

СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА

УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЫ И ПАРА

9-106

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ	10	Расходомер электромагнитный SITRANS FM MAG 5100 W	50
Теплосчетчики СПТ940-ПРЭМ	10	Расходомер электромагнитный SITRANS FM MAG 8000	51
Теплосчетчики ЛОГИКА 8940	11	УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ	52
Теплосчетчики ЛОГИКА 8941	12	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой KAPAT-520	52
Теплосчетчики ЛОГИКА 8943 (СПТ944 и СПТ943)	13	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой KAPAT-PC	54
Теплосчетчики ЛОГИКА 6962	14	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US 800	56
Теплосчетчики ЛОГИКА 1961	15	Расходомер-счетчик ультразвуковой РУС-1	58
Теплосчетчики ЛОГИКА 1962	16	Расходомер-счетчик ультразвуковой РУС-1А	59
ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛИ	17	Преобразователи расхода ультразвуковые SONOSENSOR 30	60
Тепловычислитель СПТ940	17	Расходомер ультразвуковой SONO 3300	61
Тепловычислитель СПТ941.20	18	Расходомер ультразвуковой SITRANS FUS380	62
Тепловычислитель СПТ944	19	ВИХРЕВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ	64
Тепловычислитель СПТ961.2	20	Расходомер вихревой ВПС	64
Тепловычислитель СПТ962	21	Расходомер вихревой ВЭПС-Р	66
Тепловычислитель СПТ963	22	Расходомер вихревой Метран-300ПР	67
Тепловычислитель ВКТ-5	23	Расходомер вихревой МЕТРАН-320	69
Тепловычислитель ВКТ-9	24	Расходомер вихревой ЭМИС-ВИХРЬ 200	71
Тепловычислитель ВКТ-7М	25	РАСХОДОМЕРЫ И ДАТЧИКИ ПАРА, ГАЗА	73
Тепловычислитель ТМК-Н100 с внешним питанием	26	Датчик расхода газа ДРГ.М	73
Вычислитель KAPAT-306	28	Диафрагма	75
Тепловычислитель ТВ7	29	РАСХОДОМЕРЫ ПО ПРИЦИПУ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЙ	79
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РАСХОДОМЕРЫ	30	Расходомеры Метран-350	79
Преобразователи расхода ЛГК410	30	СЧЕТЧИКИ ВОДЫ	80
Расходомер электромагнитный ПРЭМ	31	Счетчики воды ВСХ, ВСХ _д , ВСГ, ВСГ _д , ВСТ	80
Расходомер электромагнитный МФ	33	Счетчики крыльчатые горячей и холодной воды ВСХН, ВСХН _д , ВСГН, ВСГН _д , ВСТН	81
Теплосчетчики электромагнитные КМ-5	35	Счетчики турбинные горячей и холодной воды ВСХН, ВСХН _д , ВСГН, ВСГН _д , ВСТН	83
Счетчик-расходомер электромагнитный РМ-5-Т	37	Счетчик воды ОСВХ/ОСВУ	85
Счетчик-расходомер электромагнитный РМ-5-Т-И	38	Счетчики горячей и холодной воды ВСХНК, ВСХНК _д	86
Расходомер электромагнитный Питерфлоу РС	40	Счетчик горячей воды ВМГ	88
Преобразователь расхода электромагнитный ЭМИР-ПРАЙМЕР-550	42	Счетчики холодной воды турбинные ВВТ	90
Электромагнитный расходомер KAPAT-551	44	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ	92
Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР», модификация «ЛАЙТ М»	45		
Расходомер электромагнитный SITRANS FM MAG 1100	47		
Расходомер электромагнитный SITRANS FM MAG 3100	48		

Счетчик воды ВСКМ 90 «АТЛАНТ»	94	Счетчики воды МТК для температуры до 40 °С	101
Счетчик турбинный холодной и горячей воды СТВУ	96	КОМПЛЕКТЫ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ	102
Счетчик турбинный холодной воды СТВХ метрологического класса «С»	98	Комплекты присоединительной арматуры	102
Одноструйный расходомер ЕТН-I	99	Комплект соединений трубопроводов монтажный КМ	104
Турбинные счетчики воды WPH-H для температуры до 150 °С	100	Модуль присоединительный МП-РС	105

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УЧЕТА ГАЗА

107-128

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ	108	ТУРБИННЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА	116
Комплекс измерительный ЛОГИКА 6742	108	Счетчик газа турбинный СГ	116
Комплекс измерительный ЛОГИКА 6764	109	Счетчик газа турбинный СТГ	117
Комплекс измерительный ЛОГИКА 1764	110	Счетчик газа турбинный TRZ	119
Комплекс измерительный ЛОГИКА 7761	111	ВИХРЕВЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА	121
КОРРЕКТОРЫ ГАЗА	112	Датчик расхода газа ДРГ.М	121
Корректор СПГ742	112	Вихревой расходомер ЭМИС-ВИХРЬ 200	123
Корректор СПГ761.2	113	РОТАЦИОННЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА	125
Корректор СПГ762.2	114	Счетчик газа РСГ «СИГНАЛ»	125
Корректор СПГ763.2	115	Счетчики газа ротационные RVG	127
		Ротационный счетчик газа RABO	128

СЕРВИСНЫЕ УСТРОЙСТВА И ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

129-162

АДАПТЕРЫ	130	ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	141
Адаптер АДП82	130	Источник питания 10BP220-12Д	141
Адаптер АДП83	130	Источник питания 5BP220-124Д	142
Адаптер расширитель АДС97	131	Импульсный источник электропитания ИЭС6-126060	143
Адаптер АДС98	132	Блок питания IRZ 12B/500MA (MICROFIT)	144
Адаптер АДС99	132	Источник питания Lambda DSP10-24	144
Адаптер АПС70	133	Источник вторичного питания ВЗЛЕТ ИВП-24.24	145
Адаптер АПС71	133	Блок питания серии МП36С	146
Накопитель АДС91	134	Блок питания БПи-3В	147
Адаптер АПС78	134	Блок питания МИДА-БП. Обзор	148
Адаптер АПС43	135	Барьеры искрозащиты серии ТСС EX	152
Адаптер АПС45	135	УСТРОЙСТВА СВЯЗИ	153
Адаптер АПС77	136	GSM/GPRS-модем IRZ MC52IT	153
Адаптер АПС79	136	GSM/GPRS-модем IRZ ATM21.A/ IRZ ATM21.B	154
Адаптер АДР260	137	3G-коммуникатор IRZ ATM3-232	155
Преобразователь измерительный АДИ	138		
Адаптер сигналов ВЗЛЕТ-АС АССВ-030	139		
Накопительный пульт НП-4А	140		



СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА

GSM/GPRS-терминал BGS2T-232	156	Модуль передачи данных МПД-1	160
GSM-модем TELEOFIS RX600-R2	157	GSM-антенна Антей 905 FME SMA	161
GPRS-терминал TELEOFIS WRX700-R4	158	GSM-антенна Антей 902-9дБ FME SMA	161

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

163-166

СКС6	164	Пульт ПКС1	165
Комплекты коннекторов КПП-01-КПП-22	165	Соединители С1, С2, С3	166

КВАРТИРНЫЙ УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

167-172

УЧЕТ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ	168	УЧЕТ ГОРЯЧЕЙ И ХОЛОДНОЙ ВОДЫ	170
Квартирный теплосчетчик КАРАТ-КОМПАКТ	168	Квартирные антимагнитные счетчики воды BCX, BCX _д , ВСГ, ВСГ _д , ВСТ	170
Квартирный теплосчетчик ELF-M	169	УЧЕТ ГАЗА	171
		Бытовой диафрагменный счетчик газа ВЕКТОР М	171
		Бытовой диафрагменный счетчик газа серии ВК-G(T)	172

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

173-216

ТЕРМОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ	174	Термоманометр ТМТБ	190
Термометры биметаллические БТ серии 211	174	Манометр общетехнический МЕТЕР-ДМ 02	191
Термометры технические жидкостные ТТЖ-М	174	Дифманометр стрелочный показывающий ДСП-80-РАСКО	192
ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ	176	ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ	193
Термометры сопротивления ТЭМ-100	176	Датчик давления СДВ «Коммуналец»	193
Термометры сопротивления из платины ТПП, из меди ТМТ	177	Датчик давления МИДА-13П	194
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	178	Датчики давления малогабаритные КОРУНД-ДХ-001М	195
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ	180	Датчик давления Метран-55	197
Термопреобразователи измерительные с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСП, ПСХА	180	Датчик давления Метран-75	199
Термопреобразователи ТСПУ-205, ТСМУ-205	182	Датчик давления Метран-150	201
КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ	183	АИР-10Н, микропроцессорные датчики давления с протоколом HART	204
Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110	183	Датчики давления SITRANS P 220, 210, 200	205
Комплекты термометров сопротивления КТПТР-01	184	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ	207
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б	185	Преобразователи давления ПД	207
Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	186	Преобразователь давления ПДТВХ-1	209
МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ	188	Компактный преобразователь давления MBS 3000	210
Манометры ТМ	188	БОБЫШКИ	212
		Бобышки технические приварные (БТП)	212
		ГИЛЬЗЫ ДЛЯ ТЕРМОМЕТРОВ	214
		Защитные гильзы термометрические (ГТ)	214

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

217-246

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

Электронный регулятор ECL COMFORT 210 218
Регулятор ECL COMFORT 310 219

Электронные ключи программирования
для ECL COMFORT 210/310 220

Датчики температуры ESMT, ESM-10, ESM-11,
ESMB-12, ESMC, ESMU 221

Электроприводы AVM и AME 222

ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ РАДИАТОРНЫЕ

Клапан радиаторного терморегулятора RA-G 223

Клапан радиаторного терморегулятора RA-N 224

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ

Ручной балансировочный клапан MSV-BD 225

Ручные фланцевые балансировочные
клапаны MSV-F2 226

Запорный клапан LENO™ MSV-S 227

Клапан регулирующий BALLOREX типа V 228

Клапан регулирующий BALLOREX типа DP 229

Клапан балансировочный BALLOREX типа Venturi 230

Клапан (кран) запорно-регулирующий
типа Jip BaBV 231

Регулирующий клапан NAVAL TRIM 232

Клапан балансировочный ручной VT.054.N 232

РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

РД-2Р реле давления для жидких и газообразных
неагрессивных сред 233

Реле давления типа КР/КР1 234

Реле давления типа RT 235

Клапан-ограничитель температуры
теплоносителя FJV 236

Термостатические элементы AFT 237

Регулятор температуры для пара AVT/VGS 238

Клапан-регулятор температуры AVTB 240

Клапан-регулятор давления «до себя» AVA 241

Клапан-регулятор давления «после себя» AVD 242

Регулирующий блок AFP 243

Регулятор давления «после себя» AFD/VFG2 244

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА

247-264

КРАНЫ ШАРОВЫЕ

Кран шаровой VALTEC BASE 248

Кран шаровой муфтовый с дренажем
и воздухоотводчиком. Модель VT.245 249

Кран шаровой для подключения манометра.
Модель VT.807 250

Кран шаровой LD 251

Кран шаровой BVR 252

Краны шаровые BALLOMAX 253

Краны шаровые JIP PREMIUM 254

Краны шаровые JIP STANDARD 255

ЗАТВОРЫ

Задвижка с обрезиненным клином фланцевая
чугунная ABRA A40-16 F4 со штурвалом 256

Задвижки клиновые с обрезиненным
клином ABRA с электроприводами 258

Затвор дисковый поворотный TECOFI 259

Затворы дисковые поворотные типа VFY-WH 260

ФИЛЬТРЫ

Фильтр магнитный резьбовой ФММ 261

Фильтры магнитные фланцевые ФМФ 262

Фильтры сетчатые FVF 263

НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

265-274

DAB

Насосы DAB 266

WILO

Насосы WILO 267

GRUNDFOS

Насосы GRUNDFOS 269

LOWARA

Насосы
LOWARA 270

IMP PUMPS

Насосы
IMP PUMPS 272

Насосы
IMP PUMPS 272



СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

275-284

ПАЯНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ	276	РАЗБОРНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ	279
Теплообменник паяный пластинчатый типа SL (РИДАН)	276	Теплообменники разборные пластинчатые РИДАН	279
Теплообменник паяный РОСВЕП	277	Теплообменник разборный пластинчатый РОСВЕП	280
Теплообменник паяный ЭТРА	277	Теплообменники разборные пластинчатые ЭТРА	282
Теплообменник паяный ХВ (ДАНФОСС)	278	Теплообменник пластинчатый ХГ (ДАНФОСС)	283
Теплообменник паяный АЛЬФА ЛАВАЛЬ	278	Теплообменник разборный АЛЬФА ЛАВАЛЬ	284

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

285-290

Программа ПРОЛОГ	286	Программа КОНФИГУРАТОР	288
ОРС-сервер «ЛОГИКА»	286	Программа РАДИУС	288
Мобильное приложение НАКОПИТЕЛЬ	287	Программа ТЕХНОЛОГ	288
Мобильное приложение ИНСПЕКТОР	287	Система диспетчеризации ТОТЭМ®	289

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

291-324

Блочные тепловые пункты «ТЭМ®-АИТП»	292	Антивандалный блочный узел учета тепловой энергии «ТЭМ®-УУ-Ш»	306
Модуль системы отопления (вентиляции) с зависимым присоединением	294	Модульные водомерные узлы	308
Модуль системы отопления (вентиляции) с независимым присоединением, через теплообменный аппарат	295	Щит «ТЭМ-ПЦ-УУ»	310
Модуль ГВС по закрытой двухступенчатой схеме, через теплообменные аппараты	296	«ТЭМ-ПЦ-УУ»–2–3 расходомера, тепловычислитель СПТ941.20	311
Модуль системы отопления с зависимым присоединением в шкафом исполнении	297	«ТЭМ-ПЦ-УУ»–4 расходомера, тепловычислитель СПТ944	312
Модульные узлы учета тепловой энергии «ТЭМ®-УУ»	298	«ТЭМ-ПЦ-УУ»–8–12 расходомеров, тепловычислитель СПТ962	313
Модульный узел учета тепловой энергии с расходомером (с запорной арматурой)	300	Щит управления «ТЭМ-ПЦ-АТП»	314
Модульный узел учета тепловой энергии с расходомером (без запорной арматуры)	301	Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ®-КПА	315
Сборочный комплект узла учета тепловой энергии с расходомером	302	Габаритные размеры приварных деталей ТЭМ-ДП	316
Измерительные участки узла учета тепловой энергии	303	Универсальный имитатор типа «сэндвич»	317
		Бобышки технические приварные (БТП)	318
		Защитные гильзы термометрические (ГТ)	320
		Габаритные размеры гильз (ГТ)	321
		Щиты узлов учета для установки СПТ	324

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

325-335

Проектирование и монтаж	326	Ремонт и поверка	331
Сервис и обслуживание	329	Ознакомительные семинары	333

УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЫ И ПАРА

- ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ
- ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛИ
- РАСХОДОМЕРЫ
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
РАСХОДОМЕРЫ
- УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ
РАСХОДОМЕРЫ
- ВИХРЕВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ
- РАСХОДОМЕРЫ И ДАТЧИКИ
ДАВЛЕНИЯ ПАРА, ГАЗА
- РАСХОДОМЕРЫ ПО ПРИНЦИПУ
ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЙ
- СЧЕТЧИКИ ВОДЫ
- КОМПЛЕКТЫ
ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ
АРМАТУРЫ



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СПТ940-ПРЭМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики СПТ940-ПРЭМ предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), расхода, объема, массы, температуры и давления воды в системах тепло- и водоснабжения.

Теплосчетчики идеально подходят для установки на небольших объектах с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч, но сфера их применения не ограничена объектами с малым энергопотреблением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Значение
Тепловычислитель	СПТ940
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (T) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (P) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+2P+2T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	ПРЭМ, СУР-97, US-800, UFM-3030, SonoSensor-30, ВСТ, ВСТН, М, W, ВСКМ
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-07,-08, КТСП-Н, ТЭМ-100
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	Метран-150, МИДА-13П, Метран-55, АИР-20/М2, ПД100И, СДВ, ДМР, АРЗ, Метран-75, Корунд, МБС-4003, АИР-10, НТ, ДДМ-03Т-ДИ

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры и давления воды;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через USB и RS232-совместимый порты.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений объемного расхода [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений массового расхода [$\text{т}/\text{ч}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений объема [м^3];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений массы [т];
- от -50 до 150 – диапазон измерений температуры [$^{\circ}\text{C}$];
- от 3 до 145 – диапазон измерений разности температур [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 2,5 – диапазон измерений давления [МПа];
- от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений тепловой энергии [ГДж].



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности не превышают:

- для теплосчетчиков класса 1:
 - $\pm(2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_g) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(1,5+0,01 \cdot D_g)/(1-\alpha \cdot \beta) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(1+0,01 \cdot D_g) \%$ – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков класса 2:
 - $\pm(3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_g) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(3+0,01 \cdot D_g)/(1-\alpha \cdot \beta) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(2+0,02 \cdot D_g) \%$ – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 - $\pm(0,25+0,002 \cdot |t|) ^{\circ}\text{C}$ – абсолютная погрешность при измерении температуры;
 - $\pm[0,2+9/(t_1-t_2)] \%$ – относительная погрешность при измерении разности температур;
 - $\pm 1,5 \%$ – приведенная к верхнему пределу измерений погрешность при измерении давления;
 - $\pm 0,01 \%$ – относительная погрешность часов.

Примечание:

- $\alpha = M_2/M_1$; M_1 – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу, M_2 – по обратному трубопроводу; $0 \leq \alpha < 1$;
- $\beta = t_2/t_1$; t_1 – температура [$^{\circ}\text{C}$] теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – в обратном трубопроводе;
- D_g – динамический диапазон измерений расхода; $D_g = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание:

- переменный ток: (220+22/-33) В, (50±1) Гц;
- постоянный ток: от 12 до 42 В;
- встроенный источник 3,6 В.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 8940

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды в системах тепло- и водоснабжения. Теплосчетчики идеально подходят для установки на небольших объектах с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч, но сфера их применения не ограничена объектами с малым энергопотреблением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Значение
Тепловычислитель	СПТ940
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (Т) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (Р) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать один теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+2P+2T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчётчика	ЛГК410, ПРЭМ, Взлет-ЭР (Лайт-М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу-РС, Карат-551, ЭСКО-РВ.08, Геликон-РЭЛ-100, Взлет ТЭР, СУР-97, Карат-520, Взлет-МР, US-800, Ultraheat (Т150/2WR7), Геликон-РУЛ, UFM-3030, OPTISONIC-3400, SonoSensor-30, ВПС, ВЭПС-Р, Метран-300ПР, Метран-320, ЭВ-200, ВСТ, ВСТН, ОВСТ; ОВСХд; ОВСГд, М, W, ВСКМ
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчётчика	ТЭМ-110, КТПТР-01,-06,-07,-08; КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1,-19, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчётчика	Метран-150, МИДА-13П, Метран-55, АИР-20/М2, ГД100И, СДВ, ДМР, АРЗ, Метран-75, Корунд, МБС-4003, АИР-10, без преобразователя

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры и давления воды;
- архивирование значений тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений объемного расхода [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений массового расхода [$\text{т}/\text{ч}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений объема [м^3];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений массы [т];
- от -50 до 150 – диапазон измерений температуры [$^{\circ}\text{C}$];
- от 3 до 145 – диапазон измерений разности температур [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 2,5 – диапазон измерений давления [МПа];
- от $3 \cdot 10^6$ до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений тепловой энергии [ГДж].



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности не превышают:

- для теплосчетчиков класса 1:
 - $\pm(2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_c) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(1,5+0,01 \cdot D_c)/(1-\alpha \cdot \beta) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(1+0,01 \cdot D_c) \%$ – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков класса 2:
 - $\pm(3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_c) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(3+0,01 \cdot D_c)/(1-\alpha \cdot \beta) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(2+0,02 \cdot D_c) \%$ – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 - $\pm(0,25+0,002 \cdot |t|) ^{\circ}\text{C}$ – абсолютная погрешность при измерении температуры;
 - $\pm[0,2+9/(t_1-t_2)] \%$ – относительная погрешность при измерении разности температур;
 - $\pm 0,8 \%$ – приведенная к верхнему пределу измерений погрешность при измерении давления;
 - $\pm 0,01 \%$ – относительная погрешность часов.

Примечание:

- $\alpha = M_2/M_1$; M_1 – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу, M_2 – по обратному трубопроводу; $0 \leq \alpha < 1$;
- $\beta = t_2/t_1$; t_1 – температура [$^{\circ}\text{C}$] теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – в обратном трубопроводе;
- $D_c = G_g/G_v$; G_v , G – соответственно верхний предел измерений преобразователя и текущее значение расхода в подающем трубопроводе [$\text{м}^3/\text{ч}$].

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50°C ;
- относительная влажность: 80 % при 35°C и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до $106,7 \text{ кПа}$;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание:

- переменный ток: $(220+22/-33) \text{ В}$, $(50 \pm 1) \text{ Гц}$;
- постоянный ток: от 12 до 42 В;
- встроенный источник 3,6 В.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 8941

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии и количества теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения на объектах ЖКХ и промышленных предприятий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ941.20
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (T) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (P) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+3P+3T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	ЛГК410, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР (ЛАЙТ М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу РС, Карат -551, ВСЭ, СУР-97, Карат, Карат-520, РУС-1, US800, SONO 1500 СТ, Ultraheat T, ВПС, ВЭПС, Метран-300ПР, Метран-320, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, М, W
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, ДМР, Корунд, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, МБС 4003

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры и давления воды;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления – в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы;
- защиту измерительных данных настроечных параметров от изменения;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты: RS232, оптический, RS232 – совместимый.



ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $1,4 \cdot 10^5$ – объемный [$\text{м}^3/\text{ч}$] и массовый [$\text{т}/\text{ч}$] расходы;
- от 0 до 2,5 – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 150 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3] и масса [т];
- от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности:

- для теплосчетчиков класса 1: $\pm [2+12/(t1-\alpha \cdot t2)+0,01 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная);
- $\pm (1,1+0,01 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков класса 2: $\pm [3+12/(t1-\alpha \cdot t2)+0,02 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная);
- $\pm (2,1+0,02 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
- $\pm (0,25+0,002 \cdot t) ^{\circ}\text{C}$ – измерение температуры (абсолютная);
- $\pm 1 \%$ – измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений);
- $\pm 0,01 \%$ – погрешность часов (относительная).

Примечание:

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M2/M1$; $M1$ и $M2$ – масса воды, прошедшей по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до $50 ^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35 ^{\circ}\text{C}$;
- атмосферное давление: от 84 до $106,7 \text{ кПа}$;
- синусоидальная вибрация: амплитуда $0,35 \text{ мм}$, частота $5-35 \text{ Гц}$.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50 ± 1) Гц

(непосредственно или через сетевые адаптеры).

Электромагнитная совместимость: по ГОСТ 30804.6.1-2013 и ГОСТ 30805.22-2013.

Степень защиты от пыли и воды: IP54 по ГОСТ 14254-96.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 8943 (СПТ944 И СПТ943)

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды, транспортируемой по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ944 (СПТ943)
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (T) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (P) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 2 теплообменных контура, содержащих по 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 2x(3V+3P+3T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	ЛГК410, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу РС, Карат-551, ВСЭ, СУР-97, Карат, Карат 520, РУС-1, US800, SONO 1500 СТ, Ultraheat T, ВПС, ВЭПС, Метран-300ПР, Метран-320, ЭВ-200, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, М, W
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, ДМР, Корунд, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, MBS 4003, ПД100 И
Питание преобразователей расхода от тепловычислителя	Возможно

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, расхода, температуры и давления воды;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления – в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря, времени суток и учет времени работы;
- защиту измерительных данных и настроечных параметров от изменения;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты RS232.



ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $1,4 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от 0 до 2,5 – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 150 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3] и масса [т];
- от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности составляют:

- для теплосчетчиков класса 1:
 - $\pm[2+12/(t1 - \alpha \cdot t2)+0,01 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная);
 - $\pm(1+0,01 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков класса 2:
 - $\pm[3+12/(t1 - \alpha \cdot t2)+0,02 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная);
 - $\pm(2+0,02 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 - $\pm(0,25+0,002 \cdot |t|) ^{\circ}\text{C}$ – измерение температуры (абсолютная);
 - $\pm 1 \%$ – измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений);
 - $\pm 0,01 \%$ – погрешность часов (относительная).

Примечание:

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M2/M1$; $M1$ и $M2$ – масса воды, прошедшей по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода;
- t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$;
- $t1$ – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$;
- $t2$ – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до $50 ^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35 ^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 5–55 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50 ±1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 6962

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды или пара, транспортируемых по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ962 (СПТ961.2)
Измеряемая среда	Вода; пар
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	Питерфлоу РС, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР, МастерФлоу, РМ-5, 8700, ОПТИФЛУХ, КАРАТ-РС, UFM 3030, УРСВ «ВЗЛЕТ МР», US800, ВЭПС, ВПС, Эмис-Вихрь 200, Метран 300 ПР, 8800, ОПТИSWIRL 4070, ДРГ.М, Метран 320, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, ВМГ, ВМХ, ADMAG, Sitrans FM, Sitrans F US, Карат 520, РУС-1, Ultraheat T, УРЖ2КМ, OPTISONIC 3400, СУР-97, Prowirl, YEFWLO DY
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н, ТС
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	Метран-150, Метран-75, СДВ, DMP, Корунд, АИР-10, АИР-20/М2, ОБЕН-ПД100И, ЕУ*, 3051, 2088, MBS 4003, МИДА-13П, Метран-55, Sitrans P200, P210, P220

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления;
- архивирование значений тепловой энергии, объема, массы, среднего расхода, средней температуры, среднего давления – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 1000 записей для каждой категории сообщений;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через оптический, RS232 и RS485 порты.



ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $3 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$, т/ч];
- от 0 до 8 – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 300 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от $2,1 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3];
- от $2,1 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – масса [т];
- от $2,5 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая мощность [ГДж/ч];
- от $2,1 \cdot 10^{-9}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии, %:

- для теплосчетчиков класса 1: $\pm[2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_G]$ % (при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$).
- для теплосчетчиков класса 2: $\pm[3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_G]$ % (при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, объема и массы, %:

- для теплосчетчиков класса 1: $\pm[1+0,01 \cdot D_G]$;
- для теплосчетчиков класса 2: $\pm[2+0,02 \cdot D_G]$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, $^{\circ}\text{C}$:

- для теплосчетчиков классов 1 и 2: $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$.

Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, %:

- для теплосчетчиков классов 1 и 2 (давление воды) $\pm 1,0$;
- для теплосчетчиков классов 1 и 2 (давление пара) $\pm 0,6$.

Пределы допускаемой относительной погрешности часов, %, для теплосчетчиков классов 1 и 2: $\pm 0,01$.

Примечание:

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 – масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$;
- t_1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$;
- t_2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$, т/ч.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц

(непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 1961

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды и пара, транспортируемых по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения. В состав теплосчетчиков входят сужающие устройства и расходомеры различных типов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ961.2
Измеряемая среда	Вода; пар
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Основные преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	Стандартные сужающие устройства: диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури. Метран-350, 3051SFA, Deltaflow, Deltatop, Gilflo, SDF
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	3051S, 3051, EJ*, Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, Элемер-АИР-30, Элемер-100, Cerabar, Deltabar, Овен-ПД100И, MBS 4003

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры, давления и разности давлений;
- архивирование значений тепловой энергии, объема, массы, среднего расхода, средней температуры, среднего давления и разности давлений – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 1000 записей для каждой категории сообщений;



- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через оптический, RS232 и RS485 порты.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $3,2 \cdot 10^{-5}$ до $1,5 \cdot 10^4$ – массовый расход [т/ч];
- от 0 до 25 МПа – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 600 – температура [°C];
- от $9,2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м³];
- от $2,7 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – масса [т];
- от $9,6 \cdot 10^{-7}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж/ч].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии: $\pm[3 + 12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,02 \cdot D_G]$ %.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода, объема и массы: $\pm(2,1 + 0,02 \cdot D_G)$ %.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры: $\pm[0,25 + 0,002 \cdot t]$ °C.
Пределы допускаемой приведенной¹ погрешности измерения давления воды: ± 1 %.
Пределы допускаемой приведенной¹ погрешности измерения давления пара: $\pm 0,6$ %.
Пределы допускаемой относительной погрешности часов: $\pm 0,01$ %.

Примечание:

- ¹ нормирующее значение – верхний предел измерений;
- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 – масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_b/G$, G_b – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода, м³/ч, т/ч.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 °C;
- относительная влажность: 80 % при 35 °C;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 1962

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды и пара, транспортируемых по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды. В состав теплосчетчиков входят сужающие и напорные устройства, а также расходомеры различных типов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ962 (СПТ961)
Измеряемая среда	Вода; пар
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода основные, входящие в состав теплосчетчика	Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005, Метран-350, 3051SFA, Сопло ИСА 1932 по ГОСТ 8.586.3-2005, Deltator, 3051SFC, Труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005, SDF
Преобразователи расхода дополнительные, входящие в состав теплосчетчика	ВСТ, ВСТН, ВСХнд, РМ-5-Т-И, ПРЭМ, Питерфлоу-РС, Карат
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	EJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, ПД100И, 2088, АИР-20/М2, АИР-10, СДВ, МИДА-13П, Метран-55, Cerabar
Преобразователи разности давлений, входящие в состав теплосчетчика	EJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, АИР-20/М2, Deltabar
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	КТПТР-01, ТПТ-1, -17, -19, КТПТР-05, ТПТ-15, КТСП-Н, ТЭМ-110, ТЭМ-100, ТС, ТСП-Н

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления;
- архивирование значений тепловой энергии, объема, массы, среднего расхода, средней температуры, среднего давления – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 1200 записей для каждой категории сообщений;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через оптический, RS232 и RS485 порты.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $1,1 \cdot 10^{-3}$ до 10^5 – объемный расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $3,2 \cdot 10^{-5}$ до $1,5 \cdot 10^4$ – массовый расход [$\text{т}/\text{ч}$];
- от $9,2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3];
- от $2,7 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – масса [т];
- от минус 50 до плюс 300 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 3 до 145 – разность температур [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 8 – давление [МПа];



- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа];
- от $9,6 \cdot 10^{-7}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности составляют:

для теплосчетчиков класса 1:

- $\pm[2+12/(t_1-\alpha \cdot t_2)+0,01 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная, при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- $\pm(1+0,01 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);

для теплосчетчиков класса 2:

- $\pm[3+12/(t_1-\alpha \cdot t_2)+0,02 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная, при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- $\pm(2+0,02 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);

для теплосчетчиков класса 3:

- $\pm[4+12/(t_1-\alpha \cdot t_2)+0,05 \cdot D_G] \%$ – измерение тепловой энергии (относительная, при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- $\pm(3+0,05 \cdot D_G) \%$ – измерение расхода, объема и массы (относительная);

для теплосчетчиков классов 1, 2 и 3:

- $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|) ^{\circ}\text{C}$ – измерение температуры (абсолютная);
- $\pm[0,1+5/(t_1-t_2)]$, $\pm[0,2+9/(t_1-t_2)] \%$ – разность температур (относительная);
- $\pm 0,3$; $\pm 0,5$; $\pm 0,8 \%$ – измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений);
- $\pm 0,2$; $\pm 0,3$; $\pm 0,4 \%$ – измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений);
- $\pm 0,01 \%$ – погрешность часов (относительная).

Примечание:

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$;
- M_1 и M_2 – масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$;
- t_1 и t_2 – температура соответственно в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$ ($\text{т}/\text{ч}$), G – текущее значение расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$ ($\text{т}/\text{ч}$).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа ;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц .

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛИ СПТ940

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплочислители СПТ940 предназначены для автоматизации учета тепло- и водо- потребления в открытых и закрытых водяных системах. Теплочислитель рассчитан на работу в составе теплосчетчиков, обслуживающих один теплообменный контур с тремя трубопроводами. Один из возможных вариантов использования приведен на рисунке 1.

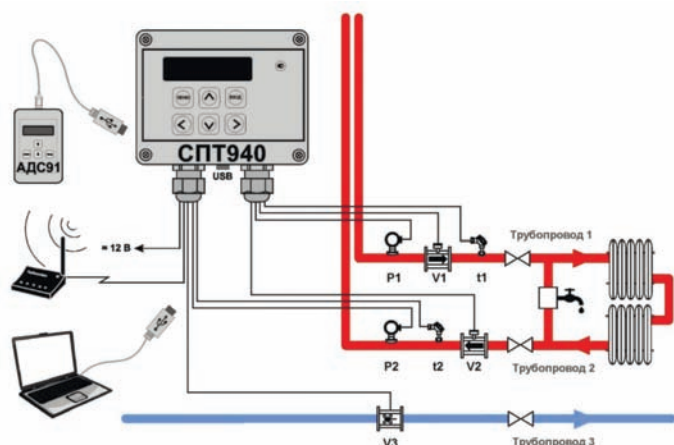


Рисунок 1. Пример организации узла учета на базе теплочислителя СПТ940

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Соответствие стандартам

Теплочислители соответствуют МИ 2412-97, ГСССД 187-99, ТР ТС 020/2011 и Правилам коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя (утв. постановлением Правительства Российской Федерации № 1034 18.11.2013 г.).

Функциональные возможности

- Поддержка одиннадцати схем учета.
- Подключаемые датчики:
 - 3 преобразователя расхода с импульсным выходом частотой до 100 Гц;
 - 2 преобразователя давления с выходным сигналом 4–20 мА;
 - 2 преобразователя температуры с характеристиками 100П, Pt100, 100М.
- Два коммуникационных порта: гальванически изолированный RS232-совместимый и USB.
- Работа с GSM/GPRS/3G модемами для передачи данных через сеть Интернет.
- Архивирование средних и суммарных значений измеряемых и вычисляемых параметров с привязкой к расчетному дню и часу.



- Архивирование изменений настроечной базы данных.
- Архивирование нештатных ситуаций и диагностических сообщений.
- Таймеры с настраиваемыми алгоритмами для хронометража событий.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

- ± 0,01 % – измерение частоты импульсных сигналов, соответствующих объемному расходу (относительная);
- ± 0,1 % – измерение сигналов тока, соответствующих давлению (приведенная к диапазону измерений);
- ± 0,1 °С – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре (абсолютная);
- ± 0,03 °С – измерение разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур (абсолютная);
- ± 0,01 % – погрешность часов (относительная);
- ± 0,02 % – вычисление тепловой энергии, массы, массового расхода, объема, средних значений температуры, разности температур и давления (относительная);
- ± (0,5+3/ΔT) % – вычисление тепловой энергии по результатам измерения входных сигналов (относительная).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 115x118x57 мм.

Масса: 0,33 кг.

Электропитание: встроенная батарея 3,6 В и (или) внешнее 12 В постоянного тока.

Потребляемый ток от внешнего источника: 50 мА.

Степень защиты от пыли и влаги: IP54.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от -10 до 50 °С;
- относительная влажность: 95% при 35°С и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Средний срок службы: 15 лет.

Средняя наработка на отказ: 85000 ч.

Межповерочный интервал: 4 года.

Гарантийный срок: 7 лет.



ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ941.20

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.20) предназначены для автоматизации учета теплотребления в открытых и закрытых водяных системах. Тепловычислители рассчитаны на работу в составе теплосчетчиков, обслуживающих один теплообменный контур с тремя трубопроводами.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тепловычислители соответствуют ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, ГОСТ Р 51649-2000, МИ 2412-97, ГСССД 187-99, ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

- Поддержка одиннадцати схем учета.
- Подключаемые датчики:
 - 3 преобразователя расхода с импульсным выходом частотой до 1000 Гц;
 - 3 преобразователя давления с выходным сигналом 4-20 мА;
 - 3 преобразователя температуры с характеристиками 100П, Pt100, 100М.
- Архивирование средних и суммарных значений измеряемых и вычисляемых параметров с привязкой к расчетному дню и часу.
- Архивирование изменений настроечной базы данных.
- Архивирование нештатных ситуаций и диагностических сообщений.
- 16 независимых счетчиков-таймеров событий с настраиваемыми алгоритмами обработки.
- 3 коммуникационных порта: стандартный RS232, гальванически изолированный RS232-совместимый и оптический, позволяющие вести одновременный обмен данными с несколькими устройствами.
- Работа с GSM/GPRS/3G модемами для передачи данных через сеть Интернет с поддержкой механизмов авторизации и шифрования.
- Два дискретных входа для регистрации внешних событий (контроль ситуаций «пустая труба», «реверс», отсутствие электропитания датчиков и пр.).
- Формирование двухпозиционного выходного сигнала по результатам контроля событий.
- Яркий и контрастный графический OLED-дисплей.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

- ± 0,01 % – измерение частоты импульсных сигналов, соответствующих объемному расходу (относительная);
- ± 0,1 % – измерение сигналов тока, соответствующих давлению (приведенная к диапазону измерений);
- ± 0,1 °С – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре (абсолютная);
- ± 0,03 °С – измерение разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур (абсолютная);
- ± 0,01 % – погрешность часов (относительная);
- ± 0,02 % – вычисление тепловой энергии, массы, массового расхода, объема, средних значений температуры, разности температур и давления (относительная);
- ± (0,5+3/ΔТ) % – вычисление тепловой энергии по результатам измерения входных сигналов (относительная).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 180x194x64 мм.

Масса: не более 0,8 кг.

Электропитание: встроенная батарея 3,6 В и (или) внешнее 12 В постоянного тока.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантия – 5 лет.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ944

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислители СПТ944 предназначены для автоматизации учета теплотребления как на стороне поставщика, так и на стороне потребителя в открытых и закрытых водяных системах. Тепловычислители рассчитаны на работу в составе теплосчетчиков, обслуживающих до шести трубопроводов.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тепловычислители соответствуют ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, МИ 2412-97, ГСССД 187-99 и ТР ТС 020/2011.

- Поддержка одиннадцати фиксированных схем и свободно конфигурируемой схемы учета по двум тепловым вводам.
- Подключаемые датчики:
 - 6 преобразователей расхода с импульсным выходом частотой до 1000 Гц;
 - 6 преобразователей давления с выходным сигналом 4–20 мА;
 - 6 преобразователей температуры с характеристиками 100П, Pt100, 100М.
- Три коммуникационных порта: стандартный RS232, гальванически изолированный RS232-совместимый и оптический, позволяющие вести одновременный обмен данными с несколькими устройствами.
- Работа с GSM/GPRS/3G модемами для передачи данных через сеть Интернет.
- Два дискретных входа для регистрации внешних событий (контроль ситуаций «пустая труба», «реверс», отсутствие электропитания датчиков и пр.).
- Два двунаправленных программируемых порта, которые могут быть использованы в режиме входа для регистрации внешних событий, а в режиме выхода для сигнализации о событиях, фиксируемых тепловычислителем.
- Архивирование средних и суммарных значений измеряемых и вычисляемых параметров с привязкой к расчетному дню и часу.
- Архивирование изменений настроечной базы данных.
- Архивирование нештатных ситуаций и диагностических сообщений.
- Двадцать независимых таймеров с настраиваемыми алгоритмами для хронометража событий.
- Яркий и контрастный графический OLED-дисплей.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

- ± 0,01 % – измерение частоты импульсных сигналов, соответствующих объемному расходу (относительная);
- ± 0,1 % – измерение сигналов тока, соответствующих давлению (приведенная к диапазону измерений);
- ± 0,1 °С – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре (абсолютная);
- ± 0,03 °С – измерение разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур (абсолютная);
- ± 0,01 % – погрешность часов (относительная);
- ± 0,02 % – вычисление тепловой энергии, массы, массового расхода, объема, средних значений температуры, разности температур и давления (относительная);
- ± (0,5+3/ΔT) % – вычисление тепловой энергии по результатам измерения входных сигналов (относительная).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 208x206x87 мм.

Масса: 0,95 кг.

Электропитание: встроенная батарея 3,6 В и (или) внешнее 12 В постоянного тока.

Потребляемый ток от внешнего источника: 80 мА.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 95 % при 35 °С и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантия – 7 лет.

ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ961.2

Тепловычислители предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам теплоносителя, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя. Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков для водяных и паровых систем теплоснабжения и иных измерительных систем, где в качестве теплоносителя используются вода, конденсат, перегретый пар либо сухой или влажный насыщенный пар.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Интегрированные функциональные возможности тепловычислителя обеспечивают комплексное решение широкого круга задач:

- коммерческий учет потребления тепловой энергии и массы воды, перегретого и насыщенного пара;
- контроль режимов теплотребления;
- организация систем диспетчеризации и контроля потребления тепловой энергии и теплоносителя.

Тепловычислитель соответствует действующим правилам учета тепловой энергии, теплоносителя.

Тепловычислители соответствуют ГОСТ Р 51649, ГОСТ Р ЕН 1434-1, МИ 2412 и МИ 2451.

В части вычисления массового расхода теплоносителя при применении метода переменного перепада давления тепловычислители соответствуют ГОСТ 8.586.(1-5) или РД 50-411, в зависимости от типа сужающего устройства:

- диафрагма;
- износостойчивая диафрагма;
- диафрагма с коническим входом;
- сопло ИСА1932;
- трубы Вентури.

Тепловычислитель рассчитан на работу совместно с датчиками расхода, объема, перепада давления, давления и температуры. К тепловычислителю могут быть одновременно подключены:

- восемь преобразователей с выходным сигналом тока 0–5, 0–20 или 4–20 мА;
- четыре преобразователя с выходным числоимпульсным или частотным сигналом 0–5 кГц;
- четыре термопреобразователя сопротивления с характеристикой 50П, 100П, 50М, 100М.

Количество обслуживаемых трубопроводов определяется необходимостью использования тех или иных датчиков параметров теплоносителя и возможностью их физического подключения в тепловычислитель. На логическом уровне может быть описано до 12 трубопроводов, количество свободно конфигурируемых контуров теплоснабжения – до 6.

Для модели 961.2 количество входов для подключения датчиков может быть увеличено посредством подключения к тепловычислителю одного или двух адаптеров АДС97 по дополнительному интерфейсу RS485. Адаптер АДС97 имеет 4 входа для датчиков расхода с импульсными выходными сигналами, 4 входа для датчиков различного назначения

с унифицированными токовыми выходными сигналами, 4 входа для термопреобразователей сопротивления. Тепловычислитель осуществляет непрерывный контроль входных электрических сигналов и параметров потока теплоносителя. Любые недопустимые отклонения параметров и сигналов от нормы фиксируются в архиве диагностических сообщений с привязкой по времени. Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы с привязкой к расчетному дню и часу. Существует три типа таких архивов, имеющих различную глубину хранения.

У модернизированных СПТ961.2 следующие характеристики:

- часовые архивы – 1488 ч;
 - суточные архивы – 366 сут.;
 - месячные архивы – 36 мес.
- В специальном архиве ведется учет полного времени работы и перерывов электропитания, работы при функциональных отказах и др.

Тепловычислитель имеет два уровня защиты данных (пломба и пароль), препятствующих их несанкционированному изменению в процессе эксплуатации. Изменение значений оперативных параметров фиксируется в специальном архиве. Коммуникационные возможности тепловычислителя обеспечиваются интерфейсами RS485, RS232C, IEC1107.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность в рабочих условиях не превышает:

- $\pm 0,05/0,1$ % (приведенная) – по показаниям расхода, давления и перепада давления при работе с токовыми входными сигналами;
- $\pm 0,05$ % (относительная) – по показаниям расхода при работе с числоимпульсными и частотными входными сигналами;
- $\pm 0,1/0,15$ °С (абсолютная) – по показаниям температуры.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 244 x 220 x 70 мм.

Электропитание: 220 В $\pm 30\%$, 50 Гц.

Потребляемая мощность: 7 В·А.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до 50 °С;
- относительная влажность 95 % при 35 °С;
- степень защиты от воды и пыли IP54.

Срок службы: 12 лет.

Межповерочный интервал: 4 года.

Гарантия: 5 лет.

ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ962

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков для систем теплоснабжения, где в качестве теплоносителя используются вода, конденсат, перегретый и насыщенный пар, а также отличная от воды жидкость с известными теплофизическими характеристиками.

Тепловычислители могут применяться также в составе измерительных комплексов систем водоснабжения и водоотведения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Интегрированные функциональные возможности тепловычислителей обеспечивают комплексное решение широкого круга задач:

- коммерческий учет потребления тепловой энергии, массы и объема воды, перегретого и насыщенного пара;
- контроль режимов теплопотребления;
- организация систем диспетчеризации и контроля потребления тепловой энергии и теплоносителя.

Тепловычислители соответствуют ГОСТ Р ЕН 1434-1, ГОСТ Р 51649, МИ 2412 и МИ 2451. Тепловычислители удовлетворяют требованиям правил учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства РФ № 1034 от 18.11.2013. В части вычисления массового расхода теплоносителя при применении метода переменного перепада давления тепловычислители соответствуют ГОСТ 8.586.1 – ГОСТ 8.586.5 или РД 50.411, в зависимости от типа сужающего устройства.

Тепловычислители поддерживают работу с осредняющими трубками типа Annubar, Torbar и др.

Тепловычислители рассчитаны на работу совместно с датчиками расхода, объема, разности давлений, давления и температуры. К тепловычислителю могут быть одновременно подключены:

- восемь преобразователей с выходным сигналом тока 0–5, 0–20 или 4–20 мА;
- четыре преобразователя с выходным числоимпульсным или частотным сигналом;
- четыре термопреобразователя сопротивления Pt100, Pt50, 100П, 50П, 100М, 50М.

Количество обслуживаемых трубопроводов определяется возможностью физического подключения необходимых датчиков к тепловычислителю. Увеличение количества подключаемых датчиков достигается за счет применения одного или двух адаптеров АДС97. Адаптер АДС97 имеет 4 импульсных входа, 4 токовых входа и 4 входа для подключения термопреобразователей сопротивления.

На логическом уровне может быть описано до 12 трубопроводов, количество свободно конфигурируемых контуров теплоснабжения – до 6.

Тепловычислители осуществляют непрерывный контроль входных электрических сигналов и параметров потока теплоносителя. Любые недопустимые отклонения сигналов и параметров фиксируются в архиве диагностических сообщений с привязкой по времени, и параллельно



насчитывается суммарное время работы при тех или иных нештатных ситуациях в соответствии с правилами учета тепловой энергии, теплоносителя. Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы с привязкой к расчетному дню и часу. Существует три типа таких архивов:

- часовые архивы – 1488 ч;
- суточные архивы – 366 сут.;
- месячные архивы – 36 мес.

Время безотказной работы, время перерывов электропитания, время работы при тех или иных нештатных ситуациях также фиксируется в перечисленных архивах. Тепловычислитель имеет два уровня защиты данных: пароль и пломба. Изменение значений оперативных параметров фиксируется в специальном архиве. Для предотвращения разрушения архивов и настроечных параметров в процессе поверки предусмотрена их дополнительная защита паролем пользователя.

Коммуникационные возможности тепловычислителей обеспечиваются двумя интерфейсами RS485, интерфейсом RS232C и оптическим интерфейсом IEC1107. Для расширения коммуникационных возможностей тепловычислителя в них помимо фирменного Магистрального протокола поддерживается протокол обмена данными MODBUS RTU и стек протоколов PPP-TCP/IP.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность в рабочих условиях не превышает:

- $\pm 0,05/0,15\%$ (приведенная) – по показаниям расхода, давления и перепада давления при работе с токовыми входными сигналами;
- $\pm 0,05\%$ (относительная) – по показаниям расхода при работе с числоимпульсными входными сигналами;
- $\pm 0,1/0,15\text{ }^\circ\text{C}$ (абсолютная) – по показаниям температуры при работе с термопреобразователями.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 244 x 220 x 70 мм.

Масса: 2 кг.

Электропитание: 10–15 В, потребляемый ток 150 мА.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 95 % при 35 °С;
- степень защиты от воды и пыли: IP54.

Средний срок службы: 15 лет.

Межповерочный интервал: 4 года.

Гарантийный срок: 7 лет.



ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ963

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков для систем теплоснабжения, где в качестве теплоносителя могут использоваться вода, конденсат, перегретый и насыщенный пар, а также отличная от воды жидкость с известными теплофизическими характеристиками. Тепловычислители могут применяться в составе измерительных комплексов систем водоснабжения и водоотведения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Интегрированные функциональные возможности тепловычислителей обеспечивают комплексное решение широкого круга задач:

- коммерческий учет потребления тепловой энергии, массы и объема теплоносителя;
- регулирование режимов теплоснабжения и ГВС;
- организация систем диспетчеризации и контроля потребления тепловой энергии и теплоносителя.

Тепловычислители соответствуют ГОСТ Р ЕН 1434-1, ГОСТ Р 51649, МИ 2412, МИ 2451 и ГСССД 187.

Тепловычислители удовлетворяют требованиям правил учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства РФ №1034 от 18.11.2013.

СПТ963 в части вычисления массового расхода теплоносителя при применении метода переменного перепада давления соответствуют ГОСТ 8.586.1 - ГОСТ 8.586.5 или РД 50.411, в зависимости от типа сужающего устройства.

Тепловычислители поддерживают работу с осредняющими трубками типа Annubar, Torbar и др.

Тепловычислители рассчитаны на работу совместно с датчиками расхода, объема, разности давлений, давления и температуры.

К тепловычислителю могут быть одновременно подключены:

- восемь преобразователей с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА;
- восемь преобразователей с выходным частотным или число-импульсным сигналом;
- восемь термопреобразователей сопротивления Pt100, Pt50, 100П, 50П, 100М, 50М.

Количество обслуживаемых трубопроводов определяется возможностью физического подключения необходимых датчиков к тепловычислителю. Увеличение количества подключаемых датчиков достигается за счет применения одного или двух адаптеров АДС97. На логическом уровне может быть описано до 16 трубопроводов, количество свободно конфигурируемых контуров теплоснабжения – до 8. Регулирование режимов теплоснабжения и ГВС осуществляется с применением адаптеров АДР260. К вычислителю по интерфейсу RS485 можно подключить до четырех адаптеров АДР260, каждый из которых по командам от СПТ963 непосредственно управляет исполнительным механизмом одного контура регулирования и включением/выключением насосов данного контура. Адаптеры АДР260 имеют по два входа типа «сухой контакт» для непосредственного контроля аварийных ситуаций в контуре теплоснабжения или ГВС: «сухая труба», отказ насоса.



Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы с привязкой к расчетному дню и часу.

Глубина архивов:

- часовые архивы – 1488 ч;
- суточные архивы – 366 сут.;
- месячные архивы – 36 мес.

Время безотказной работы, время перерывов электропитания, время работы при тех или иных нештатных ситуациях также фиксируется в перечисленных архивах.

Тепловычислитель имеет два уровня защиты данных: пароль и пломба. Изменение значений настроечных параметров фиксируется в специальном архиве. Для предотвращения разрушения архивов и настроечных параметров в процессе проверки предусмотрена их дополнительная защита паролем пользователя.

Коммуникационные возможности тепловычислителей обеспечиваются двумя интерфейсами RS485, интерфейсом RS232C, оптическим интерфейсом IEC1107, беспроводным интерфейсом Bluetooth и интерфейсом Ethernet.

Для расширения коммуникационных возможностей тепловычислителей в них, помимо фирменного Магистрального протокола, поддерживается протокол обмена данными Modbus RTU.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность при рабочих условиях не превышает:

- ± 0,05/0,15% (приведенная) – по показаниям расхода, давления и разности давлений при работе с токовыми входными сигналами;
- ± 0,05% (относительная) – по показаниям расхода при работе с числоимпульсными входными сигналами;
- ± 0,1/0,15 °С (абсолютная) – по показаниям температуры при работе с термопреобразователями.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 244 x 220 x 70 мм.

Масса: 2 кг.

Электропитание: $=(12 \pm 2)$ В, потребляемый ток 300 мА.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от -10 до 50 °С;
- относительная влажность: 95% при 35°С и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Средний срок службы: 15 лет.

Средняя наработка на отказ: 85000 ч.

Межповерочный интервал: 4 года.

Гарантийный срок: 7 лет.

ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ВКТ-5

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислитель предназначен для работы в составе теплосчетчика, обеспечивающего учет и регулирование параметров теплоносителя и количества тепловой энергии воды и пара (перегретого, насыщенного) в открытых и закрытых системах теплоснабжения потребителей и производителей тепловой энергии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Возможность конфигураций измерительных входов по желанию потребителя позволяет использовать теплосчетчик в любых водяных и паровых системах теплоснабжения.

- 2-строчный алфавитно-цифровой ЖКИ с подсветкой.
- 8-кнопочная клавиатура.
- Используемые трубопроводы свободно конфигурируются под любую схему теплотребления (в том числе учет на источнике) под любое количество потребителей (в пределах 8). Давления и температуры могут измеряться или устанавливаться договорными, по выбору.
- Имеется возможность расширения диапазона измерения расхода путем использования двух расходомеров переменного перепада на одном трубопроводе.
- Работает с датчиками с выходными сигналами, пропорциональными расходу, перепаду или корню квадратному из перепада.
- Работает со всеми видами теплоносителей (вода, насыщенный и перегретый пар).
- Архив часовой, суточный, нарастающим итогом, нештатных ситуаций с возможностью удобного просмотра.
- Отображение текущих температур, расходов, давлений.
- Регистрация нештатных ситуаций в работе системы теплотребления и выходов параметров теплоносителя за установленные допуски. При этом режим обработки информации программируется с клавиатуры.
- Возможность распечатывать готовые отчеты на принтер.
- Питание вычислителя обеспечивается от сети переменного тока 220 В.
- При отсутствии напряжения питания вычислитель обеспечивает регистрацию времени его отсутствия и сохранение измерительной и настроечной информации. Регистрация показаний результатов измерений. Глубина архивации часовых и суточных параметров теплоносителя не менее 45 суток.
- Срок хранения архива и параметров настройки при отключении питания не ограничен.

Межповерочный интервал вычислителя – 4 года.

ИНТЕРФЕЙСЫ

- RS232: подключение компьютера, модема, принтера, пультов для считывания архивов и переноса их на компьютер;
- RS485: для объединения приборов в сеть при подключении к компьютеру;
- CENTRONICS: для подключения принтеров.

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ ДАТЧИКИ

- объемного расхода с выходным частотным или объема



с выходным числоимпульсным (частотным) сигналом в диапазоне частот до 1000 (активный выход) или 200 Гц (пассивный выход) при весе импульса от 10^{-6} дм³(л) до 10^3 м³;

- объемного расхода с пропорциональным выходным сигналом постоянного тока в диапазонах 0–5, 0–20 и/или 4–20 мА;

- массового расхода на основе расходомеров (до 2–х на трубопроводе) переменного перепада давления, имеющих линейную (пропорционально перепаду) и/или квадратичную (пропорционально корню квадратному из перепада) функцию преобразования, с выходным сигналом постоянного тока в вышеуказанных диапазонах;
- давления (абсолютного и/или избыточного) с выходным сигналом постоянного тока в вышеуказанных диапазонах;
- температуры – медными и/или платиновыми термопреобразователями сопротивления с номинальным сопротивлением 50, 100 и/или 500 Ом.

Вычислитель обеспечивает питание датчиков температуры, а также датчиков объемного расхода и объема с пассивной выходной цепью типа «замкнуто-разомкнуто» (геркон, транзистор).

Вычислитель имеет 24 измерительных входа (8 – частотных (числоимпульсных), 8 – токовых и 8 – сопротивления) для подключения датчиков, установленных на трубопроводах, с возможностью их объединения в тепловые вводы с любым числом одноименных трубопроводов (подающих, обратных, ГВС и подпитки).

Четыре токовых входа предназначены только для преобразования сигналов, соответствующих давлению теплоносителя, другие четыре – для сигналов либо расхода, либо давления. Это позволяет одновременно осуществлять учет и регистрацию всех параметров теплоносителя по 8 трубопроводам с использованием датчиков расхода, имеющих частотный выходной сигнал.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Значения термодинамических характеристик теплоносителя (плотность, энтальпия, вязкость и т.д.) вычисляются согласно данным ГСССД Госстандарта РФ, ГОСТ 8.586, рекомендациям МИ 2412, МИ 2451 при следующих параметрах теплоносителя и холодной воды:

1. температура теплоносителя:
 - вода от 0 до 150 °С;
 - насыщенный пар от 100 до 300 °С;
 - перегретый пар от 100 до 600 °С;
2. температура холодной воды:
 - от 0 до 80 °С;
3. абсолютное давление измеряемой среды:
 - от 0,05 до 30 МПа.



ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЬ ВКТ-9

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплочислитель ВКТ-9 предназначен для измерения выходных сигналов измерительных преобразователей расхода, температуры, давления теплоносителя и вычислений количества теплоты и тепловой энергии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вычислители ВКТ-9 могут применяться в составе комбинированных теплосчётчиков, измерительно-вычислительных комплексов и систем, обеспечивающих измерение и регистрацию параметров теплоносителя и тепловой энергии в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения потребителей и производителей тепловой энергии.

	ВКТ-9 - 01	ВКТ-9-02
Количество обслуживаемых ТС	1	2*
Количество подключаемых преобразователей расхода:		
Основных	3	6
Дополнительных**	1	3
Количество подключаемых преобразователей температуры:		
Основных	3	6
Дополнительных**	1	2
Количество подключаемых преобразователей давления	3	6
Количество дискретных входов	2	2
Количество дискретных выходов***	2	2

Примечания

* Максимальное количество трубопроводов для каждой ТС – три (подающий, обратный, ГВС или подпитка).

** Для измерения температуры и количества среды.

*** действуют только в вычислителе с модулем питания.

• В зависимости от модификации ВКТ-9 обеспечивает обработку показаний расхода температуры, давления и расхода с трех трубопроводов 1-й или 2-х тепловых систем, а также позволяет подключить три дополнительных преобразователя расхода, что делает его универсальным для применения практически при любой схеме теплового узла в здании.



- ВКТ-9 может регистрировать любые внешние события через два телеметрических входа – теперь вы можете обеспечить контроль над внешними событиями, которые происходят в тепловом узле. Например, получать информацию о нарушении режима доступа к оборудованию.
- Наличие модификаций, как с автономным, так и с сетевым питанием обеспечивает применение ВКТ-9 в различных условиях энергоснабжения узла учета.
- Благодаря наличию в ВКТ-9 интерфейсов RS232, RS485, USB, вы можете использовать широкий спектр внешних устройств, в том числе ноутбук, для первичного конфигурирования, а также считывания показаний в процессе эксплуатации вычислителя.
- Улучшенная версия двухстрочного увеличенного индикатора с подсветкой, а также полнотекстовое интуитивно понятное меню делают комфортными процессы конфигурирования и считывания показаний.
- Вычислитель полностью обеспечивает защиту от несанкционированного вмешательства.
- Полные технические и эксплуатационные характеристики ВКТ-9 приведены в Руководстве по эксплуатации ВКТ-9. Теплочислитель ВКТ-9 архивирует 1488 часовых, 730 суточных и 48 месячных записей, также итоговые показания результатов измерений и диагностики параметров теплоснабжения.
- Вычислитель ВКТ-9 регистрирует и сохраняет в архиве внештатные ситуации, диагностируемые по трубопроводам и ТС в целом, по аппаратной части и режимам работы, по дополнительным и дискретным входам.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Относительная погрешность показаний, не более:

- тепловой энергии $\pm (0,5 + 2/\Delta t) \%$;
- массы $\pm 0,1 \%$;
- времени $\pm 0,01 \%$.

Абсолютная погрешность показаний, не более:

- разности температур $\pm 0,03 \text{ }^\circ\text{C}$;
- температуры $\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$;
- объема ± 1 ед. мл. разряда показаний.

Приведенная погрешность показаний давления, не более $\pm 0,25 \%$.

Межповерочный интервал 4 года.

Гарантийный срок эксплуатации вычислителя ВКТ-9 составляет 6 лет от даты продажи.

ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ВКТ-7М

НАЗНАЧЕНИЕ

ВКТ-7М предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей параметров теплоносителя и вычислений, по результатам измерений, количества теплоты (тепловой энергии).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область применения

ВКТ-7М могут применяться в составе теплосчетчиков и измерительных систем, предназначенных для измерений параметров теплоносителя (расхода, объема, температуры, давления), количества теплоты (тепловой энергии) и теплоносителя в водяных системах теплоснабжения, а также для измерений количества других измеряемых сред. Модель ВКТ-7М-01 обеспечивает измерения тепловой энергии по одному тепловому вводу (ТВ1).

ВКТ-7М имеет нестираемый архив (журнал действий оператора), в который заносятся основные технические характеристики и настроечные коэффициенты прибора, а также некоторые другие действия оператора. Архив находится в энергонезависимой памяти. В журнале действий оператора фиксируются производимые пользователем изменения параметров вычислителя с указанием изменяемого параметра, даты и времени изменения.

Также в журнале действий оператора фиксируются по сигналам от водосчетчиков нештатные ситуации: «пустая труба» и изменение направления потока с указанием даты и времени их возникновения.

Функциональные возможности

Тепловычислители ВКТ-7М имеют следующие возможности:

Модель	Количество подключаемых датчиков						Контроль питания ВС	Дополнительные импульсные сигналы	
	Тепловой ввод 1			Тепловой ввод 2				Входные	Выходные (по заказу)
	ВС	ТС	ПД	ВС	ТС	ПД			
ВКТ-7М-01	3	3	3	-	-	-	да	1	2



ТВ1 может иметь трубопроводы: подающий (Тр1), обратный (Тр2) и ГВС, подпитки или питьевой воды (Тр3). Дополнительный импульсный вход может быть использован в счетном режиме (для измерений количества среды: объема, массы, электроэнергии и т. п.) или в режиме регистратора внешних событий (сигнализация).

ВКТ-7М имеют встроенный последовательный интерфейс RS232 (RS485 или Ethernet по отдельному заказу) для связи с внешними устройствами: компьютером (ПК), модемом, накопительным пультом (НП).

В ВКТ-7М (при подключенном модеме) реализован режим передачи текстовых сообщений при возникновении одной или нескольких диагностируемых ситуаций (ДС) или события сигнализации. Сообщения передаются на ПК в режиме автодозвона через модем (телефонный или GSM-модем).

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Водосчетчики (ВС)

Применяются ВС только с импульсным выходом с весом импульса от 0,0001 до 10000 литров. Выходная цепь ВС может быть пассивной (геркон или открытый коллектор) или активной (ТТЛ, КМОП и т. п.). Частота импульсов пассивной цепи ВС – не более 16 Гц при длительности состояния «разомкнуто» более 50 мс. В «замкнутом» состоянии сопротивление цепи должно быть менее 3 кОм при напряжении менее 0,5 В, «разомкнутом» – более 3 МОм или токе утечки менее 1 мкА.

Частота импульсов активной цепи ВС – не более 1000 Гц при длительности каждого состояния выходной цепи ВС не менее 0,5 мс. Напряжение активной цепи ВС: в состоянии высокого уровня («Н») – 2,4 ÷ 5 В, в состоянии низкого уровня («L») – ± 0,4 В. Выходное сопротивление цепи не более 10 кОм.

Термометры сопротивления (ТС)

Применяются однотипные ТС, имеющие характеристику 100М (W100=1,428 или коэффициент $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), 100П, 500П (W100=1,391 или коэффициент $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), Pt100, Pt500 (W100=1,385 или коэффициент $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$).

Преобразователи избыточного давления (ПД)

Используются ПД с выходным сигналом 4–20 мА и верхним пределом измерений не более 1,6 МПа (16 кгс/см²).

Гарантийный срок эксплуатации тепловычислителя – 6 лет.



ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТМК-Н100 С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислители предназначены для работы в составе теплосчетчиков при измерении и регистрации параметров теплоносителя и тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения различной конфигурации. Тепловычислители обеспечивают измерение параметров теплоносителя, а также учет тепловой энергии по данным об измеренных параметрах теплоносителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область применения: узлы коммерческого учета для водяных систем теплоснабжения на различных объектах теплоэнергетического комплекса и промышленных предприятиях, в жилищно-коммунальном хозяйстве, а также автоматизированные системы сбора и контроля технологических параметров. Принцип работы вычислителя основан на преобразовании сигналов от первичных преобразователей в значения измеряемых параметров теплоносителя и последующем вычислении, по соответствующим измерительной схеме уравнениям, тепловой энергии и других параметров теплоносителя.

ОСОБЕННОСТИ

- Широкий выбор схем измерения.
- Возможность подключения до 6 преобразователей расхода (электромагнитных, вихревых, ультразвуковых) или счетчиков воды (дальность линии связи до 300 м).
- Возможность подключения до 8 термопреобразователей сопротивления с характеристиками 100 Ом или 500 Ом (дальность линии связи до 300 м).
- Возможность подключения до 6 преобразователей давления с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 0–5, 0–20, 4–20 мА (дальность линии связи до 300 м).
- Возможность настройки, контроля параметров и реакций на нештатные ситуации.
- Обширное многоуровневое меню, удобный ввод настроечных параметров.
- Наличие журнала оператора и нештатных ситуаций (до 7000 записей).
- Просмотр всех архивов и текущих параметров на ЖКИ.
- Возможность объединения в информационную сеть для передачи и дистанционного снятия архивных и текущих данных. 2 независимых порта для передачи данных.
- Межповоротный интервал 4 года.

ВОЗМОЖНОСТИ

Тепловычислитель ТМК-Н100 регистрирует в электронном архиве часовые, суточные и месячные параметры: массу (объем), температуру, давление, тепловую энергию по каждой тепловой системе, наличие нештатных ситуаций, ведёт календарь, учитывает время наличия и отсутствия питания, а также время безаварийной работы для каждой тепловой системы. Текущие и архивные параметры могут быть выведены либо на ЖК-индикатор, либо, через интерфейсы



на устройство считывания УС-Н2, в персональный компьютер – непосредственно или по линии связи. Емкость архива: для часовых значений – 1488 часов (62 суток), для суточных значений – 730 суток, для месячных значений – 48 месяцев (4 года).

Характеристики тепловычислителя ТМК-Н100	Количество
Количество тепловых систем (ТС)	до 4
Количество каналов измерений расхода	6
Количество каналов измерений температуры*	8
Количество каналов измерений давления	6
Количество каналов измерений тепловой энергии в каждой ТС	1 или 2**
Количество каналов измерения в одной ТС***	
• расхода	до 3
• температуры	до 3
• давления	до 3

* Один из температурных каналов может использоваться для измерений температуры наружного воздуха.

** Оба канала измерения тепловой энергии в одной ТС являются зависимыми, т.е. имеют общее время работы Тр.б. ТС и реакции на НС.

*** Каналы измерения (расхода, температуры, давления) гибко конфигурируются на этапе настройки ТС.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха, °С: от +5 до + 50.
 - Относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %: до 95.
 - Напряженность переменного, с частотой 50 Гц внешнего магнитного поля до: 400 А/м.
 - Механические вибрации частотой (10-50) Гц с амплитудой, не более, мм: 0,15.
- Степень защиты тепловычислителя IP54 по ГОСТ14254. Питание тепловычислителя осуществляется от внешнего источника постоянного стабилизированного напряжения 8...30 В, потребляемый ток не более 200 мА.

■ ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр	Диапазоны измерений	Возможность задания договорного значения
Тепловая энергия, ГДж (Гкал), масса т, объем, м ³	0...1999999999	
Тепловая мощность, ГДж/ч (Гкал/ч)	0...999999	+
Массовый (объемный) расход, т/ч (м ³ /ч)		+
Температура воды, °С	0...150	+
Разность температур, °С	2...148	
Давление, МПа (кгс/см ²)	0...2,5 (0...25)	+
Время наличия питания (час:мин) Время отсутствия питания (час:мин) Времена событий ТС (час:мин) Время безаварийной работы ТС (час:мин)	0...999999:59	

■ ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая величина	Допустимые пределы
Относительная погрешность измерений тепловой энергии: при $148\text{ °C} \geq \Delta t \geq 2\text{ °C}$	$+(0,5+5/\Delta t)\%$
Относительная погрешность измерений массы теплоносителя	$\pm 0,1\%$
Относительная погрешность измерений объема теплоносителя	$\pm 0,1\%$
Приведенная погрешность измерений давления	$\pm 0,1\%$
Абсолютная погрешность измерений температуры	$+ 0,25\text{ °C}$
Абсолютная погрешность измерений разности температур	$+ 0,05\text{ °C}$
Относительная погрешность измерений времени	$\pm 0,001\%$

Примечание. Δt – разность температур между каналами тепловой системы.

■ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тепловычислитель ТМК-Н100 сертифицирован со следующими преобразователями объема (расхода):

Типы преобразователей объема (расхода)	Ду, мм	Диапазон расходов, м ³ /ч	Диапазон температур, °С	Рабочее давление, Мпа
Преобразователь расхода электромагнитный МастерФлоу	10...150	0,006...620	2...150	1,6
Вихревой электромагнитный преобразователь расхода ВПС	20...200	0,1...1200	5...150	1,6
Вихревой электромагнитный преобразователь расхода ВЭПС-Т(И)	20...200	0,25...630	5...150	1,6
Счетчик жидкости акустический АС-001	15...80	0,025...100	5...150	1,6
Счетчики воды ТЭМ	15...50	0,03...30	5...150	1,6
Счетчики горячей воды ВСТ	15...250	0,012...1200	5...95, 5...150	1,6
Счетчики холодной и горячей воды ВМХ, ВМГ	40...300	0,8...2000	5...50, 50...150	1,6
Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ	25...40	0,05...20	5...50, 5...90	1,6
Счетчики горячей воды крыльчатые МТW и МТН (Zenner)	15...40	0,015...30	до 90, до 150	1,6
Счетчики холодной и горячей воды WР, WPH, WPV, W1 (Zenner)	50...400	1,2...2000	40,90,150	1,6
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые WFK3, WFW3	15	0,03...3	до 40, до 90	1,6
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые WFK2, WFW2	15, 20	0,03...5	до 40, до 90	1,6
Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ	15...150	0,01...630	0...150	1,6
Расходомер-счетчик электромагнитный ЭРСВ - «ВЗЛЕТ ЭР»	10...300	0,023...3000	0...150	2,5
Преобразователь расхода вихреакустический МЕТРАН-300ПР	25...300	0,18...2000	1...150	1,6
Ультразвуковой расходомер-счетчик УРСВ - «ВЗЛЕТ МР»	10...300	0,08...3000	1...160	2,5
Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС	20...300	0,3...1600	5...150	1,6
Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР 550	15...150	0,006...600	1...150	1,6
Счетчики жидкости ультразвуковые ПРАМЕР-510	40...200	0,5...800	0...150	1,6



ВЫЧИСЛИТЕЛЬ КАРАТ-306

НАЗНАЧЕНИЕ

Вычислители применяются в условиях круглосуточной эксплуатации на объектах ЖКХ, энергетики, промышленности, сельского хозяйства: в узлах коммерческого учета коммунальных ресурсов, индивидуальных и центральных тепловых пунктах; в энергетических и промышленных установках; в информационно-измерительных системах учета, контроля и управления энергетическими и технологическими процессами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификации

Наименование	Максимальное количество подключаемых датчиков		
	Датчики расхода / электросчетчик	Датчики температуры	Датчики давления
КАРАТ-306-1	3	3	3
КАРАТ-306-2	5	4	4
КАРАТ-306-3	5	2	0

Характеристика	Значение
Параметры измеряемой среды	
Диапазон измерений и преобразований в температуру, °С	от -50 до +150
Диапазон измерений и преобразований в разность температуры, °С	от 3 до 147
Диапазон измерений и преобразований в давление, МПа	от 0 до 2,5
Диапазон измерений и преобразований в объем и массу воды, м ³ (т)	10 ⁻³ -10 ⁸
Диапазон измерений и преобразований в электроэнергию, кВт·ч	10 ⁻³ -10 ⁸
Диапазон измерений и преобразований в объем природного газа, в рабочих условиях, м ³	10 ⁻³ -10 ⁸
Диапазон измерений и преобразований в тепловую энергию, Гкал	10 ⁻³ -10 ⁸
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении силы тока и преобразовании в измеряемые величины, в диапазоне (4-20) мА, %	±0,05
Пределы допускаемого суточного хода часов, с/сутки	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении электрического сопротивления ИПТ и преобразования в температуру в диапазоне от -50 до +150 °С (включительно), °С	±0,15



Характеристика	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности сопротивления КИПТ и преобразования в разность температуры, °С	±0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении и преобразовании количества импульсов, не менее 2500 импульсов, %:	
• объем воды	0,04
• объем природного газа	0,04
• электрическая энергия	0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности расчета массы воды по измеренным сигналам ИП, %	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности при расчете тепловой энергии по измеренным сигналам ИП, %, где: Δt _{min} – минимальное значение разности температуры, °С; Δt – измеренное значение разности температуры °С	±(0,5 + Δt _{min} /Δt)
Питание	
Питание автономное – литиевая батарея, В	3,6
Ресурс непрерывной работы от встроенного элемента питания, лет, не менее	4 года

Коммуникационные возможности

Наименование	Интерфейсный модуль	Количество подключаемых приборов, шт
Модуль цепей интерфейса RS-232	Устройства с интерфейсом RS-232	1
Модуль цепей интерфейса RS-485	Устройства с интерфейсом RS-485	До 240 (не более 32 приборов в сегменте)
Модуль шины M-Bus	Устройства для подключения к: – КАРАТ-911 контроллеру шины M-Bus-10	До 10
	– КАРАТ-912 контроллеру шины M-Bus-50	До 240 (не более 50 приборов в сегменте)

ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТВ7

НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловычислитель ТВ7 обеспечивает измерения по одному или двум тепловым вводам (ТВ1 и ТВ2), представленным трубопроводами: подающим (ТР1), обратным (ТР2), ГВС, подпитки (ТР3).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Количество подключаемых датчиков						Имп.* вход
	Тепловой вход 1			Тепловой вход 2			
	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	
ТВ7-01	3	2	-	1	-	-	1
ТВ7-04.1	3	2	3	1	-	-	1
ТВ7-03	3	3	-	3	3	-	1
ТВ7-04	3	3	3	3	3	2	1

- * Дополнительный импульсный вход может быть использован:
- в счетном режиме (измерение объема воды, количества электроэнергии и т.п.);
 - в режиме регистратора внешних событий (сигнализация);
 - в режиме контроля наличия питающего напряжения.

ОСОБЕННОСТИ

- Большое количество схем теплоснабжения.
- Глубокая диагностика и гибкая реакция на нештатные ситуации.
- При совместном использовании с расходомерами Питерфлоу имеется возможность распознавать ситуации отключения питания и неисправности индивидуально по каждому расходомеру.
- Возможность снятия архивов с помощью обычной SD-карты.
- Межповерочный интервал вычислителя – 4 года.
- Наличие мобильного коммуникатора «USB-ППД» с питанием от USB ёмкостью 4Gb для снятия архивов.
- Высокая степень защищенности от вмешательства в работу тепловычислителя с целью искажения результатов измерения.
- Механическая пломба доступа к калибровкам.
- Опломбирование доступа к настройке тепловычислителя на конкретный узел учета.
- Индикация на экране номера версии программного обеспечения и контрольной суммы исполняемого кода.
- Ведение нестираемого архива событий: калибровок, изменений настроек.

БЕСПЛАТНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- «ТВ7 Конфигуратор» для настройки тепловычислителя с компьютера (OS Windows).
- «Архиватор» для скачивания архивов и формирования отчетов (OS Windows).



- «OPC сервер Термотроник» для интеграции со SCADA системами (OS Windows).
- «ТВ7 Пульт» (OS Android) для скачивания архивов на мобильные устройства и последующей передачи в ПО «Архиватор».

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Обозн.	Наименование	Диапазон и ед. измерен.	Показания
G1...G3	Объемный расход	0–10 ⁶ м ³ /ч	Текущие
Φ1...Φ3	Мощность по трубам	0–10 ⁶ Гкал/ч	
dΦ	Мощность по тепловому вводу	0–10 ⁶ Гкал/ч	
t1...t3	Температура воды	0–180 °С	Текущие и архивные средние
P1...P3	Избыточное давление	0–2,5 МПа	
dt	Разность температур воды t1 – t2	2–180 °С	
tx	Температура холодной воды	0–180 °С	
ta	Температура воздуха	минус 50–130 °С	
V1...V3	Объем воды	0–10 ⁸ м ³	
M1...M3	Масса воды	0–10 ⁸ т	Итоговые и архивные
dM	Масса воды, отобранной из системы		
QTB, Q12, QГ	Тепловая энергия	0–10 ⁷ Гкал	
ВНР	Время нормальной работы	0–5×10 ⁴ час	
ВОС	Время отсутствия счета	Время отсутствия счета	



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ЛГК410

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи предназначены для измерения объемного расхода и объема жидкостей с удельной электропроводностью от 10^{-3} до 10 См/м, избыточным давлением до 1,6 МПа и температурой от 0 до 150 °С не агрессивных по отношению к фторопласту Ф4 и стали 12Х18Н10Т.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Преобразователи расхода имеют модификации, отличающиеся условным диаметром DN, верхним пределом измерений расхода Q_{\max} , уровнем точности измерений (класс I или II) и наличием дисплея. Код модификации преобразователя приводится в его обозначении, пример которого приведен ниже.

ЛГК410-20-12-I-ET

DN	Q_{\max} , м ³ /ч	Класс	Дисплей
20	12 или 6	I	ET – есть
32	30 или 15	II	E0 – нет
50	72 или 36		
80	140 или 70		
100	280 или 140		

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователи обеспечивают:

- измерение объема и объемного расхода жидкости в прямом и обратном направлениях;
- ведение тотальных счетчиков (суммарных значений, полученных нарастающим итогом) объема жидкости, прошедшей в обоих направлениях;
- диагностику режимов работы;
- вывод показаний на встроенном дисплее (только в модели ET);
- коммуникацию с внешними устройствами;
- ввод настроечных параметров;
- защиту данных и настроечных параметров от изменений.

ОСОБЕННОСТИ ЛГК410

- Металлический корпус.
- Проточная часть полностью из нержавеющей стали.
- Двойной металлический экран, обеспечивающий высокую степень защиты от электромагнитных помех.
- Возможность объединения до 30 преобразователей в единую сеть с подключением к сети ETHERNET через адаптер АДС99.
- Три выходных дискретных сигнала, включая два свободно назначаемых.
- Встроенный гальванически изолированный интерфейс RS232 совместимый для подключения внешнего оборудования, модемов.
- Гальванически развязанный вход электропитания, обеспечивающий подключение к одному источнику питания нескольких преобразователей.



- Диагностика нештатных ситуаций «пустая труба», «реверс потока» и пр.
- Защита от несанкционированного доступа.
- Яркий и контрастный OLED-дисплей.
- Сертифицирован в составе всех теплосчетчиков серии ЛОГИКА.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон показаний объема – от 0 до 999999999 м³.

Диапазоны измерений расхода в зависимости от направления потока и условного диаметра DN.

DN, мм	Значение расхода, м ³ /ч		
	максимального Q_{\max}	минимального при прямом направлении потока	минимального при обратном направлении потока
20	12	0,017	0,048
	6		
32	30	0,043	0,120
	15		
50	72	0,103	0,288
	36		
80	180	0,26	0,72
	90		
100	280	0,40	1,12
	140		

Пределы погрешности в условиях эксплуатации, не более %

Класс	Прямое направление	Обратное направление
I	$\pm[0,9+0,0058 \cdot Q_{\max}/Q]$	$\pm[0,9+0,0116 \cdot Q_{\max}/Q]$
II	$\pm[0,9+0,0116 \cdot Q_{\max}/Q]$	$\pm[0,9+0,0232 \cdot Q_{\max}/Q]$

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Электропитание: внешнее 12 В постоянного тока.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 0 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.
- степень защиты от воздействия воды и пыли IP65.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

Межповерочный интервал: 4 года

Гарантия: 5 лет.

РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРЭМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ предназначены для измерений и преобразований в выходные электрические сигналы объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей. Применяются на объектах теплоэнергетического комплекса, на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

ОСОБЕННОСТИ

- Единый тип (модификаций ПРЭМ не существует).
- Три класса исполнения с различными динамическими диапазонами В1, С1, D.
- Различные динамические диапазоны в прямом и обратном направлениях.
- Дополнительный токовый выход или интерфейс RS 485.
- Числоимпульсные выходы имеют несколько режимов (реверсивный, с учетом направления потока; компаратор; индикатор ошибки измерения), настраиваемых при заказе; по умолчанию устанавливается реверсивный режим.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Исполнения: «сэндвич» или фланцевое.
- Наличие стрелки на корпусе, указывающей прямое направление потока.
- ПРЭМ может быть оборудован встроенным индикатором для отображения результатов измерений.

ЗАЩИТА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

- ПРЭМ имеет аппаратную защиту от несанкционированного изменения калибровочных коэффициентов.
- Ограничен доступ к изменению настроечных параметров ПРЭМ.
- Вес импульса неизменен (устанавливается изготовителем при заказе).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователи ПРЭМ используются при измерении расхода объема воды и других однородных жидкостей с удельной электропроводимостью от 10^{-3} до 10 См/м.

Приборы предназначены для эксплуатации при воздействии на них следующих внешних факторов:

- измеряемой среды, неагрессивной к материалу внутреннего покрытия трубы – фторопласту Ф4 и электродов – стали 12Х18Н10Т;



- температуры измеряемой среды в диапазоне от 0 до +150 °С;
- температуры окружающей среды от -10 до +50 °С;
- рабочее давление измеряемой среды до 1,6 МПа.

Питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 12 В с мощностью 5 Вт.

Минимальная длина прямых участков трубопровода до и после преобразователя – 2 Ду.

Диаметры условных проходов (Ду) преобразователей и соответствующие им максимальные значения расходов (Q_{max}) независимо от направления потока измеряемой среды соответствуют значениям, приведенным в таблице:

Ду, мм	Q_{max1}	Q_{max2}^*
20	12	6,0
32	30	15
40	45	22,5
50	72	36
65	120	60
80	180	90
100	280	140
150	630	315

* - по заказу потребителя (соответствует скорости потока 5 м/с)

Переходные (Q_1, Q_2) и минимальные (Q_{min}) значения расходов в зависимости от класса преобразователя и направления потока измеряемой среды определяются из соотношений, приведенных в таблице:

Класс	Значения расхода при направлении потока измеряемой среды				
	обратном	прямом	обратном	прямом	обратном и прямым
	Q_{\min}°	Q_{\min}^n	Q_2°	Q_2^n	Q_1
B ₁	-	$Q_{\max1}/625$	$Q_{\max1}/150$	$Q_{\max1}/450$	$Q_{\max1}/100$
C ₁	-	$Q_{\max1}/625$	$Q_{\max1}/150$	$Q_{\max1}/250$	$Q_{\max1}/100$
D	$Q_{\max1}/375$	$Q_{\max1}/375$	$Q_{\max1}/150$	$Q_{\max1}/150$	$Q_{\max1}/100$

Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании расхода и объема в импульсный и цифровой сигналы, а также при представлении измеряемых величин посредством табло в зависимости от диапазона измерений соответствуют значениям, указанным в таблице.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПРЭМ – XX – XX – XX – XX – XX – XX
 1 2 3 4 5 6

1 – Номинальный размер ДУ (20, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150)

2 – Вариант индикации:

– нет индикатора (L0)

– с индикатором (L2)

3 – Модуль RS485/I:

– токовый выход (Т)

– интерфейс RS-485 (R)

– нет (–)

4 – Доп числоимп. выход:

– есть (F)

5 – Максимальный расход:

– $Q_{\max1}^{(0)}$

– $Q_{\max2}^{(1)}$

6 – Класс:

• B1

• C1

• D

Исполнение:

• фланцевое

• «сэндвич»

Дополнительные параметры:

X – X – X – X – X – X – X – X – X – X – X – X – X
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1 – Вес импульса, л/имп (по умолчанию для $G_{\max1}$)

ДУ	Вес импульса, л/имп
20	0,5
32	1
40	2,5

Класс	Пределы погрешности в диапазоне измерений расхода, %		
	$Q_{\min}^{(o)} \dots Q_2^{(o)}$	$Q_2^{(o)} \dots Q_1$	$Q_1 \dots Q_{\max1(2)}$
B1, C1, D	± 5,0	± 2,0	± 1,0

ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

- Один или два числоимпульсных сигнала;
- Токовый сигнал в диапазоне изменения тока (4–20) мА, пропорциональный измеренному расходу;
- Цифровой сигнал в стандарте интерфейса RS485 или RS232.

Гарантийный срок эксплуатации приборов, выпускаемых до 01.01.2009 года, составляет 2 года. На приборы, выпускаемые после этой даты, производитель дает гарантию 4 года.

ДУ	Вес импульса, л/имп
50	2,5
65	5
80	10
100	10
150	25

Параметры индикации:

2 – мгновенный расход (Q)

3 – суммарный объем (V)

4 – объем в прямом направлении (V+)

5 – объем в обратном направлении (V-)

6 – время наработки (T)

Период индикации:

7 – 0,5 ÷ 100 с (10)

Режимы числоимпульсных выходов:

8 – вых F1

9 – вых F2

• Реверсное исполнение – 0

• Измерение прямого потока среды – 1

• Измерение обратного потока среды – 2

• Индикатор ошибки измерений – 3

• Компаратор порога чувствительности – 4

• Компаратор превышения порога – 5

• Компаратор занижения порога – 6

• Компаратор порога по модулю – 7

Параметры компараторов:

10 – Значения порогов для компарата 1, м³/ч

11 – Значения порогов для компарата 2, м³/ч

Модуль RS485/I:

12 – Диапазон расхода для токового выхода, м³/ч ($Q_0 \div Q_{\max}$)

13 – Скорость обмена по RS485, кбит/с (1,2; 2,4; 4,8; 9,6)

РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ МФ

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу предназначены для преобразования расхода (объема) холодной или горячей воды, а также других жидкостей (по согласованию с предприятием-изготовителем) с удельной электропроводностью не менее 10^{-3} См/м в электрические сигналы: частотный, импульсный или токовый. Применяются для измерения расхода и учета потребления количества жидкости в наполненных напорных трубопроводах систем водо- и теплоснабжения с содержанием воздуха или взвешенных частиц не более 1 %.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи могут использоваться в качестве первичного прибора в комплекте с тепловычислителем в составе теплосчетчика, с вторичным прибором в составе счетчика-расходомера, а также в автоматизированных системах сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов. МФ класса Э могут использоваться в составе расходомерного оборудования в качестве технологических или измерительных преобразователей.

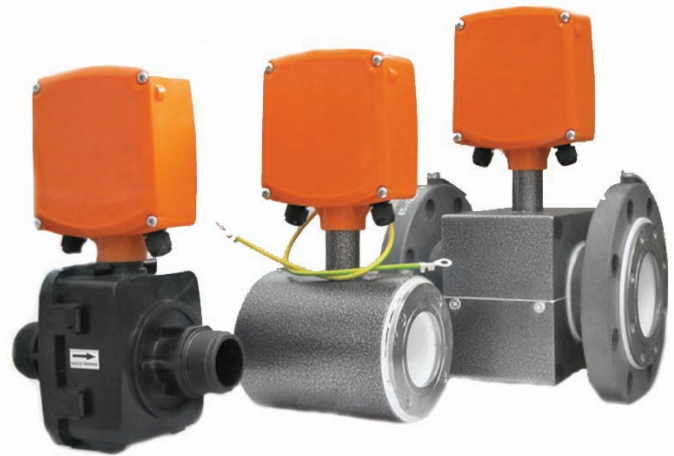
Преобразователи модификации МФ преобразуют прошедший объем жидкости в пропорциональное ему количество импульсов на импульсном выходе с нормированной для группы типоразмеров ценой.

Преобразователи модификации МФ-Ч преобразуют расход жидкости в последовательность электрических импульсов с частотой, пропорциональной расходу, а также имеют импульсный выход с нормированной для группы типоразмеров ценой импульса.

Преобразователи модификации МФ-Т преобразуют расход жидкости в выходной сигнал постоянного тока, пропорциональный расходу, а также имеют импульсный выход с нормированной для группы типоразмеров ценой импульса.

Преобразователи модификации МФ могут быть выполнены в исполнении «Р», предназначенном для измерения как прямого, так и реверсивного потока.

Преобразователи могут выпускаться с блоком индикации (встроенным или выносным) для отображения измеренных параметров: объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$); объема (м^3); времени работы; кодов нештатных ситуаций.



ОСОБЕННОСТИ

Широкий типоразмерный ряд приборов:

- Диапазон измерения расхода 1:2000 (класс Г, Д, Е), 1:500 (класс В), 1:250 (класс Б, Б2), высокий класс точности во всем диапазоне, стабильность характеристик в ходе эксплуатации.
- Возможность продолжительной работы в тяжелых условиях (повышенная влажность, вибрации, высокая температура), высокая ремонтопригодность.
- Установка как на горизонтальных, так и на вертикальных участках трубопроводов.
- Малая длина прямых участков трубопровода (2Ду до и после преобразователя).
- Отсутствие у преобразователей расхода дополнительного гидравлического сопротивления потоку.
- Встроенный интерфейс RS-232 для вывода измеренных значений параметров (или по отдельному заказу RS-485).
- Низкая восприимчивость к изменению физико-химических свойств измеряемой среды.
- Отсутствие температурной погрешности измерения расходов.
- Межповерочный интервал 4 года.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха: от -10°C до $+50^\circ\text{C}$.
- Относительная влажность воздуха: не более 95 %.
- Напряженность переменного, частотой 50 Гц, внешнего магнитного поля не более 400 А/м.

Степень защиты преобразователей IP65 по ГОСТ 14254. Устойчивость к климатическим воздействиям – группа С3 по ГОСТ Р 52931. Устойчивость к механическим воздействиям – вибропрочное и виброустойчивое исполнение группы N1 по ГОСТ Р 52931.

Питание преобразователей осуществляется от внешнего стабилизированного источника постоянного тока с напряжением 12 В, потребляемая мощность не более 7,5 Вт.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Диапазон расходов		
	от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{п1}}$	от $g_{\text{п1}}$ до $g_{\text{п2}}$	от $g_{\text{п2}}$ до $g_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования объема в количество выходных импульсов, %	±3	±2	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в частоту выходного сигнала, %	±3	±2	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода (ЖКИ, RS-232, RS-485), %	±4	±2,5	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (ЖКИ, RS-232, RS-485), %	±3	±2	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в выходной сигнал постоянного тока, %	от $g_{\text{мин}}$ до $0,025g_{\text{макс}}$	от $0,025g_{\text{макс}}$ до $g_{\text{макс}}$	
	$\pm \frac{0,025 g_{\text{макс}}}{g_{\text{изм}}}$	±1	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, для преобразователей исполнений «И1, И2», %	±0,001		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон температур рабочей среды, °C: 0,5–150.
- Избыточное давление рабочей среды, МПа, не более: 1,6 или 2,5.
- Устойчивость к внешнему (50 Гц) магнитному полю напряженностью, А/м: до 400.
- Гидравлические потери на номинальном ($0,5 g_{\text{макс}}$) расходе, МПа, не более: 0,005.
- Средний срок службы преобразователей, лет, не менее: 12.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МФ – XX . XX . X. X. – XX – XX – X – XXX – X
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 – Тип дополнительного выхода: Ч – частотный;
 Т1 – токовый 0...5 мА; Т2 – токовый 4...20 мА

- 2 – Конструкция проточной части: 2 – проточная часть из стали под соединение типа сэндвич или 5 – проточная часть из стали под фланцевое соединение
- 3 – Исполнение платы МФ: :2 – для плат с контролем питания
- 4 – Конструкция электронного блока: 1 – вертикальный корпус электронного блока или 2 – горизонтальный корпус электронного блока
- 5 – Класс: Б; Б2; В
- 6 – Индикация параметров: без индекса – нет индикации; с индексом: И – встроенный индикатор
- 7 – Измерение потока: без индекса – только прямой поток; с индексом Р – прямой и реверсивный потоки
- 8 – Диаметр условного прохода Ду: 015...200
- 9 – Интерфейс: без индекса – RS-232; с индексом С – RS-485

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КМ-5

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчётчики КМ-5 предназначены для измерений и учёта тепловой энергии, объёмного и массового расхода, объёма, массы и параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения в открытых, закрытых и тупиковых водяных системах теплоснабжения, а также в системах циркуляционного и тупикового горячего и холодного водоснабжения. Область применения КМ-5: коммерческий и технологический учёт, диспетчерский, технологический и технический контроль на источниках тепловой энергии и у потребителей для трубопроводов с условным проходом не более DN 300.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Для проведения измерений в ОВСТ, ЗВСТ, ТВСТ, имеющих трубопроводы с условным проходом не более DN 300, применяются семь полнопроходных модификаций: КМ-5-1... КМ-5-7, выполненных на основе ПРЭ. Модификация КМ-5-1 предназначена для измерений в закрытых и тупиковых ВСТ на источниках и у потребителей тепловой энергии. Модификация КМ-5-2 предназначена для закрытых ВСТ у потребителей.

Модификации КМ-5-3 и КМ-5-7 предназначены для открытых ВСТ на источниках тепловой энергии. Модификации КМ-5-4 и КМ-5-5 предназначены для открытых ВСТ у потребителей. Модификация КМ-5-6 является универсальной (конфигурируемой) модификацией, предназначенной для измерений тепловой энергии как в закрытых, так и в открытых ВСТ, или в двух независимых ВСТ различного вида (т.е. одна ВСТ может быть открытой, а другая закрытой). КМ-5 обеспечивают отображение измерительной информации и параметров своего состояния на дисплее вычислительного устройства либо на дисплее вспомогательного компонента периферийного устройства – адаптера периферии АП-5.

На алфавитно-цифровом дисплее ВУ индицируются следующие данные:

- тепловая энергия Q , Гкал и МВт·ч для одной или двух (Q_1, Q_2) тепловых систем;
- объём V , м³ и масса M , т теплоносителя в подающем и/или обратном (подпиточном) трубопроводе;
- объём V , м³, текущее значение объёмного расхода Gv , м³/ч в трубопроводе ГВС (ХВС), на который установлен ПО.

ОСОБЕННОСТИ

Информация, указанная выше, может передаваться по интерфейсу RS-485. КМ-5 обеспечивают по заказу преобразование значений объёмного расхода (объёма) в стандартные выходные сигналы: токовые (от 4 до 20 мА) и/или частотные (от 10 до 5000 Гц) с помощью автономных блоков АТЧВ, присоединяемых к вычислительному устройству.

КМ-5 обеспечивают архивирование в энергонезависимой памяти (EEPROM) по каждому обслуживаемому трубопроводу и суммарно по всем трубопроводам следующей информации:



- почасовых, посуточных и помесячных значений тепловой энергии и времени работы (нарастающим итогом), погодных значений тепловой энергии (за каждый год) для одной или двух (Q_1, Q_2) систем теплоснабжения и времени работы (за каждый год);
- среднечасовых, среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых значений температуры воды сетевой (горячей или холодной) в подающем и обратном (подпиточном) трубопроводах, температуры в трубопроводах, на которые установлены дополнительный ТП или КТП (архивируются средневзвешенные по массе значения температур за соответствующий период), и температуры наружного воздуха;
- среднечасовых, среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых значений давления измеряемой среды в трубопроводах, где установлены преобразователи (датчики) давления;
- почасовых, посуточных, помесячных и погодных значений объёма (нарастающим итогом);
- почасового, посуточного и помесячного объёма и массы (нарастающим итогом), годового объёма и массы (за каждый год) теплоносителя, прошедшего через подающий и/или обратный (подпиточный) трубопровод и через трубопроводы, на которые установлены дополнительные ПРЭ и/или ПО;
- среднечасовых, среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых значений температуры наружного воздуха;
- информации об ошибочных ситуациях при измерениях и различных нештатных событиях, возникающих в процессе эксплуатации КМ-5.

Глубина архивов в КМ-5 составляет, не менее:

- 42 дня – для почасового архива;
 - 12 месяцев – для посуточного архива;
 - 5 лет – для помесячного архива;
 - 32 года – для годового архива;
 - 4096 записей с информацией – для архива ошибок и событий.
- Запись во все архивы организована по замкнутому кольцу – после заполнения всей глубины архива новая запись будет выполнена на место самой первой записи в архиве, следующая новая – на место второй записи и так далее.
- При отключении сетевого питания все архивы данных КМ-5 сохраняются в энергонезависимой памяти не менее 10 лет. В случае комплектования КМ-5 блоками бесперебойного питания при разовом отключении сетевого питания модификации КМ-5-1 продолжают работу в течение 24 часов, а модификации КМ-5-2, КМ-5-3, КМ-5-4, КМ-5-5 и КМ-5-6 – в течение 14 часов. Время полного восстановления заряда аккумуляторной батареи – 12 часов.



Модификация KM-5	Число СИ в базовом составе KM-5				Наибольшее число дополнительных СИ (шт.)	
	ПРЭ (шт.)	КТП (шт.)	ТП (шт.)	БП ¹ (шт.)	ПО	ПД
KM-5-1	1	1 ²	-	1	1	2
KM-5-2	2	1	-	2	1	2
KM-5-3	2	2	-	2	1	3
KM-5-4	2	1	-	2	1	2
KM-5-5	2	1	1	2	1	3
KM-5-6	2	1	1	2	1	3
KM-5-7	2	2	-	2	1	3

Типы средств измерений, применяемых в KM-5, и их номера в Госреестре

Преобразователи объёма с импульсным сигналом	Комплекты термопреобразователей платиновых	Термопреобразователи платиновые и датчики давления
Омега-Р (23463-07)		
ПРЭМ (17858-06)		ТПТ-1 (14640-05)
ТЭМ (24357-08)		ТСП-Н (38959-08)
ВСХд (23649-07)	КТПТР-01 (14638-05)	ТСП-1098 (19099-04)
ВСГд (23648-07)	КТСП-Н (38878-08)	ТСП-Р (22557-04)
ВСТ (23647-07)	ТСП-1098-К1, К2 (19099-04)	ТС-Б-Р (43287-09)
МТК (13673-06)	КТСП-Р (22556-02)	ИД (23992-02)
МТW, МТН (13668-06)	КТС-Б (43096-15)	ИД (26818-04)
АС-001 (22354-08)		Корунд ДИ-001 (14446-05)
UFM-005 (16882-97)		
СВМ (22484-02)		

Примечание:

¹При использовании БПиЗВ или аналогичных.

²Модификация KM-5-1 может применяться также и для измерений тепловой энергии и/или количества горячей воды в ТВСТ или тупиковых ГВС на источнике и у потребителей тепловой энергии, у которых комплект термопреобразователей заменяется одиночным термопреобразователем.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

KM-5-X-X-ПРЭ*XXX/XXX-XX-ИСПX-XX-X*Kt-X*t-X*P-X-X
 | | | | | | | | | | | |
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В позициях 1–12 должны указываться характеристики KM-5 и компоненты, входящие в его состав.

1 – номер модификации KM-5-1, KM-5-2 ... KM-5-7;

2 – класс KM-5, для ЗВСТ: С, В, А по ГОСТ Р 61549; или классы 1, 2, 3 по EN 1434-1; для модификаций KM-5-1 и KM-5-2; для ОБСТ, т.е. модификаций KM-5-3...KM-5-7 класс KM-5 не указывается, ставится прочерк;

3 – сокращенная запись условного прохода (без обозначения DN) первичных преобразователей расхода на подающем трубопроводе;

4 – условный проход (без обозначения DN) первичных преобразователей расхода для трубопровода обратного (или подпитки для KM-5-3). Для ТВСТ ставится **0** посередине;

5 – класс точности преобразователей расхода А1, В1 и т. д. по классификации производителя;

6 – номер конструктивного исполнения: **1** или **3** (исполнения 2 и 4 KM-5 для модификаций KM-5-1...KM-5-7 не используются);

7 – присоединение датчиков расхода к трубопроводам:
Фл – фланцевое или **Рз** – резьбовое;

8 – количество входящих в состав KM-5 комплектов термопреобразователей (если их нет, ставится **0**);

9 – количество входящих в состав KM-5 одиночных термопреобразователей (без учёта входящих в состав комплектов), если их нет, ставится **0**;

10 – количество датчиков давления; если их нет, ставится **0**;

11 – возможность измерений расхода и количества в потоках, текущих в обратном (реверсном) направлении: да – **1**, нет – **0**;

12 – наличие на электронном блоке KM лицевой панели с дисплеем и клавиатурой: **1** – да; **0** – нет.

Пример записи при заказе

У потребителя тепловой энергии должна быть установлена модификация KM-5-2, имеющая класс С по ГОСТ Р 51649, штатные преобразователи расхода ПРЭ должны иметь условный проход DN 100 на подающем трубопроводе и DN 80 на обратном трубопроводе, класс точности ПРЭ должен быть В1 (по классификации производителя), ПРЭ должны иметь конструктивное исполнение 1, присоединение датчиков расхода ПРЭ к трубопроводу должно быть фланцевым. В составе KM-5-2 должны быть один комплект термопреобразователей, один одиночный термопреобразователь и три преобразователя (датчика) давления, измерения при возвратном (реверсном) течении проводиться не должны, лицевая панель с дисплеем и клавиатурой на ЭБ KM быть должна.

Запись такого заказа должна иметь следующий вид:

KM-5-2-C-ПРЭ*100/80-В1-ИСП1-Фл-1*Kt-1*t-3*P-0-1

СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РМ-5-Т

НАЗНАЧЕНИЕ

Счётчики-расходомеры электромагнитные РМ-5 модификации РМ-5-Т (в дальнейшем РМ-5-Т) предназначены для измерений объёмного и массового расхода, объёма, массы и параметров среды, в том числе в системах теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Областью применения РМ-5-Т является коммерческий и технологический учёт, диспетчерский, технологический и технический контроль на источниках и у потребителей жидких сред. РМ-5-Т могут применяться в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами (измерительных систем вида ИС-2 по ГОСТ Р 8.596).

ОПИСАНИЕ

РМ-5-Т обеспечивают представление измерительной информации и параметров своего состояния в виде индикации на дисплее вычислительного устройства (при наличии у него дисплея с клавиатурой), либо на дисплее вспомогательного компонента (периферийного устройства) – адаптера периферии АП-5 (при включении его в комплект поставки РМ-5-Т), следующих данных:

- текущее значение объёмного расхода в трубопроводах с установленными преобразователями расхода, м³/ч;
- текущее значение температуры среды, если установлены термопреобразователи сопротивления, °С;
- текущее значение давления среды, если установлены датчики давления, кгс/см² и МПа;
- объём, нарастающим итогом, м³;
- текущее значение массового расхода, если установлены датчики давления и/или температуры, или плотность задается в виде константы, т/ч;
- масса нарастающим итогом, в трубопроводах, где измеряется массовый расход, т;
- текущие значения температуры окружающего воздуха (при комплектовании РМ-5-Т соответствующими термопреобразователями сопротивления);
- время наработки РМ-5-Т, ч;
- текущие значения даты и времени;
- информация о модификации РМ-5, его параметрах настройки и состояния.

РМ-5-Т обеспечивают по заказу преобразование значений объёмного расхода (объёма) в стандартные выходные сигналы:

токовые (от 4 до 20 мА) и/или частотные (от 10 до 5000 Гц) с помощью автономных блоков АТЧВ, присоединяемых к вычислительному устройству.

РМ-5-Т обеспечивают архивирование в энергонезависимой памяти (EEPROM) следующей информации:

- почасовых, посуточных, помесечных и годовых измеренных значений объёма (нарастающим итогом);
- среднечасовых, среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых значений давления и/или температуры среды, если установлены датчики давления и/или температуры;
- почасовых, посуточных, помесечных и годовых



значений массы (нарастающим итогом), если установлены преобразователи давления и/или температуры;

- среднечасовых, среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых значений температуры наружного воздуха;
- информации об ошибочных ситуациях при измерениях и различных нештатных событиях, возникающих в процессе эксплуатации РМ-5-Т.

Глубины архивов в РМ-5-Т составляют не менее:

- 42 дней – для почасового архива (60 дней - по заказу);
- 12 месяцев – для посуточного архива;
- 5 лет – для помесечного архива;
- 32 года – для годового архива;
- 4096 записей с информацией – для архива ошибок и событий (далее – архив событий).

Примечание. Поскольку все архивы имеют ограниченный объём, запись в них организована по замкнутому кругу, и после заполнения всей глубины архива новые записи выполняются на месте последовательно стираемых старых.

Значения величин и параметров потоков сред, измеряемых с помощью РМ-5-Т, должны удовлетворять следующим требованиям:

- **избыточное давление, МПа:** до 1,6 (по заказу 2,5);
 - **температура, °С:** от 1 до 150;
 - **удельная электрическая проводимость, См/м:** от 10⁻³ до 10.
- Пределы измерений объёмного расхода в зависимости от DN указаны в таблице:

Условный проход, DN	Допускаемые пределы измерений объёмного расхода, м ³ /ч	
	Наименьший	Наибольший
15	0,006	6
20	0,011	11
25	0,016	16
32	0,03	30
40	0,04	40
50	0,06	60
65	0,10	100
80	0,16	160
100	0,25	250
150	0,60	600
200	1,00	1000
300	2,50	2500

Примечания

1. При выходе значений температуры за нормированные диапазоны измерений, накопления массы (объёма) среды прекращаются, и в архиве событий фиксируется сообщение о нештатной ситуации.
2. Договорные значения давления и/или температуры могут быть перенастроены. Перенастройка возможна только после распломбирования платформы подключения и отключения аппаратной защиты доступа к настройкам параметров через служебное меню.



СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РМ-5-Т-И

НАЗНАЧЕНИЕ

Счётчики-расходомеры РМ-5 модификации РМ-5-Т-И предназначены для измерений объёма и объёмного расхода (без нормирования погрешности) технических жидкостей, преимущественно воды в системах теплоснабжения, а также водоснабжения и водоотведения. Областью применения РМ-5-Т-И являются коммерческий и технологический учет, диспетчерский, технологический и технический контроль на источниках, объектах перекачивания и у потребителей жидких сред. РМ-5-Т-И могут применяться в составе счётчиков объёма, теплосчётчиков и автоматизированных систем учета энергоресурсов на промышленных и коммунальных объектах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РМ-5-Т-И обеспечивают представление сигнала измерительной информации в виде электрических импульсов, каждый из которых, в зависимости от условного прохода датчика расхода, соответствует установленным значениям объёма измеряемой среды.

РМ-5-Т-И обеспечивают выдачу в кодах интерфейса RS-485 (совместно с периферийными устройствами и в кодах интерфейса RS-232) следующей информации:

- текущего значения объёмного расхода жидкости в трубопроводе, м³/ч;
- сведения о модификации РМ-5-Т-И, настроечных параметрах и текущем состоянии, которые при отключении сетевого питания сохраняются в энергонезависимой памяти не менее 10 лет.

Примечания

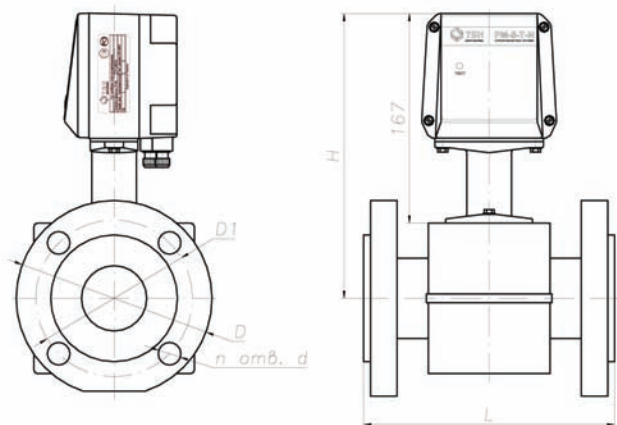
1. Значение текущего расхода, определенное с нормированной погрешностью, используется при поверке **РМ-5-Т-И**.
2. Данная информация может отображаться на дисплее вспомогательного компонента — периферийного устройства **АП-5**.

Наибольшая масса (в килограммах) **РМ-5-Т-И** в зависимости от условного прохода DN соответствует значениям, указанным в таблице.



DN	Масса, кг
15	1,8
15(p)	2,4
20	2,7
25	3,3
32	4,7
40	6
50	7,9
65	9,5
80	12,5
100	17,2
150	32,8
200	50,1
300	92

Примечание: символом (p) обозначается резьбовое присоединение датчиков расхода к трубопроводам, в отличие от фланцевого.



Внешний вид ПРЭ с фланцевым присоединением

Габаритные установочные и присоединительные размеры датчиков расхода РМ-5-Т-И

DN	D, мм	D1, мм	d, мм	N, шт.	L, мм	H, мм	Масса, кг
15	95	65	14	4	135 ± 3	203	1,8
20	105	75	14	4	153 ± 3	205	2,7
25	115	85	14	4	155 ± 3	205	3,3
32	135	100	18	4	160 ± 3	212	4,7
40	145	110	18	4	200 ± 4	217	6,0
50	160	125	18	4	205 ± 4	226	7,9
65	180	145	18	8	210 ± 5	233	9,5
80	195	160	18	8	240 ± 5	245	12,5
100	230	190	22	8	250 ± 5	255	17,2
150	300	250	26	8	320 ± 7	274	32,8
200	360	310	26	12	360 ± 7	302	50,1
300	485	430	30	16	450 ± 7	360	92,0

РМ-5-Т-И имеют два конструктивных исполнения:

- **исполнение 2:** датчики расхода и электронные блоки выполняются единым целым;
- **исполнение 4:** электронные блоки располагаются отдельно и соединяются с датчиками расхода (скорости) сигнальными кабелями длиной до 10 м, а с вычислительными устройствами (в составе СИ, с которыми РМ-5-Т-И применяются в комплекте) – линиями связи.

Примечание: в составе РМ-5-Т-И, в отличие от остальных модификаций РМ-5, отсутствуют вычислительные устройства, поэтому для РМ-5-Т-И из четырёх конструктивных исполнений, установленных в описании типа для РМ-5, конструктивные исполнения 1 и 2, а также конструктивные исполнения 3 и 4 оказываются идентичными.

Значения параметров рабочих сред, где проводятся измерения с помощью РМ-5-Т-И, должны удовлетворять следующим требованиям:

- избыточное давление, МПа – до 1,6 (по заказу 2,5);
- температура, °С – от 1 до 150;

- удельная электрическая проводимость, См/м – от 10^{-3} до 10;
- допускаемые пределы измерений объёмного расхода для РМ-5-Т-И: нижний G_{min} и верхний G_{max} , а также значение объёма, соответствующее одному импульсу, указаны в таблице.

DN	Значение объёма на импульс, м³/имп	Объёмный расход, м³/ч	
		G_{min}	G_{max}
15(p)	0,0004	0,0025	2,5
15	0,001	0,006	6
20	0,0018	0,011	11
25	0,0025	0,016	16
32	0,005	0,03	30
40	0,007	0,04	40
50	0,01	0,06	60
65	0,015	0,1	100
80	0,025	0,16	160
100	0,04	0,25	250
150	0,1	0,6	600
200	0,15	1,0	1000
300	0,4	2,5	2500

Пределы допускаемой относительной погрешности канала текущего времени РМ-5-Т-И составляют $\pm 0,05\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности канала объёма РМ-5-Т-И по заказу могут нормироваться двумя способами.

Штатно – по ГОСТ 28723 в зависимости от классов точности преобразователей расхода ПРЭ, на основе которых выполнены РМ-5-Т-И.

Поддиапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности РМ-5-Т-И, %		
	Для ПРЭ класса А	Для ПРЭ класса В	Для ПРЭ класса С
$250 < G_{max}/G \leq 1000$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$50 < G_{max}/G \leq 250$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$25 < G_{max}/G \leq 50$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$1 \leq G_{max}/G \leq 25$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

РМ-5-1-2-3-4-ИСП 5-678910

- 1 – модификация (модель) РМ-5: здесь РМ-5-Т-И;
- 2 – числовое значение условного прохода датчиков расхода (символ DN не пишется);
- 3 – класс точности измерительного канала расхода (объёма) А, В, С;
- 4 – номер исполнения РМ-5-Т-И – ИСП или 2, или 4. Примечание: для РМ-5 модификации РМ-5-Т-И исполнения 1 и 2, а также исполнения 3 и 4 идентичны ввиду отсутствия у РМ-5-Т-И штатного вычислительного устройства;
- 5 – номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 (Pt100, 100П и т.п.): если у РМ-5 термопреобразователя сопротивления нет, то ставится 0 (для РМ-5-Т-И во всех случаях ставится 0);
- 6 – наличие преобразователя давления Р, если отсутствует – 0 (для РМ-5-Т-И ставится 0);
- 7 – наличие у РМ-5 табло и клавиатуры у вычислительного устройства ВУ: да – 1, нет – 0, если нет ВУ – 0; (для РМ-5-Т-И во всех случаях ставится 0);
- 8 – способ присоединения датчика расхода к трубопроводу: Фл – фланцевый, Рз – резьбовой;
- 9 – функция сигнализации о накоплении заданного объёма (массы) жидкости: если присутствует СИГ, если отсутствует – 0 посередине (для РМ-5-Т-И во всех случаях ставится 0);
- 10 – возможность измерений в обратных (реверсных) потоках.



РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПИТЕРФЛОУ РС

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры Питерфлоу РС предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей, протекающих по трубопроводу. Расходомеры могут применяться на объектах теплоэнергетического комплекса, на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры измеряемой среды	
Удельная электропроводность	от 10^{-3} до 10 См/м
Нейтральность по отношению композитному материалу и нержавеющей стали	
Температура измеряемой среды	от 0,1 до 150 °С
Рабочее давление измеряемой среды, не более	1,6 (2,5) МПа
Рабочие условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	от минус 10 до плюс 50 °С
Относительная влажность воздуха при 35 °С, не более	95 %
Атмосферное давление в диапазоне	от 84 до 106,7 кПа
Переменное магнитное поле, не более	40 А/м
Механическая вибрация частотой 10÷55 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм	
Гидравлическая прочность	2,5 МПа
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65 (рег. № 46814-11) IP66 или IP68 (рег. № 66324-16)
Запрещается эксплуатация расходомеров во ВЗРЫВООПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ	
Параметры электрического питания	
Напряжение постоянного тока	12...13,2 В
Мощность, потребляемая от сети, не более	5 ВА (рег. № 46814-11) 3 ВА (рег. № 66324-16)



Показатели надежности

Средняя наработка на отказ, не менее	80 000 ч
Срок службы, не менее	12 лет

- Гарантия до 8 лет, от протечек 12 лет.
- Наличие стандартного OPC-сервера.
- Конструктивная защита от протечек и конденсата.
- Полнопроходное исполнение с минимальным падением давления.
- Усовершенствованная проточная часть (L-серия) для стабильного измерения малых расходов, отсутствие требований к прямым участкам.
- Диагностика пустой трубы.
- Диагностика в соответствии с требованиями VDI/VDE/NAMUR 2650 (патент RU2529598).
- Для монтажа расходомеров Питерфлоу РС на трубопроводах горячей и холодной воды предназначены присоединительные модули МПРС.
- Межповерочный интервал – 4 года.
- Дисплей с подсветкой, содержащий всю необходимую контрольную и эксплуатационную информацию.
- Электроника размещена в герметичном отсеке.
- Поворот блока электроники на 270°, три фиксированных положения.
- Защита от несанкционированного доступа.
- Фланцы из нержавеющей стали.
- Канал из композита, устойчивого к отложениям (патент RU153291).
- Герметичное присоединение гофрошлангов.
- Гальваноразвязка схемы позволяет запитывать расходомеры от одного БП.
- Для считывания архивов используется универсальное ПО «Архиватор» (Windows XP и выше).

Значения расходов при прямом направлении потока измеряемой среды для классов А, В и С [м³/ч]

Тип РС	Класс	Q3 (Q4)	Q2t	Q2	Q1	Тип РС	Класс	Q3 (Q4)	Q2t	Q2	Q1
PC20-12	A	12 (15)	0,12	0,08	0,032	PC200-1000	A	1000 (1250)	10	6,7	2,7
	B			0,048	0,019		4			1,6	
	C			0,027	0,019		2,2			1,6	
PC25-18	A	18 (22,5)	0,18	0,12	0,048	PC20-6	A	6 (7,5)	0,06	0,04	0,016
	B			0,072	0,029		0,024			0,01	
	C			0,04	0,029		0,013			0,01	
PC32-30	A	30 (37,5)	0,3	0,2	0,08	PC25-9	A	9 (11,25)	0,09	0,06	0,024
	B			0,12	0,048		0,036			0,014	
	C			0,067	0,048		0,02			0,014	
PC40-45	A	45 (56,25)	0,45	0,3	0,12	PC32-15	A	15 (18,75)	0,15	0,1	0,04
	B			0,18	0,072		0,06			0,024	
	C			0,1	0,072		0,033			0,024	
PC50-72	A	72 (90)	0,72	0,48	0,19	PC40-22	A	22 (27,5)	0,22	0,15	0,059
	B			0,29	0,12		0,09			0,035	
	C			0,16	0,12		0,049			0,035	
PC65-120	A	120 (150)	1,2	0,8	0,32	PC50-36	A	36 (45)	0,36	0,24	0,1
	B			0,48	0,19		0,14			0,058	
	C			0,27	0,19		0,08			0,058	
PC80-180	A	180 (225)	1,8	1,2	0,48	PC65-60	A	60 (75)	0,6	0,4	0,16
	B			0,72	0,29		0,24			0,1	
	C			0,4	0,29		0,13			0,1	
PC100-280	A	280 (350)	2,8	1,9	0,75	PC80-90	A	90 (112,5)	0,9	0,6	0,24
	B			1,1	0,45		0,36			0,14	
	C			0,62	0,45		0,2			0,14	
PC150-630	A	630 (787,5)	6,3	4,2	1,7	PC100-140	A	140 (175)	1,4	0,9	0,37
	B			2,5	1,0		0,56			0,22	
	C			1,4	1,0		0,31			0,22	

При обратном (реверсном) направлении потока измеряемой среды значения расходов соответствуют классу А.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ДУ	Макс. расход (Q _{max} , м³/ч)	Класс	Тип присоединения	Наличие архива	Наличие БП	Режимы выходов	
						F1	F2
		A			БП	0	1
20	6	A	М – муфта	нет	нет	Режимы выходов	
	12	B	С – сэндвич	АРХ – есть	БП – есть	0 – реверсный режим (прямой сигнал)	
32	15	C	Ф – фланец			1 – реверсный режим (инверсный сигнал)	
	30					2 – прямой поток (прямой сигнал)	
40	22					3 – прямой поток (инверсный сигнал)	
	45					4 – обратный поток (прямой сигнал)	
50	36					5 – обратный поток (инверсный сигнал)	
	72					6 – компаратор (прямой сигнал)	
65	60					7 – компаратор (инверсный сигнал)	
80	90					8 – ошибки измерений	
100	140						
	280						
150	630						

Примечание:

1. Параметры, выделенные жирной рамкой, устанавливаются по умолчанию
2. Режимы выходов по умолчанию: F1=0, F2=1.



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЭМИР-ПРАМЕР-550

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи расхода Эмир-Прамер-550 предназначены для преобразования объемного расхода и объема жидких сред в прямом и обратном направлении потока в наполненных трубопроводах в выходной электрический сигнал и трансляции его на внешние устройства. Преобразователь расхода применяется в различных отраслях промышленности и коммунальном хозяйстве. Преобразователи могут быть использованы в системах горячего и холодного водоснабжения, в централизованных системах питьевого водоснабжения и на объектах пищевой промышленности, а также для контроля других сред, не агрессивных к материалам его проточной части и соответствующих его техническим характеристикам

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

С 2014 года начат выпуск модификации ЭМИР-ПРАМЕР-550, которая имеет лучшие, по сравнению со старой конструкцией, эксплуатационные характеристики:

- **Новый современный дизайн.** Укороченная стойка, обтекаемый кожух, усовершенствованное полимерное покрытие прибора повышают защиту от воздействия факторов окружающей среды и улучшают восприятие.
- **Защита от образования конденсата.** Корпус полностью защищен от образования конденсата влаги внутри, что обеспечивает надежную работоспособность при использовании в системах холодного водоснабжения.
- **Наглядная индикация режимов.** Прозрачная крышка и удобный интерфейс позволяют быстро и удобно проводить диагностику.
- **Надежная защита от помех.** Металлический кожух обеспечивает высокую помехозащищенность, что позволяет получать достоверные результаты измерений в условиях неблагоприятной электромагнитной обстановки.
- **Антивандальное исполнение защитного кожуха.** Углеродистая сталь надежно защищает магнитную систему от несанкционированного вмешательства.
- **Гарантийный срок эксплуатации 8 лет.** Многолетний анализ информации о поломках и отказах приборов позволил сделать статистически обоснованные выводы об их высокой работоспособности и надежности.
- Динамический диапазон до 1/1000.
- Погрешность до $\pm 1\%$ во всём диапазоне расходов.
- Возможность измерения реверсивного потока.
- **Наличие функций самодиагностики** преобразователя.



• Блок питания для преобразователя расхода входит в комплектацию.

Электромагнитные преобразователи расхода ЭМИР-ПРАМЕР-550. Диаметры условного прохода (Ду): 15; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150 мм. Минимальные (Q_{min}), переходные (Q_{t1} и Q_{t2}) и наибольшие (Q_{max}) значения измеряемых объемных расходов в зависимости от Ду и класса преобразователя (динамического диапазона воспроизводимых расходов (Q_{min}/Q_{max})):

Значение расхода, м ³ /ч				
Ду, мм	Класс А (1:100)			
	Q_{min}	Q_{max}		
15	0,06	6		
25	0,16	16		
32	0,25	25		
40	0,4	40		
50	0,6	60		
65	1,0	100		
80	1,6	160		
100	2,5	250		
150	6,0	600		
Ду, мм	Класс В (1:250)			
	Q_{min}	Q_{t1}	Q_{max}	
15	0,024	0,06	6	
25	0,064	0,16	16	
32	0,100	0,25	25	
40	0,160	0,40	40	
50	0,240	0,60	60	
65	0,400	1,00	100	
80	0,640	1,60	160	
100	1,000	2,50	250	
150	2,400	6,00	600	

Ду, мм	Класс С (1:500)			
	Q_{min}	Q_{t2}	Q_{t1}	Q_{max}
15	0,012	0,024	0,06	6
25	0,032	0,064	0,16	16
32	0,050	0,100	0,25	25
40	0,080	0,160	0,40	40
50	0,120	0,240	0,60	60
65	0,200	0,400	1,00	100
80	0,320	0,640	1,60	160
100	0,500	1,000	2,50	250
150	1,200	2,400	6,00	600
Ду, мм	Класс D, E (1:1000)			
	Q_{min}	Q_{t2}	Q_{t1}	Q_{max}
15	0,006	0,024	0,06	6
25	0,016	0,064	0,16	16
32	0,025	0,100	0,25	25
40	0,040	0,160	0,40	40
50	0,060	0,240	0,60	60
65	0,100	0,400	1,00	100
80	0,160	0,640	1,60	160
100	0,250	1,000	2,50	250
150	0,600	2,400	6,00	600

Параметры контролируемой жидкости:

- диапазон температур, °С – от 1 до 150;
- давление избыточное, МПа, не более – 1,6 или 2,5;
- ионная проводимость – от 10^{-3} до 10 См/м.

Пределы допускаемых относительных погрешностей при преобразовании объема и объемного расхода в выходной электрический сигнал в зависимости от класса преобразователя (динамического диапазона воспроизводимых расходов (Q_{min}/Q_{max}), %:

для преобразователей класса А (1:100):

- от Q_{max} до Q_{min} ± 1 ;

для преобразователей класса В (1:250):

- от Q_{max} до Q_{t1} ± 1 ;
- от Q_{t1} до Q_{min} ± 2 ;

для преобразователей класса С (1:500):

- от Q_{max} до Q_{t1} ± 1 ;
- от Q_{t1} до Q_{t2} .. ± 2 ;
- от Q_{t2} до Q_{min} ± 5 ;

для преобразователей класса D (1:1000):

- от Q_{max} до Q_{t1} ± 1 ;

- от Q_{t1} до Q_{t2} ± 2 ;
- от Q_{t2} до Q_{min} ± 5 ;

для преобразователей класса E (1:1000):

- от Q_{max} до Q_{min} ± 1 .

Питание преобразователя осуществляется от источника стабилизированного напряжения со следующими техническими характеристиками:

- выходное стабилизированное напряжение постоянного тока – 12 +1,2 В;
- ток коммутируемой нагрузки – не менее 400 мА.
- потребляемая мощность – не более 6 Вт;
- группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 по устойчивости к механическим воздействиям – L1;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 – IP65;
- средняя наработка на отказ – не менее 75000 ч;
- среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 4 ч.

Средний срок службы – не менее 15 лет;

Межповерочный интервал – 4 года;

Гарантийный срок – 8 лет.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭМИР - ПРАМЕР - 550 - FFF - J - ННН, НН - P - D,

где символы:

FFF – диаметр условного прохода (Ду) в мм (15, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150);

J – класс преобразователя (А, В, С, D, E). Если вместо символа J ничего не указано, то класс преобразователя по умолчанию соответствует классу В;

ННН, НН – вес импульсов выходного сигнала в $дм^3/имп.$ Может быть установлен по желанию заказчика в соответствии с формулой, указанной в инструкции по эксплуатации. Если вместо символов ННН, НН ничего не указано, то вес импульсов выходного сигнала будет иметь стандартное значение;

P – измерение объема и объемного расхода в обратном (реверсивном) направлении потока обеспечено и метрологически подтверждено с заявленной точностью. Если вместо символа P ничего не указано, то измерение объема и объемного расхода не гарантировано с заявленной точностью. При этом в случае движения жидкости в обратном направлении на клеммах «-F2» и «+F2» присутствует выходной сигнал, пропорциональный расходу, но канал измерения обратного (реверсивного) потока метрологически не аттестован;

D – избыточное давление в МПа (1,6 или 2,5). Если вместо символа D ничего не указано, то избыточное давление в стандартном исполнении имеет значение 1,6 МПа (по заказу 2,5 МПа).

Примеры условного обозначения при заказе:

ЭМИР-ПРАМЕР-550-032-В-2,5 ТУ 4213-022-12560879-2008 означает: преобразователь объемного расхода жидкости электромагнитный ЭМИР-ПРАМЕР-550, Ду проточной части 32 мм, класс В, вес импульсов выходного сигнала 2,5 $дм^3/имп.$, измерение объема и объемного расхода только в прямом направлении потока, рабочее избыточное давление до 1,6 МПа.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР КАРАТ-551

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики электромагнитные КАРАТ-551 применяются для коммерческого и технологического учёта расхода и объёма жидкостей в тепловых пунктах, тепловых станциях, объектах ЖКХ и промышленности, информационно-измерительных системах, узлах коммерческого учета тепловой энергии в условиях круглосуточной эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расходомеры производятся в нескольких конструктивных исполнениях, отличающихся диаметрами условного прохода, габаритными, установочными размерами, и выпускаются во фланцевом исполнении (Ду 20-150) и «сэндвич» (Ду 20-40)

Наименование	Ду	Диапазон, м ³ /ч	Ном. расход, м ³ /ч	Внешнее питание	Индикация
КАРАТ-551-20	20	0,040-10	5,0	12В	без индикации
КАРАТ-551-25	25	0,072-18	9,0	12В	без индикации
КАРАТ-551-32	32	0,12-30	15,0	12В	без индикации
КАРАТ-551-40	40	0,18-45	22,5	12В	без индикации
КАРАТ-551-50	50	0,30-75	37,5	12В	без индикации
КАРАТ-551-65	65	0,48-120	60,0	12В	без индикации
КАРАТ-551-80	80	0,72-180	90,0	12В	без индикации
КАРАТ-551-100	100	1,20-300	150,0	12В	без индикации
КАРАТ-551-150	150	2,28-570	285,0	12В	без индикации

Принцип действия расходомера основан на электромагнитном методе измерения, при котором в потоке жидкости, протекающей через наведённое системой электромагнитов магнитное поле, возникает электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока. Значение индуцируемой ЭДС снимается с помощью электродов, усиливается и подается на АЦП, где преобразуется в код, пропорциональный скорости (расходу) измеряемой жидкости. Выходные сигналы расходомера преобразуются микропроцессором.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ РАСХОДА

Типоразмер расходомера	Ду, мм	Пределы измерения расхода, м ³ /ч					Вес импульса, л/имп.
		Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{ном}	Q _{max}	
КАРАТ-551-20	20	0,040	0,067	0,1	5,0	10,0	1
КАРАТ-551-25	25	0,072	0,125	0,18	9,0	18,0	1
КАРАТ-551-32	32	0,12	0,2	0,3	15,0	30,0	1
КАРАТ-551-40	40	0,18	0,27	0,45	22,5	45,0	1
КАРАТ-551-50	50	0,30	0,50	0,75	37,5	75,0	10
КАРАТ-551-65	65	0,48	0,83	1,20	60,0	120,0	10
КАРАТ-551-80	80	0,72	1,25	1,80	90,0	180,0	10
КАРАТ-551-100	100	1,20	2,00	3,00	150,0	300,0	10
КАРАТ-551-150	150	2,28	3,80	5,70	285,0	570,0	100

Параметры измеряемой среды

Электропроводящая неагрессивная жидкость с удельной электрической проводимостью, мкСм/м, не менее	200
---	-----



Параметры измеряемой среды

Температура жидкости, °С	от +5 до +150
Максимальное рабочее давление, МПа	32

Метрологические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в диапазоне от Q _{t1} до Q _{max} , %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в диапазоне от Q _{t2} до Q _{t1} , %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в диапазоне от Q _{min} до Q _{t2} , %	±3,0

Характеристики окружающей среды

Температура воздуха, °С	от +5 до +55
Относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Показатели надежности

Средняя наработка на отказ, часов	80 000
Средний срок службы, лет	12
Гарантийный срок эксплуатации, лет	4
Интервал между поверками, лет	4
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP65

Питание

Питание внешнее, В	=12
Потребляемый ток, мА, не более	400

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Наименование	Ду	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более	Исполнение
		L-длина	H-высота		
Карат-551-20	20	160/96	230/202	3,9/1,9	фланцевое/сэндвич
Карат-551-25	25	160/97	245/203	4,1/1,9	фланцевое/сэндвич
Карат-551-32	32	170/107	258/212	5,4/2,2	фланцевое/сэндвич
Карат-551-40	40	205/120	267/224	6,7/3,0	фланцевое/сэндвич
Карат-551-50	50	210/138	280/238	8,2/4,1	фланцевое/сэндвич
Карат-551-65	65	215	300	10	фланцевое
Карат-551-80	80	245	320	13	фланцевое
Карат-551-100	100	260	345	17,7	фланцевое
Карат-551-150	150	330	400	33,2	фланцевое

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ «ВЗЛЕТ ЭР», МОДИФИКАЦИЯ «ЛАЙТ М»

НАЗНАЧЕНИЕ

Соответствует дополнительным требованиям, предъявляемым системой качества НП «Российское теплоснабжение». Предназначен для измерения расхода и объема горячей и холодной воды.

ОПИСАНИЕ

Максимальная скорость потока 10 м/с.

Исполнения измерительного блока:

- ЭРСВ-4х0х В – без индикатора;
- ЭРСВ-5х0х В – с индикатором.

Тип присоединения:

- ЭРСВ-хх0Л В – «сэндвич» (от DN 10 до DN 150);
- ЭРСВ-хх0Ф В – фланцевое (от DN 20 до DN 300).

Максимальная скорость потока 5 м/с.

Исполнения измерительного блока:

- ЭРСВ-440Л В – без индикатора;
- ЭРСВ-540Л В – с индикатором.

Тип присоединения:

- ЭРСВ-х40Л В – «сэндвич» (DN 25, DN 32, DN 50).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Простота установки: малый вес как результат применения специальных материалов, возможность разворота индикатора при монтаже, не требуется установка фильтра.
- Механическая прочность.
- Легкая настройка для работы с тепловычислителями без использования компьютера.
- Максимальная защищенность результатов измерений от несанкционированного доступа и вмешательства в работу прибора.
- Журнал событий (запись изменения настроечных параметров, запись смены режимов работы, изменение даты/времени).
- Исключение ошибок, связанных с опустошением трубопровода или пропадания питания.
- Благодаря встроенной RFID-метке стандарта NFC можно снять показания прибора с помощью смартфона.
- Часы реального времени.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Максимальная скорость потока 10 м/с:**

Характеристика	Значение											
	10	20	25	32	40	50	65	80	100	150	-	-
Номинальный диаметр ЭРСВ-хх0Л В, DN	10	20	25	32	40	50	65	80	100	150	-	-
Номинальный диаметр ЭРСВ-хх0Ф В, DN	-	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	300
Наиб. измеряемый средний объемный расход жидкости, Q_v наиб, м ³ /ч	2,83	11,32	17,69	28,98	45,28	70,75	119,6	181,12	283	636,8	1132	2547



- Самый большой в своем классе выбор DN обеспечивает возможность минимизации затрат при работе с одним поставщиком приборов даже в больших комплексных проектах.
- Полнопроходной расходомер без потерь давления на измерительном участке.
- Не требуется установка фильтра.
- Возможность монтажа в пластиковые (металлопластиковые) трубопроводы.
- Вывод информации на два универсальных выхода с возможностью выбора режима работы (импульсного, частотного или логического).
- Увеличение коммутируемого тока на универсальных выходах в пассивном режиме до 150 мА.
- Работа универсальных выходов в пассивном режиме при любой полярности внешнего напряжения (аналог «сухого» контакта).
- Короткие прямолинейные участки до и после расходомера.
- Усовершенствованная проточная часть для стабильной работы в зоне малых расходов (максимальная скорость потока 5 м/с).
- Не требуется дополнительная присоединительная арматура (диффузоры и конфузоры).
- Степень защиты IP65.
- Контроль заполнения трубопровода.

ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ

- На символьный жидкокристаллический индикатор (только для исполнений ЭРСВ-5х0х В и ЭРСВ-540Л В).
- В виде импульсов с нормированным весом и логического сигнала направления потока.
- По последовательному интерфейсу RS-485 (по заказу).
- По беспроводному интерфейсу NFC (по заказу).



Давление в трубопроводе, МПа	не более 2,5
Удельная электропроводность жидкости, См/м	не менее 5×10^{-4}
Диапазон температуры жидкости, °С	от минус 10 до 150
Мин. длина прямолинейных участков до и после расходомера	3DN и 1DN
Степень защиты	IP65
Напряжение питания расходомера, В	=24
Потребляемая мощность, Вт	не более 5,0
Средняя наработка на отказ, ч	75 000
Средний срок службы, лет	12
Гарантийный срок эксплуатации, мес.	72

• Максимальная скорость потока 5 м/с

Характеристика	Значение		
Номинальный диаметр ЭРСВ-х40Л В, DN	25	32	50
Наиб. измеряемый средний объемный расход жидкости, Q_v наиб, м ³ /ч	8,9	14,5	35,4
Давление в трубопроводе, МПа	не более 2,5		
Удельная электрическая проводимость жидкости, См/м	не менее 5×10^{-4}		
Диапазон температуры жидкости, °С	от минус 10 до 150		
Мин. длина прямолинейных участков до и после расходомера	2DN и 1DN		
Степень защиты	IP65		
Напряжение питания расходомера, В	=24		
Потребляемая мощность, Вт	не более 5,0		
Средняя наработка на отказ, ч	75 000		
Средний срок службы, лет	12		
Гарантийный срок эксплуатации, мес.	60		

• Диапазон и погрешность измерения:

Исполнение	DN	Относительная погрешность измерения, %	Динамический диапазон
ЭРСВ-х40х В	от 10 до 300	±2,0	1:250
ЭРСВ-х70х В	от 15 до 300	±2,0	1:500
ЭРСВ-х40Л В	25, 32, 50	±2,0	1:250

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

ЭРСВ – X X X X X X

По наличию индикатора

- без индикатора – 4
- с индикатором – 5

По динамическому диапазону:

- 1:100 – 1
- 1:250 – 4
- 1:300 – 5
- 1:500 – 7

По области применения:

- общепромышленное – 0
- особые условия – 5

По способу монтажа в трубопровод:

- «сэндвич» – Л
- фланцевое – Ф

По нормируемым пределам допускаемой погрешности:

- ±1% – А
- ±2% – В
- ±5% – С

По направлению движения измеряемой жидкости:

- реверсивное исполнение – Р

Например, обозначение ЭРСВ-475Ф ВР соответствует исполнению расходомера:

- без индикатора (-4xxx xx);
- выполняющего измерения среднего объемного расхода в динамическом диапазоне 1:500 (-x7xx xx);
- для особых (тяжелых) условий (-xx5x xx): кожух первичного преобразователя и корпус измерительного блока выполнены из металла;
- с фланцевым присоединением (-xxxФ xx);
- обеспечивающего измерения среднего объемного расхода с допускаемой погрешностью ±2% (-xxxx Вx);
- устанавливаемого в трубопроводах с реверсивным потоком жидкости (xxxx xP).

РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ SITRANS FM MAG 1100

НАЗНАЧЕНИЕ

SITRANS FM MAG 1100 – это электромагнитный датчик расхода жидкости в компактном исполнении, разработанный для применения в перерабатывающей промышленности.

ОСОБЕННОСТИ

- Размеры датчика: DN 2–100 (1/12"–4").
- Компактная бесфланцевая конструкция, соответствующая стандартам фланцев EN 1092, DIN и ANSI.
- Коррозионно-стойкий корпус датчика из нержавеющей стали AISI 316.
- Высокая устойчивость футеровки и электродов к самым агрессивным веществам.
- Допустимая рабочая температура до 200 °C (392 °F).
- Водонепроницаемый корпус класса IP67/NEMA 4X.
- Конструкция допускает проведение патентованной процедуры проверки на месте. Используются данные из SENSORPROM.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основные области применения электромагнитных датчиков расхода SITRANS FM:

- перерабатывающая промышленность;
- химическая промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- водоочистка, например, дозирование реагентов.

КОНСТРУКЦИЯ

- Возможен как компактный, так и раздельный монтаж.
- Возможность простой замены измерительного преобразователя в полевых условиях методом plug & play.
- Возможность простой модернизации до клеммной коробки IP68/NEMA 6P в полевых условиях.
- Версия Ex ATEX 2G D.
- FM, класс I, сектор 2.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип измерения расхода жидкости основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, в соответствии с которым датчик преобразует поток в напряжение, пропорциональное его скорости.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Комплектный расходомер состоит из датчика и подключенного к нему измерительного преобразователя SITRANS FM MAG 5000, 6000 или 6000 I. Гибкая концепция связи USM II упрощает интеграцию и модернизацию большого количества шинных комплексов, таких как HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, Modbus RTU/RS 485.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

7 M E 6 1 1 0 - X X A X 0 - X X X X

1
2
3
4
5
6



DN	2 (1/12")	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	25 (1")	40 (1 1/2")	50 (2")	65 (2 1/2")	80 (3")	100 (4")
	1D	1H	1M	1R	1V	2D	2R	2Y	3F	3M	3T
1-											
2- Материал футеровки											
PFA DN 10 ... 100 (3/8" ... 4") (не для Ex) 1											
Керамика..... 2											
3- Материал электрода											
Hastelloy C (только с футеровкой из PFA)..... 1											
Платина (только с керамической футеровкой)..... 2											
4- Измерительный преобразователь											
Стандартный датчик для удаленного измерительного преобразователя (измерительный преобразователь заказывается отдельно)..... A											
Датчик Ex для удаленного измерительного преобразователя (измерительный преобразователь заказывается отдельно)..... B											
MAG 6000 I, алюминий, 18 ... 90 В пост. тока, 115 ... 230 В перем. тока..... C											
MAG 6000 I, алюминий, 18 ... 30 В пост. тока, Ex..... D											
MAG 6000 I, алюминий, 115 ... 230 В перем. тока, Ex..... E											
MAG 6000, полиамид, 11 ... 30 В пост. тока/ 11 ... 24 В перем. тока H											
MAG 6000, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока..... J											
MAG 5000, полиамид, 11 ... 30 В пост. тока/ 11 ... 24 В перем. тока..... K											
MAG 5000, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока..... L											
5- Интерфейсы обмена данными											
Без интерфейсов, возможна установка дополнительного модуля A											
HART..... B											
PROFIBUS PA Profile 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)..... F											
PROFIBUS DP Profile 3 (не для Ex) (только MAG 6000/MAG 6000 I)..... G											
Modbus RTU/RS 485 (не для Ex) (только MAG 6000/MAG 6000 I)..... E											
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/MAG 6000 I)..... J											
6- Кабельные вводы / клеммная коробка											
Метрическая система: Клеммная коробка из полиамида или компактная 6000 I..... 1											
1/2" NPT: Клеммная коробка из полиамида или компактная 6000 I..... 2											
Метрическая система: Клеммная коробка из нержавеющей стали (обязательно для измерительного преобразователя MAG 6000)..... 3											
1/2" NPT: Клеммная коробка из нержавеющей стали (обязательно для измерительного преобразователя MAG 6000)..... 4											



РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ SITRANS FM MAG 3100

НАЗНАЧЕНИЕ

SITRANS FM MAG 3100 — это электромагнитные датчики расхода различных конструкций, которые соответствуют требованиям практически любых задач, связанных с измерением расхода.

ОСОБЕННОСТИ

- Широкий диапазон размеров: от DN 15 до DN 2000 (от 1/2" до 78").
- Гибкая конструкция для всех задач, не позволяющих применить стандартные промышленные датчики: MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100 P и MAG 5100 W.
- Широкий диапазон давлений: от PN 6 до PN 100 ANSI класс 150/300, AS 2129, AS 4087, JIS K10 и K20. По запросу до 690 бар (10 000 фунт/кв. дюйм).
- Широкий выбор электродов и материала футеровки для наиболее требовательных промышленных сред.
- Полностью сварная конструкция обеспечивает прочность, необходимую для применения в самых сложных условиях для самых сложных задач.
- Упрощенный ввод в эксплуатацию, устройство SENSORPROM автоматически обновляет настройки.
- Конструкция позволяет производить верификацию запатентованного SITRANS FM на месте установки при помощи данных, хранящихся в устройстве SENSORPROM.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основные области применения магнитно-импульсивных датчиков расхода SITRANS FM:

- перерабатывающая промышленность;
- химическая промышленность;
- черная металлургия;
- горнодобывающая промышленность;
- коммунальные системы;
- производство и распределение электроэнергии;
- нефтегазовая промышленность;
- водоснабжение и водоотведение.

КОНСТРУКЦИЯ

- Возможен как компактный, так и раздельный монтаж.
- Возможность простой замены измерительного преобразователя в полевых условиях, методом plug & play.
- Версии Ex ATEX и FM/CSA.
- Высокотемпературная версия датчика для применения при температурах до 180 °C (356 °F).
- Допуски PTV и OIML R 117.



- Соответствие требованиям директив ЕЭС: PED, директиве по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС для фланцев EN1092_1.
- Монтажная длина по ISO 13359, стандартные размеры до DN 400.
- Простота полевой или заводской модернизации стандартного датчика до IP68/NEMA 6P.

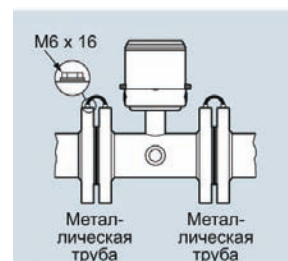
ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип измерения расхода жидкости основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, в соответствии с которым датчик преобразует поток в напряжение, пропорциональное его скорости.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

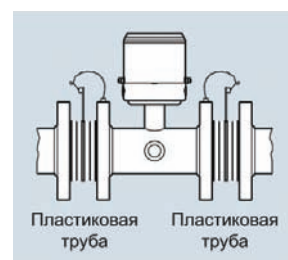
Комплектный расходомер состоит из датчика расхода и подключенного к нему измерительного преобразователя MAG 5000, 6000 или 6000 I.

Гибкая концепция связи USM II упрощает интеграцию и модернизацию большого количества шинных комплексов, таких как HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, Modbus RTU/RS 485.



Металлические трубы

При установке на металлических трубах браслеты подсоединяются к обоим фланцам



Пластиковые трубы

При установке на пластиковых трубах или металлических трубах с футеровкой следует использовать дополнительные заземляющие кольца по обеим сторонам. Заземляющие кольца устанавливаются отдельно, см. «Набор заземляющего кольца»

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

7 M E 6 3 1 0 - X X X X - X X X X
 1 2 3 4 5 6 7 8

1-	DN		DN		DN		DN	
	15 (1/2") (футеровка PTFE и PFA)	1V	150 (6")	4H	600 (24")	6P	1100 (44") (только AWWA)	7V
	25 (1")	2D	200 (8")	4P	700 (28")	6Y	1200 (48")	8B
	40 (1 1/2")	2R	250 (10")	4V	750 (30") (только AWWA и AS 2129)	7D	1400 (54")	8F
	50 (2")	2Y	300 (12")	5D	800 (32")	7H	1500 (60")	8K
	65 (2 1/2")	3F	350 (14")	5K	900 (36")	7M	1600 (66")	8P
	80 (3")	3M	400 (16")	5R	1000 (40")	7R	1800 (72")	8T
	100 (4")	3T	450 (18")	5Y	1050 (42") (только AWWA)	7U	2000 (78")	8Y
	125 (5")	4B	500 (20")	6F				

2- Нормы и номинальные значения для фланцев

EN 10921	
PN 6 (DN 65 ... 2000 (2 1/2" ... 78"))	A
PN 10 (DN 200 ... 2000 (8" ... 78"))	B
PN 16 (DN 65 ... 1200 (2 1/2" ... 48"))	C
PN 16, не PED (DN 700 ... 2000 (28" ... 78"))	D
PN 25 (DN 200 ... 600 (8" ... 24"))	E
PN 40 (DN 15 ... 600 (1/2" ... 24"))	F
PN 63 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))	G
PN 100 (DN 25 ... 300 (1" ... 12"))	H
ANSI B16.5	
Класс 150 (1/2" ... 24")	J
Класс 300 (1/2" ... 24")	K
AWWA C207	
Класс D (28" ... 78")	L
AS	
2129, таблица E (см. в инструкции по эксплуатации)	M
4087, PN 16 (DN 50 ... 1200 (2" ... 48"))	
(Не PTFE и PFA)	N
4087, PN 21 (DN 50 ... 600 (2" ... 24"))	
(Не PTFE и PFA)	P
4087, PN 35 (DN 50 ... 600 (2" ... 24"))	
(Не PTFE и PFA)	Q
JIS B 2220:2004	
K10 (1" ... 24")	R
K20 (1" ... 24")	S

3- Материал фланца и покрытия

Фланцы из углеродистой стали ASTM A, покрытие 105, 150 мкм	1
Фланцы из нержавеющей стали, AISI 304/1.4301, покрытие 150 мкм	2
Фланцы и корпус датчика из нержавеющей стали, AISI 316L/1.4404, полированная	3

Фланцы из углеродистой стали ASTM A, покрытие 105, 300 мкм	4
Фланцы из нержавеющей стали, AISI 304/1.4301, покрытие 300 мкм	5

4- Материал футеровки

Мягкий каучук	1
Этиленпропиленовый каучук (EPDM)	2
PTFE (DN ≤ 300, PN ≤ 50 бар / ≤ 12", PN ≤ 725 фунт/кв. дюйм), PTFE (350 ≤ DN ≤ 600, PN ≤ 40 бар / 14" ≤ DN ≤ 24", PN ≤ 580 фунт/кв. дюйм)	3
Роговой каучук	4
Linatex (PN ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) DN ≤ 600 (24"))	5
PFA (DN 15 ... 150 (1/2" ... 6")) (PN ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм))	7

5- Материал электрода

(заземляющие электроды не для футеровки из PTFE или давления PN 100) AISI 316Ti/1.4571 (не для PFA)	1
Hastelloy C276/2.4819 (футеровка из PFA: Hastelloy C22/2.4602)	2
Платина (DN ≤ 300 (12")) (не для футеровки из рогового каучука)	3
Титан (не для футеровки из PFA) (DN ≤ 600 (24"))	4
Тантал (DN ≤ 600 (24")) (не для футеровки из рогового каучука)	5
Hastelloy C22/2.4602 вкл. заземляющие электроды (только PFA)	6
Платина, вкл. заземляющие электроды (только PFA)	7
Тантал, вкл. заземляющие электроды (только PFA)	8

6- Измерительный преобразователь с дисплеем

Стандартный датчик для раздельной установки измерительного преобразователя (измерительный преобразователь приобретается отдельно)	A
Датчик Ex для раздельной установки измерительного преобразователя (измерительный преобразователь приобретается отдельно)	B
MAG 6000 I, алюм., 18 ... 90 В пост. тока, 115 ... 230 В перем. тока	C
MAG 6000 I, алюм. 18 ... 30 В пост. тока, Ex	D
MAG 6000 I, алюм. 115 ... 230 В, Ex	E
MAG 6000, полиамид, 11 ... 30 В пост. тока / 11 ... 24 В перем. тока	H
MAG 6000, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока	J
MAG 5000, полиамид, 11 ... 30 В пост. тока / 11 ... 24 В перем. тока	K
MAG 5000, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока	L

7- Интерфейсы обмена данными

Без интерфейсов, возможна установка дополнительного модуля	A
HART	B
PROFIBUS PA Profile 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP Profile 3 (не для Ex) (только MAG 6000/MAG 6000 I)	G
Modbus RTU/RS 485 (не для Ex) (только MAG 6000/MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	J

8- Кабельные вводы / клеммная коробка

Метрическая система: Клеммная коробка из полиамида или компактная 6000 I	1
1/2" NPT: Клеммная коробка из полиамида или компактная 6000 I	2
Метрическая система: Клеммная коробка из нержавеющей стали (обязательно для измерительного преобразователя MAG 6000)	3
1/2" NPT: Клеммная коробка из нержавеющей стали (обязательно для измерительного преобразователя MAG 6000)	4



РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ SITRANS FM MAG 5100 W

НАЗНАЧЕНИЕ

SITRANS FM MAG 5100 W – это электромагнитный датчик расхода, разработанный для применения в области измерения расхода грунтовых вод, питьевой воды, сточных вод, загрязненной воды и взвесей.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основные области применения электромагнитных датчиков расхода SITRANS FM:

- водозабор;
- водоочистка;
- сети водоснабжения (определение утечек);
- коммерческий учет расхода воды;
- ирригация;
- очистка сточных вод;
- применение в составе фильтрационных установок (например, обратного осмоса и сверхтонкой очистки);
- промышленное водопотребление.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип измерения расхода жидкости основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, в соответствии с которым датчик преобразует поток в напряжение, пропорциональное его скорости.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Комплектный расходомер состоит из датчика и подключенного к нему измерительного преобразователя SITRANS FM MAG 5000, MAG 6000 или MAG 6000 I.

Гибкая концепция связи USM II упрощает интеграцию и модернизацию большого количества шинных комплексов, таких как HART, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, FOUNDATION Fieldbus H1 или Modbus RTU/RS 485.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

7ME 6 5 2 0 - XX X X X - 2 X X X

|
|
|
|
|
|
|

1
2
3
4
5
6
7

1-	DN		DN		DN		DN	
	15 (1/2")	1V	125 (5")	4B	450 (18")	5Y	1000 (40")	7R
	25 (1")	2D	150 (6")	4H	500 (20")	6F	1000 (42")	7U
	40 (1 1/2")	2R	200 (8")	4P	600 (24")	6P	1000 (44")	7V
	50 (2")	2Y	250 (10")	4V	700 (28")	6Y	1200 (48")	8B
	65 (2 1/2")	3F	300 (12")	5D	750 (30")	7D		
	80 (3")	3M	350 (14")	5K	800 (32")	7H		
	100 (4")	3T	400 (16")	5R	900 (36")	7M		



2- Нормы и номинальные значения для фланцев

По EN 10921	
PN 10 (DN 200 ... 1200/8" ... 48")	B
PN 16 (DN 50 ... 1200/2" ... 48")	C
PN 16, не PED (DN 700 ... 1200/28" ... 48")	D
PN 40 (DN 15 ... 40/1 1/2" ... 1 1/2")	F
По ANSI B16.5	
Класс 150 (1/2" ... 24")	J
По AWWA C207	
Класс D (28" ... 48")	L
По AS 4087	
PN 16 (DN 50 ... 1200/2" ... 48")	N

3- Материал фланца и покрытия

Фланцы из углеродистой стали ASTM A, покрытие 105, 150 мкм	1
Фланцы из углеродистой стали ASTM A, покрытие 105, 300 мкм	4

4- Материал футеровки

EPDM	2
Твердый каучук NBR	3

5- Измерительный преобразователь

Датчик для отдельной установки измерительного преобразователя (измерительный преобразователь приобретается отдельно)	A
MAG 6000 I, алюминий, 18 ... 90 В пост. тока, 115 ... 230 В перем. тока	C
MAG 6000, полиамид, 11 ... 30 В пост. тока/11 ... 24 В перем. тока	H
MAG 6000, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока	J
MAG 5000, полиамид, 11 ... 30 В пост. тока/11 ... 24 В перем. тока	K
MAG 5000, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока	L
MAG 6000 CT, полиамид, 115 ... 230 В перем. тока	M

6- Интерфейсы обмена данными

Отсутствует	A
HART	B
PROFIBUS PA Profile 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP Profile 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	G
Modbus RTU/RS 485 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	J

7- Кабельные вводы / клеммная коробка

Метрические единицы/Клеммная коробка из полиамида или компактная 6000 I	1
1/2" NPT/Клеммная коробка из полиамида или компактная 6000 I	2

РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ SITRANS FM MAG 8000

НАЗНАЧЕНИЕ

SITRANS FM MAG 8000 – это измерительный прибор. Благодаря универсальной функциональности и высокопроизводительному измерению, а также концепции простого монтажа при долговременном использовании достигается значительная экономия расходов пользователей и службы технического обслуживания.

ПРИМЕНЕНИЕ

Следующие версии MAG 8000 поставляются в качестве отдельных измерителей для воды:

- MAG 8000 (7ME6810) для сети отвода и распределения;
- MAG 8000 CT (7ME6810) для коммерческого учета и измерения объема;
- MAG 8000 (7ME6880) для применения в ирригации.

КОНСТРУКЦИЯ

MAG 8000 предназначен для минимизации энергопотребления. Линейка продукта:

- базовая и усовершенствованная версии;
- размеры датчиков от DN 25 до 1200 (от 1" до 48");
- компактная конструкция и конструкция для раздельной установки, корпус IP68/NEMA 6P и кабель, установленный изготовителем;
- программное обеспечение для конфигурирования при помощи ПК SIMATIC PDM и Flow Tool.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Корпус датчика должен быть заземлен при помощи заземляющих браслетов и (или) заземляющих колец для защиты сигнала потока от электрических помех. Это обеспечивает экранирование помех корпусом датчика и отсутствие помех в пределах корпуса датчика. Для MAG 8000 Irrigation изготовителем устанавливаются заземляющие кольца по обеим сторонам.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

7ME6810 - XX X X X - X X X X
 1 2 3 4 5 6 7 8

1-	DN		DN		DN		DN	
	25 (1")	2D	125 (5")	4B	400 (16")	5R	800 (32")	7H
	40 (1½")	2R	150 (6")	4H	450 (18")	5Y	900 (36")	7M
	50 (2")	2Y	200 (8")	4P	500 (20")	6F	1000 (40")	7R
	65 (2½")	3F	250 (10")	4V	600 (24")	6P	1050 (42")	7U
	80 (3")	3M	300 (12")	5D	700 (28")	6Y	1100 (44")	7V
	100 (4")	3T	350 (14")	5K	750 (30")	7D	1200 (48")	8B

2- Нормы и номинальные значения для фланцев

по EN 10921	
PN 10 (DN 200 ... 1200 (8" ... 48"))	B
PN 16 (DN 50 ... 1200 (2" ... 48"))	C
PN 16, не PED (DN 700 ... 1200 (28" ... 48"))	D
PN 40 (DN 25 ... 40 (1" ... 1½"))	F
по ANSI B16.5	
Класс 150	J



AWWA C-207	
Класс D (28" ... 48")	L
по AS4087	
PN 16 (DN 50 ... 1200 (2" ... 48"))	N

3- Версия датчика

С футеровкой из EPDM и электродами из сплава Hastelloy, покрытие 150 мкм	3
С футеровкой из EPDM и электродами из сплава Hastelloy, покрытие 300 мкм	4

4- Калибровка

Стандартная ± 0,4 % от диапазона ± 2 мм/с	1
Расширенная ± 0,2 % от диапазона ± 2 мм/с DN 25... 300 (1" ... 12")	2

5- Региональная версия

Европа (м³, м³/ч, 50 Гц)	1
США (галлон, галлон/мин., 60 Гц)	2
Австралия (млн. л., млн. л/д, 50 Гц)	3

6- Тип и установка измерительного преобразователя

Базовая версия со встроенным датчиком	A
Базовая версия для раздельной установки, монтаж кабеля на датчик при помощи разъемов IP68/NEMA 6P:	
• 5 м (16,4 фута)	B
• 10 м (32,8 фута)	C
• 20 м (65,6 фута)	D
• 30 м (98,4 фута)	E
Усовершенствованная версия со встроенным датчиком	K
Усовершенствованная версия для раздельной установки, кабель устанавливается на датчике при помощи разъемов IP68/NEMA 6P:	
• 5 м (16,4 фута)	L
• 10 м (32,8 фута)	M
• 20 м (65,6 фута)	N
• 30 м (98,4 фута)	P

7- Интерфейс обмена данными

Без установленных дополнительных модулей для обмена данными	A
Последовательный интерфейс RS 485 с Modbus RTU (оконечное устройство)	B
Последовательный интерфейс RS 232 с Modbus RTU	C
Интерфейс энкодера с протоколом Sensus	D
Модуль обмена данными GSM/GPRS с выносной антенной; кабель 5 м (16,4 фут)	S
Модуль обмена данными GSM/GPRS с аналоговыми выходами и выносной антенной; кабель 5 м (16,4 фут)	T

8- Источник питания

Внутренняя аккумуляторная батарея (не входит в состав поставки)	0
Установленная внутренняя аккумуляторная батарея	1
Кабель питания 1,5 м (4,9 фута) с разъемом IP68/NEMA 6P для внешней аккумуляторной батареи (не входит в состав поставки)	2
Источник питания 12/24 В перем./пост. тока с резервной аккумуляторной батареей и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего подключения (аккумуляторная батарея не входит в состав поставки)	3
115 ... 230 В перем. тока с резервной аккумуляторной батареей и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего подключения (аккумуляторная батарея не входит в состав поставки)	4



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЖИДКОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАРАТ-520

НАЗНАЧЕНИЕ

КАРАТ-520 – современный ультразвуковой расходомер; не требует дополнительного питания, имеет встроенный жидкокристаллический дисплей. Ультразвуковой расходомер не имеет подвижных частей, более долговечен и точен в реальных условиях применения. Замена элемента питания производится не чаще периодической поверки.

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые КАРАТ-520 предназначены для коммерческого и технологического учета объемного расхода и объема жидкости (среды) в заполненных трубопроводах. Расходомеры применяются в условиях круглосуточной эксплуатации на узлах коммерческого и технологического учета энергетических ресурсов, тепловых пунктах, теплостанциях, на объектах ЖКХ и промышленности как в составе измерительных систем, так и автономно.



КАРАТ-520-40-0-T150	40	0,100-20,00	10,0	автономное	+
КАРАТ-520-50-0-T150	50	0,150-30,00	15,0	автономное	+
КАРАТ-520-80-0-T150	80	0,400-80,00	40,00	автономное	+

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификация	Ду	Диапазон	Ном. расход, м ³ /ч	Питание	Индикация
КАРАТ-520-20-0-T150	20	0,025-5,00	2,5	автономное	+
КАРАТ-520-25-0-T150	25	0,035-7,00	3,5	автономное	+
КАРАТ-520-32-0-T150	32	0,060-12,00	6,0	автономное	+

Диапазоны измеряемых значений расхода и вес импульса

Наименование	Ду, мм	Предел измерения расхода, м ³ /ч				Вес импульса, л/имп
		Q _{min}	Q _t *	Q _{nom}	Q _{max}	
КАРАТ-520-20	20	0,025	0,050	2,5	5,0	0,1
КАРАТ-520-25	25	0,035	0,070	3,5	7,0	1,0
КАРАТ-520-32 (М)	32	0,060	0,120	6,0	12,0	1,0
КАРАТ-520-40	40	0,100	0,200	10,0	20,0	1,0
КАРАТ-520-50	50	0,150	0,300	15,0	30,0	1,0
КАРАТ-520-65	65	0,250	0,500	25,0	50,0	1,0
КАРАТ-520-80	80	0,400	0,800	40,0	80,0	10,0

Характеристика	Значение характеристики
Параметры измеряемой среды	
Температура жидкости, °С	от +1 до +150
Давление, МПа, не более	1,6
Содержание твердых и газообразных веществ, % от объема, не более	1
Метрологические характеристики	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в прямом направлении в диапазоне от Q_t до Q_{max} , %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в прямом направлении в диапазоне от Q_{min} до Q_t , %	±2,0
Характеристика выходных сигналов	
Количество гальванически изолированных числовых импульсных выходов	2
Напряжение в выходной цепи, В, не более	30
Минимальный ток, обеспечиваемый в выходной цепи, мА	2
Максимальный коммутируемый ток в выходной цепи, мА	10
Характеристики окружающей среды	
Температура, °С	от +1 до +55
Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Показатели надежности	
Средняя наработка на отказ, часов	50 000
Средний срок службы, лет	12
Гарантийный срок эксплуатации, лет	4

Характеристика	Значение характеристики
Показатели надежности	
Интервал между поверками, лет	4
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP65
Питание	
Питание автономное – литиевая батарея, В	3,6
Ресурс батареи, лет непрерывной работы, не менее	4

Наименование	Ду	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более	Исполнение
		Л-длина	Н-высота		
КАРАТ-520-20	20	190	150	2,0	Резьбовое
КАРАТ-520-25	25	260	150	3,0	Резьбовое
КАРАТ-520-32	32	260	150	3,0	Резьбовое
КАРАТ-520-40	40	300	200	8,0	Резьбовое
КАРАТ-520-50	50	300	200	10,0	Фланцевое
КАРАТ-520-65	65	300	220	15,0	Фланцевое
КАРАТ-520-80	80	300	220	18,0	Фланцевое

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

КАРАТ-520 – **X** – **0** – **P**
 1 2 3 4

Где:

- 1 – Наименование расходомера – КАРАТ-520.
- 2 – Типоразмер расходомера (Ду), мм: 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80.
- 3 – Вариант исполнения в соответствии с таблицей:

Вариант исполнения	0	4
Встроенный элемент питания 3,6 В	+	
Внешний источник питания		+

4 – P – расходомер имеет нормированные характеристики измерения обратного потока (реверс). При отсутствии символа характеристики измерения обратного потока не нормируются.



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЖИДКОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАРАТ-РС

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые КАРАТ-РС предназначены для коммерческого и технологического учета объемного расхода и объема жидкости в заполненных трубопроводах как в составе измерительных систем, так и автономно.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Ду, мм	Характерные точки измерения расхода, м ³ /ч*					Вес импульса, л/имп
		Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{nom}	Q _{max}	
КАРАТ-РС-20	20	0,02	0,05	0,08	4,0	8,1	1**
КАРАТ-РС-32	32	0,07	0,13	0,2	10,0	20,0	1
КАРАТ-РС-50 (М)	50	0,16	0,35	0,5	25,0	50,0	10
КАРАТ-РС-80	80	0,4	0,9	1,5	75,0	150,0	10
КАРАТ-РС-100	100	0,63	1,50	2,4	120,0	240,0	10

* – Минимальные (Q_{min}), переходные (Q_t) и максимальные расходы (Q_{max})

** – По заказу при производстве расходомера может устанавливаться вес импульса, равный 0,1 л/имп

Характеристика	Значение характеристики
Параметры измеряемой среды	
Температура, °С	от +1 до +150
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Плотность, кг/м ³	700–1200
Содержание твердых и газообразных веществ, % от объема, не более	1
Метрологические характеристики	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в диапазоне от Q _{t1} до Q _{max} , %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в диапазоне от Q _{t2} до Q _{t1} , %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода в диапазоне от Q _{min} до Q _{t2} , %	не нормируется

Характеристики окружающей среды	
Температура окружающего воздуха, °С	от +1 до +60
Относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Показатели надежности	
Средняя наработка на отказ, часов	50 000
Средний срок службы, лет	12
Гарантийный срок эксплуатации, лет	4
Интервал между поверками, лет	4
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP65
Питание	
Питание автономное – литиевая батарея, В	3,6
Ресурс батареи, лет непрерывной работы, не менее	4

Габаритные и установочные размеры						
Наименование	Ду	H2	L2 резьбовое	L1 фланцевое	H1 полная высота	S ширина прибора
КАРАТ-РС-20	20	103	175		150	85
КАРАТ-РС-32	32	103	175		150	85
КАРАТ-РС-50 (М)	50	110		250	200	170
КАРАТ-РС-80	80	125		250	225	200
КАРАТ-РС-100	100	137		350	275	215

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

КАРАТ – РС – XX(M) – 150 – X – O – A

1 2 3 4 5 6 7

Где:

1 – Наименование расходомера – КАРАТ.

2 – Модификация расходомера – РС.

3 – Типоразмер расходомера (Ду), мм – **20, 32, 50, 50М, 80:**
50М – на входе прибора установлено УПП. Прибор предназначен для работы в прямом потоке.

4 – Температура измеряемой среды: от 1 до 150 °С.

5 – Исполнение электронного блока расходомера – **П, ПН:**

П – прибор с индикацией, ЭБ в пластиковом корпусе;

ПН – прибор без индикации, ЭБ в пластиковом корпусе.

6 – Коммуникационное исполнение расходомера – **O:**

O – числоимпульсный выход. В приборе установлены два гальванически изолированных числоимпульсных выхода.

7 – Питание расходомера – **A:**

A – встроенный источник постоянного тока.



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ US 800

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 предназначены для измерения среднего объемного расхода и объема жидкостей, протекающих в напорных трубопроводах в различных условиях эксплуатации при постоянном или переменном (реверсивном) направлении потока жидкости.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых US800 основан на измерении времени распространения импульсов ультразвукового колебания через двигающуюся жидкость. Разность между временами распространения ультразвуковых импульсов в прямом и обратном направлениях относительно движения жидкости пропорциональна скорости ее потока и, следовательно, ее расходу.

Возбуждение ультразвуковых колебаний осуществляется пьезоэлектрическими преобразователями (далее ПЭП), располагаемыми на участке трубопровода, в котором производится измерение расхода жидкости. В зависимости от установки ПЭП относительно сечения потока скорость последнего измеряется по двум или одному лучам ультразвуковых колебаний.

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 измеряют средний расход и объем жидкостей, свойства и течение которых в трубопроводе с условным диаметром от 15 до 2000 мм соответствуют условиям:

- число Рейнольдса Re не ниже 5000;
- максимальная скорость не более 12 м/с;
- полное заполнение трубопровода под давлением до 6,3 МПа;
- температура от 0 до плюс 150 °С;
- содержание газообразных и твердых веществ – не более 1 % от объема.

ЭБ обеспечивает:

- измерение времен распространения ультразвуковых импульсов по одному или двум каналам измерения;
- накопление объема в счетчиках с режимами счета по модулю, с учетом знака или только в одном направлении;
- индикацию результатов измерений, а также вывод в виде токовых и частотно-импульсных сигналов;
- архивирование в энергонезависимой памяти результатов измерения, ведение календаря и часов независимо от перерывов питания;
- вывод измерительной, архивной информации через последовательный интерфейс RS-485 или RS-232;
- время наработки измерительных каналов.

Каналы измерения независимы друг от друга, работают параллельно и гальванически развязаны между собой и выходными сигналами.

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 могут использоваться автономно, а также в качестве первичных преобразователей расхода или объема в составе теплосчетчиков, распределенных измерительных систем и АСУТП.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭБ

Наименование параметра	Значение параметра
Максимальная мощность, потребляемая от сети, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	200x180x100
Масса, кг, не более	1,5
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Температура окружающего воздуха, °С	От плюс 5 до плюс 50
Относительная влажность, %, не более	98, при температуре плюс 35 °С
Атмосферное давление, кПа	От 84,0 до 107,0
Электрическое питание: - напряжение, В - частота, Гц	От 187 до 242 (50±1)

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ УПР РАСХОДОМЕРОВ

Наименование параметра	Значение параметра
1. Температура измеряемой жидкости, °С	От 0 до плюс 150
2. Температура окружающей среды, °С	От минус 40 до плюс 60, при условии незамерзания измеряемой жидкости
3. Избыточное давление измеряемой жидкости, МПа	До 6,3
4. Относительная влажность окружающей среды, %, не более	98, при температуре плюс 35°С

МАССА УПР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДУ

Ду, мм	15	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Масса, кг	1,2	2,8	4,5	5,2	8	8	12	16	29	36

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 измеряют средний объемный расход воды в зависимости от диаметра условного прохода (далее Ду) трубопровода в соответствии с таблицей:

Расход, м ³ /ч		Диаметр условного прохода УПР									
		15	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Максимальный	Q_{\max}	8	22	35	55	85	145	220	340	777	1350
Переходный	Q^1_p	1,0	1,7	2,2	2,7	3,4	4,4	5,4	6,8	10,2	13,6
	Q^2_p	0,5	0,8	1,1	1,3	1,7	2,2	2,7	3,4	5,1	6,8
Минимальный	Q^1_{\min}	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,3	1,6	2	3	4
	Q^2_{\min}	0,15	0,25	0,3	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,5	2

Q_{\max} ; Q^1_p ; Q^2_p ; Q^1_{\min} ; Q^2_{\min} – для Ду свыше 200 мм определяются по формулам:

$Q_{\max} = 0,034 \text{ Ду}^2$; $Q^1_p = 0,68 \text{ Ду}$; $Q^2_p = 0,34 \text{ Ду}$; $Q^1_{\min} = 0,04 \text{ Ду}$; $Q^2_{\min} = 0,02 \text{ Ду}$

Верхние индексы в обозначении расходов:

1 – для температуры воды от 0 до плюс 60 °С;

2 – для температуры воды от 60 до плюс 150 °С

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

US800 – xx – xxx/xxx – x – xxx/xxx – **A** – x **US800.421364.001TU**

Исполнение ЭБ

Комплектация УПР канала 1 /

канала 2: при наличии указывается

условный проход в мм

Материал УПР: G – нержавеющая сталь

(12X18H10T); CT20 – сталь CT20 (черная сталь)

Длина ВЧ кабеля от ЭБ до УПР:

канала 1 / канала 2 указывается в метрах

Опция: Архив + часы реал. времени. Тип интерфейса –ц RS-485

Наличие поверки:

N – для некоммерческих измерений (без клейма госповерителя);

P – поверка канала измерения имитационным методом;

R – поверка канала измерения на расходомерной установке

по эталонному расходомеру-счетчику

Дополнительные опции:

Опция (при необходимости):

U – регистратор давления (токовый вход 0–5 мА, 0(4)–20 мА)

Опция (при необходимости):

дискретный выход

Z (Дозирование);

Z (Дискретный выход понижения расхода).

Примеры:

Расходомер-счетчик US800 - 21 - 000/000 - 025/030 - A - P –

с двумя каналами измерения расхода, УПР не поставляются,

на каждый канал измерения поставляется комплект монтажных частей и комплект датчиков ПЭП, длина соединительного кабеля 2x25 м на 1-й канал и 2x30 м на 2-й канал, с частотными/импульсными выходами, с функцией архивирования (интерфейс RS485), поверенный имитационным способом.

Расходомер-счетчик US800 - 33 - 100 - 010 - A - P –

одноканальный с двухлучевым УПР, на трубопровод условным диаметром 100 мм, длина соединительного кабеля 2 x 2 x 10 м, с частотным/импульсным и токовым выходами, с функцией архивирования (интерфейс RS485), поверенный имитационным способом.



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РУС-1

НАЗНАЧЕНИЕ

Ультразвуковой расходомер-счетчик РУС предназначен для измерения расхода питьевой воды, горячего и холодного водоснабжения, теплофикационной воды, сточных вод, нефтепродуктов и других жидкостей, протекающих по одному (двум) металлическим напорным, полностью заполненным трубопроводам.

ОПИСАНИЕ

Ультразвуковой расходомер РУС-1 работает от сети переменного напряжения 220V. Используется для измерения расхода холодной и горячей воды, стоков, других жидких сред, в том числе для технологического учета нефтепродуктов.

Максимальный диаметр трубопровода – 1800 мм. Прибор может поставляться вместе с УПР (отрезком трубы с установленными датчиками) или в беструбном варианте (электронный блок с датчиками) для самостоятельной врезки в действующий трубопровод. При этом необходимо иметь соответствующие приспособления – монтажные комплекты типа ПР, которые также поставляются нашим предприятием.

Эта модель расходомера отличается простотой настройки, минимумом необходимых опций. Обычно используется как самостоятельный прибор для измерения расхода, например, на магистральных трубопроводах хозяйственно-питьевой воды или в составе теплосчетчиков.

Электронный блок расходомера отображает на индикаторе мгновенный потребляемый расход, накопленный объем за всё время работы, время работы в нормальном режиме. Выходные сигналы: частотно-импульсный 0–1000 (0–125; 0–4) Гц, опционально: токовый выход 4–20 (0–20; 0–5) мА.

Расходомер РУС-1 может обслуживать до двух трубопроводов, производится в раздельном исполнении, электронный блок может быть установлен в помещении оператора за 200 метров от первичного преобразователя (УПР).

Ультразвуковой расходомер РУС-1 внесен в Госреестр средств измерения РФ под № 24105-06. Сертификат № 23706 об утверждении типа средств измерений выдан ГС РФ 25.04.2006 г. Включен в состав теплосчетчиков РСТ и ТСК-7.

ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ

- Частотно-импульсный: 0–1000 или 0–4 Гц; по заказу токовый выход: 0–5 или 4–20 мА.
- На индикатор: мгновенный расход (м³/ч), накопленный объем (м³), общее время работы (ч).

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Ультразвуковой первичный преобразователь (УПР) в виде патрубка с датчиками ПЭП.
- Ответные фланцы с крепежом (по заказу).
- Кабель связи РК 50-2-11 от датчиков ПЭП к электронному блоку (по заказу).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов измерения расхода	1 или 2
Диаметр условного прохода трубопровода, мм	15÷1800
Максимальное давление среды, МПа	10
Материал УПР для Ду 15÷200 мм	12X18N10T
Тип присоединения первичного преобразователя (УПР)	фланцевое / резьбовое / под сварку
Температурный диапазон эксплуатации УПР, °С	0 ÷ 150; по спецзаказу до 200
Температурный диапазон эксплуатации электронного блока, °С	5 ÷ 50
Средняя относительная погрешность измерения расхода, %	+2,0
Длина прямолинейных участков	15 Ду до места установки и 5 Ду после
Максимальное расстояние от электронного блока до УПР, м	200
Степень защиты электронного блока	IP 55
Питание электронного блока	220 В, 50 Гц
Габаритные размеры электронного блока	120x170x55
Масса электронного блока, кг	0,8
Средний срок службы, лет	10
Гарантийный срок, месяцы	18
Межповерочный интервал, лет	4

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РУС-1А

НАЗНАЧЕНИЕ

Ультразвуковой расходомер-счетчик РУС-1А с автономным питанием от встроенной батареи предназначен для измерения расхода питьевой воды, горячего и холодного водоснабжения, теплофикационной воды, сточных вод, нефтепродуктов и других жидкостей, протекающих по одному (двум) металлическим напорным, полностью заполненным трубопроводам.

ОПИСАНИЕ

Ультразвуковой расходомер-счетчик РУС-1А – оптимальное решение для составных теплосчетчиков с полностью автономным питанием, в удалённых системах водоснабжения.

Функциональные возможности:

- автономное питание от литиевой батареи 3,6 В;
- архив часовых и суточных значений расходов;
- RS232/USB, импульсный выход.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Количество каналов измерения расхода	1
Диаметр условного прохода трубопровода, мм	15 ÷ 300
Диаметр условного прохода при врезке датчиков ПЭП по хорде при угле врезе 60°, мм	300÷600
Максимальное давление среды, МПа	10
Материал УПР для Ду 15 ÷ 200 мм	12Х18Н10Т
Тип присоединения УПР	фланцевое / муфтовое / под сварку
Температурный диапазон использования первичного преобразователя (УПР), °С	0÷150; по спец заказу до 200
Температурный диапазон эксплуатации электронного блока, °С	5÷50

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

РУС-1(А) X - XXX - X - X - X - XX - X - XXX - РСТМ.407629.001 ТУ

1
2
3
4
5
6
7
8

- 1 – индекс «В», подтверждающий компактное исполнение прибора;
- 2 – условный диаметр УПР:
015...300 – от 15 до 300 мм;
000 – исполнение «без УПР» в комплекте с датчиками ПЭП и держателями;
- 3 – фланцевое (С), муфтовое (Е), под сварку (Н) присоединение УПР к трубопроводу;
- 4 – материал УПР (G – нержавеющая сталь; М – сталь 20);
- 5 – (D) – наличие ответных фланцев и крепежа в комплекте поставки;

- 6 – вес импульса выходного сигнала, л/имп (от 0,5 л/имп) ;
- 7 – наличие поверки:

- P** – прибор, поверенный по каналу измерения расхода имитационным методом;
- R** – прибор, поверенный по каналу измерения расхода проливным методом;

- 8 – длина кабеля от ЭБ до УПР.

Примечания

1. Исполнение 000 – «без УПР» – реализовано для Ду от 50 мм до 300 мм. При этом монтаж ПЭП на трубопроводе производится потребителем.
2. При отсутствии требований к какому-либо из пунктов – ставить прочерк.



Средняя относительная погрешность измерения расхода, %	± 2,0
Длина прямолинейных участков	15 Ду до места установки и 5 Ду после
Максимальное расстояние от электронного блока до УПР, м	200
Степень защиты электронного блока	IP 55
Питание электронного блока	от литиевой батареи 3.6 В
Ресурс работы от одной батареи, лет	4÷8 (зависит от частоты использования сервисных функций)
Габаритные размеры электронного блока	155x60x90
Масса электронного блока, кг	0,8
Средний срок службы, лет	10
Гарантийный срок, месяцы	18
Межповерочный интервал, лет	4

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ SONOSENSOR 30

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователь расхода ультразвуковой типа SonoSensor 30 предназначен для измерения объемного расхода и объема воды на объектах коммунального хозяйства и в других отраслях промышленности при технологических и учетно-расчетных операциях.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диаметр, DN	15		20		25			32	40		50	65	80	100						
Максимальный* расход, q _s , м ³ /ч	1,2	3	3	5	7	12			12	20	30	50	80	120						
Номинальный* расход, q _p , м ³ /ч	0,6	1,5	1,5	2,5	3,5	6			6	10	15	25	40	60						
Минимальный* расход, q _i , м ³ /ч	0,012	0,015	0,015	0,01	0,025	0,035	0,024	0,06	0,024	0,06	0,024	0,04	0,1	0,04	0,1	0,06	0,15	0,25	0,4	0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема теплоносителя, %, где q _p – номинальный расход, q – фактический расход	±(2,0+0,02 q _p /q) (класс точности 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011)																			

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диаметр, DN	15		20	25			32	40		50	65	80	100
Максимальное рабочее давление PN, МПа	1,6		1,6	2,5	1,6	2,5	2,5						
Исполнение	резьбовое			фланцевое	резьбовое	фланцевое	резьбовое	фланцевое					
Присоединительные размеры, мм (дюймы)	110 (G 3/4")	130 (G 1")	260 (G 1 1/4")	260	260 (G 1 1/4")	260	260	0,04	0,1	0,04	0,1	0,06	0,15
Габаритные размеры, мм:													
- длина	120	130	261	261	261	261	261	302	302	272	302	352	352
- ширина	91	91	91	116	91	116	136	97	150	159	200	215	235
- высота	82	86	135	137	135	137	141	141	165	170	202	217	237
Масса, кг, не более	0,71	0,81	3,21	5,62	3,21	5,62	6,12	3,72	6,82	8,52	13,02	15,03	18,05
Напряжение питания, постоянный ток, В													
- литиевая батарея	3,6												
- внешний источник	12,42												
Условия эксплуатации:													
- температура окружающей среды, °С	От 5 до 55												
- влажность, %, не более	93												
Диапазон температур жидкости, °С:													
DN 15–20	От 5 до 130												
DN 25–100	От 5 до 150												
Класс защиты	IP65												
Средний срок службы, лет	12												
Средняя наработка на отказ, ч	80 000												

РАСХОДОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ SONO 3300

НАЗНАЧЕНИЕ

Комбинация датчика SONO 3300 и измерительного преобразователя FUS060 является идеальной для общего применения в промышленности. Измерения не зависят от температуры жидкости, плотности, давления и проводимости. Преобразователи не подлежат замене.

ОПИСАНИЕ

Особенности

- Измерительный преобразователь FUS060 для раздельной установки в прочном корпусе.
- Прочная конструкция для применения в промышленности.
- Измерение всех жидкостей вязкостью менее 350 сСт, проводящих или не проводящих.
- Отсутствие перепадов давления.
- Надежные и точные измерения расхода.
- Долговременная стабильность.
- Допуск АТЕХ.

Применение

Основной областью применения ультразвукового расходомера SONO 3300/FUS060 является измерение объема. SONO 3300/FUS060 может использоваться в системах обработки воды и сточных вод, нефтепродуктов, системах горячей воды и охлаждения.

Конструкция

SONO 3300/FUS060 состоит из датчика в литом корпусе (DN 50–80 (2"–3"), сварных труб (DN 100–300 (4"–12")) и измерительного преобразователя FUS060. Измерительный преобразователь допускает только раздельный монтаж. Внутренние сигнальные кабели от измерительных преобразователей к клеммной коробке датчика уложены в трубы из нержавеющей стали для защиты от агрессивных сред. В данной системе используется измерительный преобразователь SITRANS FUS060.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Двухканальный датчик с фланцами и встраиваемыми в линию преобразователями	
Погрешность измерений	
Погрешность измерений при стандартных условиях	$v > 0,5...10 \text{ м/с}, < \pm 0,5 \% \text{ от диапазона}$ (v —скорость потока)
Макс. скорость потока	10 м/с (32 фута/с)
Номинальный размер	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300 (2" ... 12")

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

7ME 3300 - XX X X 0 - X X X X

1
2
3
4
5
6
7



DN	Установка Qn (м³/ч)		DN	Установка Qn (м³/ч)		DN	Установка Qn (м³/ч)	
50 (2")	10	1 A	100 (4")	36	1 N	200 (8")	120	2 E
50 (2")	26	1 B	100 (4")	100	1 P	200 (8")	380	2 F
50 (2")	60	1 D	100 (4")	230	1 R	200 (8")	900	2 H
65 (2½")	15	1 E	125 (5")	50	1 S	250 (10")	200	2 J
65 (2½")	42	1 F	125 (5")	150	1 T	250 (10")	600	2 K
65 (2½")	100	1 H	125 (5")	360	1 V	250 (10")	1400	2 M
80 (3")	20	1 J	150 (6")	80	2 A	300 (12")	300	2 N
80 (3")	60	1 K	150 (6")	220	2 B	300 (12")	850	2 P
80 (3")	150	1 M	150 (6")	500	2 D	300 (12")	2200	2 R

2- Нормы и номинальные значения для фланцев

(Все размеры не доступны для всех номинальных давлений)

EN 10921

PN 10 (DN 200 ... 300 (8" ... 12")) **B**

PN 16 (DN 80 ... 300 (3" ... 12")) **C**

PN 40 (DN 50 ... 300 (2" ... 12")) **E**

ANSI B16.5

класс 150 (DN 50 ... 300 (2" ... 12")) **H**

класс 300 (DN 50 ... 300 (2" ... 12")) **J**

3- Тип датчика (допуск) и монтаж измерительного преобразователя

Стандарт IP67, измерительный преобразователь с раздельной установкой **1**

IP67, версия Ex (ATEX), измерительный преобразователь с раздельной установкой (версия Ex) **3**

4- Кабельные вводы в FUS060 и SONO 3300

Кабельные вводы M20 для датчика и измерительного преобразователя

M25/20/16 x 1,5 **1**

5- Версия измерительного преобразователя SITRANS FUS060

IP65 (NEMA 4), 120/230 В перем. тока **N**

IP65 (NEMA 4), 24 В перем./пост. тока **P**

IP65 (NEMA 4), 24 В перем./пост. тока, версия Ex (ATEX) **Q**

6- Выходной модуль FUS060

HART, 4 ... 20 мА, один импульсный выход, один релейный **B**

HART, версия Ex, 4 ... 20 мА, один импульсный выход, один релейный **C**

PROFIBUS PA, один импульсный/частотный выход **D**

7- Коаксиальный кабель преобразователя

4 x 3 м, макс. 70 °C (158 °F), единственный вариант для Ex i **0**

4 x 15 м, макс. 70 °C (158 °F) **1**

4 x 30 м, высокотемп. макс. 200 °C (392 °F) **2**

4 x 30 м, макс. 70 °C (158 °F) **3**

4 x 60 м, макс. 70 °C (158 °F) **4**

4 x 90 м, макс. 70 °C (158 °F) **5**

4 x 120 м, макс. 70 °C (158 °F) **6**

4 x 3 м, высокотемп. макс. 200 °C (392 °F), единственный вариант для Ex i **7**

4 x 15 м, высокотемп. макс. 200 °C (392 °F) **8**

РАСХОДОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ SITRANS FUS380

НАЗНАЧЕНИЕ

Двухканальный расходомер SITRANS FUS380 поставляется с аккумуляторной батареей или питается от сети, он предназначен для измерения расхода воды в районных отопительных котельных, местных сетях, котельных, подстанциях, охладительных установках и других сферах, применяющих воду в общих целях.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основное применение SITRANS FUS380 – измерение расхода воды, в том числе в теплоизмерительных системах районных теплоцентралей или охлажденной воды.

КОНСТРУКЦИЯ

Двухканальная конструкция SITRANS FUS380 гарантирует максимальную точность при условии коротких вводов. Расходомер состоит из трубы-датчика, 4 преобразователей/кабелей преобразователей и измерительного преобразователя SITRANS FUS080.

Устройство доступно в компактной или раздельной версии, с расстоянием между расходомером и измерительным преобразователем до 30 метров. При заказе компактной версии кабели преобразователей уже подключены и готовы к установке.

Компактный монтаж возможен только при температуре до 120 °С (248 °F). Датчик должен быть изолирован, чтобы защитить измерительный преобразователь от нагрева. Измерительный преобразователь доступен в корпусе IP67/NEМА 4Х/6.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Цифровой выход расходомера часто используется как вход для теплосчетчика или как вход для цифровых систем удаленного снятия показаний. SITRANS FUS380 имеет два цифровых выхода с индивидуально выбираемыми функциями.

Частота импульсного выхода определяется при заказе. Для обеспечения оптимальной работы следует выбирать минимально возможную величину импульса.

Если расходомер – это часть энергоизмерительной системы для коммерческого учета, не требуется никаких дополнительных допусков, кроме местных допусков на расходомер.



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

7ME 3400 - XX X X 0 - X X A X XXX

1
2
3
4
5
6
7

1- DN	Установка потока (м³/ч)			DN	Установка потока (м³/ч)		
	Ø _{вн} (Q _{вн}) ¹⁾	Ø			Ø _{вн} (Q _{вн}) ¹⁾	Ø	
50 (2") ²⁾	15	15	1A	150 (6")	150	420	2C
50 (2") ²⁾	15	45	1C	150 (6")	300	560	2D
50 (2") ²⁾	30	45	1D	200 (8")	250	250	2E
65 (2½") ²⁾	25	25	1E	200 (8")	250	700	2G
65 (2½") ²⁾	25	72	1G	200 (8")	500	900	2H
65 (2½") ²⁾	50	72	1H	250 (10")	400	400	2J
80 (3") ²⁾	40	40	1J	250 (10")	400	1120	2L
80 (3") ²⁾	40	120	1L	250 (10")	800	1400	2M
80 (3") ²⁾	80	120	1M	300 (12")	560	560	2N
100 (4")	60	60	1N	300 (12")	560	1560	2Q
100 (4")	60	180	1Q	300 (12")	1120	2100	2R
100 (4")	120	240	1R	350 (14")	750	750	2S
125 (5")	100	100	1S	350 (14")	750	2100	2U
125 (5")	100	280	1U	350 (14")	1500	2800	2V
125 (5")	200	400	1V	400 (16")	950	950	3A
150 (6")	150	150	2A	400 (16")	950	2660	3C

DN	Установка потока (м³/ч)			DN	Установка потока (м³/ч)		
	Qp (Qn) ¹⁾	Qs			Qp (Qn) ¹⁾	Qs	
400 (16")	1900	3600	3D	800 (32")	3800	10640	4Q
500 (20")	1475	1475	3J	800 (32")	7600	14200	4R
500 (20")	1475	4130	3L	900 (36")	5000	5000	5A
500 (20")	2950	5500	3M	900 (36")	5000	14000	5C
600 (24")	2150	2150	3S	900 (36")	10000	20000	5D
600 (24")	2150	6020	3U	1000 (40")	6000	6000	5J
600 (24")	4300	8000	3V	1000 (40")	6000	16800	5L
700 (28")	2900	2900	4E	1000 (40")	12000	24000	5M
700 (28")	2900	8120	4G	1200 (48")	9000	9000	5S
700 (28")	5800	10800	4H	1200 (48")	9000	25200	5U
800 (32")	3800	3800	4N	1200 (48")	18000	36000	5V

2- Нормы и номинальные значения для фланцев

Система без датчика – только измерительный преобразователь FUS080 в качестве запасной части – установки определяются указанным номером изделия **A**

Фланцы EN 10921

- PN 16 (DN 100 ... DN 1200) **C**
- PN 25 (DN 200 ... DN 1000) **D**
- PN 40 (DN 50 ... DN 250)3) **E**

3- Компактное/раздельно устанавливаемое соединение

Компактная версия, макс. 120 °C (248 °F) **0**

Версия с раздельной установкой, макс. 150/200 °C (302/392 °F)

- 5 м (16,4 фута) **2**
- 10 м (32,8 фута) **3**
- 20 м (65,6 фута) **4**
- 30 м (98,4 фута) **5**

4- Настройка импульсного выхода⁴⁾

	4	7
0,1 л/имп.	1	
1 л/имп.	2	
2,5 л/имп.	3	
10 л/имп.	4	
50 л/имп.	5	

	4	7
100 л/имп.	6	
250 л/имп.	7	
1 м³/имп.	8	
0,25 л/имп.	9	NOA
0,5 л/имп.	9	NOB
5 л/имп.	9	NOC
25 л/имп.	9	NOE
500 л/имп.	9	NOE
2,5 м³/имп.	9	NOF
5 м³/имп.	9	NOG
10 м³/имп.	9	NOH
25 м³/имп.	9	NOJ
50 м³/имп.	9	NOK
100 м³/имп.	9	NOL
250 м³/имп.	9	NOM
500 м³/имп.	9	NON
1000 м³/имп.	9	NOP

5- Версия измерительного преобразователя SITRANS FUS080

IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 В перем. тока В IP67/NEMA 4X/6 3,6 В, версия с аккумуляторной батареей, вкл. двойную батарею **D**

IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 В перем. тока, вкл. единичную резервную аккумуляторную батарею 3,6 В **E**

IP67/NEMA 4X/6 3,6 В, версия с аккумуляторной батареей, (аккумуляторная батарея не входит в состав поставки) **G**

6- Установка ширины импульса

- 5 мс (стандартная) **2**
- 10 мс **3**
- 20 мс **4**
- 50 мс **5**
- 100 мс **6**
- 200 мс **7**
- 500 мс **8**

¹⁾ Qp (Qn) – это номинальный или типовой поток. Qp и Qs указываются на системной табличке с параметрами.

²⁾ Материал трубы – покрытая бронзой латунь.

³⁾ PN 40 стандарт для литых бронзовых труб DN 50 ... DN 80.

⁴⁾ Для обеспечения оптимальной работы следует выбирать минимально возможную величину и длину импульса.

Для определения минимальной величины импульса при длине импульса 5 мс можно использовать следующую формулу: л/импульс > Qs (м³/ч) /360.

Например, Qs = 300 м³/ч; л/импульс > 300/360; л/импульс > 0,83; поэтому величина импульса должна составлять 1 л/импульс.

РАСХОДОМЕР ВИХРЕВОЙ ВПС

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователь расхода вихревой электромагнитный ВПС предназначен для преобразования расхода (объема) холодной или горячей воды, а также других жидкостей с удельной электропроводностью не менее 2×10^{-3} (См/м) в выходной импульсный электрический сигнал. В зависимости от рабочего диапазона расходов преобразователи подразделяются на три группы: ВПС1, ВПС2 и ВПС3.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ду, мм		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
ВПС1 (1:100)	Минимальный расход, м ³ /ч	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5	0,8	1,5	2	-	5	-
	Переходный расход, м ³ /ч	0,2	0,3	0,4	0,6	1	1,6	3	4	-	10	-
	Максимальный расход, м ³ /ч	10	15	20	30	50	80	150	200	-	500	-
ВПС2 (1:50)	Минимальный расход, м ³ /ч	0,2	0,3	0,4	0,6	1	1,6	3	4	-	10	-
	Максимальный расход, м ³ /ч	10	15	20	30	50	80	150	200	-	500	-
ВПС3 (1:25)	Минимальный расход, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	-	25
	Максимальный расход, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	630
Строительная длина, м		0,11	0,11	0,14	0,17	0,18	0,2	0,23	0,27	0,3	0,37	0,45
Цена импульса на импульсном выходе, м ³ /имп		0,01 / 0,005 / 0,001 / 0,0005 / 0,0001					0,1 / 0,05 / 0,01 / 0,005 / 0,001				1 / 0,5 / 0,05 / 0,01	

ПРИМЕНЕНИЕ

Преобразователь расхода применяется для учета потребления количества жидкости в наполненных напорных трубопроводах систем водо- и теплоснабжения для технологических целей и учетно-расчетных операций в составе теплосчетчиков, счетчиков-расходомеров, а также автоматизированных систем сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

ОСОБЕННОСТИ

- Широкий типоразмерный ряд приборов (Ду 20... Ду 200).
- Диапазон измерения расхода 1:100 (для ВПС1), высокий класс точности во всем диапазоне, стабильность характеристик в ходе эксплуатации.
- Отсутствие трущихся и перемещающихся частей.
- Возможность продолжительной работы в тяжелых условиях (повышенная влажность, вибрации, высокая температура),

высокая ремонтпригодность.

- Наличие температурной коррекции выходного сигнала.
- Повышенная стабильность работы на малых расходах.
- Наличие интерфейса, позволяющего производить тестирование преобразователя без вскрытия прибора.
- Установка как на горизонтальных, так и на вертикальных участках трубопроводов.
- Наличие модификаций с автономным питанием.
- Межповерочный интервал 4 года, возможность периодической поверки беспроточным методом.
- Наличие гигиенического сертификата.

ИМПУЛЬСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цена импульса на импульсном выходе, а также его длительность в зависимости от Ду для различных групп преобразователей приведены в таблице.

Длительность импульса на выходе, мс		Ду 20... Ду 40	Ду 50... Ду 100	Ду 125... Ду 200
для ВПС1, ВПС2	для ВПС 3	Цена импульса на выходе, м ³		
0,15:150	250 (60)	0,01	0,1	1
0,15:75	-	0,005	0,05	0,5
0,15:15	2 (1,5)	0,001	0,01	0,1
0,15:7,5	-	0,0005	0,005	0,05
0,15:1,5	1,5(1)	0,0001	0,001	0,01

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Стандартное	Специальное
Пределы основной относительной погрешности преобразования расхода в частоту выходного сигнала (частотный выход), %, в диапазоне расходов:		
для ВПС1		
от минимального до переходного	± 1,5	± 1,0
от переходного до максимального	± 1,0	± 0,5
для ВПС2 и ВПС3		
от минимального до максимального	± 1,0	± 0,5*
Пределы основной относительной погрешности преобразования объема жидкости в количество импульсов с нормированной ценой (импульсный выход), %, в диапазоне расходов:		
для ВПС1		
от минимального до переходного	± 1,5	± 1,0
от переходного до максимального	± 1,0	± 0,5

Наименование параметра	Стандартное	Специальное
для ВПС2 и ВПС3		
от минимального до максимального	± 1,0	± 0,5*
Пределы основной приведенной погрешности преобразования расхода в выходной сигнал постоянного тока для ВПС1, %	± 1,0	---

* только для исполнений ВПС2

Дополнительная погрешность, возникающая при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10 °С – не более ±0,05 %.

Диапазон температур измеряемой среды – 5–150 °С.
Рабочее давление – 1,6 МПа.

Гидравлическое сопротивление преобразователей:

- для ВПС1 и ВПС2 на расходе 0,5 от максимального – не более 0,01 (0,1) МПа (кгс/см²)
- для ВПС3 на максимальном расходе – не более 0,03 (0,3) МПа (кгс/см²)

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Температура окружающего воздуха** – от -10 °С до +50 °С.
- Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, до 95 %.

- Напряженность переменного, частотой 50 Гц внешнего магнитного поля - не более, 400 А/м.

Степень защиты преобразователей от воды и пыли – IP65 по ГОСТ 14254. Устойчивость к механическим воздействиям – виброустойчивы и вибропрочны, исполнение группы N1 по ГОСТ Р 52931. Климатическое исполнение – УХЛ 2 в соответствии с ГОСТ 15150. По устойчивости к климатическим воздействиям – исполнение С3 по ГОСТ Р 52931. Преобразователи устойчивы к воздействию внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью до 400 А/м.

Питание преобразователей осуществляется от встроенной литиевой батареи с напряжением 3,6 В (срок службы батареи не менее 4 лет с момента выпуска прибора предприятием-изготовителем).

Средний срок службы преобразователей, не менее 12 лет.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ВПС X – XX X. X X -XXX-XXXXX ТУ 407131.004.29524304 -05

Цена импульса, м ³ /имп
Ду – диаметр условного прохода, мм
Исполнение по электронике 4 или 6
Тип корпуса: 5 – металл; 6 – пластик
Питание: 2 – батарея
Тип выхода: ЧИ – частотно-импульсный
Группа в зависимости от диапазона: 1 – 1/100; 2 – 1/50



РАСХОДОМЕР ВИХРЕВОЙ ВЭПС-Р

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи предназначены для преобразования объемного расхода и объема жидких сред, протекающих в наполненных трубопроводах, в выходные электрические сигналы и представления информации о расходе и объеме на внешние устройства.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи расхода **ВЭПС-Р** являются продолжением серии вихревых электромагнитных преобразователей ВЭПС, полностью соответствуют требованиям «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» от 18.11.2013 г., зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений РФ под № 61872-15. Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС-Р соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ВЭПС-Р могут использоваться в комплекте с тепловычислителем в составе теплосчетчика, с вторичным прибором в составе расходомера-счетчика, а также в составе автоматизированных систем сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов. Преобразователи могут быть использованы в системах горячего и холодного водоснабжения, централизованных системах питьевого водоснабжения на объектах коммунального хозяйства и других предприятиях.

Преобразователи ВЭПС-Р имеют следующие модификации:

- **ВЭПС-Р-ПБ1-01** – преобразует значение расхода и объема в импульсный выходной электрический сигнал с частотой, пропорциональной расходу, в соответствии с индивидуальной градуировочной характеристикой. Частота сигнала равна частоте вихреобразования. Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания. Питание и передача сигнала на вторичную аппаратуру производится по трехпроводной линии связи;
- **ВЭПС-Р-ПБ2-01** – преобразует значение расхода и объема в импульсный выходной электрический сигнал, нормированный на единицу объема, с частотой, пропорциональной расходу. Питание прибора осуществляется от встроенного автономного источника питания. Передача сигнала на вторичную аппаратуру производится по двухпроводной линии связи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Минимальные (G_{\min}) и наибольшие (G_{\max}) значения измеряемых объемных расходов в зависимости от Ду указаны в таблице.

Ду, мм	Значение расхода, м ³ /ч	
	G_{\min}	G_{\max}
20	0,3	15
25	0,4	20
32	0,5	25
40	0,8	40
50	1,0	50
80	2,5	125
100	5,0	250

Параметры контролируемой среды:

- диапазон температур от 5 до 150 °С;
- давление избыточное не более 1,6 МПа;



- ионная проводимость не менее 5×10^{-4} См/м;
 - кинематическая вязкость, м²/с, не более $1,5 \times 10^{-6}$.
- Пределы допускаемой относительной погрешности **ВЭПС-Р** преобразования объема и объемного расхода в выходные электрические сигналы в зависимости от расхода не превышают значений, установленных в «Методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя». Длина прямолинейного участка трубопровода до и после **ВЭПС-Р** соответственно – не менее $5 \times D_u$ и $2 \times D_u$.

Питание ВЭПС-Р в зависимости от модификации осуществляется от источника постоянного тока напряжением:

- для модификаций **ВЭПС-Р-ПБ1-01** – от 8 до 25 В (от внешнего источника);
- для модификации **ВЭПС-Р-ПБ2-01** – от 1,7 до 3,6 В (от литиевого элемента ER18505).

Группа исполнения ВЭПС-Р по ГОСТ Р 52931 не хуже, чем:

- по устойчивости к воздействию окружающей среды:
 - для модификации **ВЭПС-Р-ПБ1-01 – С4**;
 - для модификации **ВЭПС-Р-ПБ2-01 – С3**;
- по устойчивости к механическим воздействиям – N1:
 - степень защиты **ВЭПС-Р** от пыли и воды по ГОСТ 14254 – IP65.

Средняя наработка на отказ, не менее – 75000 ч.

Средний срок службы, не менее – 15 лет.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантийный срок – 8 лет.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ВЭПС-Р-DDD-ПБФ-JJ-ННН-К ТУ 4213-037-12560879-2015

1 2 3 4 5

- 1** – диаметр условного прохода (Ду) в мм;
- 2** – обозначение типа питания: 1 – внешнее, 2 – автономное;
- 3** – обозначение модификации (01; 02);
- 4** – вес импульсов выходного сигнала в дм³/имп (для модификаций ВЭПС-ПБ2-01);
- 5** – класс.

Если в обозначении ВЭПС-Р модификации ВЭПС-Р-ПБ2-01 вместо символов ННН ничего не указано, то вес импульсов выходного сигнала имеет рекомендуемое значение.

Пример условного обозначения при заказе:

ВЭПС-Р-32-ПБ2-01-10-1 ТУ 4213-037-12560879-2015

означает: преобразователь расхода вихревой электромагнитный ВЭПС-Р с Ду проточной части 32 мм, с питанием от внешнего источника питания, с импульсным выходным электрическим сигналом, нормированным на единицу объема, вес импульсов выходного сигнала 10 дм³/имп. класса 1.

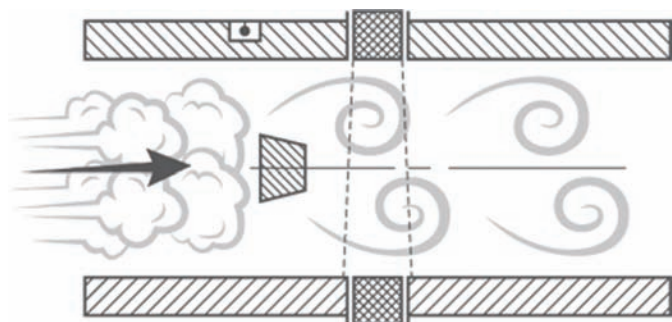
РАСХОДОМЕР ВИХРЕВОЙ МЕТРАН-300ПР

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомер предназначен для учета тепловой энергии, объема и расхода воды.

ОПИСАНИЕ

Принцип вихревого измерения расхода состоит в измерении скорости потока путем определения частоты образования вихрей за телом обтекания, установленным в проточной части расходомера. Определение частоты вихреобразования производится при помощи ультразвука, имеющего частоту 1 МГц – ультразвуковое детектирование вихрей. Какие-либо электромагнитные поля в процессе регистрации вихрей не применяются.



ОСОБЕННОСТИ СЕРИИ МЕТРАН-300

- Цельнометаллическая проточная часть, в конструкции не используется полимерная или иная футеровка.
- Метрологическая стабильность, в том числе и на малых расходах.
- Эффект «самоочищения» проточной части за счет интенсивного вихреобразования.
- Съемное тело обтекания, возможность обслуживания без демонтажа с трубопровода.
- Аттестованная имитационная поверка.
- Металлический корпус блока электроники, степень защиты IP65.
- Диагностика процесса и самодиагностика расходомера.
- Применяется в составе различных теплосчетчиков.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область применения	Коммерческий учет тепловой энергии, системы автоматизации технологических процессов
Измеряемая среда	Вода и водные растворы вязкостью до 2 сСт, T=150 °C, P=1,6 МПа
Типоразмерный ряд	От 25 до 300 мм
Динамический диапазон	1:100
Диапазон измерений	0,18...2000 м³/ч
Пределы основной относительной погрешности измерения объема по импульсному выходу	От 1,0 % до 3,0 % в зависимости от расхода
Степень защиты корпуса	IP65
Выходные сигналы	Импульсный; токовый 4–20 мА с HART-протоколом; цифровой протокол ModBus RTU/RS485; ЖК-индикатор



Питание	От источника постоянного тока стабилизированным напряжением от 16 до 36 В
Самодиагностика	Есть
Интервал между поверками	4 года
Электромагнитная совместимость	Есть

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-300ПР - 50 - А - 0,1 - 02 - 42 - Н - Mod - И - ШР - К1 - П ТУ4213-026-12580824-96

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

XIII

I – наименование преобразователя.

II – диаметр условного прохода преобразователя Ду, мм (25, 32, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300).

III – код преобразователя в зависимости от способа монтажа:

- А – код преобразователя с коническими переходами, выполненными в проточной части, для Ду 25, 32, 50, 80, 100 мм;

- В – код преобразователя с коническими переходами, монтируемыми на трубопровод отдельно от проточной части, для Ду 150, 200 мм;

- L – код преобразователя с проточной частью, выполненной литьевым способом (конические переходы в проточной части).

Примечание: для преобразователей Ду 250, Ду 300 мм код не указывается.

IV – цена импульса выходного сигнала

V – код материалов комплекта монтажных частей, контактирующих с измеряемой средой.

Примечание: код не указывается при записи в поле XI – K0.

VI – код наличия и вида токового выходного сигнала 4–20 мА с линейно возрастающей характеристикой (42) или 20–4 мА с линейно убывающей характеристикой (24).

VII – код наличия цифрового сигнала по HART-протоколу – Н (только при наличии токового выходного сигнала).

VIII – код наличия цифрового сигнала по ModBus протоколу – Mod.

IX – код наличия ЖКИ – И.

X – код электрического подсоединения питания и импульсного выхода: сальниковый ввод (С) или штепсельный разъём (ШР).

XI – код комплекта монтажных частей.

XII – код наличия протокола проливки – П.

XIII – нормативный документ (технические условия) на преобразователь.

Примечание: при оформлении заказа обозначение ТУ не указывать.

Примеры записи условного обозначения:

– при заказе преобразователя Метран-300ПР с диаметром условного прохода проточной части преобразователя Ду 80 мм, с коническими переходами, выполненными в проточной части преобразователя (исполнение А), с ценой импульса 0,01 м³/имп, с материалами, контактирующими с измеряемой средой, по коду 01 (материалы проточной части), с токовым выходным сигналом 4–20 мА, с цифровым выходным сигналом по HART-протоколу, с ЖКИ, с подключением внешних электрических цепей питания и импульсного выходного сигнала через сальниковый ввод (С), с комплектом монтажных частей по коду К1, с протоколом проливки:

Метран-300ПР – 80 – А – 0,01 – 01 – 42 – Н – И – С – К1 – П;

– в документации другой продукции, в которой может применяться преобразователь Метран-300ПР с диаметром условного прохода проточной части преобразователя Ду 200 мм, с коническими переходами, монтируемыми на трубопровод отдельно от проточной части (исполнения В), с ценой импульса 0,1 м³/имп, с материалами, контактирующими с измеряемой средой, по коду 02 (материалы проточной части), с цифровым выходным сигналом по Modbus-протоколу, с подключением внешних электрических цепей, цепей питания и импульсного выходного сигнала через штепсельный разъём (ШР), с комплектом монтажных частей по коду К2:

Метран-300ПР – 200 – В – 0,1 – 02 – Mod – ШР – К2 ТУ 4213-026-12580824-96.

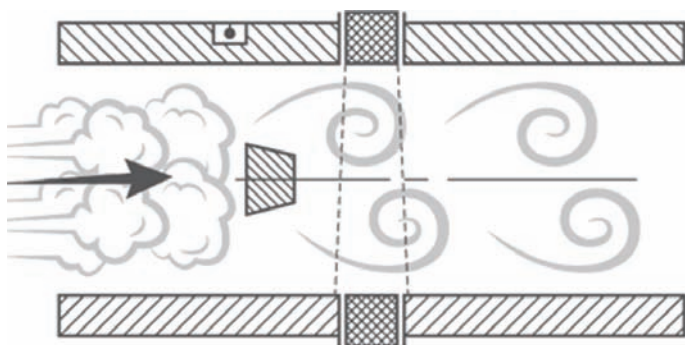
РАСХОДОМЕР ВИХРЕВОЙ МЕТРАН-320

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомер предназначен для учета тепловой энергии, объема и расхода воды на удаленных объектах, не обеспеченных электроэнергией.

ОПИСАНИЕ

Принцип вихревого измерения расхода состоит в измерении скорости потока путем определения частоты образования вихрей за телом обтекания, установленным в проточной части расходомера. Определение частоты вихреобразования производится при помощи ультразвука, имеющего частоту 1 МГц – ультразвуковое детектирование вихрей. Какие-либо электромагнитные поля в процессе регистрации вихрей не применяются.



ОСОБЕННОСТИ СЕРИИ МЕТРАН-320

- Учет тепловой энергии, объема и расхода воды на удаленных объектах, не обеспеченных электроэнергией, за счет автономного батарейного питания.
- Цельнометаллическая проточная часть, в конструкции не используется полимерная или иная футеровка.
- Метрологическая стабильность, в том числе и на малых расходах.
- Эффект «самоочистения» проточной части за счет интенсивного вихреобразования.
- Съемное тело обтекания, возможность обслуживания без демонтажа с трубопровода.
- Аттестованная имитационная поверка.
- Металлический корпус блока электроники, степень защиты IP65.
- Диагностика процесса и самодиагностика расходомера.
- Применяется в составе различных теплосчетчиков.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область применения	Учет тепловой энергии, расхода и объема воды на удаленных объектах, не обеспеченных электроэнергией
Измеряемая среда	Вода и водные растворы вязкостью до 2 сСт, T=150 °С, P=1,6 МПа
Типоразмерный ряд	От 25 до 200 мм
Динамический диапазон	1:100
Диапазон измерений	0,18...200 м³/ч
Пределы основной относительной погрешности измерения объема по импульсному выходу	От 1,0 % до 3,0 % в зависимости от расхода
Степень защиты корпуса	IP65
Выходные сигналы	Импульсный; ЖК-индикатор (активация при помощи магнитного ключа)
Питание	Автономное батарейное питание от встроенного источника 3,6 В
Самодиагностика	Есть
Интервал между поверками	3 года
Электромагнитная совместимость	Есть



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователь предназначен для измерения объема и расхода воды и водных растворов со следующими параметрами:

- температура от 1 до 150 °С;

- давление до 1,6 МПа;

- вязкость до 2 10 м /с.

Максимальное (Q_{max}), переходные (Q_1 , Q_2) и минимальное (Q_{min}) значения расхода в зависимости от диаметра условного прохода Ду преобразователя должны соответствовать указанным в таблице.

Ду, мм	Значение расхода, м/ч				Исполнение по цене импульса			
	Q_{min}	Q_2	Q_1	Q_{max}	Исполнение 1		Исполнение 1	
					Цена, м ³ /имп.	Длительность, мс	Цена, м ³ /имп.	Длительность, мс
25	0,18	0,30	0,60	9,0	0,001	106±4	0,01	256±4
32	0,25	0,50	1,00	20,0				
50	0,4	1,0	2,00	50,0				
80	1,0	2,5	5,00	120,0	0,01	106±4	0,1	256±4
100	1,5	4,0	8,00	200,0				
150	5,0	8,0	16,00	400,0				
200	6,0	14	28,00	700,0	0,1		1,0	

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-320 - 50 - А - 0,1 - 02 - И - К1 - ПДП - ТО ТУ4213-042-12580824-2002

I II III IV V VI VII VIII IX X

I – наименование преобразователя.

II – диаметр условного прохода трубопровода, мм (25, 32, 50, 80, 100, 150, 200).

III – код преобразователя в зависимости от способа монтажа:

- **A** – код преобразователя с коническими переходами, выполненными в проточной части;
- **B** – код преобразователя с коническими переходами, монтируемыми на трубопровод отдельно от проточной части (для Ду 25 код преобразователя с муфтовым монтажом).

IV – цена импульса выходного сигнала.

V – код исполнения по материалам.

VIII – код наличия приспособления для демонтажа первичного преобразователя (ПДП)

IX – код наличия запасного тела обтекания (ТО).

X – нормативный документ (технические условия) на преобразователь. Примеры записи условного обозначения преобразователя при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может применяться:

• преобразователь Метран-320 с диаметром условного прохода проточной части преобразователя Ду 80 мм, исполнения А, с ценой импульса 0,01 м/имп, с материалами по коду 01, с импульсным выходным сигналом, с комплектом монтажных частей К1, с приспособлением для демонтажа первичного преобразователя с трубопровода и запасным телом обтекания:

Метран-320 - 80 - А - 0,01 - 01 - К1 - ПДП - ТО ТУ 4213-042-12580824-2002;

• преобразователь Метран-320 с диаметром условного прохода проточной части преобразователя Ду 50 мм, исполнения В, с ценой импульса 0,1 м/имп, с материалами по коду 02, с импульсным выходным сигналом и встроенным индикатором, с комплектом монтажных частей К2, с приспособлением для демонтажа первичного преобразователя с трубопровода и запасным телом обтекания:

Метран-320 - 50 - В - 0,1 - 02 - И - К2 ПДП - ТО ТУ 4213-042-12580824-2002.

РАСХОДОМЕР ВИХРЕВОЙ ЭМИС-ВИХРЬ 200

НАЗНАЧЕНИЕ

Вихревые расходомеры ЭМИС-ВИХРЬ 200 используются для измерения расхода газа, пара или жидкости. Максимальная эффективность использования приборов обеспечивается, когда:

- необходимо измерять расход пара или газа с достаточно высоким содержанием жидкости;
- газ в трубопроводе содержит твердые механические включения, и установка фильтра не допускается или экономически не выгодна;
- необходимо обеспечить максимальную надежность и безопасность при измерении расхода сред с высокой температурой и агрессивных сред.

Параметры расхода, давления, температуры, плотности измеряемой среды могут изменяться в процессе измерения, в том числе и скачкообразно.

ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ РАСХОДОМЕРА ВИХРЕВОГО

- Коммерческий учет пара в котельных или для контроля технологических процессов.
- Коммерческий учет природного газа на крупных предприятиях.
- Контроль работы компрессора и учет потребления сжатого воздуха.
- Измерение расхода промышленных технических газов.
- Измерение потребления горелки.
- Расход жидкостей для контроля технологических процессов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда	<ul style="list-style-type: none"> • жидкость • газ (в том числе ПНГ, сжатый воздух, кислород) • насыщенный и перегретый пар
Погрешность	<ul style="list-style-type: none"> • до $\pm 0,5$ % при измерении расхода жидкостей • до ± 1 % при измерении расхода газа и пара
Типоразмеры	от 15 до 300 мм
Присоединение к трубопроводу	<ul style="list-style-type: none"> • фланцевое • фланцевое со встроенными переходами • сэндвич
Давление измеряемой среды	до 25 МПа



Температура измеряемой среды	от -60 °C до +460 °C *
Выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> • аналоговый токовый 4–20 мА + наложение HART (опция) • импульсный • дискретный – режимы «реле расхода» и «дозатор» • частотный до 10000 Гц • цифровой Modbus RTU с интерфейсом RS-485 и USB
Взрывозащита	<ul style="list-style-type: none"> • 1ExibIIB(T1-T6)X** • 1ExibIIC(T1-T6)X** • 1ExialIIB(T1-T6)X** • 1ExialIIC(T1-T6)X** • 1ExdIIC(T1-T6)X • PB ExdI X • PB ExdibI X** • PO Exial**
Температура окружающей среды	от -60 °C до +70 °C***
Пылевлагозащита	IP67
Интервал между поверками	4 года
*	-40 °C...+460 °C – стандартное исполнение -60 °C...+460 °C – спец. исполнение
**	кроме специального исполнения электронного преобразователя
***	-40 °C...+70 °C – стандартное исполнение -50 °C...+70 °C – исполнение с термочехлом -60 °C...+70 °C – спец. исполнение



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭМИС-ВИХРЬ 200 ExB 050 A – Ж Н ФР Д 2,5 250 – А ГП

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Код	0	Наименование изделия	
	ЭМИС-ВИХРЬ 200	Полнопроходной преобразователь	
Код	1	Взрывозащита	
	–	без взрывозащиты	
	ExB	1ExibIIB(T1-T5)X	
	ExC	1ExibIIC(T1-T5)X	
	Вн	1ExdIIC(T1-T5)X	
	X	спец. заказ	
Код	2	Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)	
	015*	15 мм	100
	025	25 мм	125
	032	32 мм	150
	040	40 мм	200
	050	50 мм	250
	065	65 мм	300
	080	80 мм	
Код	3	Класс точности	
	A	класс точности A	
	B	класс точности B	
Код	4	Диапазон расхода	
	–	стандартный	
	X	спец. заказ	
Код	5	Измеряемая среда	
	Ж	жидкость	
	Г	газ / насыщенный пар / перегретый пар	
	К	кислород	
Код	6	Материал проточной части	
	H	нержавеющая сталь	
	Xc	хастеллой	
	X	спец. заказ	
Код	7	Соединение с трубопроводом	
	C	сэндвич (Ду15-100)	
	Ф	фланцевое	
	ФР	фланцевое со встроенными переходами на другой диаметр (Ду 25-100 мм)	
	X	спец. заказ	
Код	8	Размещение электронного преобразователя	

	–	совместное размещение датчика и электронного преобразователя
	Д	дистанционное исполнение электронного преобразователя (длина кабеля 3 м)
	Дхх	укажите требуемую длину кабеля для дистанционного исполнения
Код	9	Максимальное давление измеряемой среды
	1,6	до 1,6 МПа
	2,5	до 2,5 МПа
	4,0	до 4,0 МПа
	6,3	до 6,3 МПа (только для ЭВ-200)
	20	до 20 МПа (только для ЭВ-200 «сэндвич» Ду 50, 80 и 100 мм)
	25	до 25 МПа (только для ЭВ-200 «сэндвич» Ду 50, 80 и 100 мм)
	X	спец. заказ
Код	10	Температура измеряемой среды
	50	от -200 до +50 °С
	100	от -40 до +100 °С
	250	от -40 до +100 °С
	320	от -40 до +320 °С
	460	от -40 до +460 °С
	X	спец. заказ
Код	11	Индикатор
	–	отсутствует
	СИ	счетчик-индикатор расхода с базовым набором функций
	X	спец. заказ
Код	12	Выходные сигналы
	–	частотный, цифровой RS-485
	A	дополнительный аналоговый токовый 4–20 мА выходной сигнал
	X	спец. заказ
Код	13	Калибровка, поверка
	–	заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление
	ГП	государственная поверка

Примечание: «–» (прочерк) обозначает, что данное исполнение является стандартным; * – только на температуру измеряемой среды от -40 до +100 °С

ДАТЧИК РАСХОДА ГАЗА ДРГ.М

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик расхода газа ДРГ.М применяется для измерения объемного расхода (скорости) природного, попутного нефтяного газа, водяного пара, а также других газов с плотностью, при стандартных условиях, не менее $0,6 \text{ кг/м}^3$, температурой от минус 40 до плюс 250 °С и избыточным давлением до 4,0 МПа. Датчики расхода предназначены для использования в составе счетчиков газа, а также в составе измерительных комплексов и систем коммерческого и технологического учета газа, пара различных отраслей промышленности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В основе принципа работы датчиков расхода использован «вихревой» способ преобразования скорости потока, обеспечивающий линейное преобразование объемного расхода газа (пара) при рабочем давлении в электрический частотный сигнал или электрический импульсный сигнал с нормированной ценой и в токовый сигнал 4–20 мА.

В состав датчиков расхода входят следующие компоненты:

- первичный преобразователь расхода (далее преобразователь ПР);
- электронный преобразователь (далее преобразователь ЭП).

Преобразователь ПР устанавливается в трубопровод и преобразует объемный расход (скорость) среды в электрические сигналы, которые поступают в преобразователь ЭП, смонтированный на корпусе преобразователя ПР. Преобразователь ЭП производит преобразование электрических сигналов, обработку и формирует выходные нормированные сигналы следующих типов: частотные, импульсные, токовые 4–20 мА.

Датчики расхода в зависимости от используемого метода преобразования и конструктивного исполнения имеют три модификации: **ДРГ.М; ДРГ.МЗ; ДРГ.МЗЛ**.

Датчики расхода модификации ДРГ.М обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в трубопроводах с диаметром условного прохода от 50 до 200 мм в импульсный сигнал с нормированной ценой импульса или нормированной частотой и токовый сигнал 4–20 мА.

Датчики расхода модификации **ДРГ.МЗ** и **ДРГ.МЗЛ** обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в электрический частотный сигнал 0–250 Гц и токовый сигнал 4–20 мА с использованием метода «площадь-скорость» в трубопроводах с диаметром условного прохода от 100 до 1000 мм.



Датчики расхода модификации **ДРГ.МЗЛ** оснащены лубрикаторным устройством, позволяющим проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

Датчики расхода всех модификаций общепромышленного применения имеют вид взрывозащиты nA, маркировку взрывозащиты ExnAIIТ6 и допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений классов В-Ia и В-Ir.

Датчики расхода модификации ДРГ.М имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «d» – «Взрывонепроницаемые оболочки», маркировку взрывозащиты IExdIICT6X и допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений класса В-II.

Фотографии датчиков расхода из типоразмерного ряда разных модификаций представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1. Датчики расхода газа ДРГ.М



Рисунок 2. Датчики расхода газа ДРГ.МЗ



Рисунок 3. Датчики расхода газа ДРГ.МЗЛ

- в диапазоне от Q_{\min} до $0,1 Q_{\max}$ ($0,05 Q_{\max}$) $\pm 1,5$ %;
- в диапазоне от $0,1 Q_{\max}$ ($0,05 Q_{\max}$) до $0,9 Q_{\max}$ $\pm 1,0$ %;
- в диапазоне от $0,9 Q_{\max}$ до Q_{\max} $\pm 1,5$ %.

Датчик расхода допускает «перегрузку» по расходу в пределах от Q_{\max} до $1,15 Q_{\max}$

Пределы основной относительной погрешности датчика расхода ДРГ.МЗ, ДРГ.МЗЛ по частотному выходу:

- в диапазоне от $V(Q) \min$ до $0,1 V(Q) \max$ $\pm 2,0$ %;
- в диапазоне от $0,1 V(Q) \max$ до $0,9 V(Q) \max$ $\pm 1,5$ %;
- в диапазоне от $0,9 V(Q) \max$ до $V(Q) \max$ $\pm 2,0$ %;
- в диапазоне от $V(Q) \min$ до $V(Q) \max$ $\pm 5,0$ %.

Пределы основной приведенной погрешности датчика расхода по токовому выходу во всем диапазоне расходов имеют значения:

- $\pm 1,5$ % – для датчика расхода ДРГ.М;
- $\pm 2,5$ % – для датчика расхода ДРГ.МЗ, ДРГ.МЗЛ.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмеры и модификации датчиков расхода и диапазоны эксплуатационных расходов (скоростей) в таблице.

Пределы основной относительной погрешности датчика расхода модификации ДРГ.М по импульсному выходу:

Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода присоединяемого трубопровода Ду, мм	Избыточное давление измеряемой среды в диапазоне, МПа	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), м ³ /ч	
			наименьший Q_{\min}	наибольший Q_{\max}
ДРГ.М-160/80	50, 80	От 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5(4,0)	2 1	80
ДРГ.М-160	50, 80		8 4	160
ДРГ.М-400	80, 50		20 10	400
ДРГ.М-800	80		40 20	800
ДРГ.М-1600	80		80 40	1600
ДРГ.М-2500	100		125 62,5	2500
ДРГ.М-5000	150		250 125	5000
ДРГ.М-10000	200		500 250	10000

Датчик расхода допускает «перегрузку» по расходу в пределах от Q_{\max} до $1,15 Q_{\max}$

ДИАФРАГМА

НАЗНАЧЕНИЕ

Сужающие устройства – диафрагмы – предназначены для измерений расхода жидкостей, пара, газов методом переменного перепада давления в комплекте с датчиками разности давлений, а также с датчиками избыточного (абсолютного) давления, датчиками температуры и вычислителем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от конструкции, износоустойчивости, способа установки, условного давления P_u и условного прохода трубопровода D_u диафрагмы подразделяются на:

- ДКС** по ГОСТ 8.586-2005 – диафрагма камерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.
- ДБС** по ГОСТ 8.586-2005 – диафрагма бескамерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.
- ДФК** (разработана по типу ДКС для $D_u < 50$) – диафрагма фланцевая, камерная, имеет оригинальную конструкцию, которая позволяет сочетать камерный способ отбора давления и фланцевое соединение.
- ДВС** – диафрагма с угловым способом отбора перепада давления на высокое давление (устанавливается непосредственно во фланцах, снабженных кольцевыми камерами).
- ДФС** – диафрагма с фланцевым способом отбора перепада давления.
- Специальные диафрагмы по РД 50-41 1:** специальные исполнения диафрагм ДКС, ДБС, ДФК в зависимости от D_u приведены в табл.1.

Таблица 1

Специальное исполнение	Dy				
	20...40	50...100	30...40	50...500	300...1000
С коническим входом	ДФК	ДКС	-	-	-
Износоустойчивые (стандартные со снятой фаской по входной кромке)	-	-	ДФК	ДКС	ДБС

СПОСОБЫ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ

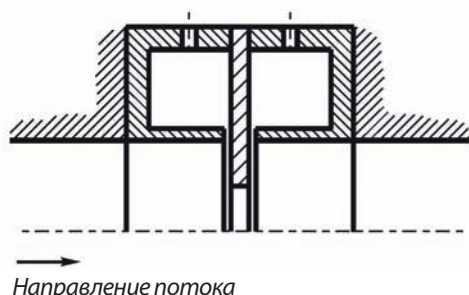


Рис 1.1 Угловой с кольцевыми щелями

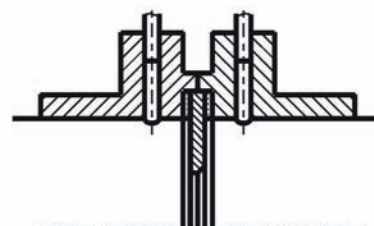


Рис 1.2. Фланцевый

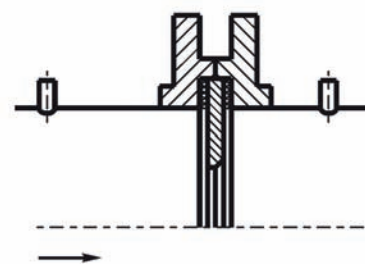


Рис 1.3. Трехрадиусный

Таблица 2

Тип диафрагмы	Способ отбора давления		
	Угловой с кольцевыми щелями	Фланцевый	Трехрадиусный
ДКС	+	-	-
ДБС	+	+	+
ДФК	+	-	-
Достоинства способа	Удобство применения – не нужно сверлить стенку трубопровода	Диаметры отверстий для отбора давления существенно больше по сравнению с угловым способом, поэтому влияние шероховатости и вероятность засорения гораздо ниже	
Недостатки способа	Очень малые диаметры отверстий для отбора давления, поэтому велика вероятность засорения и велико влияние шероховатости	-	Необходимость дополнительного сверления 2-х отверстий в стенке трубопровода



Конструктивные исполнения ДИАФРАГМЫ ДКС

Конструктивные исполнения ДКС – см. рис. 2.1, 2.2, 2.3 по МИ 2638-2001. Отбор давления среды в корпуса кольцевых камер ДКС выполняется через кольцевую щель. Номенклатура ДКС приведена в табл. 3, 4.

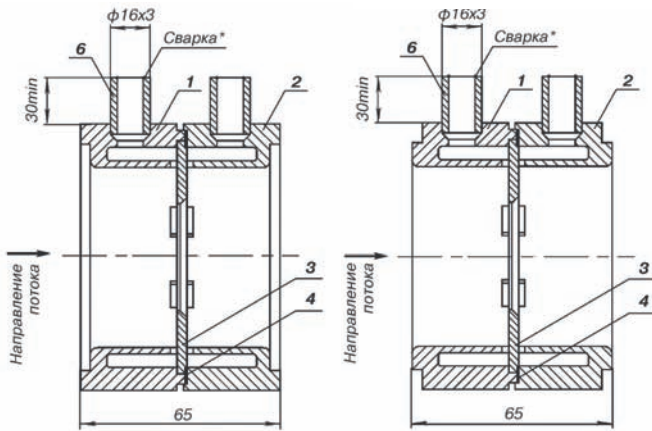


Рис. 2.1.
Исполнение 1

Рис. 2.2.
Исполнение 2

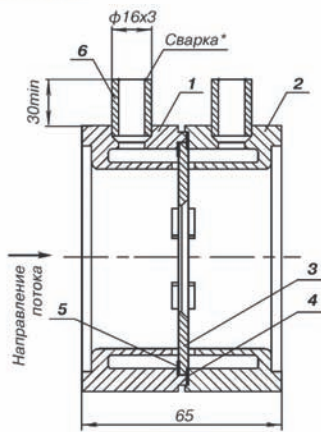


Рис. 2.3.
Исполнение 3

* По спецзаказу возможно резьбовое исполнение.

- 1 - корпус плюсовой кольцевой камеры;
- 2 - корпус минусовой кольцевой камеры;
- 3 - диафрагма;
- 4, 5 - уплотнительные прокладки;
- 6 - патрубок (под сварку) 16x3.

Номенклатура ДКС**Обозначение диафрагм типа ДКС**

Таблица 3

Условный проход Ду	Обозначение диафрагмы при условном давлении Ру, МПа	
	до 0,6	Свыше 0,6 до 10
50	ДКС 0,6–50	ДКС 10–50
65	ДКС 0,6–65	ДКС 10–65
80	ДКС 0,6–80	ДКС 10–80
100	ДКС 0,6–100	ДКС 10–100
125	ДКС 0,6–125	ДКС 10–125
150	ДКС 0,6–150	ДКС 10–150
175	ДКС 0,6–175	ДКС 10–175
200	ДКС 0,6–200	ДКС 10–200
225	ДКС 0,6–225	ДКС 10–225

Условный проход Ду	Обозначение диафрагмы при условном давлении Ру, МПа	
	до 0,6	Свыше 0,6 до 10
250	ДКС 0,6–250	ДКС 10–250
300	ДКС 0,6–300	ДКС 10–300
350	ДКС 0,6 - 350	ДКС 10–350
400	ДКС 0,6 - 400	ДКС 10–400
450	ДКС 0,6 - 450	ДКС 10–450
500	ДКС 0,6 - 500	ДКС 10–500

Таблица 4

Условный проход, Ду	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм		
		Наружный Дн, мм	Наружный Дн, мм	
			до 2,5 МПа	свыше 2,5 до 10 МПа
50	от 0,265 до 1	57	от 50 до 53	от 50 до 54
65	от 0,36 до 1,06	76	свыше 53 до 73	свыше 54 до 73
80	от 0,43 до 1,44	89	свыше 73 до 86	свыше 73 до 84
100	от 0,52 до 1,7	108	свыше 86 до 105	свыше 84 до 103
125	от 0,65 до 2,08	133	свыше 105 до 130	свыше 103 до 127
150	от 0,77 до 2,58	159	свыше 130 до 155	свыше 127 до 152
(175)	от 0,94 до 3,08	194	свыше 155 до 189	свыше 152 до 185
200	от 1,06 до 3,76	219	свыше 189 до 213	свыше 185 до 210
(225)	от 1,19 до 4,24	245	свыше 213 до 237	свыше 210 до 233
250	от 1,33 до 4,74	273	свыше 237 до 266	свыше 233 до 261
300	от 1,59 до 5,3	325	свыше 266 до 317	свыше 261 до 310
350	от 1,85 до 6,34	377	свыше 317 до 369	свыше 310 до 360
400	от 2,09 до 7,38	426	свыше 369 до 418	свыше 360 до 407
(450)	от 2,35 до 8,36	480	свыше 418 до 470	свыше 407 до 461
500	от 2,6 до 9,4	530	свыше 470 до 520	свыше 461 до 510

ФЛАНЦЫ И СОЕДИНЕНИЯ ФЛАНЦЕВЫЕ ДЛЯ ДКС

Комплект фланцев или фланцевое соединение (комплект фланцев с калиброванными патрубками 2Du до и 2Du после) изготавливаются для ДКС исполнения 1 или 3 (см. рис. 2.1 и 2.3 соответственно).

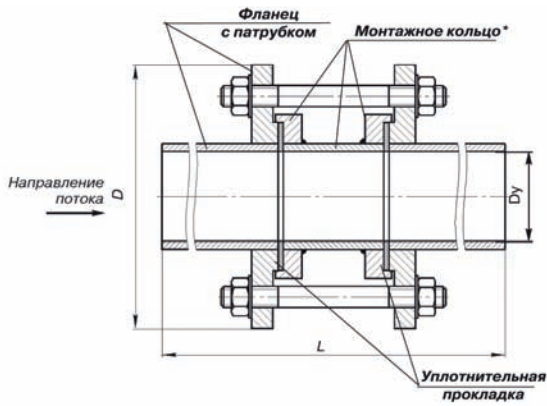


Рис.3.
Ру до 0,6...2,5 МПа

Ру, МПа	Dy	D, мм	L*, мм	Масса без ДКС, кг
2,5	50	160	280	8,5
	65	180	360	11,1
	80	195	420	13,5
	100	230	480	20,4
	125	270	580	29,7
	150	300	680	37,6
	200	360	920	63,9
	250	425	1160	102,6
	300	485	1360	148,0
	350	550	1540	217,0
400	610	1760	272,0	
500	730	2160	402,0	

Ру, МПа	Dy	D, мм	L*, мм	Масса без ДКС, кг
до 0,6	50	160	280	4,8
	65	180	360	6,0
	80	195	420	8,9
	100	205	480	11,2
	125	235	580	16,7
	150	260	680	21,7
	200	315	920	41,8
	250	370	1160	70,5
	300	435	1360	109,3
	350	485	1540	154,2
	400	535	1760	198,6
500	640	2160	266,7	
1,0	50	160	280	6,6
	65	180	360	8,5
	80	195	420	11,2
	100	215	480	15,8
	125	245	580	23,2
	150	280	680	29,6
	200	335	920	52,8
	250	390	1160	86,5
	300	440	1358	128,6
	350	500	1538	185,6
	400	565	1758	235,3
500	670	2158	334,3	
1,6	50	160	280	6,6
	65	180	360	8,5
	80	195	420	11,2
	100	215	480	15,8
	125	245	580	23,2
	150	280	680	29,6
	200	335	920	52,8
	250	405	1160	86,5
	300	460	1358	128,6
	350	520	1538	185,6
	400	580	1758	235,3
500	710	2158	334,3	

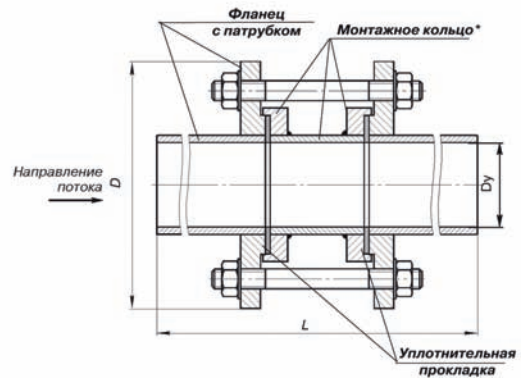


Рис.3.
Ру до 0,6...2,5 МПа.

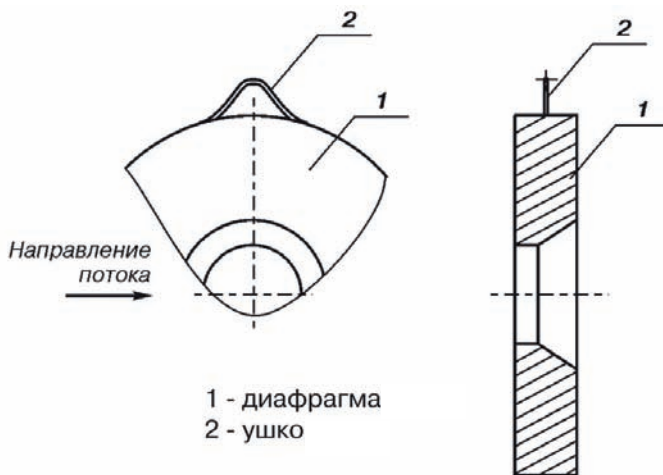
Ру, МПа	Dy	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг
4,0	50	175	385	8,0
	65	200	475	13,0
	80	210	490	15,0
	100	250	599	22,0
	125	295	735	34,5
	150	340	855	51,5
	175	370	870	61,0
	200	405	1090	77,7
	225	430	1100	90,7
	250	470	1340	108,2
	300	530	1550	150,0
	350	595	1760	212,8
	400	670	2010	302,8
	6,3	50	175	385
65		200	475	13,0
80		210	490	15,0
100		250	599	22,0
125		295	735	34,5
150		340	855	51,5
175		370	870	61,0
200		405	1090	77,7
225		430	1100	90,7
250		470	1340	108,2
300		530	1550	150,0
350		595	1760	212,8
400		670	2010	302,8



P_y , МПа	D_y	D , мм	L , мм	Масса без ДКС, кг
10	50	195	390	12,5
	65	220	490	17,5
	80	230	520	20,4
	100	230	640	30,0
	125	310	770	47,2
	150	350	890	66,4
	175	380	1000	78,8
	200	430	1150	109,2
	225	470	1190	143,0
	250	500	1430	171,0
	300	585	1675	256,4
	350	655	1870	342,4
400	715	2100	433,5	

Конструктивные исполнения ДИАФРАГМЫ ДБС

Конструктивные исполнения ДБС – см. рис. 5.



1 - диафрагма
2 - ушко

Рис. 5

Конструктивные исполнения ДИАФРАГМЫ ДФК

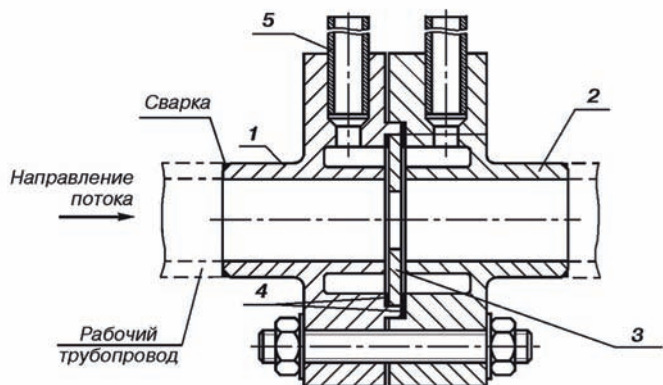


Рис. 7

- 1 – корпус плюсовой кольцевой камеры;
- 2 – корпус минусовой кольцевой камеры;
- 3 – диафрагма;
- 4 – уплотнительная прокладка;
- 5 – патрубок.

ДИАФРАГМЫ ДВС

Соединения фланцевые для ДВС изготавливаются на условное давление не более 16 МПа. Фланец и кольцевая камера изготавливаются в совмещенном варианте, т.е. камера делается непосредственно во фланцах.

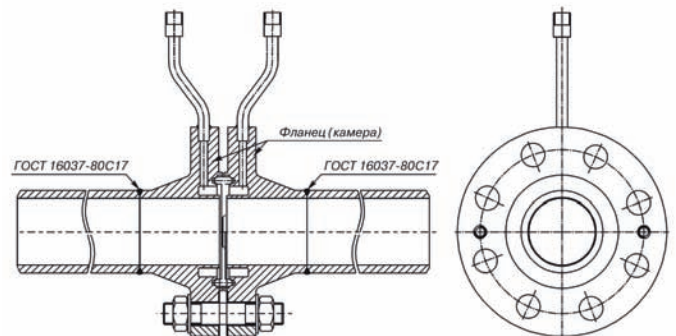


Рис. 8

ДИАФРАГМЫ ДФС

Диафрагма фланцевая устанавливается непосредственно во фланцах на условное давление до 10 МПа с условным проходом от 50 до 400. Конструктивно предусмотрено 2 исполнения ДФС. ДФС исполнения 1 крепится между торцевыми поверхностями фланцев с использованием паронитового уплотнения. ДФС исполнения 2 сочетает диафрагму и овальное уплотнительное кольцо, используется для крепления между фланцами исполнения 7 по ГОСТ 12815 и не требует дополнительных уплотнительных материалов. Диафрагма ДФС предусматривает фланцевое крепление диска с использованием фланцевого способа отбора давления. Фланцы изготавливаются согласно ГОСТ 12815, 12821.

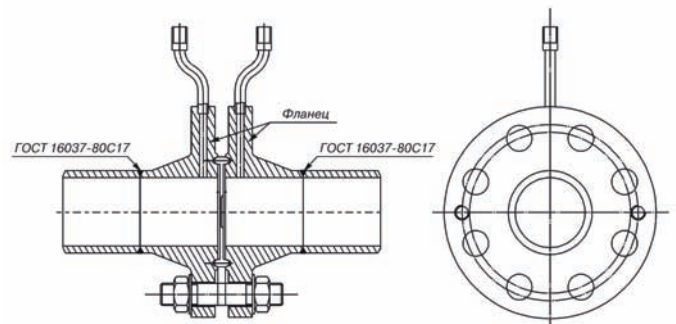


Рис. 9

Конструктивное исполнение специальных диафрагм

Конструктивное исполнение специальных диафрагм – см. рис. 8.1, 8.2.

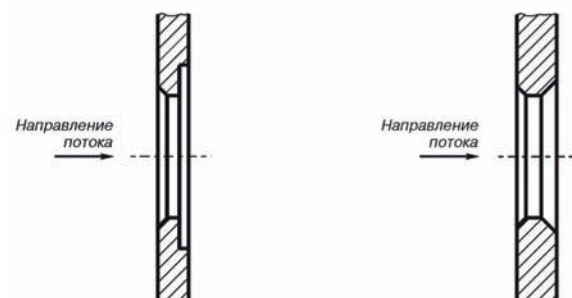


Рис. 8.1.
С коническим входом (ДКС, ДФК)

Рис. 8.2.
Износостойчивые (ДКС, ДБС, ДФК)

РАСХОДОМЕРЫ МЕТРАН-350

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры на базе осредняющей напорной трубки Annubar предназначены для измерения расхода жидкости, газа, пара в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в системах технологического и коммерческого учета.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измеряемые среды: жидкость, газ, пар.
- Температура измеряемой среды:
 - а) -40...400°C – интегральный монтаж датчика,
 - б) -184...677°C – удаленный монтаж датчика.
- Избыточное давление в трубопроводе до 25 МПа.
- Условный проход DN 50...2400.
- Пределы измерений расхода рассчитываются для конкретного техпроцесса.
- Динамический диапазон 8:1, 14:1.
- Пределы основной относительной погрешности измерений расхода до $\pm 0,8\%$.
- Выходной сигнал 4–20 мА/HART, Foundation Fieldbus, WirelessHART.
- Наличие взрывозащищенного исполнения.
- Межповерочный интервал – 4 года.
- Внесены в Госреестр средств измерений.

Особенности:

- интегральная конструкция расходомера исключает потребность в импульсных линиях и дополнительных устройствах, сокращается количество потенциальных мест утечек среды;
 - низкие безвозвратные потери давления в трубопроводе сокращают затраты на электроэнергию;
 - многопараметрические преобразователи 3051SMV и 3095 в составе расходомеров обеспечивают вычисление мгновенного массового расхода жидкости, пара, газа или объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям;
 - установка расходомера экономична и менее трудоемка по сравнению с установкой измерительного комплекса на базе стандартной диафрагмы;
 - возможность установки расходомера без остановки техпроцесса благодаря конструкции Flo-Tap.
- В зависимости от измеряемого расхода, общепромышленного или взрывозащищенного исполнения расходомер имеет обозначение в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Измеряемый расход	Обозначение расходомера в зависимости от исполнения	
	общепромышленного	взрывозащищенного
Массовый или объемный, приведенный к стандартным условиям	Метран-350-MFA Метран-350-M	Метран-350-MFA-Vн, Метран-350-MFA-Ex Метран-350-M-Vн, Метран-350-M-Ex
Объемный в условиях эксплуатации	Метран-350-SFA Метран-350-P	Метран-350-SFA-Vн, Метран-350-SFA-Ex Метран-350-P-Vн, Метран-350-P-Ex



Примечание

- Диаметр условного прохода (Du) трубопровода выбирается из следующего ряда: 12,5; 20,0; 25,0; 32,0; 40,0; 50,0; 63,5; 80,0; 89,0; 100,0; 125,0; 150,0; 175,0; 200,0; 250,0; 300,0; 350,0; 400,0; 450,0; 500,0; 600,0; 750,0; 900,0; 1066,0; 1210,0; 1520,0; 1820,0; 1950,0; 2100,0; 2250,0; 2400,0 мм.
 - ОНТ может быть установлена на трубопровод с любым Ду, не выходящим за границы указанного ряда.
- Диапазоны измерения массового и объемного расхода для жидкости (воды), газа (воздуха) и пара приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Обозначение расходомера	Измеряемая среда	Массовый расход, кг/ч		Объемный расход, м ³ /ч	
		F _{min}	F _{max}	Q _{min}	Q _{max}
Метран-350-MFA Метран-350-M	Жидкость (вода)	80,00	49137000,00	0,08	49137,00
	Газ (воздух)	–	–	4,20	20853600,00
	Пар	5,22	11525000,00	–	–
Метран-350-SFA Метран-350-P	Жидкость (вода)	–	–	0,08	49137,00
	Газ (воздух)	–	–	4,20	20853600,00
	Пар	–	–	–	–

Примечание

1. Диапазоны измерения расходов приведены для воды при температуре 20 °C, давлении 101,325 кПа; воздуха при температуре 20 °C, давлении 101,325 кПа; пара при температуре 100 °C, давлении 101,325 кПа.
2. Диапазоны измерения расходов для других сред, приведенных в приложении Е, как правило, могут отличаться от приведенных данных в зависимости от плотности, температуры и давления конкретной среды.
3. Диапазоны измерения расходов для конкретной модели расходомера и условий эксплуатации рассчитываются заводом-изготовителем в соответствии с данными опросного листа.



СЧЕТЧИКИ ВОДЫ ВСХ, ВСХ_д, ВСГ, ВСГ_д, ВСТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Квартирные антимагнитные счетчики воды ВСХ, ВСХ_д, ВСГ, ВСГ_д, ВСТ DN 15-20 предназначены для коммерческого учета расхода холодной и горячей воды в системах водоснабжения, а также в системах отопления.

Приборы DN 15, 20 предназначены для использования на объектах с малым потреблением воды и рекомендуются для установки в жилых и производственных помещениях, квартирах, коттеджах, офисах и других объектах коммунального хозяйства.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

ВСХ, ВСГ – счетчики для учета холодной и горячей воды с возможностью установки радионакладки AT-WMBUS-08.

ВСХ_д, ВСГ_д – счетчики воды с импульсным выходом (геркон), с возможностью дистанционной передачи информации.

ВСТ – счетчик горячей воды с импульсным выходом (геркон), с возможностью дистанционной передачи информации, входит в состав теплосчетчика СТ-10.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Квартирные счетчики на воду типа ВСХ, ВСХ_д, ВСГ, ВСГ_д, ВСТ предназначены для установки на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода с прямыми участками 5DN перед и 1DN после счетчика (DN – диаметр условного прохода). Прямые участки не требуются, если приборы монтируются с комплектом присоединителей, поставляемых заводом-изготовителем (в комплект поставки не входят).

Счетчики типа ВСХ-15, ВСХ-20 работают в диапазоне температур от +5 до +50 °С (холодная вода), имеют счетный механизм с роликовым и стрелочными указателями, показывающими измеренный объем в м³ и его долях.

Счетчики типа ВСТ-15, ВСТ-20 работают в диапазоне температур от +5 до +95 °С, имеют счетный механизм с магнитоуправляемым контактом и с роликовым и стрелочными указателями, показывающими измеренный объем в м³ и его долях, выдают импульсы (при присоединении вычислителя, регистратора или других совместимых устройств). Цена одного импульса для ВСТ-15, 20 составляет 0,001 м³.

Наименование основных технических характеристик		ВСХ-15-02; ВСХ _д -15-02; ВСГ-15-02; ВСГ _д -15-02; ВСТ-15	ВСХ-20-02; ВСХ _д -20-02; ВСГ-20-02; ВСГ _д -20-02; ВСТ-20
Номинальный диаметр	DN	15	20
Номинальный расход, Q _n	м ³ /ч	1,5	2,5
Максимальный расход, Q _{max}	м ³ /ч	3,0	5,0
Переходный расход, Q _t Класс А/В	м ³ /ч	0,15 / 0,12	0,25 / 0,2
Минимальный расход, Q _{min} Класс А/В	м ³ /ч	0,06 / 0,03	0,1 / 0,05
Порог чувствительности	м ³ /ч	0,01	0,02
Наибольшее значение роликового указателя счетного механизма	м ³	99999 (99999,999)	99999
Потеря давления при Q _{max} , не более	МПа	0,1	0,1
Пределы допустимой относительной погрешности:			
• Q _t до Q _{max}	%	± 2	± 2
• Q _{min} до Q _t	%	± 5	± 5
Масса, не более	кг	0,6	0,6
Гарантийный срок	месяц	24	
Средний срок службы, не менее	лет	12	
Межповерочный интервал	лет	6	

СЧЕТЧИКИ КРЫЛЬЧАТЫЕ ГОРЯЧЕЙ И ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ВСХН, ВСХН_д, ВСГН, ВСГН_д, ВСТН

НАЗНАЧЕНИЕ

Крыльчатые счетчики воды с диаметрами условного прохода (DN) от 25 до 40 мм применяются для коммерческого учета потребления воды в коттеджах, офисах, а также в качестве общедомовых приборов учета воды в многоквартирных домах и промышленных зданиях.

ОПИСАНИЕ

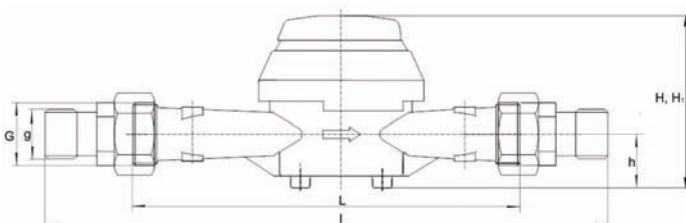
Счетчики крыльчатые сухиходные с диаметрами DN 25–40 мм, изготовленные по ТУ 4213-200-18151455-2001, предназначены для измерения объема сетевой воды по СНиП 2.04.07-86 и питьевой воды по ГОСТ 2874-82, протекающей в обратных или подающих трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения, системах холодного и горячего водоснабжения при давлении до 1,6 МПа (16 кгс/см²) в диапазоне температур от +5 до +50 °С – для счетчика крыльчатого холодной воды и от +5 до +150 °С для счетчика горячей воды DN 25-40 мм.

Объем воды, измеренный счетчиком, определяют по показаниям роликового и стрелочных указателей. Роликовый указатель («окошечки») показывает измеренный объем в целых м³, стрелочные указатели – доли м³.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

- **ВСХН, ВСГН** – счетчики для учета холодной и горячей воды с возможностью установки радионакладки AT-WMBUS, для системы диспетчеризации по радиоканалу.
- **ВСХН_д, ВСГН_д** – счетчики воды с импульсным выходом (геркон), с возможностью дистанционной передачи информации.
- **ВСТ** – счетчик горячей воды с импульсным выходом (геркон), с возможностью дистанционной передачи информации, входит в состав теплосчетчика СТ-10.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

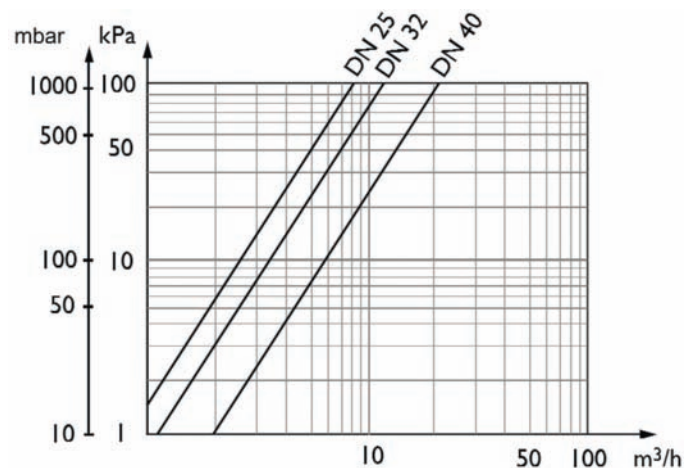


Габаритные размеры, мм, не более

DN	25	32	40
G	1 1/4"	1 1/2"	2"
L	260	260	300
H/H1*	120/142	120/142	120/142
h	40	40	40
i	400	400	400
g	1"	1 1/4"	1 1/2"

* H - ВСГН, ВСХН / H1 - ВСГН_д, ВСХН_д

РАСЧЕТ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ



Формула расчета потери давления на счетчике $\Delta P = K \cdot Q^2 \cdot 10^{-4}$

DN	25	32	40
K	204,08	69,444	25

где: P – потеря давления на счетчике (кг/см²);
K – коэффициент гидравлического сопротивления, указанный в таблице; Q – расход м³/ч

ОСОБЕННОСТИ

• Приборы прошли ускоренные испытания на износостойкость по ГОСТ Р 50193.3-93 (100000 циклов останов. / пуск на номинальном расходе, длительность цикла 15 секунд и 100 часов на максимальном расходе при непрерывном потоке). Крыльчатые счетчики горячей воды Ду 25–40 прошли горячеводные испытания во всем диапазоне рабочих температур (до 150 °С).

• Простота устройства счетного механизма счетчиков крыльчатого типа обуславливает их низкую цену среди счетчиков другого типа аналогичного функционального назначения. Выгодная цена крыльчатых счетчиков воды обеспечивает приборам такого типа популярность и наиболее широкое применение у нас в стране.

• Для счетчиков холодной воды возможно исполнение в степени защиты IP68.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование основных технических характеристик	Норма для счетчиков с DN		
	25	32	40
Расход воды, м³/ч, для счетчиков: Холодной воды ВСХН, ВСХНд в диапазоне t °С	+ 5..... + 50		
• наименьший Q _{min} Класс А/В	0,14/0,063	0,24/0,1	0,3/0,16
• переходный Q _t Класс А/В	0,35/0,1	0,6/0,16	1,0/0,26
• номинальный Q _n Класс А/В	3,5	6,0	10,0
• наибольший Q _{max} Класс А/В	7,0	12,0	20,0
• порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,0105	0,018	0,03
Горячей воды ВСТН, ВСГН, ВСГНд в диапазоне t °С	+ 5..... + 150		
• наименьший Q _{min} Класс А/В	0,14/0,063	0,24/0,1	0,3/0,16
• переходный Q _t Класс А/В	0,35/0,1	0,6/0,16	1,0/0,26
• номинальный Q _n Класс А/В	3,5	6,0	10,0
• наибольший Q _{max} Класс А/В	7,0	12,0	20
• порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,0105	0,018	0,03
Потеря давления при наибольшем расходе не превышает, МПа	0,1		
Цена одного импульса, л/имп для ВСТ, ВСГд, ВСХд (по заказу)	10 (100)		100 (10)
Наибольшее значение роликового указателя счетного механизма, м³	99 999		
Наименьшая цена деления, м³	0,00005		
Присоединение к трубопроводу	Резьбовое		
Масса, кг, не более	2,0	2,2	2,5
Средний срок службы, не менее	12 лет		
Межповерочный интервал	Для горячей воды 4 года, для холодной 6 лет		

СЧЕТЧИКИ ТУРБИННЫЕ ГОРЯЧЕЙ И ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ВСХН, ВСХН_д, ВСГН, ВСГН_д, ВСТН

НАЗНАЧЕНИЕ

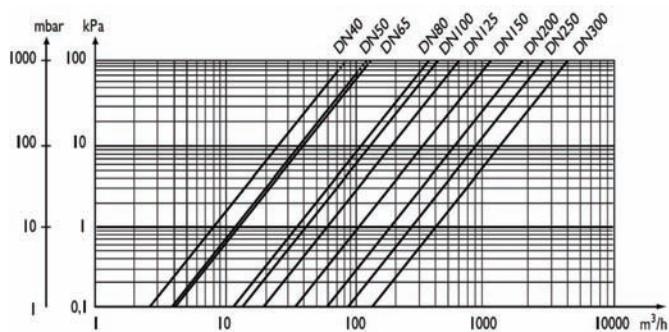
Турбинные счетчики применяются для коммерческого учета расхода горячей и холодной воды в жилых многоквартирных домах и промышленных зданиях с относительно высоким водопотреблением: от 15 до 500 м³ в сутки.

ОПИСАНИЕ

Для эффективной работы счетчика с такими объемами воды крыльчатка в проточной части приборов этого типа заменена вращающейся на горизонтальной оси «турбинкой», расположенной вертикально к водяному потоку. Такая конструкция обеспечивает заявленные технические и метрологические характеристики турбинного расходомера.

Счетчики турбинные сухходные с диаметрами условного прохода 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250 мм изготовлены по ТУ 4213-201-18151455-2002, предназначены для измерения объема сетевой воды по СНиП 2.04.07-86 и питьевой воды по ГОСТ 51232-98, протекающей в обратных или подающих трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения, системах холодного водоснабжения (от +5 до +50 °С) и горячего водоснабжения (от +5 до +150 °С) при давлении до 1.6 МПа (16 кгс/см²).

РАСЧЕТ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ

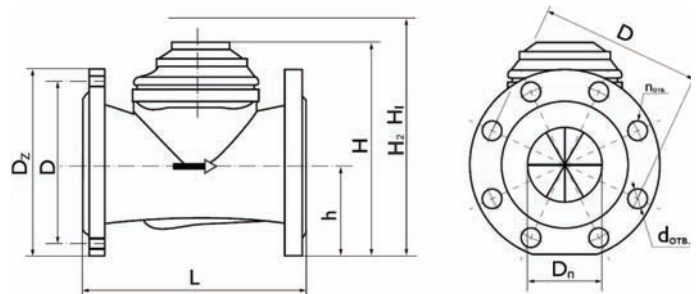


DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250
K	1,479	0,692	0,625	0,1	0,061	0,0346	0,0104	0,0033	0,00156

где: P – потеря давления на счетчике (кг/см²); K – коэффициент гидравлического, сопротивления указанный в таблице;
Q – расход м³/ч
Формула расчета потери давления на счетчике $\Delta P = K \cdot Q^2 \cdot 10^{-4}$



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритные размеры, мм, не более

DN	Dz	D	L	h	H*	H1*	H2*	n отв	d отв
40	150	110	200	65	177	277	186	4	18
50	165	125	200	72	187	287	193	4	18
65	185	145	200	83	197	297	205	4	18
80	200	160	225	95	219	339	224	4	18
100	220	180	250	105	229	349	234	8	18
125	250	210	250	120	257	477	250	8	18
150	285	245	300	135	357	582	354	8	22
200	340	300	350	160	382	607	380	12	22
250	400	360	450	193	427	652	427	12	26

* H – ВСГН, ВСХН / H1 – ВСГН_д, ВСХН_д,
ВСТН / H2 – ВСХН, ВСХН_д IP68



ОСОБЕННОСТИ

- Все турбинные счетчики воды производства АО «Тепловодемер» прошли ускоренные испытания на износостойкость по ГОСТ Р 50193.3-93 (800 часов на номинальном расходе при непрерывном потоке и 200 часов на максимальном расходе при непрерывном потоке). Турбинные счетчики горячей воды прошли горячеводные испытания во всем диапазоне рабочих температур (до 150 °С).
- При простоте конструкции и счетного механизма счетчик воды турбинный – наиболее экономически выгодное решение для организации коммерческого учета, так как цена тахометрического турбинного счетчика намного ниже

приборов других типов соответствующих диаметров и этого же назначения.

- Для счетчиков холодной воды возможно исполнение в степени защиты IP68.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Турбинные счетчики воды типа ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН монтируются в любом пространственном положении с соблюдением условий:

- счетчик всегда должен быть заполнен водой;
- прямые участки должны составлять 3DN до счетчика и 1DN после.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование основных технических характеристик	Норма для счетчиков с DN									
	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
Расход воды, м³/ч, для счетчиков: Холодной воды ВСХН, ВСХНд в диапазоне t °С	+ 5..... + 50									
• наименьший Q _{min} Класс В	0,45	0,45	0,45	0,5	0,6	1,5	1,8	4,0	10,0	
• переходный Q _t Класс В	0,9	0,9	1,0	0,8	1,8	2,0	4,0	6,0	16,0	
• номинальный Q _n Класс В	30	50	60	120	230	250	400	750	1100	
• наибольший Q _{max} Класс В	60	90	120	200	300	350	600	1000	1600	
• порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,15	0,15	0,2	0,25	0,25	0,5	1,0	1,5	3,0	
Горячей воды ВСТН, ВСГН, в диапазоне t °С	+ 5..... + 150									
• наименьший Q _{min} Класс В	0,7	0,7	1,0	1,6	2,4	4,0	6,0	10,0	20,0	
• переходный Q _t Класс В	1,5	1,6	2,0	3,2	4,8	8,0	12	20	40	
• номинальный Q _n Класс В	15	15	25	45	70	100	150	250	500	
• наибольший Q _{max} Класс В	30	30	60	90	140	200	300	500	1000	
• порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,25	0,25	0,3	0,35	0,6	1,1	2,0	4,0	8,0	
Расход воды при потере давления 0,1 кгс/см² (0,01 МПа)	26	38	40	100	128	170	310	550	800	
Цена одного импульса, л/имп для ВСТН, ВСХНд (по заказу)	100					1000				
Наибольшее значение роликowego указателя счетного механизма, м³	999999					999999x10				
Присоединение к трубопроводу	Фланцевое									
Масса, кг, не более	7,9	9,9	10,6	13,3	15,6	18,1	40,1	51,1	75,1	
Межповерочный интервал	Для холодной 6 лет / для горячей 4 года									

СЧЕТЧИК ВОДЫ ОСВХ/ОСВУ

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчик горячей/холодной воды с импульсным выходом может использоваться в составе теплосчетчиков и в тепловых сетях систем теплоснабжения для измерения объема теплоносителя. Есть возможность интеграции счетчика в автоматизированную систему сбора данных: счетчик воды оснащен МИД-сенсором, позволяющим устанавливать МИД; либо может комплектоваться импульсным выходом (ДГ).

ОСОБЕННОСТИ

- Межповерочный интервал 6 лет.
- Широкий диапазон измерения температуры.
- Латунный корпус.
- Длина прямого участка обеспечивается комплектом присоединительных частей, входящих в комплект поставки.
- Укороченное исполнение позволяет монтировать счетчик в стесненных условиях.
- Полностью соответствует ГОСТ Р 50193.
- Не требует прокладки электрических сетей.
- Высокая перегрузочная способность по расходу и давлению.
- Максимально удобное считывание показаний: вращаемый на 360 градусов счетный механизм с 8 роликами и стрелочными указателями.
- Минимальные затраты на установку и эксплуатацию.
- Надежная конструкционная защита от внешнего магнитного воздействия.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Норма для счетчиков диаметром условного прохода, Ду, мм								
	25			32			40		
Метрологический класс	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Расход воды, м³/ч:									
• минимальный расход воды q_{\min}	0,14	0,07	0,04	0,24	0,12	0,06	0,3	0,2	0,1
• переходный расход воды q_t	0,35	0,28	0,063	0,6	0,48	0,09	1	0,8	0,15
• номинальный (рабочий) расход воды q_n	3,5			6			10		
• максимальный расход воды q_{\max}	7			12			20		
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,02			0,03			0,05		
Диапазон температуры воды, °С									
• горячей	ОСВУ			от +5 до +90					
• холодной	ОСВХ			от +5 до +30					
Максимальное давление воды, МПа	ОСВХ/ОСВУ			1,0					
Минимальная цена деления, м ³	0,0001								
Наибольшее значение роликового указателя, м ³	99999								
Монтажная длина L, мм	ОСВХ/ОСВУ			160	-	160	-	200	-



- Усиленные подшипники, изготовленные из сапфира, с малым трением гарантируют длительный срок службы – не менее 12 лет.
- Счетчик воды надежно защищен от магнитного воздействия с помощью использования специальных магнитных экранов.
- Специальная конструкция корпуса счетчика в совокупности с использованием корундовых часовых камней обеспечивает высокую точность измерений на протяжении всего срока эксплуатации прибора.
- Диапазон расходов, в которых могут эксплуатироваться данные счетчики воды, позволяет охватить три класса точности: А, В, С.

ВАРИАНТЫ ОСНАЩЕНИЯ

- Исполнение счетчика ОСВХ/У с диаметрами условного прохода 25, 32 или 40, МИД-сенсором и латунным корпусом.
- Исполнение счетчика ОСВХ/У ДГ с диаметрами условного прохода 25, 32 или 40, латунным корпусом, счетный механизм оснащен импульсным выходом.

СЧЕТЧИКИ ГОРЯЧЕЙ И ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ВСХНК, ВСХНК_д

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики холодной воды комбинированные ВСХНК предназначены для измерений объема холодной воды в напорных трубопроводах в системах холодного водоснабжения при температуре от +5 до +50 °С и давлении воды до 1,6 МПа (16 кгс/см²). Счетчики комбинированные применяются на промышленных объектах, объектах коммунального хозяйства и в составе автоматизированных систем контроля и учета холодной воды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Счетчики ВСХНК, ВСХНК_д разработаны специально для объектов с широким диапазоном расхода воды, непостоянным уровнем расхода, варьирующим в течение суток, сезонов или условий технологического процесса, объектов кратковременного учета большого расхода, где при нормальной ситуации протекает небольшое количество воды.

Счетчики ВСХНК, ВСХНК_д работают в диапазоне температур от +5 до +50 °С (холодная вода), имеют счетный механизм с роликовым и стрелочными индикаторами и показывают измеренный объем в метрах кубических (м³) и его долях. Счетчики ВСХНК_д имеют дистанционный выход импульсов (при подаче напряжения на магнитоуправляемый контакт). Цена одного импульса для счетчиков с условным диаметром 20 составляет 0,001 м³; для счетчиков с условным диаметром 40; 50; 65; 80; 100 составляет 0,1 м³; для счетчиков с условным диаметром 150 – 1 м³.



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Под наименьшим расходом Q_{\min} понимается расход, на котором счетчик имеет относительную погрешность $\pm 5\%$ и ниже которого относительная погрешность не нормируется.
2. Под переходным расходом Q_t понимается расход, на котором счетчик имеет относительную погрешность $\pm 2\%$, а ниже которого $\pm 5\%$.
3. Под номинальным расходом Q_n понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно в течение длительного времени.
4. Под наибольшим расходом Q_{\max} понимается расход, при котором счетчик может работать не более 1-го часа в сутки.
5. Под порогом чувствительности понимается расход, при котором крыльчатка (турбинка) приходит в непрерывное вращение.

Диаметр условного прохода, DN	50/20	65/20	80/20	100/20	150/40
Измеряемая среда	Вода по СанПиН 2.1.4.1074				
Диапазон температур, °С	+5.....+50 °С				
Наименьший расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,20
Переходный расход, Q_t , м ³ /ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
Номинальный расход, Q_n , м ³ /ч	50,0	60,0	120,0	230,0	400,0
Наибольший расход, Q_{\max} , м ³ /ч	90,0	120,0	200,0	300,0	600,0
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,015	0,015	0,015	0,015	0,100
Максимальное значение указателя счетного механизма, м ³ • основного счетчика • вспомогательного счетчика	999 999 99 999				999 999 × 10 999 999

Потеря давления при наибольшем расходе, МПа	0,042	0,057	0,100	0,100	0,060
Расход воды, м ³ /ч, при потере давления 0,1 кгс/см ² (0,01 МПа)	12	28	33	44	118
Цена импульса, л/имп., для ВСХНд 100/1 100/1 100/1 1000/100	100/1	100/1	100/1	100/1	1000/100
Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазонах расходов, %: • $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ • $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	± 5 ± 2				
Наибольшее количество воды, измеряемое счетчиком ВСХНК, ВСХНКд, м ³ ×1000					
• за сутки	1,08/ 0,063	1,44/ 0,063	2,88/ 0,063	5,52/ 0,063	9,60/ 0,720
• за месяц	32,40/1,875	32,40/1,875	32,40/1,875	32,40/1,875	32,40/1,875
Наименьшая цена деления счетного механизма, м ³	0,0005/ 0,00005			0,005/ 0,00005	0,005/ 0,0005
Присоединение к трубопроводу	Фланцевое				
Диапазон срабатывания переключающего устройства, м ³ /ч, при: • увеличении расхода • уменьшении расхода	1,6 1,1	1,6 1,1	1,6 1,1	2,5 1,9	6,2 4,8
Габаритные размеры счетчиков, мм, не более					
• монтажная длина	270	300	300	360	500 ± 15
• высота счетчиков ВСХНК	180	190	212	222	350
• высота счетчиков ВСХНКд	190	200	222	232	360
• ширина	280	300	310	340	445
Масса, кг, не более: ВСХНК ВСХНКд	17,6	21,1	25,1	30,1	74,6
	18,7	22,2	26,2	31,2	76,9
Средний срок службы, не менее, лет	12				



СЧЕТЧИК ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ВМГ

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики горячей воды турбинные ВМГ предназначены для измерения объемов питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074 и сетевой воды по СНиП 2.04.07, протекающих в системах водоснабжения, подающих и обратных трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения при давлении до 1,6 МПа (16 кгс/см²) и диапазоне температур от 5 до 150 °С.

Счетчики ВМГ соответствуют метрологическому классу В по ГОСТ Р 50193.1, превышая его требования по ряду основных технических характеристик.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Условный диаметр DN, мм					
	50	65	80	100	150	200
Расход воды, м ³ /ч						
Для счетчиков горячей воды в диапазоне температур от +5 до +150 °С (тип ВМГ)						
• наименьший Q _{min}	0,6	1,0	1,4	2,0	4,5	8,0
• переходный Q _t	1,8	2,0	3,2	4,8	12	20,0
• номинальный Q _n	15	25	45	70	150	250
• наибольший Q _{max}	60	90	140	200	500	500
• порог чувствительности	0,25	0,3	0,35	0,6	1,7	2,0
Дистанционный выходной сигнал («герконный» съём сигнала), м ³ /имп	0,1			1,0		
	0,25			2,5		
Дистанционный выходной сигнал (оптоэлектронный съём сигнала), м ³ /имп	0,001			0,01		
Гидравлическое сопротивление, S, м/(м ³ /ч) ²	8,2·10 ⁻⁴	7,0·10 ⁻⁴	1,1·10 ⁻⁴	8,3·10 ⁻⁵	1,6·10 ⁻⁵	3,3·10 ⁻⁶
Емкость индикаторного устройства, м ³	999999			9999999		
Наименьшая цена деления, м ³	0,0005			0,005		
Положение шкалы индикаторного устройства	Вверх или в сторону					
Масса, кг (не более)	8,5	12	15	19	36	51
Присоединение к трубопроводу фланцевое по ГОСТ 12815						
Трубопровод	Горизонтальный, вертикальный или наклонный					

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Под наибольшим расходом Q_{max} понимается расход, при котором потеря давления на счетчике не превышает 0,1 МПа (1 бар), а длительность работы не более 1-го часа в сутки.

Потеря давления (метры водяного столба) на счетчике при текущем значении расхода (м³/ч) определяется по формуле: $h=S \cdot Q^2$.

2. Под номинальным (эксплуатационным) расходом Q_n понимается расход, при котором счетчик

может работать непрерывно (круглосуточно).

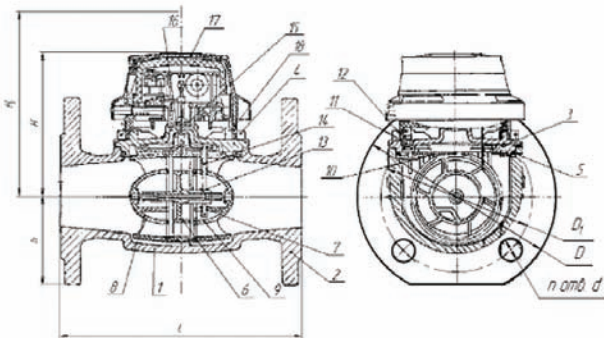
3. Под наименьшим расходом Q_{min} понимается расход, при котором счетчик имеет относительную погрешность ±5 % и ниже которого относительная погрешность не нормируется.

4. Под переходным расходом Q_t понимается расход, при котором счетчик имеет погрешность ±2 %, а ниже которого ±5 %.

5. Под порогом чувствительности понимается расход, при котором турбинка приходит в непрерывное вращение.

ОСОБЕННОСТИ

- Счетный механизм герметизирован, допускается работа в затопляемых колодцах.
- Турбинные счетчики воды ВМГ имеют возможность подключения устройств для дистанционного снятия показаний по высокочастотным и низкочастотным импульсам.
- По заказу потребителя счетчики могут дополнительно комплектоваться датчиком (магнитоуправляемый герметизированный контакт) для дистанционной (телемеханической) передачи низкочастотных импульсов с передаточным коэффициентом (ценой импульса) 100 и 250 литров.
- Гарантийный срок эксплуатации счетчика типа ВМГ – 4 года.

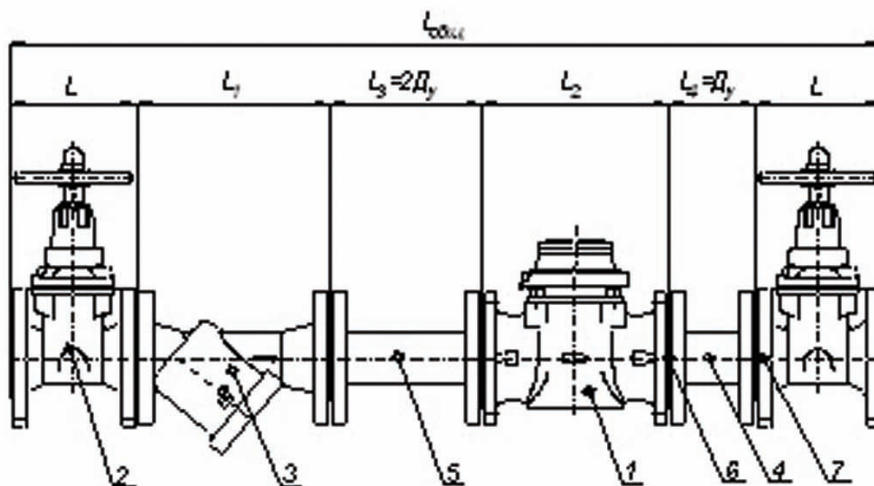


- 1 – корпус; 2 – фланец; 3 – крышка; 4 – болты; 5 – прокладка;
6 – турбинка; 7 – ось; 8 – обтекатель входа; 9 – обтекатель выхода; 10 – тяга; 11 – шток регулятора; 12 – винт регулятора; 13 – червячная передача; 14 – шток вертикальный; 15 – полумуфта магнитная; 16 – полумуфта ведомая; 17 – крышка; 18 – кожух

РАЗМЕРЫ В МИЛЛИМЕТРАХ

Тип	Обозначение параметра								
	Ду	L	H	H1	h	d	n	D	D1
	Значение параметра								
ВМГ-50	50	200	120	200	73	18	4	165	125
ВМГ-65	65	200	120	200	85	18	4	180	145
ВМГ-80	80	225	150	270	95	18	8	200	160
ВМГ-100	100	250	150	270	105	18	8	220	180
ВМГ-150	150	300	177	356	135	22	8	280	240
ВМГ-200	200	350	206	441	162	22	12	335	295

СХЕМА ВОДОМЕРНОЙ ВСТАВКИ



1. Счетчик воды
2. Задвижка
3. Фильтр
4. Патрубок
5. Патрубок
6. Прокладка
7. Фланец по ГОСТ 12815

Ду	L, мм	L1, мм	L2, мм	L общ, мм
50	150	230	200	890
80	180	310	225	965
100	190	350	250	1290
150	210	480	300	1660
200	230	650	400	2080



СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ТУРБИННЫЕ ВВТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики холодной воды турбинные ВВТ, изготовленные по ТУ 26.51.63-015-10836627-2017, предназначены для коммерческого учета, измерения и регистрации объемов и расхода питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074, протекающей в прямом и обратном (реверсивном) направлении в системах холодного водоснабжения. Для интеграции в автоматизированные системы комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭ) счетчики могут комплектоваться интерфейсами: проводными (импульсным выходом, кабельным выходом с интерфейсом RS-485 или M-Bus) или беспроводными (радиомодулем).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение											
Присоединение к трубопроводу	Резьбовое по ГОСТ 6357											
Диаметр условного прохода, Ду, мм	25				32				40			
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	B	B	C	C	B	B	C	C	B	B	C	C
Вариант исполнения	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /ч	12	7	12	7	20	12	20	12	25	20	25	20
Номинальный расход, Q_n , м ³ /ч	7	3,5	7	3,5	16	6	16	6	20	10	20	10
Переходный расход, Q_p , м ³ /ч	0,14	0,14	0,053	0,053	0,24	0,24	0,08	0,08	0,4	0,4	0,09	0,09
Минимальный расход, Q_{min} , м ³ /ч	0,06	0,06	0,035	0,035	0,07	0,07	0,05	0,05	0,12	0,12	0,07	0,07
Порог чувствительности, не более, м ³ /ч	0,03	0,03	0,025	0,025	0,035	0,035	0,03	0,03	0,06	0,06	0,035	0,035
Цена импульса дистанционной передачи, м ³	0,001; 0,01; 0,1											
Гидравлическое сопротивление, S , м/(м ³ /ч) ²	0,035				0,013				0,0092			
Присоединение к трубопроводу	Фланцевое по ГОСТ 33259											
Диаметр условного прохода, Ду, мм	50		65		80		100		150		200	
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C
Вариант исполнения	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /ч	70	65	80	70	135	120	170	160	300	300	600	500
Номинальный расход, Q_n , м ³ /ч	56	50	64	60	120	80	150	100	260	200	500	300
Переходный расход, Q_p , м ³ /ч	0,30	0,22	0,36	0,35	0,45	0,45	0,50	0,45	1,3	1,2	6,0	5,0
Минимальный расход, Q_{min} , м ³ /ч	0,15	0,08	0,20	0,12	0,25	0,15	0,25	0,20	0,7	0,4	3,0	2,5
Порог чувствительности, не более, м ³ /ч	0,05	0,03	0,07	0,035	0,10	0,05	0,11	0,09	0,3	0,2	1,4	1,2
Цена импульса дистанционной передачи, м ³	0,1; 1,0											
Гидравлическое сопротивление, S , м/(м ³ /ч) ²	1,2·10 ⁻³		9,3·10 ⁻⁴		2·10 ⁻⁴		3,6·10 ⁻⁴		6·10 ⁻⁵		7,2·10 ⁻⁵	
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %	±											
Емкость индикаторного устройства, м ³	999 999,9999											
Давление рабочей среды, не более, МПа	1,6											
Температура рабочей среды, °	от 0,1 до 50											
Наименьшая цена деления, м ³	0,00001											

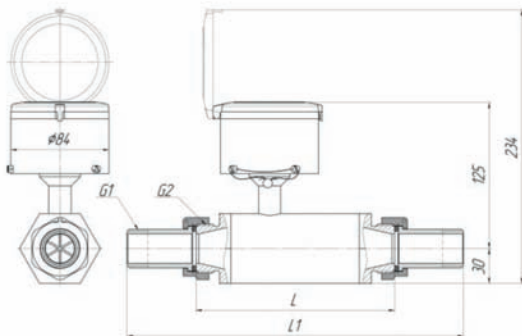
Наименование параметра	Значение
Положение счетчика на трубопроводе	Любое
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100 000
Средний срок службы, не менее, лет	12
Интерфейс	RS-485 или M-bus или радио (LoRaWAN, NB-IoT)
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254	IP68
Габаритные размеры, масса	Приведены в приложении Б
Влияние внешних магнитных полей	Полностью защищены (100 %)
Вид климатического исполнения	УХЛ, категория размещения 4.2 по ГОСТ 15150

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Под максимальным расходом понимается расход, при котором потеря давления на счетчике не превышает 0,06 МПа (0,6 бар).
2. Под номинальным (эксплуатационным) расходом понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно).
3. Под переходным расходом понимается расход, при котором счетчик имеет погрешность $\pm 2\%$, а ниже которого $\pm 5\%$.

4. Под минимальным расходом понимается расход, при котором счетчик имеет погрешность $\pm 5\%$ и ниже которого погрешность не нормируется.
5. Под порогом чувствительности понимается расход, при котором турбинка счетчика приходит в непрерывное вращение.
6. Потеря давления (метры водяного столба) на счетчике при текущем значении расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) определяется по формуле: $h=S \cdot Q^2$.

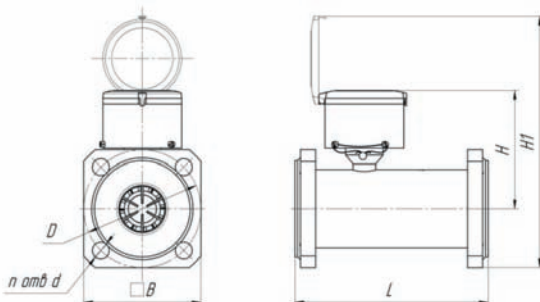
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА, МЕСТА ПЛОМБИРОВКИ



Исполнения:

- корпус сварной (сталь с эпоксидно-порошковым покрытием);
- корпус сварной (сталь коррозионно-стойкая).

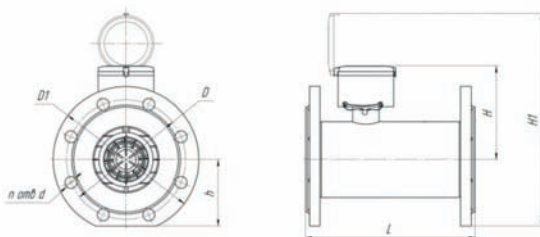
Обозначение	Ду, мм	L, мм	L1, мм	G1	G2	Масса, кг	Масса набора монтажных частей, кг
BBT-25	25	170/260	288/378	1"	1 1/4"	3,0/3,5	0,61
BBT-32	32	170/260	274/364	1 1/4"	1 1/2"	3,0/3,5	0,78
BBT-40	40	190/300	293/403	1 1/2"	2"	3,0/3,6	0,80



Исполнения:

- корпус литой (высокопрочный чугун ВЧ45).

Обозначение	Ду, мм	L, мм	H, мм	H ₁ , мм	D, мм	B, мм	d, мм	n, шт.	Масса, кг
BBT-50	50	200	125	267	125	125	18	4	6,0
BBT-65	65	200	125	274	145	140	18	4	7,1
BBT-80	80	225	135	289	160	150	18	4	9,4



Исполнения:

- корпус сварной (сталь с эпоксидно-порошковым покрытием);
- корпус сварной (сталь коррозионно-стойкая).

Обозначение	Ду, мм	L, мм	H, мм	H ₁ , мм	D, мм	D ₁ , мм	h, мм	d, мм	n, шт.	Масса, кг
BBT-50	50	200	125	277	125	160	73	18	4	6,5
BBT-65	65	200	125	289	145	180	85	18	4	8,8
BBT-80	80	225	135	309	160	195	95	18	4	10,9
BBT-100	100	250	141	325	180	215	105	18	8	13,7
BBT-150	150	300	165	379	240	280	135	22	8	27,7
BBT-200	200	350	191	432	295	335	162	22	12	43,2

Примечание: по требованию заказчика счетчики BBT-200 изготавливаются на давление PN10 с 8 отверстиями на фланцах.



СЧЕТЧИКИ КРЫЛЬЧАТЫЕ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ СКБ

НАЗНАЧЕНИЕ

Водосчетчики крыльчатые холодной и горячей воды с диаметрами условного прохода 20, 25, 32, 40 мм, изготовленные по ТУ 4213-012-219029-2003, предназначены для измерения и учета объема воды по СанПиН 2.1.4.1074, протекающей в системах холодного (от 5 до 50 °С) и горячего (от 5 до 90 °С) водоснабжения при давлении до 1,6 МПа (16 бар).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра							
		20		25		32		40	
Диаметр условного прохода, Ду	мм	20		25		32		40	
Метрологический класс	-----	A	B	A	B	A	B	A	B
Наибольший расход, Q_{max}	м ³ /ч	5.0		7.0		12.0		20.0	
Номинальный расход, Q_n	м ³ /ч	2.5		3.5		6.0		10.0	
Переходный расход, Q_t	м ³ /ч	0,25	0,20	0,35	0,14	0,6	0,24	1,0	0,40
Наименьший расход, Q_{min}	м ³ /ч	0,1	0,05	0,14	0,07	0,24	0,12	0,4	0,20
Порог чувствительности, не более	м ³ /ч	0,05	0,025	0,07	0,035	0,12	0,06	0,2	0,10
Емкость индикаторного устройства	м ³	99999,9999							
Наименьшая цена деления индикаторного устройства: • механического • электронного	м ³	0,00005 0,0001							
Гидравлическое сопротивление счетчиков, S	м/(м ³ /ч) ²	0,3872		0,092		0,069		0,021	
Максимальный объем воды • за сутки • за месяц	м ³	90 1900		125 2625		220 4500		360 7500	
Масса, кг, не более	кг	0,8		1,6		1,7		2,7	

ОПИСАНИЕ

Конструкция счетчика защищена патентом на изобретение № 215642. Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 50601, ГОСТ Р 50193 и международного стандарта ISO 4064. Счетчики соответствуют метрологическому классу В по ГОСТ Р 50193 при установке на горизонтальных трубопроводах индикаторным устройством вверх и классу А – на наклонных и вертикальных трубопроводах.

Счетчики могут комплектоваться тремя типами механических и электронным индикаторными устройствами, показывающими измеренный объем в м³ и его долям:

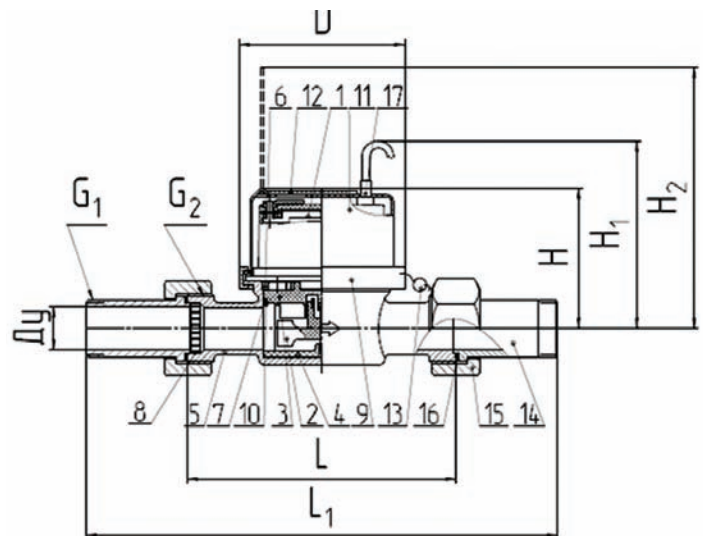
- с пятью роликовыми указателями (черного цвета), показывающими измеренный объем в м³ (тип 1);
- с шестью роликовыми указателями, пять из которых (черного цвета) показывают измеренный объем в м³, а шестой (красного цвета) – десятые доли м³ (тип 2);
- с восемью роликовыми указателями, пять из которых (черного цвета) показывают измеренный объем в м³, а три (красного цвета) – кратные доли м³ (тип 3);
- с электронным индикаторным устройством, имеющим жидкокристаллический дисплей, на который циклически выводятся значения измеренного объема, архив значений объемов за 5 (пять) календарных месяцев и текущего расхода (тип 4).

Счетчики могут дополнительно комплектоваться датчиком для дистанционной (телемеханической) передачи низкочастотных импульсов с коэффициентом передачи импульсов (ценой импульса) 10 л/имп. Стандартное значение коэффициента передачи импульсов – 10 л/имп (0,01 м³/имп).

Счетчики по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150, а поставляемые на экспорт соответствуют климатическому исполнению ТВ категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

ОСОБЕННОСТИ

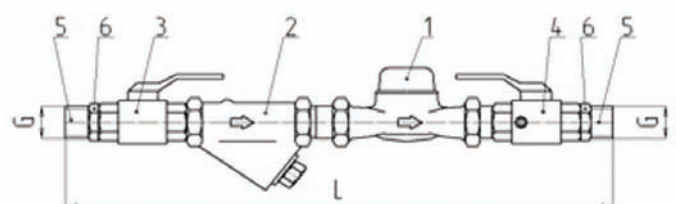
- Антивандальное исполнение и защита от внешних и внутренних магнитных полей.
- Возможность установки на вертикальном и наклонном трубопроводе.
- Счетчики идеально встраиваются в систему автоматизированного контроля.
- Возможность визуального контроля показаний прибора.
- Современная ремонтно-поверочная база обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание приборов.
- Гарантийный срок эксплуатации счетчика, установленного в системе холодного водоснабжения (от 5 до 50 °С) – 6 лет.
- Гарантийный срок эксплуатации счетчика, установленного в системе горячего водоснабжения (от 5 до 90 °С) – 4 года.
- Счетчики имеют устройства для удаления конденсата (запотеваний) на внутренней прозрачной поверхности индикаторного устройства.



1. Индикаторное устройство.
2. Крыльчатка.
3. Регулятор.
4. Направляющая.
5. Корпус.
6. Прижим.
7. Кольцо.
8. Сетка.
9. Пломбирочное кольцо.
10. Уплотнительное кольцо.
11. Экран.
12. Крышка.
13. Пломба.
14. Штуцер.
15. Гайка.
16. Прокладка.
17. Датчик.

Обозначение	DN	L, мм	L ₁ , мм	G ₁	G ₂	D, мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм
СКБ-20	20	130	225	3/4"	1"	81	71	101	135
СКБ-25	25	170	260	1"	1 1/4"	81	82	112	146
СКБ-32	32	170	300	1 1/4"	1 1/2"	81	82	112	146
СКБ-40	40	190	300	1 1/2"	2"	90	88	118	152

СХЕМА ВОДОМЕРНОЙ ВСТАВКИ



1. Счетчик воды СКБ.
2. Фильтр магнитный муфтовый ФММ.
3. Кран шаровой.
4. Кран шаровой со сливом.
5. Ниппель.
6. Гайка.

Обозначение	L, мм	G ГОСТ 6357
СКБ-20	455	3/4"
СКБ-25	540	1"
СКБ-32	625	1 1/4"
СКБ-40	660	1 1/2"



СЧЕТЧИК ВОДЫ ВСКМ 90 «АТЛАНТ»

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики воды крыльчатые многоструйные холодной и горячей воды ВСКМ 90 «АТЛАНТ» предназначены для измерений объема сетевой и питьевой воды в системах холодного и горячего водоснабжения.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра						
Диаметр условного прохода, мм	15	20	25	25	32	40	50 ¹
Минимальный расход q_{\min} , м ³ /ч:							
• Класс А	0,06	0,1	0,14	0,24	0,24	0,3	1,2
• Класс В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,12	0,2	0,45
• Класс С	0,02	0,025	0,04	0,06	0,06	0,1	0,15
Переходный расход q_r , м ³ /ч:							
• Класс А	0,15	0,25	0,35	0,6	0,6	1	4,5
• Класс В	0,12	0,2	0,28	0,48	0,48	0,8	3
• Класс С	0,025	0,04	0,063	0,09	0,09	0,15	0,23
Номинальный расход q_n , м ³ /ч:	1,5	2,5	3,5	6	6	10	15
Максимальный расход q_{\max} , м ³ /ч:	3	5	7	12	12	20	30
Максимальный объем воды, м ³ , измеренный за:							
• сутки	37,5	62,5	87,5	150	150	250	375
• месяц	1125	1875	2625	4500	4500	7500	11250
Порог чувствительности м ³ /ч, не более	0,01	0,015	0,02	0,03	0,03	0,05	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах расходов							
• от q_{\min} до q_r	±5						
• свыше q_r до q_{\max}	±2						
Потеря давления при q_{\max} , МПа, не более	0,1						
Минимальная цена деления счетного механизма ВСКМ 90 «АТЛАНТ», м ³	0,0001					0,001	
Емкость счетного механизма ВСКМ 90 «АТЛАНТ», м ³	99999					999999	
Среднее время наработки на отказ, час, не менее	110000						
Средний срок службы, лет, не менее	12						
Габаритные размеры ВСКМ 90 «АТЛАНТ», не более, мм							
• длина	110 (80) 2	130	260	260	260	300	300
• ширина	77	77	105	105	105	125	125
• высота	85	90	120	120	120	155	185
Масса ВСКМ 90 «АТЛАНТ», кг, не более	0,6	0,7	2,2	2,2	2,5	4,5	6
Степень защиты оболочки в соответствии с ГОСТ 14254 ВСКМ 90 «АТЛАНТ»	IP68						
Цена импульса, (л x имп.) ВСКМ «АТЛАНТ» ДГ	10; 1 (по заказу)			10		100	
Примечания: ¹ Для ВСКМ 90 «АТЛАНТ» ² Размеры в скобках даны для укороченных счетчиков							

ПРИМЕНЕНИЕ

- Счетчик воды предназначен для установки в частных коттеджах, небольших многоквартирных домах и предприятиях со средним расходом воды.
- Универсальный счетчик воды может применяться для измерений объемов как холодной, так и горячей воды.
- Предназначен для измерения объема потребленной сетевой и питьевой воды с максимальной температурой 150 °С и давлением до 1,6 МПа.
- Счетчик с импульсным выходом может использоваться в составе теплосчетчиков и в тепловых сетях систем теплоснабжения для измерения объема теплоносителя.
- За счет комплектации счетчика датчиком герконовым (ДГ) или МИД-модулем возможна интеграция в автоматизированную систему сбора данных (АСКУЭ).
- Может быть установлен в помещениях с повышенной влажностью, а также затапливаемых колодцах.

ВАРИАНТЫ ОСНАЩЕНИЯ

- **Стандартное исполнение:**
 - окрашенный чугунный корпус красного цвета;
 - присоединение резьбовое;
 - счетный механизм оснащен МИД-сенсором;
 - корпус счетного механизма подготовлен для установки МИД.
- **Модификация счетчика с импульсным выходом (ДГ):**
 - стандартное исполнение;
 - датчик герконовый (МИД-сенсор отсутствует).
- **Фланцевое исполнение для ВСКМ 90 «АТЛАНТ» 50Ф:**
 - стандартное исполнение;
 - соединительные части – фланцевые.

ОСОБЕННОСТИ

- Межповерочный интервал 6 лет.
- Степень защиты оболочки IP68.
- Счетчик воды является многоструйным, за счет расположения крыльчатки в чаше с коаксиальными отверстиями, эта конструкция является высоконадежной, особенно в условиях резких перепадов давления и расхода.
- Длина прямого участка обеспечивается комплектом присоединительных частей, входящих в комплект поставки.
- Полностью соответствует ГОСТ Р 50193 и требованиям санитарно-эпидемиологического контроля.
- Уникальное исполнение счетчика воды Ду 50 – резьбовой и фланцевый (ВСКМ 90 50Ф).
- Сохранение заявленных метрологических характеристик на протяжении всего срока службы даже при работе в неблагоприятных условиях.
- Не требует прокладки электрических сетей – счетчик независим от источников питания.
- Высокая перегрузочная способность по расходу и давлению.
- Для удобства снятия показаний счетный механизм вращается на 360 градусов.

- Малая потеря давления.
- Минимальные затраты на установку и эксплуатацию.
- Надежная конструкционная защита от внешнего магнитного воздействия.
- Усиленные подшипники, изготовленные из сапфира, с малым трением гарантируют длительный срок службы.
- Срок службы 12 лет.

ТОЧНОСТЬ

Многоструйная конструкция является высоконадежной. Крыльчатка находится в защитной чаше, которая разделяет поток на несколько струй, что выравнивает нагрузку на ось крыльчатки, тем самым обеспечивая наилучшую точность показаний, защиту от гидроудара. Все это влияет на долгосрочную корректную работу приборов.

СЧИТЫВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ

Счетный механизм обеспечивает отображение показаний в м³ и его долях. Лицевая панель счетного механизма содержит табло из 8 барабанчиков с нанесенными 6-миллиметровыми цифрами. Специально подобранный шрифт цифр позволяет безошибочно определять показания счетчика под различными углами обзора. Счетный механизм вращается на 350 градусов, что сохраняет удобство в эксплуатации при любом положении и размещении счетчика. Кроме того, прибор имеет специальный стрелочный металлический указатель «МИД-сенсор» (в исполнении ДГ стрелка выполнена из пластика). Кроме того, счетчик может дооснащаться импульсным датчиком (ДГ).

ПРИНЦИП РАБОТЫ

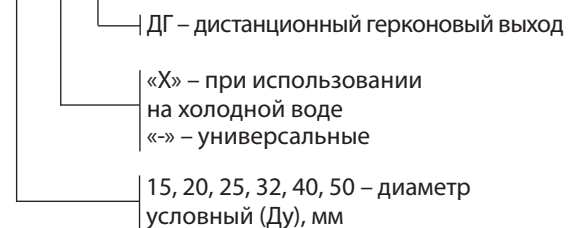
Принцип работы водосчетчика состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально количеству протекающей воды. Вращение крыльчатки передается на счетный механизм через магнитную связь. Масштабирующий редуктор счетного механизма приводит число оборотов крыльчатки к значениям протекающей воды в м³ и его долях.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Счетчик воды.
- Паспорт.
- Комплект присоединительных частей.
- Комплект уплотнительных прокладок для фланцевого исполнения.
- Герконовый датчик – для модификации ДГ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ВСКМ 90 - XX XX X «АТЛАНТ»



СЧЕТЧИК ТУРБИННЫЙ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ СТВУ

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчик турбинный холодной и горячей воды СТВУ предназначен для установки в многоквартирных домах и на предприятиях с большим расходом воды, для измерения объема потребленной сетевой и питьевой воды с максимальной температурой 120 °С и давлением до 1,6 МПа, могут быть установлены в помещениях с повышенной влажностью. Счетчики горячей воды СТВУ с импульсным выходом могут использоваться в составе теплосчетчиков и в тепловых сетях систем теплоснабжения для измерения объема теплоносителя. Существуют модификации с возможностью дооснащения в процессе эксплуатации герконовым датчиком или МИД. За счет комплектации счетчика датчиком герконовым (ДГ) или МИД-модулем возможна интеграция в автоматизированную систему сбора данных (АСКУЭ).

ВАРИАНТЫ ОСНАЩЕНИЯ

Стандартное исполнение:

- корпус счетного механизма подготовлен для установки МИД;
- чугунный корпус;
- окрашенный корпус красного цвета;
- присоединение фланцевое;

Модификация счетчика, подготовленного к установке МИД:

- стандартное исполнение;
- корпус счетного механизма подготовлен для установки МИД;
- счетный механизм оснащен МИД-сенсором.

Модификация счетчика с импульсным выходом (ДГ):

- стандартное исполнение;
- датчик герконовый.

ОСОБЕННОСТИ

Стандартное исполнение:

- МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ 6 ЛЕТ;
- СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ IP68 (опционально, уточните наличие у вашего менеджера во время заказа);
- выпускается в модификации УК (удлиненный корпус) с нестандартной монтажной длиной;
- надежная конструкционная защита от внешнего магнитного воздействия;
- минимальные затраты на установку и эксплуатацию;
- не требует прокладки электрических сетей – счетчик независим от источников питания;
- полностью соответствует ГОСТ Р 50193 и требованиям санитарно-эпидемиологического контроля.



Точность

Высокоточный прибор за счет усовершенствования конструкции турбинки, позволяющей уменьшить нагрузку на ее ось. Счетный механизм защищен от попадания влаги и пыли. Испытания счетчика выявили, что на протяжении срока службы он стабильно сохраняет заявленные метрологические характеристики.

Считывание показаний

Счетный механизм обеспечивает отображение показаний в м³ и его долях. На шкале счетного механизма имеется сигнальная звездочка, обеспечивающая повышение разрешающей способности счетчика. Счетчики типа СТВУ, как правило, устанавливаются на узлах коммерческого учета воды. Часто подход к счетчику затруднен, иногда вообще не представляется возможным. Для таких случаев рекомендуется использовать счетчик с дистанционным считыванием показаний. В стандартном исполнении счетчик оснащен МИД-сенсором, что позволяет быстро дооснастить прибор цифровым модулем МИД. Кроме того, счетчик может дооснащаться стандартным импульсным датчиком (ДГ).

Принцип работы

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов турбинки, вращающейся со скоростью, пропорциональной расходу воды, протекающей в трубопроводе. Вращение оси турбинки через магнитную муфту передается счетному механизму, по показаниям которого определяют количество воды, прошедшей через счетчик. Сухой, герметизированный в отдельной полости счетный механизм преобразует число оборотов турбинки в показания отсчетного устройства. Конструктивно счетчики состоят из корпуса, измерительной камеры и счетного механизма, размещенного в стакане из немагнитного материала.

Комплектация:

- счетчик воды;
- паспорт;
- комплект уплотнительных прокладок;
- герконовый датчик – для модификации ДГ.

Наименование параметра	Значение параметра					
	50	65	80	100	150	200
Расход воды, м³/ч:						
• минимальный q_{\min}	0,6	1,0	1,4	2,0	4,5	8,0
• переходный q_t	1,6	2,0	3,2	4,8	12	20
• номинальный q_n	15	25	45	70	150	300
• максимальный q_{\max}	30	50	90	140	300	600
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков в диапазоне расходов, %:						
• в диапазоне расходов от q_{\min} до q_t	±5					
• от q_t до q_{\max} включительно	±3					
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,4	0,6	0,75	0,9	1,3	3
Максимальный объем воды м³, измеренный за:						
• сутки	370	900	1650	2900	5700	8000
• месяц	11000	18000	33000	58000	114000	160000
Номинальное давление, МПа	1,6					
Потеря давления на q_{\max}, МПа, не более	0,1					
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от 5 до 120					
Емкость индикаторного устройства, м³	999999 (9999999) *					
Минимальная цена деления счётного механизма, м³	0,01			0,1		
*По спец. заказу						



СЧЕТЧИК ТУРБИННЫЙ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ СТВХ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА «С»

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчик турбинный холодной воды СТВХ:

- предназначен для установки в многоквартирных домах и на предприятиях с широким диапазоном расходов;
- предназначен для измерения объема потребленной сетевой и питьевой воды с максимальной температурой 50 °С и давлением до 1,6 МПа;
- может быть установлен в помещениях с повышенной влажностью;
- за счет комплектации счетчика датчиком герконовым (ДГ) или МИД-модулем возможна интеграция в автоматизированную систему сбора данных (АСКУЭ).

ВАРИАНТЫ ОСНАЩЕНИЯ

Стандартное исполнение

- счетный механизм оснащен МИД-сенсором;
- корпус счетного механизма подготовлен для установки МИД;
- чугунный корпус;
- окрашенный корпус синего цвета;
- присоединение фланцевое.

Модификация счетчика с импульсным выходом (ДГ):

- стандартное исполнение;
- датчик герконовый.

ОСОБЕННОСТИ

- Соответствует метрологическому классу С.
- МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ 6 ЛЕТ.
- СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ IP68.
- Уникальный широкий диапазон измерений.
- Надежная конструкционная защита от внешнего магнитного воздействия.
- Минимальные затраты на установку и эксплуатацию.
- Не требует прокладки электрических сетей – счетчик независим от источников питания.
- Высокая перегрузочная способность по расходу и давлению.
- Полностью соответствует ГОСТ Р 50193 и требованиям санитарно-эпидемиологического контроля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование основных параметров и размеров	Норма для счетчиков диаметром условного прохода (Ду), мм											
	50		65		80		100		150		200	
Метрологический класс	В	С	В	С	В	С	В	С	В	С	В	С
Расход воды, м³/ч:												
• минимальный расход воды q_{\min}	0,40	0,25	0,45	0,38	0,60	0,40	0,90	0,64	2,00	1,00	4,00	1,6
• переходный расход воды q_t	0,80	0,40	1,20	0,64	1,20	0,64	1,80	1,00	4,00	1,60	6,00	2,56
• номинальный (рабочий) расход воды q_n	50		60		120		160		250		500	
• максимальный расход воды q_{\max}	100		120		240		320		500		1000	
Порог чувствительности м ³ /ч, не более	0,125		0,190		0,200		0,250		0,500		0,800	
Диапазон температуры воды, °С												
• холодной	от +5 до +50											
Максимальное давление воды, МПа	1,6											
Минимальная цена деления, м ³	0,001						0,01					
Наибольшее значение роликового указателя, м ³	999999						9999999					
Монтажная длина, L, мм	200		200		225		250		300		350	



ТОЧНОСТЬ

СТВХ «СТРИМ» – высокоточный прибор, отвечающий классу точности «С». Эта уникальная точность достигается применением целого ряда инноваций и разработок в конструкции прибора. Конструктивно в счетчик СТВХ «СТРИМ» заложен большой запас по надежности. Применение математического моделирования, новейших материалов и технологий обеспечивает бесперебойную работу счетчика в течение всего срока эксплуатации. Отсутствие электрических контактов и соединений делают счетчик пожаро-, взрывобезопасным и энергонезависимым.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов турбинки, вращающейся со скоростью, пропорциональной расходу воды, протекающей в трубопроводе. Вращение оси турбинки через магнитную муфту передается счетному механизму, по показаниям которого определяют количество воды, прошедшей через счетчик. Сухой, герметизированный в отдельной полости счетный механизм преобразует число оборотов турбинки в показания отчетного устройства. Конструктивно счетчики состоят из корпуса, измерительной камеры и счетного механизма, размещенного в стакане из немагнитного материала. Обладают более широким диапазоном расходов по сравнению с другими классами точности. Это достигается за счет высококачественной обработки внутренней поверхности корпуса и изготовления внутренних элементов счетчика из высококачественных полимеров, спроектированных таким образом, чтобы обеспечить наивысшую чувствительность.

ОДНОСТРУЙНЫЙ РАСХОДОМЕР ЕТН-1

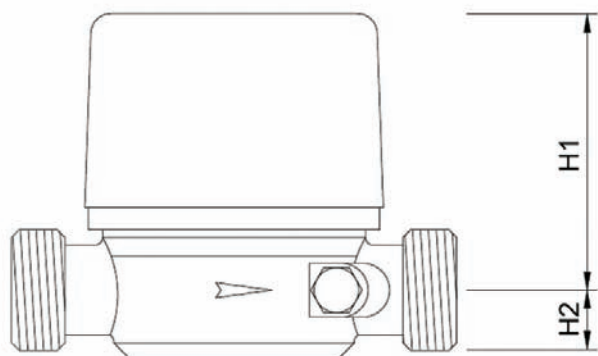
НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры для расходов до q_p 2,5 предназначены для установки как на горизонтальных, так и на вертикальных трубопроводах. Благодаря компактным размерам эти расходомеры подходят также в труднодоступных местах монтажа.

КРАТКИЙ ОБЗОР СВОЙСТВ И ФУНКЦИЙ

- Усиленный подшипник.
- Высокая измерительная устойчивость.
- Большой диапазон нагрузок.
- Эксплуатационно надёжны до 150 °С.
- Подходят для multidata WR3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Номинальный расход	q_p	м ³ /час	0,6	1,5	2,5
Диаметр условного прохода	Ду	мм	15	15	20
			дюйм	1/2	1/2
Монтажная длина без штуцеров	L2	мм	110	110	130
Монтажная длина со штуцерами	L1	мм	190	190	226
Резьба на счётчике G x B	D1	дюйм	3/4	3/4	1



Резьба на штуцере R x	D2	дюйм	1/2	1/2	3/4
Метрологический класс			B	B	B
Вес импульса		л/имп.	10	10	10
Максимальный расход*	q_s	м ³ /час	1,2	3	5
Минимальный расход	q_i	л/час	12	30	50
Максимальная температура		°С	120	120	120
Максимальное рабочее давление	PN	бар	16	16	16
Расход при потере давления 0,1 бар		м ³ /час	0,4	1,1	1,7
	H1				
Высота	H2	мм	20	20	20
	B	мм	75	75	75
Ширина	B	мм	75	75	75
Масса		кг	0,8	0,8	1

*Краткосрочный максимальный расход. Расходомер выбирается так, что при максимальном расходе потеря давления не превышает 0,1 бар



ТУРБИННЫЕ СЧЕТЧИКИ ВОДЫ WRH-N ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО 150 °С

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомер WRH-N/WRHI-N применяется на объектах жилищно-коммунального хозяйства и промышленности.

Для расходомера ZENNER Woltman WRH-N присоединительные и монтажные размеры исполнены по DIN ISO 4064. По запросу поставляются также высокотемпературная версия (150 °С) и версия для высокого давления (PN 25).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция WRH-N/WRHI-N – для горизонтального и вертикального монтажа. Этот тип счётчика отличает высокая нагрузкоспособность, малые потери давления и короткая монтажная длина. Он оптимально применим в контурах отопления с почти постоянным объёмным расходом (вторичный контур отопления).

Номинальный расход	qr	м³/час	15	25	40	60	100	150	250
Диаметр условного прохода	Ду	мм	50	65	80	100	125	150	200
Монтажная длина	L	мм	200	200	225	250	250	300	350
Точность измерения согл. EN1434	Класс		3	3	3	3	3	3	3
Вес импульса		л/имп.	100	100	100	100	1000	1000	1000
Максимальный расход*	qs	м³/час	60	60	90	180	250	300	500
Минимальный расход	qi	м³/час	0,6	1,0	3,2	2	3	8	10
Максимальная температура		°С	120	120	120	120	120	120	120
Максимальное рабочее давление	PN	бар	16	16	16	16	16	16	16
Потери давления при qr		бар	0,01	0,03	0,01	0,11	0,1	0,04	0,02
Высота	H1	мм	141	141	141	200	200	244	244
	H2	мм	75	82,5	94	110	125	135	163
Масса		кг	11,1	11,6	12,5	19,8	22,4	39	47
Количество винтов		шт.	4	4	8	8	8	8	8/12

*Расходомер выбирается так, что при максимальном расходе потеря давления не превышает 0,1 бар.

СЧЕТЧИКИ ВОДЫ МТК ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО 40 °С

НАЗНАЧЕНИЕ

МТК/МТК-N/МТК-I-N – это многоструйный сухоход для холодной воды.

ОПИСАНИЕ

Многоструйный сухоход ZENNER МТК/МТК-N/МТК-I-N – это многосторонний и прочный счетчик воды. Для дистанционной передачи показаний счетчики могут комплектоваться инновационными дополнительными устройствами, такими как импульсный датчик и радиомодуль. Общедомовой счетчик воды ZENNER МТК – отлично подходит для любых требований и монтажных условий. Общедомовые счетчики воды – это многократно проверенные на практике водосчетчики с крыльчаткой, предназначенные для измерения большого расхода.

Даже при высокой нагрузке для них характерна высочайшая точность и стабильность измерений. Монтаж общедомовых приборов учета расхода воды позволяет снизить чрезмерное потребление холодной воды жильцами многоквартирных домов.

В стандартном исполнении крышка счетчика поставляется из искусственного стекла, но могут поставляться также в варианте с прочным натуральным стеклом для установки в шахтах.

Стандартные счетчики МТК оснащены 5-роликовым счетным механизмом. Этот счетчик поставляется также в разных исполнениях, например, со стальным опорным стержнем



из нержавеющей стали или с дооснащением импульсным датчиком с различной ценой импульсов. Максимальное рабочее давление – 16 бар. Вариант МТК-I-N поставляется с импульсным датчиком (Reed) для дистанционного считывания данных.

ОБЗОР ПАРАМЕТРОВ

- Крышка счетного механизма из высококачественной пластмассы, стойкой к ультрафиолетовому излучению.
- Счетчик воды для горизонтальных трубопроводов.
- Счетчик воды, соответствующий MID.
- Вариант МТК-I-N с импульсным выходом (Reed) для системы дистанционного считывания данных.
- Стандартное разрешение 10 л/импульс, опции 1000 л/импульс, 100 л/импульс, 1 л/импульс.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип работы	Многоструйные счетчики воды
Монтажная длина без штуцеров	110 мм; 115 мм; 145 мм; 165 мм; 170 мм; 190 мм; 260 мм
Счетный механизм	<ul style="list-style-type: none"> • Сухоход • Сухоход со степенью защиты IP 68
Номинальный расход Q _n	Q _n 1,5; Q _n 2,5; Q _n 3,5; Q _n 6; Q _n 10; Q _n 15
Диаметр условного прохода Ду (мм)	Ду 15; Ду 20; Ду 25; Ду 32; Ду 40; Ду 50
Диаметр условного прохода Ду (дюйм)	1/2 "; 3/4 "; 1"; 1 1/4"; 1 1/2"; 2"; фланец
Температура воды	Холодная вода до 40 °С
Показания счетного механизма	В кубометрах (м ³)
Дополнительные опции	<ul style="list-style-type: none"> • Защита от воздействия магнитного поля • «Стекло» пластмассовое • IP 68 • Стекло минеральное • Нанопокрытие • Счетный механизм с «дворником»
Материал корпуса	Латунь



КОМПЛЕКТЫ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ®-КПА предназначены для монтажа на трубопроводах различного типа расходомеров, в частности электромагнитных (ЛГК410, ПРЭМ, Питерфлоу РС, МФ-2.2(5.2), РМ-5(КМ-5), ЭРСВ). Вышеуказанные приборы имеют присоединительные устройства с помощью фланцевого соединения типа «сэндвич» либо с помощью стандартного фланцевого соединения с использованием фланцев ГОСТ 33259-2015.

ОПИСАНИЕ

Комплекты присоединительной арматуры изготавливаются из углеродистой или нержавеющей стали и могут быть использованы в трубопроводах холодной и горячей воды при температуре до 150 °С и условном давлении до 1,6 МПа или до 2,5 МПа. Каждый комплект присоединительной арматуры состоит из двух узлов (деталей приварных), один из которых предназначен для присоединения к входу



расходомера, а другой – к выходу. В свою очередь, каждый узел состоит из фланца ГОСТ 33259-2015, прямого участка необходимой длины, конического перехода ГОСТ 17378-2001 и монтажного отрезка трубы.

В комплект включен габаритный имитатор расходомера, заменяющий его при проведении сварочных монтажных работ на трубопроводе, а также при проверке. Измерительные участки удовлетворяют требованиям обеспечения метрологических характеристик расходомеров ЛГК410, ПРЭМ, ЭРСВ, Питерфлоу РС, РМ-5, МФ-2.2(5.2) и ряда других приборов. Монтаж комплектов присоединительной арматуры на трубопроводе осуществляется с помощью сварки.

Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ®-КПА

Состав комплектов	ЛГК410	ЭРСВ4ХХ (5ХХ) Ф	ЭРСВ4ХХ(5ХХ) Ф В (Лайт М)	ПРЭМ	Питерфлоу РС	МФ-2.2Х	МФ-5.2Х	КМ-5; РМ-5
Имитаторы фланцевые, Ду мм	-	20...100; 150; 200; 300	20...100; 150; 200; 300	20; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150	32, 40, 65, 80; 100; 150	65...100	15...100; 150; 200	15...100; 150; 200
Имитаторы типа «сэндвич» Ду, мм	20, 32, 50, 80, 100	10...100; 150	10...100; 150	20; 32; 50; 80; 100; 150	20; 32; 50	20...50		
Детали приварные ДП1-ДП2 (расстояние до и после расходомера)	Комплекты состояются из деталей приварных в различном сочетании длин прямых участков в условных диаметрах							

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав ТЭМ®-КПА:

1. Деталь приварная ТЭМ®-ДП

(подводящая/отводящая) 2 шт., куда входят:

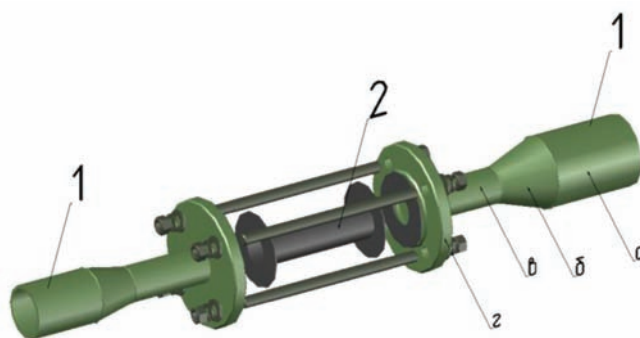
а) монтажный участок трубы для соединения с подводящим/отводящим трубопроводом;

б) концентрический переход (возможен вариант с двумя переходами и без переходов);

в) прямой участок трубы необходимой длины (в Ду);

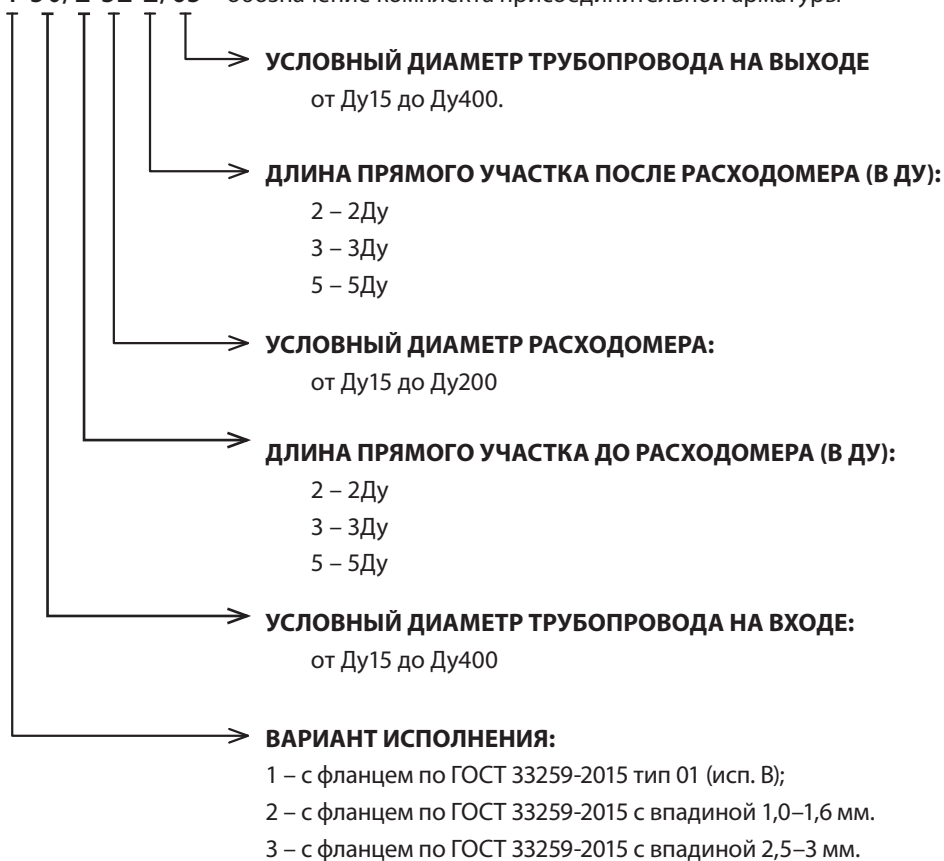
г) фланец для крепления имитатора (расходомера).

2. Габаритный имитатор расходомера.



РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ

ТЭМ-КПА-1-50/2-32-2/65 – обозначение комплекта присоединительной арматуры



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

1 – исполнение с фланцем по ГОСТ 33259-2015 тип 01 (исп. В). Присоединительный комплект ТЭМ®-КПА-1 используется при монтаже расходомеров ЛГК410, Питерфлоу-РС, РМ-5 и прочих расходомеров фланцевого исполнения.

2 – исполнение с фланцем по ГОСТ 33259-2015 с впадиной глубиной 1,5–0,5 мм. Габаритные размеры ТЭМ®-КПА-2 соответствуют размерам комплекта соединений трубопроводов КМ (ЗАО НПФ «Теплоком»).

Присоединительный комплект ТЭМ®-КПА-2 используется при монтаже расходомеров ПРЭМ.

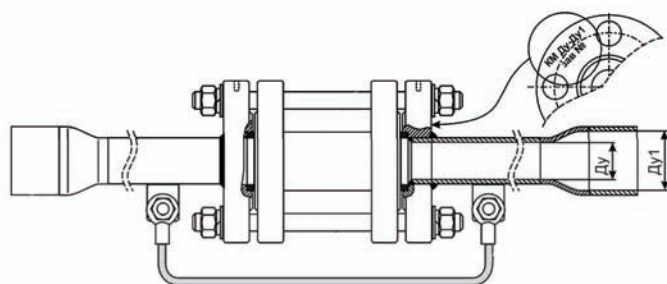
3 – исполнение с фланцем по ГОСТ 33259-2015. Габаритные размеры ТЭМ®-КПА-3 соответствуют размерам комплекта присоединительной арматуры ВЗЛЕТ КПА. Присоединительный комплект ТЭМ®-КПА-3 используется при монтаже расходомеров ВЗЛЕТ ЭРСВ.



КОМПЛЕКТ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ МОНТАЖНЫЙ КМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплект соединений трубопроводов монтажный КМ предназначен для монтажа преобразователей расхода электромагнитных ПРЭМ, а также счетчиков воды в системах тепло- и водоснабжения, соединение которых осуществляется с помощью фланцев трубопровода.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КМ представляет собой конструкцию, состоящую из двух приварных деталей, габаритного имитатора ПРЭМ¹ и защитного токопровода.

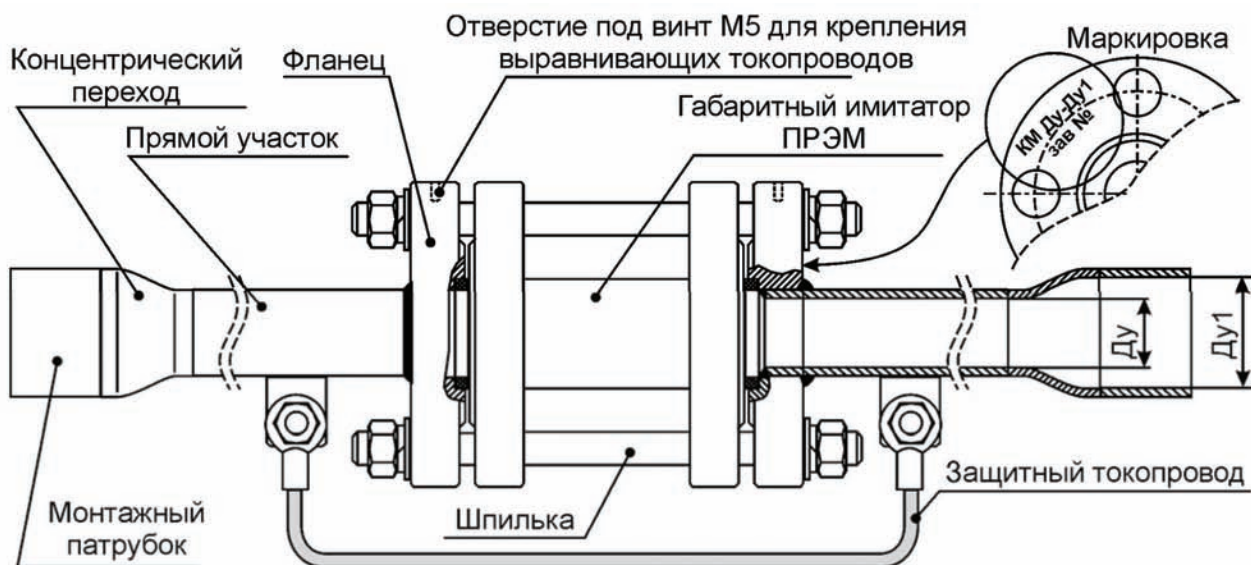
Состав монтажного комплекта КМ:

- прямые участки (трубы по ГОСТ 8734 или ГОСТ 8732);
- фланцы по ГОСТ 12820;

- концентрические переходы по ГОСТ 173782, если Ду трубопроводов и ПРЭМ не совпадают;
- защитный токопровод.

Приварные детали КМ имеют маркировку, отражающую обозначение изделия и заводской номер. Маркировка выполнена на фланце ударным способом. Пример обозначения приварной детали: КМ Г-Д, где: Г – Ду преобразователя; Д – Ду трубопровода; заводской номер.

ВНЕШНИЙ ВИД МОНТАЖНОГО КОМПЛЕКТА КМ



1. Габаритный имитатор ПРЭМ поставляется по отдельному заказу.
2. Типовая поставка, по отдельному заказу детали могут поставляться без перехода или с двумя переходами.

МОДУЛЬ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ МП-РС

НАЗНАЧЕНИЕ

Модули присоединительные представляют собой комплекты присоединительной арматуры, изготовленной из углеродистой стали, и могут быть использованы в трубопроводах холодной и горячей воды с температурой до 175 °С и давлением до 1,6 МПа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В комплект модуля присоединительного входят следующие составные части:

- два участка присоединительных, предназначенных для присоединения соответственно к входу и к выходу расходомера;
- имитатор габаритный, предназначенный для замены расходомера при проведении сварочных работ на трубопроводе, а также при поверке расходомера;
- комплект крепежа «Питерфлоу РС», предназначенный для монтажа расходомера;
- две прокладки;
- токопровод шунтирующий с комплектом крепежа.

Габаритный размер модуля присоединительного определяется размерами двух участков присоединительных и имитатора габаритного.

Размеры участков присоединительных соответствуют требованиям обеспечения метрологических характеристик расходомеров. Пломбирование после монтажа на трубопроводе выполняется путём установки навесных пломб на шпильки или болты из комплекта крепежа «Питерфлоу РС».

СХЕМА ДЕЛЕНИЯ НА СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

• Присоединение типа «сэндвич»

Общий вид модуля присоединительного, предназначенного для монтажа расходомеров исполнения типа «сэндвич», приведён на рисунках С0, С1, С2.

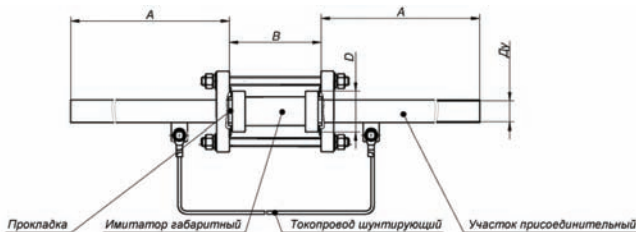


Рисунок С0 – Участок присоединительный без перехода

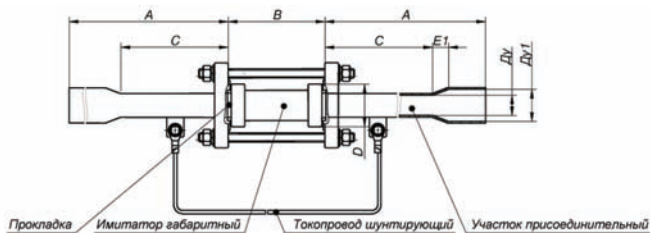


Рисунок С1 – Участок присоединительный с одним переходом

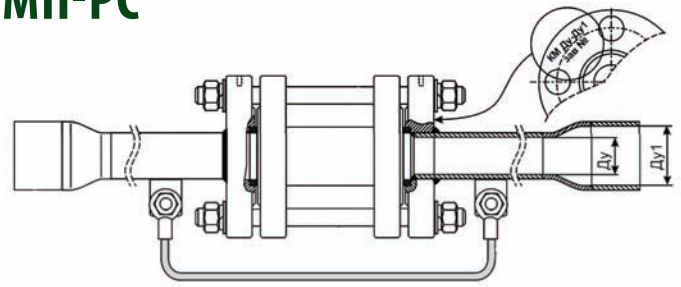


Рисунок С2 – Участок присоединительный с двумя переходами

• Присоединение фланцевое

Общий вид модуля присоединительного, предназначенного для монтажа расходомеров фланцевого исполнения, приведён на рисунках Ф0, Ф1, Ф2.

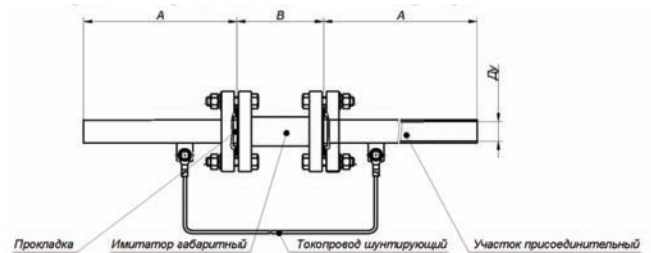


Рисунок Ф0 – Участок присоединительный без перехода

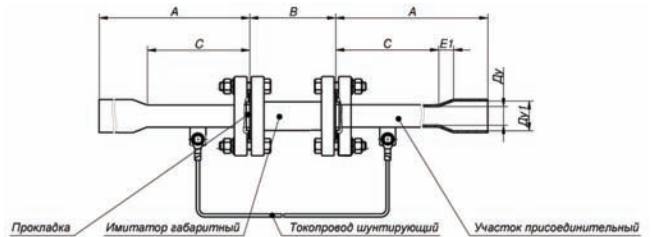


Рисунок Ф1 – Участок присоединительный с одним переходом

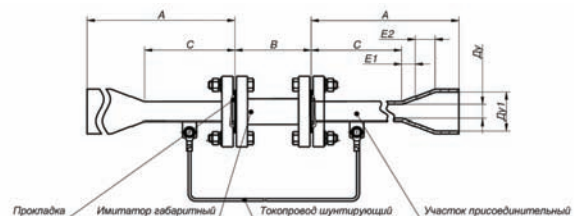


Рисунок Ф2 – Участок присоединительный с двумя переходами

Пример записи модуля присоединительного

при заказе и в документации другой продукции: «Модуль присоединительный МП-РС-65/32/50 ТУ 4193-005-65987520-2014», где ...-65/... – условный диаметр трубопровода на входе (до расходомера/имитатора), Ду 65; .../32/... – условный диаметр расходомера/имитатора, Ду 32; .../50 – условный диаметр трубопровода на выходе (после расходомера/имитатора), Ду 50.



ЛОГИКА®

Сумматоры СПЕ543



Срок службы: 15 лет

Гарантийный срок: 7 лет

Межповерочный интервал: 4 года

УМНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ УМНОГО ГОРОДА

УЧЁТ электрической энергии и мощности
водоснабжения и водоотведения
количества выпускаемой продукции

- ✓ Многотарифный учет потребления и отпуска
- ✓ 128 измерительных каналов, 32 учетные группы
- ✓ Многозонный контроль максимумов потребления и управления нагрузками
- ✓ Объединение в сеть до 8 сумматоров с передачей информации на ведущий
- ✓ Цветной дисплей, представление данных в виде графиков
- ✓ Интерфейсы: два RS485, RS232C, оптический, Bluetooth, Ethernet
- ✓ Поддержка TCP/IP и UDP
- ✓ Внешнее питание 12В, 500 мА
- ✓ Встроенный аккумулятор

ЛОГИКА® – ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ®

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УЧЕТА ГАЗА

- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
- КОРРЕКТОРЫ ГАЗА
- ТУРБИННЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА
- ВИХРЕВЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА
- РОТАЦИОННЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА



КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЛОГИКА 6742

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 6742 предназначены для измерения расхода и объема природного газа при рабочих условиях, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям. Измерительные комплексы не являются взрывозащищенным оборудованием. При размещении измерительных комплексов на объектах, где необходимо обеспечение взрывобезопасности, следует руководствоваться стандартами, устанавливающими требования к электрооборудованию для взрывоопасных газовых сред.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ742
Измеряемая среда	Природный газ
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока, соответствующим давлению (P) и разности давлений (ΔP), импульсным выходным сигналом, соответствующим объему (V), и сигналом сопротивления, соответствующим температуре (T)	Позволяют обслуживать два трубопровода. Конфигурация датчиков 2x(1V+1T+1ΔP+1P)+2ΔP+2P
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	DELTA, PCG, CTГ, TZ/FLUXI, YEWFO DY, PROWIRL, PRO-V, CG, RVG, OPTISWIRL 4070, TRZ, ЭВ-200
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТЭМ-100, ТПТ-1 (-17, -19), ТПТ- 15, ТСП-Н
Преобразователи давления и разности давлений, входящие в состав измерительного комплекса	EJ*, 3051, Метран-150, 2088, МИДА-13П, DMP, ПД100И, Метран-55, СДВ, АИР-20/М2, АИР-10
Барьеры искрозащиты	TCC-Ex-2A (-8A), Z755

При работе в составе узла учета газа измерительные комплексы обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих и при стандартных ($t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p=0,101325\text{ МПа}$) условиях, давления, разности давлений и температуры газа по каждому трубопроводу;
- вычисление средних значений давления и температуры газа по каждому трубопроводу;
- архивирование значений объема газа при рабочих



и при стандартных условиях, в том числе объема, превышающего среднесуточную норму поставки, средних значений температуры, давления и разности давлений в часовом, суточном и месячном архивах;

- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров и о нештатных ситуациях;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 0,1 до $3 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^7$ – объем [м^3];
- от минус 40 до плюс 70 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 7 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности:

- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная, в зависимости от класса измерительного канала объема) $\pm 1\%$ (Б); $\pm 1,5\%$ (В); $\pm 2,5\%$ (Г);
- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная, в зависимости от класса измерительного канала объема) $\pm 0,75\%$ (Б); $\pm 1\%$ (В); $\pm 2\%$ (Г);
- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,3\%$; $\pm 0,5\%$; $\pm 0,8\%$;
- измерение температуры (абсолютная) $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$; $\pm(0,8+0,004 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$;
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 1\%$;
- погрешность часов (относительная) $\pm 0,01\%$.

Примечание: t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание: (220+22/-33) В (50±2) Гц

(непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЛОГИКА 6764

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 6764 предназначены для измерения расхода и объема природного газа, технических газов различного состава при рабочих условиях, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ761.2, СПГ762.2
Измеряемая среда	СПГ761.2: природный газ; СПГ762.2: метан, этан, пропан, н-бутан, и-бутан, н-пентан, и-пентан, гексан, азот, аргон, аммиак, водород, гелий-4, диоксид углерода, монооксид углерода, кислород, этилен, сероводород, ацетилен, воздух, неон, пропилен, хлор и их смеси, в том числе природный, доменный и коксовый газы
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 12 трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97, связанных с корректором по интерфейсу RS485, можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	DELTA, TZ/FLUXI, PCF, CTF, YEWFLOW DY, PROWIRL, PRO-V, RVG, ЭВ-200, ДРГ.М, ИРВИС-К300, СГ, OPTISWIRL 4070
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТСПТ-Ex, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н, ТЭМ-100
Преобразователи давления, входящие в состав измерительного комплекса	ЕJ*, 3051, МИДА-13П, Метран-55, ПД100И, АИР-20/М2, СДВ, DMP, АИР-10
Преобразователи разности давлений, входящие в состав измерительного комплекса	ЕJ*, 3051, Метран-150, АИР-20/М2, СДВ, ПД100И
Барьеры искрозащиты	TCC-Ex, Z

При работе в составе узла учета газа измерительные комплексы обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, давления и разности давлений;



- приведение результатов измерений расхода и объема к стандартным условиям $T_c=293,15$ К и $P_c=0,101325$ МПа;
- архивирование значений объемов газа при рабочих и при стандартных условиях, среднего расхода газа при рабочих условиях, средней температуры и среднего давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 0,1 до $4,5 \cdot 10^5$ – расход [$m^3/ч$];
- от $2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [m^3];
- от минус 50 до плюс 200 – температура [$^{\circ}C$];
- от 0 до 7 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности (в зависимости от класса измерительного канала объема) составляют:

- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная) $\pm 0,75$ % (Б), ± 1 % (В), ± 2 % (Г);
- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная) ± 1 % (Б), $\pm 1,5$ % (В), $\pm 2,5$ % (Г);
- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,3$ % (Б), $\pm 0,5$ % (В), $\pm 0,8$ % (Г);
- измерение температуры (абсолютная) $\pm (0,3 + 0,002 \cdot |t|)^{\circ}C$ (Б, В); $\pm (0,8 + 0,004 \cdot |t|)^{\circ}C$ (Г);
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений) ± 1 % (Б, В, Г);
- погрешность часов (относительная) $\pm 0,01$ % (Б, В, Г).

Примечание: t – температура контролируемой среды, $^{\circ}C$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 $^{\circ}C$;
- относительная влажность: 80 % при 35 $^{\circ}C$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание: (220+22/-33) В (50±2) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЛОГИКА 1764

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 1764 предназначены для измерения расхода и объема при рабочих условиях природного газа, технических газов различного состава, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям. В состав комплексов входят сужающие устройства и осредняющие трубки различных типов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ761.2, СПГ762.2
Измеряемая среда	СПГ761.2: природный газ; СПГ762.2: метан, этан, пропан, н-бутан, и-бутан, н-пентан, и-пентан, гексан, азот, аргон, аммиак, водород, гелий-4, диоксид углерода, монооксид углерода, кислород, этилен, сероводород, ацетилен, воздух, неон, пропилен, хлор и их смеси, в том числе природный, доменный и коксовый газы
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 12 трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97, связанных с корректором по интерфейсу RS485, можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005, Сопло ИСА 1932 по ГОСТ 8.586.3-2005, Труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005, SDF, Метран-350, 3051SFA, Deltatop, 3051SFC
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТЭМ-100, ТСП-Н, ТПТ-1, -17, -19, ТПТ-15
Преобразователи давления, входящие в состав измерительного комплекса	EJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, ПД100И, 2088, АИР-20/М2, АИР-10, СДВ, МИДА-13П, Метран-55, Cerabar
Преобразователи разности давлений, входящие в состав измерительного комплекса	EJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, АИР-20/М2, Deltabar
Барьеры искрозащиты	ТСС-Ex, Z



При работе в составе узла учета газа ИК обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, давления и разности давлений;
- приведение результатов измерений расхода и объема к стандартным условиям $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $p=0,101325\text{ МПа}$;
- архивирование значений объемов газа при рабочих и при стандартных условиях, среднего расхода газа при рабочих условиях, средней температуры и среднего давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров и сообщений о нештатных ситуациях;
- показание текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $4,2$ до $2 \cdot 10^7$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $4 \cdot 10^{-3}$ до $9 \cdot 10^{11}$ – объем [м^3];
- от минус 50 до плюс 200 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 7 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности:

- измерение расхода и объема при рабочих и при стандартных условиях (относительная) $\pm 1,5\%$ (А); $\pm 2\%$ (Б); $\pm 2,5\%$ (В); $\pm 3\%$ (Г);
 - измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,2\%$; $0,3\%$; $0,4\%$;
 - измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,3\%$; $\pm 0,5\%$; $\pm 0,8\%$;
 - измерение температуры (абсолютная) $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$; $\pm(0,8+0,004 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$;
 - погрешность часов (относительная) $\pm 0,01\%$.
- Примечание: t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80% при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до $106,7\text{ кПа}$.

Электропитание: $(220 \pm 22) / (33)\text{ В}$, $(50 \pm 1)\text{ Гц}$ (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч .

Средний срок службы: 12 лет .

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЛОГИКА 7761

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 7761 предназначены для измерения расхода и объема природного газа при рабочих условиях и приведения измеренных значений к стандартным условиям. В состав комплексов входят ультразвуковые расходомеры различных моделей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ761.2
Измеряемая среда	Природный газ
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 12 трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	ALTOSONIC V12, Q.Sonic plus, OPTISONIC 7300
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТСПТ-Ex, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н, ТЭМ-100
Преобразователи давления, входящие в состав измерительного комплекса	EJ*, 3051, Метран-150, МИДА-13П, Метран-55, ПД100И, АИР-20/М2, СДВ, DMP, АИР-10
Преобразователи разности давлений, входящие в состав измерительного комплекса	EJ*, 3051, Метран-150, АИР-20/М2, СДВ, ПД100И
Барьеры искрозащиты	ТСС-Ex, Z

При работе в составе узла учета газа измерительные комплексы обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, давления и разности давлений;
- приведение результатов измерений расхода и объема к стандартным условиям $T_c=293,15$ К и $P_c=0,101325$ МПа;
- архивирование значений объема газа при рабочих и при стандартных условиях, среднего расхода при рабочих условиях, средней температуры и среднего давления в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1080, 365 и 24 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 400



- записей для каждой категории сообщений;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты RS232 и RS485.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 4 до $7,5 \cdot 10^6$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $3 \cdot 10^{-3}$ до $9 \cdot 10^{11}$ – объем [м^3];
- от минус 25 до плюс 70 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 12 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности (в зависимости от класса измерительного канала объема) в условиях эксплуатации:

- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная) $\pm 0,3\%$ (А), $\pm 0,5\%$ (Б), $\pm 1\%$ (В), $\pm 1,5\%$ (Г);
- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная) $\pm 0,5\%$ (А), $\pm 0,75\%$ (Б), $\pm 1,5\%$ (В), $\pm 2,5\%$ (Г);
- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,15\%$ (А), $\pm 0,18\%$ (Б), $\pm 0,5\%$ (В), $\pm 1\%$ (Г);
- измерение температуры (абсолютная) $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ (А, Б); $\pm(0,75+0,004 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ (В, Г);
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений, для всех классов) $\pm 1\%$;
- погрешность часов (относительная, для всех классов) $\pm 0,01\%$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.

Электропитание: (220 + 22/-33) В (50 ± 1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



КОРРЕКТОР СПГ742

НАЗНАЧЕНИЕ

Корректоры СПГ742 являются средством измерений, обеспечивающим взаимные расчеты между потребителями и поставщиками природного газа. Они предназначены для измерения расхода и объема газа при рабочих условиях и приведения измеренных значений к стандартным условиям. Корректоры используются в составе измерительных комплексов серии ЛОГИКА и других систем совместно с преобразователями расхода, давления и температуры газа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Физические характеристики газа вычисляются по ГОСТ 30319.2-2015, объем и расход газа – согласно ГОСТ Р 8.740-2011.

Корректоры рассчитаны для работы в составе узлов учета, содержащих два трубопровода, на которых в качестве датчиков параметров газа могут быть установлены:

- два преобразователя расхода с импульсным выходным сигналом частотой до 1000 Гц и нормированной ценой импульса;
- два преобразователя температуры (термопреобразователи сопротивления) с характеристикой Pt100 или 100П;
- восемь преобразователей давления и разности давлений с выходным сигналом тока 4–20 мА.

Корректоры обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, давления и температуры;
- вычисление расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, и средних значений температуры и давления;
- вычисление суммарного по обоим трубопроводам стандартного объема, в том числе сверхнормативного;
- архивирование измеренных и вычисленных параметров в часовом (1199 записей), суточном (399 записей) и месячном (99 записей) архивах;
- архивирование сообщений об изменениях настроечных параметров и сообщений о нештатных ситуациях (по 500 записей каждого типа сообщений);
- контроль измеряемых и вычисляемых параметров на соответствие допустимым диапазонам, в том числе допустимых потерь давления на элементах измерительного участка трубопровода;
- показания измеренных и вычисленных параметров на встроенном дисплее;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты: RS232, оптический и RS232–совместимый.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность в условиях эксплуатации не превышает:

$\pm 0,1\%$ – измерение сигналов тока, соответствующих давлению и разности давлений (приведенная к диапазону измерений);

$\pm 0,1\text{ }^\circ\text{C}$ – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре (абсолютная);

$\pm 0,01\%$ – измерение импульсных сигналов, соответствующих расходу (относительная);

$\pm 0,01\%$ – ход часов (относительная);

$\pm 0,02\%$ – вычисление параметров (относительная).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 208x206x87 мм.

Масса: не более 0,95 кг.

Электропитание:

- литиевая батарея 3,6 В и/или внешний источник постоянного тока с номинальным напряжением 12 В; переключение режимов питания осуществляется автоматически.

Устойчивость к воздействию условий эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 $^\circ\text{C}$;
- относительная влажность: 95 % при 35 $^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 5–35 Гц;
- степень защиты от пыли и воды: IP54 по ГОСТ 14254-96.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Срок службы – 12 лет.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантия – 5 лет.

КОРРЕКТОР СПГ761.2

НАЗНАЧЕНИЕ

Корректоры СПГ761 предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам природного газа, транспортируемого по трубопроводам, и вычисления расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям ($T_c=20\text{ }^\circ\text{C}$, $P_c=0,101325\text{ МПа}$). Конфигурация входов: 8I+ 4F+ 4R (без подключения адаптеров АДС97), 12I+ 8F+ 8R (с одним адаптером АДС97), 16I+ 12F+ 12R (с двумя адаптерами АДС97).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корректоры применяются в составе измерительных комплексов (систем) и обеспечивают комплексное решение широкого круга задач:

- коммерческий учет потребления и отпуска природного газа;
- контроль технологических параметров потока газа;
- организация систем диспетчеризации и контроля потребления газа.

Корректоры соответствуют ГОСТ 30319.1-2015, ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015, ГОСТ 8.586.1 – ГОСТ 8.586.5, РД 50-411, ГОСТ Р 8.740-2011, МИ 2667-2011, МИ 3173-2008, ФР.1.29.2003.00885.

Корректоры рассчитаны на работу совместно с датчиками расхода, объема, перепада давления, давления и температуры газа, а также, при необходимости, с датчиками плотности, влажности и удельной теплоты сгорания. Корректоры могут обслуживать до двенадцати трубопроводов.

Непосредственно к прибору могут быть подключены:

- восемь преобразователей с выходными сигналами тока 0–5, 0–20 или 4–20 мА;
- четыре преобразователя с выходным импульсным или частотным сигналом 0–5 кГц;
- четыре термопреобразователя сопротивления с характеристикой 50П, Pt50, 100П, Pt100, 50М, 100М.

Для модели 761.2 посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, количество входов для подключения датчиков может быть увеличено.

Адаптер АДС97 имеет 4 входа для подключения датчиков расхода с импульсными выходными сигналами, 4 входа для подключения датчиков различного назначения с унифицированными токовыми выходными сигналами, 4 входа для подключения термопреобразователей сопротивления.

К корректору СПГ761.2 можно подключить один или два адаптера АДС97.

Корректоры осуществляют непрерывный контроль входных электрических сигналов и параметров потока газа. Любые недопустимые отклонения параметров и сигналов от нормы фиксируются в архиве диагностических сообщений с привязкой по времени. Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы, причем с привязкой к расчетному дню и часу.



Существует три типа архивов, имеющих различную глубину хранения:

- часовые архивы – 1080 ч;
- суточные архивы – 366 сут.;
- месячные архивы – 24 мес.

В специальных архивах ведется учет полного времени работы, перерывов электропитания и изменений настроечных параметров.

Приборы имеют два уровня защиты данных: пароль и защищенный пломбой механический переключатель.

Время последнего включения и выключения переключателя защиты данных фиксируется программой прибора и не может быть изменено пользователем.

Для реализации коммуникационных возможностей приборы снабжены интерфейсами: RS232C, оптическим по стандарту IEC1107, одним (мод. 761.1) или двумя (мод. 761.2) RS485. Максимальная скорость обмена данными по всем интерфейсам равна 57600 бод.

Второй интерфейс RS485 в модели 761.2 предназначен главным образом для подключения адаптеров-расширителей АДС97, но может применяться и для объединения приборов в сеть.

Программные средства СПСеть®, ПРОЛОГ, OPC-сервер «ЛОГИКА» поддерживают обмен данными с приборами. Программа ТЕХНОЛОГ поддерживает их в части автоматизации процедур поверки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность при рабочих условиях не превышает:

- $\pm 0,05\%$ (приведенная) – по показаниям расхода, давления и перепада давления при работе с токовыми входными сигналами 4–20 мА;
- $\pm 0,05\%$ (относительная) – по показаниям расхода при работе с числоимпульсными и частотными входными сигналами;
- $\pm 0,1^\circ\text{C}$ (абсолютная) – по показаниям температуры для термопреобразователей Pt100, 100П, 100М.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С.

Относительная влажность 95% при 35 °С.

Степень защиты от воды и пыли IP65.

Габаритные размеры 244 x 220 x 70 мм.

Электропитание 220 В $\pm 30\%$, 50 Гц.

Потребляемая мощность 7 В·А.

Срок службы – 12 лет.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантия – 5 лет.



КОРРЕКТОР СПГ762.2

НАЗНАЧЕНИЕ

Корректоры СПГ762 предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам чистых газов и газовых смесей различного состава, и последующего вычисления расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям ($T_c=20\text{ }^\circ\text{C}$, $P_c=0,101325\text{ МПа}$). Конфигурация входов: 8I+4F+4R (без подключения адаптеров АДС97); 12I+8F+8R (с одним адаптером АДС97); 16I+12F+12R (с двумя адаптерами АДС97).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корректоры рассчитаны для работы в составе измерительных комплексов (систем), предназначенных для учета азота, аргона, аммиака, ацетилен, водорода, воздуха, гелия, доменного газа, кислорода, коксового газа, метана, природного газа, пропилена, окиси углерода, двуокиси углерода, хлора и этилена.

Корректоры обеспечивают комплексное решение широкого круга задач:

- коммерческий учет газов;
- контроль технологических параметров потока газа;
- организация систем диспетчеризации и контроля потребления газа.

Корректоры соответствуют ГОСТ 30319.1-2015 – ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 8.586.1-2005-ГОСТ 8.586.5-2005, РД 50-411-83, ГОСТ Р 8.740-2011, МР 118-05, МИ 2667-2011, МИ 3173-2008, ФР.1.29.2003.00885.

Корректоры рассчитаны на работу совместно с датчиками расхода, объема, перепада давления, давления и температуры газа, а также, при необходимости, с датчиками плотности и влажности.

Корректоры могут обслуживать до двенадцати трубопроводов. Непосредственно к прибору могут быть подключены:

- восемь преобразователей с выходными сигналами тока 0–5, 0–20 или 4–20 мА;
- четыре преобразователя с выходным импульсным или частотным сигналом 0–5 кГц;
- четыре термопреобразователя сопротивления с характеристиками 50П, Pt50, 100П, Pt100, 50М, 100М. Для модели 762.2 посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, количество входов для подключения датчиков может быть увеличено.

Адаптер АДС97 имеет 4 входа для подключения датчиков расхода с импульсными выходными сигналами, 4 входа для подключения датчиков различного назначения с унифицированными токовыми выходными сигналами, 4 входа для подключения термопреобразователей сопротивления. К корректору СПГ762.2 можно подключить один или два адаптера АДС97.

Корректор осуществляет непрерывный контроль входных электрических сигналов и параметров потока газа. Любые недопустимые отклонения параметров и сигналов от нормы



фиксируются в архиве диагностических сообщений с привязкой по времени. Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы, причем с привязкой к расчетному дню и часу.

Существует три типа архивов, имеющих различную глубину хранения: часовые архивы – 1080 ч., суточные архивы – 366 сут., месячные архивы – 24 мес.;

В специальных архивах ведется учет полного времени работы, перерывов электропитания и изменений настроечных параметров.

Приборы имеют два уровня защиты данных: пароль и защищенный пломбой механический переключатель. Время последнего включения и выключения переключателя защиты данных фиксируется программой прибора и не может быть изменено пользователем.

Для реализации коммуникационных возможностей приборы снабжены интерфейсами: RS232C, оптическим по стандарту IEC1107, одним (мод. 762.1) или двумя (мод. 762.2) RS485. Максимальная скорость обмена данными по всем интерфейсам равна 57600 бод.

Второй интерфейс RS485 в модели 762.2 предназначен главным образом для подключения адаптеров-расширителей АДС97, но может применяться и для объединения приборов в сеть. Программные средства СПСеть®, ПРОЛОГ, OPC-сервер «ЛОГИКА» поддерживают обмен данными с приборами. Программа ТЕХНОЛОГ поддерживает их в части автоматизации процедур поверки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность в рабочих условиях не превышает:

- $\pm 0,05\%$ (приведенная) – по показаниям расхода, давления и перепада давления при работе с токовыми входными сигналами 4–20 мА;
- $\pm 0,05\%$ (относительная) – по показаниям расхода при работе с числоимпульсными и частотными входными сигналами;
- $\pm 0,1\text{ }^\circ\text{C}$ (абсолютная) – по показаниям температуры для термопреобразователей Pt100, 100П, 100М.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 $^\circ\text{C}$.

Относительная влажность 95 % при 35 $^\circ\text{C}$.

Степень защиты от воды и пыли IP65.

Габаритные размеры 244 x 220 x 70 мм.

Электропитание 220 В $\pm 30\%$, 50 Гц.

Потребляемая мощность 7 В·А.

Срок службы – 12 лет.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантия – 5 лет.

КОРРЕКТОР СПГ763.2

НАЗНАЧЕНИЕ

Корректоры СПГ763 предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам газообразных, жидкостных и газожидкостных углеводородных смесей с последующим расчетом значений массы, а также расхода и объема (для стабильных жидкостных и газовых смесей), приведенных к стандартным условиям ($T_c=20\text{ }^\circ\text{C}$, $P_c=0,101325\text{ МПа}$).

Конфигурация входов:

8I+ 4F+4R (без подключения адаптеров АДС97);

12I+8F+8R (с одним адаптером АДС97);

16I+12F+12R (с двумя адаптерами АДС97).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корректоры рассчитаны для работы в составе измерительных комплексов (систем), предназначенных для учета:

- стабильных и нестабильных газовых конденсатов;
- широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ);
- однородных углеводородных жидкостей (товарные автобензины, дизельное топливо и др.);
- углеводородных газовых смесей (попутный газ при нефтедобыче).

Корректоры соответствуют ГОСТ 8.586.1–2005 – ГОСТ 8.586.5–2005, ГОСТ Р 8.740–2011, РД 50–411–83, МР 113–03, МИ 2311–94, МИ 2667–2011, МИ 3173–2008.

Корректоры рассчитаны на работу совместно с датчиками расхода, объема, перепада давления, давления и температуры газа, а также, при необходимости, с датчиками плотности и влажности.

Корректоры могут обслуживать до двенадцати трубопроводов.

Непосредственно к прибору могут быть подключены:

- восемь преобразователей с выходным сигналом тока 0–5, 0–20 или 4–20 мА;
- четыре преобразователя с выходным импульсным или частотным сигналом 0–5 кГц;
- четыре термопреобразователя сопротивления с характеристикой 50П, Pt50, 100П, Pt100, 50М, 100М.

Для модели 763.2 посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, количество входов для подключения датчиков может быть увеличено.

Адаптер АДС97 имеет 4 входа для подключения датчиков расхода с импульсными выходными сигналами, 4 входа для подключения датчиков различного назначения с унифицированными токовыми выходными сигналами, 4 входа для подключения термопреобразователей сопротивления. К корректору СПГ763.2 можно подключить один или два адаптера АДС97.

Корректоры осуществляют непрерывный контроль входных электрических сигналов и параметров потока газа. Любые недопустимые отклонения параметров и сигналов от нормы



фиксируются в архиве диагностических сообщений с привязкой по времени. Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы, причем с привязкой к расчетному дню и часу.

Существует три типа архивов, имеющих различную глубину хранения: часовые архивы – 1080 ч., суточные архивы – 366 сут., месячные архивы – 24 мес.

В специальных архивах ведется учет полного времени работы, перерывов электропитания и изменений настроечных параметров.

Приборы имеют два уровня защиты данных: пароль и защищенный пломбой механический переключатель.

Время последнего включения и выключения переключателя защиты данных фиксируется программой прибора и не может быть изменено пользователем.

Для реализации коммуникационных возможностей приборы снабжены интерфейсами: RS232C, оптическим по стандарту IEC1107, одним (мод. 763.1) или двумя (мод. 763.2) RS485. Максимальная скорость обмена данными по всем интерфейсам равна 57600 бод.

Второй интерфейс RS485 в модели 763.2 предназначен главным образом для подключения адаптеров–расширителей АДС97, но может применяться и для объединения приборов в сеть. Программные средства СПСеть®, ПРОЛОГ, ОРС-сервер «ЛОГИКА» поддерживают обмен данными с приборами. Программа ТЕХНОЛОГ поддерживает их в части автоматизации процедур поверки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность при рабочих условиях не превышает:

- ±0,05 % (приведенная) – по показаниям расхода, давления и перепада давления;
- ±0,05 % (относительная) – по показаниям расхода при работе с числоимпульсными сигналами;
- ±0,1 °C (абсолютная) – по показаниям температуры;
- ±0,02 % (относительная) – по вычислениям параметров.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °C.

Относительная влажность 95 % при 35 °C.

Степень защиты от воды и пыли IP65.

Габаритные размеры 244x220x70 мм.

Электропитание 220 В ± 30 %, 50 Гц.

Потребляемая мощность 7 В·А.

Срок службы – 12 лет.

Межповерочный интервал – 4 года.

Гарантия – 5 лет.



СЧЕТЧИК ГАЗА ТУРБИННЫЙ СГ

НАЗНАЧЕНИЕ

СГ16МТ-Р, СГ75МТ-Р предназначены для измерения объема плавноточающихся потоков очищенных неагрессивных одно- и многокомпонентных газов (природный газ, попутный газ с парциальным давлением сероводорода не более 0,01 МПа, воздух, азот, аргон и др. с плотностью при нормальных условиях не менее 0,67 кг/м³) при использовании их в установках промышленных и коммунальных предприятий и для учета при коммерческих операциях.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Счетчик может устанавливаться в трубопроводе как горизонтально, так и вертикально при направлении потока газа как снизу вверх, так и сверху вниз. Перед счетчиком необходимо устанавливать фильтр для очистки газа от механических примесей (размер твердых частиц, находящихся в измеряемом газе, по наибольшему измеренному значению не должен превышать 0,08 мм). По габаритно-присоединительному размеру счетчики СГ16МТ-Р, СГ75МТ-Р полностью заменяют все ранее выпускавшиеся счетчики типа СГ. Благодаря усовершенствованной конструкции счетчиков нового поколения увеличился диапазон измерения счетчиков до 1:30 и улучшились метрологические характеристики – диапазон измерения расхода с погрешностью ± 1 % увеличился с диапазона 1:5 до 1:20. При этом длина прямолинейных участков до и после счетчика уменьшилась. Счетчики газа СГ16МТ-Р, СГ75МТ-Р имеют низкочастотный выход (герконовый контакт), который позволяет подключать его к искробезопасной цепи электронного корректора.

Количество импульсов «НЧ» выхода, соответствующее прохождению через счетчик 1 м³ газа:

- 10 имп./м³ – для СГ16МТ-100-Р – СГ16МТ-650-Р, – для СГ75МТ-160-Р – СГ75МТ-650-Р;
- 1 имп./м³ – для остальных счетчиков.

Длина прямолинейных участков трубопровода должна быть не менее:

- при слабых возмущениях (отвод, колено, диффузор) 2 Ду перед счетчиком и 1 Ду после счетчика;
- при сильных возмущениях (регулятор давления, двойной изгиб трубы в разных плоскостях) 5 Ду перед счетчиком и 3 Ду после счетчика.

При установке перед счетчиком стабилизатора потока газа (СПГ) дополнительные прямые участки перед СПГ и после счетчика не требуются.

При монтаже газовых счетчиков рекомендуется применять: фланцы из стали 09Г2С-Св-4 ГОСТ 19281-89 для СГ16МТ по ГОСТ 12820-80, для СГ75МТ по ГОСТ 12821-80; для уплотнения фланцевых соединений прокладки для СГ16МТ из паронита ПМБ ГОСТ 481-80, для СГ75МТ из алюминия по ГОСТ 21631-76; шпильки из стали 35Х, технические требования



по ГОСТ 10494-80; гайки из стали 35Х ГОСТ 10495-80.

Температура измеряемого газа: от – 20 до +50 °С

Температура окружающего воздуха: от – 40 до +70 °С

Рабочее давление измеряемого газа: 1,6 МПа (СГ16); 7,5 МПа (СГ75).

Потеря давления, не более, Па (мм вод. ст.) 1800 (180).

ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Порог чувствительности счетчика, не более :

- 0,033 Q_{max} для СГ16МТ-100 - Р;
- 0,02 Q_{max} для остальных исполнений.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при температуре окружающего воздуха плюс (20±5) °С должны быть:

с диапазоном расходов 1:10:

- ± 1 % – в диапазоне расходов от Q_{max} до 0,2 Q_{max}
- ± 2 % – в диапазоне расходов менее 0,2 Q_{max} до 0,1 Q_{max}

с диапазоном расходов 1:12,5:

- ± 1 % – в диапазоне расходов от Q_{max} до 0,1 Q_{max}
- ± 2 % – в диапазоне расходов менее 0,1 Q_{max} до 0,08 Q_{max}

с диапазоном расходов 1:20:

- ± 1 % – в диапазоне расходов от Q_{max} до 0,2 Q_{max}
- ± 2 % – в диапазоне расходов менее 0,2 Q_{max} до 0,05 Q_{max}

с диапазоном расходов 1:25:

- ± 1 % – в диапазоне расходов от Q_{max} до 0,05 Q_{max}
- ± 2 % – в диапазоне расходов менее 0,05 Q_{max} до 0,04 Q_{max}

с диапазоном расходов 1:30:

- ± 1 % – в диапазоне расходов от Q_{max} до 0,05 Q_{max}
- ± 2 % – в диапазоне расходов менее 0,05 Q_{max} до 0,03 Q_{max}

Межповерочный интервал – 8 лет.

Гарантийный срок – 24 месяца.

Срок службы – не менее 12 лет.

Счетчик соответствует ГОСТ 28724-90.

Производство счетчика обеспечивается: разрешением на применение № РРС 00-29855; заключением экспертизы промышленной безопасности № 1560 от 14.02.2008; лицензией на изготовление и ремонт средств измерения № 004349-ИР; сертификатом об утверждении типа RU.C.29.006.A № 21547.

СЧЕТЧИК ГАЗА ТУРБИННЫЙ СТГ

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики газа турбинные СТГ предназначены для измерения рабочего объема природного газа по ГОСТ 5542, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.615, азота, воздуха и других неагрессивных, чистых, сухих газов. Область применения – коммерческий и технологический учет газа на промышленных и коммунальных предприятиях, газораспределительных станциях, газораспределительных пунктах и котельных. Для измерения объема агрессивных газов используются счетчики с предохранительным тефлоновым покрытием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вид климатического исполнения счетчиков УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150. Счетчики предназначены для эксплуатации при температуре измеряемой среды и окружающего воздуха от –30 до +60 °С. Счетчики СТГ выполнены для горизонтальной и вертикальной установки в трубопроводе с диаметром условного прохода: ДУ 50 мм, ДУ 80 мм, ДУ 100 мм, ДУ 150 мм. Счетчики имеют магнитный датчик импульсов с электропитанием по «искробезопасной цепи», обеспечивающий дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства. Количество сигналов пропорционально прошедшему объему газа, и счетчики могут использоваться совместно с электронными корректорами и другими взрывозащищенными устройствами. Счетчики соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10 (МЭК 60079-11:1999). Уровень и вид взрывозащиты 1ExibIIBT6/T5 X. Для надежной работы счетчиков необходимо чтобы газ на входе в счетчики был очищен и отфильтрован, поэтому рекомендуется перед счетчиками устанавливать газовые фильтры.

Наименование параметра или размера	Значение величины или параметр
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542, свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615, азот, воздух и другие неагрессивные, чистые, сухие газы
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)



Рабочее давление, МПа (кгс/см ²), не более	1,2 (12)
Температура измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 60
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	1,7 0,75 2,0 1,0 0,75
<ul style="list-style-type: none"> • Вариант 1 • в диапазоне расходов от Q_{\min} до $0,1 Q_{\max}$ • в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max}$ до Q_{\max} • Вариант 2 • в диапазоне расходов от Q_{\min} до $0,1 Q_{\max}$ • в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max}$ до Q_{\max} • Вариант 3 (по спецзаказу) • в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max}$ до Q_{\max} 	
Порог чувствительности: <ul style="list-style-type: none"> • для счетчиков СТГ-50-100, м³/ч, не более • для остальных счетчиков, м³/ч, не более 	0,033 Q_{\max} 0,02 Q_{\min}
Емкость девятиразрядного отсчетного устройства: <ul style="list-style-type: none"> • для счетчиков СТГ-50-100, м³ • для остальных счетчиков, м³ 	9999999,99 99999999,9
Цена деления последнего ролика: <ul style="list-style-type: none"> • для счетчиков СТГ-50-100, м³ (дм³) • для остальных счетчиков, м³ (дм³) 	0,002 (2) 0,02 (20)
Условия эксплуатации:	
<ul style="list-style-type: none"> • температура окружающего воздуха, °С 	от минус 40 до плюс 60
<ul style="list-style-type: none"> • относительная влажность окружающего воздуха, % 	от 30 до 80
<ul style="list-style-type: none"> • атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
<ul style="list-style-type: none"> • Средний срок службы, лет, не менее 	12



Обозначение счетчиков, диаметры условного прохода, максимальные Q_{\max} и минимальные Q_{\min} расходы должны соответствовать значениям, указанным в таблице

Обозначение счетчика	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Максимальный расход, Q_{\max} , м ³ /ч	Максимальный расход, Q_{\max} , м ³ /ч			
			Избыточное давление $P_{\text{изб.}}$, МПа			
			$P_{\text{изб.}} < 0,3$	$0,3 \leq P_{\text{изб.}} < 0,6$	$0,6 \leq P_{\text{изб.}} < 1$	$P_{\text{изб.}} \geq 1$
СТГ-50-100	50	100	5	3	2,5	2
СТГ-80-160	80	160	8	5	4	3
СТГ-80-250		250	8	5	4	3
СТГ-80-400		400	13	8	6	5
СТГ-100-250	100	250	13	8	6	5
СТГ-100-400		400	13	8	6	5
СТГ-100-650		650	20	13	11	8
СТГ-150-650	150	650	32	20	16	13
СТГ-150-800		800	32	20	16	13
СТГ-150-1000		1000	32	20	16	13
СТГ-150-1600		1600	50	32	26	20

В таблице указаны минимальные расходы счетчиков вариантов исполнения 1 и 2. Минимальные расходы счетчиков варианта исполнения 3 (по спецзаказу) составляют $0,1 Q_{\max}$

Допускаемая потеря давления при максимальном расходе

Обозначение счетчика	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Потеря давления при Q_{\max} , ΔP , Па
СТГ-50-100	50	1700
СТГ-80-160	80	500
СТГ-80-250		1100
СТГ-80-400		2300
СТГ-100-250	100	650
СТГ-100-400		1150
СТГ-100-650		2200
СТГ-150-650	150	750
СТГ-150-800		1150
СТГ-150-1000		1350
СТГ-150-1600		2700

Принцип действия счетчика основан на использовании энергии потока газа для вращения первичного преобразователя расхода счетчика – турбины.

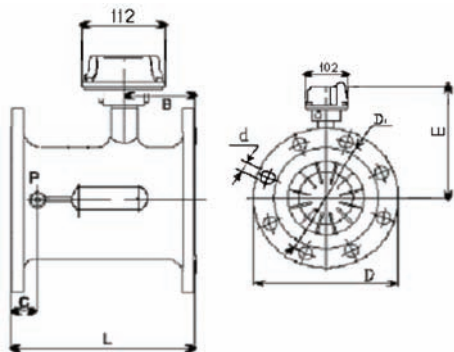
Газ направляется через струевыпрямитель на турбину и приводит ее во вращение. Частота вращения турбины пропорциональна расходу газа. Вращение турбины через магнитную муфту передается на отсчетное устройство, которое суммирует число оборотов турбины и показывает количество прошедшего через счетчик газа в м³ в рабочих условиях.

Магнитный датчик импульсов обеспечивает дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства, которые могут быть подключены к контактам разъема счетчика, количество импульсов пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик в м³ в рабочих условиях. Отсчетное устройство имеет возможность разворачиваться вокруг вертикальной оси на 350° для обеспечения удобства считывания показаний счетчика.

Отсчетное устройство расположено горизонтально относительно корпуса счетчика. При появлении мощного внешнего магнитного поля контакты одного из герконов размыкаются, что может быть использовано для сигнализации об аварии или несанкционированном вмешательстве.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКОВ

В корпусе счетчиков всех типоразмеров кроме СТГ-50-100 имеются присоединительные отверстия с трубной резьбой G 1/4-B для преобразователей давления и температуры. Счетчики СТГ-50-100 имеют присоединительное отверстие с трубной резьбой G 1/4-B для преобразователя давления.



Обозначение счетчика	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Размеры, мм						
		L	B	C	E	D	D1	d
СТГ-50-100	50	150	60	45	154	Ø 165	Ø 125	Ø 18
СТГ-80-160 СТГ-80-250 СТГ-80-400	80	240	100	60	158,5	Ø 200	Ø 160	Ø 18
СТГ-100-250 СТГ-100-400 СТГ-100-650	100	300	125	85	176	Ø 220	Ø 180	Ø 18
СТГ-150-650 СТГ-150-800 СТГ-150-1000 СТГ-150-1600	150	450	185	125	181	Ø 285	Ø 241	Ø 22

СЧЕТЧИК ГАЗА ТУРБИННЫЙ TRZ

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерение объема плавно меняющихся потоков очищенных и осушенных неагрессивных одно- и многокомпонентных газов (природный газ, воздух, азот, аргон и др.) при использовании их в установках промышленных и коммунальных предприятий (для учета расхода газа при коммерческих операциях).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Счетчик газа турбинный TRZ состоит из корпуса (фланцевое исполнение) и измерительного преобразователя. При воздействии потока газа на турбину, последняя вращается со скоростью, пропорциональной скорости потока (объемному расходу) газа. Вращение турбины с помощью механического редуктора передается на счетную головку, показывающую (по нарастающей) суммарный объем газа при рабочих условиях, прошедший через счетчик.

Конструктивно счетчик представляет собой корпус во фланцевом исполнении, в проточной части которого последовательно по потоку расположено устройство измерительное, состоящее из струевыпрямителя, корпуса, турбинного колеса, узла редуктора. Корпус имеет монтажные отверстия для установки гильз датчиков температуры, высокочастотных датчиков импульсов, место отбора давления. Конструкция счетчика сделана таким образом, что устройство измерительное (картридж) может целиком извлекаться из корпуса прибора. При этом корпус не оказывает влияния на метрологические характеристики счетчика, так как вся измеряемая среда проходит через проточную часть устройства измерительного.

Счетчики TRZ Ду50-Ду150 изготавливаются без масляного насоса, поскольку оснащены подшипниками, которые не требуют дополнительной смазки во время эксплуатации.



По специальному заказу счетчики TRZ Ду80-Ду150 могут оснащаться масляным насосом. Счетчики TRZ Ду200-Ду300 выпускаются только в исполнении с масляным насосом.

- **Диапазон рабочих расходов:** от 5 м³/ч до 6500 м³/ч.
- **Диаметр условного прохода:** от Ду50 до Ду300.
- **Максимальное рабочее давление газа:** 1,6 МПа; 6,3 МПа; 10 МПа – в зависимости от типоразмера счетчика.
- **Диапазон измерений Q_{min}/Q_{max} :**
 - 1:20 (1:30) – для счетчиков исполнения «1»;
 - до 1/80 – для счетчиков исполнения «2» и «2У» в зависимости от рабочего давления.
- **Диапазон температуры:**
 - окружающей среды от – 40 °С до +70 °С;
 - измеряемой среды от – 30 °С до +60 °С.
- **Пределы допускаемой относительной погрешности:**
 - для TRZ G160 Ду80 – TRZ G4000 Ду300 исполнения «1» и «2»:
 - 1 % в диапазоне расходов от 0,1 Q_{max} до Q_{max}
 - 2 % в диапазоне расходов от Q_{min} до 0,1 Q_{max}
 - для TRZ G65 Ду50 исполнения «1»:
 - 1 % в диапазоне расходов от 0,2 Q_{max} до Q_{max}
 - 2 % в диапазоне расходов от Q_{min} до 0,2 Q_{max}
 - для TRZ G160 Ду80 — TRZ G4000 Ду300 исполнения «2У»:
 - 0,9 % в диапазоне расходов от Q_{min} до Q_{max}
- Межповерочный интервал: 10 лет.

Типоразмер	Условный проход Ду, мм	Макс. расход Q _{max} , м ³ /ч	Минимальный расход Q _{min} , м ³ /ч и диапазон измерения расхода (Q _{min} /Q _{max}) при избыточном давлении P _{изб} , МПа			
			Исполнение «1»	Исполнение «2» и исполнение «2У»		
				P _{изб}		
			P _{изб} < 0,3	0,3 ≤ P _{изб} < 1	P _{изб} ≥ 1	
G65	50	100	5 (1/20)	5 (1/20)		
G100	80	160	8 (1/20)	8 (1/20)		
G160	80	250	13 (1/20)	13 (1/20)	5 (1/50)	
G250	80	400	20 (1/20) 13 (1/30)*	20 (1/20) 13 (1/30)**	8 (1/50)	5 (1/80)
G250	100	400	20 (1/20)	20 (1/20)	13 (1/30)	8 (1/50)
G400	100	650	32 (1/20) 20 (1/30)*	32 (1/20) 20 (1/30)**	13 (1/50)	8 (1/80)
G400	150	650	32 (1/20)	32 (1/20)	20 (1/30)	13 (1/50)



Типоразмер	Условный проход Ду, мм	Макс. расход Q_{max} , м ³ /ч	Минимальный расход Q_{min} , м ³ /ч и диапазон измерения расхода (Q_{min}/Q_{max}) при избыточном давлении $P_{изб}$, МПа			
			Исполнение «1»	Исполнение «2» и исполнение «2У»		
				$P_{изб}$		
				$P_{изб} < 0,3$	$0,3 \leq P_{изб} < 1$	$P_{изб} \geq 1$
G650	150	1000	50 (1/20) 32 (1/30)*	50 (1/20) 32 (1/30)**	20 (1/50)	13 (1/80)
G1000	150	1600	80 (1/20) 50 (1/30)*	80 (1/20) 50 (1/30)**	32 (1/50)	20 (1/80)
G1000	200	1600	80 (1/20)	80 (1/20)	50 (1/30)	32 (1/50)
G1600	200	2500	130 (1/20) 80 (1/30)*	130 (1/20) 80 (1/30)**	50 (1/50)	32 (1/80)
G1600	200	2500	130 (1/20)	130 (1/20)	80 (1/30)	50 (1/50)
G2500	250	4000	200 (1/20) 130 (1/30)*	200 (1/20) 130 (1/30)**	80 (1/50)	50 (1/80)
G2500	300	4000	200 (1/20)	200 (1/20)	130 (1/30)	80 (1/50)
G4000	300	6500	320 (1/20) 200 (1/30)*	320 (1/20) 200 (1/30)**	130 (1/50)	80 (1/80)

* Поставляется по специальному заказу.

** Поставляется по специальному заказу; не имеет исполнения «2У».

Примечание: Счетчик TRZ G65 Ду50 исполнения «2У» не имеет.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- **Широкий диапазон измерения расходов** (Q_{min}/Q_{max}) – до 1/80 в зависимости от рабочего давления (для счетчиков исполнения «2» и «2У»).
- **Высокая точность измерения** до 0,9 % во всем диапазоне расходов (для счетчиков исполнения «2У»).
- **Проверка счетчика путем замены устройства измерительного (картриджа)**. Проверку счетчика возможно производить на месте его эксплуатации заменой устройства измерительного на аналогичное, поверенное заранее, при этом метрологические характеристики счетчика будут соответствовать характеристикам нового картриджа.
- **Устройство измерительное** является отдельным средством измерения и имеет свидетельство об утверждении типа.
- **Устройство измерительное** не связано жестко с корпусом счетчика, что позволяет исключить влияние механических нагрузок на метрологические характеристики счетчика.
- **Длина прямых участков:** до счетчика от 2-х Ду, после счетчика не требуется.
- **Применение подшипников**, не требующих дополнительного обслуживания (смазки) во время эксплуатации счетчика (для типоразмеров TRZ Ду50-150).
- **Применение турбинного колеса** из алюминиевого сплава в счетчиках всех типоразмеров, что позволяет добиться стабильных метрологических характеристик на высоких давлениях.
- **Допустимость кратковременного превышения максимального расхода газа** до $1,6 Q_{max}$.
- **Возможность работы с электронными корректорами объема газа** EK270, EK260, TC220, TC215, TC210.

- **Возможность использования высокочастотных датчиков импульсов** A1R и A1S, среднечастотного R300 в комплексах СГ-ЭК с корректором объема газа EK270.
- **Монтаж счетчиков возможен на горизонтальном и вертикальном участке трубопровода** (при подаче газа как сверху вниз, так и снизу вверх).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

В результате проведенных работ по улучшению счетчиков газа TRZ ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» значительно улучшило технические характеристики данных счетчиков. В соответствии с новым свидетельством об утверждении типа средств измерений появились исполнения со следующими характеристиками:

- 1. Введено расширение диапазона расхода** 1:50 и 1:80 в зависимости от давления газа в трубопроводе. Для подтверждения этого специалисты ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» проводили испытания счетчиков газа TRZ на поверочной установке на высоком давлении в фирме ELSTER, Германия.
- 2. Введено специальное исполнение счетчика газа TRZ** с погрешностью 0,9 % во всем диапазоне расходов. Измерительный картридж, ответственный за метрологию счетчика, сертифицирован как отдельное средство измерений – устройство измерительное (УИ). Это позволяет производить замену УИ в составе счетчика газа TRZ на новое УИ непосредственно на месте установки. При этом метрологические характеристики счетчика будут соответствовать характеристикам нового УИ.

ДАТЧИК РАСХОДА ГАЗА ДРГ.М

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик расхода газа ДРГ.М применяется для измерения объемного расхода (скорости) природного, попутного нефтяного газа, водяного пара, а также других газов с плотностью, при стандартных условиях, не менее $0,6 \text{ кг/м}^3$, температурой от минус 40 до плюс 250 °С и избыточным давлением до 4,0 МПа. Датчики расхода предназначены для использования в составе счетчиков газа, а также в составе измерительных комплексов и систем коммерческого и технологического учета газа, пара различных отраслей промышленности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В основе принципа работы датчиков расхода использован «вихревой» способ преобразования скорости потока, обеспечивающий линейное преобразование объемного расхода газа (пара) при рабочем давлении в электрический частотный сигнал или электрический импульсный сигнал с нормированной ценой и в токовый сигнал 4–20 мА.

В состав датчиков расхода входят следующие компоненты:

- первичный преобразователь расхода (далее преобразователь ПР);
- электронный преобразователь (далее преобразователь ЭП).

Преобразователь ПР устанавливается в трубопровод и преобразует объемный расход (скорость) среды в электрические сигналы, которые поступают в преобразователь ЭП, смонтированный на корпусе преобразователя ПР. Преобразователь ЭП производит преобразование электрических сигналов, обработку и формирует выходные нормированные сигналы следующих типов: частотные, импульсные, токовые 4–20 мА.

Датчики расхода в зависимости от используемого метода преобразования и конструктивного исполнения имеют три модификации: **ДРГ.М; ДРГ.МЗ; ДРГ.МЗЛ**.

Датчики расхода модификации ДРГ.М обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в трубопроводах с диаметром условного прохода от 50 до 200 мм в импульсный сигнал с нормированной ценой импульса или нормированной частотой и токовый сигнал 4–20 мА.

Датчики расхода модификации **ДРГ.МЗ** и **ДРГ.МЗЛ** обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в электрический частотный сигнал 0–250 Гц и токовый сигнал 4–20 мА с использованием метода «площадь-скорость» в трубопроводах с диаметром условного прохода от 100 до 1000 мм.



Датчики расхода модификации **ДРГ.МЗЛ** оснащены лубрикаторным устройством, позволяющим проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

Датчики расхода всех модификаций общепромышленного применения имеют вид взрывозащиты nA, маркировку взрывозащиты ExnAIICT6 и допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений классов В-Ia и В-Ir.

Датчики расхода модификации ДРГ.М имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «d» – «Взрывонепроницаемые оболочки», маркировку взрывозащиты IExdIICT6X и допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений класса В-II.

Фотографии датчиков расхода из типоразмерного ряда разных модификаций представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1. Датчики расхода газа ДРГ.М



Рисунок 2. Датчики расхода газа ДРГ.МЗ





Рисунок 3. Датчики расхода газа ДРГ.МЗЛ

- в диапазоне от Q_{\min} до $0,1 Q_{\max}$ ($0,05 Q_{\max}$) $\pm 1,5\%$
- в диапазоне от $0,1 Q_{\max}$ ($0,05 Q_{\max}$) до $0,9 Q_{\max}$ $\pm 1,0\%$
- в диапазоне от $0,9 Q_{\max}$ до Q_{\max} $\pm 1,5\%$

Датчик расхода допускает «перегрузку» по расходу в пределах от Q_{\max} до $1,15 Q_{\max}$

Пределы основной относительной погрешности датчика расхода ДРГ.МЗ, ДРГ.МЗЛ по частотному выходу:

- в диапазоне от $V(Q)_{\min}$ до $0,1 V(Q)_{\max}$ $\pm 2,0\%$;
- в диапазоне от $0,1 V(Q)_{\max}$ до $0,9 V(Q)_{\max}$ $\pm 1,5\%$;
- в диапазоне от $0,9 V(Q)_{\max}$ до $V(Q)_{\max}$ $\pm 2,0\%$;
- в диапазоне от $V(Q)_{\min}$ до $V(Q)_{\max}$ $\pm 5,0\%$;

Пределы основной приведенной погрешности датчика расхода по токовому выходу во всем диапазоне расходов имеют значения:

- $\pm 1,5\%$ – для датчика расхода ДРГ.М
- $\pm 2,5\%$ – для датчика расхода ДРГ.МЗ, ДРГ.МЗЛ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмеры и модификации датчиков расхода и диапазоны эксплуатационных расходов (скоростей) в таблице.

Пределы основной относительной погрешности датчика расхода модификации ДРГ.М по импульсному выходу:

Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода присоединяемого трубопровода Ду, мм	Избыточное давление измеряемой среды в диапазоне, МПа	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), м ³ /ч	
			наименьший Q_{\min}	наибольший Q_{\max}
ДРГ.М-160/80	50, 80	От 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5(4,0)	2 1	80
ДРГ.М-160	50, 80		8 4	160
ДРГ.М-400	80, 50		20 10	400
ДРГ.М-800	80		40 20	800
ДРГ.М-1600	80		80 40	1600
ДРГ.М-2500	100		125 62,5	2500
ДРГ.М-5000	150		250 125	5000
ДРГ.М-10000	200		500 250	10000

Датчик расхода допускает «перегрузку» по расходу в пределах от Q_{\max} до $1,15 Q_{\max}$

ВИХРЕВОЙ РАСХОДОМЕР ЭМИС-ВИХРЬ 200

НАЗНАЧЕНИЕ

Вихревые расходомеры ЭМИС-ВИХРЬ 200 используются для измерения расхода газа, пара или жидкости. Максимальная эффективность использования приборов обеспечивается, когда:

- необходимо измерять расход пара или газа с достаточно высоким содержанием жидкости;
- газ в трубопроводе содержит твердые механические включения, и установка фильтра не допускается или экономически не выгодна;
- необходимо обеспечить максимальную надежность и безопасность при измерении расхода сред с высокой температурой и агрессивных сред;
- параметры расхода, давления, температуры, плотности измеряемой среды могут изменяться в процессе измерения, в том числе и скачкообразно.

ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ

- Коммерческий учет пара в котельных или для контроля технологических процессов.
- Коммерческий учет природного газа на крупных предприятиях.
- Контроль работы компрессора и учет потребления сжатого воздуха.
- Измерение расхода промышленных технических газов.
- Измерение потребления горелки.
- Расход жидкостей для контроля технологических процессов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда	Жидкость, газ (в том числе ПНГ, сжатый воздух, кислород), насыщенный и перегретый пар
Погрешность	До $\pm 0,5\%$ при измерении расхода жидкостей; До $\pm 1\%$ при измерении расхода газа и пара
Типоразмеры	От 15 до 300 мм
Присоединение к трубопроводу	Фланцевое со встроенными переходами сэндвич
Давление измеряемой среды	До 25 МПа



Температура измеряемой среды	От -60°C до $+460^{\circ}\text{C}$ *
Выходные сигналы	Аналоговый токовый 4–20 мА + наложение HART (опция) импульсный дискретный – режимы «реле расхода» и «дозатор» частотный до 10000 Гц цифровой Modbus RTU с интерфейсом RS-485 и USB
Взрывозащита	1ExibIIB(T1-T6)X** 1ExibIIC(T1-T6)X** 1ExialIIB(T1-T6)X** 1ExialIIC(T1-T6)X** 1ExdIIC(T1-T6)X PB ExdI X PB ExdIbI X** PO Exial**
Температура окружающей среды	От -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$ ***
Пылевлагозащита	IP67
Интервал между поверками	4 года
*	$-40^{\circ}\text{C}...+460^{\circ}\text{C}$ – стандартное исполнение; $-60^{\circ}\text{C}...+460^{\circ}\text{C}$ – спец. исполнение
**	Кроме специального исполнения электронного преобразователя
***	$-40^{\circ}\text{C}...+70^{\circ}\text{C}$ – стандартное исполнение; $-50^{\circ}\text{C}...+70^{\circ}\text{C}$ – исполнение с термочехлом; $-60^{\circ}\text{C}...+70^{\circ}\text{C}$ – спец. исполнение



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭМИС-ВИХРЬ 200 ExB 050 A – Ж Н ФР Д 2,5 250 – А ГП
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Код	0	Наименование изделия
	ЭМИС-ВИХРЬ 200	Полнопроходной преобразователь
Код	1	Взрывозащита
	–	без взрывозащиты
	ExB	1ExibIIB(T1-T5)X
	ExC	1ExibIIC(T1-T5)X
	Bn	1ExdIIC(T1-T5)X
	X	спец. заказ
Код	2	Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)
	015*	100
	025	125
	032	150
	040	200
	050	250
	065	300
	080	
Код	3	Класс точности
	A	класс точности A
	B	класс точности B
Код	4	Диапазон расхода
	–	стандартный
	X	спец. заказ
Код	5	Измеряемая среда
	Ж	жидкость
	Г	газ / насыщенный пар / перегретый пар
	К	кислород
Код	6	Материал проточной части
	H	нержавеющая сталь
	Xc	хастеллой
	X	спец. заказ
Код	7	Соединение с трубопроводом
	C	«сэндвич» (Ду15–100)
	Ф	фланцевое
	ФР	фланцевое со встроенными переходами на другой диаметр (Ду 25–100 мм)
	X	спец. заказ

Код	8	Размещение электронного преобразователя
	–	совместное размещение датчика и электронного преобразователя
	Д	дистанционное исполнение электронного преобразователя (длина кабеля 3 м)
	Дхх	укажите требуемую длину кабеля для дистанционного исполнения
Код	9	Максимальное давление измеряемой среды
	1,6	до 1,6 МПа
	2,5	до 2,5 МПа
	4,0	до 4,0 МПа
	6,3	до 6,3 МПа (только для ЭВ-200)
	20	до 20 МПа (только для ЭВ-200 «сэндвич» Ду 50, 80 и 100 мм)
	25	до 25 МПа (только для ЭВ-200 «сэндвич» Ду 50, 80 и 100 мм)
	X	спец. заказ
Код	10	Температура измеряемой среды
	50	от -200 до +50 °С
	100	от -40 до +100 °С
	250	от -40 до +100 °С
	320	от -40 до +320 °С
	460	от -40 до +460 °С
	X	спец. заказ
Код	11	Индикатор
	–	отсутствует
	СИ	счетчик-индикатор расхода с базовым набором функций
	X	спец. заказ
Код	12	Выходные сигналы
	–	частотный, цифровой RS-485
	A	дополнительный аналоговый токовый 4–20 мА выходной сигнал
	X	спец. заказ
Код	13	Калибровка, поверка
	–	заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление
	ГП	государственная поверка

Примечание: «–» (прочерк) обозначает, что данное исполнение является стандартным; * – только на температуру измеряемой среды от -40 до +100 °С.

СЧЕТЧИК ГАЗА РСГ «СИГНАЛ»

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики газа предназначены для измерения рабочего объема природного газа по ГОСТ 5542, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.615, азота, воздуха и других чистых, неагрессивных газов. **Внимание!** Для учета кислорода использование счетчика запрещено!

ОПИСАНИЕ

Область применения – коммерческий и технологический учет газа на промышленных и коммунальных предприятиях, газораспределительных станциях, газораспределительных пунктах и котельных.

Счетчики выполнены для горизонтальной и вертикальной установки в трубопроводе с диаметром условного прохода: Ду 40 мм Ду 50 мм, Ду 80 мм, Ду 100 мм.

Для приведения расхода газа к стандартным условиям счетчик может быть оснащен серийно выпускаемыми корректорами объема газа.

Для работы с корректорами на счетчиках установлены низкочастотные датчики импульсов LF и датчики несанкционированного вмешательства НВМП ФТ (входят в штатное исполнение всех счетчиков);

Счетчик соответствует требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10 (МЭК 60079-11:1999). Уровень и вид взрывозащиты 1ExibIIAT6/T5 X.

Вид климатического исполнения счетчиков УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С.

Счетчики имеют три варианта исполнения в зависимости от погрешности измерения рабочего расхода:

• вариант 1:

±1,7% – в диапазоне расходов от Q_{min} до $0,05 Q_{max}$.
±0,75% – в диапазоне расходов от $0,05 Q_{max}$ до Q_{max}

• вариант 2:

±2% – в диапазоне расходов от Q_{min} до $0,05 Q_{max}$
±1% – в диапазоне расходов от $0,05 Q_{max}$ до Q_{max}

• вариант 3 (по спецзаказу):

±0,75% – в диапазоне расходов от $0,05 Q_{max}$ до Q_{max} .

Принцип действия и способ измерения

Принцип действия счетчика заключается в повторяющемся вытеснении объема газа из полостей, образованных роторами. Проходящий через счетчик поток газа заставляет вращаться роторы, расположенные в измерительной камере счетчика. Вследствие того, что оси роторов соединены между собой зубчатыми колесами синхронизатора, они вращаются синхронно, вытесняя на выход счетчика определенный объем газа за один оборот.

Вращение роторов через редуктор и газонепроницаемую магнитную муфту передается на роликовый счетный механизм.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики счетчиков указаны в таблице 1 (для Ду 40) и 3 (для Ду 50, 80, 100).

Таблица 1

Типоразмер	G10	G16	G25	G40
Q_{max} , м ³ /ч	16	25	40	65
Диапазон измерений Q_{max}/Q_{min}	от 1:20 до 1:50	от 1:20 до 1:100	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:200
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,03	0,03	0,05	0,05
Потеря давления ΔP , Па, не более	27	67	111	268
1 имп. НЧ LF Cyble Sensor, м ³ /имп	0,01	0,01	0,01	0,01
1 имп. ВЧ л/имп*	0,0227	0,0227	0,0324	0,0324
Частота ВЧ при Q_{max} , Гц*	195	305	343	558
Циклический объем, дм ³	0,14	0,14	0,19	0,19

Таблица 2

Типоразмер	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250
Ду, мм	50	50	50	50	80	80	100
Q_{max} , м ³ /ч	25	40	65	100	160	250	400
Диапазон измерений Q_{max}/Q_{min}	от 1:20 до 1:50	от 1:20 до 1:100	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:200			от 1:20 до 1:160



Типоразмер	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,15	0,2
Потеря давления ΔP, Па, не более	10	27	71	168	140	220	212
1 имп. НЧ LFCyble Sensor, м³/имп	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1
1 имп. СЧ л/имп*	2,72	2,72	2,72	2,72	4,36	8,26	32,6
Частота СЧ при Q _{max} , Гц*	2,55	4,08	6,64	10,2	10,2	8,41	3,40
1 имп. ВЧ л/имп*	0,0585	0,0585	0,0585	0,0585	0,0939	0,178	0,365
Частота ВЧ при Q _{max} , Гц*	119	190	309	475	473	390	304
Циклический объем, дм³	0,59	0,59	0,59	0,59	0,94	1,78	3,65

Примечание:

В таблицах указаны значения расхода газа при рабочих условиях (в газопроводе).

Типоразмер	Ду, мм	Габаритные размеры, мм					Присоединительные размеры				Масса, кг
		A	B	C	D	L	Кол-во отв. шт.	Размер резьбы	d, мм	l, мм	
G10	40	126	60	186	126	171	4	M16	24	110	6
G16	40	126	60	186	126	171	4			110	6
	50	190	121	311	182	171	4			125	11
G25	40	126	60	186	126	171	4			110	6
	50	190	121	311	182	171	4			125	11
G40	40	126	60	186	126	171	4			110	6
	50	190	121	311	182	171	4			125	11
G65	50	190	121	311	182	171	4			125	11
G100	80	228	159	387	182	171	8			160	15
G160	80	230	179	435	182	171	8			160	17
G250	100	333	282	615	235	241	8			180	43

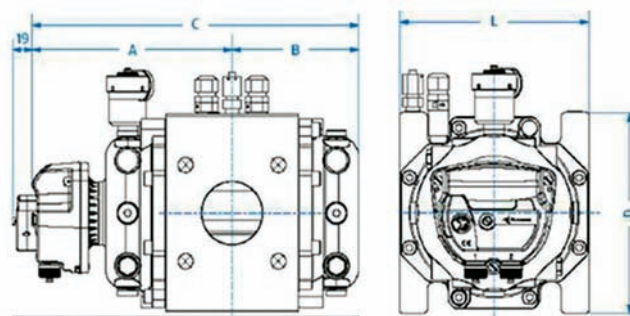


Рисунок 1. Габаритные и присоединительные размеры счетчиков РСГ СИГНАЛ

Конструктивное исполнение.

Конструкция счетчика приведена на рисунке 2.

Счетчики состоят из корпуса с измерительной камерой и двух роторов, взаимосвязанных синхронизирующей парой шестеренок, двух крышек и отсчетного устройства. Роторы движутся за счет разности давлений на входе и выходе счетчика. В отсчетном устройстве механический сумматор регистрирует объем прошедшего газа как число оборотов роторов с соответствующим весовым коэффициентом. С трубопроводом счетчик соединяется с помощью фланцев (кроме счетчиков Ду 40, имеющих резьбовое присоединение). Детали счетчика, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из алюминиевого сплава и имеют специальное антикоррозионное покрытие.

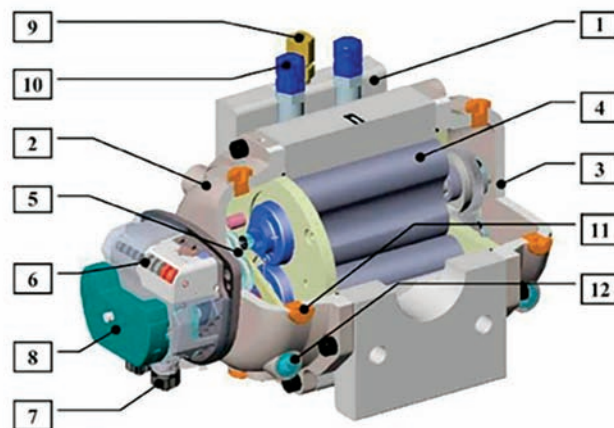


Рисунок 2. Конструкция счетчика

- 1 – Корпус;
- 2 – Передний картер;
- 3 – Задний картер;
- 4 – Ротор;
- 5 – Передаточный механизм;
- 6 – Роликовый сумматор;
- 7 – Разъем Binder;
- 8 – Датчик Cyble Sensor;
- 9 – Штуцер отбора давления;
- 10 – Гильза для датчика температуры;
- 11 – Заглушка;
- 12 – Индикатор контрольного уровня масла.

СЧЕТЧИКИ ГАЗА РОТАЦИОННЫЕ RVG

НАЗНАЧЕНИЕ

Технологический и коммерческий учет объема не агрессивных, осушенных и очищенных газов: природный и городской газы, пропан, воздух, азот, инертные газы и др., в теплоэнергетических установках промышленных, коммунальных и других предприятий.

ОПИСАНИЕ

Ротационный счетчик газа RVG работает по принципу вытеснения строго определенного объема газа вращающимися роторами. Объем вытесненного газа определяется объемом измерительной камеры счетчика, образованной внутренней поверхностью корпуса и поверхностями двух синхронно вращающихся в противоположных направлениях роторов. Вращательное движение роторов через редуктор и магнитную муфту передается на 8-разрядный счетный механизм, который регистрирует число оборотов роторов, а следовательно, и объем газа, прошедший через счетчик.

Счетчик газа RVG регистрирует объем газа при рабочих условиях. Для приведения измерительного объема газа к объему при стандартных условиях счетчик RVG может быть оснащен электронными корректорами.

ОСОБЕННОСТИ

- Диапазон измеряемых расходов от 0,6 м³/ч до 650 м³/ч.
- Рабочее давление газа не более 1,6 МПа.
- Диапазон измерения расходов $Q_{\text{мин}} / Q_{\text{макс}}$: до 1:160.
- Диапазоны температур:
 - окружающей среды от -40 до +70 °С;
 - измеряемой среды от -30 до +70 °С.
- Пределы допускаемой относительной погрешности основного исполнения:
 - не более ±1 % в диапазоне расходов от 0,1 $Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$;
 - не более ±2 % в диапазоне расходов от $Q_{\text{мин}}$ до 0,1 $Q_{\text{макс}}$.
- Пределы допускаемой относительной погрешности дополнительного исполнения, имеющего в обозначении буквы «У»:

Типоразмерный ряд

Типоразмер	Условный проход Ду, мм	$Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	Диапазон измерения расхода $Q_{\text{мин}} / Q_{\text{макс}}$							Перепад давления при $Q_{\text{макс}}$, Па	
			1:160	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20		
			$Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч								
G16	50	25							0,8	1,3	55
G25	50	40					0,6	0,8	1,3	2,0	80
G40	50	65			0,8	1,0	1,3	2,0	3,0	3,0	230
G65	50	100	0,6	1,0	1,3	1,6	2,0	3,0	5,0	5,0	490
G100	80	160	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0	5,0	8,0	8,0	425
G160	80	250	1,6	2,5	3,0	4,0	5,0	8,0	13,0	13,0	575
G250	100	400	2,5	4,0	5,0	6,0	8,0	13,0	20,0	20,0	810
G400	100	650	4,0	6,5	8,0	10,0	13,0	20,0	32,0	32,0	1700
G400	150	650	4,0	6,5	8,0	10,0	13,0	20,0	32,0	32,0	1700



- не более ±1 % в диапазоне расходов от 0,05 $Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$;
- не более ±2 % в диапазоне расходов от $Q_{\text{мин}}$ до 0,05 $Q_{\text{макс}}$.

- Межповерочный интервал 5 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- высокие метрологические характеристики;
- широкий диапазон измеряемых расходов;
- низкая потеря давления на счетчике;
- быстрое действие и высокая точность в импульсном режиме эксплуатации;
- отсутствие требований к длине прямых участков, несоосности счетчика и трубопровода и степени некруглости трубопровода;
- монтаж на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода;
- независимость точности измерений от давления и характера потока газа в сети;
- возможность работы с электронными корректорами СПГ 742, СПГ 761.2, СПГ 762.2;
- энергонезависимость.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

- фильтр газа ФГ16 с датчиком перепада давления;
- комплект прямых участков КПУ с местами отбора давления, температуры или перепада давления.



РОТАЦИОННЫЙ СЧЕТЧИК ГАЗА RABO

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики газа ротационные RABO предназначены для измерения объемов очищенных и осушенных одно- и многокомпонентных неагрессивных газов, таких как природный газ по ГОСТ 5542-87, пропан, воздух, азот, инертных и других газов.

Счетчик газа ротационный RABO был разработан с учетом многолетнего опыта эксплуатации счетчика газа RVG и превосходит его по метрологическим и эксплуатационным характеристикам.

ОПИСАНИЕ

Счетчик RABO по своим метрологическим, техническим и эксплуатационным характеристикам полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ротационным счетчикам газа ГОСТ Р 8.740 – 2011 «Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

Диапазоны измерения и перепад давления на счетчике

Типоразмер	Условный проход Ду, мм	Q_{max} , м ³ /ч	Диапазон рабочих расходов									
			Q_{min}/Q_{max}									
			1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20
			Q_{min} , м ³ /ч									
G16	50	25	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,8	1,3
G25	50	40	-	-	-	-	-	0,5	0,6	0,8	1,3	2
G40	50	65	-	-	-	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3
G65	50	100	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5
G100	80	160	0,6	0,8	1	0,3	1,6	2	2,5	3	5	8
G160	80	250	1	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	13
G250	100	400	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20

Счетчик RABO имеет три исполнения – основное, дополнительное «У» и дополнительное «2У», отличающиеся относительными погрешностями измерений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра для исполнений		
	Основное	У	2У
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа в диапазоне расходов, %			
От Q_{min} до Q_t	±2,0	±2,0	–
От Q_t до Q_{max}	±1,0	±1,0	–
От Q_{min} до Q_{max}	–	–	±0,9



Наименование параметра	Значение параметра для исполнений		
	Основное	У	2У
Примечание – допускаемая относительная погрешность для всех допустимых условий эксплуатации			
Точка перехода Q_t , м ³ /ч:	0,1 Q_{max}	0,05 Q_{max}	–
Рабочее давление измеряемого газа, не более, МПа	1,6		
Счетный механизм	8-разрядный		
Коэффициент передачи импульсов, имп./м ³ :	– G16 – G65		
	10		
– G100 – G250		1	
Диапазон температур измеряемой среды, °С	От минус 30 до плюс 70		
Диапазон температур окружающей среды, °С	От минус 40 до плюс 70		
Относительная влажность воздуха до, %	95		
Степень защиты счётчика	IP67		

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Высокая точность измерения (исполнение 2У с погрешностью 0,9% во всем диапазоне).
- Низкий порог чувствительности по расходу.
- Пониженная чувствительность к пневмоудару.
- Монтаж на горизонтальных и вертикальных участках газопровода.
- Применение счетчика для направлений потока газа слева – направо или справа – налево.
- Широкий диапазон измерения (до 1:250).
- Отсутствие требований к длине прямолинейных участков трубопровода.
- Низкая потеря давления на счетчике.
- Наличие исполнений с улучшенными метрологическими характеристиками.
- Возможность установки НЧ, СЧ и ВЧ датчиков импульсов.
- Оптимизированный процесс технического обслуживания счетчика в процессе эксплуатации.

СЕРВИСНЫЕ УСТРОЙСТВА И ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

- АДАПТЕРЫ
- ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
- УСТРОЙСТВА СВЯЗИ



АДАПТЕР АДП82

НАЗНАЧЕНИЕ

Для питания постоянным током датчиков, преобразователей и иного оборудования в составе теплосчетчиков и измерительных комплексов серии ЛОГИКА, а также других измерительных систем различного назначения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Входное напряжение переменного тока: 187–253 В.
- Частота входного тока: (50 ± 2) Гц.
- Выходное напряжение постоянного тока: $(12 \pm 1,2)$ В.
- Размах пульсаций выходного напряжения: не более 200 мВ.
- Максимальный ток нагрузки: 400 мА.
- Потребляемая мощность (при максимальной нагрузке): не более 8 В·А.
- Пусковой ток: не более 3 А.
- Электрическая прочность изоляции между цепями: 2500 В.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер имеет встроенную защиту от короткого замыкания и перегрузки в выходной цепи. В нормальном режиме работы индикатор режима (на лицевой панели) включен постоянно, при коротком замыкании он гаснет, а при перегрузке переходит



в прерывистый, с секундным интервалом, режим свечения. Дополнительную защиту адаптера и внешнего оборудования обеспечивают плавкие предохранители во входной и выходных цепях адаптера. Конструкция адаптера предусматривает возможность установки на DIN-рейку.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Габаритные размеры: 120x102x60 мм, масса: 0,4 кг.
- Условия эксплуатации и хранения:
 - температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
 - относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
 - атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
 - синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.
- Степень защиты от пыли и воды: IP54.
- Условия транспортирования (в транспортной таре):
 - температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
 - относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
 - удары (транспортная тряска): ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.
- Средняя наработка на отказ: 100000 ч.
- Средний срок службы: 12 лет.
- Гарантия: 5 лет.

АДАПТЕР АДП83

НАЗНАЧЕНИЕ

Для питания постоянным током датчиков, преобразователей и иного оборудования в составе теплосчетчиков и измерительных комплексов серии ЛОГИКА, а также других измерительных систем различного назначения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Входное напряжение переменного тока: 187–253 В.
- Частота входного тока: (50 ± 2) Гц.
- Выходное напряжение постоянного тока: $(24 \pm 2,4)$ В.
- Размах пульсаций выходного напряжения: не более 200 мВ.
- Максимальный ток нагрузки: 200 мА.
- Потребляемая мощность (при максимальной нагрузке): не более 8 В·А.
- Пусковой ток: не более 3 А.
- Электрическая прочность изоляции между цепями: 2500 В.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер имеет встроенную защиту от короткого замыкания и перегрузки в выходной цепи. В нормальном режиме работы индикатор режима (на лицевой панели) включен постоянно, при коротком замыкании он гаснет, а при перегрузке переходит в прерывистый, с секундным интервалом, режим свечения.



Дополнительную защиту адаптера и внешнего оборудования обеспечивают плавкие предохранители во входной и выходных цепях адаптера. Конструкция адаптера предусматривает возможность установки на DIN-рейку.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Габаритные размеры: 120x102x60 мм.
- Масса: 0,4 кг.
- Условия эксплуатации и хранения:
 - температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
 - относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
 - атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
 - синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.
- Степень защиты от пыли и воды: IP54.
- Условия транспортирования (в транспортной таре):
 - температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
 - относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
 - удары (транспортная тряска): ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.
- Средняя наработка на отказ: 100000 ч.
- Средний срок службы: 12 лет.
- Гарантия: 5 лет.

АДАПТЕР РАСШИРИТЕЛЬ АДС97

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптеры предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам среды (жидкость, газ, газоконденсатная смесь и пр.), транспортируемой по трубопроводам. Адаптеры используются в составе измерительных систем различного назначения как самостоятельные устройства, так и совместно с тепловычислителями СПТ96Х и корректорами расхода газа СПГ76Х, расширяя их функциональные возможности в части увеличения количества подключаемых датчиков. Адаптеры и вычислители пространственно могут быть разнесены, связь между ними поддерживается по интерфейсу RS485.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

К адаптерам могут быть подключены четыре датчика с выходным сигналом тока (I-входы), четыре с импульсным сигналом (F-входы) и четыре с сигналом сопротивления (R-входы), образуя конфигурацию входов 4I+4F+4R. Таким образом, при подключении одного адаптера, например, к тепловычислителю СПТ961.2, имеющему конфигурацию входов 8I+4F+4R, образуется расширенная конфигурация 12I+8F+8R, а при подключении двух адаптеров – 16I+12F+12R.

В качестве датчиков параметров измеряемой среды совместно с адаптерами применяются:

- преобразователи с выходным сигналом 0–5, 0–20, 4–20 мА (преобразователи давления, разности давлений, температуры и других параметров);
- преобразователи с импульсным выходным сигналом частотой до 5 кГц (преобразователи расхода и счетчики объема и массы);
- преобразователи температуры (термопреобразователи сопротивления) с характеристикой Pt100, Pt50, 100П, 50П, 100М, 50М.

Адаптеры в составе измерительных систем обеспечивают:

- измерение частоты (количества) импульсов, поступающих от датчиков расхода или количества;
- измерение сопротивления датчиков температуры (термопреобразователей);
- измерение силы тока датчиков давления, разности давлений, расхода, температуры и прочих параметров контролируемой среды;
- показания измеренных значений на встроенном дисплее;
- ввод и защиту от несанкционированного изменения настроечных параметров;
- коммуникацию с внешними устройствами через порт RS485.

Для работы от сети 220 В могут быть использованы адаптеры АДП82 (изготовитель АО НПФ ЛОГИКА) или аналогичные,



соответствующие требованиям безопасности и электромагнитной совместимости.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измерений составляют:

- от 0 до 20 мА – сила тока;
- от 0 до 5000 Гц – частота;
- от 39 до 235 Ом – сопротивление.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

- ± 0,05 % – измерение сигналов 0–20 и 4–20 мА (приведенная к верхнему пределу измерений);
- ± 0,1 % – измерение сигналов 0–5 мА (приведенная к верхнему пределу измерений);
- ± 0,05 % – измерение сигналов частоты (относительная);
- ± 0,03 Ом – измерение сигналов сопротивления (абсолютная).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 160x187x60 мм.

Масса: 1 кг.

Электропитание: (12 ± 3) В постоянного тока.

Потребляемый ток при номинальном напряжении: не более 90 мА.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда до 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска): ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.

Средняя наработка на отказ: 85000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

Межповерочный интервал: 4 года.

Гарантия: 5 лет.



АДАПТЕР АДС98

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптеры АДС98 предназначены для организации передачи в сети Интернет данных, получаемых от приборов энергоучета в системах сбора данных, диспетчеризации и мониторинга объектов потребления и производства энергоресурсов. Адаптеры обеспечивают объединение всех модификаций тепловычислителей серии СПТ, корректоров серии СПГ и сумматоров СПЕ542 с выходом на интерфейс RS232 по протоколу PPP-TCP/IP.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сетевая коммуникация адаптеров осуществляется посредством трех интерфейсов:

- RS485 для подключения всех моделей корректоров СПГ761, СПГ762, СПГ763, сумматоров СПЕ541, СПЕ542 и тепловычислителей СПТ961, СПТ962 по магистральному протоколу СПСеть;
- M4 (RS232-совместимый) для подключения всех моделей корректоров СПГ741, СПГ742 и тепловычислителей СПТ941,



СПТ942, СПТ943, СПТ944 по магистральному протоколу M4;
 • RS232 для подключения DCE-оборудования (например, модемов GPRS/3G/4G, CDMA), обеспечивающего доступ к вышеперечисленным приборам в сети Интернет по протоколу PPP-TCP/IP, а также для связи компьютера с приборами на магистралях RS485 и M4.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 160 x 112 x 50 мм.

Масса: 0,5 кг.

Электропитание: (12 ± 3) В постоянного тока; потребляемый ток не более 300 мА при 12 В.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда до 0,35 мм, частота от 5 до 35 Гц.

Средняя наработка на отказ: 85000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

Гарантия: 5 лет.

АДАПТЕР АДС99

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптеры АДС99 предназначены для организации передачи в сети Интернет данных, получаемых от приборов энергоучета в системах сбора данных, диспетчеризации и мониторинга объектов потребления и производства энергоресурсов. Адаптеры обеспечивают объединение всех модификаций тепловычислителей серии СПТ, корректоров серии СПГ и сумматоров СПЕ542 с выходом на интерфейс Ethernet по протоколу ARP-TCP/IP.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сетевая коммуникация адаптеров осуществляется посредством трех интерфейсов:

- RS485 для подключения всех моделей корректоров СПГ761, СПГ762, СПГ763, сумматоров СПЕ541, СПЕ542 и тепловычислителей СПТ961, СПТ962 по магистральному протоколу СПСеть;



• M4 (RS232-совместимый) для подключения всех моделей корректоров СПГ741, СПГ742 и тепловычислителей СПТ940, СПТ941, СПТ942, СПТ943, СПТ944 по магистральному протоколу M4;

• Ethernet для подключения вышеперечисленных приборов к локальной сети по протоколу ARP-TCP/IP.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 160 x 112 x 50 мм.

Масса: 0,5 кг.

Электропитание: (12 ± 3) В постоянного тока; потребляемый ток не более 300 мА при 12 В.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда до 0,35 мм, частота от 5 до 35 Гц.

Средняя наработка на отказ: 85000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

Гарантия: 5 лет.

АДАПТЕР АПС70

■ НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС70 служит для подключения переносного компьютера к приборам фирмы ЛОГИКА, оснащенным оптическим коммуникационным портом. Подключение компьютера к оптическому порту прибора не требует снятия пломб и перевода прибора в незащищенный режим хранения данных.

После подключения данные, хранящиеся в памяти прибора (архивы, база настроечных данных и др.), могут быть прочитаны и сохранены на компьютере с помощью программы ПРОЛОГ (содержится на компакт-диске в комплекте поставки; актуальная версия доступна на www.logika.spb.ru).

■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер представляет собой головку цилиндрической формы, содержащую источник и приемник инфракрасного излучения. Головка, соединенная кабелем длиной 1,2 м



с COM-портом компьютера, временно (на сеанс обмена) закрепляется магнитной защелкой на лицевой панели прибора в соответствующем гнезде. Кабель подключается к компьютеру с помощью стандартного разъема DB9. Скорость обмена может достигать 115 Кбит в секунду.

■ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.

Условия хранения в упаковке изготовителя:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.

Гарантийный срок – 5 лет с даты изготовления.

АДАПТЕР АПС71

■ НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС71 служит для подключения компьютера или андроид-устройства к приборам фирмы ЛОГИКА, оснащенным оптическим коммуникационным портом. Подключение к оптическому порту прибора не требует снятия пломб и перевода прибора в незащищенный режим хранения данных. После подключения данные, хранящиеся в памяти прибора (архивы, база настроечных данных и др.), могут быть прочитаны и сохранены на компьютере с помощью программы ПРОЛОГ. Для сохранения данных на устройстве под управлением ОС Андроид используется приложение НАКОПИТЕЛЬ (содержатся на компакт-диске в комплекте поставки; актуальная версия доступна на www.logika.spb.ru).

■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер представляет собой головку цилиндрической



формы, содержащую источник и приемник инфракрасного излучения. Головка, соединенная кабелем длиной 1,2 м с USB-портом компьютера, временно (на сеанс обмена) закрепляется магнитной защелкой на лицевой панели прибора в соответствующем гнезде. Кабель подключается к компьютеру с помощью стандартного разъема USB-A.

Скорость обмена может достигать 115 Кбит в секунду.

■ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.

Условия хранения в упаковке изготовителя:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.

Гарантийный срок – 5 лет с даты изготовления.



НАКОПИТЕЛЬ АДС91

НАЗНАЧЕНИЕ

Накопитель АДС91 служит для считывания архивных данных с приборов учета энергоносителей и переноса этих данных на компьютер для дальнейшей подготовки отчетов об энергопотреблении. Накопитель предназначен для работы с приборами фирмы ЛОГИКА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обеспечивает чтение архивных данных из следующих приборов учета фирмы ЛОГИКА: тепловычислители СПТ940, СПТ941.10 (11), СПТ941.20, СПТ942 (все модели), СПТ943 (все модели), СПТ944, СПТ961 (все модели), СПТ962, СПТ963, корректоры СПГ741, СПГ742, СПГ761 (все модели), СПГ762 (все модели), СПГ763 (все модели). Накопитель снабжен русифицированным жидкокристаллическим дисплеем и четырьмя кнопками для оперативного выбора режимов работы. Интуитивно понятное меню накопителя позволяет быстро, без специальной подготовки, освоить работу с ним. Благодаря наличию функции автоопределения типа прибора, работа по считыванию данных может свестись лишь к выбору данных, необходимых пользователю, – все архивы или только месячные. В любом случае кроме архивов считываются тотальные счетчики и некоторые настроечные параметры. В процессе обмена данными на табло отображается процесс выполнения задания.



Хранение накопленных данных осуществляется во встроенной энергонезависимой памяти накопителя объемом 128 Мб или (и) на внешней карте памяти формата micro SD при ее установке. Связь накопителя с приборами осуществляется по оптическому интерфейсу через адаптер АПС78. Накопитель комплектуется USB-кабелем для подключения к компьютеру. Для копирования данных из накопителя в компьютер, формирования базы данных по абонентам и узлам учета и подготовки отчетов требуемого формата служит программа ПРОЛОГ.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные размеры: 105x65x20 мм.

Масса: 90 г.

Температура окружающего воздуха: 5–40 °С.

Относительная влажность: не более 95 % при 30 °С.

Питание: встроенный литий-полимерный аккумулятор.

Скорость обмена данными с приборами учета: 2400–115200 бит/с.

Средний срок службы: 10 лет.

Объем встроенной памяти: 128 Мб.

АДАПТЕР АПС78

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС78 служит для подключения переносных накопителей АДС90 и АДС91 к приборам фирмы ЛОГИКА, оснащенным оптическим коммуникационным портом. Подключение накопителей с помощью адаптера АПС78 к прибору через оптический порт не требует снятия пломб и перевода прибора в незащищенный режим хранения данных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер дает возможность локального подключения накопителя к прибору через коммуникационный оптический порт, установленный на передней панели прибора. Конструктивно адаптер представляет собой головку



цилиндрической формы, содержащую источник и приемник инфракрасного излучения.

Головка, соединенная кабелем длиной 1 м с накопителем, временно (на сеанс обмена) закрепляется магнитной защелкой на лицевой панели прибора.

Адаптер АПС78 обеспечивает обмен информацией со скоростью до 115 Кбит в секунду.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от 5 до 40 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 30 °С.

Гарантийный срок: 5 лет с даты изготовления.

АДАПТЕР АПС43

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС43 применяется для подключения принтера, имеющего интерфейс CENTRONICS, к интерфейсу RS-485 приборов СПТ961 (всех моделей), СПТ962, СПТ963, СПГ761-763 (всех моделей), СПЕ542. Принтер обслуживает в этом случае все или любую часть приборов, объединенных в группу по этому интерфейсу. К группе может быть подключен только один адаптер (групповой принтер).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер представляет собой конструктивно законченное изделие. Он обеспечивает гальваническое разделение принтера и цепей интерфейса RS-485, выдерживающее напряжение 1500 вольт в течение 20 секунд. Адаптер может устанавливаться на значительном расстоянии от прибора(ов). При включении питания принтер должен автоматически устанавливаться в режим работы с кодировкой 866 (русскоязычная кодовая таблица для персональных компьютеров). Адаптер не загружает никаких инициализирующих кодов в принтер. Питание принтера осуществляется через адаптер.



Это позволяет адаптеру включать принтер только на время вывода информации на печать. Заметим, что для обслуживания отдельного прибора принтер может быть подключен к нему без использования адаптера. Однако в этом случае принтер должен иметь интерфейс RS-232, через который производится соединение с прибором. Примером такого принтера может служить Epson LX-300, настроенный на работу с кодировкой 866. При таком подключении отсутствует гальваническое разделение, поэтому принтер должен устанавливаться в непосредственной близости от прибора. Питание принтера должно быть постоянно включено.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Напряжение питания адаптера – $220 \text{ В} \pm 10 \%$.
 Потребляемая мощность не превышает 1 Вт.
 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет.
Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность – до 98 % при температуре 25 °С и более низкой без конденсации влаги.

АДАПТЕР АПС45

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС45 служит для подключения принтера к прибору или группе приборов всех моделей СПГ741, СПГ742, СПТ941, СПТ942, СПТ943, СПТ944. Количество приборов в группе не должно превышать десяти. Кроме того, адаптер обеспечивает возможность работы прибора одновременно с принтером и компьютером (модемом). Для подключения одиночного компьютера или модема применение адаптера не требуется.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Компьютер (модем) подключаются к адаптеру по интерфейсу RS232C на удалении до 10 м. Приборы учета могут быть удалены от адаптера на расстояние до 2000 м. Подключение принтера осуществляется по параллельному интерфейсу CENTRONICS с помощью стандартного кабеля. Набор символов, печатаемых



адаптером, соответствует кодовой странице 866, поле печати – формату А4. Во время работы адаптер периодически, один раз в час, опрашивает каждый из подключенных к нему приборов, распознавая их по индивидуальным сетевым номерам NT. Цепи интерфейсов CENTRONICS и RS232C гальванически связаны между собой и изолированы от цепей для подключения прибора и цепей питания.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры адаптера – 161 x 98 x 56 мм.
 Масса – не более 350 г.
 Адаптер питается от сети переменного тока напряжением 220 В $\pm 10 \%$. Потребляемая мощность не превышает 1 Вт.
 Степень защиты от проникновения воды и пыли, которую обеспечивает корпус адаптера – IP43.
 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет.



АДАПТЕР АПС77

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС77 используется для подключения по интерфейсу С2 (RS-232С) компьютера, принтера или иного оборудования к приборам фирмы ЛОГИКА, имеющим данный интерфейс. В отличие от прямого подключения оборудования к прибору, использование АПС77 обеспечивает гальваническое разделение цепей прибора и оборудования, что в производственных условиях является обязательным для обеспечения их надежной работы. Адаптер АПС77 также может использоваться как универсальный гальванический разделитель цепей интерфейса С2 (RS-232С) в других системах и с другим оборудованием, помимо перечисленного выше.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер обеспечивает гальваническое разделение прибора и компьютера. Адаптер устанавливается в непосредственной близости от прибора.



Безадаптерное подключение к COM-порту компьютера по интерфейсу RS-232 допускается только в лабораторных условиях. Необходимость в этом может возникнуть при выполнении предварительной загрузки базы данных прибора перед установкой его на место постоянной эксплуатации, локальном считывании информации с прибора программами ПРОЛОГ, ОРС-Сервер «ЛОГИКА» и т. п. При значительном удалении компьютера от прибора (сотни метров) целесообразно устанавливать второй адаптер в непосредственной близости от компьютера, обеспечивая его защиту от производственных помех.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 50 °С;
 - относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.
- Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет.

АДАПТЕР АПС79

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АПС79 позволяет подключить компьютер по интерфейсу RS485 к сети приборов СПТ961 (всех моделей), СПТ962, СПТ963, СПГ761-763 (всех моделей), СПЕ542.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обмен с приборами через адаптер АПС79 поддерживается программами СПСеть®, ПРОЛОГ и ОРС-сервер «ЛОГИКА». Адаптер является программируемым и позволяет в пределах сети по заданному списку передавать измеренные значения отдельных параметров, например, значения температуры и давления холодной воды, от одних приборов к другим.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 136×98×56 мм.

Масса: 350 г.

Электропитание: 220 В ± 30 %, 50 Гц.



Потребляемая мощность – 1 Вт.

Степень защиты от воды и пыли – IP43.

Срок службы – 12 лет.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 до 50 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.

Условия хранения в упаковке изготовителя:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до 55 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при 35 °С.

АДАПТЕР АДР260

НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптер АДР260 служит для управления электрифицированными исполнительными механизмами в системах (контурах) регулирования теплоснабжения и горячего водоснабжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адаптер предназначен для работы с тепловычислителем СПТ963, который может обслуживать до четырех контуров регулирования теплоснабжения или горячего водоснабжения. К одному тепловычислителю могут быть подключены от одного до четырех адаптеров по последовательному интерфейсу связи с адаптерами (RS485).

Адрес адаптера и скорость обмена по интерфейсу RS485 устанавливаются при работе в тестовом режиме с использованием выведенных на лицевую панель индикаторов состояния и кнопок управления.

Адаптер по командам тепловычислителя осуществляет коммутацию на заданное время цепей управления двигателем исполнительного механизма регулятора расхода; включает и поддерживает во включенном состоянии насосы в контуре теплоснабжения (в т.ч. в трубопроводе подпитки) или горячего водоснабжения; выключает насосы, передает информацию о состоянии насосов на тепловычислитель.

Адаптер самостоятельно отключает контролируемые им насосы и электромагнитный клапан сброса давления при срабатывании реле «сухой ход».

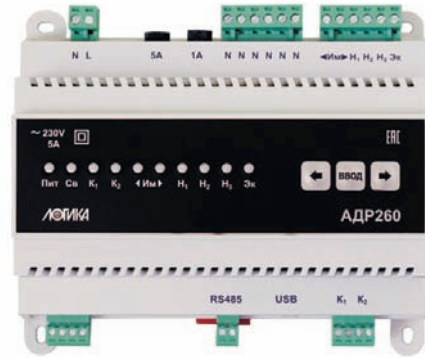
Адаптер может работать также в режиме ручного управления исполнительными механизмами.

Адаптер снабжен:

- двумя твердотельными реле, коммутирующими 230 В напряжения переменного тока (максимальный переключаемый ток одного реле 0,5 А), обеспечивающими включение и выключение питания и поворот исполнительного механизма трехходового клапана регулировки расхода (в каждый момент времени включено не более одного реле);
- четырьмя электромагнитными реле, коммутирующими 230 В напряжения переменного тока (максимальный переключаемый ток одного реле 2 А), обеспечивающими включение и выключение питания циркуляционных насосов (в каждый момент времени может быть включено не более двух реле данного типа, как правило, одно реле);
- двумя дискретными входами, гальванически отделенными от процессора адаптера и воспринимающими сигналы типа «сухой контакт».

Источником напряжения постоянного тока в цепях датчиков типа «сухой контакт» является адаптер, обеспечивающий напряжение постоянного тока 5 В. Один из дискретных входов служит для принятия сигнала «сухой ход», другой – для принятия сигнала «авария насоса».

Конструкция адаптера позволяет производить его монтаж либо на вертикальную плоскость, либо на DIN-рейку.



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные размеры: 153 x 135 x 58 мм.

Масса: не более 0,5 кг.

Электропитание: (230 ⁺³³/₋₄₄) В, 50 Гц.

Потребляемая мощность: не более 15 Вт.

Пусковой ток: не более 5 А.

Коммутируемое напряжение переменного тока: 230 В.

Коммутируемая мощность: не более 1,5 кВА.

Степень защиты от воды и пыли: IP20.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 95 % при 35 °С и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 5 до 35 Гц.

Адаптер предназначен для установки в закрытых монтажных шкафах, имеющих степень защиты не менее IP54.

Условия транспортирования и хранения

Транспортирование адаптеров в транспортной таре допускается проводить любым транспортным средством, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков и брызг воды.

Допускается транспортировка адаптеров в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до 55 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска) с ускорением до 98 м/с² и частотой до 2 Гц.

Условия хранения адаптеров в транспортной таре соответствуют условиям транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

Реализация и утилизация

Реализация адаптера АДР260 допускается всеми участниками рынка при выполнении условий транспортирования и хранения.

В соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО), компоненты адаптера относятся к отходам IV класса опасности (малоопасным) и должны утилизироваться лицензированными организациями.

Средняя наработка до отказа: 85000 ч.

Средний срок службы: 15 лет.

Гарантийный срок: 5 лет с даты изготовления.



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ АДИ

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные АДИ предназначены для преобразований импульсных сигналов счетчиков объема и токовых сигналов преобразователей давления в значения объема и давления, а также для преобразований цифрового сигнала расходомеров, соответствующего расходу, в выходной сигнал постоянного тока.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Исполнение	Наличие токового выхода OUT	Наличие архива	Количество				Наличие дискретного выхода DOUT*
			Измерительных входов		Интерфейсов		
			V	P	LIN	RS-232 (Ethernet)	
АДИ-0-0	нет	нет	2	2	1	1	есть
АДИ-0-1	нет	есть	2	2	1	1	есть
АДИ-1-0	есть	нет	2	2	1	1	нет
АДИ-1-1	есть	есть	2	2	1	1	нет

* Дискретный выход только в АДИ аппаратного исполнения 2.0 и выше.

ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

- Преобразование импульсных сигналов счетчиков объема в значения объема.
- Преобразование токовых сигналов преобразователей давления (4÷20 мА) в значения давления.
- Измерение текущего времени, времени работы и времени отсутствия напряжения питания.
- Архивирование часовых, суточных и месячных значений объемов и давлений.
- Архивирование часовых, суточных и месячных значений объемов, полученных от подключенных по интерфейсу LIN расходомеров Питерфлоу.
- Преобразование протокола интерфейса LIN расходомеров Питерфлоу в сигнал одного из интерфейсов RS-232, RS485, Ethernet или M-Bus. При этом обеспечивается чтение всех доступных данных расходомера, включая диагностику.
- Преобразование значения расхода расходомеров Питерфлоу в сигнал постоянного тока 4÷20 мА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Частота входного сигнала:
 - для пассивного сигнала – до 20 Гц;
 - для активного сигнала – до 1000 Гц.
- Объем – до 1000000000 м³ с абс. погрешностью ±1 ед. мл. разр.
- Давление 0÷2.5 МПа (вход 4÷20 мА) с прив. погрешностью ±0,25%.
- Погрешность хода часов – не более ±5 сек./сутки.
- Напряжение питания 10,8 ÷ 13,2 В, потребляемый ток не более 50 мА.
- Крепление на DIN-рейку, ширина модуля 36,5 мм.
- Класс защиты IP40.
- Наличие дискретного ОК ($V_{\max}=15В$, $I_{\max}=50 мА$) или токового (0÷20 мА / 4÷20 мА) выхода.

ГЛУБИНА АРХИВОВ

- 1440 часовых записей.
- 180 суточных.
- 36 месячных.
- 256 событий.

АДАПТЕР СИГНАЛОВ ВЗЛЕТ-АС АССВ-030

НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для построения беспроводных систем учета и диспетчеризации. Подключение к приборам осуществляется по интерфейсам RS-232 и RS-485, к диспетчерскому компьютеру – через среду сотовой связи и Интернет.



ОПИСАНИЕ

Диспетчерская система, построенная на основе адаптеров АССВ-030, является одним из вариантов информационно-измерительной системы ВЗЛЕТ ИИС-учет, внесенной в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, что делает возможным ее применение и для коммерческих расчетов.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- обеспечение сеансового удаленного доступа к узлам учета для контроля измерений в режиме реального времени для отображения данных в виде диаграмм, таблиц, мнемосхем, отчетов и т.п.;
- передача накопленных данных для автоматической подготовки коммерческих отчетов и анализа работы узлов учета (сопоставление температурных графиков, выявление аномального потребления и т.п.);
- оперативное информирование о нештатных ситуациях в измерениях и о состоянии узла учета в целом (охранная, пожарная сигнализация, затопление и т.п.).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- низкие эксплуатационные расходы при использовании GPRS-услуги сотовых сетей (по сравнению с традиционным применением сотовых модемов на основе CSD услуги затраты снижаются в 50–100 раз);
- возможность передачи данных диспетчеру и трем пользователям;
- визуальное отображение режимов работы;
- четыре дискретных входа для подключения извещателей (охранных, пожарных и т.п.);
- возможность работы с различными типами внешних антенн для сотовой связи;
- тип обслуживаемого прибора определяется драйверами, загруженными в энергонезависимую память адаптера;
- комплектуется встроенным источником беспроводного питания (мини-UPS).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Стандарт сотовой связи	GSM 900/1800
Используемые услуги сотовой связи	GPRS, CSD, SMS
Интерфейсы	RS-232, RS-485
Количество входов сигналов типа замкнуто/разомкнуто	4
Максимальная длина линии связи адаптера с прибором, м:	
• при использовании RS-232	до 10
• при использовании RS-485	до 200
Время сохранности установочных данных при отключении питания, мес.	не менее 12
Напряжение питания, В	-20
Потребляемая мощность, Вт	не более 6
Степень защиты	IP42
Габаритные размеры, мм	190x138x81
Масса, кг	не более 0,4
Средняя наработка на отказ, ч.	100 000
Средний срок службы, лет	10
Гарантийный срок эксплуатации, мес.	21



НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ПУЛЬТ НП-4А

НАЗНАЧЕНИЕ

Накопительный пульт НП-4А предназначен для считывания архивной информации с тепловычислителей в двоичном, текстовом и режиме чтения флеш-памяти, а также контроля надстроечной базы данных, чтения, индикации параметров настройки и текущих значений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Накопительный пульт НП-4А предназначен для:

- Съёма архивной информации с вычислителей производства ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»:
- ВКТ-4, ВКТ-4М, ВКТ-5, ВКТ-7, ВКТ-3 в двоичном и текстовом режимах (в виде готовых отчетов);
- ВКТ-2М, ВКТ-3, ВКТ-1, ВКТ-2 в текстовом виде;
- Для ВКТ-7 и ВКТ-3 предусмотрен режим чтения всей флеш-памяти прибора.
- Чтения и индикации текущих значений давления в вычислителе ВКТ-4М.
- Чтения и индикации параметров настройки и текущих значений расхода в преобразователе расхода ПРЭМ. Параметры настройки, доступные для чтения: зона нечувствительности (м³/ч), вес импульса (л/имп), текущий расход (л/с и м³/ч), код АЦП, условный диаметр.
- Съёма архивной информации в текстовом режиме с вычислителей, выпускаемых другими производителями и имеющих непосредственный выход на принтер. Работа осуществляется при подключении НП-4А к соответствующим приборам посредством интерфейса RS-232.

Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха	от 0 до 40 °С
относительная влажность воздуха	не более 80 % при 25 °С
Электрические параметры:	
источник питания	встроенный Li-ion аккумулятор
время непрерывной работы	не менее 60 часов
время зарядки	не менее 6 часов
Механические параметры:	
габаритные размеры	140×65×30 мм
масса	не более 0,1 кг
Показатели надежности:	
степень защиты от воды и пыли	IP44
средняя наработка на отказ	50000 ч
полный средний срок службы	12 лет



Функциональные характеристики:

Объем флэш-памяти	16 Мбайт
Коммуникационный порт RS-232 для связи с компьютером и прибором; Скорость обмена	1200–115200 бит/с

Режимы работы:

- MASTER (ведущий) – для вычислителей ВКТ-7 и ВКТ-3;
- SLAVE (ведомый) – для остальных вычислителей.

Размеры файлов различных приборов при записи в НП:

		Тип прибора				
		ВКТ-2М, (3), ВКТ-1	ВКТ-4(М)	ВКТ-5, ВКТ-2	ВКТ-7, ВКТ-3	СПТ-961
Тип файла	текстовый	3 кб	итоги – 1кб	1 сутки часовые – 6 кб	8 кб	8 кб
	двоичный	–	60(90) кб	1 сутки часовые – 10 кб	1 месяц часовой – 90 кб	–
	флэш-память	–	–	–	196 кб	–

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 10BP220-12Д

НАЗНАЧЕНИЕ

Источник вторичного электропитания 10BP220-12Д для монтажа на DIN-рейку предназначен для питания стабилизированным напряжением устройств, имеющих активный или реактивный характер нагрузки.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение	$V_{эфф}$	220±20 %
Максимальный выходной ток	A	0,6
Минимальный выходной ток	A	0
Выходное напряжение	V	12±3 %
Размах пульсаций, не более	mV	50
Суммарная нестабильность	%	2
Защита от К.З.		Автоматическая с восстановлением
Электрическая прочность изоляции	$V_{эфф}$	3000
Температурный режим	°C	-25...+50
Вес, не более	кг	0,07
Габаритные размеры (ДхШхВ)	мм	90x38x36,7

Источник предназначен для эксплуатации при:

1. Температуре окружающего воздуха от -25 °C до +50 °C.
2. Относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при 25 °C.
3. Вибрации частотой до 25 Гц, амплитудой не более 0,1 мм.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

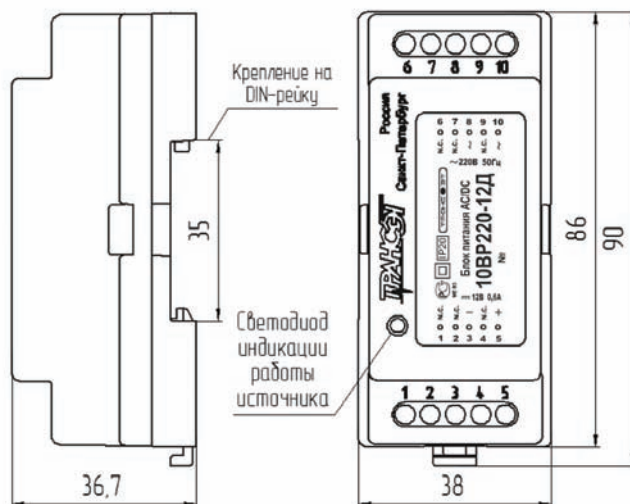
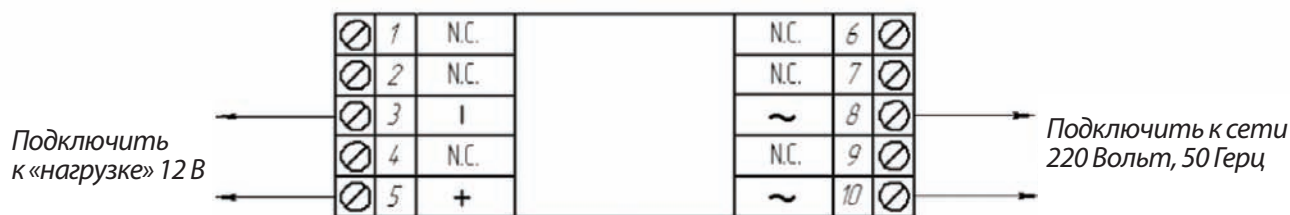


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА К ЭЛЕКТРОСЕТИ И «НАГРУЗКЕ»



N.C. – неиспользуемые контакты

Фазный и нейтральный провода подключаются к контактам 8 и 10 (полярность подключения значения не имеет)

Контакт 3 является «минусовым»

Контакт 5 является «плюсовым»

Красный светодиод «горит» при наличии выходного напряжения 12 В



ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 5BP220-124Д

НАЗНАЧЕНИЕ

Источник вторичного электропитания 5BP220-124Д для монтажа на DIN-рейку предназначен для питания стабилизированным напряжением высокочувствительных прецизионных устройств сбора и обработки информации. Изделие имеет низкий уровень выходных пульсаций во всем спектре рабочих частот электроизмерительных приборов.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение	$V_{эфф}$	220±20 %
Максимальный выходной ток	мА	50
Минимальный выходной ток	мА	0
Выходное напряжение	В	24±4 %
Размах пульсаций, не более	мВ	5
Суммарная нестабильность	%	2
Защита от К.З.		Автоматическая с восстановлением
Электрическая прочность изоляции	$V_{эфф}$	2500
Температурный режим	°С	-25...+50
Вес, не более	кг	0,06
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	мм	90x38x36,7

Источник предназначен для эксплуатации при:

1. Температуре окружающего воздуха от -25 °С до +50 °С.
2. Относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при 25 °С.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

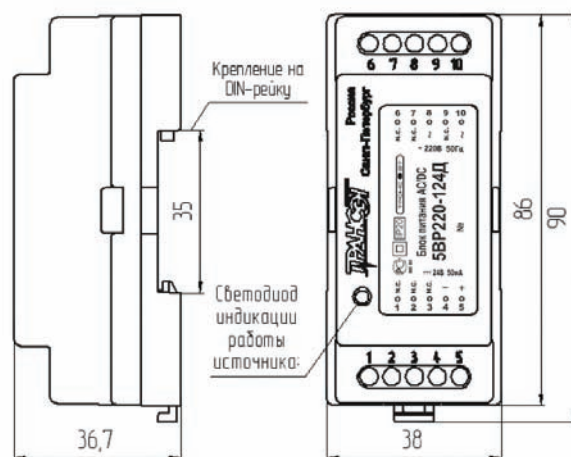
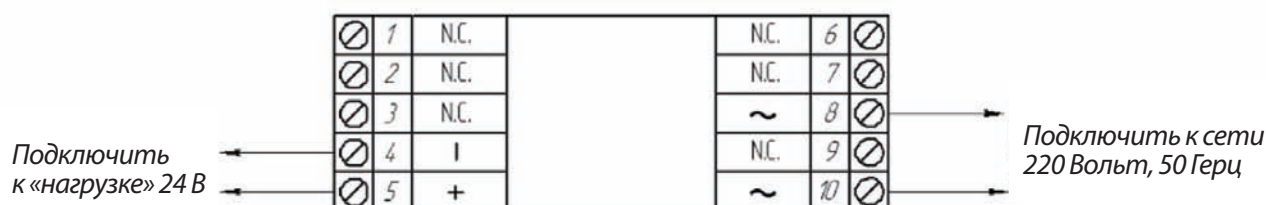


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА К ЭЛЕКТРОСЕТИ И «НАГРУЗКЕ»



N.C. – неиспользуемые контакты

Фазный и нейтральный провода подключаются к контактам 8 и 10 (полярность подключения значения не имеет)

Контакт 4 является «минусовым»

Контакт 5 является «плюсовым»

Красный светодиод «горит» при наличии выходного напряжения 24 В

ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ИЭС6-126060

НАЗНАЧЕНИЕ

Источник электропитания предназначен для питания электронных устройств стабилизированным напряжением постоянного тока. Конструктивно источник выполнен в виде моноблока, предназначенного для монтажа на DIN-рейку шириной 35 мм (DIN EN60715 TH35). Корпус источника изготовлен из трудногорючего ударопрочного пластика V-0 по UL-94. Крепление источника на DIN-рейке обеспечивается за счет фиксатора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питающей сети, В	176-265 (50Гц)
Выходное напряжение, В	12,6±0,4
Максимальный ток нагрузки, А	0,6
Размах напряжения пульсаций, мВ, не более	50
Электрическая прочность изоляции, кВ (испытательное напряжение постоянного тока)	
• вход – выход	4,2
• вход – опорная поверхность (DIN-рейка)	4,2
Интервал рабочих температур, °С	-10°С...+50°С
Относительная влажность воздуха, %	до 93 (при t=25°С)
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 650 до 800
Габаритные размеры:	
• длина, мм, не более	86
• ширина, мм, не более	36
• высота, мм, не более	60
Наличие самовосстанавливающейся защиты:	
• от короткого замыкания на выходе	есть
• от перегрузки на выходе	есть
• от подачи на вход сети 380В±10 %	есть
• от перегрева силового элемента схемы	есть

Габаритные размеры источника приведены на рис. 1. Подключение сети питания к питаемой нагрузке производится через винтовые клеммы. Источник имеет индикацию наличия выходного напряжения.

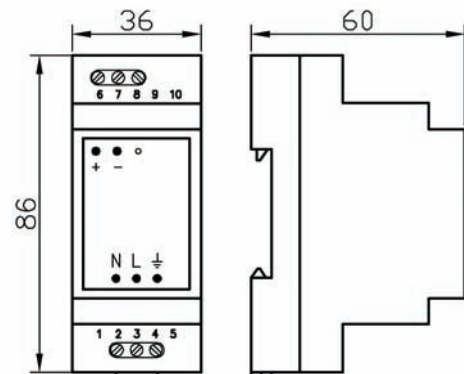


Рис.1. Габаритный чертеж

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Установить источник вертикально на DIN-рейку и закрепить его с помощью защёлки на корпусе.

Подключить источник к питающей сети, шине заземления (контактное отверстие 4) и устройствам нагрузки монтажными проводами сечением от 0,75 до 1,5 мм – 2 согласно маркировке на корпусе.

Схема подключения источника изображена на рис. 2. Зачистку изоляции провода необходимо выполнить таким образом, чтобы оголенные участки провода не выступали за пределы клемм. Закрутить винты клемм до упора. Источник готов к работе.

Примечание. После транспортирования источника при температуре ниже 10°С перед его включением необходима выдержка в нормальных климатических условиях не менее 6 часов.

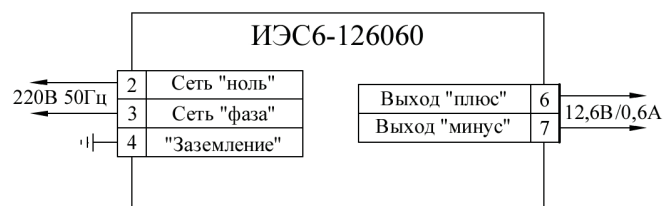


Рис.2. Схема подключения

БЛОК ПИТАНИЯ iRZ 12В/500МА (MICROFIT)

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок питания iRZ SCE1200500PE предназначен для питания устройств – 12 В 500 мА. Может использоваться как источник питания для модемов, роутеров и другого оборудования. Питаемые устройства подключаются через разъем MicroFit.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Блок питания iRZ SCE1200500PE представляет собой пластиковый блок (80x44x29 мм) со шнуром и разъемом MicroFit. Разъем MicroFit предназначается для подключения питания устройства от блока питания.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Входное напряжение – 100–240 В
- Входная частота – 50/60 Гц
- Входной ток – не более 300 мА
- Выходное напряжение – 12 В
- Выходной ток – не более 500 мА
- Пульсация выходного сигнала – 150 мВ
- Рабочие температуры – не более, 40 °С
- Относительная влажность – 40–93 %
- Энергопотребление без нагрузки (вход 115V 60HZ/230V 50 HZ) 0.3 W или меньше



- КПД в рабочем режиме при номинальной нагрузке 500 мА (вход 115V 60HZ/230V 50 HZ) 73,42% или больше

В блоке питания iRZ SCE1200500PE реализованы защита:

- защита от перенапряжения;
- защита от перегрузки по току;
- защита от короткого замыкания.

Блок питания iRZ SCE1200500PE соответствует стандартам Европейского Союза к источникам потребления энергии ErP/EuP. Также устройство соответствует различным стандартам безопасности, таким как IEC/EN60950-1 и стандартам EMC (Европейские стандарты электромагнитной совместимости).

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Защита от перенапряжения.
- Вход/выход 3000VAC за 1 сек.
- Ток отсечки 10 mA.
- Нарботка на отказ: минимум 50 тыс. часов MTBF при максимальной загрузке и температуре окружающей среды 25 °С.
- Сопротивление изоляции: вход/выход – 5 МОм (500VDC).

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ LAMBDA DSP10-24

НАЗНАЧЕНИЕ

Источник питания DSP 10-24 предназначен для преобразования переменного тока напряжением 220 вольт в постоянный ток напряжением 24 вольта. Источник питания в основном предназначен для использования в производственных и бытовых целях для подключения устройств, питающихся от 24 вольт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходная мощность (ном)	10 Вт
Выход	24 В
Напряжение 1 канала	24 В
Выходной ток 1 канала	0 ... 420 мА
Тип стабилизации	Напряжение
Номинальный ток нагрузки, А	0,05
Вход	110/220 В авто
Конструктивное исполнение	На DIN-рейку
Возможности	Низкий профиль, защита по II классу
Типы защиты	КЗ, перегрузка, перенапряжение



Количество выходов	1
Тип управления выходом	Фиксированный выход
Исполнение	20
Входное напряжение AC	90 ... 264 В
Входное напряжение DC	120 ... 370 В
Напряжение изоляции вход-выход	3 кВ
Применение	Промавтоматика
КПД	80 %
Шум	50 мВ
Размер	18.0 x 55.6 x 91.0 мм
Температура окружающего воздуха	от -25 до +60 °С
Относительная влажность при 35°С, не более	80 %
Рабочая температура	-25 ... 71 °С
Температура хранения	-25 ... 85 °С
Установка на DIN-рейку	Есть

ИСТОЧНИК ВТОРИЧНОГО ПИТАНИЯ ВЗЛЕТ ИВП-24.24

НАЗНАЧЕНИЕ

Источник вторичного питания (ИВП) предназначен для преобразования сетевого напряжения переменного тока $\approx 154 \dots 264 \text{ В}$ (50/60 Гц) в стабилизированное напряжение постоянного тока $24 \text{ В} \pm 2 \%$ с гальванической изоляцией выходных цепей от питающей сети.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Источник вторичного питания «ВЗЛЕТ ИВП» выполнен по типовой схеме обратного преобразователя с гальванической развязкой выхода. Стабилизация выходного напряжения при изменении входного питающего напряжения



или тока нагрузки осуществляется за счет отрицательной обратной связи и широтно-импульсной модуляции силового каскада. Источник имеет автоматическую защиту выходных цепей от перегрузки по току.

Выходное напряжение, В	24 ± 0,48
Максимальный выходной ток, А / выходная мощность, Вт	1 / 24
Пульсации выходного напряжения (от пика до пика), мВ**	120
Потребляемый ток ИВП при номинальном напряжении сети и максимальной нагрузке, не более, А	0,13
Нестабильность выходного напряжения по сети, не более, В	0,048
Нестабильность выходного напряжения по нагрузке, не более, В	0,12
Напряжение гальванической изоляции, В:	
• между входными и выходными цепями	3250
• между входными цепями и корпусом	1900
Сопrotивление изоляции, не менее, МОм:	
• между входными и выходными цепями	20
• между входными цепями и корпусом	20
Защита от перегрузки по выходу	да

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Средняя наработка на отказ – 75 000 ч.
- Средний срок службы – 12 лет.

ИВП соответствует требованиям ГОСТ Р 52931 по устойчивости:

- к климатическим воздействиям – группе В4 (диапазон температуры окружающего воздуха от 5 до 50 °С, относительная влажность не более 80 % при температуре до 35 °С, без конденсации влаги);
- к механическим воздействиям – группе N2;
- к атмосферному давлению – группе Р2.

Степень защиты ИВП соответствует коду IP40 по ГОСТ 14254.

В части электромагнитной совместимости ИВП устойчив:

- к колебаниям напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.14 (3 степень жесткости);
- к динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.11 (2 степень жесткости);
- к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4 (3 степень жесткости);
- к изменениям частоты питающего напряжения по ГОСТ 51317.4.28 (4 степень жесткости). ИВП по уровню создаваемых радиопомех в цепях электропитания соответствует ГОСТ Р 51318.22 (класс Б). ИВП по электробезопасности соответствует ГОСТ Р 51350 (II категория монтажа).



БЛОКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ МПЗ6С

НАЗНАЧЕНИЕ

Блоки питания МПЗ6С предназначены для преобразования напряжения сети 220 В, 50 Гц в стабилизированные напряжения постоянного тока для питания электронной аппаратуры, в том числе аппаратуры ГСП, датчиков и преобразователей давления не взрывозащищенного исполнения, в непрерывном режиме в течение 24 ч. в сутки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Блоки питания предназначены для использования во взрывобезопасных, не содержащих коррозионно-активных агентов средах на высотах над уровнем моря не более 1000 м. Блоки питания в стальном корпусе предназначены для настенной установки, по способу защиты человека от поражения электрическим током относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

Блоки питания в пластмассовых корпусах предназначены для установки на DIN-рейку 35 мм, по способу защиты человека от поражения электрическим током относятся к классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

Электропитание блоков питания осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 187–242 В частотой 50 ± 2 Гц.

Нормы качества электропитания блоков питания – по ГОСТ 13109.

Ток, потребляемый блоками питания от сети 220 В:

- не более 75 мА_{эфф} для блоков питания МПЗ6С1.24.150D4 и МПЗ6С1.24.150M;
- не более 50 мА_{эфф} для остальных блоков питания.

Блоки питания соответствуют нормам электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, ГОСТ 32132.3, критерий В.

Масса и габаритные размеры блоков питания МПЗ6С приведены в таблице

Корпус	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг	Материал
М	130 x 61 x 50	0,50	Сталь
D3	54 x 96 x 58	0,33	Поликарбонат/ ABS UL94-VO

Средняя наработка на отказ: 250000 ч.

Средний срок службы блоков питания, не менее: 10 лет.

Срок сохраняемости, не менее: 12 лет.



Обозначение блока питания	Количество изолированных выходных каналов	Выходное напряжение канала, В	Ток нагрузки канала, мА
МПЗ6С1.09.300М МПЗ6С1.09.300D3	1	9	0–300
МПЗ6С1.12.050М МПЗ6С1.12.050D3		12	0–50
МПЗ6С1.12.220М МПЗ6С1.12.220D4			0–220
МПЗ6С1.24.030М МПЗ6С1.24.030D3		24	0–30
МПЗ6С1.24.050М МПЗ6С1.24.050D3			0–50
МПЗ6С1.24.100М МПЗ6С1.24.100D4			0–100
МПЗ6С1.24.120М МПЗ6С1.24.120D4			0–120
МПЗ6С1.24.150М МПЗ6С1.24.150D4			0–150
МПЗ6С1.36.030М МПЗ6С1.36.030D3			36
МПЗ6С1.36.075М МПЗ6С1.36.075D3 МПЗ6С1.36.075D4		0–75	
МПЗ6С2.12.050М МПЗ6С2.12.050D3		12	
МПЗ6С2.24.030М МПЗ6С2.24.030D3		2	24
МПЗ6С2.24.050М МПЗ6С2.24.050D3	0–50		
МПЗ6С2.36.030М МПЗ6С2.36.030D3	36		

БЛОК ПИТАНИЯ БПи-3В

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок питания БПи-3В предназначен для питания стабилизированными напряжениями постоянного тока 12 В и 9 В (2 канала).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цепь	Конт.	Напряжение	Ток
220В, 50 Гц	10, 11	Сеть ~ 220 В	-
GND	12	-	-
U _p	1, 2	= 12±2% В	500 мА макс.
UDA	3, 4	= 9,0±5% В	300 мА макс.
URS	5, 6	= 9,0±5% В	300 мА макс.

ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

• Диапазон входного напряжения	В	176...242
• Частота сети	Гц	45...55

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

• Максимальная выходная мощность	Вт	15
• Минимальный выходной ток	А	0
• Размах пульсаций выходного напряжения	мВ	20(12В) 15(9В)
• Защита от к.з. и перегрузок по току	ограничение мощности	
• Тепловая защита	°С	110

МАССОГАБАРИТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

• Вес блока	кг	0,115
• Габаритные размеры	мм	114x60x44

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

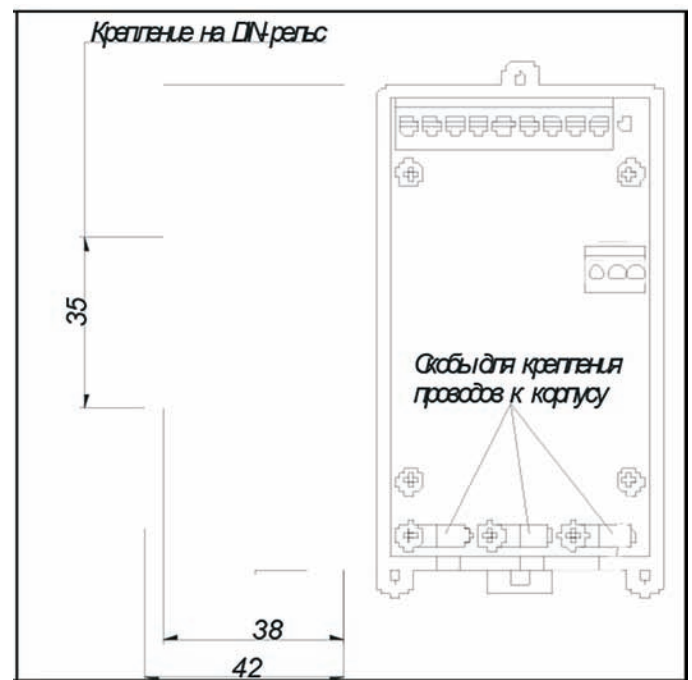
• Температура окружающего воздуха	°С	-25...+70
• Относительная влажность, не более	%	80 (35 °С)
• Атмосферное давление	кПа	84...107
• Степень защиты по ГОСТ14254		IP 20



УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

- БПи-3В необходимо хранить в сухом, проветриваемом помещении при температуре от +10 °С до +40 °С.
- Относительная влажность не более 80 %, при +25 °С.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



УСТАНОВКА И ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Блок питания должен быть установлен в монтажный шкаф на DIN-рельс (35 мм). Перед подключением проводов снять крышку, закрепить кабели скобами, затем подключить провода к клеммам и надеть крышку. После подачи сетевого напряжения должен загореться индикатор состояния. Мигание индикатора означает, что в цепи U_p – короткое замыкание или перегрузка.

Изолированные клеммы 7, 8, 9 служат для трансляции сигналов сети RS-485.

Не допускается наличие оголённых монтажных проводников, выступающих за пределы корпуса клеммных зажимов.



БЛОКИ ПИТАНИЯ МИДА-БП. ОБЗОР

НАЗНАЧЕНИЕ

Блоки питания МИДА-БП предназначены для питания датчиков и других приборов, работающих во взрывобезопасных условиях. Блоки питания и преобразования сигналов МИДА-БПП и барьеры искрозащиты МИДА-БИЗ предназначены для питания и искрозащиты двухпроводных датчиков с выходным сигналом 4–20 мА, работающих во взрывоопасных условиях. Индикаторы МИДА-ИЦ предназначены для отображения в цифровом виде информации о давлении, температуре или другой физической величине, передаваемой по двухпроводной линии постоянного тока 4–20 мА. Блоки грозозащиты МИДА-БГЗ предназначены для защиты датчиков с выходом 4–20 мА от импульсно-волновых перегрузок, вызванных грозовыми разрядами и промышленными помехами большой энергии.

ОПИСАНИЕ

Многоканальные блоки питания МИДА-БП-109, МИДА-БП-106 предназначены для питания датчиков и других приборов, работающих во взрывобезопасных условиях, стабилизированным напряжением постоянного тока с гальваническим разделением каналов. Количество каналов: 1, 2 или 4; выходное напряжение канала: 24 В, 27 В или 36 В.

Блоки питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ex и барьеры искрозащиты МИДА-БИЗ-105-Ex, МИДА-БИЗ-107-Ex предназначены для питания и искрозащиты двухпроводных



датчиков с выходным сигналом 4–20 мА, работающих во взрывоопасных условиях, и преобразования выходного сигнала датчиков в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4–20 мА или 0–5 мА. Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь». Маркировка взрывозащиты: [Exib]IIC-X для МИДА-БПП-102-Ex; [Exia]IIC, [Exib]IIB для МИДА-БИЗ-105-Ex; [Exia]IIC для МИДА-БИЗ-107-Ex.

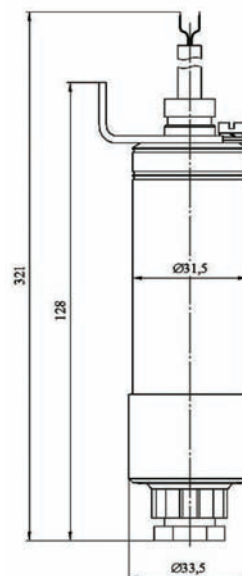
Индикаторы МИДА-ИЦ-202(-Ex) предназначены для отображения в цифровом виде информации о давлении, температуре или другой физической величине, передаваемой по двухпроводной линии постоянного тока 4–20 мА. Питание индикатора осуществляется от измерительной цепи. Цифровые индикаторы позволяют в эксплуатации производить перенастройку диапазона индикации, выпускаются во взрывозащищенном исполнении («искробезопасная электрическая цепь»).

Блоки грозозащиты МИДА-БГЗ-301(-Ex) предназначены для защиты датчиков с выходом 4–20 мА от импульсно-волновых перегрузок, вызванных грозовыми разрядами и промышленными помехами большой энергии, выпускаются во взрывозащищенном исполнении («искробезопасная электрическая цепь»).

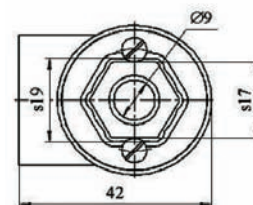
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные и присоединительные размеры блоков грозозащиты МИДА-БГЗ-301

	МИДА-БГЗ-301-30	МИДА-БГЗ-301-50	МИДА-БГЗ-301-Ex
Область применения	защита двухпроводного датчика с выходным сигналом 4–20 мА постоянного тока от импульсно-волновых перегрузок, вызванных грозовыми разрядами и промышленными помехами большой энергии		
Максимально допустимое постоянное напряжение по цепи питания, В	30	50	30
Ток утечки по цепи питания, не более [при напряжении]	5 мкА [30 В]	5 мкА [50 В]	5 мкА [30 В]
Максимально допустимое постоянное напряжение между цепью питания и землей, В	30	50	30
Последовательно сопротивление, не более, Ом	21		
Максимальное напряжение между выводами питания датчика при воздействии испытательного импульса 4 кВ по ГОСТ 51317.4.5, В	54	90	54



Максимальное напряжение между выводами питания датчика и зажимом заземления при воздействии испытательного импульса 4 кВ по ГОСТ51317.4.5, В	54	90	54
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+80		
Уровень взрывозащищенности	Особовзрывобезопасный		
Вид и маркировка взрывозащиты	Искробезопасная электрическая цепь; ExialICT4		
Пылеводозащищенность	IP54		
Устойчивость по механике	V3		
Климатическое исполнение	У**2		
Подключение	Схемы внешних электрических соединений см. в конце каталога		
Масса, не более, кг	0,25		
Обозначение технических условий	ТУ 4218-053-18004487-2000		
Форма составления заказа	МИДА-БГЗ-301-30	МИДА-БГЗ-301-50	МИДА-БГЗ-301-Ex


Технические характеристики блоков питания МИДА-БП-106(-109), блоков питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ex

	БПП-102-Ex	БП-106	БП-109 (импульсный)
Область применения	Питание, защита и преобразование выходного сигнала датчиков и других приборов	Электрическое питание датчиков и других приборов с гальваническим разделением каналов	
Количество каналов	1 или 2	2 – для МИДА-БП-106-2к-24/20, МИДА-БП-106-2к-36/60; 4 – для МИДА-БП-106-4к-36/30; 1 – для МИДА-БП-106-1к-24/300	1
Входной сигнал, мА	4–20	-	
Выходной сигнал, мА	4–20 (код сигнала 01); 0–5 (код 02); 0–20 (код 03)	-	
Выходное напряжение канала, В		24 + 0,48 – для МИДА-БП-106-2к-24/20; 36 + 0,72 – МИДА-БП-106-2к(-4к)-36/60(30); 24...27 (регулируемое) – МИДА-БП-106-1к-24/300	24
Ток нагрузки, мА	-	-	
Максимальный ток нагрузки, мА	-	20 – для МИДА-БП-106-2к-24/20; 30 – для МИДА-БП-106-4к-36/30; 60 – для МИДА-БП-106-2к-36/60; 300 – для МИДА-БП-106-1к-24/300	420; 630
Ток срабатывания защиты, не более, мА	-	38 – для МИДА-БП-106-2к-24/20; 56 – для МИДА-БП-106-4к-36/30; 114 – для МИДА-БП-106-2к-36/60; 500 – для МИДА-БП-106-1к-24/300	-
Ток короткого замыкания, не более, мА	-	32 – для МИДА-БП-106-2к-24/20; 48 – для МИДА-БП-106-4к-36/30; 96 – для МИДА-БП-106-2к-36/60; 1000 – для МИДА-БП-106-1к-24/300	-
Основная погрешность, ±%	0,1	-	



Диапазон рабочих температур, С	-10... +50	-10... +60	
Дополнительная температурная погрешность, не более, +% /10°С	0,1	-	
Напряжение питания блока	220 В 50 Гц		100 ... 242 В 50 Гц
Потребляемая мощность, не более, ВА	7 – для одноканального БПП 10 – для двухканального БПП	4,5 – для МИДА-БП-106-2к-24/20; 14 – для МИДА-БП-106-2к(-4к)-36/60(/30); 15 – для МИДА-БП-106-1к-24/300	10
Вид и маркировка взрывозащиты	искробезопасная электрическая цепь; [Exib]IIC X		
Пылеводозащищенность	IP30		
Устойчивость по механике	С3		
Климатическое исполнение	УХЛ**3.1		
Тип подключения	МИДА-БПП-102-Ex – разъем; МИДА-БПП-102К-Ex – колодка	- клеммная колодка	
Масса, не более, кг	1,6	0,26 – для МИДА-БП-106-2к-24/20; 0,58 – для МИДА-БП-106-2к(-4к)-36/60(/30); 0,6 – для МИДА-БП-106-1к-24/300	0,195
Обозначение технических условий	ТУ4218-025-18004487-2000	МДВГ.430600.001ТУ	
Форма составления заказа	МИДА-БПП-102-Ex (с учетом типа подключения) – количество каналов – код выходного сигнала; пример: МИДА-БПП-102К-Ex-1к-01	МИДА-БП-106 – количество каналов – выходное напряжение канала / максимальный ток нагрузки; пример: МИДА-БП-106-2к-24/20	МИДА-БП-109-24 / Максимальный ток нагрузки, А; пример: МИДА-БП-109-24/0,42

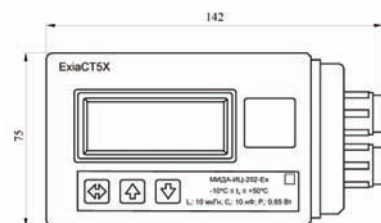
Технические характеристики барьеров искрозащиты МИДА-БИЗ-105(-107)-Ex

	БИЗ-105-Ex	МИДА-БИЗ-107-Ex-01(-02,-03)	МИДА-БИЗ-107-Ex-04(-05,-06)
Область применения	Питание, защита и преобразование выходного сигнала	Питание, защита и преобразование выходного сигнала датчиков и других приборов	
Количество каналов	1	1	1 – для БИЗ-107-Ex-05(-06) 2 – для БИЗ-107-Ex-04
Гальваническая развязка	нет	да	да
Входной сигнал, мА	4-20		-
Выходной сигнал, мА	4-20 – для МИДА-БИЗ-105-Ex-01, МИДА-БИЗ-105-Ex-02; 0-5 – для МИДА-БИЗ-105-Ex-03, МИДА-БИЗ-105-Ex-04	4-20	-
Минимальное напряжение питания взрывозащищенного устройства, не менее, В	16 – для МИДА-БИЗ-105-Ex-01, МИДА-БИЗ-105-Ex-03; 13,5 – для МИДА-БИЗ-105-Ex-02, МИДА-БИЗ-105-Ex-04	13,5 – для БИЗ-107-Ex-01(-03) 16,5 – для БИЗ-107-Ex-02	16,5 при I=20 мА } для БИЗ-107-Ex-04(-05) 12,5 при I=35 мА } 8,2-9,5 – для БИЗ-107-Ex-06
Основная приведенная погрешность, не более, %	±0,1	±0,15 %	-
Дополнительная температурная погрешность, не более, %	±0,1 /10 °С	±0,05 /10 °С	-

Напряжение питания, В	25–40 – для МИДА-БИЗ-105-Ex-01, МИДА-БИЗ-105-Ex-03; 23–40 – для МИДА-БИЗ-105-Ex-02, МИДА-БИЗ-105-Ex-04	20-35	
Потребляемый ток, не более, мА	55	80 при УП=20 В, 50 при УП=35 В	150 при УП=20 В 87 при УП=35 В } для БИЗ-107-Ex-04 72 при УП=20 В 44 при УП=35 В } для БИЗ-107-Ex-05 110 при УП=24 В – для БИЗ-107-Ex-06
Маркировка взрывозащиты	[Exia]IIC, [Exia]IIB	[Exia]IIC	
Степень защиты оболочки	IP20		
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+50	-20...+60	
Климатическое исполнение	УХЛ**3.1		
Тип подключения	Винтовые зажимы	Штепсельные разъемы с винтовыми зажимами	
Масса, не более, г	130	135	135 – для БИЗ-107-Ex-04 115 – для БИЗ-107-Ex-05 130 – для БИЗ-107-Ex-06
Обозначение технических условий	МДВГ.426475.004ТУ	МДВГ.426475.005ТУ	
Номер в Госреестре средств измерений	29511-05	31678-11	
Форма составления заказа	МИДА-БИЗ-105-Ex- код (01...04), определяемый по коду выходного сигнала пример: МИДА-БИЗ-105-Ex-02	МИДА-БИЗ-107-Ex- код (01...06), определяемый по назначению барьера; пример: МИДА-БИЗ-107-Ex-03	

Технические характеристики индикаторов цифровых универсальных МИДА-ИЦ-202(-Ex)

Область применения	Отображение цифровой информации о давлении, температуре или другой физической величине с возможностью изменения потребителем диапазона индикации
Диапазон индицируемых величин	От -9999 до +9999
Характеристика преобразования	Линейно возрастающая или линейно убывающая
Погрешность, не более, %	0,1 + 1 ед. счёта
Диапазон рабочих температур, С	-10... +50
Питание	От цепи датчика или исполнительного устройства с сигналом 4-20 мА; падение напряжения на индикаторе не более 3 В
Количество разрядов табло	4
Высота цифр на табло, мм	14
Уровень взрывозащитности	Особовзрывобезопасный
Вид и маркировка взрывозащиты	Искробезопасная электрическая цепь; 0ExiaIICT5-X
Пылеводозащитность	IP54
Устойчивость по механике	С3
Климатическое исполнение	УХЛ**3.1
Способ монтажа	Кронштейн, DIN – рейка
Масса, не более, кг	0,3
Обозначение технических условий	МДВГ.406521.003ТУ
Форма составления заказа	МИДА-ИЦ-202 или МИДА-ИЦ-202-Ex



БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ СЕРИИ ТСС EX

НАЗНАЧЕНИЕ

Барьеры искрозащиты серии ТСС Ex предназначены для применения в информационных, измерительных и управляющих каналах АСУ ТП на взрывоопасных производствах. Барьеры устанавливаются вне взрывоопасной зоны, включаются во входные и выходные цепи модулей УСО и обеспечивают защиту искробезопасных цепей от воздействия напряжения до 250 В, ограничивая значения напряжения и тока до искробезопасных.

ОПИСАНИЕ

Барьеры позволяют подключать к контроллерам и другому искробезопасному оборудованию искробезопасные цепи со следующими типами сигналов:

- аналоговые входные и выходные сигналы постоянного тока с диапазоном до 20 мА и напряжением до 24 В (ТСС Ex8A, ТСС Ex2A);
- аналоговые сигналы постоянного напряжения с диапазоном от 0 до 10 В (ТСС Ex8A, ТСС Ex2A);
- аналоговые сигналы от термопар (ТСС Ex8A, ТСС Ex2A);
- аналоговые сигналы от термопреобразователей сопротивления с трехпроводной схемой измерения (ТСС Ex4T);
- аналоговые сигналы от термопреобразователей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Тип барьера		
	ТСС Ex2A	ТСС Ex8A	ТСС Ex4T
Число каналов в барьере	2	8	4
Уровень искробезопасности электрической цепи	[Exia]IIC		
Предельное аварийное напряжение (U_m) на входе барьера	250 В		
Максимальное выходное напряжение (U_o), (напряжение между контактами ExXA и ExXB при напряжении между ChXA и ChXB, равном U_m)	29,8 В	16,2 В	
Ток короткого замыкания (I_o) (ток через замкнутые контакты ExXA и ExXB при U_m)	102 мА	387 мА	
Проходное сопротивление барьера (R), (сумма сопротивлений участков барьера ChXA – ExXA и ChXB – ExXB)	320 Ом	69,2 Ом	
Сопротивление одной ветви канала барьера	от 145 до 160 Ом	от 32 до 34,6 Ом	
Разница сопротивлений ветвей одного канала	не нормируется	0,04 Ом	
Предельно допустимая емкость внешней цепи (C_o)	0,047 мкФ	0,33 мкФ	
Предельно допустимая индуктивность внешней цепи (L_o)	1,5 мГн		
Ток срабатывания предохранителей	50 мА		
Ток утечки для входного напряжения: (напряжение между контактами ChXB и ChXA)			
– 24 В	5 мкА	-	
– 1 В	1 мкА	1 мкА	
– 0,1 В	0,1 мкА	0,1 мкА	
Средняя наработка на отказ	не менее 100 000 часов		
Назначенный срок службы	15 лет		
Габаритные размеры	109x47x53	109x105x53	109x84x53
Масса, не более	130 г	200 г	170 г



сопротивления с четырехпроводной схемой измерения (ТСС Ex8A, ТСС Ex2A);

- дискретные входные и выходные сигналы с уровнем напряжения до 24 В и тока до 20 мА.

СОСТАВ

ТСС Ex4T	Четырехканальный барьер для передачи сигналов от термопреобразователей сопротивления, включенных по трехпроводной схеме измерения и напряжением до 1 В
ТСС Ex2A	Двухканальный барьер для передачи дискретных сигналов с напряжением до 24 В, аналоговых сигналов тока 0...5 мА, 4...20 мА, напряжения 0...10 В, сигналов термопар и сигналов термопреобразователей сопротивления, включенных по четырехпроводной схеме измерения
ТСС Ex8A	Восьмиканальный барьер, аналогичный ТСС Ex2A

GSM/GPRS-МОДЕМ IRZ MC52iT

НАЗНАЧЕНИЕ

Модем MC52iT предназначен для приема и передачи данных, текстовых сообщений и факсов по сетям сотовой связи, отлично приспособлен для обеспечения мобильного доступа в Интернет. Устройство находит широкое применение в различных промышленных приложениях: телеметрии, системах беспроводного сбора данных с датчиков, дистанционного наблюдения и сигнализации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

GSM/GPRS-модем MC52iT выполнен в прочном пластиковом корпусе. Он надежен и эффективен в эксплуатации. Возможность крепления модема на DIN-рейку с помощью монтажного кронштейна делает процесс установки простым и удобным.

Модем MC52iT оснащен промышленным интерфейсом RS-232, разъемом TJ-4P4C для подключения аудиогарнитуры и разъемом питания TJ6-6P6C. В модеме реализована возможность перезагрузки сигналом DTR. Управление устройством осуществляется стандартными AT-командами. Светодиодные индикаторы позволяют отслеживать статус соединения.

Инженерами компании iRZ произведено успешное тестирование модема MC52iT совместно с оборудованием различных фирм:

- тепловычислитель СПТ941.20 (АО «НПФ «Логика»);
- тепловычислитель СПТ943.2 (АО «НПФ «Логика»);
- тепловычислитель СПТ944 (АО «НПФ «Логика»);
- тепловычислитель СПТ961 (АО «НПФ «Логика»);
- тепловычислитель СПТ962 (АО «НПФ «Логика»).

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕМА

- Работа в двух диапазонах частот: GSM 900/1800 МГц
- Выходная мощность:
 - 2W (класс 4 для EGSM 900);
 - 1W (класс 1 для GSM 1800);
 - MC класс B.
- GPRS класс 10 (multi-slot).
- CSD до 14.4 kbps.
- USSD.



- SMS.
- Передача голоса.
- Факс – группа 3: класс 1.
- Управление посредством AT-команд (Hayes 3GPP TS 27.007, TS 27.005).
- стек TCP/IP, протоколы: TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3.
- Интерфейсы: RS232, Аудио.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- Напряжение питания от 9 до 30 В.
- Ток потребления, не более:
 - при напряжении питания +12 В – 200 мА;
 - при напряжении питания +24 В – 100 мА.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Габариты не более 69x75x26 мм.
- Вес не более 100 г.
- Диапазон рабочих температур от -40 °С до +65 °С.
- Диапазон температуры хранения от -50 °С до +85 °С.

ИНТЕРФЕЙСЫ

- Разъем питания TJ6-6P6C под RJ12 – питание модема, сигнал запуска и выключения.
- Аудиоразъем TJ4-4P4C – подключение аудиогарнитуры.
- Интерфейсный разъем DB9-F – подключение коммуникационного кабеля, интерфейс RS232.
- Антенный разъем FME-M – подключение GSM-антенны.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- GSM-модем iRZ MC52iT.
- Заводская упаковка.



GSM/GPRS-МОДЕМ IRZ ATM21.A/IRZ ATM21.B

НАЗНАЧЕНИЕ

Беспроводные GSM/GPRS-модемы iRZ ATM21.A/iRZ ATM21.B обеспечивают передачу данных в сети GPRS по стеку протоколов TCP/IP. Модемы автоматически подключаются к сети GPRS и устанавливают соединение с заданным сервером.

Обеспечивается прозрачное взаимодействие между сторонним программным обеспечением и внешним устройством, подключенным к модему по интерфейсу RS485 и/или RS232. Модем отслеживает состояние GPRS-соединения и в случае его потери самостоятельно восстанавливает соединение.

РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ МОДЕЛЯМИ

- iRZ ATM21.A – без встроенного блока питания ~220В;
- iRZ ATM21.B – со встроенным блоком питания ~220В.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕМА

- Прозрачный режим TCP/IP-to-COM.
- Возможность одновременной работы с 5-ю соединениями.
- Возможность одновременной работы в режимах «клиент» и «сервер»;
- Возможность одновременной работы с двумя интерфейсами (RS232 и RS485).
- Возможность работы с резервным IP-адресом сервера или резервным сервером.
- Возможность резервной работы через CSD.
- Две SIM-карты для резервирования услуг, предоставляемых операторами связи.
- Отправка SMS-сообщения на заданный номер при потере соединения с сервером.
- Различные режимы работы с сервером (всегда на связи, выход на связь по расписанию, звонку или SMS-команде).
- Автоматическое отслеживание состояния GSM-модуля и два вида сторожевых таймеров для защиты от зависания.
- Интерфейсы RS485 и RS232, 3 входа/выхода GPIO, 1 силовой выход GPO для питания стороннего оборудования.
- Управление внешними входами/выходами по SMS-командам или через Интернет.
- Отправка SMS-сообщения на заданный номер по сигналам с внешних выводов.
- Простота настройки множества модемов со сходными параметрами через программу ATM Control SE.
- Поддержка работы со специализированным серверным программным обеспечением iRZ Collector.
- Удаленная настройка и обновление встроенного программного обеспечения при работе с iRZ Collector.
- Устойчивость к сбоям при обновлении встроенного программного обеспечения.
- Корпус с креплением на DIN-рейку.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих частот:

- 850/900/1800/1900 МГц.

Выходная мощность передатчика:

- На частоте 850/900 МГц – 2 Вт.
- На частоте 1800/1900 МГц – 1 Вт.

Технологии передачи данных:

- GPRS.
- CSD.
- SMS.
- USSD.

Характеристики аппаратной части:

- Количество SIM-карт – 2.
- Micro-USB для настройки и протоколирования работы модема.
- Количество последовательных интерфейсов – 2 (RS232 и RS485).
- Варианты питания модема – 7-40 В DC или ~220 В AC (только ревизия ATM21.B).

Электрические характеристики:

От внутреннего блока питания (только ревизия ATM21.B):

- напряжение питания AC от 90 до 264 В;
- частота напряжения питания 50/60 Гц.

От внешнего блока питания:

- напряжение питания DC от 7 до 40 В;
- ток потребления в режиме GPRS, не более:
 - при напряжении питания +12 В – 250 мА;
 - при напряжении питания +24 В – 125 мА.
- ток потребления в ждущем режиме, не более:
 - при напряжении питания +12 В – 80 мА;
 - при напряжении питания +24 В – 40 мА.

Разъемы и интерфейсы:

- 10-контактный разрывной коннектор (интерфейс RS485, 1 GPO, 3 GPIO, питание модема 7-40 В).
- Разъем DB9-F (интерфейс RS232).
- Разъем Micro-USB (интерфейс USB 2.0).
- Разъем SMA-F для подключения GSM-антенны.
- Винтовой клеммный коннектор (питание модема ~220В/50Гц, только ревизия ATM21.B).

Физические характеристики:

- Пластиковый корпус с креплением на DIN-рейку.
- Габаритные размеры корпуса (без учета разъемов) – не более 91 x 71 x 59 (Д x Ш x В), (±1 мм).
- Габаритные размеры устройства (с учетом разъемов) – не более 102 x 71 x 59 (Д x Ш x В), (±1 мм).
- Вес изделия – не более 150 гр.
- Диапазон рабочих температур: от –40°C до +70°C.
- Диапазон температур хранения: от –40°C до +85°C.

3G-КОММУНИКАТОР IRZ ATM3-232

НАЗНАЧЕНИЕ

iRZ ATM3-232 представляет собой трехдиапазонный (900/1800/2100 МГц) GSM/3G-модем, разработанный для передачи данных по сетям сотовой связи. Модем поддерживает HSDPA/HSUPA/UMTS/EDGE/GPRS и стек протоколов TCP/IP.

ОПИСАНИЕ

При работе iRZ ATM3-232 автоматически подключается к сети Интернет и устанавливает соединение с сервером, поддерживая постоянное соединение с ним или работу по расписанию. Обеспечивается прозрачное взаимодействие между конечным программным обеспечением и внешним устройством, подключенным к модему. Для удобства интеграции модема в существующие системы сбора данных может применяться специализированное серверное приложение iRZ Collector. 3G-коммуникатор ATM3-232 выполняет 120 процедур самодиагностики в час, что гарантирует его высокую работоспособность и отказоустойчивость 24 часа в сутки. Модем оснащен последовательным портом RS232 для подключения коммуникационного кабеля и тремя дополнительными выводами GPIO для управления внешними устройствами. Работа выводов GPIO контролируется посредством SMS.

В iRZ ATM3-232 предусмотрено резервирование операторов связи путем переключения на вторую SIM-карту. Поддерживается переключение на резервный сервер как при потере соединения с основным, так и по сигналу с внешних выводов модема или посредством SMS-команд. Модем оснащен настраиваемым сторожевым таймером и способен работать в широком диапазоне входных напряжений питания и температур.

iRZ ATM3-232 предназначен для применения в системах сбора данных, системах управления технологическими процессами, системах телеметрии и телемеханики, а также для использования в автоматизированных системах учета энергоресурсов.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

- Поддержка режимов client и server.
- Прозрачный режим TCP/IP-to-COM.
- Режим Modbus RTU, ASCII.
- Возможность работы с резервным IP-адресом сервера или резервным сервером.
- Работа с двумя SIM-картами.
- Режим CSD.
- Отправка SMS-сообщения на заданный номер при потере соединения с сервером.
- Различные режимы работы с сервером (всегда на связи, выход на связь по расписанию, периодически, по звонку или SMS-команде).
- Автоматическое отслеживание состояния GSM-модуля и два вида сторожевых таймеров для защиты от зависания.
- Управление внешними выводами по SMS-командам.
- Отправка SMS-сообщения на заданный номер по сигналам с внешних выводов.



- Программа настройки ATM Control с визуальным интерфейсом
- Простота настройки множества модемов со сходными параметрами.
- Поддержка работы со специализированным серверным программным обеспечением iRZ Collector.
- Удаленная настройка и обновление встроенного программного обеспечения при работе с iRZ Collector.
- Устойчивость к сбоям при обновлении встроенного программного обеспечения.

ДИАПАЗОНЫ ЧАСТОТ

- GSM/GPRS 900/1800 МГц.
- UMTS 900/2100 МГц.

СТАНДАРТЫ СВЯЗИ

- HSDPA – до 7.2 Мбит/с.
- HSUPA – до 5.76 Мбит/с.
- UMTS PS – до 384 Кбит/с.
- EDGE класс 12 – до 236.8 Кбит/с.
- GPRS класс 12 – до 85.6 Кбит/с.
- SMS.
- USSD.

РАЗЪЕМЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ

- Разъем DB9 для подключения коммуникационного кабеля (интерфейс RS232).
- Разрывной клеммный коннектор (1 GPO (до 500mA) + 2 GPIO).
- Разъем mini-USB.
- Разъем питания MicroFit4.
- Разъем SMA для подключения GSM-антенны.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение питания: от 7 до 40 В.
- Ток потребления, не более:
 - при напряжении питания 12В – 250mA;
 - при напряжении питания 24В – 125mA.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Пластиковый корпус.
- Габариты, не более: 75 x 83 x 25 мм.
- Вес, не более 120 г.
- Диапазон рабочих температур: -40 °C ... +65 °C.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ АКСЕССУАРОВ

- Если не используется выход GPO3 – блок питания SCE1200500PE 12В 500mA.
- Если используется выход GPO3 для коммутации нагрузки более 100mA – блок питания SCE1201000PE 12В 1000mA.
- Антенна GSM Ericsson SMA.
- Кабель USB-mini 5-pin.



GSM/GPRS-ТЕРМИНАЛ BGS2T-232

НАЗНАЧЕНИЕ

Компактный GSM/GPRS-терминал BGS2T-232 с аппаратным сторожевым таймером (Watchdog) – это высокотехнологичное устройство, предназначенное для организации обмена данными беспроводным способом.

Терминал обладает уникально низким уровнем энергопотребления, что позволяет экономить заряд элементов питания, а следовательно, продлить работу устройства.

ОПИСАНИЕ

Блок GSM/GPRS-терминал BGS2T-232 разработан на основе GSM-модуля последнего поколения BGS2. Устройство оснащено стандартным промышленным интерфейсом RS-232, благодаря чему BGS2T-232 имеет широкую область применения. Расширенный диапазон рабочих температур позволяет BGS2T-232 бесперебойно работать даже в сложных климатических условиях.

Терминал идеально подходит для организации сетей малых масштабов. Поддержка четырёх диапазонов GSM обеспечивает глобальный охват в любой точке планеты для решений «все-в-одном» по обмену данными через SMS и факс. GSM-терминал BGS2T-232 позволяет организовывать надёжные, экономически эффективные M2M-системы для различных промышленных приложений: например, безопасность, контроль и удалённое управление транспортом, телеметрия, платёжные терминалы и банкоматы и т. п.

Модем разработан с применением технологии Plug & Play («подключай и работай»), позволяющей новым интеграторам M2M-приложений быстро подключать промышленные приложения при помощи беспроводного способа передачи данных.

Ключевые характеристики и преимущества GSM/GPRS-терминала BGS2T-232:

- Поддержка четырёх GSM-диапазонов.
- Аппаратный сторожевой таймер (Watchdog).
- Низкое энергопотребление.
- TCP/IP стек.
- Промышленный интерфейс RS-232.
- Разнообразные варианты крепежа.
- Компактный, прочный корпус.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Частотный диапазон, МГц:**
 - GSM 850/900/1800/1900.
- **Передача данных:**
 - GPRS класс 10;
 - CSD;
 - SMS.
- **Аппаратный watchdog и часы реального времени (RTC):**
 - Да.
- **Управление:**
 - TCP/IP стек;
 - AT команды.
- **TCP/IP-стек:**
 - Доступен через AT-команды и «прозрачный» TCP.
- **Интернет-сервисы:**
 - FTP, ICMP, DNS, TCP сервер и клиент, UDP клиент, HTTP, SMTP, POP3, «прозрачный» режим.
- **Интерфейсы:**
 - Антенный коннектор SMA (f);
 - Mini SIM-карт-считыватель, 1,8В и 3,0В;
 - RJ11 (6P6C) для подключения питания;
 - V.24/ V.28 RS-232 интерфейс, (D-sub 9-пин female socket);
 - Статус LED.
- **Диапазон питания, В:**
 - 8...30.
- **Часы реального времени:**
 - Да.
- **Диапазон рабочих температур:**
 - -30°C...+75°C.
- **Размеры, мм:**
 - 80 x 55 x 23 (не включая интерфейсы).
- **Вес, г:** 65.

GSM-МОДЕМ TELEOFIS RX600-R2

НАЗНАЧЕНИЕ

TELEOFIS RX600-R2 – промышленный GSM-модем со встроенным блоком питания и последовательным интерфейсом RS-232 для дистанционной передачи данных в сетях GSM. Основное назначение – передача данных с приборов учета (электроэнергии, тепла, воды, газа), контроллеров, устройств сбора и передачи данных по голосовому каналу CSD.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ RX600-R2

- Встроенный TCP/IP стек с управлением AT-командами позволяет выводить модем в режим GPRS с помощью внешнего контроллера или ПК.
- Сторожевой таймер перезагрузки WatchDog обеспечивает бесперебойную работу модема и защиту от зависаний.
- Встроенный интерпретатор языка программирования Python позволяет загружать в модем пользовательское ПО и управлять прибором без использования внешнего микроконтроллера.
- Возможно удалённое администрирование модема по TCP и SMS (при установке специальных скриптов).

Прибор выполнен в эргономичном пластиковом корпусе с креплением на DIN-рейку. Питание осуществляется от источника переменного тока напряжением 85–265 В. Встроенный блок питания позволяет также подавать напряжение 12 В на внешние устройства и интерфейсы через дополнительные разъёмы на корпусе устройства.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ RX600-R2

Поддерживаемые стандарты связи	CSD, SMS, USSD
Количество SIM-карт	x1
Тип модуля GSM	Telit GL868-DUAL V3
Функция безусловной перезагрузки	Есть
Встроенный TCP/IP стек	Есть
Поддержка Python	Есть
Сторожевой таймер WatchDog	Есть

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ RX600-R2

Встроенный блок питания от сети ~220В	Есть
Напряжение питания переменное	85..265 В
Максимальный потребляемый ток	7 мА (при напряжении 220 В)

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Скорость передачи данных по CSD	9600 бит/сек
Факс	Group 3, class 1
Сервисы SMS	MT, MO, CB
Формат SMS	PDU, TEXT



ПАРАМЕТРЫ GSM-МОДУЛЯ

Диапазоны частот	GSM: 900/1800 МГц
Мощность передатчика (EGSM 900)	2 Вт
Мощность передатчика (DCS 1800)	1 Вт
Чувствительность приёмника (на частоте 900 МГц)	-108 дБ
Чувствительность приёмника (на частоте 1800 МГц)	-107 дБ

ПРОВОДНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Тип основного интерфейса	RS-232
Скорость передачи данных по RS-232	1200-115200 бит/сек.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Габариты корпуса	110 x 78 x 37 мм
Тип разъёма интерфейса RS-232	DB-9F
Тип антенного разъёма	SMA
Тип разъёма I/O	Разрывной клеммник
Тип разъёма низковольтного питания	Разрывной клеммник
Тип разъёма питания от сети ~220 В	Разрывной клеммник
Класс защиты корпуса	IP30
Вес	140 г

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур	-40...+70 °С
Относительная влажность	90 % (при 20 °С)
Атмосферное давление	83..106 мм рт. ст.
Вибрация	55 Гц (Амплитуда 0.35 мм)
Гарантия	4 года

ПАРАМЕТРЫ НАДЁЖНОСТИ

Наработка на отказ	100 000 часов
Средний срок службы	10 лет



GPRS–ТЕРМИНАЛ TELEOFIS WRX700-R4

НАЗНАЧЕНИЕ

TELEOFIS WRX700-R4 – промышленный терминал с интерфейсом RS-232 для дистанционной передачи данных по сети GPRS. Передача данных по GPRS имеет ряд преимуществ по сравнению с режимом CSD: более высокую скорость передачи, одновременный опрос большого количества приборов и, самое главное, – снижение затрат на услуги связи, так как оплата производится не за время соединения, а только за трафик.

ОПИСАНИЕ

Для удобства монтажа терминал представлен двумя моделями:

- в квадратном корпусе (на выбор – крепление на DIN-рейку, на стену и настольное исполнение);

- в треугольном корпусе (крепление на DIN-рейку).

Преимуществом данной модели является удобное расположение блока светоиндикации при монтаже на DIN-рейку (все индикаторы выведены на переднюю панель).

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

- Беспроводная передача данных в «прозрачном» режиме по сети GPRS (TCP/IP). Настройка соединения по расписанию.

- Два режима работы: TCP-клиент и TCP-сервер.

- Резервирование канала связи по CSD или с помощью второй SIM-карты.

- Служебный канал для удаленной настройки и обновления ПО терминала по GPRS. По умолчанию канал настроен на работу с сервером TCP-соединений M2M24.ru.

Сервер обеспечивает соединение между узлами учёта, не имеющими возможность получить внешний IP-адрес и работающими в режиме TCP-клиент.

- Дистанционная настройка терминала через ПК с помощью удобной программы конфигурации. Для удобства настройки WRX700-R4 оснащен USB-портом.

- Контроль удалённых объектов (например, датчиков) с помощью входа «АЦП»/«сухой контакт».

- Дополнительный вход для подключения низковольтного питания через разъёмный клеммник. При необходимости вход может работать как выход для питания внешних устройств напряжением 7–30В.

- Терминал предназначен для диспетчеризации приборов учёта и промышленных объектов: аварийных и охранных систем, котельного оборудования, вентиляционных и осветительных установок.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Поддерживаемые стандарты связи	CSD, GPRS, SMS, USSD
Тип модуля GSM	Telit GL868-DUAL V3
Количество SIM-карт	x2
Функция безусловной перезагрузки	Есть
Встроенный TCP/IP стек	Есть
Объём входного буфера данных	1024 байт
Вход типа «АЦП»	x1
Выход 7–30 В для питания внешних устройств	1
Сторожевой таймер WatchDog	Есть

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Скорость приема данных по GSM –интерфейсу (Download)	85.6 кбит/с
Скорость передачи данных по GSM интерфейсу (Upload)	42.8 кбит/с

GPRS Multi-slot class	Class 10
GPRS Mobile station class	Class B
Одновременных TCP соединений	5 (+1 служебный)
Скорость передачи данных по CSD	9600 бит/сек
Сервисы SMS	MT, MO, CB
Формат SMS	PDU, TEXT

ПАРАМЕТРЫ GSM МОДУЛЯ

Диапазоны частот	GSM: 900/1800 МГц
Мощность передатчика (EGSM 900)	2 Вт
Мощность передатчика (DCS 1800)	1 Вт
Чувствительность приёмника (на частоте 900 МГц)	-108 дБ
Чувствительность приёмника (на частоте 1800 МГц)	-107 дБ

ПРОВОДНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Тип основного интерфейса	RS-232
Тип дополнительного интерфейса	USB 2.0 (USB Host)
Скорость передачи данных по RS-232	1200-115200 бит/сек

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение питания постоянное	7...30 В
Максимальный потребляемый ток	400 мА (при напряжении питания 12 В)

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Тип разъёма интерфейса RS-232	DB-9F
Тип антенного разъёма	SMA
Тип разъёма I/O	Разрывной клеммник
Тип разъёма USB	USB mini
Тип разъёма низковольтного питания	RJ12 (6P6C)
Класс защиты корпуса	IP30
Габаритные размеры	76 x 65 x 35 мм
Вес	135 г
Материал корпуса	Сплав алюминия

ДОСТУПНЫЕ ВАРИАНТЫ МОНТАЖНЫХ КРЕПЛЕНИЙ

- Одинарное пластиковое крепление на DIN-рейку (V).
- Двойное пластиковое крепление на DIN-рейку (H).
- Металлическое крепление на DIN-рейку (R).
- Крепление на стену (T).
- Резиновые приборные ножки (S).

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур	-40...+70 °С
Относительная влажность	90 % (при 20 °С)
Атмосферное давление	83...106 мм рт. ст.
Вибрация	55 Гц (Амплитуда 0.35 мм)
Гарантия	4 года

ПАРАМЕТРЫ НАДЁЖНОСТИ

- Нарботка на отказ: 100 000 часов.
- Средний срок службы: 10 лет.



МОДУЛЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ МПД-1

НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль передачи данных МПД-1 предназначен для коммуникации с приборами учёта и другим оборудованием, оснащённым интерфейсами RS-232 и RS-485, по сетям GPRS (Интернет и корпоративные сети), а также оповещения о нештатных ситуациях и управления входами и выходами. Прибор работает с двумя сим-картами.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

МПД-1 предназначен для работы в сетях GPRS с различными приборами. С приборами учёта (расходомеры, вычислители, электросчётчики) МПД-1 может использоваться как элемент системы сбора и учёта (АСКУТЭ). С приборами управления (регуляторы теплотребления и др.) МПД-1 может использоваться как элемент SCADA системы. Также прибор может оповещать пользователя (по смс и при помощи сервера сообщений) о различных событиях на объекте (нештатная ситуация, срабатывание входа) и управлять какими-либо объектами при помощи смс или расписания. МПД-1 может применяться на тех объектах, где GSM-связь неустойчива.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Стандарт сотовой связи	GSM 900/1800, GPRS класс 12
Используемые технологии GSM связи	GPRS, voice, SMS
Интерфейсы	RS-232, RS-485, USB
Количество сим-карт	2
Напряжение питания, Вольт	9–15
Потребляемая мощность, Вт	Менее 3
Количество цифровых входов	4
Количество цифровых выходов	2
Степень защиты прибора	IP40
Масса прибора, кг, не более	0.35

2 СИМ-КАРТЫ

Реализация двух сим-карт с возможностью переключения как в автоматическом режиме (проблемы с подключением), так и в ручном, позволяет использовать МПД-1 в местах с проблемной связью по принципу «один GSM-оператор дешёвый, другой – качественный». Или использовать второй канал GSM в качестве резервного.



ПРОГРАММА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

В МПД-1 реализована система «событие – действие». Для каждого события можно реализовать до 8 действий. Таким образом, пользователь настраивает МПД-1 так, что он сам по событию (расписание, НС, ошибка) может отправлять смс, соединяться с сервером и прочее. Типичный сценарий: сработал тампер (датчик открытия двери) – послала смс. Или другой: опросили НС ВКТ-7 – соединились с сервером вне расписания. Программа пользователя делает МПД-1 гибким и мощным прибором, функционал МПД-1 становится чрезвычайно широким.

МОНИТОРИНГ GSM-СЕТИ

Мониторинг GSM-сети позволяет формировать журнал на сервере сообщений и получать более качественные услуги связи у GSM-оператора. «Сервер сообщений» – своего рода служебный канал и удобная альтернатива смс-сообщениям, когда есть система опроса, использующая «прозрачный канал» до прибора.

«ПРОЗРАЧНЫЙ КАНАЛ»

В МПД-1, кроме работы с системами опроса в режиме TCP-клиента, реализован TCP-сервер, логически подключенный к одному из последовательных портов (232 или 485). Это позволяет реализовать опрос прибора любой системой вне зависимости от протокола передачи. Данный режим особенно удобно использовать в корпоративных GSM-сетях. Второй последовательный порт в это время может использоваться для других задач, так как интерфейсы RS-232 и RS-485 являются аппаратно-независимыми.

ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

Имеющимися выходами можно включать различные приборы, например, свет на заданное время или внешний индикатор НС в ВКТ-7 (например, по факту превышения давления). Также один из выходов можно использовать для перезапуска других приборов. Выходы управляются по разным событиям (входящий звонок, расписание, нештатная ситуация). Срабатывания входов также являются событиями, по которым можно предпринять различные действия: послать смс, соединиться с АСКУТЭ или сервером сообщений, включить какой-либо прибор на заданное время и прочее.

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

Гарантийный срок эксплуатации – 36 мес.

Средняя наработка на отказ составляет 100 000 ч.

Средний срок службы – 12 лет.

GSM-АНТЕННА АНТЕЙ 905 FME SMA

НАЗНАЧЕНИЕ

Штыревая GSM-антенна на магнитной базе 55 мм для установки на горизонтальные поверхности. Предназначена для мест с хорошим уровнем сигнала сети GSM. Разъемы SMA и FME.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

GSM-антенна Антей 905 FME/SMA – внешняя автомобильная антенна с магнитным держателем. Используется совместно с GSM устройством для усиления радиосигнала и обеспечения надежной связи.



Номер для заказа	Описание изделия	
000042 (FME)	Частотный диапазон	GSM 872-960/1710-1885 МГц
	Размеры (высота)	120 мм
	Поляризация	Вертикальная
	Сопротивление	50 Ом
	Коэффициент усиления	5 дБ
000043 (SMA)	KCB(VSWR)	<1,9:1
	Тип разъема	SMA(m)
	Рабочий температурный диапазон	-40 ... +85 °C
	Мощность (макс.)	25 Вт
	Тип кабеля	RG58
	Длина кабеля	2 м

GSM АНТЕННА АНТЕЙ 902-9дБ FME SMA

НАЗНАЧЕНИЕ

Внешняя GSM-антенна на магнитной базе 72 мм. Оснащена разъемами SME и FMA. Высота антенны – 62 см. Обладает повышенным коэффициентом усиления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Номер для заказа	Описание изделия	
000030 (FME)	Тип антенны	1/4 волны
	Рабочий диапазон	872-960/1710-1885 МГц
	Сопротивление	50 Ом
	Коэффициент усиления	9 дБ
	KCB(VSWR)	<1,9:1
000029 (SMA)	Рабочий температурный диапазон	-40 ... +85 °C
	Длина кабеля	3 м
	Размер (высота)	620 мм
	Тип кабеля	RG58



ЛОГИКА®

Тепловычислитель СПТ940

ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УЧЕТА ТЕПЛА
МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ
КОМПЛЕКСОВ



НОВИНКА

**АВТОНОМНАЯ СЕРИЯ
ПРИБОР VI ПОКОЛЕНИЯ**

Гарантия – 7 лет
Срок службы – 15 лет
Межповерочный интервал – 4 года

ЛОГИКА® – ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ®

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- СТЕНД СКС6
- КОМПЛЕКТЫ КОННЕКТОРОВ
- ПУЛЬТ ПКС1
- СОЕДИНИТЕЛИ



СКС6

НАЗНАЧЕНИЕ

Стенд является специализированным средством измерений, предназначенным для поверки и контроля приборов АО НПФ ЛОГИКА. Использование стенда в поверочных схемах позволяет отказаться от применения дорогостоящих универсальных средств измерений: калибраторов тока, вольтметров, образцовых катушек и магазинов сопротивлений, генераторов импульсов, частотомеров. При работе под управлением компьютера стенд обеспечивает автоматизацию выполнения рутинных операций поверки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Для поверки и контроля приборов стенд способен формировать ряд выходных сигналов постоянного тока, сопротивления и частоты, генерировать импульсные пакеты, измерять период входной импульсной последовательности и контролировать состояние двухпозиционных сигналов. Для соединения стенда с поверяемым прибором используются специальные коннекторы (соединительные кабели), номенклатура которых в каждом случае определяется типом поверяемого прибора.

Управление режимами работы стенда осуществляется с клавиатуры лицевой панели, служебные сообщения отображаются на встроенном дисплее.

Стенды имеют оптический коммуникационный порт, через который, с помощью адаптера АПС70 или АПС71, может быть осуществлена связь с персональным компьютером. Последний в этом случае берет на себя полное управление работой стенда, используя установленный набор команд.

В качестве источников выходных сигналов стенд содержит:

- четыре меры тока I , для каждой из которых могут быть установлены значения: 0,025; 1,0; 2,5; 4,0; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 мА. Каждая мера допускает работу с сопротивлением нагрузки от нуля до 425 Ом;
- меру сопротивления R с электронной перестройкой, позволяющую выбрать любые значения из ряда: 51,0; 79,7; 95,1; 110,4; 125,8; 141,2; 232,0; 673,3 Ом. Предельная величина тока, протекающего через меру (источник этого тока – поверяемый прибор), составляет 10 мА;
- две меры частоты F , которые могут быть переведены в режим формирования пакетов импульсов. В режиме генерации непрерывных импульсных последовательностей возможен выбор значений: 0,610351; 1,220703; 2,441405; 4,882812; 9,765625; 19,53125; 78,125; 312,5; 1250,0; 10000,0 Гц. Количество импульсов в пакете может быть задано из ряда: 16; 64; 256; 1024; 2048; 7200; 9192; 18384; 65535. Выходные цепи мер выполнены по схеме с открытым коллектором. Предельное коммутируемое напряжение – 36 В, ток – 400 мА, остаточное напряжение в состоянии «замкнуто» – не более 1,1 В при токе



20 мА, ток утечки в состоянии «разомкнуто» – не более 0,1 мА. Для измерения и контроля стенд имеет:

- вход измерения периода следования импульсов в диапазоне от 0,1 до 3200 мс. Этот вход рассчитан на прием прямоугольных импульсов положительной полярности амплитудой от 8 до 15 В, а также дискретных сигналов «замкнуто/разомкнуто» с параметрами: остаточное напряжение в состоянии «замкнуто» – не более 1,5 В при токе 2 мА, ток утечки в состоянии «разомкнуто» – не более 0,5 мА при напряжении 18 В;
- девять специальных входов, которые обеспечивают контроль состояния двухпозиционных сигналов «замкнуто/разомкнуто» с характеристиками: остаточное напряжение в состоянии «замкнуто» – не более 2,5 В при токе 4 мА, ток утечки в состоянии «разомкнуто» – не более 0,1 мА при напряжении 18 В.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность стенда при температуре окружающего воздуха от 18 до 28 °С не превышает:

- по формированию R :
 $\pm 0,015$ Ом – при $51,0 \leq R < 141,2$ Ом;
 $\pm 0,018$ Ом – при $R = 232,0$ Ом;
 $\pm 0,067$ Ом – при $R = 673,3$ Ом;
- по формированию F :
 $\pm 0,003$ % – при $0,6 < F \leq 10000$ Гц;
- по формированию I :
 $\pm 0,001$ мА – при $I \leq 5$ мА;
 $\pm 0,003$ мА – при $I > 5$ мА;
- по измерению T :
 $\pm 0,00075$ мс – при $0,1 \leq T < 16$ мс;
 $\pm 0,0015$ мс – при $16 \leq T < 32$ мс;
 $\pm 0,15$ мс – при $32 \leq T \leq 3200$ мс.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры – 228x235x80 мм.

Масса – 1,6 кг.

Электропитание – (220 ± 22) В, (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность – 10 В·А.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха: 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Средняя наработка на отказ: 50000 ч.

Средний срок службы: 10 лет.

Гарантия: 5 лет.

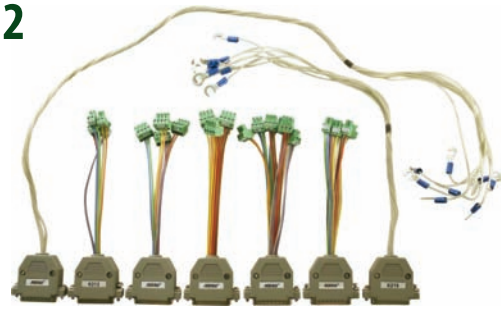
КОМПЛЕКТЫ КОННЕКТОРОВ КПП-01-КПП-22

НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначены для коммутации цепей при операциях поверки и проверки приборов фирмы ЛОГИКА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Описание
Коннектор К164	Коннектор из комплекта стенда СКС6
Комплект КПП-01	Коннекторы для подключения СПТ961 в корпусе ВОРЛА с однорядными соединителями «под винт»
Комплект КПП-02	Коннекторы для подключения СПТ961 в корпусе ВОРЛА с двухрядными соединителями «под винт»
Комплект КПП-03	Коннекторы для подключения СПГ761-СПГ763 в корпусе ВОРЛА с двухрядными соединителями «под винт»
Комплект КПП-04	Коннекторы для подключения СПТ941 в корпусе ВОРЛА с однорядными соединителями «под винт»
Комплект КПП-05	Коннекторы для подключения СПТ941 в корпусе ЛОГИКА с однорядными соединителями «штекер-гнездо»
Комплект КПП-06	Коннекторы для подключения СПЕ542
Комплект КПП-07	Коннекторы для подключения АДС84
Комплект КПП-08	Коннекторы для подключения СПТ961, СПГ761-СПГ763 в корпусе ЛОГИКА
Комплект КПП-09	Коннекторы для подключения СПГ741.01



Наименование	Описание
Комплект КПП-10	Коннекторы для подключения СПГ741.02
Комплект КПП-11	Коннекторы для подключения СПТ942
Комплект КПП-12	Коннекторы для подключения СПТ961 М
Комплект КПП-13	Коннекторы для подключения СПТ943
Комплект КПП-14	Коннекторы для подключения СПТ941 (мод. 941.10, 941.11)
Комплект КПП-15	Коннекторы для подключения СПТ961.1, СПТ961.2, СПТ962, СПГ761.1, СПГ761.2, СПГ762.1, СПГ762.2, СПГ763.1, СПГ763.2
Комплект КПП-16	Коннекторы для подключения АДС97
Комплект КПП-17	Коннекторы для подключения СПГ742
Комплект КПП-18	Коннекторы для подключения СПТ941.20
Комплект КПП-19	Коннекторы для подключения СПТ944
Комплект КПП-20	Коннекторы для подключения СПТ963
Комплект КПП-21	Коннекторы для подключения СПТ940
Комплект КПП-22	Комплект принадлежностей для монтажа на DIN-рейку тепловычислителей СПТ940, адаптеров АДП82, АДП83, АПС43, АПС45, АПС79

ПУЛЬТ ПКС1

НАЗНАЧЕНИЕ

Пульт ПКС1 предназначен для коммутации цепей в схеме проверки стендов СКС6, изготавливаемых НПФ ЛОГИКА.

Пульт не является средством измерений и не имеет точностных характеристик.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пульт представляет собой прямоугольный пластмассовый корпус. На задней панели пульта расположены три 25-ти контактных разъема для подключения стенда СКС6. Подключение стенда производится с помощью коннекторов К164, которые входят в комплект стенда. На верхнюю панель пульта выведены ручки многопозиционных переключателей и клеммы для подключения измерительных приборов. Компактные переключатели пульта позволяют пользователю легко выполнить все необходимые операции по подключению измерительных приборов к выходам стенда при выполнении поверочных или проверочных работ.



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Габаритные размеры: 215 x 130 x 95 мм.

Масса: 1 кг.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 10 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха: 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха: не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска): ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Средний срок службы: 10 лет.



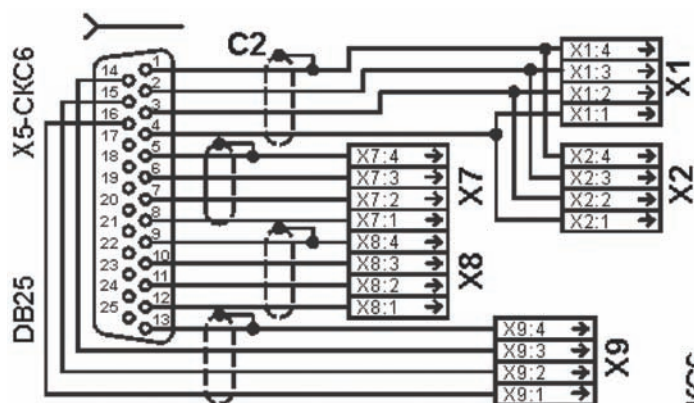
СОЕДИНИТЕЛИ С1, С2, С3

НАЗНАЧЕНИЕ

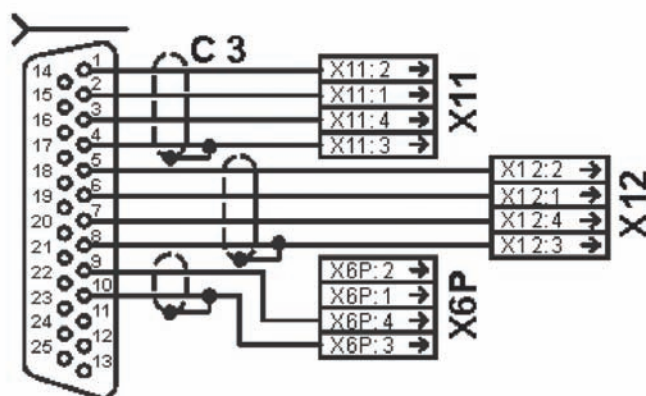
Соединители С1, С2, С3 предназначены для проведения наладки и/или поверки вычислителей ВКТ-7 и ТВ7 со стендом СКС6.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

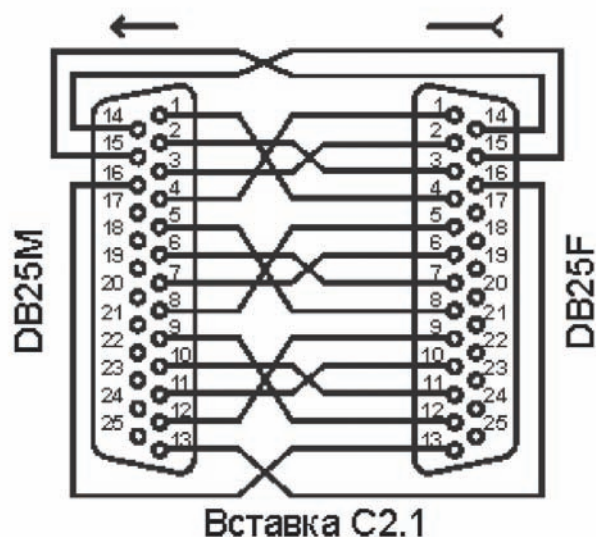
Схема электрическая принципиальная.



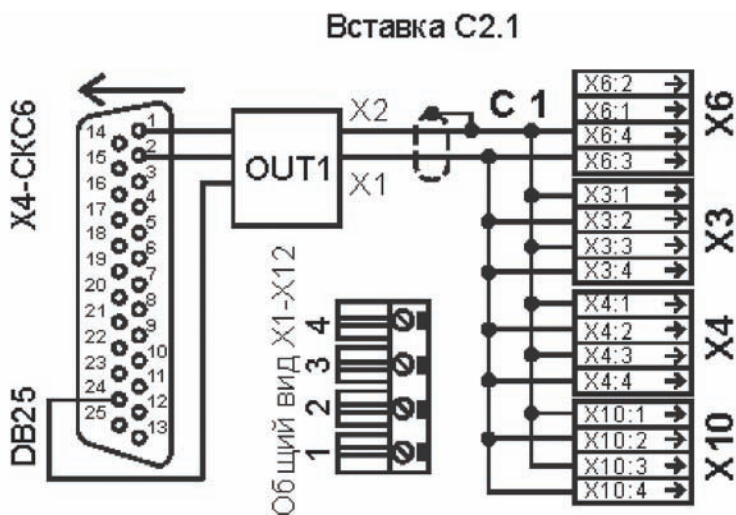
X6-CKC6



DB25



Вставка C2.1



Вставка C2.1

КВАРТИРНЫЙ УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

- УЧЕТ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ
- УЧЕТ ГОРЯЧЕЙ И ХОЛОДНОЙ ВОДЫ
- УЧЕТ ГАЗА



КВАРТИРНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК КАРАТ-КОМПАКТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики КАРАТ-Компакт предназначены для измерения тепловой энергии объема и температуры теплоносителя в закрытых водяных системах теплоснабжения и узлах учета тепловой энергии на объектах жилищно-коммунального хозяйства и промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков основан на измерении объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и определении тепловой энергии по измеренным значениям.

Теплосчетчики состоят из преобразователя расхода, вычислителя и комплекта измерительных преобразователей температуры.

Теплосчетчики различаются:

- по способу измерения объема теплоносителя:
 - 201 – с коаксиальным преобразователем расхода;
 - 101 – с ультразвуковым преобразователем расхода;
- по способу крепления вычислителя на преобразователе расхода:
 - МБ – моноблок;
 - СП – со съёмным вычислителем;
- по наличию или отсутствию импульсных входов и выходов:
 - от 0 до 3 входов;
 - от 0 до 3 выходов.

Теплосчетчики измеряют и отображают на ЖК-экране:

- тепловую энергию МВт. ч (Гкал);
- объем теплоносителя, м³;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- объем воды, измеренный счетчиками воды, подключенными к импульсным выходам, м³.

Теплосчетчики отображают на ЖК-экране:

- мгновенный расход теплоносителя, м³/ч;
- мгновенную тепловую мощность, кВт (ккал/ч)

Теплосчетчики регистрируют, накапливают и сохраняют данные о потребленной тепловой энергии (суммарные с нарастающим итогом) в архивах в энергонезависимой памяти:

- годовом (на начало года) – не менее 12 лет;
- месячном – не менее 144 месяцев;
- суточном – не менее 24 суток;
- часовом – не менее 24 часов.

Конструкция теплосчетчиков обеспечивает:

- считывание информации через оптический интерфейс с помощью оптосчитывающей головки и с ЖК-экрана;
- дистанционную передачу информации при наличии



коммуникационного канала M-bus, интерфейсов M-Bus, wM-Bus, RS485, радиомодуля. Степень защиты оболочки от попадания пыли и воды по ГОСТ 14254-96 – IP54.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Величина		
Параметры измеряемой среды			
Диапазон измерения температуры, °С	0–105		
Диапазон измерения разности температур, °С	3–80		
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6		
Диаметр условного прохода, мм	15	15	20
Максимальный расход q_{\max} , м ³ /ч	1,2	3,0	5,0
Номинальный расход q_n , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
Переходный расход q_p , м ³ /ч	0,06	0,15	0,25
Минимальный расход q_{\min} , м ³ /ч	0,024	0,06	0,1
Напряжение питания встроенного элемента, В	3,6		
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6		
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	120x90x115	130x90x120	
Длина проточной части с переходниками, мм, не более	190	230	

КВАРТИРНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ELF-M

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчётчик ELF-M предназначен для измерения тепловой энергии и других параметров теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения, потребляемого небольшими объектами (например, квартиры) с тепловой мощностью от 0,3 кВт до 850 кВт, в котором теплоноситель — это очищенная вода, соответствующая требованиям СНиП 41-02-2003. Теплосчётчики изготовлены в соответствии с ТУ 4218-020-15141855-2014 и удовлетворяют всем требованиям европейских и российских стандартов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, объема теплоносителя в системах теплоснабжения с последующим расчетом тепловой энергии.

Теплосчетчик имеет два исполнения, которые отличаются применяемыми уравнениями измерений тепловой энергии, в зависимости от трубопровода (подающий или обратный), на котором проводится измерение объема теплоносителя счетчиком воды.

Выпускается пять типоразмеров теплосчетчиков, различающихся значениями расхода воды и номинальными диаметрами счетчиков воды.

Дополнительно теплосчетчик может комплектоваться интерфейсным модулем для дистанционного считывания информации и работы с дополнительными устройствами (водосчетчики, электросчетчики), оснащенными импульсными выходами.

Теплосчетчик обеспечивает измерение и индикацию на дисплее:

- количества тепловой энергии (Gcal, GJ или kWh);
- объема воды (м³);
- температуры воды в подающем и обратном трубопроводах (°C);
- разности температур в подающем и обратном трубопроводах (°C);
- расхода воды (м³/h) и тепловой мощности;
- текущего времени (h).

Теплосчетчик обеспечивает:

- индикацию кодов неисправностей;
 - сохранение в архиве результатов измерений;
 - сохранение в архиве кодов аварийных ситуаций;
 - передачу результатов измерений тепловой энергии или объема воды по импульсному выходу;
 - индикацию объема (энергии), соответствующую количеству импульсов, полученных по импульсным входам.
- Защита от несанкционированного доступа обеспечивается с помощью защитного кожуха, который в опломбированном состоянии препятствует доступу к электронике теплосчетчика.

Условия эксплуатации теплосчетчика:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от +5 °C до +55 °C;
- относительная влажность воздуха в диапазоне от 30 до 80 %;
- атмосферное давление в диапазоне от 84 кПа до 106,7 кПа.



Теплоноситель	Сетевая вода по СНиП 41-02-2003				
	EIF-M-0,6-15	EIF-M-1,0-15	EIF-M-1,5-15	EIF-M-1,5-20	EIF-M-2,5-20
Номинальный диаметр DN, мм	15	15	15	20	20
Расход воды минимальный, м ³ /ч; положение – горизонталь Н	0,006	0,010	0,015	0,015	0,025
Расход воды минимальный, м ³ /ч; положение – вертикаль V	0,012	0,020	0,030	0,030	0,050
Номинальный расход, м ³ /ч	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Максимальный расход, м ³ /ч	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,0025	0,0025	0,0045	0,0045	0,0075
Наибольшее показание объема, м ³	9999,999				
Тип термометров сопротивления	Pt 500				
Диапазон измерения температуры, °C	1 ÷ 105				
Диапазон измерения разности температуры, °C	3 ÷ 100				
Диапазон измерения температуры преобразователем расхода, °C	5 ÷ 95				



КВАРТИРНЫЕ АНТИМАГНИТНЫЕ СЧЕТЧИКИ ВОДЫ ВСХ, ВСХ_д, ВСГ, ВСГ_д, ВСТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Квартирные антимагнитные счетчики воды ВСХ, ВСХ_д, ВСГ, ВСГ_д, ВСТ DN15, 20 предназначены для коммерческого учета расхода холодной и горячей воды в системах водоснабжения, а также в системах отопления. Приборы DN 15, 20 предназначены для использования на объектах с малым потреблением воды и рекомендуются для установки в жилых и производственных помещениях, квартирах, коттеджах, офисах и других объектах коммунального хозяйства.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

ВСХ, ВСГ – счетчики для учета холодной и горячей воды с возможностью установки радионакладки AT-WMBUS-08;

ВСХ_д, ВСГ_д – счетчики воды с импульсным выходом (геркон), с возможностью дистанционной передачи информации;

ВСТ – счетчик горячей воды с импульсным выходом (геркон), с возможностью дистанционной передачи информации, входит в состав теплосчетчика СТ-10.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Квартирные счетчики на воду типа ВСХ, ВСХ_д, ВСГ, ВСГ_д, ВСТ предназначены для установки на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода с прямыми участками 5DN перед и 1DN после счетчика (DN – диаметр условного прохода). Прямые участки не требуются, если приборы монтируются с комплектом присоединителей, поставляемых заводом-изготовителем (в комплект поставки не входят).

Счетчики типа ВСХ-15, ВСХ-20 работают в диапазоне температур от +5 до +50 °С (холодная вода), имеют счетный механизм с роликовым и стрелочными указателями, показывающими измеренный объем в м³ и его долей.

Счетчики типа ВСТ-15, ВСТ-20 работают в диапазоне температур от +5 до +95 °С, имеют счетный механизм с магнитоуправляемым контактом и с роликовым и стрелочными указателями, показывающими измеренный объем в м³ и его долях, выдают импульсы (при присоединении вычислителя, регистратора или других совместимых устройств). Цена одного импульса для ВСТ-15, 20 составляет 0,001 м³.



Наименование основных технических характеристик		ВСХ-15-02; ВСХ _д -15-02; ВСГ-15-02; ВСГ _д -15-02; ВСТ-15	ВСХ-20-02; ВСХ _д -20-02; ВСГ-20-02; ВСГ _д -20-02; ВСТ-20
Номинальный диаметр	DN	15	20
Номинальный расход, Q _n	м ³ /ч	1,5	2,5
Максимальный расход, Q _{max}	м ³ /ч	3,0	5,0
Переходный расход, Q _t Класс А/В	м ³ /ч	0,15 / 0,12	0,25 / 0,2
Минимальный расход, Q _{min} Класс А/В	м ³ /ч	0,06 / 0,03	0,1 / 0,05
Порог чувствительности	м ³ /ч	0,01	0,02
Наибольшее значение роликового указателя счетного механизма	м ³	99999 (99999,999)	99999
Потеря давления при Q _{max} , не более	МПа	0,1	0,1
Пределы допустимой относительной погрешности:			
• Q _t до Q _{max}	%	± 2	± 2
• Q _{min} до Q _t	%	± 5	± 5
Масса, не более	кг	0,6	0,6
Гарантийный срок	месяц	24	
Средний срок службы, не менее	лет	12	
Межповерочный интервал	лет	6	

БЫТОВОЙ ДИАФРАГМЕННЫЙ СЧЕТЧИК ГАЗА ВЕКТОР М

НАЗНАЧЕНИЕ

Бытовые диафрагменные счетчики газа Вектор М предназначены для измерения потребления природного газа, газообразных пропана, бутана или их смесей и других неагрессивных газов. Счетчики могут применяться как средство коммерческого учета газа в коммунально-бытовом секторе, а также в различных технологических процессах.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Удобство подключения. В зависимости от подвода газа, направление потока газа может проходить слева направо и справа налево.

Надежность. Корпус покрыт антикоррозионной порошковой полимерной краской, соединительный пояс выполнен из нержавеющей стали.

Долговечность. Измерительный механизм изготовлен из современных высококачественных материалов, позволяющих обеспечить малую потерю давления, низкий уровень шума и минимальный износ подвижных и трущихся деталей.

Измерительные механизмы счетчиков оснащены устройством, препятствующим обратному ходу отсчетного устройства (стопор обратного хода).

• Каждый счетчик имеет отсек в отсчетном устройстве для установки четырехпроводного датчика импульсов для подключения к системам дистанционного автоматизированного сбора и обработки информации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера					
	G 1,6	G 2,5	G 4	G 6	G 10	G 16
Расход газа, м ³ /ч: • наибольший Q _{max} • номинальный Q _n • наименьший Q _{min}	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0	25,0
	1,6	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0
	0,016	0,025	0,04	0,06	0,10	0,16
Порог чувствительности, не более, м ³ /ч:	0,003	0,005	0,008	0,012	0,012	0,015
Наибольшее избыточное давление газа, кПа	50				30	
Потеря давления, не более, Па	200			250	300	
Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов, % $Q_{min} \leq Q < Q_n$ $0,1 Q_n \leq Q < Q_{max}$	±3 ±1,5					
Емкость счетного механизма, м ³	99999,999 (99999,9999*)					999999,99
Вес импульса, м ³	0,01					
Рабочий диапазон температур, °С	От минус 40 до плюс 55 (от минус 30 до плюс 55)				От минус 10 до плюс 50	
Присоединительная резьба патрубков, дюйм	G 1 ¼ (G ¾ – для счетчиков G1,6; G2,5; G4 – по специальному заказу)				G 1 ½	G 2



- После установки датчика отсек закрывается крышкой с пломбой газоснабжающей или эксплуатирующей организации.
- Датчик импульсов оснащен двумя герконами типа «сухой контакт», один из которых является генератором импульсов, а второй – детектором обрыва провода и вмешательства в работу отсчетного устройства с помощью магнитного поля. Датчик импульсов поставляется по отдельному заказу.
- К датчику импульсов возможно подключение следующих устройств:

- определение относительной погрешности;
- корректора объема газа по температуре с возможностью дальнейшей передачи информации по интерфейсам RS-232 или RS-485;
- радиомодуля;
- счетчика импульсов с возможностью дальнейшей передачи информации по интерфейсам RS-232 или RS-485;
- устройств, работающих по интерфейсу M-BUS.



БЫТОВЫЕ ДИАФРАГМЕННЫЕ СЧЁТЧИКИ ГАЗА СЕРИИ ВК-G(T)

НАЗНАЧЕНИЕ

Счётчики газа предназначены для учёта количества потребляемого газа. Измеряемая среда: природный газ, пропан, бутан, инертные газы и другие неагрессивные, неоднородные по химическому составу газы. Область применения: в коммунальном, бытовом хозяйстве, в квартирах, индивидуальных домах и других сферах деятельности человека, требующих учёта потребляемого газа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон рабочих расходов от 0,016 м³/ч до 6 м³/ч
- Погрешность измерения:
 - в диапазоне расходов: $Q_{\text{мин.}} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном.}} \pm 3 \%$;
 - в диапазоне расходов: $0,1 Q_{\text{ном.}} \leq Q \leq Q_{\text{макс.}} \pm 1,5 \%$.
- Циклический объём измерительных камер V1,2 дм³.
- Порог чувствительности:
 - ВК-G1,6; ВК-G 1,6T – 0,0032 м³/ч;
 - ВК-G2,5; ВК-G2,5T – 0,005 м³/ч;
 - ВК-G4; ВК-G4T – 0,008 м³/ч.
- Рабочее давление газа не более 50 кПа.
- Диапазоны температуры:
 - рабочей среды для счётчиков ВК-G от –30 °С до +50 °С;
 - рабочей среды для счётчиков ВК-G T от –25 °С до +50 °С;
 - окружающей среды от –40 °С до +60 °С.
- Межповерочный интервал – 10 лет.
- Гарантийный срок эксплуатации 3 года.
- Средний срок службы – не менее 24 лет.

ОСОБЕННОСТИ

- Компактность конструкции и современный дизайн.
- Наличие конструктивных исполнений с правым и левым направлениями потока газа.
- Наличие конструктивного исполнения счётчиков с механической температурной компенсацией (ВК-G T)
- Возможность монтажа на счётчик низкочастотного датчика импульсов типа IN-Z61 (геркон) для осуществления дистанционной передачи данных, например с помощью системы автоматического сбора данных (системы АСД)
- Блокировка цифровых колёс отсчётного устройства от обратного хода (устройство, блокирующее скручивание показаний счётчика).
- Высокая чувствительность и точность измерений.
- Низкие энергетические потери и малая потеря давления.
- Нечувствительность к загрязнениям газа.
- Низкий уровень шума.



- Высокая коррозионная стойкость применяемых для изготовления деталей материалов
- Высокая надёжность и длительный срок службы

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

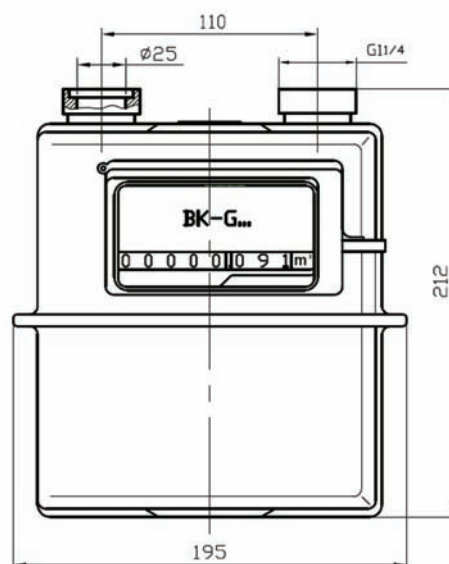
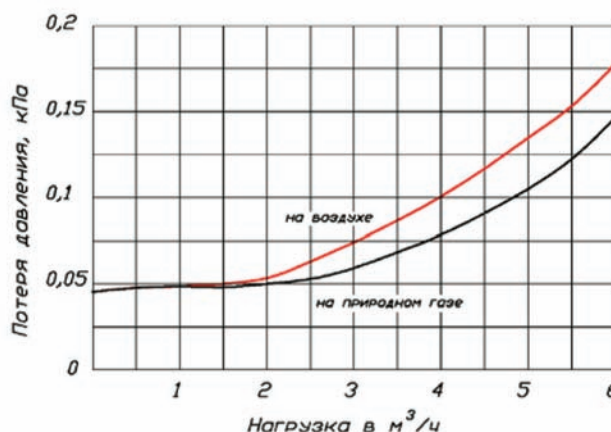


ГРАФИК ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- ТЕРМОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ
- ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ
- ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
- КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОМЕТРОВ
СОПРОТИВЛЕНИЯ
- МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ
- ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ
- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ
- БОБЫШКИ
- ГИЛЬЗЫ ДЛЯ ТЕРМОМЕТРОВ



ТЕРМОМЕТРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ БТ СЕРИИ 211

НАЗНАЧЕНИЕ

Биметаллические термометры БТ – приборы для измерения температуры в системах кондиционирования, теплоснабжения, водоснабжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр корпуса, мм: 63, 80, 100, 150.

Класс точности:

Ø80, 100, 150	1,5
Ø63	2,5

Диапазон показаний температур, °С:

-40...+60	0...+60	0...+100
0...+120	0...+160	0...+200
0...+250	0...+350	0...+450

Диапазон рабочих температур, °С:

Окружающая среда: -10...+60.

Длина погружной части, мм:

46 (кроме Ø150 или $t^{\circ}=0...+60$ °С или $0...+350/450$ °С для Ø80 и 100); 64; 100; 150; 200; 250 (кроме Ø63); 300 (только для Ø100).

Чувствительный элемент: биметаллическая спираль.

Шток: нержавеющая сталь 08X18H10.



Корпус: IP43, коррозионностойкая сталь 12X15Г9НД.

Кольцо: коррозионностойкая сталь 12X15Г9НД,

Ø80, 100, 150 – байонетное;

Ø63 – запрессованное.

Циферблат: алюминий, шкала черная на белом фоне.

Стекло: минеральное.

Резьба присоединения (на гильзе): G ½ или M 20x1,5

Рабочее давление (на гильзе), МПа:

10 (латунная гильза с длиной погружной части до 100 мм);

2,5 (латунная гильза с длиной погружной части более 100 мм);

25 (гильза из нержавеющей стали 08X18H10).

Регулировка: на штоке (для Ø63) или на корпусе с тыльной стороны.

Дополнительная опция: латунный фланец.

Техническая документация:

ТУ 4211-001-4719015564-2008.

ТЕРМОМЕТРЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТНЫЕ ТТЖ-М

НАЗНАЧЕНИЕ

Термометры технические жидкостные ТТЖ -М предназначены для измерений температур жидких и газообразных сред в диапазоне от минус 50 до плюс 600 °С в технических установках.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип действия термометра основан на видимом расширении термометрической жидкости в стекле при повышении температуры окружающей среды.

Термометры выполнены в виде капиллярной трубки с резервуаром, заполненным термометрической жидкостью, и стеклянной цилиндрической оболочкой с вмонтированной внутри шкалой (из бумаги, молочного и листового стекла, полистирола листового, алюминиевой или стальной пластины).



Термометры изготавливаются из термически обработанного стекла. В качестве термометрической жидкости используются толуол, керосин, метилкарбитол.

В зависимости от формы нижней части трубки термометры разделяются на прямые (П) и угловые (У).

Исполнение и типоразмеры термометров отличаются конструкцией, видом термометрической жидкости, функциональным назначением, нормированными значениями диапазонов измерений, а также ценой деления шкалы и пределами допускаемой погрешности.

Обозначение исполнений	Номер типоразмера	Диапазон измеряемой температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Длина верхней части термометра, мм	Применяются для измерения температуры
Исп. 1	1	0 ...+50	1	160 или 240	В промышленных установках
	2	-35 ...+50	0,5	240	
	3	- 50 ...+50	1	160 или 240	
	4	0 ... +100		240	
	5	0 ...+150	1; 2	160 или 240	
	6	0 ...+200	2	160 или 240	
	7	0 ...+250		240	
Исп. 2	-	+ 20...+150	1	310	При производстве сахара
Исп. 3	-	- 10...+35	1	230	При хранении сахарной свеклы в кагатах
Исп. 4	-	0 ...+100	2	115	В кипятильниках «Титан»
Исп. 5	1	- 35 ... +50	0,5; 1	240÷260	В промышленных установках
	2	0 ... +60	0,5		
	3	0 ...+100	0,5; 1		
	4	0 ...+160	1		
	5	0 ...+200	2		
	6	0...+300	2		
	7	0 ...+400	5		
	8	0 ...+500	5; 10		
	9	0 ...+600	5; 10; 20		

Диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности термометра при цене деления шкалы, °С					
	0,5	1	2	5	10	20
от -50 до -38	(±1)	(±2)	-	-	-	-
св. -38 до 0	±1; (±1)	±1; (±1,5)	-	-	-	-
св. 0 до +100	±1; (±1)	±1; (±1)	±2; (±2)	±5	-	-
св. +100 до +200	-	±2; (±2)	±3 ; (±4)	±5	-	-
св. +200 до +300	-	-	±4	±5	-	-
св. +300 до +400	-	-	±5	±10	-	-
св. +400 до +500	-	-	-	±10	±10	-
св. +500 до +600	-	-	-	±10	±10	±20



ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЭМ-100

НАЗНАЧЕНИЕ

Термометры сопротивления ТЭМ-100 предназначены для измерения температуры жидкости и газа путем погружения в измеряемую среду.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип действия термометров основан на температурной зависимости сопротивления платинового пленочного резистора. Термометры состоят из термочувствительного элемента со стандартизированной характеристикой зависимости сопротивления от температуры, помещенного в тонкостенную металлическую трубку, соединенную с клеммной головкой из пластмассы. Термометры рассчитаны для подключения по четырехпроводной схеме.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения разности температур – от минус 50 до 190 °С.

Пределы допускаемой погрешности должны составлять:

$\pm (0,15 + 0,002 \cdot \Delta t)$ °С – класс А по ГОСТ Р 8.625-2006;

$\pm (0,3 + 0,005 \cdot \Delta t)$ °С – класс В по ГОСТ Р 8.625-2006

(Δt – измеряемая разность температур).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение конструктивного исполнения		Длина монтажной части, L ±1,0 (мм)	Минимальная глубина погружения (мм)	Масса, кг
Рис. 1	Рис. 2			
–	13	50	40	0,140
01	14	60	40	0,141
02	15	70	50	0,142
03	16	80	50	0,143
04	17	100	60	0,145
–	18	110	60	0,146
–	19	120	60	0,147
–	20	130	80	0,148
–	21	140	80	0,149
–	22	160	80	0,153
–	23	200	100	0,158
–	24	250	100	0,064
–	25	320	100	0,172



Температурный коэффициент А (альфа) = 0,00385 °С (обозначение HСХ – Pt100).

Максимальный измерительный ток – 1 мА.

Время термической реакции – не более 15 с.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- температура окружающего воздуха – от -50 до +50 °С;
- относительная влажность – 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация – амплитуда 0,35 мм, частота 5–35 Гц;
- давление измеряемой среды – до 2,5 МПа.

Степень защиты от пыли и воды – IP55 по ГОСТ 14254-96.

Диаметр монтажной части – 6 мм.

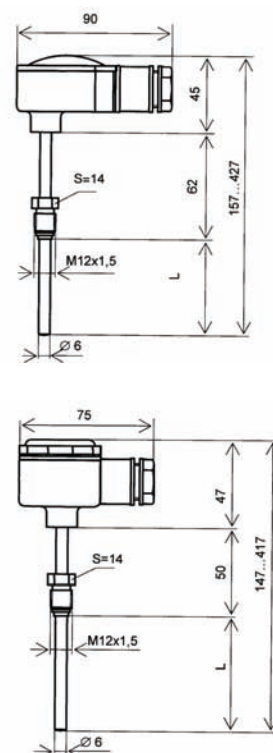
Длина монтажной части – от 50 до 320 мм.

Длина термометров – от 147 до 427 мм.

Масса – от 140 до 172 г.

Средняя наработка на отказ – 100 000 ч.

Средний срок службы – 12 лет.



ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗ ПЛАТИНЫ ТПТ, ИЗ МЕДИ ТМТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Термометры сопротивления из платины и меди технические предназначены для измерения и контроля температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред в различных отраслях промышленности.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды термометры соответствуют по ГОСТ Р 52931-2008 группе исполнения С2 -40...+70 °С. По устойчивости к механическим воздействиям термометры соответствуют по ГОСТ Р 52931-2008 группе исполнения N3. Климатическое исполнение – УЗ, ТВ.

Возможно изготовление ТС в климатическом исполнении УХЛ-2 для работы при температурах от -60 до +70 °С. Термометры, имеющие тропическое исполнение, имеют в обозначении дополнительно ТВ (например, ТПТ-1-3 ТВ). Номинальные статические характеристики (НСХ), их обозначения, номинальные сопротивления и соответствующие им температурные коэффициенты согласно ГОСТ 6651-2009 приведены ниже:

Таблица 1

Тип ТС	Термометры сопротивления из платины						Термометры сопротивления из меди	
	50П	100П	500П	Pt100	Pt500	Pt1000	50М	100М
Обозначение НСХ	50П	100П	500П	Pt100	Pt500	Pt1000	50М	100М
Номинальное сопротивление R ₀ , Ом	50	100	500	100	500	1000	50	100
Температурный коэффициент, α, 1/°С	0,00391			0,00385			0,00428	

Рекомендуемый измерительный ток:

- 1 мА – для термометров с номинальным сопротивлением 50 Ом и 100 Ом;
- 0,2 мА – для термометров с номинальным сопротивлением 500 Ом;
- 0,1 мА – для термометров с номинальным сопротивлением 1000 Ом.

Термометры сопротивления из платины ТПТ выпускаются следующих классов допуска:

- АА, А, В, С.

Термометры сопротивления из меди ТМТ выпускаются следующих классов допуска:

- А, В, С.

Ниже приведены значения допусков по температуре для соответствующих классов допуска платиновых и медных термометров (ГОСТ 6651-2009):

Таблица 2

Класс допуска термометров	Допуск термометров, °С
АА	$\pm(0,1+0,0017* t)$

Класс допуска термометров	Допуск термометров, °С
А	$\pm(0,15+0,002* t)$
В	$\pm(0,3+0,005* t)$
С	$\pm(0,6+0,01* t)$

где |t| – абсолютное значение температуры, °С

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

Внутренняя измерительная цепь термометра состоит из платинового или медного чувствительного элемента (ЧЭ) и подводящих проводников.

В зависимости от диапазона измеряемых температур подводящие провода внутренней цепи термометра изготавливаются либо из серебра (С) – до 450–500 °С, либо из ПНЭТимид (Н) – до 300 °С.



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

По способу контакта с измеряемой средой термометры могут быть погружаемыми (например, ТПТ-1) или поверхностными (например, ТПТ-26). Материал защитной арматуры, вид присоединительных элементов – головок, разъемов, кабелей – также приведены в Таблице 1 для каждого типа термометров. Головка термопреобразователей из прессматериала АГ-4В применяется в неагрессивной среде при окружающей температуре до 120 °С; из полиамида – до 80 °С. Максимальный диаметр выводного кабеля 10 мм. Каждая жила (провод) кабеля крепится на винт гайкой М4х0,7.

Головка металлическая из сплава алюминия АК-12 (АЛ-2) (силумин) применяется в неагрессивной среде при окружающей температуре до 300 °С. Максимальный диаметр выводного кабеля 12 мм. Каждая жила (провод) кабеля диаметром до 1,2 мм крепится на винт гайкой М4х0,7.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок – 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска.

Средний срок службы термометра – не менее 12 лет.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Примеры обозначения при заказе.

ТПТ - 1 - 1 - 100П - А - 4 - С - 160

1. Тип и вид исполнения
2. НСХ – 100 П
3. Класс допуска – А
4. Схема соединения с ЧЭ – № 4
5. Рабочая температура – до 450 °С
6. Монтажная длина L, мм

ТПТ - 1 - 2 - Pt100 - В - 3 - Н - 400 - МГ

1. Тип и вид исполнения
2. НСХ – Pt 100
3. Класс допуска – В
4. Схема соединения с ЧЭ – № 3
5. Рабочая температура – до 300 °С
6. Монтажная длина L, мм
7. Металлическая головка

ТПТ - 1 - 3 - 100П - В - 5 - С - 320

1. Тип и вид исполнения
2. НСХ – 2х100 П (двойной ЧЭ)
3. Класс допуска – В
4. Схема соединения с ЧЭ – № 5
5. Рабочая температура – до 500 °С
6. Монтажная длина L, мм

ТМТ - 1 - 1 - 50М - А - 4 - 200

1. Тип и вид исполнения
2. НСХ – 50М
3. Класс допуска – А (до 120 °С)
4. Схема соединения с ЧЭ – № 5
5. Монтажная длина L, мм

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП-Н

НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи предназначены для контроля и измерения температуры жидких, твердых, мягких, газообразных и сыпучих сред. Области применения: системы учета энергоносителей, контроля и измерения температуры в промышленности, лабораторных исследованиях, сельском хозяйстве.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Термопреобразователи соответствуют группе климатического исполнения ДЗ по ГОСТ 12997 и располагаются на открытых пространствах, подвергаются воздействию атмосферных факторов (непосредственный нагрев солнечными лучами, ветер, дождь, снег, град, обледенение).

Термопреобразователи устойчивы и прочны к воздействию вибраций и соответствуют группе исполнения N2 (по ГОСТ 12997). Располагаются в местах, подверженных вибрации от работающих механизмов на промышленных объектах. Степень защиты – IP65 по ГОСТ 12254 (пыленепроницаемо и защищено от водяных струй).



ГЛУБИНА ПОГРУЖЕНИЯ

Минимальная глубина погружения, при которой термопреобразователь сохраняет свои метрологические характеристики: $L_{\min} = 5 \cdot \varnothing D_3 + L_{\text{ЧЭ}}$, где:

D_3 – диаметр защитной трубки, мм;

$L_{\text{ЧЭ}}$ – длина чувствительного элемента, мм.

Применение малогабаритных чувствительных элементов и небольших диаметров защитной арматуры позволило создать термопреобразователи с небольшой глубиной погружения и малым временем реагирования.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Термопреобразователи имеют номинальную статистическую характеристику (НСХ) Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, 100П. НСХ, номинальное значение измерительного тока и коэффициент α , °C-1 приведены в таблице:

Значения измерительного тока и α		
	Номинальный измерительный ток, mA	α , °C-1
Pt 50	2,0	0,00385
Pt 100	1,0	0,00385
Pt 500	0,2	0,00385
Pt 1000	0,1	0,00385
100П	1,0	0,00391

При выборе номинального значения измерительного тока эффект саморазогрева не превышает 0,3 °C (по EN 60751).

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Применение лучших чувствительных элементов зарубежных производителей позволяют свести эффект термо-ЭДС практически к нулю.

ДОПУСКИ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ

Предел допускаемого отклонения от НСХ (°C) в зависимости от класса соответствует:

- для класса AA: $+(0,1+0,0017 \cdot |t|)$;
- для класса A: $+(0,15+0,002 \cdot |t|)$;
- для класса B: $+(0,3+0,005 \cdot |t|)$.

ВРЕМЯ РЕАГИРОВАНИЯ

Благодаря уникальной конструкции термопреобразователя, жестким допускам к диаметрам защитной арматуры и посадочного места защитной гильзы, термопреобразователи имеют малое время реагирования на ступенчатое изменение температуры.

Регламентируемые параметры термопреобразователей и стабильность параметров в течение длительного срока эксплуатации обеспечиваются правильной установкой, применением защитных гильз и комплектующих частей, произведенных предприятием-изготовителем.

Зависимость значения сопротивления Pt100 от температуры (по EN 60751)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-50	80,31	0	100	50	119,4	100	138,51	150	157,33
-48	81,1	2	100,78	52	120,17	102	139,26	152	158,07
-46	81,89	4	101,56	54	120,94	104	140,02	154	158,82
-44	82,69	6	102,34	56	121,71	106	140,78	156	159,56
-42	83,48	8	103,12	58	122,47	108	141,54	158	160,31
-40	84,27	10	103,9	60	123,24	110	142,29	160	161,05
-38	85,06	12	104,68	62	124,01	112	143,05	162	161,8
-36	85,85	14	105,46	64	124,78	114	143,8	164	162,54
-34	86,64	16	106,24	66	125,54	116	144,56	166	163,29
-32	87,43	18	107,02	68	126,31	118	145,31	168	164,03
-30	88,22	20	107,79	70	127,08	120	146,07	170	164,77
-28	89,01	22	108,57	72	127,84	122	146,82	172	165,51
-26	89,8	24	109,35	74	128,61	124	147,57	174	166,26
-24	90,59	26	110,12	76	129,37	126	148,33	176	167
-22	91,37	28	110,9	78	130,13	128	149,08	178	167,74
-20	92,16	30	111,67	80	130,9	130	149,83	180	168,48
-18	92,95	32	112,45	82	131,66	132	150,58	182	169,22
-16	93,73	34	113,22	84	132,42	134	151,33	184	169,96
-14	94,52	36	114	86	133,18	136	152,08	186	170,7
-12	95,3	38	114,77	88	133,95	138	152,83	188	171,43
-10	96,09	40	115,54	90	134,71	140	153,58	190	172,17
-8	96,87	42	116,31	92	135,47	142	154,33	192	172,91
-6	97,65	44	117,08	94	136,23	144	155,08	194	173,65
-4	98,44	46	117,86	96	136,99	146	155,83	196	174,38
-2	99,22	48	118,63	98	137,75	148	156,58	198	175,12

Значения приведены без учета сопротивления кабеля у термопреобразователей с постоянно подключенным проводом.



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСМ, ПСП, ПСХА

НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи измерительные с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ (далее – термопреобразователи измерительные) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных неагрессивных сред путем преобразования сигнала термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока. Основные области применения: теплоэнергетика, измерительная техника, научно-исследовательские лаборатории.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип действия термопреобразователей измерительных состоит в преобразовании значения температуры в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока, линейно пропорциональный температуре в заданном диапазоне преобразования температуры. Модификации ТМТУ, ТПТУ состоят из первичного термопреобразователя (ТМТ, ТПТ по ГОСТ Р 8.625-2006, ТХА по ГОСТ 6616-94) и преобразователя измерительного.

Модификации ПСМ, ПСП, ПСХА состоят из преобразователя измерительного.

Виды первичных термопреобразователей для каждой из групп видов исполнения термопреобразователей измерительных:

- на основе медного чувствительного элемента для ТМТУ, ПСМ;
- на основе платинового чувствительного элемента для ТПТУ, ПСП;
- на основе термодпары хромель-алюмель (ХА(К)) для ТХАУ, ПСХА.

Тип и вид исполнения	Унифицированный выходной сигнал, [мА]	Габаритные размеры [мм], не более	НСХ первичного термопреобразователя	Диапазон преобразования температуры, [°С]	Основная приведенная погрешность, [%]
ТПТУ-х-L-X05	0–5	120–3500	100П Pt100	-200 ... 0 -50 ... 50 0 ... 100 0 ... 200 0 ... 300 0 ... 400 0 ... 500 0 ... 600	±0,51 ±0,252 ±0,13
ТПТУ-х-L-X02	0–20				
ТПТУ-х-L-X42	4–20				
ТМТУ-х-L-X05	0–5	120–3500	100М	-50 ... 50 0 ... 100 0 ... 150 0 ... 200	±0,25 ±0,5
ТМТУ-х-L-X02	0–20				
ТМТУ-х-L-X42	4–20				
ТПТУ - 4 - 205 ТПТУ - 4 - 202 ТПТУ - 4 - 242	0–5 0–20 4–20	60x50x22	Pt100	-50 ... 50 0 ... 80	±0,5

Тип и вид исполнения	Унифицированный выходной сигнал, [мА]	Габаритные размеры [мм], не более	НСХ первичного термопреобразователя	Диапазон преобразования температуры, [°C]	Основная приведенная погрешность, [%]
ТПТУ - 4 - 305 ТПТУ - 4 - 302 ТПТУ - 4 - 342	0-5 0-20 4-20	20x75x55	Pt100	-50 ... 50 0 ... 80	±0,5
ТПТУ - 4 - 405 ТПТУ - 4 - 402 ТПТУ - 4 - 442	0-5 0-20 4-20	27x92x65	Pt100	-50 ... 50 0 ... 80	±0,5

Здесь:

х – вид исполнения первичного термопреобразователя;

L – длина монтажной части первичного термопреобразователя;

X – конструктивное исполнение преобразователя:

1 – устанавливается в головку первичного термопреобразователя;

2 – устанавливается на поверхность;

3 – устанавливается на DIN-рейке в трехвыводном корпусе;

4 – устанавливается на DIN-рейке в четырехвыводном корпусе.

1 – верхняя граница диапазона преобразования температуры 600 °C

2 – верхняя граница диапазона преобразования температуры 500 °C

3 – верхняя граница диапазона преобразования температуры 450 °C

4 – верхняя граница диапазона преобразования температуры 900 °C

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТПТУ - 1 - 1 - 160 - 142 / 0...100 - 0,5%

1. Тип и вид исполнения первичного термопреобразователя

2. Длина монтажной части первичного термопреобразователя L, мм

3. Конструктивное исполнение преобразователя сигнала

4. Выходной унифицированный сигнал

5. Диапазон преобразования температур

6. Погрешность преобразования

Напряжение питания постоянного тока [В]	12...24 (18...36)
Максимальное сопротивление нагрузки [кОм] где: U_n – номинальное напряжение питания [В] I – максимальный выходной унифицированный ток [мА]	$R_n = (U_n - 9)/I$
Категория пылевлагозащитности по ГОСТ 14254-96	IP65
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ 52931-2008, группа исполнения	N4
Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 52931-2008, группа исполнения	C4
Потребляемая мощность [Вт], не более	1,2
Срок службы, не менее	12 лет



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТСПУ-205, ТСМУ-205

НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи предназначены для преобразования значения температуры различных сред в различных отраслях промышленности (теплоэнергетической, химической, металлургической), а также в сфере ЖКХ в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА. Термопреобразователи используются для работы с жидкими, твердыми и газообразными средами. Использование термопреобразователей допускается для контроля температуры сыпучих сред, неагрессивных, а также агрессивных, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими к материалу, из которого изготовлен корпус прибора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальные статические характеристики (НСХ): 100М, Pt100, 100П.
- Выходной сигнал – 4...20 мА.
- Диапазоны температур: –50...+50, –50...+75, –50...+100, –50...+150, –50...+180, 0...+50, 0...+100, 0...+150, 0...+180, 0...+200, 0...+300, 0...+400, 0...+500.
- Класс точности – 0,25; 0,5.
- Степень защиты от пыли и влаги: IP65 (сальник М16х1,5); IP54 (вилка PLT-164); IP65 (кабельный ввод VG9-MS68, металл); IP54 (VG9-K68, пластик);

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМУ-205	-М	3	АГ-10	С	t1070	100М	-50...+150	100	10	0,5	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Тип прибора.
2. Вариант исполнения.
3. Конструктивное исполнение
4. Тип корпуса. **Базовое исполнение – АГ-10.**
5. Тип кабельного ввода. **Базовое исполнение – Сальник.**
6. Код климатического исполнения.
Базовое исполнение – t1070.



- Климатические исполнения: СЗ (–10...+70 °С), ДЗ (–50...+70 °С), ТЗ (–25...+80 °С).
- Варианты исполнения: общепромышленное, Ex (ExiaCT6 X).
- Напряжение питания – =12...36 В.
- Потребляемая мощность – не более 0,8 В.
- Время установления рабочего режима – не более 15 мин.
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) – III-A.

Материал клеммной головки – алюминиевый сплав.
Материал защитной арматуры, контактирующей с измеряемой средой: 12Х18Н10Т, КТМС-кабель, Luxal 203.

Конструктивные особенности:

- измерительный преобразователь (ИП-205) встроен в клеммную головку первичного преобразователя;
- в состав термопреобразователей ТХАУ-205 входит компенсатор температуры «холодного спая».

Примечание: ИП-205/М, ИП-205/П, ИП-205/ХА могут поставляться как самостоятельные изделия.
Межповерочный интервал – 2 года
(методика поверки – МИ 2356-2006).

7. НСХ первичного преобразователя.
8. Диапазон измеряемых температур.
9. Длина монтажной части L, мм.
10. Диаметр монтажной части, мм.
11. Класс точности.
12. Госповерка (код заказа «ГП»).
13. Обозначение технических условий ТУ 4227-003 -13282997-01.

КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЭМ-110

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110 предназначены для измерения разности температур жидкости, транспортируемой по трубопроводам, путем погружения в измеряемую среду. Комплекты рассчитаны для применения в различных отраслях промышленности и в ЖКХ.

ОПИСАНИЕ

Комплекты состоят из двух подобранных по характеристикам термометров сопротивления ТЭМ-100, изготавливаемых по техническим условиям ТУ 4211-061-23041473-2008.

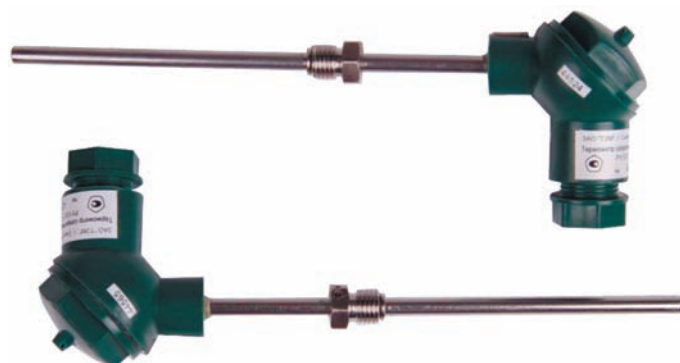
Термометры комплекта выпускаются класса «А» по ГОСТ Р 8.625-2006 и обеспечивают измерение температуры в диапазоне от (-50) до 190 °С. Пример записи комплектов в документации другой продукции (XX – обозначение конструктивного исполнения термометров комплекта, Y – класс допуска комплекта): «Комплект термометров сопротивления ТЭМ-110-XX-Y, ТУ 4211-064-23041473-2008». Принцип действия термометров основан на температурной зависимости сопротивления платинового пленочного резистора. Термометры состоят из термочувствительного элемента со стандартизованной характеристикой зависимости сопротивления от температуры, помещенного в тонкостенную металлическую трубку, соединенную с клеммной головкой из пластмассы.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения разности температур – от минус 50 до 190 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение конструктивного исполнения		Длина монтажной части, L ±1,0 (мм)	Минимальная глубина погружения (мм)	Масса, кг
Рис. 1	Рис. 2			
–	13	50	40	0,140
01	14	60	40	0,141
02	15	70	50	0,142
03	16	80	50	0,143
04	17	100	60	0,145
–	18	110	60	0,146
–	19	120	60	0,147
–	20	130	80	0,148
–	21	140	80	0,149
–	22	160	80	0,153
–	23	200	100	0,158
–	24	250	100	0,064
–	25	320	100	0,172



Пределы допускаемой погрешности должны составлять:

± (0,15 + 0,002 • At) °С – класс А по ГОСТ Р 8.625-2006;

± (0,3 + 0,005 • At) °С – класс В по ГОСТ Р 8.625-2006;

(At – измеряемая разность температур).

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устойчивость к воздействию окружающей среды:

- температура окружающего воздуха – от (-50) до 50 °С;
- относительная влажность – 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация – амплитуда 0,35 мм, частота 5–35 Гц;
- давление измеряемой среды – до 2,5 МПа.

Степень защиты от пыли и воды – IP55 по ГОСТ 14254-96.

Диаметр монтажной части термометров комплекта – 6 мм.

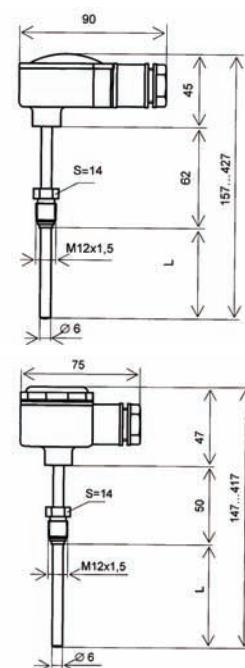
Длина монтажной части термометров комплекта – от 50 до 320 мм

Длина термометров комплекта – от 147 до 427 мм.

Масса термометров комплекта – от 140 до 172 г.

Средняя наработка на отказ – 100 000 ч.

Средний срок службы – 12 лет.



КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ КТПТР-01

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекты термометров сопротивления КТПТР-01 предназначены для измерения температуры и разности температур в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях промышленных предприятий и теплоснабжающих организаций.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Комплект термометров представляет собой два платиновых термометра, подобранных по заданным параметрам таким образом, что разница между ними в показаниях температуры минимальна. Это позволяет снизить до минимума погрешность в показаниях потребляемой тепловой энергии.

Характеристики комплекта в части конструктивных особенностей, устойчивости к воздействию факторов окружающей среды, механическим воздействиям, давлению, а также климатическое исполнение соответствуют аналогичным параметрам входящих в комплект термометров. Электрическая схема соединений – 4-х проводная.

КТПТР изготавливаются двух классов: 1 и 2. Классы и допуски термометров, входящих в комплект, а также погрешность измерения разности температур в зависимости от класса точности комплекта представлена в таблице.

Класс точности комплекта	Класс допуска термометров комплекта	Допуск термометров, °С	Погрешность измерения разности температур, °С
1	AA	$\pm(0,1+0,0017* t)$	$\pm(0,05+0,001 \Delta t)$
2	A	$\pm(0,15+0,002* t)$	$\pm(0,1+0,002 \Delta t)$

Тип и вид исполнения	Материал		Степень защиты от пыли и влаги	Диапазон измеряемых температур, °С	Диапазон измеряемой разности температур, °С	Показатель тепловой инерции, сек	Условное давление, МПа
	Защитная арматура	Головка					
КТПТР-01	сталь 12Х18Н10Т	полиамид	IP65	0...180	0...180	10 (d=6 мм) 15 (d=8 мм)	6,3



Тип и вид исполнения	НСХ	Класс термометров	Класс комплекта	Диаметр монтажной части d, мм	Длина монтажной части L, мм
КТПТР-01	100П, Pt100, Pt500, Pt1000	AA	1	6	60, 80, 100
				8	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400
		A	2	6	60, 80, 100
				8	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400
КТПТР-01	500П	AA	1	8	100, 120, 160, 200, 250, 320, 400
		A	2		

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

КТПТР – 01	– 1	– 100П	– 80/6
1	2	3	4
1. Тип и вид исполнения			
2. Класс допуска – 1 класс			
3. НСХ – 100 П			
4. Монтажная длина и диаметр L/d, мм			

Для комплекта из 3-х термометров с различными монтажными длинами и диаметрами:

КТПТР – 01(3)	– 1	– 100П	– 120/8, 160/8, 200/6
1	2	3	4
1. Тип и вид исполнения (количество термометров)			
2. Класс допуска – 1 класс			
3. НСХ – 100 П			
4. Монтажная длина и диаметр отдельных термометров L/d, мм			

КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫХ КТС-Б

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б (далее КТС-Б), предназначены для измерения разности температур и значений температур в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения. Комплекты КТС-Б подбираются из термопреобразователей сопротивления ТС-Б (далее ТС-Б), изготовленных согласно ТУ РБ 390184271.001-2003, с рабочим диапазоном измеряемых температур (0–180) °С.

ОПИСАНИЕ

- Диапазон измеряемых температур от 0 до 160 °С.
- Диапазон измеряемых разностей температур от Δt_{\min} до 150 °С, где $\Delta t_{\min} = 2; 3$ °С – минимальная разность температур.
- Относительная погрешность измерения разности температур $\delta \Delta t$, выраженная в процентах, не превышает значений, определенных по формуле: $\delta \Delta t = \pm(0,5 + (3 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t))$, где $\Delta t_{\min} = 2; 3$ – минимальная разность температур, °С; t – измеряемая разность температур, °С.

Таблица 1

Номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ)	R0, Ом	Рекомендуемый измерительный ток, мА	W100
Pt'50	50	1	1,3910
Pt'100	100		
Pt'500	500	0,2	
Pt100	100	1	1,3850
Pt500	500	0,2	
Pt1000	1000		

R0 – номинальное значение сопротивления при 0°С;
W100 – номинальное значение отношения сопротивления при 100°С к R0



Таблица 2

Класс допуска по ГОСТ 6651-94	Допускаемое отклонение сопротивления при 0°С от R0, %	Пределы допускаемых отклонений сопротивления от НСХ, °С
A	0,05	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$
B	0,1	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКТОВ КТС-Б

- КТС-Б устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, к воздействию влажности окружающего воздуха 95 % при 35 °С и более низких температурах (группа ДЗ ГОСТ 12997).
- КТС-Б устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, с амплитудой смещения 0,35 мм, группа исполнения N2 ГОСТ 12997.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

КТС-Б представляет собой пару подобранных термопреобразователей сопротивления ТС-Б. Конструктивное исполнение термопреобразователей сопротивления ТС-Б, а равно и КТС-Б, в первую очередь определяется моделью.

Модель КТС-Б определяется:

- исполнением монтажной части;
- исполнением крепежной части;
- исполнением клеммной головки.



КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ КТСП-Н

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекты КТСП-Н предназначены для измерения разности температур и значений температур в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения. Комплекты КТСП-Н подбираются из термопреобразователей сопротивления ТСП-Н (далее ТС), изготовленных по ТУ ВУ 300044107.001–2006.

ОПИСАНИЕ

Номинальная статическая характеристика ТС комплекта по ГОСТ 6651 Pt100, 100П, Pt500, Pt1000.

Температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления $\alpha, ^\circ\text{C}^{-1} = 0,00385; 0,00391$.

Верхний предел температурного диапазона, $^\circ\text{C}$	105; 160
Нижний предел температурного диапазона, $^\circ\text{C}$	0
Диапазон измеряемых разностей температур, $^\circ\text{C}$	$\Delta t_{\min} \dots 100$ $\Delta t_{\min} \dots 150$
Нижний предел диапазона разности температур, $\Delta t_{\min}, ^\circ\text{C}$	2 или 3



Предел допускаемого отклонения ТС комплекта от номинальной статической характеристики, $^\circ\text{C}$ для ТС класса А – $\pm (0,15 + 0,002t)$; для ТС класса В – $\pm (0,3 + 0,005t)$;

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОМПЛЕКТА ТС ПРИ ЗАКАЗЕ

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП – Н 3. 2. 03. 13. 4. 3. 3 ТУ РБ 300044107.008-2002.

Означает: Комплект подобран из ТС, внешний вид – рисунок В.3 корпус угловой (код 3), диаметр монтажной части 8 мм (код 2), длина монтажной части 80 мм (код 03), крепление – штуцер подвижный М20Х1.5 (код 13), НСХ Pt100 В (код 4), четырехпроводная схема подключения (код 3), нижний предел диапазона разности температур $\Delta t_{\min} 3^\circ\text{C}$ (код 3).

СХЕМА СОСТАВЛЕНИЯ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОМПЛЕКТОВ

КТСП-Н	1	2	3	4	5	6	7	/	8
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1

Исполнение	Рисунок В.1	Рисунок В.3 Корпус прямой	Рисунок В.3 Корпус угловой	Рисунок В.2	Рисунок В.4	Рисунок В.5
Обозначение	1	2	3	5	6	7

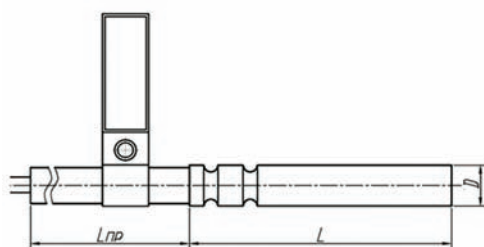
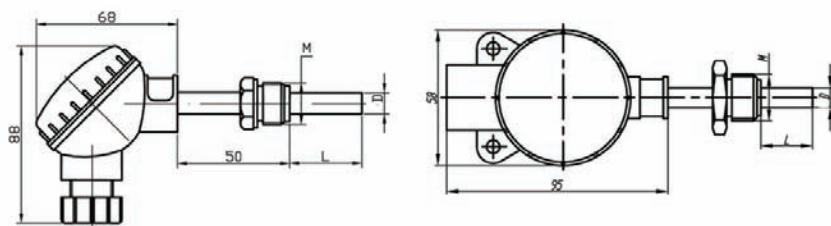
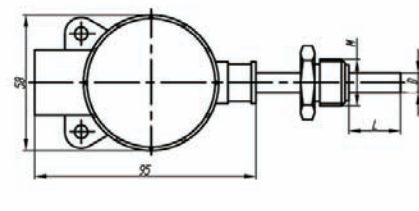


Рисунок В.1



Корпус угловой



Корпус прямой

Рисунок В.3

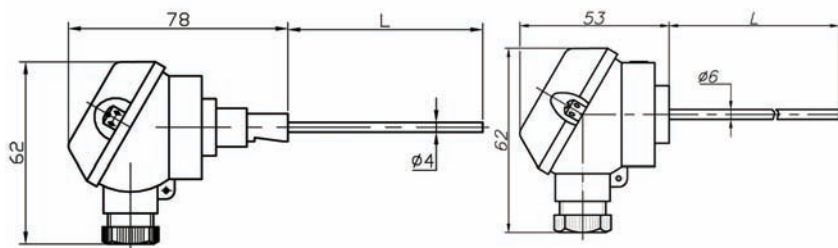


Рисунок В.2

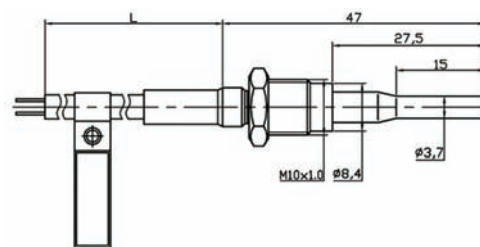


Рисунок В.4

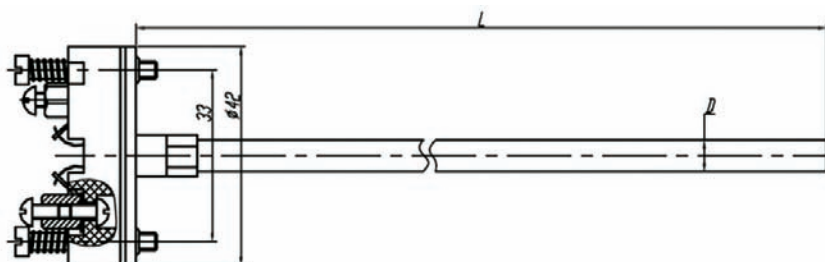


Рисунок В.5

2

Диаметр монтажной части, D, мм	4	6	8	10	3	5	7
Обозначение	0	1	2	3	4	5	6

3

Длина монтажной части, L, мм	27,5	50	60	80	100	120	160	200	250	45	320	500
Обозначение	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	12

4

Крепление	По месту	Штуцер подвижный			Гайка			Штуцер неподвижный		
		M10x1	M16x1.5	M20x1.5	M10x1	M16x1.5	M20x1.5	M10x1	M16x1.5	M20x1.5
Обозначение	00	11	01	02	12	06	07	13	14	15

5

НСХ ТС комплекта, класс допуска	Pt100,A	Pt100,B	Pt500,A	Pt500,B	Pt1000,A	Pt1000,B	100П,A	100П,B
Обозначение	3	4	6	7	9	10	21	22

6

Схема электрических соединений	Двухпроводная	Четырехпроводная
Обозначение	1	3

7

Нижний предел диапазона разности температур $\Delta t_{\min}'$, °C, и предел допускаемой относительной погрешности измерения разности температур (класс)	$\Delta t_{\min} = 2$ °C Класс 1	$\Delta t_{\min} = 2$ °C Класс 2	$\Delta t_{\min} = 3$ °C Класс 1	$\Delta t_{\min} = 3$ °C Класс 2
Обозначение	2	22	3	32

8

Длина кабеля, м	Задается потребителем при заказе
-----------------	----------------------------------



МАНОМЕТРЫ ТМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Манометр стандартный используется для измерения избыточного, вакууметрического давления неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред с температурой до 150 °С. Корпус манометров в стандартном исполнении выполнен из стали, механизм — из латунного сплава. Принцип действия манометров основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Под воздействием измеряемого давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма вращает стрелку манометра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область применения: все отрасли промышленности, включая теплоснабжение, водоснабжение, вентиляцию, машиностроение.

Диаметр корпуса: 40, 50, 63, 100, 150 мм

Класс точности	
Ø100, 150	1,5
Ø63	2,5
Ø40, 50	2,5

ТМ	0...0,06* / 0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60** / 100*** МПа
----	---

* — только для радиальных Ø100 и Ø150

** — кроме Ø40, 50

*** — кроме Ø40, 50, 63

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка: 3/4 шкалы.

Переменная нагрузка: 2/3 шкалы.

МАНОМЕТРЫ ТМ СЕРИИ 10

Тип	Диаметр корпуса	Класс точности	Диапазон показаний давлений, МПа	Подключение	
				Резьба	Штуцер
ТМ-110	40	2,5	0...0,1 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40	M10×1 или G1/8	радиальный или осевой
ТМ-210	50	2,5	0...0,1 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6	M12×1,5 или G1/4	радиальный осевой
			0...10 / 16 / 25 / 40		радиальный осевой



Кратковременная нагрузка: 110% шкалы.

Рабочая температура

Окружающая среда: -60...+60 °С.

Измеряемая среда: до +150 °С.

Корпус

IP40, сталь 10, цвет черный.

Кольцо

Сталь 10, цвет черный.

Чувствительный элемент

Медный сплав (100 МПа – сталь 38ХМ).

Трибно-секторный механизм

Медный сплав.

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне.

Стекло

Минеральное.

Штуцер

Медный сплав (100 МПа – сталь 30 с никелевым покрытием).

Присоединение

Радиальное или осевое (Ø150; 100 МПа – только радиальное).

Резьба присоединения	
Ø100, 150	G1/2, M20×1,5
Ø50, 63	G1/4, M12×1,5
Ø40	G 1/8, M10×1

* — под заказ другие резьбы

Межповерочный интервал

2 года.

Техническая документация

ТУ 4212-001-4719015564-2008;

ГОСТ 2405-88.

Тип	Диаметр корпуса	Класс точности	Диапазон показаний давлений, МПа	Подключение	
				Резьба	Штуцер
TM-310	63	2,5	0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6	M12×1,5 или G1/4	радиальный или осевой
			0...10 / 16 / 25 / 40 / 60		
TM-510	100	1,5	0...0,06	M20×1,5 или G1/2	радиальный
			0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6		радиальный
			0...10 / 16 / 25 / 40 / 60		осевой
			0...100		радиальный
TM-610	150	1,5	0...0,06	M20×1,5 или 1/2	радиальный
			0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6		
			0...10 / 16 / 25 / 40 / 60		
			0...100		

КАРТА ЗАКАЗА

Тип	Манометр	TM
Диаметр корпуса	40 мм	1
	50 мм	2
	63 мм	3
	100 мм	5
	150 мм	6
Материал корпуса	Сталь	1
Материал штуцера и измерительного элемента	Медный сплав	0
Присоединение (расположение штуцера)	Радиальное	P
	Осевое	T
	Радиальное с задним фланцем	PKT
	Осевое с задним фланцем	TKT
	Осевое с передним фланцем	TKP

Гидрозаполнение	нет	0
Электроконтактная приставка	нет	0
Диапазон показаний	TM	0...0,06 / 0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60 / 100 МПа
Резьба присоединения	100, 150 мм	G $\frac{1}{2}$; M20×1,5
	50, 63 мм	G $\frac{1}{4}$; M12×1,5
	40 мм	G1/8; M10×1; NPT1/8
Класс точности		1,5
		2,5

Пример обозначения:

TM – 3 1 0 T.00 (0–1 МПа) G $\frac{1}{4}$, 2,5

ТЕРМОМАНОМЕТР ТМТБ

НАЗНАЧЕНИЕ

Термоманометры ТМТБ – комбинированные приборы для измерения температуры и избыточного давления неагрессивных к медным сплавам сред в системах отопления, водоснабжения, бойлерах, паровых котлах и т.д.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Термоманометр объединяет в одном корпусе манометр и термометр, имеет две шкалы – давления и температуры. Прибор комплектуется клапаном, позволяющим демонтировать термоманометр без разгерметизации системы.

Диаметр корпуса, мм: 80, 100.

Класс точности: 2,5.

Диапазон показаний температур, °С: 0...120/150.

Диапазон показаний давлений, МПа: 0...0,25/0,4/0,6/1/1,6/2,5.

Диапазон рабочих температур, °С:

• **Окружающая среда:** -60...+60;

• **Измеряемая среда:** до +150.

Длина погружной части, мм: 46, 64, 100.

Корпус IP40 сталь 10, цвет черный.

Кольцо: хромированная сталь 10.

Стандартное исполнение (Ø80, 100 мм)



Чувствительный элемент манометрической части, трибно-секторный механизм, клапан – медный сплав.

Чувствительный элемент термостатической части: Биметаллическая спираль.

Циферблат: алюминий, шкала черная на белом фоне, с цветовым разделением секторов измерения температуры и давления.

Стекло: минеральное.

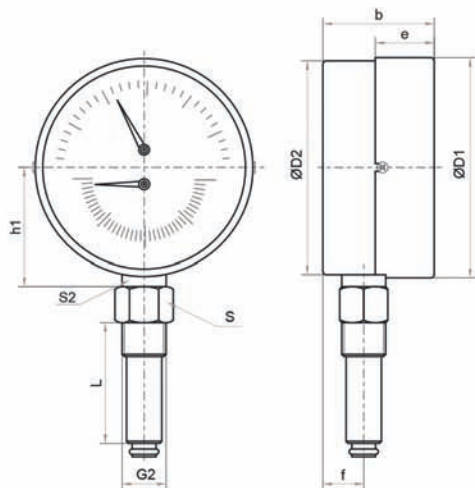
Штуцер манометра: медный сплав.

Шток термометра: медный сплав или нержавеющая сталь 08Х18Н10.

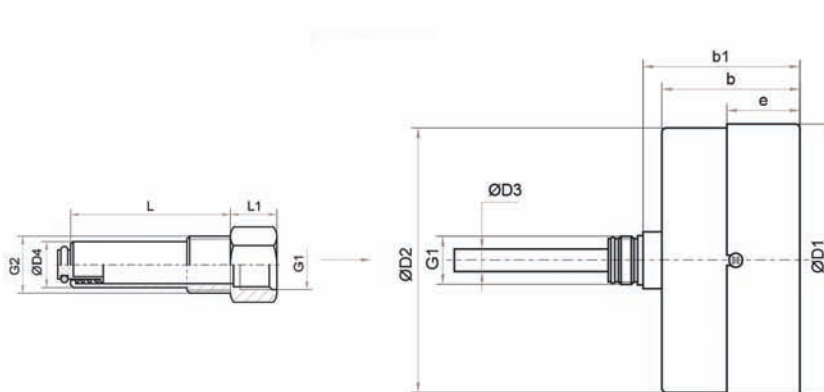
Присоединение: осевое или радиальное.

Техническая документация:

ТУ 4212-001-4719015564-2008 ГОСТ 2405-88.



Радиальное присоединение



Осевое присоединение

Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	D2	D3	D4	b	b1	e	h1	f	L	L1	S	S2	G1	G2	Вес
80	82	80	8	18	39	53	22	53	12	46 / 64 / 100	17	24	22	M18×1	G½	0,37
100	100	99	8	18	38	53	23	63	12		17	24	22			0,44

МАНОМЕТР ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТЕР ДМ 02

НАЗНАЧЕНИЕ

Манометр общетехнический МЕТЕР ДМ 02 предназначен для измерений давления газообразных и жидких, не вязких и не кристаллизующихся сред, не агрессивных по отношению к медным сплавам (вода, пар, газ, масло, керосин, бензин, дизельное топливо).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диаметр корпуса (НД):

40*, 50, 63, 100, 160, 250 * мм

Класс точности (по ГОСТ 2405-88):

НД 40, 50: 2,5; 4,0*

НД 63, 100, 160, 250*: 1,5

Пределы измерений:

От -0,1...0...до 160 МПа

От -1...0...до 1600 кгс/см²

От -1...0...до 1600 бар

Допустимые температуры:

Окружающей среды: -60...+70 °С

Измеряемой среды:

НД 40, 50: max +60 °С

НД 63, 100, 160, 250: max +160 °С

Рекомендуемые диапазоны:

Диапазон измерений избыточного давления должен быть от 25 % до 75 % диапазона показаний.

Диапазон измерений вакуумметрического давления должен быть равен диапазону показаний.

Верхний предел измерений, МПа (кгс/см ²)	Кратковременная перегрузка к верхнему пределу измерений избыточного давления, %
До 10 (100) включ.	25 %
Св. 10 (100) до 60 (600)	15 %
Св. 60 (600) до 160 (1600)	10 %

* изготавливается под заказ

Присоединение:

Медный сплав, штуцер снизу (радиальное исполнение)

Размерность шкалы	Резьба присоединения
МПа, кгс/см ²	M10x1,5; M12x1,5; M20x1,5
бар	G1/8; G1/4; G1/2

Измерительный элемент:

Трубчатая пружина, медный сплав.

Верхний предел измерения менее 4 МПа: круговая форма.

Верхний предел измерения более 4 МПа: винтовая форма.



Передаточный механизм:

Трибно-секторный, медный сплав.

Циферблат:

Алюминиевый, белого цвета, с ограничительным шрифтом; Шкала черного цвета.

Стрелка:

Алюминиевая, черного цвета

Корпус:

Стальной, черного цвета.

Крепежный фланец с тыльной стороны*.

Пылевлагозащитность IP 40, IP 54* согласно ГОСТ 14254-96.

Стекло:

НД 40, 50:

пластиковое

НД 63, 100, 160, 250

приборное

Кольцо:

НД 63:

стальное, запрессовано

НД 100, 160:

стальное, крепление на винтах

НД 40, 50, 250:

отсутствует

Варианты исполнения:

- вакуумметры и мановакуумметры
- исполнение для сварочных работ НД 40, 50:

Измеряемая среда	Диапазон показаний, МПа (кгс/см, bar)	Цвет корпуса	Обозначения на циферблате
Пропан	0...0,6(6)	Красный	Газ
Кислород	0...2,5(25); 25(250)	Голубой	O ₂ ; O ₂ маслоопасно
Ацетилен	0...0,4(4); 4(40)	Серый	C ₂ H ₂
Другие газы	0...0,4(4); 0,6(6); 1(10); 1,6(16); 2,5(25); 4(40); 6(60)*; 10(100)*; 16(160); 25(250); 40(400)	Черный	Газ

Межповерочный интервал: 2 года.

Средний срок службы: 10 лет.

Гарантия: 24 месяца.



ДИФМАНОМЕТР СТРЕЛОЧНЫЙ ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ДСП-80-РАСКО

НАЗНАЧЕНИЕ

Дифманометры стрелочные показывающие ДСП-80-РАСКО предназначены для измерения перепада давления различных газов, неагрессивных по отношению к примененным конструкционным материалам, в т.ч. на счетчиках газа, газовых фильтрах, струевыпрямителях и других устройствах с целью контроля их технического состояния и степени загрязнения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструктивной основой дифманометра является герметичный корпус с размещенным внутри чувствительным элементом (мембранной коробкой), связанным подвижно с передаточно-множительным механизмом, который размещен на кронштейне и соединен со стрелкой. В конструкции дифференциального манометра предусмотрен корректор для установки стрелки на нулевую отметку шкалы. Дифманометр показывающий обеспечивает визуальное снятие показаний отсчетного устройства (стрелки), шкала циферблата равномерная, с белым фоном.

Дифференциальный манометр имеет конструктивные исполнения.

ДСП-80-РАСКО – дифманометр;

ДСП-80В-РАСКО – дифманометр с вентильным блоком в моноблочном исполнении;

ДСП-80-РАСКО-К – дифманометр с кронштейном.

Измеряемая среда	Воздух, природный газ, пропанобутановая смесь в газообразном состоянии, аргон и другие газы
Давление измеряемой среды, МПа	1,6
Диапазон измерений перепада давлений, кПа	0-0,4*; 0-0,6*; 0-1; 0-1,6; 0-2,5; 0-4; 0-6; 0-10; 0-16; 0-25; 0-40
Пределы допускаемой основной погрешности, %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$; ± 4 (индикаторное исполнение)
Температура рабочей среды, °С	-30 ... +60
Температура окружающей среды, °С	-40 ... +70
Степень защиты корпуса	IP 55

* – модель ДНМ-80

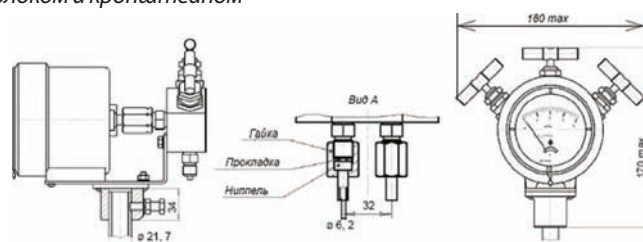
В комплект поставки дифманометра показывающего входят следующие изделия: присоединительная арматура (гайки, ниппели, уплотнительные прокладки) – обязательно; кронштейн для крепления и вентильный блок – поставляется по требованию заказчика.

Дополнительно можно заказать комплект для подключения дифманометра ДСП-80-РАСКО к трубопроводу. Длина трубок – 1 м, материал – нержавеющая сталь.



ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ДИФМАНОМЕТРА ПОКАЗЫВАЮЩЕГО ДСП-80В-РАСКО

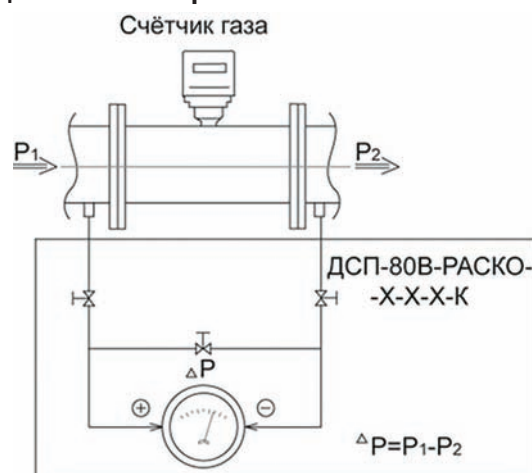
Дифференциальный манометр ДСП-80В-РАСКО с вентильным блоком и кронштейном



Дифференциальный манометр **ДСП-80-РАСКО** является функциональным аналогом **ДСП-160-М1**.

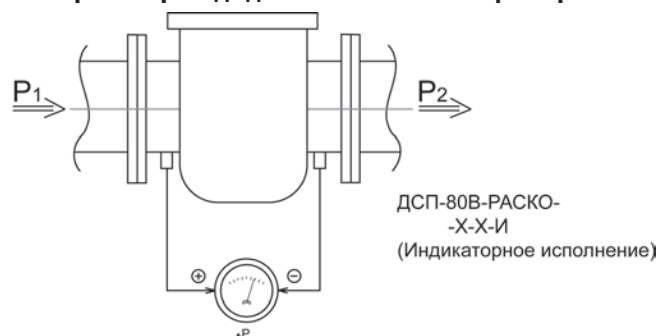
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИФМАНОМЕТРОВ ПОКАЗЫВАЮЩИХ

1. Контроль перепада давлений на турбинных, ротационных или вихревых счётчиках газа.



Контроль перепада давлений осуществляется визуально по шкале дифманометра.

2. Контроль перепада давлений на газовых фильтрах



ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ СДВ «КОММУНАЛЕЦ»

НАЗНАЧЕНИЕ

Специализированные малогабаритные интеллектуальные датчики давления СДВ «Коммуналец» оптимизированы для применения в узлах коммерческого учета тепловой энергии. Применение высокостабильных промышленных сенсоров отечественного производства и современной микропроцессорной электроники обеспечивает выпуск приборов высокой надежности с межповерочным интервалом 5 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемое давление	Избыточное
Минимальный диапазон измерения	0–0,6 МПа
Максимальный диапазон измерения	0–2,5 МПа
Давление перегрузки	3,0 × ДИ*
Погрешность, % от диапазона измерения	±0,5
Выходной сигнал	4–20 мА
Напряжение питания номинальное, В	24
Диапазон напряжения питания, В	12–36
Температура измеряемой среды, °С	–20... +125
Температура окружающей среды, °С	–20... +80
Температурная погрешность, %/10 °С	0,15
Электрический соединитель	DIN 43650
Класс пылевлагозащиты	IP65
Присоединение к процессу	M20×1,5
Классификационная группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	G2



Материалы корпуса	Сталь 40X13, пластматериал
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Титановый сплав BT-9, сталь 40X13
Масса, кг, не более	0,20
Межповерочный интервал	5 лет
Гарантийный срок	3 года
Свидетельство об утверждении типа СИ	RU.C.30.005.A № 44520
Индикация и настройка	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М для датчиков с сигналом 4–20 мА

ПРИМЕНЕНИЕ В МЕСТАХ, ДОПУСКАЮЩИХ КОНТАКТ С ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ

Преобразователи, предназначенные для работы в контакте с пищевыми продуктами, выполнены из следующих материалов, контактирующих с рабочей (измеряемой) средой (пищевыми продуктами): сталь 40X13.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Верхний предел измерения	1,6 - 1,0 - 0,6; 2,5 - 1,6 - 1,0	Датчик имеет настроенные 3 диапазона, между которыми возможно переключение	
М	Указывается в случае датчика с тремя и более пределами измерений		
Выходной сигнал	4–20 мА	Аналоговый, линейно возрастающий	
Метод обработки сенсора	D	Микропроцессорная обработка сигнала	
Климатическое исполнение	A	–20 ... + 80 °С (УХЛ 3.1)	
Погрешность измерения	4	±0,50 %	
Температурная погрешность	2	±0,15 % / 10 °С	
Присоединение к процессу	2	Штуцер M20x1,5	
	7	Штуцер G 1/2	
Встроенная индикация	0	Без индикации	
Электрический соединитель	605	Вилка «4 pin» GSP под DIN 43650 A (IP65)	
Диапазон напряжений питания и резерв	3	12÷36 В	для 4–20 мА
Конструктивное исполнение	K00	Титановый сплав BT-9 / Сталь 40x13	
Пример записи условного обозначения датчика, вариант первый: Коммуналец СДВ-И 2,5-1,6-1,0-М-4-20мА-DA422-0605-3-K00 АГБР.406239.001ТУ			
Пример записи условного обозначения датчика, вариант второй: Коммуналец СДВ-И 1,6-1,0-0,6-М-4-20мА-DA422-0605-3-K00 АГБР.406239.001ТУ			



ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МИДА-13П

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики давления МИДА-13П предназначены для непрерывного преобразования значения избыточного (ДИ), абсолютного (ДА), давления разрежения (ДВ), избыточного давления – разрежения (ДИВ) жидкостей и газов, неагрессивных к материалам контактирующих деталей (титановые сплавы и коррозионностойкая сталь), в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока в системах контроля и управления давлением, в том числе в пищевой промышленности. Область применения: общепромышленные системы контроля и регулирования, в т. ч. атомная электроэнергетика.



Диапазон измеряемых давлений, МПа	0–0,01; 0–0,016; 0–0,025; 0–0,04; 0–0,06; 0–0,1; 0–0,16; 0–0,25; 0–0,4; 0–0,6; 0–1; 0–1,6; 0–2,5; 0–4; 0–6; 0–10; 0–16; 0–25; 0–40; 0–60; 0–100; 0–160
Основная погрешность, ±%	0,15; 0,2; 0,25; 0,5
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ... +80
Дополнительная погрешность в диапазоне рабочих температур, не более, %	1,6 (для 0,15); 2 (для 0,2 и 0,25 %); 3 (для 0,5 %)
Выходной сигнал (линия)	4–20 мА (2-проводная); 0–5 мА (3- и 4-проводная); Uн-Uв В, где Uн=(0...5) В, Uв=(2...10) В (3- и 4-проводная)
Напряжение питания, В	12...36 (4–20 мА в зависимости от нагрузки); 20...36 (для 0–5 мА); (2+Uв)...36 (для Uн-Uв)
Потребляемый ток, не более, мА	20,2 (для 4–20 мА); 10 (для 0–5 мА); 2...10 (для Uн-Uв В)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область применения	Общепромышленные системы контроля и регулирования, в т. ч. атомная электроэнергетика
Рабочая среда	Жидкости и газы, неагрессивные к титановым сплавам и нержавеющей стали

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Датчик МИДА - ДИ - 13П - У2 - 0,5 / 1 МПа - 0,1 - М20 - П - ТУ4212 - 044 - 18004487 - 2003

Сокращенное наименование датчика	
Обозначение климатического исполнения (У**2, УХЛ**3.1, ТВ **3.1)	
Абсолютное значение предела допускаемой основной или суммарной погрешности	
Верхний предел (для МИДА-ДИВ-13П – верхний предел избыточного давления, для МИДА-13П-КН – базовый верхний предел) измерения с указанием единицы измерения	
Код линии – кроме МИДА-ДИВ-13П-В, МИДА-13П-К(Н)	
Тип присоединительного штуцера – кроме МИДА-13П - Вн	
Тип подключения	
Номер технических условий	

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ДАВЛЕНИЯ КОРУНД-ДХ-001М

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики КОРУНД-Дх-001М предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого параметра - избыточного давления (КОРУНД-ДИ-001), абсолютного давления (КОРУНД-ДА-001), разрежения (КОРУНД-ДР-001) и давления-разрежения (КОРУНД-ДИВ) сред, неагрессивных к материалам контактирующих изделий (нержавеющий сплав AISI316L), в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока. Датчики КОРУНД-Дх-001М выполнены с использованием цифровой коррекции влияния внешних воздействий и отличаются повышенными метрологическими характеристиками в рабочем диапазоне температур.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Датчики предназначены для работы с вторичными контрольно-измерительными, показывающими, регистрирующими, и регулирующими приборами, а также контроллерами и другими устройствами автоматики, работающими с входными сигналами 0–5 мА; 4–20 мА; 0–20 мА; 0–5 В; 0–10 В; 0,4–2 В; 0,5–5,5 В постоянного тока.

Температура контролируемой среды на мембране датчика может находиться в пределах от -50 °С до +125 °С.

По степени защищенности от воздействий пыли и воды датчики имеют исполнения IP65, IP67 или IP68 по ГОСТ 14254-80.

Датчики КОРУНД-ДХ-001М обладают повышенной коррозионной стойкостью – корпус и штуцер выполнены из нержавеющей стали AISI316L.

Датчики с выходным сигналом 4–20 мА могут выполняться с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «особо взрывобезопасный» по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть использованы для взрывобезопасных условий.

Взрывозащищенные датчики предназначены для установки и работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Датчики взрывозащищенного исполнения соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011.

Датчик с выходным сигналом 4–20 мА может быть укомплектован индикатором ИДД, который включается в разрыв линии связи.

Верхние пределы измерений датчиков соответствуют ГОСТ 22520-85.

Датчики могут градуироваться в следующих единицах измерения:

- Па, кПа, МПа – по умолчанию;
 - атм, кгс/см² (ат), bar, мм рт. ст. (Torr), м вод. ст., psi, psf – по заказу.
- Наименование датчиков различных моделей, пределы



измерений, допускаемые давления и погрешности указаны в таблице 2. По предварительно согласованному заказу нижний и верхний пределы измерений могут быть смещены. Пределы допускаемой основной погрешности датчиков, выраженные в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, равны $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$ % в зависимости от модели и заказа.

Датчики с выходным сигналом 4–20 мА могут иметь вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «особо взрывобезопасный» или «взрывобезопасный» (маркировка по взрывозащите 1ExibIICT5 X или 0ExialICT5 X).

Датчики, в зависимости от выходного сигнала и исполнения, подключаются по двух-, трех- или четырехпроводной линии связи:

- четырехпроводная линия связи – для датчиков с выходным сигналом 0–5 мА, 0–20 мА;
- трехпроводная – для датчиков с выходным сигналом 0–5 В; 0,5–5,5 В; 0–10 В; 0,4–2 В; 0–5 мА; 0–20 мА;
- двухпроводная линия связи для датчиков с выходным сигналом 4–20 мА.

Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания не превышает 0,1 % во всем диапазоне напряжения питания.

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности датчиков μt , %/10° С. Таблица 1

Диапазон температурной компенсации	Основная погрешность μ , %				
	0.1	0.15	0.25	0.5	1.0
0... +50	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$	$\pm 0,08$	$\pm 0,12$	$\pm 0,2$
-10... +70	$\pm 0,08$	$\pm 0,08$	$\pm 0,12$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$
-40... +80	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,17$	$\pm 0,21$	$\pm 0,25$

Расположение контактов на элементах электрического соединения

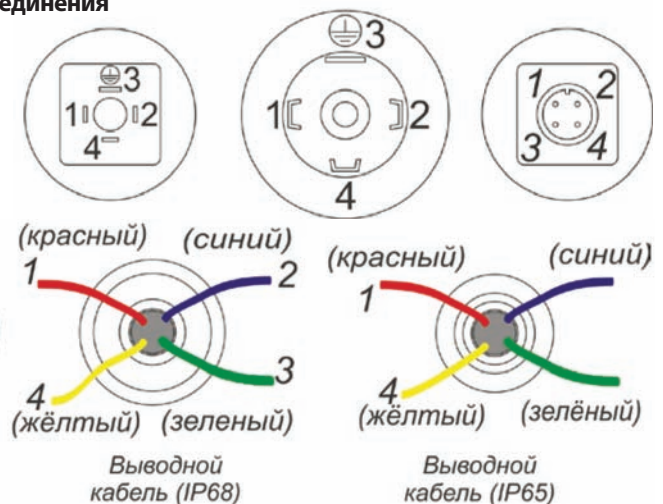


Таблица 2.

Вид измеряемого давления	Модель	Нижний диапазон измерения (Pн)	Верхний диапазон измерения (Pв)	Максимальная нагрузка	Основная приведенная погрешность, ±%
Избыточное давление (ДИ)	117	0	6 кПа	4 · Pв	0,25; 0,5; 1,0
	118	0	10; 16 кПа	3 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	119	0	25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	120	0	0,4; 0,6; 1; 1,6 МПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	121	0	2,5; 4; 6 МПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	122	0	10; 16 МПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	123	0	25; 40; 60 МПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
124	0	100; 160; 240; 600 МПа	2 · Pв	0,25; 0,5; 1,0	
Абсолютное давление (ДА)	140	0	10; 25 кПа	4 · Pв	0,25; 0,5; 1,0
	141	0	40; 60 кПа	3 · Pв	0,25; 0,5; 1,0
	144	0	100; 160; 250 кПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	145	0	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
146	0	2,5; 4; 6; 10; 16 МПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0	
Разряжение (ДР)	156	0	-6,0; -10 кПа	2 · Pв	0,25; 0,5; 1,0
	157	0	-16; -25; -40 кПа	2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
	158	0	-60; -100 кПа	-100 кПа	0,1; 0,25; 0,5; 1,0
Давление-разряжение (ДИВ)	134	-6; -25; -40; -60; -100 кПа	6; 25; 40; 60; 100 кПа	2 · Pн / 2 · Pв	0,15; 0,25; 0,5; 1,0
	135	-100 кПа	0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,4 МПа	Pн=100кПа / 2 · Pв	0,1; 0,25; 0,5; 1,0

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

КОРУНД	-XX-001M	-XXX	-XXX	-XXXX	-XXX	-XXXX	-XXX	-XXX	-XXX	-XXX	-XXX	-XXX	-XX
Вид давления													
Избыточное	ДИ												
Абсолютное	ДА												
Разряжение	Р												
Давление-разряжение	ДИВ												
Номер модели		Табл.5											
Климатическое исполнение по ГОСТ Р 52931-2008		УХЛ3.1 (группа исполнения С4) УХЛ3.1											
		У2 (группа исполнения С2) У2											
Уровень защиты от пыли и воды		IP65 по ГОСТ 14254-96 IP65											
		IP68 по ГОСТ 14254-96 IP68											
Основная приведенная погрешность													
≤ ± 0,1% диапазона измерений (кроме моделей 117; 124; 140; 156)		0,1											
≤ ± 0,25% диапазона измерений		0,25											
≤ ± 0,50% диапазона измерений		0,5											
≤ ± 1,0% диапазона измерений		1,0											
Диапазон измерения, единицы		Табл. 5											
Код выходного сигнала													
4-20 мА		42											
20-4 мА		24											
0-5 мА		05											
5-0 мА		50											
0-20 мА		02											
20-0 мА		20											
0-10 В		01											
0-5 В		05В											
0,5-5,5 В		0555											
0,4-2 В		42В											
Диапазон компенсации температурной погрешности													
0...+50 °С		0050											
-10...+70 °С		1070											
-40...+80 °С		4080											
Возможен выбор другого диапазона		указать											
Исполнение													
Базовое		-											
Взрывобезопасное Exia по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99		Ex											
Для работы в кислородной среде		O2											
Гигиеническое		Г											
Механическое присоединение к источнику давления (см. PЭ)													
См. PЭ (Пример: базовое исполнение – M20x1,5)		M1											
Электрическое присоединение (см. PЭ)													
DIN43650C (4-конт.) (базовое исполнение)		КС											
DIN43650A (4-конт.) (опция)		КА											
PC4-TB (опция)		РС											
Кабельный вывод IP65 с указанием длины в метрах (опция)		П65											
Кабельный вывод IP68 с указанием длины в метрах (опция)		П68											
Материал уплотнения													
NBR (базовый вариант)		NBR											
FKM		FKM											
Гос. поверка		ГП											

Пример кода заказа

КОРУНД-ДИ-001М-120-УХЛ3.1-IP65-0,5-1,6МПа-42-1070-М1-КС-ГП:

датчик избыточного давления, модель 120, климатическое исполнение УХЛ3.1, защита от пыли и воды IP68, основная погрешность 0,5%, диапазон измерения 0...1,6 МПа,

выходной сигнал 4-20 мА, диапазон компенсации температурной погрешности -10...+70°С, присоединение к источнику давления – штуцер M20x1,5, электрическое присоединение через коннектор DIN 43650 тип С, гос. поверка.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-55

НАЗНАЧЕНИЕ

Малогабаритные датчики Метран-55 предназначены для работы в различных отраслях промышленности, системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемых величин избыточного (ДИ), абсолютного давления (ДА), разрежения (ДВ), давления-разрежения (ДИВ) нейтральных и агрессивных сред в унифицированный токовый выходной сигнал дистанционной передачи.

ОПИСАНИЕ

Датчики Метран-55 предназначены для преобразования давления рабочих сред: жидкости, пара, газа (кислорода) в унифицированный токовый выходной сигнал. Датчики соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 020/2011. Датчики предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Простота конструкции, надежность, малые габариты, невысокая стоимость обеспечивают повышенный спрос потребителей.

ОСОБЕННОСТИ

- Самодиагностика при запуске.
- Встроенный фильтр радиопомех.
- Микропроцессорная электроника.
- Возможность простой и удобной настройки значений выходного сигнала, соответствующих нижнему и верхнему значениям измеряемого давления, кнопочными переключателями.



- Широкая линейка специальных исполнений, в том числе погружных зондов, обеспечивает возможность измерений давления и уровня в условиях высокого давления, высокой температуры, вязкости и абразивности измеряемой среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Погрешность измерений $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ %.
- Диапазон перенастройки 10:1.
- Измеряемые среды: жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород).
- Диапазон измеряемых давлений:
 - минимальный 0–0,06 МПа;
 - максимальный 0–100 МПа.
- Выходной сигнал: 4–20, 0–5 мА.
- Температура окружающего воздуха: -40...70 °С.
- Исполнения:
 - кислородное;
 - взрывозащищенное (ExialICT5X, ExibICT5X, 1ExdsIIBT4/H2X).
- Межповерочный интервал: 3 года.
- Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65.
- Внесены в Госреестр средств измерений под № 18375-08, сертификат № 32479, ТУ 4212-009-12580824-2002 (МП).
- Санитарно-эпидемиологическое заключение 74.50.01.510.П.000536.04.04 от 07.04.04.

Таблица 1

Наименование датчика	Модель	Минимальный верхний предел измерений или диапазон измерений, P_{min} , МПа	Максимальный верхний предел измерений или диапазон измерений, P_{max} , МПа	Ряд верхних пределов измерений или диапазонов измерений, от P_{min} до P_{max} по ГОСТ 22520, МПа
Датчик абсолютного давления Метран-55-ДА, Метран-55-Ех-ДА, Метран-55-Вн-ДА	505	0,25	2,5	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5
	506	1,6	16	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0
Датчик избыточного давления Метран-55-ДИ, Метран-55-Ех-ДИ, Метран-55-Вн-ДИ	515	0,25	2,5	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5
	516	1,6	16	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0
	517	10,0	100	10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 60,0; 100,0
	518	0,06	0,6	0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6
Датчик разрежения Метран-55-ДВ, Метран-55-Ех-ДВ, Метран-55-Вн-ДВ	528	0,06	0,06	0,06

Применения: нижний предел равен нулю, датчики модели 517 кислородного исполнения не выпускаются



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение датчика с КМЧ:

Метран-55	- ДИ - Ех-ДИ - Вн-ДИ	-515	-К	-МП	-t1	-015	-0,6 МПа	-42	-ШР/	М20-Кр
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Обозначение датчика в комплекте с клапанным блоком и КМЧ:

Метран-55	- ДИ - Ех-ДИ - Вн-ДИ	-515	-К	-МП	-t1	-015	-0,6 МПа	-42	-ШР/	М20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Обозначение датчика с установленным клапанным блоком и КМЧ:

Метран-55	- ДИ - Ех-ДИ - Вн-ДИ	-515	-К	-МП	-t1	-015	-0,6 МПа	-42	-ШР/	М20	-(КБуст)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Тип датчика (табл. 1).
2. Модель датчика (табл. 1).
3. Код «К» указывается для датчиков, предназначенных для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях – нестандартная опция.
4. Код электронного преобразователя (микропроцессорный).
5. Код климатического исполнения (табл. 3).
6. Код пределов допускаемой основной приведенной погрешности (табл. 2).

Таблица 2

Код пределов допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в диапазонах настройки, $\pm\gamma$, %	
	$P_{\max} \geq P \geq P_{\max} / 6$	$P_{\max} / 6 > P > P_{\max} / 10$
015	0,15	0,2
025		0,25
050		0,5

Таблица 3 КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	Стандарт
t1	УХЛ 3.1	5...50	•
t8	Т3	-25...70	•
t10	У2	-40...70	•

Таблица 4 КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Код	Выходной сигнал, мА	Стандарт
42	4–20	•
05	0–5	

7. Верхний предел измерений датчика (табл. 1).
8. Код выходного сигнала (табл. 4).
9. Код ввода для кабеля (табл. 6).
При заказе исполнения Вн сальниковый ввод «С» – специальной конструкции (см. «Вводы для кабеля»).
10. Код монтажных частей (табл. 5).
11. Код клапанного блока. Оформляется клапанный блок отдельной строкой.

Таблица 5 КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Код	Монтажные части	Стандарт
М20	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	•
М12	Штуцер М12х1,5	•
Кр	Кронштейн крепления датчика к стене или опоре	•
КБуст	Клапанный блок, установленный на датчик давления	

Таблица 6 КОД ВВОДОВ ДЛЯ КАБЕЛЯ

Код	Ввод для кабеля	Стандарт
С	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм для всех исполнений датчиков	•
С2	Сальниковый ввод с фиксацией кабеля	
ШР	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140ТУ	•

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-75

НАЗНАЧЕНИЕ

Интеллектуальные датчики давления серии Метран-75 предназначены для непрерывного преобразования давления в аналоговый выходной сигнал постоянного тока (4–20 мА) и/или в цифровой выходной сигнал в стандарте протокола HART. Датчики предназначены для измерения давления рабочих сред: жидкости, пара, газа. Датчики соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 020/2011. Датчики предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Взрывозащищенные датчики имеют исполнения: взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка» (Exd), взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» (Exia) и взрывозащищенное комбинированное «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь» (Exd и Exia).

ОПИСАНИЕ

Датчики состоят из сенсорного модуля и электронного преобразователя. В сенсорном модуле используется тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Чувствительным элементом тензомодуля является пластина из кремния с пленочными тензорезисторами (структура КНК). Давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на чувствительный элемент тензомодуля. Воздействие давления преобразуется в деформацию чувствительного элемента, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы, преобразуется в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Микропроцессор датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей и/или измеряемой среды. Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (для визуализации результатов), а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и цифровой выходной сигнал.

Датчики имеют модели:

- 75А – датчик абсолютного давления;
- 75G – датчик избыточного давления.

В датчиках модели 75А полость над чувствительным элементом вакуумирована и герметизирована.

УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ ДАТЧИКА

- с помощью локальных кнопок управления;
- с помощью HART-коммуникатора;
- удаленно с помощью программных средств АСУТП или с помощью AMS.

ОСОБЕННОСТИ

- Компактная конструкция и малая масса.
- Непрерывная самодиагностика.



- Технологическое соединение M20x1,5 в соответствии с ГОСТ 25164.
- Корпус с герметично разделенными секциями для клемм и для электроники.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измеряемые среды: жидкости, газ, газовые смеси, пар.
- Верхние пределы измерений от 10,3 до 25000 кПа.
- Основная приведенная погрешность $\pm 0,5\%$; $\pm 0,2\%$; $\pm 0,1\%$.
- Выходной сигнал 4–20 мА/HART.
- Перенастройка диапазона 20:1.
- Опционально: ЖК-индикатор, внешние и/или внутренние кнопки управления, кронштейны, клапанные блоки.
- Взрывозащищенное исполнение вида «искробезопасная цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка».
- Диапазон температур окружающей среды:
 - от -40 до 85 °C;
 - от -51 до 85 °C (опция).
- Внесены в Госреестр средств измерений под № 48186-11, свидетельство № 44364 ТУ 4212-023-51453097-2010.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Модель	Описание изделия		
75A	Датчик абсолютного давления, базовое исполнение		
75G	Датчик избыточного давления (в т.ч. давления-разрежения), базовое исполнение		
Код	Диапазон измерений, кПа		
	Модель 75G	Модель 75A	
1	(-101,3)-200	0-200	
2	(-101,3)-1000	0-1000	
3	(-101,3)-5000	0-5000	
4	(-101,3)-25000	0-25000	
Код	Выходной сигнал		
S	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART		
Код	Исполнение по материалам		
	Штуцер для соединения с процессом	Разделительная мембрана	Заполняющая жидкость
22	316L SST	316L SST	Кремниорганическая



2B	316L SST	316L SST	Инертная (только для кода UC)
Код	Соединение с процессом		
A	1/2 NPT, внутренняя резьба		
G	M20x1,5, наружная резьба		
Код	Размер отверстия под кабельный ввод		
1	1/2-14NPT (не применяется с кодами штепсельного разъема SC, SC1, SC2)		
2	M20x1,5		
Код	Версия протокола HART		
HR7	HART-протокол версии 7		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ			
Код	Расширенная гарантия		
WR5	Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет		
Код	Индикация		
MA	Встроенный ЖКИ		
M4	Встроенный ЖКИ с кнопками настройки и дублированные внешние кнопки настройки (если не выбраны коды DS или DZ)		
Код	Сертификация для применения во взрывоопасных средах		
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5, 0ExialICT4		
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT4		
KM	Комбинированная сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT4 и искробезопасности 0ExialICT5, 0ExialICT4		
Код	Монтажные части (только для соединения с процессом кода G)		
2A	Переходники с резьбой 1/4NPT внутренней		
2D	Переходники с резьбой 1/4NPT наружной		
2E	Переходники с резьбой 1/2NPT наружной		
2F	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5		
Код	Материал монтажных частей		
2	Сталь 316 SST		
4	Углеродистая сталь с покрытием (только для кода 2F)		
5	Углеродистая сталь 09Г2С с покрытием (только для кода 2F)		
Код	Монтажные кронштейны		
B4	Монтажный кронштейн для крепления на трубе с наружным диаметром 60 мм или панели (материал – сталь 316 SST)		
Код	Внешние кнопки управления		
DS	Внешние кнопки установки значений аналогового выходного сигнала 4 мА и 20 мА		
DZ	Внешняя кнопка калибровки «нуля»		
Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ		
T1	Клеммный блок с защитой от импульсных перенапряжений		

UC	Очистка для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях
Q4	Лист калибровочных данных
C1	Конфигурация параметров датчика по заказу покупателя (необходимо заполнить лист параметров настройки)
CR	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить лист параметров настройки)
CS	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить лист параметров настройки)
CT	Низкий уровень аварийного сигнала (базовые уровни аварийного сигнала и насыщения. По умолчанию – высокий уровень. Необходимо указать опцию C1 и заполнить лист параметров настройки)
S5	Поставляется с установленным клапанным блоком Rosemount модели 306 (применяется для кода соединения с процессом A) или установленным клапанным блоком Метран 0106
LT	Температура окружающей среды от минус 51°С (только с исполнением по материалам 22)
AR	Дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч. (применяется только для датчиков с кодом IM, EM, KM)
PA	Основная приведенная погрешность (в пределах перенастройки от 1:1 до 10:1) ±0,2 %
PB	Основная приведенная погрешность (в пределах перенастройки от 1:1 до 10:1) ±0,1 %
SC	Штепсельный разъем: вилка 2PMГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2PM14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ) (не применяется для датчиков с кодом EM, KM)
SC1	Штепсельный разъем DIN 43650 (не применяется для датчиков с кодом EM, KM), степень защиты IP65 по ГОСТ 14254
SC2	Штепсельный разъем: вилка 2PM22Б4Ш3В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2PM22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ) (не применяется для датчиков с кодом EM, KM)
OS	Альтернативное расположение штепсельного разъема – с правой стороны при взгляде на индикатор/ со стороны винта заземления
ST	Маркировочная табличка по заказу потребителя (требуется указать в заказе код C1 и заполнить лист параметров настройки)
KXX	Кабельный ввод

Популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЗАКАЗЕ: Метран-75G3 (0...4000 кПа)¹⁾ S 22 G 2 MA 2F B4 IM SC

¹⁾ Диапазон измерений с указанием единицы измерения. Настройка датчика на нестандартный диапазон измерений выполняется при заказе опции C1 (после согласования).

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-150

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики давления Метран-150 предназначены для измерения давления абсолютного, избыточного, разности давлений, гидростатического давления (уровня) и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемой величины в электрический выходной сигнал постоянного тока 4–20 мА или 0–5 мА или/и в выходной цифровой сигнал на базе HART-протокола измеряемых величин: избыточного давления, абсолютного давления, разности давлений, давления-разрежения, гидростатического давления (уровня).

ОПИСАНИЕ

Датчики имеют модели:

- 150TA, 150TAR – датчики абсолютного давления;
- 150CG, 150CGR, 150TG, 150TGR – датчики избыточного давления;
- 150CD, 150CDR – датчики разности давлений;
- 150L – датчики гидростатического давления (уровня).

Измерительный механизм датчиков моделей 150CG, 150CGR, 150CD, 150CDR, 150L работает по принципу дифференциального конденсатора. Основой механизма является емкостная измерительная ячейка, состоящая из двух разделительных мембран и одной измерительной мембраны, которая установлена между двумя неподвижными пластинами конденсатора. Любое изменение давления, воздействующего на измерительную мембрану, вызывает изменение положения измерительной мембраны и приводит к появлению разности емкостей, преобразуемой в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Измерительный механизм датчиков моделей 150TA, 150TAR, 150TG, 150TGR работает по принципу тензорезистивного эффекта. Основой механизма является тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Под воздействием давления происходит деформация тензомодуля, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов, преобразуемое в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Микропроцессор датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей емкостной ячейки или тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей или измеряемой среды. Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (для визуализации результатов), а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и/или цифровой выходной сигнал. Датчики моделей 150CG, 150TG, 150CD, 150TA имеют исполнение АС для применения на объектах атомной энергетики.



УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ ДАТЧИКА

- с помощью HART-коммуникатора;
- удаленно с помощью программы HART-Master, HART-модема и компьютера или программных средств АСУТП;
- локального интерфейса оператора;
- удаленно с помощью AMS.

ОСОБЕННОСТИ

- Улучшенный дизайн и компактная конструкция.
- Поворотный электронный блок и ЖКИ.
- Высокая перегрузочная способность.
- Защита от переходных процессов.
- Внешняя кнопка установки «нуля» или кнопки аналоговой настройки «нуля» и «диапазона».
- Непрерывная самодиагностика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измеряемые среды: жидкости, в т.ч. нефтепродукты; пар, газ, газовые смеси
- Диапазоны измеряемых давлений:
 - минимальный 0–0,025 кПа;
 - максимальный 0–68 МПа.
- Выходные сигналы:
 - 4–20 мА с HART-протоколом (возможность переключения между 5-й и 7-й версиями HART); 0–5 мА.
- Основная приведенная погрешность:
 - до ±0,075 %; опция до ±0,2 %.
- Диапазон температур окружающей среды:
 - от -40 до 85 °С; от -55 до 85 °С (опция).
- Перенастройка диапазонов измерений:
 - до 100:1.
- Высокая стабильность характеристик.
- Взрывозащищенное исполнение вида «искробезопасная цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка».
- Гарантийный срок эксплуатации – 3 года.
- Межповерочный интервал – 5 лет.



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Датчики давления модели 150С фланцевого и копланарного исполнений

Модель	Описание изделия	
150CD	Датчик разности давлений (фланцевого исполнения)	
150CG	Датчик избыточного давления (фланцевого исполнения)	
150CDR	Датчик разности давлений (копланарного или фланцевого исполнения)	
150CGR	Датчик избыточного давления (копланарного или фланцевого исполнения)	
Код	Диапазон измерений давления	
	Модель 150CD, 150CDR	Модель 150CG, 150CGR
0	от 0 до 0,63 кПа (от -0,74 до 0,74 кПа – для 150CDR)	от -0,63 до 0,63 кПа (только 150CG)
1	от 0 до 6,3 кПа (от -6,3 до 6,3 кПа – для 150CDR)	от -6,3 до 6,3 кПа (от -6,2 до 6,2 кПа – для 150CGR)
2	от 0 до 63 кПа (от -63 до 63 кПа – для 150CDR)	от -63 до 63 кПа (от -62 до 62 кПа – для 150CGR)
3	от 0 до 250 кПа (от -250 до 250 кПа – для 150CDR)	от -97,85 ¹⁾ до 250 кПа
	Модель 150CD, 150CDR	Модель 150CG, 150CGR
4	от 0 до 1,6 МПа (от -2,068 до 2,068 МПа – для 150CDR)	от -97,851) кПа до 1,6 МПа (от -97,851) кПа до 2,068 МПа – для 150CGR)
5	от 0 до 10 МПа (от -13,789 до 13,789 МПа – для 150CDR)	от -97,851) кПа до 10 МПа (от -97,851) кПа до 13,789 МПа – для 150CGR)
Код	Тип подключения к технологическому процессу	
2	Нержавеющая сталь 316 (традиционное соединение)	
3 ²⁾	Сплав Hastelloy (традиционное соединение), не применяется для кода HP	
4 ²⁾	Нержавеющая сталь (фланец копланар) – только с кодом монтажных частей D4, не применяется для кода HP	
5 ²⁾	Сплав Hastelloy (фланец копланар) – только с кодом монтажных частей D4, не применяется для кода HP	
0 ²⁾	Без монтажного фланца (только для фланца копланар, см. варианты с кодом S5, S1, S2, FE, FF)	
Код	Материал разделительной мембраны	
2	Нержавеющая сталь 316	
3	Сплав Hastelloy (не применяется для датчиков с кодом диапазона 0 и моделей CD, CG)	
5	Тантал (не применяется для датчиков с кодом диапазона 0 и кодом 1)	
Код	Материал уплотнительных колец	
1	Резина (для моделей CD, CG), стеклонеполненный тефлон (для моделей CDR, CGR)	
2	Графитонаполненный тефлон (не применяется для кода диапазона 0) (для моделей CDR, CGR)	
Код	Заполняющая жидкость	
1	Силиконовое масло	

2 ²⁾	Инертный наполнитель (применяется только для кода UC)
Код	Материал крепежных деталей
L3	Болты из стали 35ХГСА (30ХГСА или ASTM A499)
L4	Болты из стали 09Х16Н4В (14Х17Н2 или SST 316)
L8 ²⁾	Болты ASTM A 193 Class 2 Grade B8М (сталь 316 SST упрочненная, применяется только для кода HP)
Код	Выходной сигнал
A	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART
B ³⁾	0–5 мА (поставляется только с кодом M5, не применяется для датчиков с кодом IM)
Код	Версия протокола HART
HR5 ²⁾⁴⁾	HART-протокол версии 5 (по умолчанию)
HR7 ²⁾⁵⁾	HART-протокол версии 7
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
Код	Индикация
M4 ²⁾	Встроенный ЖКИ с клавиатурой и продублированные внешние кнопки настройки (если не выбран код DS или DZ)
M5 ³⁾	Встроенный ЖКИ с клавиатурой
MA ²⁾⁶⁾	Встроенный ЖКИ без клавиатуры
Код	Исполнение по взрывозащите
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5
KM	Комбинированная сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 и искробезопасности 0ExialICT4
IU	Сертификация искробезопасности 0ExialICT4 (Украина)
EU	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 (Украина)
KU	Комбинированная сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 и искробезопасности 0ExialICT4 (Украина)
UC ²⁾	Для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях
Код	Встроенные клапанные блоки
S5 ⁷⁾	Поставляется с установленным клапанным блоком
Код	Сборка с разделительной мембраной ⁸⁾
S1 ²⁾	Сборка с одной разделительной мембраной 1199 (не применяется с кодами монтаж. частей D1-D8 для 150CGR)
S2 ²⁾	Сборка с двумя разделительными мембранами 1199 (не применяется с кодами монтаж. частей D1-D8)
Код	Монтажные части (не применяются с кодом S5, с S1–для 150CGR, с S2–для 150CDR и 150CGR)
D1	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"
D2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"
D3	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/4NPT
D4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/2NPT
D5	Ниппель (внутренний ф10 мм) с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм

D6	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
D7	Монтажный фланец со штуцером с резьбой 1/4NPT
D8	Монтажный фланец со штуцером с резьбой 1/2NPT
DA ³⁾	Ниппель (внутр. ø8 мм) с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наруж. диаметру трубы 14 мм
Код	Материал монтажных частей⁹⁾
2	Нержавеющая сталь 12X18H10T или аналог
3 ²⁾	Hastelloy
4	Углеродистая сталь с покрытием (только для кодов D5, DA и D6)
5	Углеродистая сталь 09Г2С с покрытием (только для кодов D5, D6)
Код	Монтажные кронштейны
B1	Монтажный кронштейн для крепления датчика с традиционным фланцем на трубе диаметром 55±5 мм (материал – углеродистая сталь с покрытием) Недоступно с S1, S2
B4	Монтажный кронштейн для крепления датчика с фланцем Sorlanag на трубе диаметром 55±5 мм (материал – нержавеющая сталь)
Код	Фланцы уровня¹⁰⁾
FE ²⁾	50 мм, нержавеющая сталь 12X18H10, ГОСТ 12815, Ру=4 МПа, вертикальное крепление
FF ²⁾	80 мм, нержавеющая сталь 12X18H10, ГОСТ 12815, Ру=4 МПа, вертикальное крепление
Код	Дополнительная гарантия
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет
Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ
DZ ²⁾	Внешняя кнопка калибровки «нуля»
DS ²⁾	Внешние кнопки установки аналогового «нуля» и «диапазона»
HP ²⁾	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление 35 МПа (для кода диапазона 2-5, кода технологического соединения 2 или встроенного клапанного блока с кодом S5, крепежными болтами с кодом L8, монтажными частями с кодом D2, D5, D6)
Q4	Лист калибровочных данных
C1	Настройка датчика по заказу потребителя (необходимо заполнить лист параметров настройки)
CR ²⁾	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист параметров настройки»)
CS ²⁾	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист параметров настройки»)
CT ²⁾	Низкий уровень аварийного сигнала и насыщения (по умолчанию высокий уровень для моделей R)
ST	Маркировочная табличка по заказу потребителя (необходимо заполнить лист параметров настройки)
SC	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б (розетка 2РМ14КПН4Г1В1), (не применяется для датчиков с кодом EM, EU, KM, KU)

SC1	Штепсельный разъем DIN 43650, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254 (не применяется для датчиков с кодом EM, EU, KM, KU)
SC2	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б4Ш3В1 (розетка 2РМ22КПН4Г3В1) (не применяется для датчиков с кодом EM, EU, KM, KU)
OS	Альтернативное расположение штепсельного разъема – с правой стороны при взгляде на индикатор/со стороны винта заземления датчика
RS	Альтернативное подключение импульсных линий – «низкое» давление справа, «высокое» давление слева
KXX	Кабельный ввод
PA	Предел допускаемой основной погрешности ±0,2 %
J5 ³⁾	Накладка для защиты параметров настройки датчика (применяется для датчиков с кодом M5)
T1 ²⁾	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
LT	Температура окружающей среды от минус 55 °С (применяется только для датчиков с кодом материала разделительной мембраны 2 и кодом заполняющей жидкости 1)
ML	Средний срок службы 30 лет
AR	Дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч (применяется только для датчиков с кодом IM, EM, IU, EU, KM, KU)

Популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

¹⁾ Для атмосферного давления 101,3 кПа.

²⁾ Не применяется для моделей CD, CG.

³⁾ Не применяется для моделей CDR, CGR.

⁴⁾ Выходной HART-сигнал настраивается по версии 5 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 7 протокола HART.

⁵⁾ Выходной HART-сигнал настраивается по версии 7 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 5 протокола HART.

⁶⁾ Для настройки параметров, калибровки, выбора режимов работы должен использоваться HART-коммуникатор.

⁷⁾ Обозначение клапанного блока согласно разделу «Клапанные блоки» каталога «Датчики давления». Оформляется отдельной строкой заказа. При заказе датчика с кодом S5 монтажный кронштейн (код B1, B4) указывается в строке заказа датчика; монтажные части указываются в строке заказа клапанного блока. Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком, в паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки «датчик – клапанный блок».

Номенклатуру поставляемых клапанных блоков необходимо уточнять при заказе или в соответствующих разделах каталога.

⁸⁾ Оформляется отдельной строкой в соответствии с разделом каталога «Разделительные мембраны Rosemount 1199».

⁹⁾ При заказе совместно с опцией EM или EU-температура окружающей среды от минус 50 °С, при заказе с опцией KM или KU для вида взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» – температура окружающей среды от минус 50 °С.

¹⁰⁾ Фланец уровня может применяться для измерения гидростатического давления сред с низкой вязкостью, т.к. имеет открытую полость.

Пример условного обозначения при заказе:

Метран-150CDR2 (0-40 кПа) 2 2 1 1 L3 A HR5 M4 D5 2 B1 K02

Обозначения для датчика давления 150T штуцерного исполнения и датчиков гидростатического давления (уровня) Метран-150L смотрите на сайте www.logika-consortium.ru.



АИР-10Н – МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ С ПРОТОКОЛОМ HART

НАЗНАЧЕНИЕ

Малогабаритные микропроцессорные 8-диапазонные датчики давления с поддержкой HART-протокола, обеспечивающей возможность интегрирования датчиков в современные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Датчики предназначены для непрерывного преобразования абсолютного давления, избыточного давления, избыточного давления-разряжения, дифференциального давления в унифицированный выходной токовый сигнал 4...20 мА и/или цифровой сигнал в стандарте протокола HART.

ОПИСАНИЕ

Датчики оснащены современными тензорезистивными сенсорами с металлическими и керамическими мембранами. Тензорезистивные сенсоры с металлической разделительной мембраной из нержавеющей стали 316L, выполненные по технологии КНК, имеют высокую перегрузочную способность до 300 % от верхнего предела измерений. Примененные в датчиках керамические сенсоры обладают высокой стойкостью к перегрузкам (до 600 %) и особо высокой стойкостью к агрессивным средам.

Для вязких и быстро застывающих сред применяются сенсоры с открытой мембраной из нержавеющей стали или из керамики.

Датчики оснащены широким спектром клеммных головок для электрического подключения к процессу. Клеммные головки имеют различные виды материалов: специальная пластмасса (GSP), алюминиевый сплав (АГ-14).

В датчиках применяются сенсоры ведущих европейских производителей (Бельгия, Швейцария).

АИР-10Н имеют возможность установки светодиодного индикатора ИТЦ 420(Ex)/M4-1 или ИТЦ 420(Ex)/M4-2.

Датчики имеют высокую помехозащищенность – группа по ЭМС – III-A(B), IV-A(B).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Верхние пределы измерений:
 - абсолютное давление (ДА) – 4 кПа...2,5 МПа;
 - избыточное давление (ДИ) – 0,4 кПа...60 МПа;
 - избыточное давление-разрежение (ДИВ) – ±5 кПа...(-0,1...+2,4) МПа;
 - дифференциальное давление (ДД) – 0,4 кПа...2,5 МПа.
- Глубина перенастройки диапазонов – 1:25.
- Выходной сигнал – 4...20 мА и HART.
- Конфигурирование – HART-протокол.
- Функция извлечения квадратного корня.
- Погрешность – от ±0,1%.



- Климатические исполнения – В4 (+5...+50 °С), С2 (-40...+70 °С), С3 (-10...+50 °С, -10...+70 °С, -25...+70 °С), ОМ (-40...+70 °С), УХЛ3.1 (-50...+70 °С; -60...+70 °С).

- Пылевлагозащита – IP65.

- Варианты исполнения – общепромышленное, «Ex» (ExialICT6 X), «Exd» (1ExdICT6), ОМ (Речной и Морской регистры РФ).

- Индикация – ИТЦ 420(Ex)/M4-1 или ИТЦ 420(Ex)/M4-2 (только для разъема GSP).

- Электромагнитная совместимость (ЭМС) – III-A(B), IV-A(B).

- Гарантия – 5 лет.

БЕЗОПАСНАЯ РАБОТА ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ



Исполнение Ex, Exd



Кабельные вводы
K-13, KB13(17), KBM-16вн

Исполнение искробезопасная электрическая цепь (Ex) и взрывонепроницаемая оболочка (Exd) позволяет выбрать датчик АИР-10Н для установки в зонах с пылевой или газообразной взрывоопасной окружающей средой.

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ SITRANS P 220/ 210/ 200

НАЗНАЧЕНИЕ

SITRANS P200/210/220 – это компактный однодиапазонный преобразователь абсолютного или избыточного давления, который применяется для измерения относительного и абсолютного давления газов и жидкостей в различных областях.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция устройства без взрывозащиты

Измерительный преобразователь давления состоит из пьезорезистивной измерительной ячейки с мембраной, размещенной в корпусе из нержавеющей стали. Устройство может быть электрически соединено с помощью коннектора согласно EN 175301-803-A (IP65), коннектора M12 (IP67), кабеля (IP67) или быстросъемного резьбового соединения (IP67). Диапазон выходного сигнала 4...20 мА или 0...10 В.

Конструкция устройства со взрывозащитой

Измерительный преобразователь давления состоит из пьезорезистивной измерительной ячейки с мембраной, размещенной в корпусе из нержавеющей стали. Устройство может быть электрически соединено с помощью коннектора согласно EN 175301-803-A (IP65) или коннектора M12 (IP67). Диапазон выходного сигнала 4...20 мА.

Установка

- Место установки прибора не влияет на точность измерений.
- Перед установкой сравните технологические данные с данными, указанными на заводской табличке.
- Измеряемое вещество должно соответствовать компонентам преобразователя давления, соприкасающимся с ним.
- Нельзя допускать превышения предела нагрузки.
- Подключите устройства к стационарному кабелю.

ОСОБЕННОСТИ

- Погрешность $\leq 0.25\%$.
- Долговременный дрейф $\leq 0.25\%$ / 12 месяцев.
- Подсоединение к процессу и корпус из нержавеющей стали 316L.
- **Доступен в 3 версиях:**
 - SITRANS P200: керамическая мембрана, диапазоны измерения избыточного давления от 0–1 бар до 0–60 бар, абсолютного давления – от 0–0.6 бар до 0–16 бар;
 - SITRANS P210: мембрана из нержавеющей стали, диапазоны измерения избыточного давления от 0–100 мбар до 0–600 мбар;
 - SITRANS P220: приваренная мембрана из нержавеющей стали, диапазоны измерения избыточного давления от 0–2.5 бар до 0–600 бар

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

SITRANS P200

7MF 1 5 6 5 - XXX XX - X X X X XXX

1
2
3
4
5
6

1- Диапазон измерения, бар	Предел перегрузки, бар		Давление разрыва, бар	
	мин.	макс.		
для избыточного давления				
0...1	-0,4	2,5	> 2,5	3 В А
0...1,6	-0,4	4	> 4	3 В В



0...2,5	-0,8	6,25	> 6,25	3 В D
0...4	-0,8	10	> 10	3 В E
0...6	-1	15	> 15	3 В G
0...10	-1	25	> 25	3 С А
0...16	-1	40	> 40	3 С В
0...25	-1	62,5	> 62,5	3 С D
0...40	-1	100	> 100	3 С E
0...60	-1	150	> 150	3 С G
Для абсолютного давления				
0...600	0	3	> 2,5	5 А G
0...1	0	2,5	> 2,5	5 В А
0...1,6	0	4	> 4	5 В В
0...2,5	0	6,25	> 6,25	5 В D
0...4	0	10	> 10	5 В E
0...6	0	15	> 15	5 В G
0...10	0	25	> 25	5 С А
0...16	0	40	> 40	5 С В

2- Выходной сигнал

4...20 мА, двухпроводная система; источник питания 7...33 В пост. тока (10...30 В пост. тока для версий АTEX) 0 _ -
 0...10 В, трехпроводная система; источник питания 12...33 В пост. тока 1 0 -

Взрывозащита (только 4...20 мА)

Нет 0 -
 Со взрывозащитой по ЕЕх ia IIC T4 1 -

Электрические соединения

Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника M16 (с соединителем) _ - 1
 Круглый штекер M12 по DIN EN 601399 (не для диапазона избыточного давления < 16 бар) _ - 2
 Подключение через стационарный кабель, 2 м (не для типа защиты «искробезопасность i») 0 - 3
 Подключение через быстросъемное кабельное соединение PG9 (не для типа защиты «искробезопасность i») 0 - 4
 Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника 1/214 NPT (с соединителем) _ - 5
 Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника PG11 (с соединителем) _ - 6
 Специальная версия _ - 9 _ _ N1Y (6)

3- Подключение к процессу

Наружная резьба G1/2 дюйма по EN 8371 (1/2 дюйма BSP наружная резьба), стандартная версия для диапазона измерения давления: мбар, бар А
 Наружная резьба G1/2 дюйма и внутренняя резьба G1/8 дюйма В
 Наружная резьба G1/4 дюйма по EN 8371 (1/4 дюйма BSP наружная резьба) С
 Наружная резьба 7/1620 UNF D
 Наружная резьба 1/418 NPT (стандартная версия для диапазонов измерения давления в дюймах вод. ст.) E
 Внутренняя резьба 1/418 NPT F
 Наружная резьба 1/214 NPT G
 Внутренняя резьба 1/214 NPT H



Внутренняя резьба 7/1620 UNF J
 Наружная резьба M20x1,5 P
 Специальная версия Z __ P1Y (6)

4- Материал уплотнения между датчиком и корпусом

Витон (FPM, стандарт) A
 Неопрен (CR) B
 Пербунал (NBR) C
 EPDM D
 Специальная версия Z _ Q1Y (6)

5- Версия

Стандартная версия 1

SITRANS P210

7MF 1 5 6 6 - XXX XX - X X X X XXX
 1 2 3 4 5 6

1- Диапазон измерения	Предел перегрузки, мбар		Давление разрыва	
	Мин.	Макс		
Для избыточного давления				
0...100 мбар	-0,4 мбар	250 мбар	0,5 бар	3 A A
0...160 мбар	-40 мбар	400 мбар	0,5 бар	3 A B
0...250 мбар	-80 мбар	625 мбар	1 бар	3 A C
0...400 мбар	-80 мбар	1000 мбар	1 бар	3 A D
0...600 мбар	-100 мбар	1500 мбар	2,5 бар	3 A G

2- Выходной сигнал

4...20 мА, двухпроводная система; источник питания 7...33 В пост. тока (10...30 В пост. тока для версий АТЕХ) 0 _ -
 0...10 В, трехпроводная система; источник питания
 12...33 В пост. тока 1 0 -

Взрывозащита (только 4...20 мА)

Нет 0 -
 Со взрывозащитой по ЕЕх ia IIC T4 1 -

Электрические соединения

Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса
 сальника M16 (с соединителем) - 1
 Круглый штекер M12 по DIN EN 601399 (не для диапазона
 избыточного давления < 16 бар) - 2
 Подключение через стационарный кабель, 2 м
 (не для типа защиты «искробезопасность и») 0 - 3
 Подключение через быстроразъемное кабельное соединение
 PG9 (не для типа защиты «искробезопасность и») 0 - 4
 Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника
 1/214 NPT (с соединителем) 5
 Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника
 PG11 (с соединителем) 6
 Специальная версия 9 __ N1Y (6)

3- Подключение к процессу

Наружная резьба G1/2 дюйма по EN 8371 (1/2 дюйма BSP наружная резьба),
 стандартная версия для диапазона измерения давления:
 мбар, ба) A
 Наружная резьба G1/2 дюйма и внутренняя резьба G1/8 дюйма ... B
 Наружная резьба G1/4 дюйма по EN 8371
 (1/4 дюйма BSP наружная резьба) C
 Наружная резьба 7/1620 UNF D
 Наружная резьба 1/418 NPT (стандартная версия для диапазонов
 измерения давления в дюймах вод. ст.) E
 Внутренняя резьба 1/418 NPT F
 Наружная резьба 1/214 NPT G
 Внутренняя резьба 1/214 NPT H
 Внутренняя резьба 7/1620 UNF J
 Наружная резьба M20x1,5 P
 Специальная версия Z _ P1Y (6)

4- Материал уплотнения между датчиком и корпусом

Витон (FPM, стандарт) A
 Неопрен (CR) B
 Пербунал (NBR) C
 EPDM D
 Специальная версия Z _ Q1Y (6)

5- Версия

Стандартная версия 1

SITRANS P220

7MF 1 5 6 7 - XXX XX - X X A X XXX
 1 2 3 4 5

1- Диапазон измерения	Предел перегрузки, мбар		Давление разрыва	
	Мин.	Макс		
Для избыточного давления				
0...2,5 бар	-0,8 бар	6,25 бар	25 бар	3 B D
0...4 бар	-0,8 бар	10 бар	40 бар	3 B E
0...6 бар	-1 бар	15 бар	60 бар	3 B G
0...10 бар	-1 бар	25 бар	60 бар	3 C A
0...16 бар	-1 бар	40 бар	96 бар	3 C B
0...25 бар	-1 бар	62,5 бар	150 бар	3 C D
0...40 бар	-1 бар	100 бар	240 бар	3 C E
0...60 бар	-1 бар	150 бар	360 бар	3 C G
0...100 бар	-1 бар	250 бар	600 бар	3 D A
0...160 бар	-1 бар	400 бар	960 бар	3 D B
0...250 бар	-1 бар	625 бар	1500 бар	3 D D
0...400 бар	-1 бар	1000 бар	2400 бар	3 D E
0...600 бар	-1 бар	1500 бар	2500 бар	3 D G

2- Выходной сигнал

4...20 мА, двухпроводная система; источник питания 7...33 В пост. тока
 (10...30 В пост. тока для версий АТЕХ) 0 _ -
 0...10 В, трехпроводная система; источник питания
 12...33 В пост. тока 1 0 -

Взрывозащита (только 4...20 мА)

Нет 0 -
 Со взрывозащитой по ЕЕх ia IIC T4 1 -

Электрические соединения

Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса
 сальника M16 (с соединителем) - 1
 Круглый штекер M12 по DIN EN 601399 (не для диапазона
 избыточного давления < 16 бар) - 2
 Подключение через стационарный кабель, 2 м
 (не для типа защиты «искробезопасность и») 0 - 3
 Подключение через быстроразъемное кабельное соединение
 PG9 (не для типа защиты «искробезопасность и») 0 - 4
 Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника
 1/214 NPT (с соединителем) 5
 Коннектор по DIN EN 175301803A, резьба корпуса сальника
 PG11 (с соединителем) 6
 Специальная версия 9 __ N1Y (5)

3- Подключение к процессу

Наружная резьба G1/2 дюйма по EN 8371 (1/2 дюйма BSP наружная резьба),
 стандартная версия для диапазона измерения давления A
 Наружная резьба G1/2 дюйма и внутренняя резьба G1/8 дюйма B
 Наружная резьба G1/4 дюйма по EN 8371 (1/4 дюйма BSP
 наружная резьба) C
 Наружная резьба 7/1620 UNF D
 Наружная резьба 1/418 NPT (стандартная версия для диапазонов
 измерения давления в дюймах вод. ст.) E
 Внутренняя резьба 1/418 NPT (только для диапазонов измерения
 давления < 60 бар) F
 Наружная резьба 1/214 NPT G
 Внутренняя резьба 1/214 NPT (только для диапазонов измерения
 давления < 60 бар) H
 Внутренняя резьба 7/1620 UNF J
 Наружная резьба M20x1,5 P
 Специальная версия Z _ P1Y (5)

4- Версия

Стандартная версия 1

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ ПД

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи давления абсолютного (ПДА), избыточного (ПДИ), гидростатического (ПДГ) предназначены для пропорционального преобразования измеряемого давления нейтральных и агрессивных жидких и газообразных сред в нормированный выходной сигнал (4–20) мА постоянного тока для использования в системах автоматизированного управления и контроля.



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ – ПДГ

Преобразователи измерительные погружные гидростатического избыточного давления ПДГ предназначены для пропорционального преобразования измеряемого уровня жидкостей в нормированный выходной сигнал (4–20) мА постоянного тока для использования в системах автоматического управления и контроля.

По защищенности от воздействия окружающей среды корпуса преобразователей соответствуют исполнению со степенью защиты IP68 по ГОСТ Р 14254-96.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют группе В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователи соответствуют группе P2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931-2008.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Единицы	Величина
Верхний предел измерений, $P_{ном}$	кПа	10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000; 1600
Предельное давление, $P_{пред}$	$P_{ном}$	$1,5 \times P_{ном}$
Выходной сигнал	мА	от 4 до 20
Основная приведенная погрешность, γ	%	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
Вариация выходного сигнала	%	γ

Наименование параметра	Единицы	Величина
Дополнительная температурная погрешность	% / 10 °C	$\pm 0,25; \pm 0,45; \pm 0,6$
Рабочий диапазон температур	°C	от 5 до 50
Напряжение питания	В	от 16 до 36
Мощность потребления, не более	Вт	1
Габаритные размеры	мм	265×Ø60; 285×Ø60
Масса, не более	кг	1,2; 2,5
Присоединительный размер	Пневмокабель Ø10 мм; M20×1,5	

Межповерочный интервал 3 года.

Срок гарантийного обслуживания 18 месяцев.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ – ПДИ

Преобразователи давления измерительные ПДИ предназначены для пропорционального преобразования измеряемого избыточного давления жидких и газообразных сред в нормированный выходной сигнал (4–20) мА постоянного тока для использования в системах автоматического управления и контроля.

По защищенности от воздействия окружающей среды корпуса преобразователей соответствуют исполнению со степенью защиты IP55 по ГОСТ Р 14254-96.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют группе В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователи соответствуют группе P2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931-2008.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Единицы	Величина
Верхний предел измерений, $P_{ном}$	кПа	2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000; 1600; 2500; 4000; 6000
Предельное давление, $P_{пред}$	$P_{ном}$	$1,5 \times P_{ном}$
Выходной сигнал	мА	от 4 до 20
Основная приведенная погрешность, γ	%	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
Вариация выходного сигнала	%	γ
Дополнительная температурная погрешность	% / 10 °C	$\pm 0,25; \pm 0,45; \pm 0,6$
Рабочий диапазон температур	°C	от 5 до 50
Напряжение питания	В	от 16 до 36
Мощность потребления, не более	Вт	1
Габаритные размеры	мм	136×150×120; 129×Ø48
Масса, не более	кг	0,9; 0,5
Присоединительный размер	Штуцер М20х1,5	

Межповерочный интервал 3 года.

Срок гарантийного обслуживания 18 месяцев.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ – ПДА

Преобразователи давления измерительные ПДА предназначены для пропорционального преобразования измеряемого абсолютного давления жидких и газообразных сред в нормированный выходной сигнал (4-20) мА постоянного тока для использования в системах автоматического управления и контроля.

По защищенности от воздействия окружающей среды корпуса преобразователей соответствуют исполнению со степенью защиты IP55 по ГОСТ Р 14254-96.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют группе В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователи соответствуют группе Р2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931-2008.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Единицы	Величина
Верхний предел измерений, $P_{ном}$	кПа	100; 160; 250; 400; 600; 1000; 1600
Предельное давление, $P_{пред}$	$P_{ном}$	$1,5 \times P_{ном}$
Выходной сигнал	мА	от 4 до 20
Основная приведенная погрешность, γ	%	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
Вариация выходного сигнала	%	γ
Дополнительная температурная погрешность	% / 10 °C	$\pm 0,25; \pm 0,45; \pm 0,6$
Рабочий диапазон температур	°C	от 5 до 50
Напряжение питания	В	от 16 до 36
Мощность потребления, не более	Вт	1
Габаритные размеры	мм	136×150×120; 129×Ø48
Масса, не более	кг	0,9; 0,5
Присоединительный размер	Штуцер М20х1,5	

Межповерочный интервал 3 года.

Срок гарантийного обслуживания 18 месяцев.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ ПДТВХ-1

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи давления ПДТВХ-1 предназначены для измерения избыточного давления неагрессивных сред в системах сбора данных, контроля и регулирования параметров, для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – избыточного давления – в унифицированный выходной сигнал.
Измеряемая среда – газ, жидкость или пар.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи давления ПДТВХ-1 состоят из тензопреобразователя и электронного устройства. Преобразователи различных моделей имеют унифицированное электронное устройство и отличаются конструкцией измерительного узла. Электронное устройство представляет собой нормирующий преобразователь сигнала тензомоста в унифицированный выходной сигнал. Измеряемое давление подается в камеру и воздействует на мембрану тензопреобразователя, вызывая ее прогиб и изменение сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал, вызванный изменением сопротивления тензопреобразователя, передается в электронное устройство, которое преобразует его в унифицированный выходной сигнал в виде электрического тока или напряжения. Питание датчика и вывод информационного сигнала осуществляется через разъем или клеммную колодку. Модификации преобразователей отличаются конструкцией тензопреобразователей, соединительных разъемов, степенью защиты от проникновения



воды. Преобразователи выпускаются в однопредельном и многопредельном исполнениях.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПДТВХ -1-02 — X — X — X — X

Условное обозначение преобразователя

Выходной сигнал
4/20; 0/20; 0/5 мА
(0–5); (0–10) В

Верхний предел измерения, МПа
0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4;
6; 10; 16; 25; 40; 60; 100

Предел допускаемой основной погрешности, %
0,2; 0,25; 0,4; 0,5; 0,6

Обозначение ТУ
ЮТЛИ406233.000 ТУ

Масса, кг, не более: 0,45

Габаритные размеры, мм:

- диаметр, не более: 38
- длина, не более: 155

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхний предел измерения избыточного давления	от 0,1 до 100 МПа
Предел допускаемой основной погрешности от диапазона измерений	±0,2 до ±1,0 %
Температура измеряемой среды	от -45 до +110 °С
Температура окружающей среды	от -40 до +80 °С
Дополнительная температурная погрешность преобразователей на каждые 10°С не превышает	±0,20; ±0,25; ±0,4; ±0,45; ±0,6 %
Соответственно для преобразователей с основной погрешностью	±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±1,0 %
Диапазон измерения выходного сигнала	• постоянного тока от 0 до 5; от 0 до 20; от 4 до 20 мА • постоянного напряжения от 0,4 до 2; от 0 до 5; от 0 до 10 В
Электрическое питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока напряжением	от 9 до 36 В
По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют	• исполнению УХЛ* категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре от +1 до +60 °С; • исполнению УХЛ** категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре от -45 до +80 °С; • исполнению Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре от -10 до +55 °С.
Степень защиты от попадания внутрь преобразователей пыли и воды – IP 65, влагозащитных преобразователей давления – IP 68	по ГОСТ 14254



КОМПАКТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ MBS 3000

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи давления предназначены для измерения давлений жидкостей и газов в промышленности. Корпус датчика изготовлен из кислотостойкой нержавеющей стали. Точность обеспечивается лазерной калибровкой, встроенной температурной компенсацией и помехозащищенностью в соответствии с нормами электромагнитной совместимости EU EMC. Компактный преобразователь давления MBS 3000, предназначенный для использования почти во всех промышленных областях применения, обеспечивает надежное измерение давления даже в жестких условиях окружающей среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Широкая номенклатура преобразователей давления предусматривает токовый выходной сигнал 4–20 мА, измерение абсолютного или относительного давления, различные диапазоны измерения от 0–1 до 0–600 бар, разнообразные варианты для подсоединения импульсных линий давления и электрических соединений.



Отличная вибростойкость, прочная конструкция, а также высокая степень электромагнитной совместимости и защиты от радиопомех обеспечивают соответствие MBS 3000 наиболее строгим требованиям, которые предъявляются к промышленным установкам.

- Выходной сигнал 4–20 мА.
- Рабочая температура от -40 до 85 °С.
- Диапазон измерения 0–600 бар.
- Стандартное устройство для подсоединения давления, G 1/4A ISO 228/1.
- Для использования в промышленности при жестких условиях внешней среды, например, в насосах, компрессорах, пневматических системах и водоочистных установках.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда		Воздух, газы, жидкости (в т. ч. масла)
Тип измеряемого давления		Абсолютное/относительное
Диапазоны измерений, бар		0–1 ... 0–600
Диапазон допустимых температур рабочей среды, °С		От -40 до 80
Диапазон компенсированных температур, °С		От 0 до 80
Предел допускаемой основной приведенной погрешности		≤ 0,5–1 % диапазона измерений
Дополнительная погрешность на изменение температуры окружающего воздуха		± 0,2 % диапазона измерений/10 °С
Время реакции, мс		< 4
Предельное давление перегрузки (статическое)		6-кратный диапазон измерений, но не более 1500 бар
Давление разрыва чувствительного элемента		>6-кратный диапазон измерений, но не более 2000 бар
Технологическое соединение		Внешняя резьба G1/4"А DIN 3852 стандартно
Материал частей, контактирующий со средой		Нержавеющая сталь AISI 316L
Корпус		Нержавеющая сталь AISI 316L, класс защиты IP 65 или IP 67 (в зависимости от типа электрического присоединения)
Вибростойчивость	синусоидальное воздействие	5–25 Гц амплитудой 15,9 мм–pp, 25–2000 Гц с ускорением 20 g
	случайное воздействие	5–1000 Гц с ускорением 7,5 g
Устойчивость к ударам		Удар 500 g в течение 1 мс to IEC 60068-2-27
Масса, кг		0,2–0,3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходной сигнал	4–20 мА (стандартно)	0–5 В, 1–5 В, 1–6 В	0–10 В, 1–10 В
Защита от неправильного включения полярности	есть		
Напряжение питания $U_{пит}$, В	9–32	9–30	15–30
Номинальный ток, мА	-	≤ 5	≤ 8
Предельный ток, мА	28	-	-
Влияние изменения $U_{пит}$ на точность	≤ 0,05% диапазона измерений/10 В		
Выходное сопротивление	-	≤ 25 Ом	≤ 25 Ом
Сопротивление нагрузки, Ом	$RL \leq (U_{пит} - 9)/0,02$	$RL > 10 \text{ кОм}$	$RL > 15 \text{ кОм}$
Электрическое соединение	стандартно штекер DIN 43650		

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

MBS 3000 X X - X X X X - X X X X X

Стандартный
С демпфером

00
50

Диапазон измерений

0–1 бар	10
0–1,6 бар	12
0–2,5 бар	14
0–4 бар	16
0–6 бар	18
0–10 бар	20
0–16 бар	22
0–25 бар	24
0–40 бар	26
0–60 бар	28
0–100 бар	30
0–160 бар	32
0–250 бар	34
0–400 бар	36
0–600 бар	38

Тип давления

Избыточное (относительное)	1	1
Абсолютное	2	2

Выходной сигнал

AB04	G ¼ A (EN 837) (только для MBS 3000)
AB06	G 3/8 A (EN 837) (только для MBS 3000)
AB08	G ½ A (EN 837)
AC04	¼ – 18 NPT
AC08	½ – 14 NPT (только для MBS 3000)
GB04	DIN 3852-E-G ¼, прокладка DIN 3869-14 NBR
FA09	DIN 3852-E-M14 × 1,5, прокладка DIN3869-14-NBR (только для MBS 3050)

Электрическое подключение

1	Разъем с резьбой 9 (EN 175301-803-A)
2	Разъем AMP Econoseal, серия J, вилка, розетка как исключение
3	Экранированный кабель, 2 м
5	Разъем EN 60947-5-2, M12×1, 4-контактный, вилка, розетка как исключение
8	Разъем AMP Superseal, серия 1.5, вилка, розетка как исключение

Выходной сигнал

1	4–20 мА
2	0–5 В
3	1–5 В
4	1–6 В
5	0–10 В
7	1–10 В

Предпочтительные варианты



БОБЫШКИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИВАРНЫЕ (БТП)

НАЗНАЧЕНИЕ

Бобышки технические приварные (БТП) являются закладными устройствами трубопроводов. Бобышки приварные БТП 1 (прямая) и БТП 2 (угловая) предназначены для монтажа контрольно-измерительных приборов (КИП) на трубопроводы. Сама бобышка устанавливается на объекте с применением сварки. Габаритные размеры бобышек, приведенные в табл. 1–3, соответствуют ТУ 4211-001-31050776-2004.

БОБЫШКИ

В указанные бобышки можно установить:

- термопреобразователь или термометр;
 - термоманометр;
 - импульсную трубку устройства отбора давления;
 - защитную гильзу с последующей установкой в нее термопреобразователя.
- Соединение первичных преобразователей температуры с трубопроводами осуществляется в соответствии с ГОСТ 26331-94.

Вариант исполнения бобышки при заказе определяется по следующим основным параметрам из таблиц 1–3:

- материал (Сталь Ст20 или 12х18Н10Т);
- внутренняя резьба Т (в случае отсутствия резьбы – диаметр отверстия D3);
- длина бобышки L.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Бобышки БТП1 устанавливаются перпендикулярно к оси трубопровода, БТП2 – под углом 45°.

Соединение бобышки с трубопроводом осуществляется ручной дуговой сваркой или сваркой плавящимся электродом в среде защитного газа в соответствии с ГОСТ 16037-80.

Соединение бобышки с термопреобразователем или с защитной гильзой осуществляется в соответствии с ГОСТ 26331-94 (резьбовое соединение M20x1,5 или резьбовое соединение M27x2,0 или G1/2") с использованием уплотнительной прокладки по ГОСТ 23358-87.

Момент сил при закручивании термопреобразователя или защитной гильзы в бобышку не должен превышать 12 Нм.

Таблица 1. Габаритные размеры бобышек БТП 1 без резьбы (рис. 1)

Вариант исполнения	Материал	L, мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	D ₃ , мм	Масса, кг
БТП1-03	Сталь 20	40	12	22	17	14	0,1
БТП1-04			18	25	20	16	0,1
БТП1-05	12Х18Н10Т		12	22	17	14	0,1

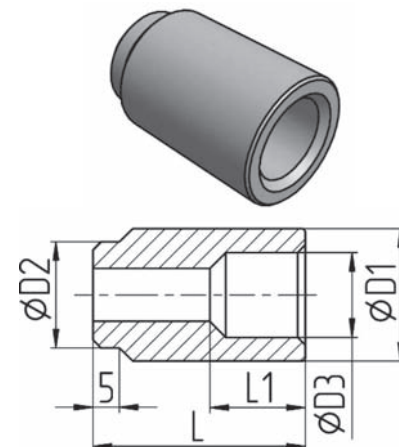
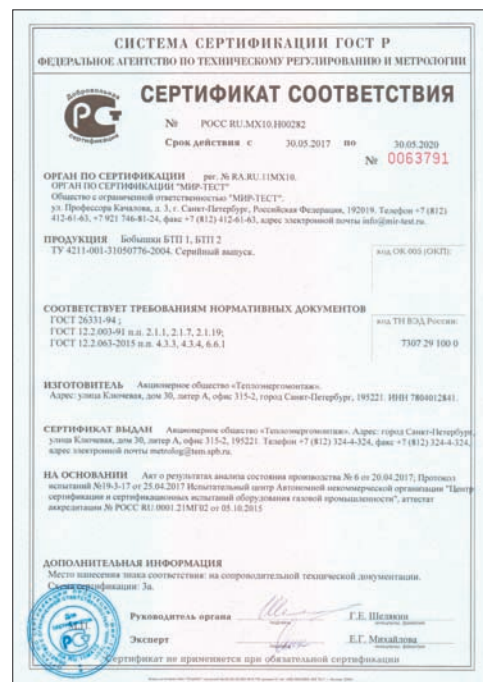


Рис. 1. Бобышка прямая без резьбы

Таблица 2. Габаритные размеры бобышек БТП 1 с резьбой (рис. 2)

Вариант исполнения	Материал	Резьба Т	L, мм	L _T , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг
БТП1-00	Сталь 20	G1/2"	35	20	30	25	0,1
БТП1-02			55	20	30	25	0,2
БТП1-09		M20x1,5	35	20	30	25	0,1
БТП1-13			40	20	28	23	0,1
БТП1-08			55	20	30	25	0,2
БТП1-10			55	11	30	25	0,2
БТП1-11			55	15	30	25	0,2
БТП1-06			M27x2,0	35	22	40	30
БТП1-07		60		22	40	30	0,4
БТП1-01		2X18H10T	G1/2"	35	20	30	25
БТП1-12	55			20	30	25	0,1
БТП1-14	M20x1,5		35	20	30	25	0,1
БТП1-15			55	20	30	25	0,2

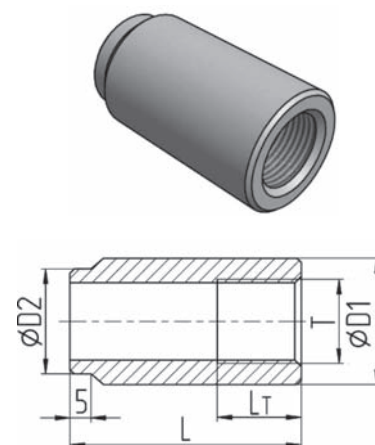


Рис. 2. Бобышка прямая с резьбой

Таблица 3. Габаритные размеры бобышек БТП 2 (рис. 3)

Вариант исполнения	Материал	Резьба Т	L, мм	L _T , мм	D ₁ , мм	Масса, кг
БТП2-00	Сталь 20	M20x1,5	55	20	30	0,1
БТП2-01		M27x2,0	60	22	40	0,3
БТП2-02	12X18H10T	M20x1,5	55	20	30	0,1

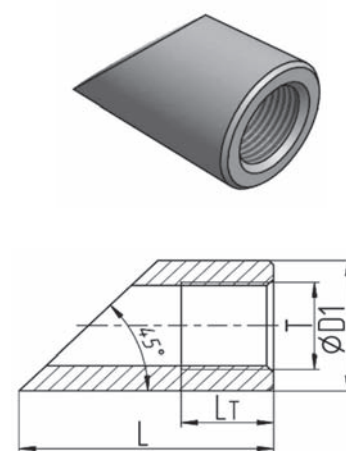


Рис. 3. Бобышка угловая с резьбой



ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЕ (ГТ)

НАЗНАЧЕНИЕ

Защитные гильзы термометрические (ГТ) предназначены для установки термопреобразователей. Они обеспечивают защиту датчиков от механического, химического и коррозионного воздействия измеряемой среды.

Позволяют производить монтаж и замену датчиков температуры без нарушения герметизации системы.

По размерам гильзы соответствуют ГОСТу 28537-90.

Габаритные размеры гильз соответствуют ТУ 4211-002-31050776-2005.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Нельзя использовать гильзы в трубопроводах жидкостей или газов, агрессивных по отношению к материалу исполнения. Гильзы должны устанавливаться на трубопроводе в бобышки БТП1 или БТП2 (ТУ 4218-001-31050776-2004) совместно с прокладкой уплотнительной по ГОСТу 23358-87.

Рекомендуемый момент сил при закручивании гильзы в бобышку составляет 10 Нм. Гильзы рассчитаны на применение совместно с преобразователями температуры, выпускаемыми АО «ТЭМ», ЗАО «Термико», но могут использоваться и с другими термопреобразователями, имеющими аналогичные установочные размеры.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ

ГТ 6,3-8-160-нерж. – обозначение гильзы термометрической

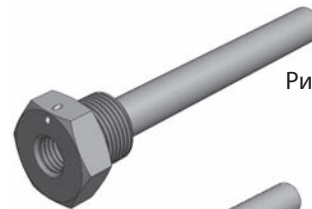
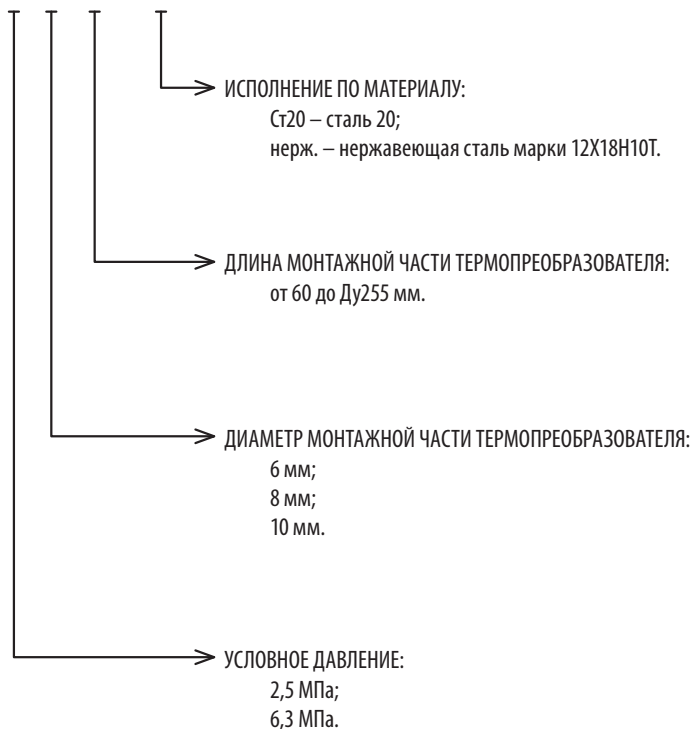


Рис. 1. ГТ2,5-6

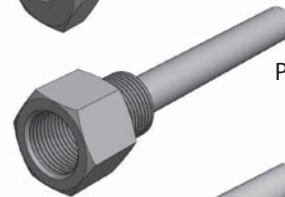


Рис. 2. ГТ2,5-8

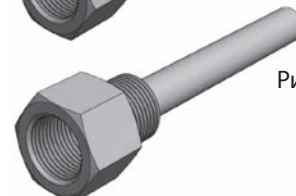
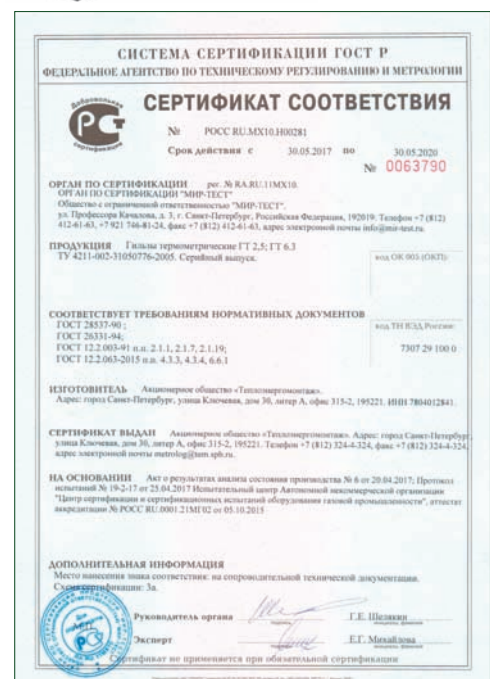


Рис. 3. ГТ6,3-10



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ГИЛЬЗ (ГТ)

■ Таблица 4. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-6 (ГТ2,5-6) (рис. 1)

ГЗ (Термико)	ГТ	Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
								Пар	Вода
	✓	60	78	63	7	12	0,096	40	4
✓	✓	70	88	72	7	12	0,11	40	4
	✓	80	100	84	8	13	0,12	40	4
✓	✓	98	115	100	8	13	0,13	40	4
	✓	100	120	102	8	13	0,13	40	4
	✓	120	140	122	8	13	0,14	40	4
	✓	130	148	132	8	13	0,15	40	4
✓	✓	133	153	136	8	13	0,15	40	4
	✓	140	160	143	8	13	0,155	40	4
	✓	160	179	163	8	13	0,17	25	2,5
	✓	200	220	204	8	13	0,19	25	2,5
✓	✓	223	245	229	8	13	0,17	25	2,5

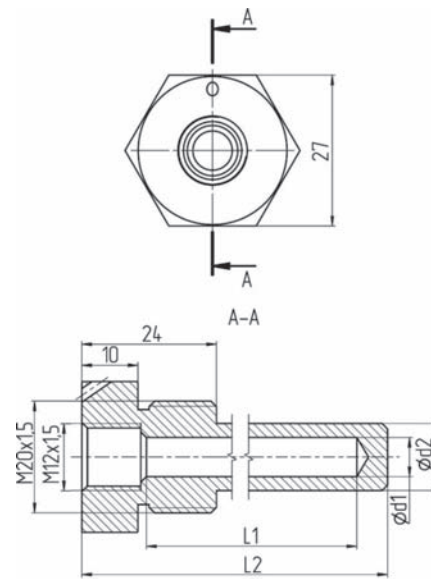


Рис. 1

■ Таблица 5. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-8 (ГТ2,5-8) (рис. 2)

ГЗ (Термико)	ГТ	Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
								Пар	Вода
✓	✓	60	81	60	9	14	0,12	40	4
✓	✓	80	100	80	9	14	0,13	40	4
✓	✓	100	121	104	9	14	0,15	40	4
✓	✓	120	140	122	9	14	0,17	40	4
✓	✓	160	180	164	9	14	0,19	25	2,5
✓	✓	200	220	204	10,8	15	0,2	25	2,5
✓	✓	250	270	255	10,8	15	0,24	25	2,5

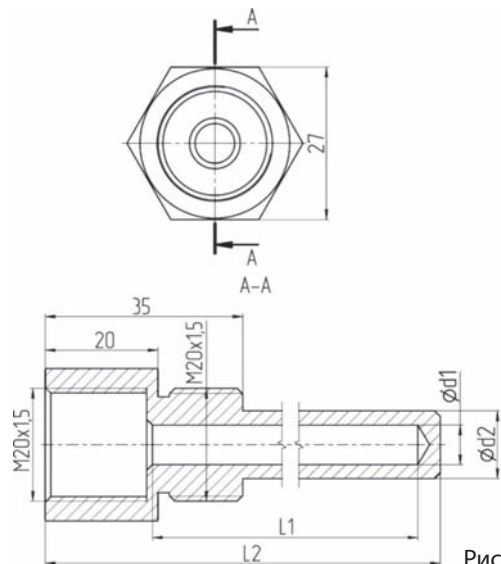


Рис. 2

■ Таблица 6. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-10 (рис. 3)

ГЗ (Термико)	ГТ	Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
								Пар	Вода
✓	✓	60	81	60	11	16	0,13	40	4
✓	✓	80	100	80	11	16	0,14	40	4
✓	✓	100	121	104	11	16	0,16	40	4
✓	✓	120	140	122	11	16	0,18	40	4
✓	✓	160	180	164	11	16	0,2	25	2,5
✓	✓	200	220	204	11,8	18	0,3	25	2,5
✓	✓	250	270	255	11,8	18	0,34	25	2,5

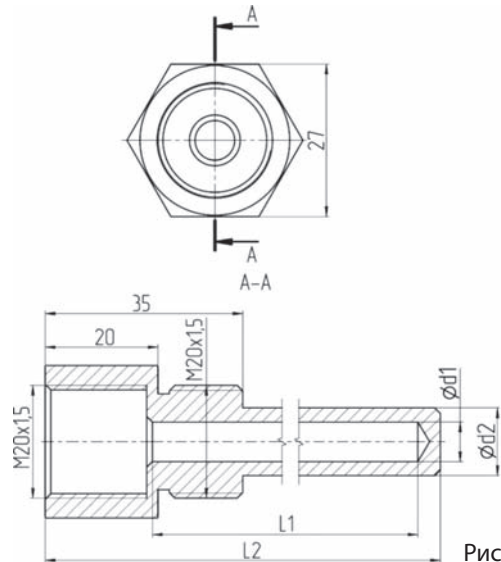
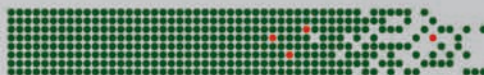


Рис. 3





ГАЗОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СЕРИИ ЛОГИКА



- Учет природного, технических газов, ШФЛУ и продуктов нефтепереработки
- Высокая точность измерений
- Оперативное реагирование на нештатные ситуации

- Защита от несанкционированного доступа к данным
- Широкие коммуникационные возможности
- Полное соответствие действующей нормативной базе

ФГИС ЦС

Оборудование НПФ ЛОГИКА внесено в реестр производителей ФГИС ЦС (Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве)



КАТАЛОГ
ПРОДУКЦИИ
РФ

Оборудование НПФ ЛОГИКА одобрено НТС при Комитете по строительству Администрации Санкт-Петербурга (Каталог импортозамещения)

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ
- ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ РАДИАТОРНЫЕ
- БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ
- РЕГУЛЯТОРЫ
ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ
ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ



ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР ECL COMFORT 210

НАЗНАЧЕНИЕ

ECL Comfort 210 – это электронные регуляторы для погодозависимого регулирования температуры в системах централизованного теплоснабжения, отопления и охлаждения.

ОПИСАНИЕ

Регуляторы ECL Comfort предназначены для поддержания комфортной температуры в системах теплоснабжения при оптимальном уровне потребления энергии, а также могут обеспечить легкость эксплуатации и выбор необходимой программы работы путем только установки ECL Ключа (Plug-and-Play). Снижение энергопотребления при применении ECL Comfort возможно благодаря функциям погодной компенсации с регулированием температуры по графику, а также ограничению температуры возвращаемого теплоносителя, его расхода и тепловой мощности системы. Кроме того, данные электронные регуляторы обладают функциями регистрации данных и сигнализации.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Регулятор ECL Comfort 210 обладает всеми необходимыми функциями современного электронного регулятора температуры для систем отопления и ГВС.
- Регулятор может использоваться как ведущий или ведомый в системах регуляторов ECL Comfort 210 / 310 с конфигурацией «управляющий/управляемый».
- ECL Ключ содержит специализированное программное обеспечение для гибкой конфигурации регулятора, с возможностью его последующего обновления.
- Помимо стандартных функций, ECL Comfort 210 имеет возможность регистрации данных и аварийной сигнализации.
- Регулятор работает в режиме реального времени благодаря встроенным часам, осуществляет автоматический переход на летнее/зимнее время.
- Для стабильной работы и увеличения срока эксплуатации электроприводов регулирующих клапанов в большинстве программ работы регулятора предусмотрена специальная защита.
- В летний период или во время отключения отопления регулятор выполняет «тренировку» циркуляционных насосов и регулирующих клапанов путем принудительного кратковременного их включения/отключения и открытия/закрытия соответственно.
- Управление по временным графикам основано на недельной программе. Программа праздничных дней дает возможность выбирать дни с комфортным режимом или режимом сниженной нагрузки.
- Регуляторы ECL Comfort 210 могут принимать информацию от подключенных к ним теплосчетчиков или расходомеров с импульсным выходом и использовать ее для ограничения потребляемой тепловой энергии или расхода.
- Во многих программах работы существует возможность подключения датчиков давления с входным сигналом 0–10 В. Настройка диапазона измеряемого давления выполняется в регуляторе.



- В некоторых применениях существует возможность конфигурирования цифровых входов, которые могут быть использованы, например, для дистанционного принудительного переключения режимов работы регулятора.

Настройка параметров управления, зоны пропорциональности (Хр), постоянной интегрирования (Тп), времени работы электропривода и нейтральной зоны (Nz) выполняется для каждого регулируемого контура отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	ECL Comfort 210 / 210B
Температура окружающей среды	0–55 °С
Температура хранения и транспортировки	От -40 до +70 °С
Монтаж	Вертикально, на стене или на DIN-рейке (35 мм)
Тип датчика температуры	Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С), IEC 751B Диапазон: от -60 до +150 °С
Цифровой вход	до 12 В
Аналоговый вход	0–10 В, разрешение 9 бит
Импульсный вход	Макс. 200 Гц
Вес, кг	0,46 / 0,42
Дисплей	Графический, монохромный с подсветкой, 128x96 точек. Режим работы дисплея: черный фон, белый текст
Мин. период резервирования времени	72 часа
Класс корпуса	IP 41
СЕ-маркировка в соответствии со стандартами	EMC 2004/108/EC; EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; LVD2006/95/EC; EN 60730

РЕГУЛЯТОР ECL COMFORT 310

НАЗНАЧЕНИЕ

ECL Comfort 310 – это электронный регулятор температуры с погодной компенсацией из серии регуляторов ECL Comfort, предназначенный для использования в системах централизованного теплоснабжения, центрального отопления и охлаждения.

ОПИСАНИЕ

Правильное регулирование температуры подачи в системах отопления и охлаждения обеспечивает экономию электроэнергии. Возможность регулирования до 4 контуров. Функция погодной компенсации в регуляторах ECL Comfort позволяет измерять температуру наружного воздуха и соответственно регулировать температуру подачи в системе отопления. Система отопления с функцией погодной компенсации повышает уровень комфорта и экономит электроэнергию. Регулятор ECL Comfort 310 настраивается в выбранном приложении с помощью ключа приложения ECL. Программное обеспечение ECL Tool для ECL Comfort 310 позволяет дистанционно управлять программным обеспечением OPC-сервера. Регулятор ECL Comfort 310 обеспечивает поддержание комфортной температуры, оптимальное энергопотребление, простую установку с помощью ключа приложения ECL (автоматическую настройку) и удобство в эксплуатации. Снижение энергопотребления возможно благодаря функции погодной компенсации с регулированием температуры по графику, а также оптимизации и ограничению температуры обратки, расхода и мощности. Регулятор ECL Comfort 310 легко управляется с помощью поворотной кнопки (многофункциональной кнопки) или блока дистанционного управления (БДУ). Используя поворотную кнопку, пользователь получает доступ к текстовым меню, отображаемым на дисплее с подсветкой, на выбранном им языке. Регулятор ECL Comfort 310 имеет электронный выход для управления регулирующим клапаном с электроприводом, релейный выход для управления работой циркуляционного насоса/предохранительного клапана, а также аварийный выход. К регулятору могут быть присоединены 6 температурных датчиков типа Pt 1000. Кроме того, регулятор имеет 4 входа, настраиваемых при загрузке приложения. Они могут быть настроены для присоединения температурных датчиков t 1000, под аналоговые (0–10 В) или цифровые входные сигналы. В зависимости от выбранного приложения для увеличения количества входных и выходных сигналов может быть использован внутренний модуль расширения ECA 32 (устанавливаемый в клеммную панель регулятора). Корпус предназначен для монтажа на стену и на DIN-рейку. Также предлагается вариант ECL Comfort 310B (без дисплея и поворотной кнопки). Он может быть использован для монтажа внутри щита и управляется при помощи БДУ ECA 30 / 31, размещенного на лицевой панели. ECL Comfort 310 может эксплуатироваться как автономный регулятор и может обмениваться информацией максимум с двумя БДУ и модулем расширения ECA 32 с дополнительными входами/выходами.



Кроме того, ECL Comfort 310 может работать с двумя БДУ, ECA 32 и другими регуляторами ECL Comfort 210 / 310 по внутренней шине связи ECL 485. Регулятор оснащен разъемом для подключения к сети Ethernet. Более того, он может быть подключен по протоколу Modbus к SCADA-системам (диспетчерское управление и сбор данных), а по протоколу M-bus к регулятору могут быть присоединены теплосчетчики.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Температура окружающей среды	От 0 до 55 °С
Температура хранения и транспортировки	От -40 до 70 °С
Монтаж	Вертикально, на стене или на DIN-рейке (35 мм)
Соединения	Клеммы в клеммной панели
Количество входов	Всего 10: 6 температурных датчиков 4 – датчик Pt 1000, цифровой, аналоговый или импульсный
Тип температурного датчика	Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С), IEC 751B Диапазон: от 60 до 150 °С
Цифровой вход	До 12 В
Аналоговый вход	От 0 до 10 В, разрешение 9 бит
Импульсный вход, диапазон частоты	Для мониторинга: 0.01 - 200 Гц Для ограничения: минимум 1 Гц (рекомендовано) и постоянные импульсы для стабильного регулирования
Вес	0,46 / 0,42 кг
Дисплей (только ECL Comfort 310 и ECA 30 / 31)	Графический, монохромный с подсветкой, 128 x 96 точек Режим работы дисплея: черный фон, белый текст
Настройка (только ECL Comfort 310 и ECA 30 / 31)	Поворотная кнопка с интуитивно понятным нажимом и функцией поворота
Настройка (ECL Comfort 310 B)	ECA 30 / 31
Мин. период резервирования времени и даты	72 часа
Резервирование настроек и данных	Флэш-память
Класс защиты корпуса	IP 41



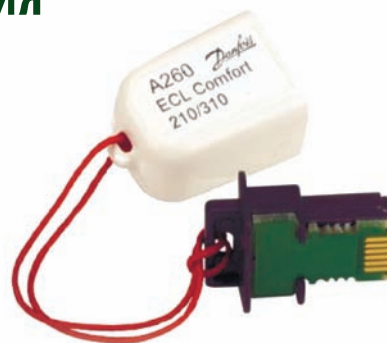
ЭЛЕКТРОННЫЕ КЛЮЧИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ECL COMFORT 210/310

НАЗНАЧЕНИЕ

Ключи приложений типа А.ХХХ предназначены для настройки и программирования электронных регуляторов ECL Comfort 210/310. Соответствующий задачам и системе регулирования ключ приложения содержит информацию о программе работы регулятора (самые простые примеры приложений отображаются на дисплее) и заводские настройки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип ключа (приложения)	Описание приложения
A230	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения. 2. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение минимальной температуры теплоносителя, возвращаемого в котел. 3. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для централизованной системы холодоснабжения. 4. Управление спаренными циркуляционными насосами
A231/A331	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения, а также управление спаренными циркуляционными насосами и подпиткой
A260	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для двух независимых систем отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения
A266	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для системы отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС с функцией учета изменения ее расхода, а также ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения



A214/A314	Регулирование температуры воздуха в системах охлаждения, воздушного отопления, вентиляции. Поддержание комфортных параметров воздуха или кондиционирование
A217/A317	Регулирование температуры воды в системе ГВС
A275/A375	Каскадное управление 4 горелками котлов в системах теплоснабжения зданий с возможностью расширения до 8 горелок. Регулирование температуры теплоносителя в двух контурах отопления и системе ГВС с баком-аккумулятором
A361	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в двух системах отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения. 2. Регулирование температуры теплоносителя в двух системах отопления в зависимости от температуры тепловой сети
A368	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в системе отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения 2. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры в тепловой сети, регулирование постоянной температуры воды в системе ГВС
A376	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для двух систем отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС с функцией учета изменения ее расхода, а также ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения

Примечание

В комплект поставки управляющего ключа входят:

- ключ ECL;
- руководство пользователя;
- упаковочная коробка.

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU

НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики температуры представляют собой платиновые термометры сопротивления R_t 1000 (1000 Ом при 0 °С по стандарту EN 60751). Все температурные датчики являются двухпроводными устройствами с симметричными взаимозаменяемыми соединительными кабелями. Для обеспечения надежного контакта с трубами поверхностный датчик типа ESM-11 снабжен прижимной пружиной.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	Назначение
ESMT	Датчик температуры наружного воздуха
ESM-10	Датчик температуры воздуха в помещении
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя/воздуха
ESMC	Поверхностный датчик температуры теплоносителя
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, нержавеющая сталь
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, нержавеющая сталь
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, медь
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, медь



Тип	Диапазон температуры, °С	Корпус	Постоянная времени	Р _у , бар
ESMT	От -50 до 50	IP54	Менее 15 мин.	
ESM-10	От -30 до 50	IP54	8 мин.	
ESM-11	От 0 до 100	IP32	3 с.	
ESMB-12	От 0 до 100	IP54	20 с.	
ESMC	От 0 до 100	IP54	10 с.	
ESMU	От 0 до 140 (для кабельного разъема макс. 125)	IP54	2 с. (в воде) 7 с. (в воздухе)	25



ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ AMV И AME

НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы предназначены для управления регулирующими клапанами VS2, VM2, VB2, VMV (AMV 10, 13), VGS, VGU(F) и AVQM по импульсному сигналу от трехпозиционных электронных регуляторов Danfoss типа ЕС1 или подобных.

ОПИСАНИЕ

Некоторые типы электроприводов снабжены устройством защиты (возвратной пружиной), которое позволяет закрыть регулирующий клапан при обесточивании системы регулирования.

Кроме стандартных функций, таких как ручное позиционирование и индикация положения, приводы имеют концевые моментные выключатели, прекращающие их работу при возникновении перегрузок, а также при достижении штоком клапана крайних положений.

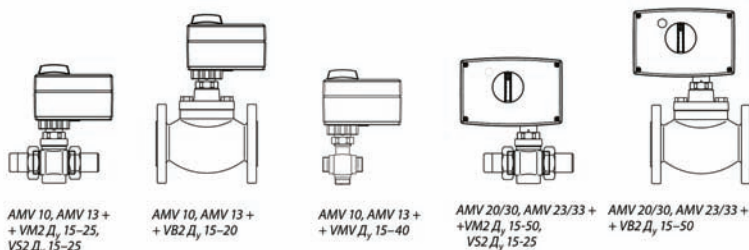
Основные характеристики:

- питающее напряжение: 24 или 230 В пер. тока;
- наличие возвратной пружины по DIN 32730;
- AMV 10, 13 – скорость перемещения штока привода 14 с. на 1 мм;
- AMV 20, 23 – скорость перемещения штока привода 15 с. на 1 мм;
- AMV 30, 33 – скорость перемещения штока привода 3 с. на 1 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип привода	AMV 10	AMV 13	AMV 20	AMV 23	AMV 30	AMV 33
Питающее напряжение	24 В пер. тока, от -10 до +15%; 230 В пер. тока, от -10 до +15%					
Потребляемая мощность, ВА	2,15	7	1,15	7	7	12
Частота тока, Гц	50/60					
Принцип управления	Трехпозиционный					
Наличие возвратной пружины	Нет	Есть	Нет	Есть	Нет	Есть
Развиваемое усилие, Н	300		450			
Максимальный ход штока, мм	5,5		10			
Время перемещения штока на 1 мм, с.	14		15		3	
Максимальная температура теплоносителя, °С	130		150			
Рабочая температура окружающей среды	От 0 до +50					
Относительная влажность окружающей среды, %	0–95, без выпадения конденсата					
Температура транспортировки и хранения	От -40 до +70					
Класс защиты	IP 54					
Масса, кг	0,6	0,8	1,42	1,86	1,42	1,86
 – маркировка соответствия стандартам	EMC – директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1. Директива по низким напряжениям 72/23/ЕЕС, EN 60730/2/14					

КОМБИНАЦИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ И РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ

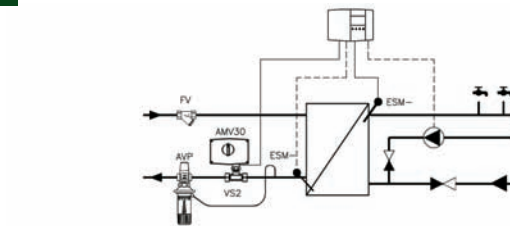


Примечание:

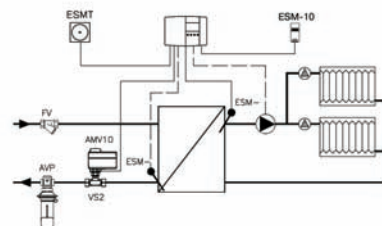
Также возможна установка приводов AMV 10/13/20/23/30/33 на комбинированные клапаны AVQM, а также приводов AMV 20/23/30/33 на клапаны VGS, VGU, VGUF с применением адаптеров. Рисунки указанных комбинаций на данной странице не представлены.



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ



Система горячего водоснабжения



Система водяного отопления

КЛАПАН РАДИАТОРНОГО ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА RA-G

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапан терморегулирующий с повышенной пропускной способностью RA-G предназначен для применения, как правило, в однотрубных системах водяного отопления с насосной циркуляцией теплоносителя, отвечающего требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и тепловых сетей Российской Федерации. Клапан не рекомендуется использовать, если в теплоносителе присутствуют примеси минерального масла.

ОПИСАНИЕ

RA-G оснащен сальником, который может быть заменен без опорожнения системы отопления. Нажимной штифт



в сальнике изготовлен из хромированной стали и не требует смазки в течение всего срока эксплуатации клапана. Все исполнения клапанов RA-G сочетаются с любыми термостатическими элементами серии RA.

Клапаны RA-G поставляются с серыми (для их идентификации) защитными колпачками, которые не должны использоваться для перекрытия потока теплоносителя. Поэтому должна применяться специальная металлическая сервисная запорная рукоятка.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип		RA-G 15	RA-G 20	RA-G 25
Материал корпуса		Никелированный	Никелированный	Никелированный
Модификация		угловой прямой	угловой прямой	угловой прямой
Размер резьбы штуцеров по стандарту ISQ 7-1, дюймы	Вход	1/2	3/4	1
	Выход	1/2	3/4	1
Пропускная способность kV ¹⁾ , м ³ /ч, при относительном диапазоне в Хр, °С	0,5	0,48	0,60	0,71
	1,0	0,92	1,14	1,42
	1,5	1,25	1,75	2,04
	2,0	1,29	1,70	2,20
Максимальное давление	Рабочее давление, бар	10		
	Перепад давления, бар ²⁾	0,20		0,16
Испытательное давление, бар		16		
Максимальная температура воды, °С		120		

1) Значения kV соответствуют расходу теплоносителя G в м³/ч при заданном подъеме конуса клапана и перепаде давления на клапане ΔP в размере 1 бар. При использовании термостатических элементов дистанционным управлением относительный диапазон Хр следует увеличивать в 1,1 раза.

2) Клапан обеспечивает удовлетворительное регулирование при перепаде давления на нем ниже указанных значений. Во избежание шумообразования рабочий перепад на клапане может быть уменьшен с помощью регуляторов перепада давления фирмы «Данфосс».



КЛАПАН РАДИАТОРНОГО ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА RA-N

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапан RA-N предназначен для применения в двухтрубных насосных системах водяного отопления с трубопроводами из меди или нержавеющей стали. Для соединения штуцера клапана с трубопроводом требуются специальные обжимные инструменты.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корпус клапана по внешнему виду и техническим характеристикам идентичен стандартным клапанам RA-N Ду = 15 мм. RA-N можно использовать с любыми типами термостатических элементов серии RA или RAW, а также с термостатическими элементами особого дизайна типа RAX и термоэлектрическим приводом TWA-A. Регулирующий клапан RA-N оснащен встроенным устройством для предварительной (монтажной) настройки его пропускной способности Kv в диапазоне от 0,04 до 0,73 м³/ч. Для идентификации клапанов защитный колпачок окрашен в красный цвет. Колпачок не должен использоваться для перекрытия регулируемой среды. В этих целях следует использовать специальную металлическую рукоятку.



Корпус клапана изготовлен из никелированной латуни DZR, а нажимной штифт – из нержавеющей стали. Штифт не требует смазки в течение всего срока эксплуатации клапана.

Сальниковое уплотнение может быть заменено без опорожнения трубопроводной системы. RA-N следует применять в системах водяного отопления, где теплоноситель отвечает требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

Не рекомендуется использовать для смазки деталей клапана составы, содержащие нефтепродукты (минеральные масла).

Тип и исполнение	Присоединение по ISO 7-1		Пропускная способность Kv, м ³ /ч, при значении предварительной настройки									Макс. давление, бар		Перепад давлений, бар	Макс. темпер. теплоносителя, °C
			с термоэлементом							без т/э	рабочее	испытательное			
			вход Rp	выход R	1	2	3	4	5	6			7		
RA-N 15 прямой	Прессовой	1/2	При Хр = 1 °C									10	16	0,6	90
RA-N 15 угловой вертикальный			0,01	0,09	0,15	0,22	0,28	0,33	0,36	0,43	0,90				
RA-N 15 угловой горизонтальный			При Хр = 2 °C												
			0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73					

РУЧНОЙ БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ КЛАПАН MSV-BD

НАЗНАЧЕНИЕ

Ручные балансировочные клапаны типа LENO™ MSV-BD предназначены для гидравлической балансировки систем отопления и охлаждения с постоянным гидравлическим режимом.

ОСОБЕННОСТИ

- Сочетает возможности балансировочного клапана и шарового крана.
- Простая настройка и блокировка настройки.
- Цифровая шкала на рукоятке круговая, позволяет увидеть настройку практически с любой стороны.
- Оснащен двумя измерительными ниппелями игольчатого типа (под 3-мм иглы).
- Запорная функция класса «А» – 100 % герметичность.
- Имеет встроенный дренажный кран, позволяющий осуществлять слив с обеих сторон от клапана.
- Блок дренажного крана и измерительных ниппелей может поворачиваться на 360° для удобства слива и измерения.
- Дополнительная возможность открытия/закрытия с помощью шестигранного ключа
- Рукоятка имеет цветной индикатор, показывающий положение клапана открыт/закрыт.
- Рукоятка может сниматься на случай монтажа в стесненных условиях.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальный диаметр: DN 15...50 мм.
- Пропускная способность: Kvs = 2,5...40 м³/ч.
- Номинальное давление, PN: 20 бар.
- Регулируемая среда: вода / водогликолевая смесь с концентрацией гликоля до 30 %.
- Температура регулируемой среды: -20...120 °C.
- Соединение:
 - внутренняя резьба (DN 15...50 мм);
 - наружная резьба (DN 15, 20 мм).

Клапан LENO™ MSV-BD (внутренняя резьба)

DN (мм)	Kvs (м³/ч)	Внутренняя резьба	Код №
15 LF	2,5	Rp 1/2	003Z4000
15	3,0	Rp 1/2	003Z4001
20	6,6	Rp 3/4	003Z4002
25	9,5	Rp 1	003Z4003
32	18	Rp 1 1/4	003Z4004
40	26	Rp 1 1/2	003Z4005
50	40	Rp 2	003Z4006



Клапан LENO™ MSV-BD (наружная резьба)

DN (мм)	Kvs (м³/ч)	Наружная резьба	Код №
15 LF	2,5	G 3/4 A*	003Z4100
15	3,0	G 3/4 A*	003Z4101
20	5,9	G 1 A	003Z4102

* Евроконус (DIN V 3838).

Номинальный диаметр, DN	мм	15 LF	15	20	25	32	40	50
		15 LF	15	20	25	32	40	50
Пропускная способность, Kvs	м³/ч	2,5	3,0	6,0	9,5	18	26	40
Номинальное давление, PN	бар	20						
Испытательное давление	бар	30						
Максимальный перепад давлений на клапане	бар	2,5						
Регулируемая среда	Вода/водогликолевая смесь с концентрацией гликоля до 30 %							
Температура регулируемой среды	°C	-20...120						
Запорная функция	Класс «А»: 100 % герметичность							
Соединение	Внутренняя и наружная резьба по ISO 228/1							
Материалы								
Корпус клапана	Необесцинковывающаяся латунь							
Уплотнительные кольца	EPDM							
Шар	Хромированная латунь							
Уплотнение шара	Тефлон							



РУЧНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ MSV-F2

НАЗНАЧЕНИЕ

Ручные балансировочные клапаны MSV-F2 предназначены для монтажной наладки трубопроводных систем тепло- и холодоснабжения зданий и сооружений с целью обеспечения в них расчетного потокораспределения. Клапаны позволяют менять и фиксировать их пропускную способность, имеют удобный индикатор настройки. Настройка клапанов производится с помощью измерительного прибора PFM 3000, после чего ограничитель подъема штока может быть заблокирован для защиты от несанкционированных изменений настройки.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

MSV-F2, Ру 16

Ду, мм	Пропускная способность Kvs, м³/ч	Макс. температура среды, °С	Ру, бар	Кодовый номер
50	53,8	130	16	003Z1061
65	93,4			003Z1062
80	122,3			003Z1063
100	200,0			003Z1064
125	304,4			003Z1065
150	400,8			003Z1066
200	685,6	130	16	003Z1067
250	952,3			003Z1068
300	1380,2			003Z1069

MSV-F2, Ру 16/25

Ду, мм	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Kvs, м³/ч	53,8	93,4	122,3	200,0	304,4	400,8	685,6	952,3	1380,2
Условное давление Ру, бар	16, 25								
Макс. перепад давлений на клапане ΔРкл, бар	1,5/2,0								
Протечка через закрытый клапан	В соответствии с ISO 5208								
Качество воды в соответствии с DIN 3440	Вода в системах тепло- и холодоснабжения								
Макс. температура перемещаемой среды, °С	130/150								
Присоединение	Фланцевое, в соответствии с EN 1092-2								
Масса, кг	10	16	20	29	42	54	196	358	464
Материал корпуса	Чугун EN-GJL 250 (GG 25)								
Материал уплотнений	EPDM		PTFE						
Материал золотника	CW602N		CuSn5Zn5Pb5				Нержавеющая сталь		



НОМЕНКЛАТУРА

- Условный проход: 50–300 мм.
- Условное давление: 16 и 25 бар.
- Диапазон рабочих температур: -10... 130 °С (Ру 16) и -10... 150 °С (Ру 25).
- Клапаны устанавливаются на подающем или обратном трубопроводе системы.

MSV-F2, Ру 25

Ду, мм	Пропускная способность Kvs, м³/ч	Макс. температура среды, °С	Ру, бар	Кодовый номер
50	53,8	150	25	003Z1070
65	93,4			003Z1071
80	122,3			003Z1072
100	200,0			003Z1073
125	304,4			003Z1074
150	400,8			003Z1075
200	685,6	150	25	003Z1076
250	952,3			003Z1077
300	1380,2			003Z1078

ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН LENO™ MSV-S

НАЗНАЧЕНИЕ

Leno™ MSV-S — это новое поколение запорных клапанов, предназначенных для использования в паре с любыми ручными балансировочными клапанами серии Leno™, в системах тепло- и холодоснабжения, ГВС. Leno™ MSV-S может также применяться в качестве высококачественного шарового крана.

ОПИСАНИЕ

Запорный клапан Leno™ MSV-S имеет встроенный дренажный кран повышенной пропускной способности, а также ряд других особенностей:

- съемная рукоятка для удобства монтажа клапана;
 - запорная рукоятка может поворачиваться как влево, так и вправо для быстрого перекрытия клапана;
 - для открытия сливного крана используется 6-мм шестигранник, при этом стопорный винт, зафиксированный в корпусе, не потеряется;
 - возможность замера давления;
 - пластиковая крышка для защиты дренажного крана;
 - конструкция предусматривает возможность использования теплоизоляции, сохраняя доступ к запорной рукоятке.
- Leno™ MSV-S могут применяться в качестве запорных клапанов в системах тепло- и холодоснабжения и ГВС. Клапаны выпускаются Ду = 15 - 50 мм, с внутренней резьбой, к тому же клапаны Ду = 15 и 20 мм могут поставляться с наружной резьбой.

НОМЕНКЛАТУРА

Клапан Leno™ MSV-S с внутренней резьбой

Материал	Ду, мм	Пропускная способность Kvs, м³/ч	Слив воды Kvs, м³/ч	Размер внутр. резьбы, дюймы	Кодовый номер
Латунь стойкая к вымыванию цинка**	15	3.0	0,3	Rp ½"	003Z4011
	20	6.0	0,3	Rp ¾"	003Z4012
	25	9.5	0,3	Rp 1"	003Z4013
	32	18	0,3	Rp 1¼"	003Z4014
	40	26	0,3	Rp 1½"	003Z4015
	50	40	0,3	Rp 2"	003Z4016

Клапан Leno™ MSV-S с наружной резьбой

Материал	Ду, мм	Пропускная способность Kvs, м³/ч	Слив воды Kvs, м³/ч	Размер внутр. резьбы, дюймы	Кодовый номер
Латунь стойкая к вымыванию цинка**	15	3.0	0,3	G ¾» ***	003Z4111
	20	5.9	0,3	G 1»	003Z4112



Комплект клапанов Leno™ MSV-BD/S

Материал	Ду, мм	Пропускная способность Kvs, м³/ч	Слив воды Kvs, м³/ч	Размер внутр. резьбы, дюймы	Кодовый номер
DZR**brass	15	3.0	0,3	Rp ½"	003Z4051
	20	6.0	0,3	Rp ¾"	003Z4052
	25	9.5	0,3	Rp 1"	003Z4053
	32	18	0,3	Rp 1¼"	003Z4054
	40	26	0,3	Rp 1½"	003Z4055
	50	40	0,3	Rp 2"	003Z4056

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материалы и детали, контактирующие с водой

Корпус клапана	DZR латунь
Уплотнительные кольца	EPDM
Шар	Хромированная латунь
Уплотнение шара	PTFE

Условное давление P _y , бар	20
Испытательное давление, бар	30
Максимальная температура перемещаемой среды, °C	120 °C
Минимальная температура перемещаемой среды, °C	-20 °C
Холодоноситель	Этиленгликоль и HYCOOL

Коррозионно-стойкая латунь DZR * согласно нормам DIN V 3838 («евроконус»)



КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ VALLOREX ТИПА V

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапаны регулирующие BROEN VALLOREX типа V объединяют в себе функции балансировочного клапана ручной регулировки и запорного шарового крана для систем отопления, тепло- и холодоснабжения. Предназначены для регулировки, слива теплоносителя и отсечки потока, а также измерения расхода и температуры рабочей среды посредством штатного расходомера.

ОПИСАНИЕ

VALLOREX типа V используется для балансировки систем отопления, охлаждения и обеспечивает необходимое распределение потоков в отдельных стояках и ветках. Применяется, как правило, в системах местного или центрального теплоснабжения, а также для обвязки вентиляционных и холодильных установок.

VALLOREX типа V может устанавливаться в любом положении, и монтаж не зависит от направления потока. Настройку VALLOREX легко выполнить с помощью шестигранного ключа. При вращении шестигранного ключа на рукоятке клапана шток внутри клапана изменяет свое положение, и тем самым достигается требуемая настройка клапана. Точная цифровая шкала настройки на верхней части рукоятки отображает значения, которые читаются, даже если клапан расположен под потолком или у стены.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Класс герметичности клапана по ГОСТ	A
Давление условное P_u , МПа	2,5
Максимальная температура среды, °C	135

Ду	Резьба	Тип пропускной способности	Kvs , м ³ /ч
15	G 1/2"	S	1,71
20	G 3/4"	S	4,4
25	G1"	S	7,46
32	G1 1/4"	S	13,48
40	G1 1/2"	S	23,68
50	G2"	S	34,52



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Отсечной шаровой элемент регулировочного клапана BROEN VALLOREX V в процессе эксплуатации должен находиться в положениях либо «полностью открыто» до упора ограничительного штифта, либо «полностью закрыто».

ВНИМАНИЕ! Запрещено использование шаровых отсечных элементов регулировочных кранов BROEN VALLOREX в качестве регулирующего органа. Регулирующим элементом в клапанах BROEN VALLOREX V является регулировочный шток.

2. Клапаны BROEN VALLOREX V допускаются к эксплуатации при параметрах среды, указанные в таблице.

3. Открытие и закрытие запорных клапанов BROEN VALLOREX® V следует производить плавно во избежание гидравлических ударов.

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

1. При монтаже резьбовых клапанов BROEN VALLOREX V необходимо произвести осмотр поверхности резьбы крана и ответной части трубопровода. На резьбе не должно быть забоин, вмятин и заусенцев, препятствующих навинчиванию клапана. При навинчивании клапана недопустимо использование нестандартного инструмента.

2. Поток через клапан должен идти в направлении, указанном стрелкой на корпусе клапана.

3. Для рукоятки клапана при работе открыто/закрыто требуется свободный сектор вращения 90° с радиусом:

Ду 15-25	75 мм
Ду 32-50	122 мм

4. Для установки измерительного зонда требуется свободное пространство мин. 250 мм по радиальной оси измерительного входа клапана. Поток через клапан должен идти в направлении, указанном стрелкой на корпусе клапана.

5. Установка клапанов VALLOREX V в технологическую линию должна производиться в соответствии с требованиями проекта заказчика и учетом норм, правил и стандартов по безопасности РФ.

КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ BALLOREX ТИПА DP

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапаны BALLOREX DP применяются для поддержания заданного перепада давления в системах тепло- и холодоснабжения при переменных расходах тепло- или хладоносителя в двухтрубных системах отопления в паре с балансировочным клапаном BALLOREX Venturi FODRV с дренажем. Клапан BALLOREX DP может быть использован либо в качестве клапана зональной регулировки, размещенного на магистральных участках системы для поддержания постоянного перепада давления между различными группами потребителей, либо в качестве клапана терминальной регулировки для обеспечения необходимого перепада давления на каждом потребителе при любых нагрузках.

ОПИСАНИЕ

BALLOREX DP является регулятором перепада давления, который устанавливается на обратном трубопроводе. Давление подающего трубопровода по капиллярной трубке подается на мембрану сверху. При увеличении давления на подающем трубопроводе растущее давление над мембраной заставляет шток клапана двигаться вниз, постепенно его закрывая, в результате чего добиваясь стабилизации перепада давления на потребителе.

Простой способ ввода в эксплуатацию

BALLOREX DP обеспечивает необходимый перепад давления на циркуляционном кольце при любых нагрузках. Это позволяет поэтапно запускать объект в эксплуатацию благодаря зональной балансировке. На практике это означает, что части здания могут быть постепенно введены в эксплуатацию по мере завершения их строительства. Частичное отключение системы не влияет на другие ее части. Использование клапанов Ballorex DP также устраняет шумовые явления, вызванные избыточным давлением в других частях системы. В целом Ballorex DP гарантирует работу системы без шума и превышения расхода, приводящего к излишнему потреблению энергии, обеспечивая таким образом идеальную работу всей системы сегодня, завтра и в будущем.

Клапан Ballorex DP имеет заводские преднастройки 10 кПа (модель 5–25 кПа) или 30 кПа (модель 20–40 кПа). Настройка на произвольное значение преднастройки в пределах диапазона регулировки производится с помощью идущего в комплекте шестигранного ключа.

При использовании в сочетании с клапаном BALLOREX Venturi в качестве клапана партнера, капиллярная трубка подключается к клапану BALLOREX Venturi, установленному на подающей линии. Будучи предустановленным на заданное значение перепада давления в соответствии с вышеуказанными значениями, расчетное значение расхода может быть легко



и точно настроено при непосредственном его измерении – уникальная особенность ручных балансировочных клапанов BALLOREX Venturi.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение	Примечание
Класс герметичности затвора по ГОСТ 9544-93	A	
Давление условное P_u , МПа	2,5	
Максимальная температура среды, °C	135	Зависит от типа охлаждающей жидкости
Минимальная температура среды, °C	-30	

Резьбовое присоединение

Ду, мм	Kvs, м ³ /ч	Масса, кг	Поддерживаемый перепад давления, кПа
15	1,6	0,755	5–25
20	2,5	0,760	
25	4	0,785	
32	6,3	0,810	
40	10	0,850	
15	1,6	0,755	20–40
20	2,5	0,760	
25	4	0,785	
32	6,3	0,810	
40	10	0,850	
50	20	1,150	35–75
40	10	0,850	
50	20	1,150	60–100
50	20	1,150	



КЛАПАН БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ VALLOREX ТИПА VENTURI

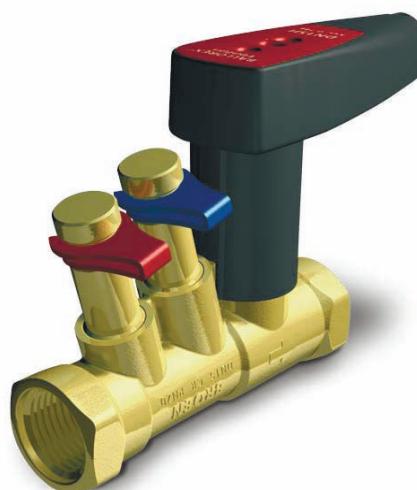
НАЗНАЧЕНИЕ

Применяются как в качестве запорного, так и в качестве регулирующего устройства, которое ограничивает расход. Понижение давления в потоке (дросселирование) производится путем увеличения и уменьшения площади проточной части клапана. Регулирование потока производится с помощью шестигранного ключа, который поставляется вместе с клапаном.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Клапаны BROEN VALLOREX Venturi могут быть исполнены с измерительной системой расхода (с измерительными ниппелями Venturi FODRV) и без нее (Venturi DRV – измерительные ниппели отсутствуют).

Клапаны Vallorex используются в следующих областях	Тепловые пункты, системы теплоснабжения и хладоснабжения фанкойлов, котельные, теплоснабжение приточных установок вентиляции
Рабочие среды	Водные растворы пропилен- и этиленгликоля (50 % и меньше), вода
Ду	15–300 мм
Ру	16; 25 бар
Предельно возможное давление при тестированиях гидравлики	40 бар
Рекомендованные показатели перепада давления	0,01–1,5 бар
Рабочая температура	От -20 до +135 °С
Варианты присоединения кранов VALLOREX Venturi	Под сварку (Ду 65–300 мм, Ру 25 бар) / резьбовой (Ду 15–50 мм, Ру 25 бар) / посредством фланцев (Ду 15–200 мм, Ру 16 бар)



Виды ручных балансировочных клапанов Venturi:

Vallorex V – клапаны с предварительной отладкой, обладающие дренажем (сливным краном).

Материал корпуса: латунь.

Клапаны Vallorex V многофункциональны. За счет них осуществляется перекрытие потока, осушение рабочей жидкости, на них устанавливается импульсная трубка, которая передает давление на входе или выходе клапана к его элементу управления, а также измерение и настройка расхода.

Vallorex FODRV с дренажем – клапаны, обладающие измерительными ниппелями и дренажным сливом, предварительно отлаженные.

Материал корпуса: Ду 10–50 – латунь.

Опции клапанов FODRV с дренажем:

- перекрытие потока;
- осушение рабочей жидкости;
- установка импульсной трубки, которая передает давление на входе или выходе клапана к его элементу управления;
- определение уровня расхода и его настройка.

Vallorex FODRV без дренажа – на клапаны установлены измерительные ниппели, предварительно настраиваются.

Материал корпуса: сталь.

Опции клапанов FODRV без дренажа:

- перекрытие потока;
- определение уровня расхода и его настройка.

Клапаны Venturi DRV – клапаны, предварительно настраиваемые, но без измерительных ниппелей расхода.

Материал корпуса: Ду 15–50 латунь, Ду 65–300 сталь.

Опции клапанов Vallorex Venturi DRV:

- перекрытие потока;
- настройка расхода.

КЛАПАН (КРАН) ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ТИПА JiP BaV

НАЗНАЧЕНИЕ

Запорно-регулирующие клапаны (краны) типа JiP BaV являются клапанами с ручной настройкой, используются в системах теплоснабжения. Также могут применяться как запорные краны.

ОПИСАНИЕ

Устройство клапана делает его идеальным для применения в системах теплоснабжения, так как:

- корпус клапана стальной полностью сварной;
- шаровое запорное устройство клапана защищено от осевых нагрузок со стороны трубопровода, что гарантирует его легкое вращение;
- клапан имеет высокую пропускную способность при оптимальном гидравлическом сопротивлении, что обеспечивает пониженные расходы электроэнергии на перекачку теплоносителя;
- клапан может использоваться в качестве запорного благодаря устройству и выбору материалов для кольцевого уплотнения шара (армированный углеродным волокном ПТФЭ) и уплотнения штока (EPDM), которые гарантируют герметичность и долгий срок работы клапана;
- клапаны не нуждаются в обслуживании.

Основные характеристики:

- Ду=50–150 мм;
- Kvs=65–550 м³/ч;
- PN=25 бар;
- температура перемещаемой среды: от 2 до 150 °С;
- соединение с трубопроводом: фланцевое или под приварку.

Соответствие нормам и стандартам:

- в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53672-2009 клапаны проходят 100 % контроль на прочность и герметичность, а также подвергаются тестам на функциональность и подтверждение регулировочных характеристик;
- производство Данфосс соответствует требованиям стандартов DS/EN ISO 9001:2008 и DS/EN ISO 14001:2004.

Номенклатура клапанов

JiP BaV FF		JiP BaV WW	
Ду, мм	Кодовый номер	Ду, мм	Кодовый номер
50	065N9545	50	065N9505
65	065N9546	65	065N9506
80	065N9547	80	065N9507
100	065N9548	100	065N9508
125	065N9549	125	065N9509
150	065N9550	150	065N9510

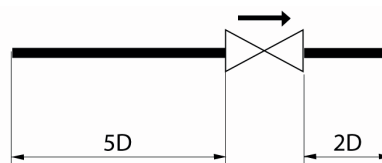
Дополнительные принадлежности

Наименование		Кодовый номер
Настроечная рукоятка для клапана	Ду = 50–80 мм	003Z0179
	Ду = 100–150 мм	003Z0180



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диаметр, Ду, мм	50	65	80	100	125	150
Пропускная способность Kvs, м ³ /ч	65	75	135	200	330	550
Герметичность затвора	Класс А по ГОСТ 9544-2005					
Номинальное давление PN, бар	25					
Рекомендуемый перепад давлений на клапане не более ΔP, бар	1					
Перемещаемая среда	Вода, подготовленная для систем теплоснабжения					
pH среды	От 7 до 10					
Температура перемещаемой среды T, °С	2 ... 150					
Соединения с трубопроводом	Фланцевое или под приварку					
Материалы						
Корпус	Сталь St. 37.0					
Шток	Латунь					
Шар	Нержавеющая сталь					
Уплотнения шара	ПТФЭ, армированный углеволокном					
Сальниковое уплотнение	EPDM					



Монтаж

Клапан устанавливается в любом положении независимо от направления потока. Чтобы избежать турбулентного режима, который повлияет на точность измерения, рекомендуется предусматривать прямые участки трубопровода до и после клапана, как показано на рисунке (Ду – условный проход трубопровода). Турбулизация потока при несоблюдении данных рекомендаций может увеличить расход до 20 % по сравнению с измеренным. Положительный импульс давления должен отбираться со стороны входа среды в клапан, а отрицательный – со стороны выхода.



РЕГУЛИРУЮЩИЙ КРАН NAVAL TRIM

НАЗНАЧЕНИЕ

Основное применение крана состоит в регулировании потока рабочей среды в трубопроводах различных типов — от охладительных или отопительных до вентиляционных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

NAVAL TRIM представляет запатентованную конструкцию клапана, где две пересекающиеся пластины уменьшают турбулентность потока, повышают точность регулирования, практически полностью исключая кавитацию и шум. Конструкция применяется на размерах от DN40 до DN300. Каждый кран имеет цельносварной корпус, оснащенный специальными уплотнениями, которые служат длительное время даже при частой эксплуатации и максимально устойчивы к неблагоприятному воздействию среды. Тщательно отполированный стальной шар обеспечивает легкость при поворотах и способствует четкой регуляции. Противовылетающий шпindel оснащен уплотнительными кольцами, которые могут заменяться в зависимости



от модификации (в модели DN 65-300 замене подлежат оба кольца).

Продукция NAVAL производится по европейской директиве для оборудования, работающего под давлением 97/23/EY.

Уникальная конструкция NAVAL TRIM обеспечивает линейность потока и высокую точность контроля его диапазона. При этом в полностью открытом положении сопротивление в кране почти не возникает, в то время как за счет расположенных внутри шара пластин возможно четкое регулирование потока даже при высоком давлении без кавитации и турбулентности.

Благодаря тому, что кран имеет округлую форму и оснащен высоким шпindelом, монтажные работы осуществляются доступно и быстро. Съемная ручка крана может быть смещена в диапазоне 180 градусов.

Размеры: DN 10–300 мм.

Давление: PN 1,6; 2,5 и 4,0 МПа.

КЛАПАН БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ РУЧНОЙ VT.054.N

НАЗНАЧЕНИЕ

Балансировочный клапан предназначен для создания дополнительного гидравлического сопротивления заданной величины при гидравлической увязке контуров или ветвей систем водяного отопления и водоснабжения зданий и сооружений различного назначения. Клапан позволяет вручную установить проектное значение перепада давлений в соответствии с настроечным графиком или таблицей.

ОПИСАНИЕ

Прилагаемые к клапану измерительные штуцеры дают возможность присоединять к клапану электронный прибор для поверочного замера перепада давлений на клапане и расхода рабочей среды. Клапан может выполнять функцию запорного органа. Клапан может применяться на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам клапана. Клапаны 1/2" выпускаются как со стандартной, так и с пониженной (Low Flow) пропускной способностью.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Ед. изм	Значение
Средний полный срок службы	лет	30 лет
Ремонтопригодность		Ремонтопригоден
Средний полный ресурс (от положения 0 до 100)	циклы	12000
Средняя наработка на отказ (от положения 0 до 100)	циклы	6000
Рабочее давление	МПа	1,6
Пробное давление	МПа	2,4
Температура рабочей среды	°C	110
Диапазон номинальных диаметров	дюймы	1/2"; 3/4"; 1"; 1 1/4"
Диапазон настроечной шкалы	значение	0÷99
Условная пропускная способность (Kv 99) в положении 99 для диаметров		
-1/2	м ³ /час	4,58
-1/2 Low Flow	м ³ /час	2,90
- 3/4	м ³ /час	4,68

РД-2Р РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЖИДКИХ И ГАЗООБРАЗНЫХ НЕАГРЕССИВНЫХ СРЕД

НАЗНАЧЕНИЕ

Реле давления (или прессостат) применяется для переключения электрических цепей при изменении разницы давления неагрессивных к медным сплавам жидких или газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред с максимальной температурой 110 °С (воздух, масло, вода, хладоны).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип работы реле заключается в следующем: когда значение давления в системе достигает определенной уставки, заданной заранее, происходит переключение однополюсного перекидного контакта, и реле срабатывает, замыкая или размыкая электрическую цепь. В момент, когда давление изменяется на величину настраиваемого дифференциала, реле возвращается в исходное положение. Реле давления относится к категории автоматических приборов.

Универсальность реле давления заключается в возможности работать как при повышении, так и при понижении давления.

Область применения реле давления: системы теплоснабжения, вентиляции, водоснабжения, машиностроительная отрасль, защита различных механизмов, в частности, реле давления устанавливаются в насосных установках для защиты от сухого хода, вызванного резким снижением давления в системе. В компрессорах РД обеспечивают работу агрегата в автоматическом режиме.

Реле давления

Диапазон показаний, МПа	Дифференциал, МПа (настраиваемый)	Р перегруз. Макс, МПа
-0,05...0,3	0,02...0,15	1,6
-0,07...0,6	0,06...0,4	1,6
-0,02...0,8*	0,07...0,4*	1,6*
-0,02...0,8*	0,04...0,15*	1,6*
0,1...1	0,1...0,3	1,6
0,5...1,6	0,1...0,4	3,5
0,5...2,4	0,2...0,5	3,5
0,5...3	0,5...1	3,5

* – только для РД-2Р-0,8 МПа – модель 35



Воспроизводимость

±2%.

Контакты

Однополюсный перекидной контакт.

Электрические характеристики

8 А ~220 В.
16 А ~110 В.

Рабочая температура

-10... +70 °С.

Корпус

IP42 (IP44 с верхней крышкой*), алитированная сталь 10
* – только для РД-2Р-0,8 МПа (модель 35).

Крышка

Пластик, цвет белый.

Материалы

Штуцер и накидная гайка – хромированная сталь 10.
Кронштейн и механизм – анодированная сталь 10.
Сильфон – медный сплав.

Шкала

Алюминий, цвет черный.

Стекло

Органическое.

Способ присоединения

Штуцер под развальцовку с накидной гайкой G1/4 для крепления капиллярной трубки.
Резьба G1/4 (для РД-2Р-0,8 МПа-G1/4 модель 35).
Резьба G1/2 (для РД-2Р-0,8 МПа-G1/2 модель 35).

Варианты монтажа

На приборную панель или с помощью кронштейна.

Кабельный ввод

Для кабелей Ø6–14 мм (только для РД-2Р-0,8 МПа – модель 35)

Техническая документация

ТУ 4218-001-4719015564-2010.
ГОСТ 26005-83.



РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ТИПА КР/КР1

НАЗНАЧЕНИЕ

Реле давления типа КР/КР1 предназначены для регулирования, текущего контроля и аварийной сигнализации в промышленности. Устанавливаются в системах с жидкими и газообразными средами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Реле давления снабжены однополюсными выключателями, которые замыкают или размыкают электрическую цепь при изменении давления в системе по сравнению с заданным.

- Диапазон давлений: -0,2...28 бар.
- Очень малое время срабатывания.
- Вариант с позолоченными контактами.
- Подходит для коммутации нагрузки как переменного, так и постоянного тока.



- Для газообразных сред и воздуха.
- Класс защиты корпуса IP44 при монтаже с верхней крышкой и задней платой.
- Специальный кожух, повышающий класс защиты корпуса до IP55.
- Компактные размеры не требуют большого пространства.
- Легкий монтаж.
- Устойчивость к ударам и вибрации.

Тип		КР	КР1		
Температура окружающей среды, °C		-40 °C ... +65 °C (на короткий период до +80 °C)			
Температура среды, °C		-40°C ... +100°C			
Среда		Газообразные среды и воздух	Воздух, масло, пресная вода		
Материалы, контактирующие со средой	сильфон	Жесть, покрытая бронзой	Жесть, покрытая бронзой		
	коннектор	Сталь	Латунь		
Контактная система		Однополюсный перекидной контакт			
Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему из AgCdO (сплав серебра)		Переменный ток		Переменный ток	
		AC-1 омич. нагрузка	16A, 400В	AC-1 омич. нагрузка	16A, 440В
		AC-3 индукт. нагрузка	16A, 400В	AC-3 индукт. нагрузка	6A, 440В
		AC-15 индукт. нагрузка	10A, 400В	AC-15 индукт. нагрузка	4A, 440В
		Постоянный ток		Постоянный ток	
		DC-13 нагрузка	12Вт, 220В	DC – 13 нагрузка	12Вт, 220В
Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему с позолоченными контактами.		Переменный ток			
		AC-1 омич. нагрузка	10A, 400В		
		AC-3 индукт. нагрузка	6A, 400В		
		AC-15 индукт. нагрузка	4A, 400В		
		Постоянный ток			
		DC-13 нагрузка	12Вт, 220В		
		По кривой А определяется максимально допустимая нагрузка. Заштрихованная зона В обозначает допустимую нагрузку для позолоченных контактов			
Подключение кабеля					
Класс защиты корпуса		IP 33 при монтаже на плоскую поверхность и закрытых неиспользуемых отверстий IP 44 при соблюдении условий для IP 33 и наличии верхней крышки			
Виброустойчивость		При установке на стенном кронштейне допускается вибрация в диапазоне 0–1000 Гц, 4 g (1 g = 9.81 м/с ²) Монтаж на угловой скобке не рекомендуется в местах, где возможна вибрация			

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ТИПА RT

НАЗНАЧЕНИЕ

Реле давления типа RT предназначены для регулирования, текущего контроля и аварийной сигнализации в промышленности и морском секторе. Устанавливаются в системах с жидкими и газообразными средами, а также паром. Реле RT снабжены однополюсными выключателями, которые замыкают или размыкают электрическую цепь при изменении давления в системе по сравнению с заданным. Эта серия реле отличается высокой степенью защиты, надежностью и прочностью.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон давлений: от -1 до 30 бар.
- Заменяемая контактная группа.
- Вариант с позолоченными контактами.
- Высокая надежность.
- Настраиваемое значение дифференциала.
- Класс защиты корпуса IP66.
- Вариант с ручным сбросом (IP54).
- Вариант дифференциального реле давления.
- Вариант с нейтральной зоной.
- Одобрено для использования в морском секторе.

Наружная температура воздуха	От -50 до +70 °С	
Контактная система	Однополюсной перекидной контакт	
Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему из AgCdO (сплав серебра)	Переменный ток	
	АС-1 омич. нагрузка	10А, 400В
	АС-3 индукт. нагрузка	4А, 400В
	АС-15 индукт. нагрузка	3А, 400В
	Постоянный ток	
	DC-13 нагрузка	12Вт, 220В
Кабельные вводы	2 PG 13,5 для кабелей Ø6–14 мм	
Класс защиты	IP 66 (для версий с ручным сбросом IP 54)	

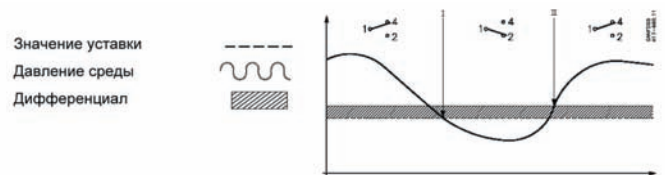
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Реле с автоматическим сбросом и с ручным сбросом на минимум

При снижении давления до установленного значения контакты 1–2 замыкаются, а контакты 1–4 размыкаются (позиция I). Контакты 1–4 замкнутся, а контакты 1–2 разомкнутся при увеличении давления выше установленного значения плюс дифференциал (позиция II). Для реле давления с ручным

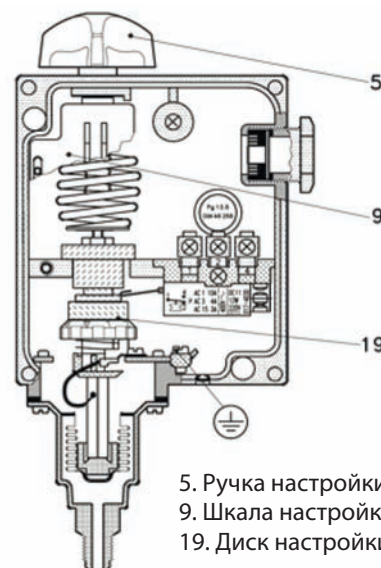
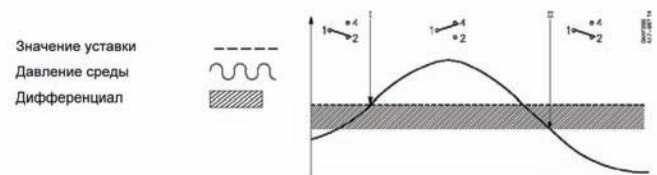


сбросом при падении давления (Min. reset) при возврате контактов в первоначальное положение (1–4 замкнуты) необходимо осуществить ручной сброс.



Реле с ручным сбросом на максимум

Когда давление в системе увеличится до установленного на шкале значения, то контакты 1–4 замкнутся, а контакты 1–2 разомкнутся (позиция I). При снижении давления от значения, установленного на шкале настройки, минус дифференциал, контакты 1–4 размыкаются и замыкаются контакты 1–2 (позиция II). После снижения давления при возврате контактов в первоначальное положение (1–2 замкнуты) необходимо осуществить ручной сброс.



- 5. Ручка настройки уставки
- 9. Шкала настройки
- 19. Диск настройки дифференциала

КЛАПАН-ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ FJV

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапан-ограничитель температуры теплоносителя FJV предназначен для автоматического регулирования постоянства температуры теплоносителя, возвращаемого в систему централизованного теплоснабжения после теплоиспользующих установок. Клапан FJV гарантирует, что возвращаемая в систему централизованного теплоснабжения вода охлаждена до заданной температуры.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

FJV – регулятор температуры прямого действия, предназначенный для ограничения температуры теплоносителя, возвращаемого в систему централизованного теплоснабжения после теплоиспользующих аппаратов. Клапан регулятора закрывается при превышении установленной величины температуры.



Основные характеристики:

- Ду = 15, 20, 25 мм;
- Ру = 16 бар;
- Kvs = 1,9, 3,4, 5,5 м³/ч;
- диапазон настройки температуры: 20–60 °С;
- регулируемая среда: вода или 30% водный раствор гликоля:
T = 2–130 °С;
- присоединение к трубопроводу:
 - резьбовое (внутренняя резьба),
 - резьбовое (наружная резьба) через резьбовые или приварные фитинги.

Условный проход Ду	мм	15	20	25
Пропускная способность Kvs	м ³ /ч	1,9	3,4	5,5
Условное давление Ру	бар	16		
Макс. перепад давлений на клапане ΔРкл.	бар	10		
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля		
pH регулируемой среды		7...10		
Температура регулируемой среды Т	°С	-25...+130		
Материал				
Корпус клапана	с внутренней резьбой	Латунь горячей штамповки Ms 58, DIN 17660, W. № 2.0401, CuZn40Pb3		
	с наружной резьбой	Необесцинковываемая латунь, BS 2872/CZ132		
Седло клапана		Нержавеющая сталь, DIN 17440, W. № 1.4301		
Золотник клапана		Резина NBR		
Шток		Необесцинковываемая латунь, BS 2872/CZ132		
Диафрагма и уплотнительные кольца		Резина EPDM		

ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ АФТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Термостатические элементы серии АФТ являются составной частью регуляторов температуры прямого действия и работают по принципу расширения жидкости. Конструкцией термоэлементов предусматривается встроенный настроечный узел в присоединительный элемент. Имеются две модификации датчика температуры с различными постоянными времени.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Термостатические элементы предназначены для работы с клапанами VFG2, VFGS2, VFG33 и VFG34 по DIN 3440-TR. Регулирование температуры воды в системах ГВС и ограничение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе систем централизованного теплоснабжения – основные области применения данных термоэлементов. Возможны различные комбинации регуляторов температуры, например, с термостатом ограничения температуры обратного теплоносителя.



Основные характеристики (термоэлементы, клапаны):

- условный диаметр Ду = 15–125 мм;
- условное давление Ру = 16, 25, 40 бар;
- соединение с трубопроводом – фланцевое;
- перемещаемая среда: вода, водно-гликольные смеси, пар;
- диапазон температур: от 5 до 350 °С;
- монтаж на подающем и обратном трубопроводах.

Тип термоэлемента	AFT06	AFT26	AFT17	AFT27
Диапазон настройки температуры, °С	-20–50, 20–90, 40–110, 60–130, 110–180			
Постоянная времени Т, с	120 (с погружной гильзой)		20	
Коэффициент усиления Ks, мм/°С	0,8			
Максимальная допустимая температура на датчике, °С	На 100 °С выше задания			
Допустимая температура окружающей среды для термоэлемента, °С	0–70			
Условное давление Ру, бар (датчик, погружная гильза)	40			
Датчик температуры	Гладкий датчик Ø 24 x 380		Спиральный датчик Ø 30 x 500	
Заполнение датчика	Силиконовое масло			
Длина капилляра датчика, м	5			
Материал датчика	Латунь, бронза		Медная никелир. спираль	
Материал погружной гильзы	Бронза, покрытая никелем Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571		Без погружной гильзы	
Масса, кг	3,0	3,5	3,5	3,8



РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ПАРА AVT/VGS

НАЗНАЧЕНИЕ

AVT являются автоматическими пропорциональными регуляторами температуры прямого действия. В комбинации с VG этот регулятор предназначен для применения в системах ГВС с водоподогревателями. В комбинации с VGS регулятор используется для пара или горячей воды с температурой до 200 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Термостатический элемент в сочетании с регулирующим клапаном VGS является регулятором температуры прямого действия, предназначенным преимущественно для применения в системах, где теплоносителем является водяной пар. Клапан регулятора закрывается, когда температура датчика превышает установленное значение. Установка регулятора возможна как на подающем, так и на обратном трубопроводе тепловой сети.



Основные характеристики:

- Ду = 15–25 мм;
- Ру = 25 бар;
- Kvs = 1,0–6,3 м³/ч;
- диапазоны температурной настройки:
 - 10–40, 20–70, 40–90, 60–110 °С,
 - 10–45, 35–70, 60–100, 85–125 °С;
- температура регулируемой среды Т:
 - водяного пара – до 200 °С,
 - воды или 30% водного раствора гликоля Т: 2–150 °С;
- присоединение к трубопроводу:
 - резьбовое (наружная резьба),
 - через резьбовые, приварные или фланцевые фитинги.

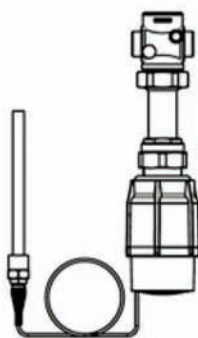
Клапан					
Условный проход Ду	мм	15		20	25
Пропускная способность Kvs	м³/ч	1,0	1,6	3,2	4,5
Коэффициент начала кавитации Z		≥0,6			≥0,55
Протечка через закрытый клапан, % от Kvs		0,05			
Динамический диапазон регулирования		> 1:50			
Характеристика регулирования		Линейная			
Условное давление Ру	бар	25			
Макс. перепад давлений на клапане ΔРкл.	бар	10			
Регулируемая среда		Водяной пар, вода или 30% водный раствор гликоля			
pH регулируемой среды		7–10			
Температура регулируемой среды Т	°С	2–150 (вода), 2–200 (пар)			
Присоединение	клапан	С наружной резьбой			
	фитинги	Приварные, резьбовые (с наружной резьбой) и фланцевые			
Материал					
Корпус клапана		Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)			
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571			

Золотник клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4122
Термостатический элемент		
Диапазоны температурной настройки T	°C	-10–40, 20–70, 40–90, 60–110; 10–45, 35–70, 60–100, 85–125
Постоянная времени по DIN 3440	с	50 (для L = 210 мм), 30 (для L = 255 мм)
Перемещение штока при изменении темпер. на 1 °C	мм/°C	0,3 (для L = 210 мм), 0,7 (для L = 255 мм)
Макс. темпер. для датчика	°C	На 50 выше значения макс. температурной настройки
Температура транспортировки и хранения	°C	0–70
Условное давление P_y	бар	25
Длина капиллярной трубки L	м	5 (для L = 210 мм), 4 (для L = 255 мм)
Материалы		
Температурный датчик		Медь
Защитная гильза*	из цветного металла	Никелированная латунь
	из нержавеющей стали	Мат. № 1.4435 (для L = 210 мм)
Рукоятка для температурной настройки		Полиамид, армированный стекловолокном
Корпус блока настройки		Полиамид

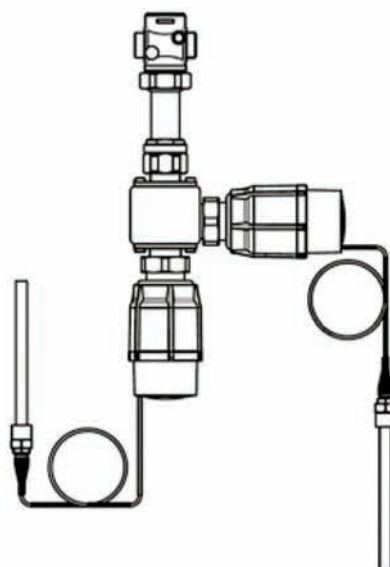
ПРИМЕР ЗАКАЗА КОМБИНИРОВАННОГО РЕГУЛЯТОРА

Регулятор температуры с диапазоном настройки 40–90 °C (возможна комбинация из нескольких регуляторов температуры и одного клапана при использовании соединительной детали) и клапаном Ду = 15 мм, Kvs = 1,6 м³/ч, P_y = 25 бар, T_{макс.} = 200 °C, с приварными присоединительными фитингами:

- клапан VGS Ду = 15 мм, кодовый номер 065B0787 – 1 шт.;
- термостатический блок AVT, кодовый номер 065-0602 – 1 шт. (2 шт.);
- соединительная деталь K2, кодовый номер 003H6855 – 1 шт.;
- приварные фитинги, кодовый номер 003H6908 – 1 компл.



AVT/VGS - регулятор температуры



AVT/AVT/VGS - 2 регулятора температуры



КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ AVTB

НАЗНАЧЕНИЕ

AVTB – регулятор температуры прямого действия, предназначенный для применения, как правило, в системах горячего водоснабжения. Клапан регулятора закрывается при превышении установленной величины температуры.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики:

- Ду = 15, 20, 25 мм;
- Ру = 16 бар;
- Kvs = 1,9, 3,4, 5,5 м³/ч;
- диапазон настройки температуры: 0–30, 20–60, 30–100 °С;
- регулируемая среда: вода или 30% водный раствор гликоля;
- Т = -25...+130 °С;
- присоединение к трубопроводу:
 - резьбовое (внутренняя резьба);
 - резьбовое (наружная резьба) – через резьбовые или приварные фитинги;



- устанавливается как на подающем, так и на обратном трубопроводе.
- AVTB с диапазоном настройки 0–30 и 20–60 °С рекомендуется применять при нагреве воды в скоростных подогревателях, а с диапазоном 30–100 °С – в емкостных.

Условный проход Ду	мм	15	20	25
Пропускная способность Kvs	м³/ч	1,9	3,4	5,5
Коэффициент начала кавитации Z		0,4		
Условное давление Ру	бар	16		
Макс. перепад давлений на клапане ΔP _{кл.}	бар	10		
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля		
pH регулируемой среды		7–10		
Температура регулируемой среды Т	°С	-25...+130		
Тип соединения	клапан	Внутренняя или наружная резьба		
	фитинги	Резьбовые (с наружной резьбой) или приварные		
Материал				
Корпус клапана	с внутренней резьбой	Латунь горячей штамповки Ms 58, DIN 17660, W. № 2.0401, CuZn40Pb3		
	с наружной резьбой	Необесцинковывающаяся латунь, BS 2872/CZ132		
Седло клапана		Нержавеющая сталь, DIN 17440, W. No 1.4301		
Золотник клапана		Резина NBR		
Шток		Необесцинковывающаяся латунь, BS 2872/CZ132		
Диафрагма и уплотнительные кольца		Резина EPDM		
Температурный датчик		Медь		
Заполнение термосистемы		0–30 °С – R152, C2H4F2		
		20–60 °С – бутан R600, C4H10		
		30–100 °С – углекислый газ, CO2		

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ДО СЕБЯ» AVA

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапан-регулятор типа AVA предназначен для поддержания давления рабочей среды посредством изменения ее расхода, управляется непосредственно потоком рабочей среды. Клапан-регулятор типа AVA состоит из нормально закрытого регулирующего клапана и регулирующего блока с одной регулирующей диафрагмой и настроечной пружины. Клапан-регулятор типа AVA предназначен для применения в системах централизованного теплоснабжения с максимальной температурой воды 150 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Регулятор AVA является автоматическим регулятором давления «до себя» и предназначен главным образом для систем централизованного теплоснабжения. Регулятор нормально закрыт и при повышении давления открывается.



Регулятор состоит из регулирующего клапана, привода с регулирующей диафрагмой и настроечной пружины (пружинами).

- Номинальный диаметр DN 15–50 мм
- Пропускная способность Kvs 4,0–20 м³/ч
- Номинальное давление PN 25 бар.
- Диапазон настройки: 1,0–4,5 бар / 3,0–11 бар.
- Температура: *подготовленная вода / водный раствор гликоля 30 %: 2 ... 150 °С.*
- Соединения:
 - наружная резьба (фитинги под сварку, резьбовые и фланцевые);
 - фланцы.

Номинальный диаметр DN, мм	мм	15	20	25	32	40	50
Пропускная способность Kvs	м³/ч	4,0	6,3	8,0	12,5	16	20
Коэффициент начала кавитации Z		3 ≥ 0,6					
Условное давление PY	бар	25					
Макс. перепад давлений на клапане ΔP _{макс}	бар	12			16		
Номинальное давление, PN	бар	25					
Регулируемая среда		Вода или 30 % водный раствор гликоля					
pH регулируемой среды		7–10					
Температура регулируемой среды T	°С	2–150					
Присоединение	клапан	С наружной резьбой			С фланцами		
	фитинги	Приварные, резьбовые (с наружной резьбой) или фланцевые			-		
Материалы							
Корпус клапана	резьбовой	Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)			-		
	фланцевый	-			Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)		
Седло клапана	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571						
Золотник клапана	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As						
Уплотнения	EPDM						



КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» AVD

НАЗНАЧЕНИЕ

Клапаны-регуляторы типов AVD и AVDS являются автоматическими регуляторами давления. Регулятор используется для поддержания давления воды, водного раствора гликоля или пара (тип AVDS) после клапана в системах централизованного теплоснабжения или охлаждения. При повышении давления после регулятора (по ходу движения теплоносителя) клапан закрывается. Обязательными дополнительными элементами регулятора должны быть одна импульсная трубка между клапаном и диафрагменным элементом и соединительные фитинги.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условный проход Ду	мм	15	20	25	32	40	50
Пропускная способность Kvs	м³/ч	4,0	6,3	8,0	12,5	16	20
Коэффициент начала кавитации Z		3 ≥ 0,6					
Условное давление PУ	бар	25					
Макс. перепад давлений на клапане ΔP _{кл}	бар	20			16		
Регулируемая среда		Вода или 30 % водный раствор гликоля					
pH регулируемой среды		7–10					
Температура регулируемой среды Т	°С	2–150					
Присоединение	клапан	С наружной резьбой		С фланцами			
	фитинги	Под приварку или резьбовое (с наружной резьбой)		-			
		Фланцевые					
Материалы							
Корпус клапана	резьбовой	Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)		-			
	фланцевый	-		Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)			
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571					
Золотник клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4122					
Уплотнения		EPDM					

РЕГУЛИРУЮЩИЙ БЛОК AFP

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок регулирующий типа AFP является управляющим элементом составного гидравлического регулятора перепада давления прямого действия.

Блок регулирующий типа AFP (блок) совместно с универсальным регулирующим клапаном типа VFG2 и обязательными дополнительными принадлежностями составляют регулятор перепада давления типа AFP/VFG2. Применяется для поддержания постоянного перепада давления в системах тепло- и холодоснабжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При повышении регулируемого перепада давлений клапан регулятора закрывается. Регулятор состоит из регулирующего фланцевого клапана, регулирующего блока с диафрагмой и пружиной для настройки перепада давления.



Основные характеристики:

- условный проход: Ду 15–250 мм;
 - пропускная способность: Kvs 4,0–400 м³/ч;
 - условное давление, Ру: 16, 25, 40.
 - Диапазон настройки:
 - AFP: 0,05–0,35 бар / 0,1–0,7 бар / 0,15–1,5 бар;
 - AFP-9: 0,5–3 бар / 1–6 бар.
 - Температура рабочей среды:
 - циркуляционная вода / водный раствор;
 - этиленгликоля до 30%: 2 ... 140 / 150 / 200 °С.
 - Присоединение к трубопроводу:
 - фланцевое.
- Устанавливается на подающем или обратном трубопроводе.

Тип		AFP9	AFP	
Площадь регулир. диафрагмы, см²		80	250	630
Диапазоны настройки давления для соотв. цветов пружины ΔPрег., бар	красный	1–6	0,15–1,50	—
	желтый	0,5–3	0,1–0,7	0,05–0,35
Номинальное давление PN, бар		25	25	16
Кожух регулирующего блока		Оцинкованная сталь с покрытием (мат. № 1.0338)		
Гофрированная мембрана		EPDM с волоконным армированием		
Соединитель для импульсных трубок		Для медной трубки Ø10 x 1 мм		
Охладитель импульса давления		Сталь с лаковым покрытием, емкость 1 л (V1), 3 л (V2). Устанавливается на импульсных трубках при температуре свыше 150 °С (140 °С, DN 150–250)		



РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» AFD/VFG2

НАЗНАЧЕНИЕ

Регулятор AFD/VFG2 (21), AFD/VFGS2 является автоматическим редуцирующим клапаном для применения в системах централизованного теплоснабжения. При повышении давления после регулятора (по ходу движения теплоносителя) клапан закрывается.

ОПИСАНИЕ

Регулятор состоит из фланцевого клапана, регулирующего блока с диафрагмой и пружиной для настройки давления.

Основные характеристики:

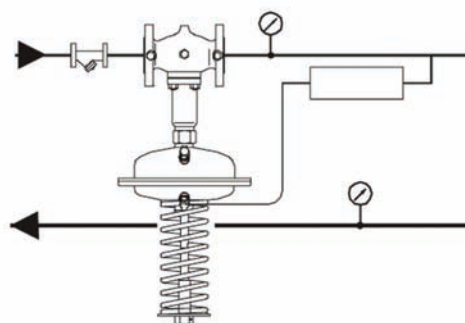
- Ду = 15–250 мм;
- Ру = 16, 25, 40 бар;
- регулируемая среда: вода или водяной пар;
- макс. температура регулируемой среды $T_{\text{макс.}}$: 350 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условный проход Ду, мм		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Пропускная способность Kvs^* , м ³ /ч		4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400
Коэффициент начала кавитации Z		0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Макс. перепад давления на клапане ΔP макс., бар	Ру = 16 бар	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15	12	10	10
	Ру = 25, 40** бар	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	12	10	10
Условное давление Ру, бар		16, 25 или 40** бар, фланцы по DIN 2501												
Макс. температура	VFG2, VFGS2	Металлическое уплотнение затвора – 150 °С (с охладителем до 350 °С)										140 °С (300 °С***)		
	VFG21	Упругое уплотнение затвора – 150 °С										140 °С		
Перемещаемая среда		Вода для систем теплоснабжения и охлаждения, $T_{\text{мин.}}$ = 5 °С, водяной пар (только VFGS2)												
Протечка, % от Kvs	VFG2, VFGS2	0,03										0,05		
	VFG21	0,01												



Вариант монтажа



Устройство разгрузки давления		Сильфон из нерж. стали, мат. № 1.4571	Гофрир. мембрана
Материал			
Корпус клапана	Р_у = 16 бар	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)	
	Р_у = 25 бар	Ковкий чугун EN-GJS-400 (GGG-40.3)	
	Р_у = 25, 40** бар	Сталь GP240GH (GS-C 25)	
Затвор		Нерж. сталь (мат. № 1.4404 для VFG 2, VFG 21, мат. № 1.4021 для VFGS2)	
Уплотнение затвора		EPDM (только для VFG21)	

* Kvs без сепаратора.

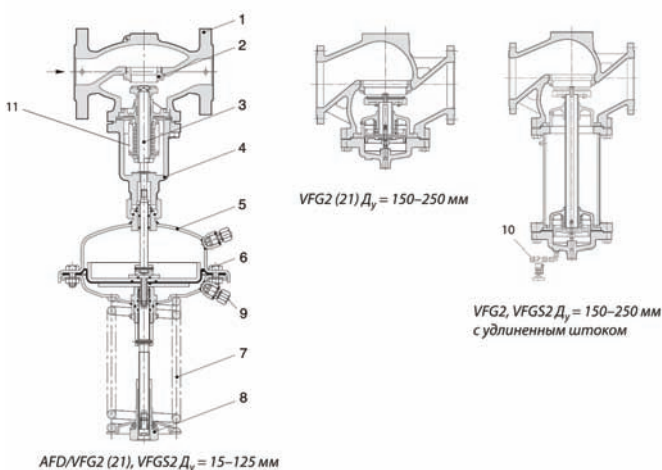
** Р_у = 40 бар только для VFG2 и VFGS2.

*** С охладителем импульса давления (от 150 до 200 °С), охладителем и удлинителем штока (свыше 200 °С для Р_у = 40 бар).

РЕГУЛИРУЮЩИЙ БЛОК AFD И ОХЛАДИТЕЛЬ ИМПУЛЬСА ДАВЛЕНИЯ

Площадь регулир. диафрагмы, см ²		32	80	250	630
Диапазоны настройки давления для соотв. цветов пружины Р_{рег.} бар	Красный	3–12	1–6	0,15–1,5	–
	Желтый	–	0,5–3	0,1–0,7	0,05–0,35
	Черный	10–16	–	–	–
Макс. рабочее давление Р_у, бар		25			16
Кожух регулирующего блока		Оцинкованная сталь с покрытием (мат. № 1.0338)			
Гофрированная мембрана		EPDM с волоконным армированием			
Соединитель для импульсных трубок		Трубка из нержавеющей стали \varnothing 10 x 0,8 мм, штуцер с резьбой G _{1/8} , ISO 228			
Охладитель импульса давления		Сталь с лаковым покрытием, емкость 1 л (V1), 3 л (V2). Устанавливается на импульсных трубках при температуре свыше 150 °С (140 °С, Ду = 150–250 мм)			

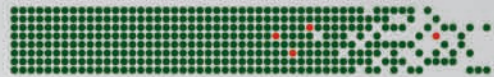
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ



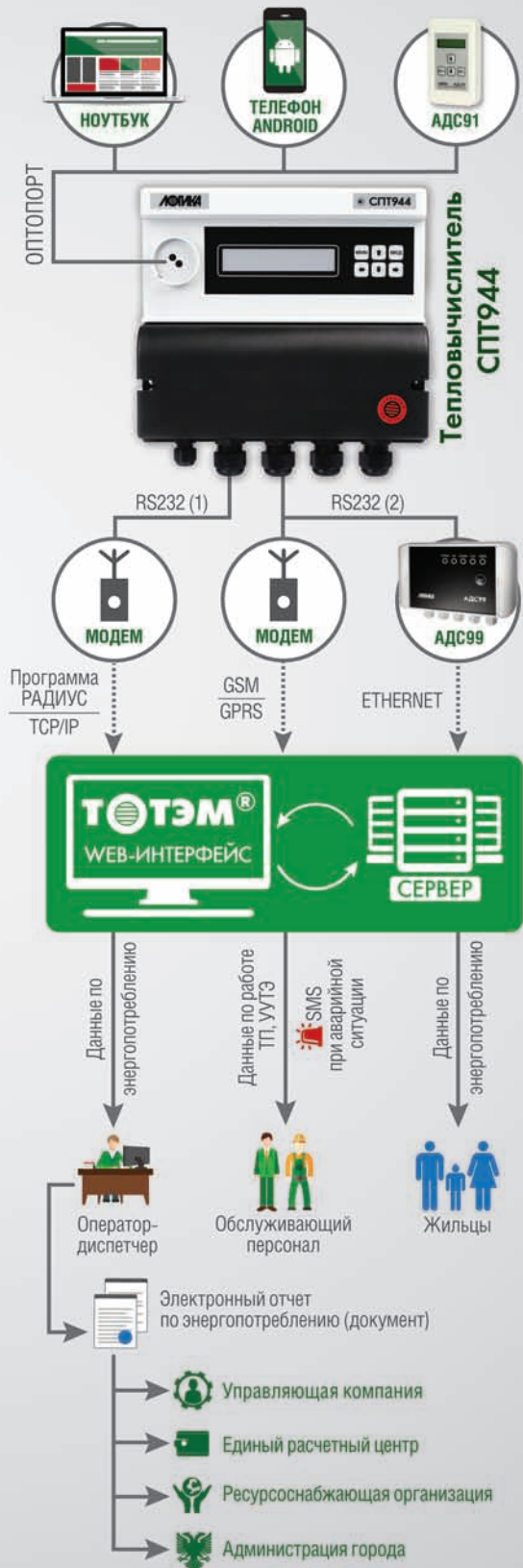
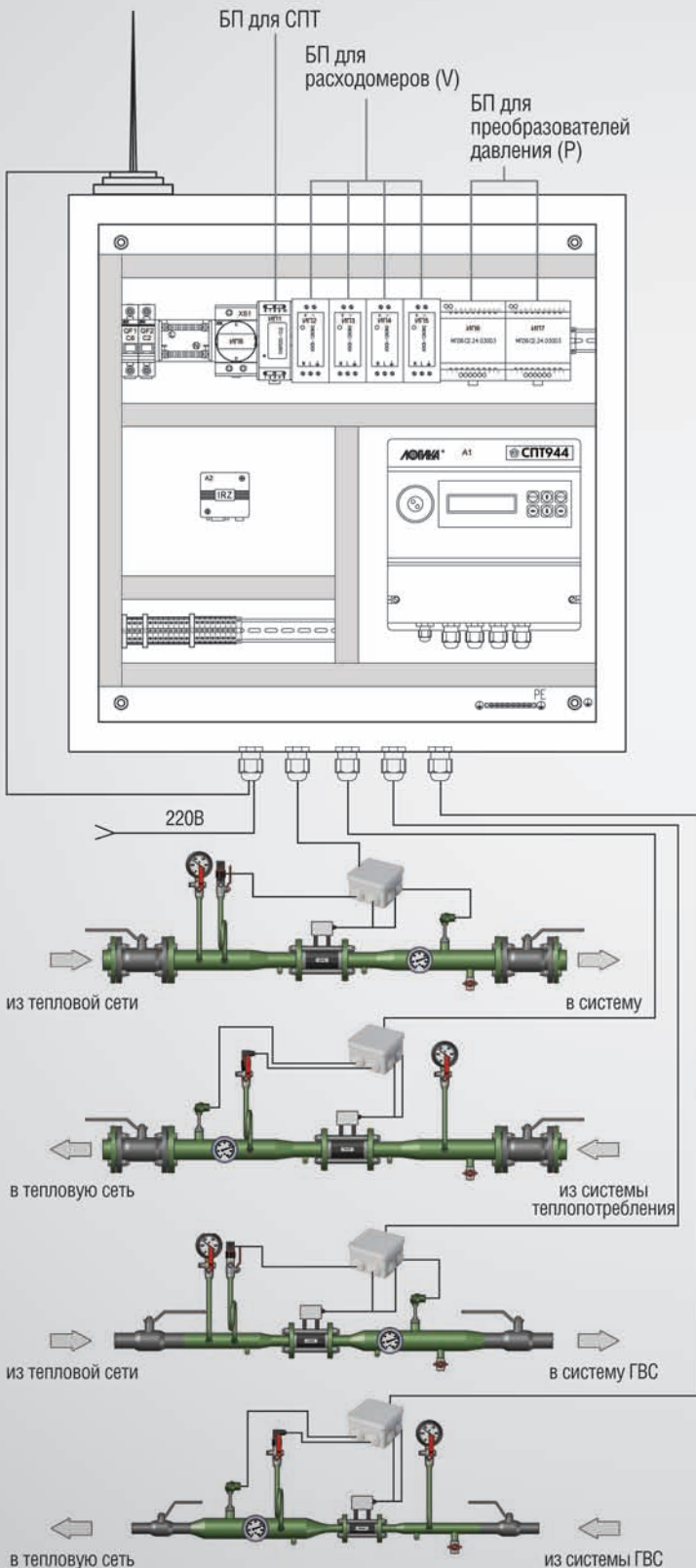
1. Корпус клапана
2. Седло клапана
3. Шток клапана
4. Крышка клапана
5. Кожух регулирующего блока
6. Регулирующая диафрагма
7. Настраиваемая пружина
8. Гайка настройки давления
9. Штуцер для импульсной трубки
10. Заливочный клапан
11. Сильфон разгрузки давления

Если система находится в нерабочем состоянии, то клапан полностью открыт. Давление в системе после регулирующего клапана передается в полость под регулируемую диафрагму (со стороны настроечной пружины) через импульсную трубку. На другую сторону диафрагмы действует атмосферное давление. При возрастании регулируемого давления свыше установленного значения клапан прикрывается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие между усилиями со стороны диафрагмы и пружины. Давление может быть отрегулировано изменением настройки.





ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ЛОГИКА 8943



ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА

- КРАНЫ ШАРОВЫЕ
- ЗАТВОРЫ
- ФИЛЬТРЫ



КРАН ШАРОВОЙ VALTEC BASE

НАЗНАЧЕНИЕ

Полнопроходной ремонтпригодный шаровой кран с увеличенным ресурсом. Корпус – латунный, никелированный. Оснащен усиленной стальной рукояткой флажкового типа в травмобезопасном исполнении (увеличены рабочий зазор и толщина пластины, предусмотрено теплоизоляционное покрытие из ПВХ). Резьба присоединений – внутренняя/внутренняя. Кран применяется в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственного назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.



МОДЕЛИ

VT.214 – со стальной рукояткой, резьба внутренняя/внутренняя;
 VT.215 – со стальной рукояткой, резьба внутренняя/наружная;
 VT.217 – с рукояткой-бабочкой, резьба внутренняя/внутренняя;
 VT.218 – с рукояткой-бабочкой, резьба внутренняя/наружная;
 VT.219 – с рукояткой-бабочкой, резьба наружная/наружная.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Ед. изм.	Значение	Обоснование
Класс герметичности затвора		«А»	ГОСТ Р 54808
Средний полный срок службы	лет	30	ГОСТ Р 27.002
Средняя наработка на отказ	циклы	25000	ГОСТ Р 27.002 ГОСТ 21345
Средний полный ресурс	циклы	55000	ГОСТ Р 27.002 ГОСТ 21345
Ремонтпригодность		да	ГОСТ Р 27.002
Номинальные диаметры Ду	дюймы	1/2" ÷ 4"	ГОСТ Р 52720
Номинальное давление Ру (PN)	МПа	1,6 ÷ 4,0	ГОСТ Р 52720
Класс по эффективному диаметру		полнопроходной	ГОСТ 21345
Способ управления		ручное	ГОСТ 21345
Присоединительная резьба	дюймы	1/2" ÷ 4"	ГОСТ 6357 ISO 228/1; DIN 259
Температура окружающей среды	°С	-20–60	ГОСТ 21345
Угол поворота рукоятки между крайними положениями	градусы	90°	ГОСТ 21345
Температура рабочей среды	°С	-20 ÷ 150	ГОСТ Р 52720

КРАН ШАРОВОЙ МУФТОВЫЙ С ДРЕНАЖЕМ И ВОЗДУХООТВОДЧИКОМ. МОДЕЛЬ VT.245

НАЗНАЧЕНИЕ

Полнопроходной ремонтпригодный шаровой кран с увеличенным ресурсом. Корпус – латунный, никелированный. Оснащен усиленной стальной рукояткой флажкового типа в травмобезопасном исполнении (увеличены рабочий зазор и толщина пластины, предусмотрено теплоизоляционное покрытие из ПВХ). Резьба присоединений – внутренняя/внутренняя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно-питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.

Наличие встроенного ручного воздухоотводчика и дренажного патрубка позволяет использовать кран в качестве запорно-дренажной арматуры на стояках, заменяя традиционно используемую комбинацию обычного шарового крана (вентиля) и тройника с пробкой.



Характеристика	Ед. изм.	Значение
Класс герметичности затвора		«А»
Средний полный срок службы	лет	30
Средний полный ресурс	циклы	55000
Средняя наработка на отказ	циклов	25000
Ремонтпригодность		ремонтпригоден
Номинальные диаметры	дюймы	1/2"; 3/4"; 1"
Номинальное давление (PN)	МПа	4,0

Характеристика	Ед. изм.	Значение		
Тип крана по эффективному диаметру		полнопроходной		
Температура рабочей среды		110 °С		
		Ду 1/2	Ду 3/4	Ду 1
Пропускная способность	м³/час	17,6	44,0	70
Коэффициент местного сопротивления		0,3	0,15	0,12
Вес	г	237	328	493
Максимально допустимый изгибающий момент, действующий на корпус крана	Нм	120	180	220

Кран может устанавливаться в любом монтажном положении. В соответствии с ГОСТ 12.2.063-81, п. 3.10, «кран не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрация, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на арматуру от трубопровода».

Несоосность соединяемых трубопроводов не должна превышать 3 мм при длине до 1 м плюс 1 мм на каждый последующий метр (СП73.13330.2012).

Муфтовые соединения должны выполняться с использованием в качестве уплотнительных материалов ФУМ (фторопластовый уплотнительный материал) или льняной пряди.



КРАН ШАРОВОЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МАНОМЕТРА. МОДЕЛЬ VT.807

НАЗНАЧЕНИЕ

Латунный никелированный кран для подключения манометра. Присоединение измерительного прибора осуществляется с помощью накидной гайки с уплотнением в виде паронитовой прокладки. Седельные кольца шарового крана выполнены из тефлона, уплотнение штока изготовлено из EPDM. Вращение ручки крана позволяет произвести подключение манометра к измеряемой среде, его отключение, сброс воздуха из манометра, сброс воздуха из измеряемой среды. Предусмотрен резьбовой штуцер для присоединения контрольного (поверочного) манометра. Кран предназначен для систем с рабочим давлением до 16 бар и максимальной температурой 130 °С. Резьба подключения крана – внутренняя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

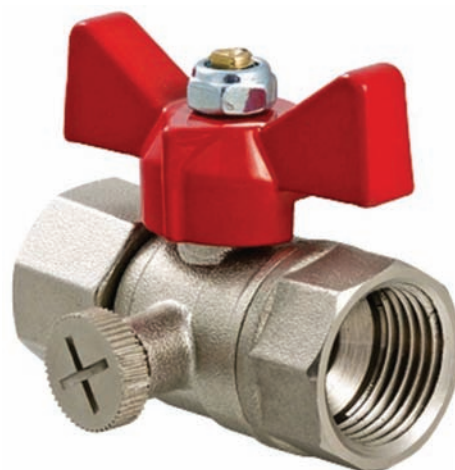
Краны применяются в качестве обслуживающей арматуры для манометра, установленного на трубопроводах, транспортирующих холодную и горячую воду, а также иные жидкости и газы, не агрессивные к материалу крана.

Кран позволяет выполнять следующие сервисные функции:

- отсекают манометр от трубопровода для ремонта или замены;
- выпускать воздух и газы, скопившиеся перед манометром;
- сбрасывать показания манометра на «0», соединяя его с атмосферным воздухом;
- подключать поверочный манометр через резьбовой патрубок.

Наличие накидной гайки с прокладкой дает возможность устанавливать циферблат манометра в любое удобное для наблюдателя положение.

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Рабочее давление	МПа	1,6
Диапазон температур рабочей среды	°С	+1–130
Класс герметичности затвора		«А»
Средний полный ресурс	циклы	8000
Средняя наработка на отказ	циклы	8000
Ремонтопригодность		нет
Тип муфтовых концов		ГОСТ 6527
Номинальный диаметр	дюймы	G 1/2"



Резьба накидной гайки (под манометр)		G1/4; G3/8; G1/2
Резьба под поверочный манометр	мм	M6 (B)
Материалы		
Корпус крана, накидная гайка	ГОШ-латунь CW617N никелированная	
Шаровой затвор	Латунь CW614N хромированная	
Седельные кольца шарового затвора	Тефлон (PTFE)	
Шток	Латунь CW614N	
Винт сервисного патрубка	Латунь CW614N никелированная	
Ручка управления	Силумин окрашенный	
Уплотнение штока	EPDM	
Прокладка накидной гайки	Безасбестовый паронит	

Кран устанавливается на тупиковый резьбовой патрубок (бобышку) трубопровода с внутренней резьбой G1/2". Для демпфирования пульсаций давления и снижения влияния температуры рабочей среды перед краном может устанавливаться сифонная трубка (OR.1809).

Винт сервис-патрубка в зависимости от выполняемой операции должен находиться в следующем положении:

- при индикации давления в сети – винт полностью завинчен;
- при сбросе показаний манометра на «0» – винт наполовину отвинчен;
- при проверке – винт полностью вывинчен;
- при сбросе воздуха – винт наполовину выкручен;
- при перекрытии манометра – винт полностью завинчен.

Манометр присоединяется к крану через патрубок с накидной гайкой. Перед монтажом манометра следует проверить целостность паронитовой прокладки накидной гайки.

Момент затяжки накидной гайки – не более 20 Нм. Момент затяжки крана при монтаже – не более 30 Нм. Допустимый изгибающий момент на корпус крана – не более 60 Нм.

КРАН ШАРОВОЙ LD

НАЗНАЧЕНИЕ

Краны шаровые LD относятся к запорной трубопроводной арматуре промышленного назначения и предназначены для монтажа в трубопроводах для транспортировки нефти и газа, системах теплоснабжения, различных агрегатах. Шаровые краны LD осуществляют перекрытие потока рабочей среды, эксплуатируемой в трубопроводах: нефтеперерабатывающей промышленности, газового хозяйства, жилищно-коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Номенклатура шаровых кранов LD включает условные диаметры (DN) от 15 до 300 мм, а также условное давление (PN) от 1,6 МПа до 4,0 МПа.

В зависимости от условий эксплуатации и характеристик рабочей среды, корпусные детали шарового крана LD изготавливаются из следующих марок стали:

- шаровые краны LD из стали 20;
- шаровые краны LD из стали 12X18H10T;
- шаровые краны LD Energy из стали 09Г2С;
- шаровые краны LD Energy из стали 12X18H10T.

В зависимости от способа присоединения к трубопроводу выделяются следующие основные типы шаровых кранов LD:

- КШ.Ц.Ф. – фланцевое присоединение;
- КШ.Ц.П. – приварное присоединение;
- КШ.Ц.М. – муфтовое присоединение (внутренняя резьба);
- КШ.Ц.К. – комбинированное присоединение;
- КШ.Ц.Ц. – цапковое присоединение (внешняя резьба);
- КШ.Ц.Ш. – штуцерное исполнение;
- КШ.Ц.С. – для спуска воздуха.

В зависимости от исполнения шаровые краны LD могут быть использованы как в умеренном, так и в холодном климате.

Рабочие условия:

Рабочая среда: теплосетевая вода, пар ($t=150^{\circ}\text{C}$ постоянно, $t=170^{\circ}\text{C}$ кратковременно), нефтепродукты, горючесмазочные материалы и жидкости без содержания абразивных примесей.



Рабочие среды кранов из коррозионно-стойких марок сталей – по отношению к которым применяются материалы коррозионно-стойки.

Рабочее давление: до 4,0 МПа

Температура рабочей среды: от -60°C до $+200^{\circ}\text{C}$ (в зависимости от климатического исполнения изделия).

Температура окружающей среды: от -60°C до $+200^{\circ}\text{C}$ (исполнение 01 и 03), от -40°C до $+200^{\circ}\text{C}$ (исполнение 02).

Управление шаровым краном LD можно осуществлять с помощью рукоятки, редуктора, пневмопривода, электропривода, гидропривода- непосредственно или дистанционно. Шаровые краны LD могут устанавливаться на трубопровод в произвольном положении.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное давление, М	1,6; 2,5; 4,0
Температура рабочей среды	От -40°C до $+200^{\circ}\text{C}$ (для исп. 02) От -60°C до $+200^{\circ}\text{C}$ (для исп. 01, 03)
Климатическое исполнение кранов по ГОСТ 15150	«У» (исполнение 02) или «ХЛ» (исполнение 01, 0)
Класс герметичности затвора	Класс «А» по ГОСТ 954
Полный ресурс	10 000 циклов
Полный срок службы	30 лет

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ПО СТОЙКОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Вариант исполнения	Обозначение	Используемые стали
Коррозионно-стойкое	01/01 – Energy	12X18H10T
Обычное	02	Сталь 20
Хладостойкое	03 – Energy	09Г2С



КРАН ШАРОВОЙ VBR

НАЗНАЧЕНИЕ

Краны шаровые предназначены для перекрытия потока перемещаемой по трубопроводам среды – воды или гликолевых растворов, а также выпуска ее при дренировании трубопроводов. Краны шаровые не могут быть использованы в качестве регулирующих устройств.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кран шаровой VBR имеет следующие исполнения:

- кран шаровой типа VBR муфтовый, латунный никелированный, полнопроходной, с алюминиевой ручкой;
- кран шаровой типа VBR-A муфтовый, латунный никелированный, полнопроходной, с алюминиевой ручкой;
- кран шаровой типа VBR-C спускной, латунный

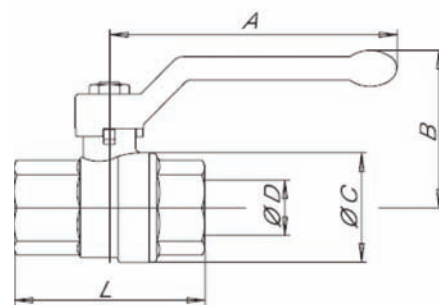


- никелированный, с наружной резьбой, с насадкой для шланга;
- кран шаровой типа VBR-D запорный муфтовый, латунный никелированный, полнопроходной, с алюминиевой ручкой, со спускным элементом;
- кран шаровой типа VBR-F запорный, латунный никелированный, полнопроходной, с накидной гайкой и ниппелем («американка»), с рукояткой типа «бабочка» или алюминиевой ручкой.

Кран шаровой типа VBR полнопроходной с внутренней резьбой по ISO 7/1.

Габаритные и присоединительные размеры

Номинальный диаметр, DN	мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100
		дюймы	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3
Ø D, мм		15	20	25	32	40	50	65	80	100
A, мм		85	105	105	130	130	165	260	260	260
B, мм		49	57	61	70	76	92	116	127	142
Ø C, мм		32	40	48	60	72	88	111	135	167
L, мм		61	70	84	98	108	130	159	182	219
Масса, кг		0,200	0,330	0,480	0,780	1,160	1,840	4,030	6,260	9,410



DN, мм	Размер присоединительной резьбы, дюймы	PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C	Условная пропускная способность Kv, м³/ч	Допустимая концентрация гликоля, %
15	1/2	40	от -15 до 110	15	50
20	3/4			28	
25	1			39	
32	1 1/4			84	
40	1 1/2			156	
50	2			243	
65	2 1/2			476	
80	3			770	
100	4			1200	

КРАНЫ ШАРОВЫЕ BALLOMAX

НАЗНАЧЕНИЕ

Краны БРОЕН БАЛЛОМАКС разработаны специально для трубопроводов центрального теплоснабжения, охлаждения, газораспределения и минеральных масел, гарантируют надежное перекрытие и изоляцию для любой из транспортируемых сред – воды, газа, масла. Один из вариантов исполнения шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС – предизолированные краны, которые могут применяться как для однострубных, так и для двуструбных систем отопления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краны шаровые БРОЕН БАЛЛОМАКС типа КШТ предназначены для полного открывания или закрывания потока рабочей среды. Их нельзя применять в качестве дроссельной или регулирующей арматуры. Краны БРОЕН БАЛЛОМАКС могут применяться в закрытых системах теплоснабжения, отопления, холодоснабжения с водой или водным раствором этилен- или пропиленгликоля с концентрацией не более 50 %.

DN (мм)	PN (бар)	T (°C)	Присоединение
10–1400	16/25/40/100	-40/+200 (вода) -20/+80 (газ, стандартный и полный проход) -40/+100 (газ, полный проход) -60/+100 (газ, полный проход) -40/+80 (керосин и светлые нефтепродукты)	Резьбовое / под сварку / фланцевое и др.
Управление: рукоятка/ручной и переносной редуктор/привод			

Корпус шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС изготовлен из углеродистой стали P235GH / 09Г2С. Основным рабочим элементом крана является шар, выполненный из нержавеющей стали. Седловое уплотнение шара выполнено из тефлона с содержанием 20 % углерода. Благодаря наличию тарельчатой пружины (Сталь пружинная Сk75 (50CrV4)), удается компенсировать температурные расширения шара и исключить возможность протечек. Шток (нержавеющая сталь W. Nr. 1.4305) оснащен уплотнительными кольцами (EPDM, витон), исключающими возможность протечки по штоку. Система поджима седел шара, а также наличие уплотнений по штоку, обеспечивают класс герметичности А (ГОСТ P54808-2011). Расчетный срок службы кранов не менее



30 лет или 15 000 циклов открытия-закрытия. С 2009 г. компания БРОЕН постепенно переходит на размеры присоединительных патрубков шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС, соответствующих требованиям ГОСТ РФ.

DN мм	Диаметр патрубка х толщина стенки патрубка, мм (ГОСТ)	Диаметр патрубка х толщина стенки патрубка, мм (DIN)
50	57 x 4	60,3 x 2,9
65	76 x 4	76,1 x 3,6
80	89 x 4	88,9 x 3,2
100	108 x 4	114,3 x 3,6
125	133 x 5	139,7 x 3,6
150	159 x 5	168,3 x 4
200	219 x 7	219 x 4,5
250	273 x 8	273 x 5
300	324 x 8	323,9 x 5,6
400	426 x 7	406,4 x 6,3
500	530 x 7	508 x 6,3

Схема монтажа шаровых кранов с патрубками по ГОСТ

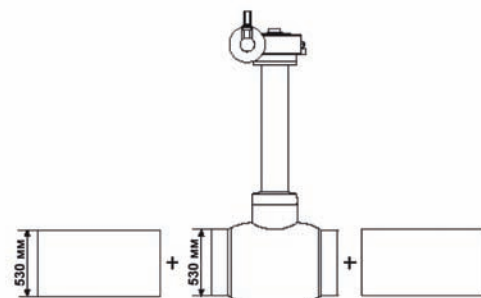
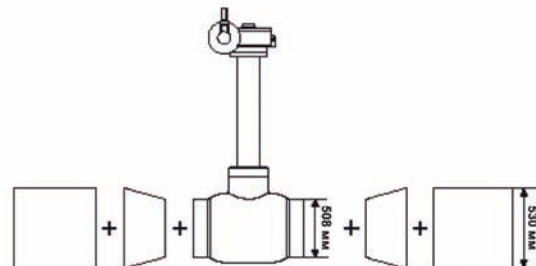


Схема монтажа шаровых кранов с патрубками по DIN



Таким образом, шаровые краны БРОЕН БАЛЛОМАКС – одни из первых кранов европейского качества, адаптированные под российскую трубу, что значительно облегчит и ускорит время монтажа.



КРАНЫ ШАРОВЫЕ JiP PREMIUM

НАЗНАЧЕНИЕ

Шаровые краны JiP Premium – двухпозиционная запорная арматура, предназначены для использования в отопительных и промышленных установках для жидких сред. Класс герметичности А по ГОСТ Р 9544 «Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стальные шаровые краны JiP Premium в основном предназначены для воды наружных и внутренних тепловых сетей при температуре теплоносителя до 180 °С, в том числе для воды в контурах тепловых сетей в соответствии с требованиями ПТЭ:

- требования к качеству сетевой воды,
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

Шаровые краны JiP Premium также могут применяться в системах холодоснабжения с водогликолевой смесью. Полностью сварной стальной корпус кранов отвечает современным требованиям, предъявляемым к арматуре, применяемой в системах теплоснабжения, и обеспечивает высокую степень безопасности.

Корпус крана изготовлен из углеродистой стали и не защищен от коррозии. Поэтому для предотвращения коррозии кран следует либо устанавливать в сухом помещении, либо покрыть влагонепроницаемой изоляцией, либо нанести на поверхность крана ЛКМ, предусмотренные проектом объекта.

Краны снабжены уникальным уплотнением штока, которое, в отличие от большинства аналогов других производителей, не содержит резины, со временем теряющей свои свойства под воздействием высоких температур и давлений. Уплотнение штока кранов JiP Premium состоит из нескольких слоев тефлона и графита и гарантирует полную герметичность и неограниченный срок службы данного узла крана в условиях высоких и изменяющихся температур.

Самообжимная конструкция уплотнения шара, представляющая собой специальные линзовые пружины с двумя кольцами из фторопласта, армированного углеволокном, обеспечивает необходимую герметичность закрытия крана и оптимальный крутящий момент, требуемый для поворота шара.

В базовом исполнении краны имеют стандартный проход, но обладают повышенной пропускной способностью по сравнению с аналогами благодаря своим конструктивным особенностям (плавный вход и выход, цилиндрическая вставка в шаре и др.).

Основные характеристики:

- условный проход: Ду = 15–600 мм;
- условное давление: Ру = 16, 25, 40 бар;
- температура среды: от –40 до 180 °С;
- минимальная температура окружающей среды: –40 °С;
- минимальная температура хранения и транспортировки: –50 °С;
- теплоноситель: вода или водогликолевые смеси с концентрацией гликоля до 50 %.



Кран шаровой, тип JiP Premium FF фланцевый (фланцы на Ру = 25 бар) с рукояткой

Условный проход Ду, мм	Кодовый номер	Условное давление Ру и максимальное рабочее давление Рр, бар	Температура перемещаемой среды, °С		Условная пропускная способность Kvs, м³/ч
			Т мин.	Т макс.	
15	065N0300G	40	-40	180	11
20	065N0305G				15
25	065N0310G				34
32	065N0315G				52
40	065N0320G				96
50	065N0325G	25	-40	180	184
65	065N4281G				200
80	065N4286G				470
100	065N0340				640
125	065N0945				1080
150	065N0950				1900
200	065N0955				2300

Кран шаровой, тип JiP Premium WW, под приварку с рукояткой

Условный проход Ду, мм	Кодовый номер	Условное давление Ру и максимальное рабочее давление Рр, бар	Температура перемещаемой среды, °С		Условная пропускная способность Kvs, м³/ч
			Т мин.	Т макс.	
15	065N0100G	40	-40	180	11
20	065N0105G				15
25	065N0110G				34
32	065N0115G				52
40	065N0120G				96
50	065N0125G	25	-40	180	184
65	065N4280G				200
80	065N4285G				470
100	065N0140G				640
125	065N0745G				1080
150	065N0750G				1900
200	065N0755G				2300

КРАНЫ ШАРОВЫЕ JiP STANDARD

НАЗНАЧЕНИЕ

Новые шаровые краны Danfoss JiP Standard представляют собой запорные краны, разработанные для систем теплоснабжения для жидких сред. Стальные шаровые краны JiP Standard в основном предназначены для воды, соответствующей требованиям ПТЭ (требования к качеству сетевой воды, правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ), П. 4.8.40)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Линейка состоит из стальных цельносварных шаровых кранов, рассчитанных на условное давление PN16 и имеющих присоединительные фланцы и патрубки в соответствии с ГОСТ. Корпус крана изготовлен из углеродистой стали и не защищен от коррозии. Поэтому для предотвращения коррозии кран следует либо устанавливать в сухом помещении, либо покрыть влагонепроницаемой изоляцией, либо нанести на поверхность крана ЛКМ, предусмотренные проектом объекта.

Основные характеристики:

- DN15–150;
- PN16;
- температурный диапазон: –40 ... +150 °С;
- теплоноситель: вода;
- класс герметичности А по ГОСТ Р 9544 «Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов».

DN [мм]	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Kvs [м³/ч]	11	15	34	52	96	104	136	252	403	716	1022
PN	16										
Температурный диапазон	–40...+150°C										
Теплоноситель	Вода										



JiP Standard WW – под приварку

DN, мм	Кодовый номер
15	065N9600
20	065N9601
25	065N9602
32	065N9603
40	065N9604
50	065N9605
65	065N9606
80	065N9607
100	065N9608
125	065N9609
150	065N9610

JiP Standard FF – фланцевый

DN, мм	Кодовый номер
15	065N9620
20	065N9621
25	065N9622
32	065N9623
40	065N9624
50	065N9625
65	065N9626
80	065N9627
100	065N9628
125	065N9629
150	065N9630



ЗАДВИЖКА С ОБРЕЗИНЕННЫМ КЛИНОМ ФЛАНЦЕВАЯ ЧУГУННАЯ АВРА А40-16 F4 СО ШТУРВАЛОМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Основные области применения таких задвижек – для стальных, чугунных, полиэтиленовых (ПЭ, ПНД) и пр. трубопроводов, транспортирующих воду, нейтральные среды. Конструкция задвижки позволяет использовать её в системах канализации. Также данную конструкцию можно использовать для других нейтральных жидкостей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Задвижки чугунные с обрезиненным клином АВРА обладают отличной химической устойчивостью к:

- воде, в том числе воде ХВС и ГВС (систем холодного, в том числе хозяйственно-питьевого, и горячего водоснабжения), морской воде, оборотной воде тепловых сетей, деминерализованной, дистиллированной, газированной воде и т.п.;
- стандартным теплоносителям тепловых сетей (систем отопления) на основе воды;
- стандартным антифризам на основе этиленгликоля и пропиленгликоля и другим подобным.
- Задвижки чугунные АВРА по строительной длине и присоединительным размерам фланцев взаимозаменяемы с МЗВ, МЗВГ, ЗОчЗ9р, хавле задвижки проходят двойной контроль качества – после гидроиспытаний дополнительно испытываются воздухом.
- Малое гидравлическое сопротивление задвижек обеспечивает великолепные гидравлические характеристики.
- Задвижка клиновая – это трубопроводная арматура, в которой запирающий элемент перемещается возвратно-поступательно перпендикулярно направлению потока рабочей среды.
- Минимальная строительная длина обеспечивает отличные эксплуатационные характеристики.
- Полнопроходная конструкция позволяет использовать чугунные задвижки АВРА (по строительной длине и присоединительным размерам фланцев взаимозаменяемы с МЗВ, МЗВГ, ЗОчЗ9р, хавле задвижки) даже в системах канализации.
- Конструкция клиновой задвижки (по строительной длине и присоединительным размерам фланцев взаимозаменяемы с МЗВ, МЗВГ, ЗОчЗ9р, хавле задвижки) обеспечивает при необходимости полную разборность.
- Очевидно, что задвижка чугунная клиновая (по строительной длине и присоединительным размерам фланцев взаимозаменяемы с МЗВ, МЗВГ, ЗОчЗ9р, хавле задвижки) с обрезиненным клином допускает возможность подачи среды в любом направлении.
- Расчетный срок эксплуатации не менее 50 лет при использовании на воде, соответствующей СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГОСТ 2874-82 без механического нарушения

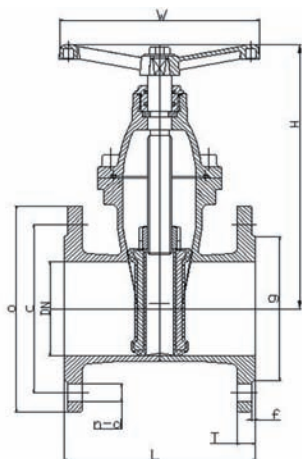


целостности защитного покрытия в температурном диапазоне, соответствующем данному паспорту.

- Гарантийный срок при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи. При условии соблюдения всех требований расчетного срока эксплуатации гарантийный срок составляет не менее 10 лет или 5000 циклов открытия-закрытия без обслуживания.
- Класс герметичности – класс «А» по ГОСТ 9544-93 (протечки не допускаются).
- Задвижки производятся в соответствии с требованиями к безопасности по ГОСТ 12.2.063-81.
- Строительная длина по ГОСТ 3706-93, Ру1,0(10) и Ру1,6(16) ряд 3, DIN3202 F4, EN558-1 GR (серия) 14.
- Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 12815-80/ГОСТ 12820/ГОСТ 12821/ГОСТ 12822.
- Редуктор привода имеет ресурс на полный срок службы задвижки без обслуживания.
- Материал корпуса и крышки корпуса – ВЧШГ. Материал рабочего органа – ВЧШГ, нержавеющая сталь. Материал уплотнения EPDM х термополимер этилена, пропилена и диена с оставшейся ненасыщенной частью диена в боковой цепи (ГОСТ 28860-90). Материал шпинделя – нержавеющая сталь. Материал гайки клина задвижки – латунь, бронза.
- Материал обрезиненного клина EPDM – термополимер этилена, пропилена и диена с оставшейся ненасыщенной частью диена в боковой цепи (ГОСТ 28860-90). Покрытие обрезиненного клина – сплошное.
- Антикоррозионное покрытие (внутреннее и внешнее), исключающее коррозию в течение всего срока службы при ненарушенной целостности и при условии соблюдения всех требований расчетного срока эксплуатации.
- Обеспечена защита болтов крепежа крышки от коррозии изнутри и снаружи в течение всего срока службы при ненарушенной целостности и соблюдении всех требований расчетного срока эксплуатации.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Ду / DN задвижки:	Ду40 (1 1/2")	Ду50 (2")	Ду65 (2 1/2")	Ду80 (3")	Ду100 (4")	Ду125 (5")	Ду150 (6")	Ду200 (8")	Ду250 (10")	Ду300 (12")	Ду350 (14")	Ду400 (16")	Ду450 (18")	Ду500 (20")	Ду600 (24")
Ру/ PN	16 бар (1,6 МПа)														
Диапазон рабочих температур, °С	Максимально допустимая температура 120 °С. Минимальная температура окружающей среды -20 °С. Рабочая температура от -10 до +95 °С														
Код товара	ABRA A40- 16-040	ABRA A40- 16-050	ABRA A40- 16-065	ABRA A40- 16-080	ABRA A40- 16-100	ABRA A40- 16-125	ABRA A40- 16-150	ABRA A40- 16-200	ABRA A40- 16-250	ABRA A40- 16-300	ABRA A40- 16-350	ABRA A40- 16-400	ABRA A40- 16-450	ABRA A40- 16-500	ABRA A40- 16-600
L	140	150	170	180	190	200	210	230	250	270	290	310	330	350	390
H	190	205	228	265	300	355	400	490	585	685	733	810	889	968	1128
H1	265	288	321	365	410	480	543	660	788	915	993	1100	1209	1326	1548
O	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580	640	715	840
C	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525	585	650	770
l	18	19	19	19	19	19	19	20	22	24,5	26,5	28	30	31,5	36
d	19	19	19	19	19	19	23	23	28	28	28	31	31	34	37
n	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	20	20	20
W	150	150	180	180	205	205	240	280	320	360	450	450	600	600	600
g	84	99	118	132	156	184	211	266	319	370	429	480	548	609	720
f	3									4					5
Вес, кг	10	11	14,5	17,5	22,5	30	39	59	91	128	185	245	359	540	780
Крутящий момент, Н*м	40	40	40	60	75	95	110	160	210	280	300	350	400	450	550
Кв, м³/час	130	200	390	600	1000	1800	2900	6000	10000	16000	18000	33000	39000	53000	85000



L – строительная длина DIN3202 F4 = EN558-1 GR14, мм

H – строительная высота от оси трубы, мм

H1 – габаритная высота

O – внешний диаметр присоединительного фланца, мм

C – межосевое расстояние присоединительных отверстий, мм

l – толщина фланцев, мм

d – диаметр присоединительных отверстий, мм

n – КСО – количество сквозных отверстий в 1 фланце

W – диаметр штурвала, мм

g – внешний диаметр присоединительного выступа, мм

f – высота присоединительного выступа, мм



ЗАДВИЖКИ КЛИНОВЫЕ С ОБРЕЗИНЕННЫМ КЛИНОМ АВРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

НАЗНАЧЕНИЕ

Задвижки клиновые с обрезиненным клином АВРА Ду 040-600 (1 ½ «-24») Ру16 А40-16G-BS F4 с электроприводами имеют самую высокую степень герметичности – класс «А» по ГОСТ 9544-93 (протечки не допускаются). Расчетный полный срок службы корпусных деталей – не менее 50 лет. Данный тип задвижек является запорной арматурой и не предназначен для использования в системах непрерывного (аналогового) и ступенчатого (релейного) регулирования / распределения. Это означает, что среднее число циклов работы открыто/закрыто в сутки не должно превышать двух (60 в месяц).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование задвижки с электроприводом	Наименование и описание задвижки под установку электропривода	Ду	Ру, бар	Тип привода	Переходник
A4016G040EAGZ3x380	ABRA-A4016GD040-BS	40	16	ГЗ-А. 70/24	Определяется производителем привода
A4016G050EAGZ3x380	ABRA-A4016GD050-BS	50			
A4016G065EAGZ3x380	ABRA-A4016GD065-BS	65			
A4016G080EAGZ3x380	ABRA-A4016GD080-BS	80		ГЗ-А. 100/24	
A4016G100EAGZ3x380	ABRA-A4016GD100-BS	100			
A4016G125EAGZ3x380	ABRA-A4016GD125-BS	125			
A4016G150EAGZ3x380	ABRA-A4016GD150-BS	150	16	ГЗ-А. 150/24	
A4016G200EAGZ3x380	ABRA-A4016GD200-BS	200			
A4010G200EAGZ3x380	ABRA-A4010GD200-BS	200	10	ГЗ-Б. 200/24	
A4016G250EAGZ3x380	ABRA-A4016GD250-BS	250	16	ГЗ-Б. 300/24	
A4010G250EAGZ3x380	ABRA-A4010GD250-BS		10		
A4016G300EAGZ3x380	ABRA-A4016GD300-BS	300	16		
A4010G300EAGZ3x380	ABRA-A4010GD300-BS		10		
A4016G350EAGZ3x380	ABRA-A4016GD350-BS	350	16		
A4010G350EAGZ3x380	ABRA-A4010GD350-BS		10		
A4016G400EAGZ3x380	ABRA-A4016GD400-BS	400	16	ГЗ-Б. 600/24	
A4010G400EAGZ3x380	ABRA-A4010GD400-BS		10		
A4016G450EAGZ3x380	ABRA-A4016GD450-BS	450	16		
A4010G450EAGZ3x380	ABRA-A4010GD450-BS		10		
A4016G500EAGZ3x380	ABRA-A4016GD500-BS	500	16		
A4010G500EAGZ3x380	ABRA-A4010GD500-BS		10		
A4016G600EAGZ3x380	ABRA-A4016GD600-BS	600	16	ГЗ-Б. 900/24	
A4010G600EAGZ3x380	ABRA-A4010GD600-BS		10		

ЗАТВОР ДИСКОВЫЙ ПОВОРОТНЫЙ ТЕСОFI

НАЗНАЧЕНИЕ

Область применения: системы водоснабжения, системы теплоснабжения, в зависимости от применяемых материалов конструкции также питьевая вода, углеводородные смеси и др.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стандартные материалы конструкции:

Корпус – чугун EN-GJL-250, с термообработанным эпоксидным покрытием толщиной 150 микрон.

Диск – хромированный ковкий чугун EN-GJS-400-15 или нержавеющая сталь 316.

Седловое уплотнение – жаростойкий ЭПДМ (рабочая температура от -15 до +130 °С, кратковременно от -30 до +150 °С), возможна также замена жаростойкого ЭПДМ на нитрил, силикон, витон или гипалон.

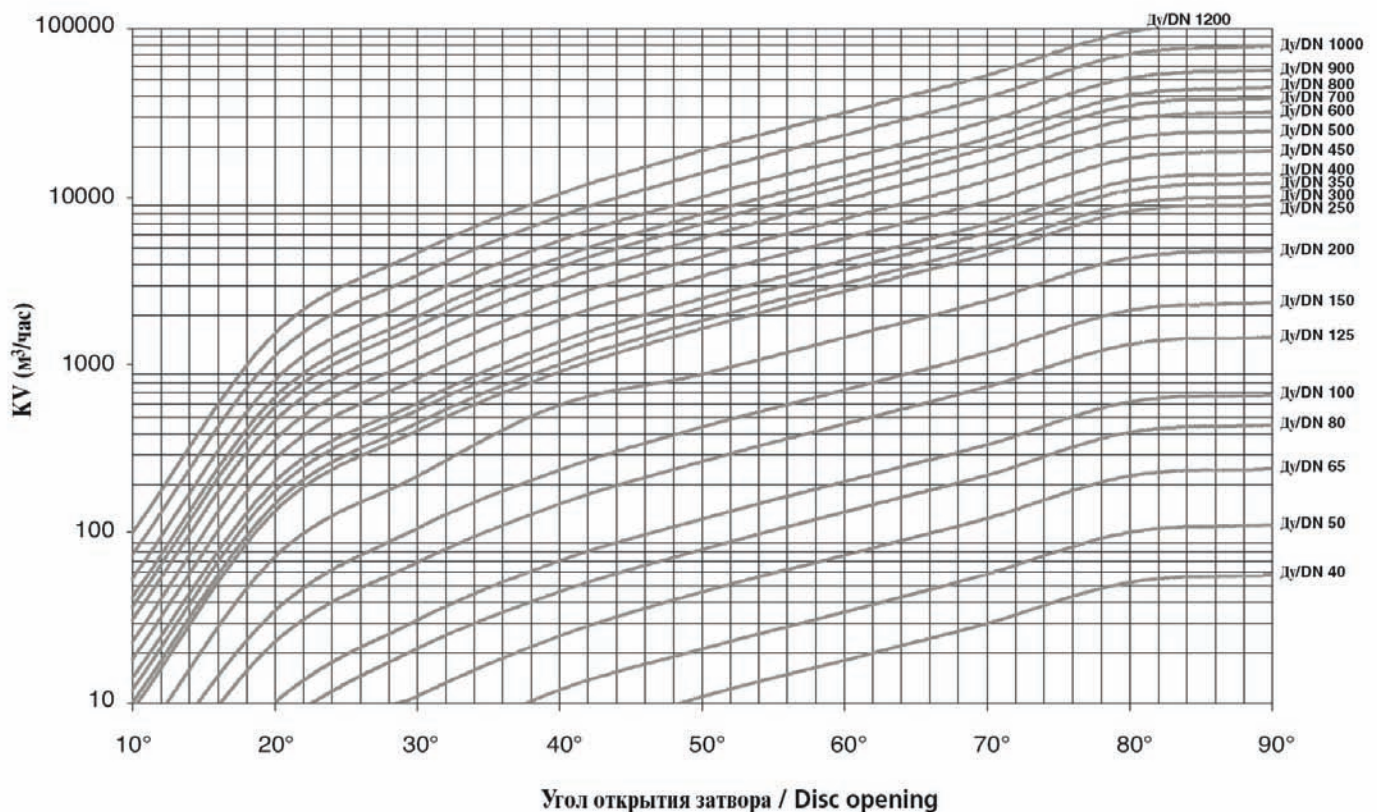
Привод – ручка, редуктор, электропривод, пневматический привод одностороннего или двустороннего действия.

Общие характеристики:

- 100 % герметичность.
- Тип присоединения — межфланцевый монтаж.
- Установка с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80, ГОСТ 12821-80 и ASA 150.
- Максимальное рабочее давление 16 бар.

Технические особенности:

- Прочно посаженный шток.
- Шток затвора состоит из двух частей, что позволяет значительно уменьшить коэффициент потери давления, особенно в средних размерах диаметров, благодаря уменьшенной толщине диска.
- Квадратное соединение оси диска обеспечивает надежную фиксацию запорного органа.
- Удлиненный корпус штока позволяет использовать теплоизоляцию.
- Край диска механически обработан, это обеспечивает уменьшение усилия и постоянство значения величины поворотного момента.
- Верхний фланец подходит для установки электро- или пневмопривода.
- Широкая манжета, позволяющая производить монтаж с любыми фланцами.
- Крепеж из нержавеющей стали.



ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ ПОВОРОТНЫЕ ТИПА VFY-WH

НАЗНАЧЕНИЕ

Дисковые затворы предназначены для использования в качестве запорной арматуры и для дросселирования жидкостей в системах:

- горячего и холодного водоснабжения;
- отопления;
- тепло-, холодоснабжения (вентиляции, кондиционирования воздуха);
- в различных установках пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

ОПИСАНИЕ

Затворы можно приводить в действие при помощи:

- металлической рукоятки;
- ручного редукторного привода с червячной передачей;
- пневматического привода двух- или одностороннего действия;
- одно- или трехфазного электрического привода, а также при помощи приводов с возможностью позиционирования.

ОСОБЕННОСТИ

- Шлицевое соединение штока с диском:
 - обеспечивает надежное соединение штока с диском и передачу крутящего момента;
 - меньший износ, по сравнению с другими типами соединения диска с валом.
- Самоцентрирующийся диск обеспечивает высокую герметичность при закрытом положении и снижает износ седлового уплотнения.
- Все детали взаимозаменяемы, включая диски, оси, седловые уплотнения, что снижает расходы на техническое обслуживание.
- Надежная фиксация штока стопорным пружинным кольцом.
- Двойное уплотнение обеспечивает высокую герметичность по штоку.
- Верхний и нижний антифрикционные подшипники позволяют увеличить срок службы затвора и снизить крутящие моменты.
- Легкоразборная система – простота технического обслуживания.
- Наличие шильдика с данными на каждом затворе позволяет легко идентифицировать каждое изделие.
- Большой диапазон использования за счет разнообразных материалов седлового уплотнения и диска.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип VFY-WH – дисковый затвор для установки в середине трубопровода.

Перекачиваемые среды: вода для систем отопления, ГВС, ХВС, гликолевые растворы до 50 %.



Диапазон рабочих температур:

-10 °С ... +120 °С – для затворов с диском GGG40 с полиамидным покрытием.

-10 °С ... +130 °С – для затворов с диском AISI316.

Минимальная температура окружающей среды: -10 °С.

Герметичность затвора: класс А (ГОСТ Р 54808-2011).

Тип корпуса: с центрирующими отверстиями.

Материал корпуса: чугун GG25.

Седловое уплотнение: EPDM.

Ду, мм	Р _у , бар	Присоединительный размер фланцев, соответствующий Р _у , бар	Материал диска затвора
50	16	10/16	Высокопрочный чугун GGG40 с полиамидным покрытием
65			
80			
100			
125			
150			
200			
250	16	10/16	Коррозионностойкая сталь AISI316
300			
25			
32/40			
50			
65			
80			
100			
125			
150			
200			
250			
300			

ФИЛЬТР МАГНИТНЫЙ РЕЗЬБОВОЙ ФММ



НАЗНАЧЕНИЕ

Фильтры магнитно-механические, они же фильтры магнитные резьбовые (другое название: фильтры магнитные резьбовые) предназначены для улавливания стойких механических примесей в рабочей среде. Магнитный фильтр резьбовой сетчатый задерживает все твердые частицы, чьи размеры превышают размеры ячеек, а магниты улавливают даже мелкие намагниченные металлические частицы. Фильтры магнитно-механические ФММ широко зарекомендовали себя на стальных, чугунных и пластиковых трубопроводах различных систем. Несомненно, фильтр магнитный является важным элементом трубопроводной арматуры, поскольку защищает уязвимые элементы трубопровода.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

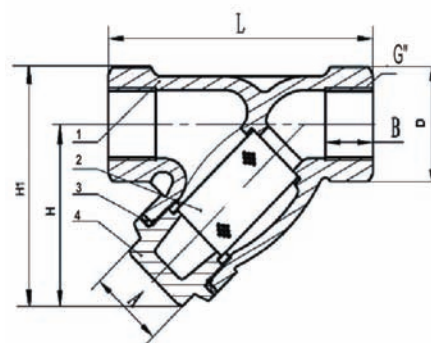
Рабочие среды и применение:

- холодное водоснабжение (ХВС);
- горячее водоснабжение (ГВС);

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ВЕС И KV

Ду/DN	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1-1/4"	40 1-1/2"	50 2"
Ру/PN	16					
Температура рабочая и кратковременная, °С	180 и 200 соответственно					
Резьба – трубная цилиндрическая, BSP, G"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
L – строительная длина, мм +/- 2 мм	85	100	120	140	160	205
H – строительная высота (от оси трубы), мм	66	66	75	77	90	98
H1 – габаритная высота, мм	81	84	98	105	121	136
A – размер крышки фильтра под ключ, мм	25	25	31	31	41	41
D, мм	30	36	46	55	62	76
B – глубина резьбы, мм	16	18	18	19	19	21
Размер отверстия в сетке, мм	0,8					
Размер габаритной сетки фильтра	Ø24x43	Ø24x43	Ø29x49	Ø30x53	Ø38x67	Ø38x67
Kv стандартное исполнение	5,35	9,55	16,55	20,1	33,1	54,1
Вес, кг/шт.	0,520	0,710	1,070	1,500	2,400	3,600

- теплоснабжение с любым стандартным теплоносителем (включая антифризы);
 - паровые системы (паровые линии, паропроводы) до 250 °С для фланцевых и для резьбовых – 200 °С максимум;
 - конденсатные линии;
 - технологическое водоснабжение;
 - газопроводы нейтральных и инертных газов, включая природный (натуральный) газ;
 - водоподготовка и водозабор;
 - транспортировка минеральных и синтетических масел и т. д.
- Фактически ФММ Фильтр магнитно-механический сетчатый резьбовой чугунный с магнитной вставкой Ду 15-50 (1/2-2") Ру 16 ABRA-YS-3016-D ФММ представляет собой:**
- фильтр сетчатый фланцевый резьбовой Ду 015-50 (1/2-2") Ру 16, ABRA-YS-3016-D с установленной внутри магнитной вставкой для фильтров сетчатых ABRA-YS-3016-D резьбовых. Внимание! Применение магнитных фильтров и магнитных вставок ограничено рабочей температурой +200 °С.



Номер на чертеже	Материал
1 – Корпус	Чугун DIN GG25 = GB HT250
2 – Сетка с ферритовой магнитной вставкой	Нержавеющая сталь JIS SUS304 = AISI/SAE 304 = GB 0Cr18Ni9
3 – Прокладка крышки фильтра	Терморасширенный графит (TRG)
4 – Крышка фильтра	DIN GGG40



ФИЛЬТРЫ МАГНИТНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ ФМФ

НАЗНАЧЕНИЕ

Фильтры магнитно-механические сетчатые фланцевые чугунные с магнитной вставкой Ду 15-400 Ру 16 АВРА-YF-3016-D ФМФ предназначены для улавливания стойких механических примесей в рабочей среде. Сетка фильтра задерживает все твердые частицы, размеры которых превышают размеры ячеек, а магниты улавливают даже мелкие намагниченные и металлические частицы. Фильтры магнитно-механические ФМФ широко зарекомендовали себя на стальных, чугунных и пластиковых трубопроводах различных систем. Направление потока рабочей среды должно совпадать с направлением стрелки на корпусе магнитного фильтра. Несомненно, фильтр магнитный является важным элементом трубопроводной арматуры, поскольку защищает уязвимые элементы трубопровода.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Холодное водоснабжение (ХВС).
- Горячее водоснабжение (ГВС).
- Теплоснабжение с любым стандартным теплоносителем (включая антифризы).
- Паровые системы (паровые линии, паропроводы) до 250 °С максимум.
- Конденсатные линии.
- Технологическое водоснабжение.
- Газопроводы нейтральных и инертных газов, включая природный (натуральный) газ.
- Водоподготовка и водозабор.
- Транспортировка минеральных и синтетических масел и т.д.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Ду / DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
L - строительная длина	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1250	1450



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условный диаметр	15–600 мм
Максимальная температура	200 °С
Условное давление	1,6 МПа
Присоединение	фланцевое
Установка	Горизонтальное (сеткой вниз)

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Корпус Ду 15-400	Чугун GG25
1. Корпус Ду 500-600	Чугун GGG40
2. Сетка*	Нержавеющая сталь 304
3. Прокладка крышки фильтра	СНП+SS316
4. Крышка фильтра	Чугун GG25
5. Сливная пробка крышки фильтра	Углеродистая сталь А-216 WSB
6. Прокладка сливной пробки крышки фильтра	EPDM – кольцо
7,8. Болт, гайка	Углеродистая сталь А-216 WCB

ФИЛЬТРЫ СЕТЧАТЫЕ FVF

НАЗНАЧЕНИЕ

Фильтр сетчатый FVF предназначен для установки перед регулирующей арматурой, расходомерами, насосами с «мокрым» ротором электродвигателя и другими устройствами с повышенными требованиями к чистоте проходящей через них воды в системах отопления, теплоснабжения, технического горячего и холодного водоснабжения, а также для механической очистки рабочей среды от грязи, ржавчины, стружки и т. д.

ОПИСАНИЕ

Фильтры могут быть оснащены магнитными вставками для дополнительной очистки от частиц, содержащих железо, или дренажными кранами, обеспечивающими быструю и эффективную очистку фильтра.

Основные характеристики:

- Условный проход: DN = 15–300 мм.
- Условное давление: PN = 16 бар и PN = 25 бар.
- Температура регулируемой среды: T = -10...+300 °C (PN 16), -20...+350 °C (PN 25).
- Присоединение к трубопроводу фланцевое.
- Лакокрасочное покрытие фильтра имеет безопасный для окружающей среды состав, поэтому оно может частично отслаиваться при температуре свыше 150 °C.

НОМЕНКЛАТУРА И КОДОВЫЕ НОМЕРА

Фильтр типа FVF PN 16 со спускным элементом

Фильтр со спускным элементом не предназначен для демонтажа спускного элемента и последующей установки магнитной вставки или пробки.

Условный проход DN, мм	Кодовый номер	Условное давление PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность Kvs, м³/ч
			T _{мин.}	T _{макс.}	
15	065B7726	16	-10	150	5,3
20	065B7727				9,5
25	065B7728				16,5
32	065B7729				20
40	065B7730				33
50	065B7731				54
65	065B7732				95
80	065B7733				140
100	065B7734				201
125	065B7735				340
150	065B7736				526
200	065B7737				870
250	065B7738				1260
300	065B7739				1735



Минимальная температура окружающей среды: -10 °C.

Минимальная температура окружающей среды при наличии соответствующей теплоизоляции: -20 °C.

Фильтр типа FVF с пробкой PN 16 и PN 25

Условный проход DN, мм	Кодовый номер		Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность Kvs, м³/ч
	с фланцами на PN = 16 бар	с фланцами на PN = 25 бар	T _{мин.}	T _{макс.}	
15	065B7740	065B7770	-10 (PN 16) -20 (PN 25)	300 (PN 16) 350 (PN 25)	5,3
20	065B7741	065B7771			9,5
25	065B7742	065B7772			16,5
32	065B7743	065B7773			20
40	065B7744	065B7774			33
50	065B7745	065B7775			54
65	065B7746	065B7776			95
80	065B7747	065B7777			140
100	065B7748	065B7778			201
125	065B7749	065B7779			340
150	065B7750	065B7780			526
200	065B7751	065B7781			870
250	065B7752	065B7782			1260
300	065B7753	065B7783			1735

Минимальная температура окружающей среды для фильтра PN 16: -10 °C.

Минимальная температура окружающей среды для фильтра PN 16 при наличии соответствующей теплоизоляции: -20 °C.

Минимальная температура окружающей среды для фильтра PN 25: -20 °C.

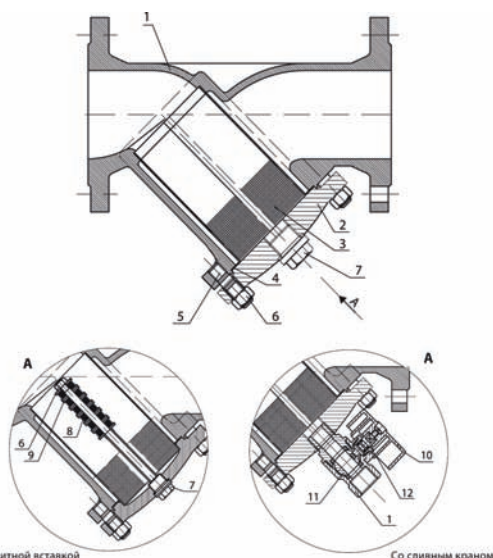
Минимальная температура окружающей среды для фильтра PN 25 при наличии соответствующей теплоизоляции: -30 °C.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условный проход		DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
Условная пропускная способность, Kvs	нормальная ячейка	м ³ /ч	5,3	9,5	16,5	20	33	54	95	140	2011	340	526	870	1260	1735	
	мелкая ячейка		5,0	9,0	14,8	18	30	48	85	131	189	320	494	818	1184	1631	
Условная пропускная способность, Kvs*	нормальная ячейка		4,8	8,6	14,6	18	29	49	86	127	183	316	489	809	1172	1613	
	мелкая ячейка		4,5	8,1	13,3	16	27	44	77	119	170	297	459	760	1101	1516	
Размер ячейки сетки	нормальная ячейка	мм	0,54		0,87					1,18							
	мелкая ячейка		0,25														
Количество ячеек сетки	нормальная ячейка	п/см ²	150		64					25							
	мелкая ячейка		625														
Рабочая среда		Вода, раствор гликоля (до 50%)															
Условное давление, PN		бар		16 или 25													
Температура перемещаемой среды		°C		См. соответствующую таблицу													
Присоединение		Фланцевое															
Материал																	
Корпус фильтра	PN = 16 бар	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)															
	PN = 25 бар	Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG40.3)															
Корпус шарового крана		Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As															
Фильтрующий элемент (сетка)		Нерж. сталь, материал № 1.4301															
Прокладка		Графит															

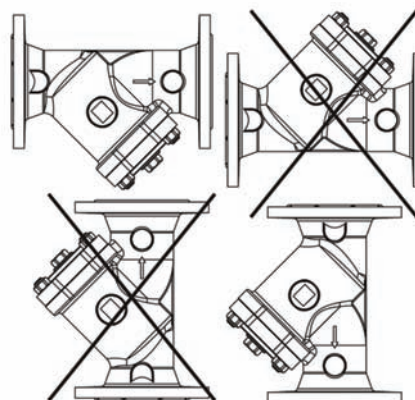
* При установке в фильтры магнитных вставок.



Устройство

1. Корпус. 2. Крышка. 3. Фильтрующий элемент (сетка).
4. Прокладка. 5. Шпилька. 6. Гайка. 7. Спусковое устройство в виде пробки. 8. Магнит. 9. Шайба.
10. Рукоятка. 11. Запорный шар. 12. Шток.

Монтаж и эксплуатация



Все сетчатые фильтры должны устанавливаться на трубопроводах так, чтобы направление стрелки на их корпусе совпадало с направлением движения воды, а сливное отверстие в крышке было обращено вниз. Частота слива взвесей и очистки фильтрующего элемента (сетки) определяется из условий эксплуатации фильтра. Фильтр необходимо очистить, если потери давления на клапане заметно больше

расчетных исходя из известных значений расхода и указанных выше значений условной пропускной способности Kvs для каждого DN. Техническая вода проходит через ячейки фильтра и очищается от механических взвесей. Конструкция фильтра и последовательность его установки предполагают заполнение отстойника фильтра механическими взвесями. При установке фильтра необходимо предусмотреть свободное пространство для демонтажа сетки с целью ее очистки или замены.

НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- DAB
- WILO
- GRUNDFOS
- LOWARA
- IMP PUMPS



НАСОСЫ DAB

НАЗНАЧЕНИЕ

Насосы DAB успешно решают задачи тепло-, водоснабжения и водоотведения как в домашних хозяйствах, так и на промышленных предприятиях. Качество и надежность насосов марки DAB подтверждены временем. Отличная конструкторская и технологическая проработка механических и электрических компонентов насосов DAB позволяет свести к минимуму время на профилактическое обслуживание или ремонт оборудования.

ОПИСАНИЕ

Циркуляционные насосы DAB

Насосы DAB с мокрым ротором	VA - VB - VD - VS - VSA A - B - D; BPH / BMH - DMH / DPH
Насосы DAB с мокрым ротором и электронным регулированием	Evotron - AC 35-55 - AC 65-80-110; VEA - VEB / DEB BPH-E DIALOGUE - DPH-E DIALOGUE - Evoplus - Evosta
Насосы DAB со сферическим рабочим колесом	BWZ / BW
Насосы DAB ИН-ЛАЙН	ALM / ALP - KLM / KLP - DKLM / DKLP; CM / DCM - CP / DCP
Насосы DAB ИН-ЛАЙН с электронным регулированием	CME CPE KLME - KLPE - DKLME - DKLPE
Многоступенчатые центробежные и самовсасывающие насосы DAB	
Самовсасывающие насосы DAB	JET- JETINOX - JETCOM
Многоступенчатые насосы DAB	EURO - EUROINOX - EUROCOM MULTINOX
Многоступенчатые насосы DAB для соленой воды	MULTI 4 SW
Автоматические насосы DAB	JET MP/TP - JETINOX MP/TP - EURO MP/TP - EUROINOX MP/TP ACTIVE J/JI/JC - ACTIVE E/EI/EC
Автоматические насосы DAB с частотным приводом	AD JET - AD EURO
Автоматические многоступенчатые насосы DAB	BOOSTER SILENT
ACTIVE DRIVER и автоматические станции DAB	ACTIVE DRIVER AQUAJET - AQUAJET-INOX E.SYBOX E.SYBOX MINI
Насосы DAB для глубинного всасывания	DP
Насосы DAB для сада	GARDENJET - GARDENINOX - GARDENCOM
Насосы DAB для бассейнов	EUROSWIM EUROCOVER JETCOM SP - EUROCOM SP
Системы DAB для использования дождевых вод	AQUAPROF ACTIVE SWITCH



Центробежные насосы DAB

Вихревые насосы DAB	KPA - KPS - KPF - KP
Горизонтальные центробежные насосы DAB	K (с 1 раб. колесом) - K (с 2 раб. колесами)
Стандартизированные моноблочные насосы DAB	NKM 4-полюсн. - NKP 2-полюсн. (с удлин. валом) NKM-G 4-полюсн. - NKP-G 2-полюсн. NKM GE - NKP-GE KDN - KDN OVERSIZE
Вертикальные насосы DAB	KVC - KVCX
Центробежные насосы DAB	KV-3-6-10, KV 50, NKV 10-15-20

Погружные насосы DAB для систем водоотведения

Насосы DAB для сточных вод	NOVA - FEKA
Насосы DAB для соленой воды	NOVA SALT W
Насосы DAB со встроенным поплавком	VERTY NOVA
Фекальные насосы DAB	FEKA BVP
Насосы DAB для фонтанов и прудов	NOVAPOND, NINPHAEA
Фекальные и дренажные насосы DAB	FEKA VS/VX, DRENAG 1000/1200, DRENAG - FEKA - GRINDER
Фекальные и дренажные насосные станции DAB	NOVABOX, FEKALIFT FEKABOX, FEKAFOS SOCCORRER

Колодезные и скважинные насосы DAB

Насосы DAB бытового назначения	2 JET - 2 K - 1-2-3 KVC - 2 EURO; 2 EUROINOX - 2 PULSAR DRY; 1-2-3 K
Насосы DAB с электронным регулированием	2 JET AD / 2 JETINOX / 2 EURO AD / 2 EUROINOX ID / 1-2 PULSAR DRY AD / 1-2-3 KVC AD 2 NKV 10-15 / 3 NKV 10-15
Насосы DAB бытовые и промышленные с электронным регулированием	2-3 KVE 3-6-10; 2-3 KVE 50; 2-3 KE
Насосы DAB бытовые и промышленные	промышл. 1-2-3 K / 1-2-3 NKP; 1 KV 3-6-10 - 2-3 KV 3-6-10; 1-2-3 NKV - 1-2-3 KV50
Насосы DAB противопожарные стандарта UNI EN 12845	1 KDN

НАСОСЫ WILO

НАЗНАЧЕНИЕ

Насосы WILO предназначены для работы в различных сферах. Это может быть теплоснабжение, холодное и горячее водоснабжение, перекачка фекальных стоков, агрессивных сред, подъем воды с глубины и повышение давления в системах.

ОПИСАНИЕ



Насосы WILO с мокрым ротором	
Насосы WILO для отопления, вентиляции и кондиционирования	
Высокоэффективные насосы WILO	WILO-Stratos ECO/ECO-L WILO-Stratos WILO-Stratos-D
Энергоэкономичные насосы WILO	WILO-Star-E (EasyStar) WILO-Top-E WILO-Top-ED
Автоматические насосы WILO	WILO-Smart
Стандартные насосы WILO	WILO-Star-RS / RSL (ClassicStar) / RSD WILO-AXL WILO-Top-RL WILO-SE / SE-TW WILO-TOP-S WILO-TOP-D WILO-TOP-SD
Насосы WILO для систем ГВС	
Высокоэффективные насосы WILO	WILO-Stratos ECO-Z WILO-Stratos-Z WILO-Stratos-ZD WILO-Stratos Pico
Стандартные насосы WILO	WILO-Star-Z (CircoStar) WILO-Star-Z NOVA WILO-TOP-Z WILO-Veroline-IP-Z (с сухим ротором)
Насосы WILO для геотермических систем	
Высокоэффективные насосы WILO	WILO-Stratos ECO-ST
Стандартные насосы WILO	WILO-Star-ST (SolarStar) WILO-Star-RSG

Насосы WILO с сухим ротором

Энергоэкономичные насосы WILO

Одинарные насосы WILO	WILO-VeroLine-IP-E WILO-CronoLine-IL-E / CronoLine-IL-E...BF
Сдвоенные насосы WILO	WILO-VeroTwin-DP-E WILO-CronoTwin-DL-E

Стандартные насосы WILO

Одинарные насосы WILO	WILO-VeroLine-IPL WILO-CronoLine-IL WILO-PH
Сдвоенные насосы WILO	WILO-VeroTwin-DPL WILO-CronoTwin-DL

Специальные насосы WILO

Одинарные насосы WILO	WILO-VeroLine-IPS WILO-VeroLine-IPH-W WILO-VeroLine-IPH-O WILO-VeroLine-IP-Z для питьевой воды
-----------------------	--

Блочные насосы WILO

Одинарные насосы WILO	WILO-BAC для систем кондиционирования WILO-CronoBloc-BL
-----------------------	---

Вертикальные насосы DAB

Одинарные насосы WILO	WILO-VeroNorm-NL WILO-VeroNorm-NPG WILO-SCP
-----------------------	---

Насосы двустороннего входа WILO

Одинарные насосы WILO	WILO-ASP
-----------------------	----------

Приборы управления с системы регулирования WILO

Приборы управления, контроля и защиты насосов	WILO-SK 702 WILO-SK 712
--	----------------------------



Насосы WILO для водоснабжения		Многонасосные установки WILO		WILO-Economy CO 2-4 MHI.../ER WILO-Comfort-N-CO 2-6 MVIS.../CC WILO-Comfort CO 2-6 MVI.../ER WILO-Comfort-CO 2-6 Helix-V.../CC WILO-Comfort-N COR 2-6 MVIS.../CC WILO-Comfort-COR 2-6 MVI.../CC WILO-Comfort COR 2-6 Helix-V.../CC WILO-Comfort-Vario-COR 2-4 MHIE.../VR WILO-Comfort-N-Vario COR 2-4 MWISE.../VR WILO-Comfort-Vario COR 2-4 MVIE.../VR
Насосы WILO для бытового водоснабжения		Насосы и насосные установки WILO для водоотведения		
Одиарные насосы WILO	WILO-Jet WJ WILO-MultiCargo MC WILO-MultiPress MP WILO-PW WILO-Sub TWI 5/TWI 5-SE WILO-PB WILO-Filtec FBS	Насосы WILO для грязной воды/дренажа		
Насосные установки WILO	WILO-Jet FWJ WILO-MultiCargo FMC WILO-MultiPress FMP WILO-Jet HWJ WILO-MultiCargo HMC WILO-MultiPress HMP WILO-SilentMaster WILO-Sub TWI 5-SE PnP	Погружные насосы WILO	WILO-Drain TM/TMW 32 WILO-Drain TS/TSW 32 WILO-Drain TC 40 WILO-Drain TS 40 WILO-Drain TP 50 WILO-Drain TP 65	
Установки WILO для сбора и использования дождевой воды	WILO-RainSystem AF Basic WILO-RainSystem AF Comfort WILO-RainSystem AF 150 WILO-RainSystem AF 400 WILO-RainCollector II RWN	Самовсасывающие насосы WILO	WILO-Drain PU-S WILO-Drain LPC	
Насосы WILO для скважин		Насосы WILO для горячей воды		
Одиарные насосы WILO	WILO-Sub TWU WILO-Sub TWI 4, 6, 8	Вертикальные погружные насосы WILO	WILO-Drain TMT WILO-Drain TMC WILO-Drain VC	
Комплекты WILO для скважин	WILO-Sub TWU 3 PnP, TWU 4 PnP	Насосы WILO для сточных вод с фекалиями		
Многоступенчатые центробежные насосы WILO высокого давления		Погружные насосы WILO (с режущим механизмом)	WILO-Drain MTC WILO-Drain MTS	
Одиарные насосы WILO	WILO-Economy MHI WILO-Economy MHIL WILO-Economy MVIL WILO-Multivert MVIS WILO-Multivert MVI WILO-Economy MHIE WILO-Multivert MWISE WILO-Multivert MVIE	Погружные насосы WILO (без режущего механизма)	WILO-Drain STS 40 WILO-Drain STS 65 WILO-Drain STS 80/100 WILO-Drain TP 80 WILO-Drain TP 100 WILO-Drain TP 150	
Установки повышения давления WILO		Установки водоотведения WILO		
Однонасосные установки WILO	WILO-Economy-CO-1 MVIS.../ER WILO-Economy-CO-1 MVI.../ER WILO-Economy-CO/T-1 MVI.../ER (установка с разделителем систем) WILO-Economy-CO-1 Helix-V.../CE+ WILO-Comfort-N-Vario-COR-1 MWISE...-2G-GE WILO-Comfort-Vario-COR-1 MVIE... WILO-Comfort-Vario COR-1 Helix-VE...	Установки WILO для конденсата/грязной воды/дренажа	WILO-DrainLift Con WILO-DrainLift TMP WILO-DrainLift Box	
		Установки WILO для сточных вод с фекалиями	WILO-DrainLift KH 32 WILO-DrainLift XS-F WILO-DrainLift S WILO-DrainLift M WILO-DrainLift L WILO-DrainLift XL WILO-DrainLift XXL WILO-DrainLift FTS	
		Шахтные насосные станции WILO	WILO-DrainLift WS 40-50 WILO-DrainLift WS 625 WILO-DrainLift WS 900/1100	

НАСОСЫ GRUNDFOS

НАЗНАЧЕНИЕ

Насосы GRUNDFOS широко используются для нормальной работы различных систем. Например, в системах отопления они применяются для того, чтобы увеличить скорость циркуляции теплоносителей.

ОПИСАНИЕ



<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для ОТОПЛЕНИЯ Циркуляционные насосы для циркуляции воды в системах централизованного отопления и системах подачи горячей воды в частные дома</p>	<p>ALPHA, Conlift, MAGNA UPE 2000, NB, NBE, NBG, NBGE, NK, NKE, TP, TPE Series 1000, TPE Series 2000, UPS Series 100, UPS, UPSD Series 200</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ Циркуляционные насосы для циркуляции воды в системах централизованного отопления и системах подачи горячей воды в частные дома. Устанавливаемые вертикально и горизонтально центробежные насосы и системы повышения давления для перекачивания и повышения давления горячей и холодной воды</p>	<p>BM, CH, CHIU, CHV, CR, CRE, CRNE, CRT, BMP, CHI, CHN, CM, CME, CRN, CRNE-HS, CRN-SF, CRTE, Hydro Multi-E, Hydro Solo-E, NB, NBG, NBGE, Hydro MPC, NBE, NK, NKE, TP</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЧАСТНЫХ ДОМОВ Погружные насосы, насосы со встроенным эжектором, многоступенчатые центробежные насосы и компактные системы для бытового водоснабжения, полива сада и т.п.</p>	<p>CH, CHV, MQ, SP, SPO, SQ, CHN, CM, CME, JP, Hydrojet_JP, RMQ, SQE SB SBA</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ Насосы и насосные системы для интегрирования в производственные процессы, промышленное оборудование и коммуникации зданий</p>	<p>BM, CH, CHIU, CHV, CR, CRE, CRNE, CRT, BMP, CHI, CHN, CM, CME, CRN, CRNE-HS, CRN-SF, CRTE, MTA, MTH, MTRE, NBE, NK, NKE, SE, SEN, TP, TPE Series 2000, MTR, NB, TPE Series 1000, NBG, NBGE, SEG, SP</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА Циркуляционные насосы для циркуляции холодной воды и др. жидкости в системах охлаждения и кондиционирования воздуха</p>	<p>CH, CHI, CHV, CM, CME, MAGNA UPE 2000, NB, NBE, NBG, NBGE, NK, NKE, TP, TPE Series 1000, TPE Series 2000, UPS Series 100, UPS, UPSD Series 200</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для ПОДАЧИ ВОДЫ ИЗ СКВАЖИН Погружные насосы для подачи воды из скважин, полива и понижения уровня грунтовых вод</p>	<p>BM, SP, SPO, SP-NE, SPG, SQ, SQE</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для КАНАЛИЗАЦИИ Дренажные насосы и насосы для канализации и водоотведения, широко используемые в инженерных системах зданий, в том числе для отведения необработанных канализационных стоков</p>	<p>Conlift, DP, DW, DWK, EF, Multilift, S, SE, SEG, SEN, Sololift2, SRP, Unilift AP, Unilift KP, Unilift CC</p>
<p>НАСОСЫ GRUNDFOS для ДОЗИРОВАНИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИИ Дозировочные насосы для подачи химикатов в любых системах водоподготовки и водоочистки, а также в технологических процессах</p>	<p>DMH, DMS, DME, DMX, DIA-2Q-A, DIP-A</p>



НАСОСЫ LOWARA

НАЗНАЧЕНИЕ

Насосы LOWARA предназначены для теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Вся линейка насосов LOWARA имеет высокие эксплуатационные характеристики.

ОПИСАНИЕ



Одноступенчатые насосы LOWARA

Центробежные насосы из нержавеющей стали с резьбовыми патрубками	LOWARA CEA, CA
Центробежные насосы с открытым рабочим колесом и резьбовыми патрубками	LOWARA CO
Моноблочные, самовсасывающие насосы с боковым каналом и рабочим колесом в форме звезды	LOWARA SP
Самовсасывающие центробежные насосы со встроенным эжектором	LOWARA BG
Самовсасывающие насосы для бассейнов	LOWARA AG, JEC
Насосы с периферийным рабочим колесом	LOWARA P, PAB, PSA
Центробежные электронасосы в соответствии с нормами EN 733 - DIN 24255	LOWARA FH
Центробежные насосы, изготовленные из нержавеющей стали AISI 316 в соответствии с нормами EN 733 - DIN 24255	LOWARA SH
Насосы со спиральным корпусом в соответствии с нормами ISO 5199	LOWARA LS, LC
Насосы со спиральным корпусом в соответствии с нормами EN 733	LOWARA LN, L
Моноблочные насосы	LOWARA LSB
Насосы со спиральным корпусом в соответствии с нормами ISO 2858 и ISO 5199	LOWARA LSN

Многоступенчатые насосы LOWARA

Горизонтальные многоступенчатые центробежные насосы	LOWARA HM, HMS, HMZ
Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы	LOWARA e-SV
Вертикальные электрические насосы с погружной гидравлической частью	LOWARA SVI
Вертикальные многоступенчатые насосы	LOWARA TDB, TDV
Многоступенчатые насосы	LOWARA MP, MPA, MPB, MPV
Многоступенчатые насосы	LOWARA P, PVA

Циркуляционные насосы LOWARA для отопления, ГВС и кондиционирования

Одинарные и сдвоенные циркуляционные насосы с мокрым ротором, с постоянной и переменной скоростью	LOWARA TLC, FLC, ECOCIRC
Центробежные инлайн насосы из чугуна, одинарные и сдвоенные версии	LOWARA FC, FCT
Сдвоенные насосы инлайн	LOWARA SVI
Моноблочные насосы инлайн	LOWARA LR, LMR
Насосы инлайн, в одинарном и сдвоенном корпусе	LOWARA LER, LEZ

Дренажные насосы и насосы для сточных вод

Погружные насосы для загрязненной воды	LOWARA DOC
--	------------

Погружные насосы для загрязненной воды	LOWARA DIWA
Дренажные насосы для загрязненной воды	LOWARA DN
Погружные насосы для сточных вод	LOWARA DOMO
Погружной насос с резаком	LOWARA DOMO GRI
Погружные насосы для сточных вод	LOWARA DL
Компактные насосные установки заводской готовности для грязной воды	LOWARA MINIBOX
Сборные насосные установки подъема сточных вод в соответствии с EN12050	LOWARA MIDIBOX, SINGLEBOX PLUS, DOUBLEBOX PLUS
Погружные насосы для строительства	LOWARA DIGGER
Насос с канальным рабочим колесом	LOWARA KS
Насосы с рабочим колесом вихревого типа	LOWARA W
Насосы для сточных и фекальных вод	LOWARA TW, TWS
Насосная станция Sekamatik 200 E UF	LOWARA SEKAMATIK 200 E UF
Для предотвращения затоплений при установке раковин	LOWARA SEKAMATIK 10 E 5M
Канализационная насосная	LOWARA SEKAMATIK 10 E 15M
Канализационные насосные установки с измельчающими устройствами для туалетов	LOWARA SEKAMATIK 10 E 6M
Канализационные насосные установки с режущими лопастями	LOWARA SEKAMATIK 50 E, 50 D
Канализационные насосные установки для принудительного отвода сточной воды со встроенным обратным клапаном	LOWARA SEKAMATIK 100 E, 100D
Компактные канализационные установки Sekamatik 300 D/TD	LOWARA SEKAMATIK 300 D/TD
Канализационные насосные установки для принудительного отвода сточной воды с пластмассовыми или стальными резервуарами-сборниками	LOWARA SEKAMATIK 408, 410 E/D, 810 TD
Погружные насосы для перекачивания чистой воды, поверхностной воды и сточной воды, содержащей твердые частицы или материалы с длинными волокнами	LOWARA GLS, GLV
Скважинные насосы LOWARA	
Моноблочные скважинные (колодезные) насосы	LOWARA SCUBA
Скважинные насосы для 4" скважин	LOWARA GS
Скважинные насосы для 6" скважин	LOWARA Z6, ZN6
Скважинные насосы из AISI 304 для 8" скважин	LOWARA Z8
Скважинные насосы для 10" скважин	LOWARA TV
Скважинные насосы для скважин 8–10"	LOWARA TVS
	LOWARA Z10, Z12
Насосные установки LOWARA	
Небольшие, полностью автоматические установки с мембранным баком для подачи воды	LOWARA SPHERE UNITS, BLOCK И GENYO SYSTEM
Насосные установки для коммерческого и промышленного использования	LOWARA GXS20, GMD20, GTKS20
Насосные установки для коммерческого и промышленного использования	LOWARA GSD20, GSD30, GHV
Насосные установки для противопожарных систем	LOWARA GEN



НАСОСЫ IMP PUMPS

НАЗНАЧЕНИЕ

Циркуляционные насосы IMP PUMPS предназначены для систем отопления, циркуляции ГВС, вентиляции, охлаждения и кондиционирования. Линейка насосов представлена фланцевыми, резьбовыми, одинарными или сдвоенными насосами с бронзовым или чугунным корпусом.

Для изготовления чугунных корпусов всегда используется чугун с катафорезным покрытием. Для удобства выбора насосы разделены на 5 основных категорий: NMT, GHN, MULTISTAGE, INLINE и SAN.



ОПИСАНИЕ

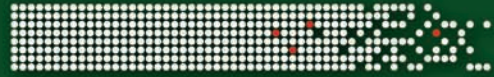
NMT MINI	Базовая модель насоса
NMT MINI PRO	Насос с числовым дисплеем, автоматическим режимом и ночным режимом
NMT PLUS	Базовый насос
NMTD PLUS	Базовый сдвоенный насос
NMT PLUS ER	Аналоговый вход 0–10 В
NMT SAN PLUS ER	Насос для систем циркуляции ГВС и аналоговым входом 0–10 В
NMT PLUS PWM S	Насос с цифровым входом для солнечных коллекторов
NMT PLUS PWM H	Насос с цифровым входом для нагревательных коллекторов
NMT SAN PLUS	Базовый насос для систем циркуляции ГВС
NMT SMART	Базовый резьбовой насос
NMT SMART C	Резьбовой насос с модулем связи
NMTD SMART	Базовый резьбовой сдвоенный насос
NMT SMART F	Базовый фланцевый насос
NMTD SMART C	Резьбовой сдвоенный насос с модулем связи
NMT SMART C F	Фланцевый насос с модулем связи
NMTD SMART F	Базовый фланцевый сдвоенный насос
NMTD SMART C F	Фланцевый сдвоенный насос с модулем связи
NMT SAN SMART	Базовый резьбовой насос для систем циркуляции ГВС
NMT SAN SMART C	Базовый резьбовой насос для систем циркуляции ГВС с модулем связи

NMT MAX	Базовый фланцевый насос
NMT MAX C	Фланцевый насос с модулем связи
NMTD MAX	Базовый фланцевый сдвоенный насос
NMTD MAX C	Фланцевый сдвоенный насос с модулем связи
NMT SAN MAX	Базовый фланцевый насос для систем циркуляции ГВС
NMT SAN MAX C	Базовый фланцевый насос для систем циркуляции ГВС с модулем связи
GHN	Резьбовые 3-скоростные насосы
GHND	Резьбовые сдвоенные 3-х скоростные насосы
SAN	Резьбовые 3-скоростные насосы с бронзовым корпусом для систем циркуляции ГВС
GHNBASIC II	Фланцевые 3-скоростные насосы
GHNDBASIC II	Фланцевый сдвоенный 3-скоростной насос
SANBASIC II	Фланцевый однофазный 3-скоростной насос для систем циркуляции ГВС.
GHNМ	Резьбовой однофазный 3-скоростной насос
GHNMBASIC II	Фланцевый однофазный 3-скоростной насос
GHNMDBASIC II	Фланцевый сдвоенный однофазный 3-скоростной насос
GHN SOL	Резьбовые 3-скоростные насосы для солнечных коллекторов
GHN 60HZ	Резьбовые 3-скоростные насосы, работающие на частоте 60 Гц
CL 2 POLES	Инлайн-насосы с 2-полюсным двигателем
CLD 2 POLES	Сдвоенные инлайн-насосы с 2-полюсным двигателем
CL 4 POLES	Инлайн-насосы с 4-полюсным двигателем
CLD 4 POLES	Сдвоенные инлайн-насосы с 4-полюсным двигателем
ECL 2 POLES	Инлайн-насосы с 2-полюсным двигателем
ECLD 2 POLES	Сдвоенные инлайн-насосы с 2-полюсным двигателем
ECL 4 POLES	Инлайн-насосы с 4-полюсным двигателем
ECLD 4 POLES	Сдвоенные инлайн-насосы с 4-полюсным двигателем
CV 2 POLES	Инлайн-насосы с 2-полюсным двигателем для пониженного расхода Q [м³/ч]
CV 4 POLES	Инлайн-насосы с 4-полюсным двигателем для пониженного расхода Q [м³/ч]
BL	Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы
PV4 POLES	Инлайн-насосы с 4-полюсным двигателем для систем циркуляции ГВС с пониженным расходом Q [м³/ч]
BWJ	Горизонтальный многоступенчатый центробежный насос
SAN ECO	Циркуляционные насосы для систем циркуляции ГВС
SANMBASIC II	Фланцевый однофазный 3-скоростной насос для систем циркуляции ГВС



КОНСОРЦИУМ

ЛОГИКА® ТЕПЛО ЭНЕРГО **МОНТАЖ**



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ КОТЕЛЬНЫХ



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ



СООТВЕТСТВИЕ ВЫСОКИМ ОТРАСЛЕВЫМ СТАНДАРТАМ

Е X P R O F E S S O - С О З Н А Н И Е М Д Е Л А

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ПАЯНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ
- РАЗБОРНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ



ТЕПЛООБМЕННИК ПАЯНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТИПА SL (РИДАН)

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплообменники паяные пластинчатые эффективны в технологических процессах, использующих неагрессивные жидкости без механических примесей. Паяные пластинчатые теплообменники отличаются компактностью, отсутствием протечек и устойчивостью к нагрузкам, невысокой стоимостью, не требуют обслуживания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование показателя	Значение (характеристика)
Типоразмерный ряд ППТО SL	SL14, SL23, SL32, SL34, SL70, SL78, SL140, SL222, SL333
Площадь теплообмена, м ²	До 124,9
Расчетная температура, °С	От -50 до +200
Максимальное расчетное давление, бар	До 50
Материал пластин	AISI 316 L
Тип присоединения	Резьбовое, фланцевое
Теплоноситель	вода, пар, фреоны, пищевые жидкости, гликолевые растворы концентрацией до 80 %
Размеры патрубков	G 3/4", G 1", G 2 1/2", DN 80, DN 100. Возможно исполнение под другие размеры

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПАЯНЫХ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

- Системы отопления и горячего водоснабжения в котельных, тепловых пунктах, тепловых сетях промышленных объектов и жилых домов, при коттеджном строительстве, в бассейнах и т.д.
- Холодильная и климатизационная техника в качестве конденсаторов и испарителей.
- Пищевая промышленность в качестве охладителей или пастеризаторов молока, пива и пр.



ОСОБЕННОСТИ ПАЯНЫХ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

- Компактность и экономичность. Из-за отсутствия зажимной конструкции паяные пластинчатые теплообменники исключительно компактны, а также выигрывают в весе (до 10 раз) и стоимости (до 30–40 %) по отношению к разборным пластинчатым теплообменникам той же мощности.
- Работа с повышенными нагрузками. Паяный пластинчатый теплообменник устойчив к длительным высокотемпературным нагрузкам при температуре в подающем трубопроводе выше 120 °С.
- Простое обслуживание и сервис. Паяные пластинчатые теплообменники не требуют текущего обслуживания. Поверхность пластин обычно очищают от загрязнений только при наблюдаемом снижении эффективности теплообмена. Очистка осуществляется безразборным методом – химической промывкой с использованием специальных составов, не разрушающих поверхность пластин и медный припой. Процесс промывки занимает всего 2–3 часа, т.е. перерыв в технологическом процессе минимален.
- Минимальные сроки поставки. Основные типы паяных пластинчатых теплообменников из типоразмерного ряда всегда в наличии на складе. Поэтому срок готовности оборудования к отгрузке – всего 1 день!

КОНСТРУКЦИЯ ПАЯНОГО ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

Пластины из нержавеющей стали надежно спаяны между собой во всех точках соприкосновения, а также по краю. Это на 100 % исключает утечку жидкостей, а также их смешение в паяном теплообменнике. В качестве материала для пайки используется медь. Под заказ возможно использование нержавеющей стали в качестве припоя.

ТЕПЛООБМЕННИК ПАЯНЫЙ РОСВЕП

НАЗНАЧЕНИЕ

Эффективно работают в широком диапазоне температур, обладают высокой надежностью, существенно экономят энергию. Они успешно применяются в тепло- и холодоснабжении, а также других сферах индустриального производства.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструктивное исполнение пластин:

- сдвоенные пластины для процессов, где недопустимо смешение рабочих сред;
- симметричные углы наклона рельефа под острым и тупым углами.

Поток	До 640 м ³ /час
Рабочее давление	До 40 бар
Температура	-195 °С – +350 °С
Присоединения	Ду15 – Ду200 фланцы, под приварку резьба

Особенности:

- чрезвычайная компактность;
- максимальная эффективность использования материала;



- небольшие используемые объемы теплоносителя;
- небольшая разница температур;
- высокое рабочее давление;
- низкий перепад давления;
- правильная организация противотока;
- самоочистка рабочих поверхностей;
- экономичность;
- высокое качество и надежность.

Характеристики:

Диаметры входных патрубков, мм: от 15 до 200.

Площадь теплообмена, кв. м: от 0,12 до 360.

Количество пластин, шт.: от 10 до 350.

Масса, кг: от 23 до 1050.

Высота, мм: от 287 до 1578.

Ширина, мм: от 117 до 608.

ТЕПЛООБМЕННИК ПАЯНЫЙ ЭТРА

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплообменники паяные ЭТРА применяются в системах кондиционирования, климатизационной технике, в пищевой отрасли (холодильные машины), в локальных системах теплоснабжения (отопление и ГВС в коттеджном строительстве, тепловые пункты, бассейны, комплектация небольших бытовых котлов).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Особенности паяных теплообменников ЭТРА:

- отсутствие массивного корпуса зажимной конструкции, исключительная компактность и низкие массогабаритные характеристики по сравнению с разборными теплообменниками той же мощности – простота размещения и монтажа;
- отсутствие прокладочного материала, а значит, более низкая стоимость (примерно на 30 % меньше стоимости разборных ТО аналогичной мощности);
- рабочая температура от -180 °С до 220 °С, давление до 32 атм., устойчивость к длительным высокотемпературным нагрузкам;



- возможность работы с фреонами и другими летучими агентами (что невозможно при использовании резиновых прокладок);
- хорошая усталостная прочность;
- конструкция пластин рассчитана на длительный срок эксплуатации, обеспечивает оптимальный коэффициент теплопередачи и исключает вероятность утечки и смешения сред.

Характеристики:

Диаметры входных патрубков, мм: от 20 до 65.

Площадь теплообмена, кв. м: от 0,11 до 27,13.

Количество пластин, шт.: от 6 до 200.

Масса, кг: от 1,253 до 86,035.

Высота, мм: от 226 до 547.

Ширина, мм: от 90 до 264.



ТЕПЛООБМЕННИК ПАЯНЫЙ ХВ (ДАНФОСС)

НАЗНАЧЕНИЕ

Паяный теплообменник ХВ применяется в системах отопления, горячего водоснабжения, холодоснабжения для вентиляционных установок и кондиционеров. Паяные пластинчатые теплообменники изготавливаются из пластин разного типоразмера. В теплообменнике за счет разной конфигурации высокой турбулентности потока обеспечивается принцип самоочистки. Количество пластин зависит от требуемой теплопроизводительности, диапазона температур и допустимого перепада давлений и определяется в соответствии с программой по подбору теплообменников (HEX).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное давление P_u , бар	25
Максимальная рабочая температура, °C	180
Минимальная рабочая температура ¹⁾ , °C	-10
Среда	Вода/гликолевый раствор с концентрацией до 50 %



Объем одного канала, л	0,06
Площадь поверхности теплообмена одной пластины, м ²	0,02
Тип присоединения	Наружная трубная резьба по ISO 228/1
Размер присоединения	G. A
Материал пластин	Нержавеющая сталь EN 1.4404
Материал припоя	Медь

1) При температуре теплоносителя ниже 2 °C должна быть использована гликолево-водная смесь.

Теплообменник сертифицирован: ГОСТ (Россия), (PED) 97/23 (Европейский Союз), сертификаты ISO 9001 и ISO 14001, SVGW (Швейцария), VA (Дания), разрешение Ростехнадзора.

ТЕПЛООБМЕННИК ПАЯНЫЙ АЛЬФА ЛАВАЛЬ

НАЗНАЧЕНИЕ

Паяные пластинчатые теплообменники широко применяются во всех типах систем теплоснабжения, требующих надежности, безопасности и высокой эффективности. В большинстве случаев под теплоснабжением понимается обеспечение комфортной среды в помещениях, будь то жилой дом, промышленное предприятие или административное здание. Кроме того, ППТ применяются в системах горячего водоснабжения, для подогрева воды в плавательных бассейнах, для обогрева теплиц и т.д.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Паяный теплообменник Альфа Лаваль состоит из комплекта тонких пластин, установленных друг на друга и соединенных пайкой, что позволяет образовывать замкнутый блок, выдерживающий высокий уровень температуры и давления. Между пластинами находятся каналы для двух текучих



сред, конфигурация которых обеспечивает эффективный теплообмен между жидкостями без их смешивания. Благодаря тому, что в процессе теплообмена участвует вся поверхность теплообменника, эффективность его очень высока.

Характеристики:

- Диаметры входных патрубков от 20 до 100 мм.
- Площадь теплообмена от 0,12 до 400 кв.м.
- Количество пластин от 10 до 250 шт.
- Масса от 6,7 до 336 кг.
- Высота от 190 до 990 мм.
- Ширина от 83 до 365 мм.

ТЕПЛООБМЕННИКИ РАЗБОРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ РИДАН

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплообменник предназначен для работы в различных технологических процессах, где требуется передача тепла, нагрев или охлаждение различных жидкостей (морской и пресной воды, различных сред нефтяной, газовой и химической промышленности), различных паров и газов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование показателя	Значение (характеристика)
Рабочая температура, °С	От -30 до +200
Рабочее давление, бар	До 25
Материал прокладок	EPDM, Nitril, Viton
Материал пластин	AISI 304, AISI 316, SMO 254, Titanium, Hastelloy C-276
Теплоноситель	Вода, пар, этиленгликоль, масла, нефть, кислоты, пищевые жидкости, фреоны

ОСОБЕННОСТИ

• Индивидуальный расчет каждого теплообменника с использованием собственного программного обеспечения.

Соблюдение собственной технической политики компании гарантирует работоспособность теплообменников.



Возможность доработки конструкции теплообменника под требования заказчика.

- Возможность использования теплообменников в процессах с применением агрессивных сред.
- Средний срок изготовления разборного пластинчатого теплообменника – менее 3 дней.
- Широкий типоразмерный ряд.
- Комплектация теплообменников ответными фланцами требуемого типа.
- Стойкость окрашивания теплообменного оборудования составляет более 10 лет.
- Полное соответствие требованиям нормативных документов.
- Оперативное гарантийное и постгарантийное обслуживание теплообменников во всех регионах страны.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Теплообменники предназначены для передачи тепла между двумя разделенными между собой средами.

Передача тепла в пластинчатых теплообменниках осуществляется от горячего теплоносителя к холодной (нагреваемой) среде через стальные гофрированные пластины, которые установлены в раму и стянуты в пакет. Жидкости в пластинчатом теплообменнике движутся навстречу друг другу (в противотоке). В местах их возможного перетекания находится либо стальная пластина, либо двойное резиновое уплотнение, что исключает смешение жидкостей внутри теплообменника.

Все пластины в пакете пластинчатого теплообменника одинаковы, только развернуты одна за другой на 180°, поэтому при стягивании пакета пластин образуются каналы, по которым и протекают жидкости, участвующие в теплообмене. Такая установка пластин обеспечивает чередование горячих и холодных каналов. Вид гофрирования пластин и их количество, устанавливаемое в раму, зависят от эксплуатационных требований к пластинчатому теплообменнику.



ТЕПЛООБМЕННИК РАЗБОРНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ РОСВЕП

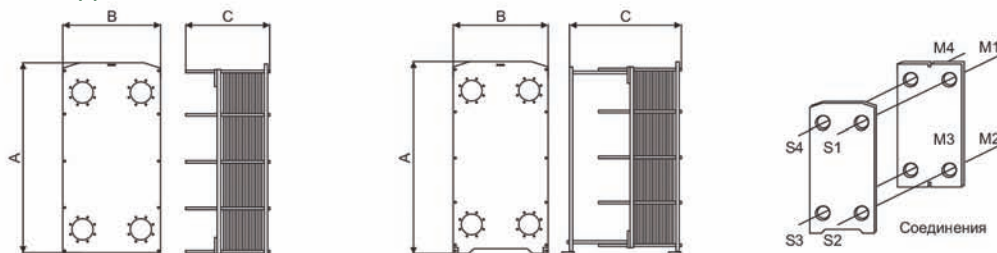
НАЗНАЧЕНИЕ

Группа РОСВЕП производит и предлагает к поставке самую обширную номенклатуру высокоэффективных разборных, сварных, спиральных и паяных теплообменников (ПТО) единичной мощностью от 5 кВт до 200 МВт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Разборные ПТО применяются в диапазоне рабочих температур от -20° до $+190^{\circ}$ и рабочих давлений от 10 до 25 бар. Конструкция теплообменника основана на модульном принципе: стандартные элементы могут соединяться в различных комбинациях, что позволяет при необходимости изменять рабочие параметры оборудования. В зависимости от веществ, используемых в качестве теплоносителя, пластины теплообменника могут быть изготовлены из нержавеющей кислотоустойчивой стали, титана, никелевых сплавов. Материал уплотнений: NBR, EPDM, VITON, FLUOR и др.

ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД



Особенности пластинчатых теплообменников:

- Высокая эффективность.
- Компактность.
- Способность работать при очень маленькой разнице температур потоков (менее 1°C).
- Способность к «самоочищению».
- Пластинчатые теплообменники легко разбираются для проведения инспекции, чистки и технического обслуживания. Возможно изменение параметров работы теплообменника за счет увеличения или уменьшения количества пластин.

Обозначение	Макс. кол-во пластин, шт.	Макс. площадь теплопередачи, м ²	Макс. расход через один контур, м ³ /ч	Высота А, мм			Ширина В, мм			Длина L, мм, мин. макс.	Макс. диаметр соединений, Ду
				Р	Н	С	Р	Н	С		
GCD-008 / GCP-008	134	10	15	774		774	180		180	12-500	32
GCD-009 / GCP-009	160	15	30	725			250			390-1105	40
GCD-012 / GCP-012	99	3	15	510			180			120-500	32
GCP-016 / GCD-016	205	27	40	832	832		320	320		590-1090	50
GCP-026	500	129	200	1265	1110	1265	450	450	510	641-3041	100
GCD-030 / GCP-030	194	16	40		725			250		600-1100	40
GCD-044 / GCP-044	680	332	200	1675			450			641-3041	100
GCP-051	452	243	450	1730	1730	1730	630	585	630	656-3056	150
GCD-054 / GCP-054	700	426	450	1730	1730	1730	630	585	630	656-3056	150
GCP-060	500	274	800	1700		1700	825		825	1450-4150	200
GDD-013 / GDP-013	159	19	80	832	832	832	320	320	320	590-1090	65

Обозначение	Макс. кол-во пластин, шт.	Макс. площадь тепло-передачи, м ²	Макс. расход через один контур, м ³ /ч	Высота А, мм			Ширина В, мм			Длина L, мм, мин. макс.	Макс. диаметр соединений, Ду
				P	N	S	P	N	S		
GDD-016 / GDP-016	205	37	40	832	832		320	320		590-1090	50
GDD-026 / GDP-026	500	134	200	1265	1110	1265	450	450	510	641-3041	100
GDD-030 / GDP-030	194	16	40		725			250		600-1100	40
GDD-042 / GDP-042	500	219	200	1265	1520	1675	450	450	510	641-3041	100
GFP-057	334	163	800		1877			825		1450-4650	200
GFP-097	306	252	800		2329			825		1450-4650	200
GFP-145	300	430	2000		3298			825		1450-4150	300
GFP-187	270	418	800		3298			825		1450-4150	200
GFP-205	300	607	2000		2565			1060		1450-4650	300
GLD-013 / GLP-013	159	19	80	832	832	832	320	320	320	590-1090	50, 65
GLD-085 / GLP-085	650	648	2000	1985	1985	1985	1060	1060	1260	1470-4670	300
GLD-145 / GLP-145	600	998	2000	2565	2565	2565	1060	1060	1260	1470-4670	300
GLD-205 / GLP-205	570	1329	2000	3215	3215	3215	1060	1060	1220	1470-4170	300
GLD-265 / GLP-265	522	1565	2000	3795	3795	3795	1060	1060	1220	1490-3690	300
GLD-325 / GLP-325	495	1814	2000	4375	4375	3795	1060	1060	1260	1490-3690	300
GLD-230 / GLP-230	501	1298	5000	3172	3172		1540	1510		1230-4730	500
GLD-330 / GLP-330	465	1624	5000	3782	3782		1540	1510		1230-4230	500
GLD-430 / GLP-430	438	1925	5000	4392	4392		1540	1510		1230-4230	500
GXD-007	99	7	15	774		774	180		195	120-500	32
GXD-026 / GXP-026	500	134	200	1265	1110	1265	450	450	510	641-3041	100
GXD-042 / GXP-042	500	219	200	1675	1520	1675	450	450	510	641-3041	100
GXD-051 / GXP-051	485	266	450	1730	1730	1730	630	585	630	656-3056	150
GXD-060 / GXP-060	700	391	800	1700		1700	825		825	1450-4650	200
GXD-085 / GXP-085	650	590	2000	1985	1985	1985	1060	1060	1260	1470-4670	150-300
GXD-091 / GXP-091	432	391	450	2390		2390	626		626	656-3056	150
GXD-100 / GXP-100	650	654	800	2280		2280	825		825	1450-4650	200
GXD-118 / GXP-118	538	632	450	2870		2982	626		626	720-3120	150
GXD-140 / GXP-140	600	873	800	2860		2860	825		825	1450-4650	200
GXD-145 / GXP-145	600	915	2000	2565	2565	2565	1060	1060	1260	1470-4670	300
GXD-205 / GXP-205	579	1235	2000	3215	3215	3215	1060	1060	1220	1470-4170	200-300
GXD-265	528	1452	2000	3795	3795	4375	1060	1060	1220	1490-3690	300
GXD-325	500	1678	2000	4375	4375	3795	1060	1060	1260	1490-3690	300



ТЕПЛООБМЕННИКИ РАЗБОРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ЭТРА

НАЗНАЧЕНИЕ

Разборный пластинчатый теплообменник, который еще не так давно считался новейшей разработкой, на данный момент нашел самое широкое применение во многих отраслях экономики – во многих процессах, где требуются передача тепла, нагрев или охлаждение различных сред:

- теплоснабжение и горячее водоснабжение;
- нефтепереработка и нефтехимия;
- пищевая отрасль: сахарное, спиртовое, молочное производство и т.д.;
- большая энергетика и промышленность;
- другие отрасли промышленности, в которых используются процессы теплообмена.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

10 особенностей разборных пластинчатых теплообменников:

1. Компактность

По сравнению с популярными ранее кожухотрубными теплообменниками, у пластинчатых коэффициент теплопередачи выше в несколько раз, и они гораздо более компактны. При эквивалентной мощности габариты пластинчатого будут меньше в несколько раз.

2. Простота монтажа

Благодаря отличным массогабаритным характеристикам, а также подключению с одной стороны, пластинчатые теплообменники значительно упрощают процесс и снижают стоимость монтажа. Все чаще использование пластинчатых ТО является единственно возможным вариантом – к примеру, в стремительно набирающих популярность индивидуальных тепловых пунктах (ИТП).

3. Быстрый выход на расчетные параметры

Для пластинчатого теплообменника характерен очень небольшой объем жидкости в рабочих каналах, что обеспечивает исключительно быстрый выход на рабочие параметры.

4. Возможность визуального контроля

Специфика конструкции РПТО обеспечивает 100 % визуальный контроль теплообменной поверхности. Поэтому внешние течи легко определяются при осмотре. Что касается внутренних течей, при условии квалифицированного и своевременного обслуживания вероятность возникновения межконтурной течи сведена к минимуму.



5. Минимальные простои

При обнаружении дефектного канала, подлежащего замене, две пластины могут быть в любое время изъяты из общего пакета. При этом можно продолжить эксплуатацию ТО до момента поставки новых пластин. Потери в теплосъеме при этом будут пренебрежительно малы.

6. Минимальные потери тепла

У пластинчатого теплообменника отсутствуют как таковые внешние теплопередающие поверхности.

7. Высокая стойкость к циклическим нагрузкам и вибрации

В конструкции разборного пластинчатого теплообменника отсутствуют сварные швы, а каналы уплотнены резиновыми прокладками, которые выступают в роли демпферов при изменении давления, а также при термических расширениях и сжатиях пластин. Поэтому пластинчатый теплообменник очень устойчив к вибрациям и перепадам температур и давления.

8. Свойство самоочистки

Высокая скорость движения и турбулентность потока теплоносителя в каналах РПТО, а также отсутствие застойных зон препятствует образованию отложений на теплообменных поверхностях. Обычно для защиты теплообменника достаточно установки механического фильтра, препятствующего попаданию крупных частиц.

9. Возможность механической очистки

Химическая очистка не всегда способна восстановить поверхность теплообмена. В случае с разборными теплообменниками возможно выполнить полную механическую очистку, полностью восстановив агрегат.

10. Индивидуальный расчет

Специальная программа позволяет подобрать оптимальное количество пластин и их типоразмер, с учетом исходных данных о температурном и гидравлическом режимах эксплуатации.

ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ XG (ДАНФОСС)

НАЗНАЧЕНИЕ

Разборный теплообменник XG применяется в системах отопления, горячего водоснабжения, холодоснабжения для вентиляционных установок и кондиционеров. Количество пластин в теплообменнике зависит от требуемой теплопроизводительности, диапазона температур и допустимого перепада давлений. Теплообменник устанавливается на ровном полу без специального фундамента и может разбираться для очистки и модернизации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное давление P_u , бар	16
Максимальная рабочая температура, °C	150
Минимальная рабочая температура ¹⁾ , °C	-10
Среда	Вода/гликолевый раствор с концентрацией до 50 %
Объем одного канала, л	0,045
Площадь поверхности теплообмена одной пластины, м ²	0,021
Тип присоединения	Наружная трубная резьба по ISO 228/1
Размер присоединения	G 1A
Материал пластин	Нержавеющая сталь EN 1.4404
Материал уплотнений	EPDM

1) При температуре теплоносителя ниже 2 °C должна быть использована гликолево-водная смесь.

Теплообменник сертифицирован:

- ГОСТ (Россия);
- (PED) 97/23 (Европейский Союз);
- сертификаты ISO 9001 и ISO 14001;
- разрешение Ростехнадзора.

Пластинчатые теплообменники Danfoss изготавливаются различных типоразмеров, чтобы обеспечить оптимальные решения, отвечающие требованиям систем инженерного обеспечения зданий. Теплообменники Danfoss подразделяются на стандартные и нестандартные. Стандартные теплообменники выпускаются строго с определенным количеством пластин и бывают двух типов: паяные (одноходовые и двухходовые) и разборные (одноходовые). Нестандартные теплообменники выпускаются с шагом по 1 или 2 пластины, к ним относятся разборные (одноходовые и двухходовые) и паяные (одноходовые и двухходовые).



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Одной из ведущих областей применения пластинчатых теплообменников является производство тепловых пунктов заводской готовности для центральных тепловых пунктов (ЦТП) и индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), в том числе квартирных и коттеджных. Тепловой пункт является основным элементом инженерной системы здания и необходим для развязки по температуре, давлению и виду теплоносителя между источником тепла и внутренней системой здания.

Пластинчатый теплообменник – одно из основных устройств теплового пункта. От правильного подбора теплообменника зависит четкое функционирование инженерных систем здания. Пластинчатые теплообменники XG разработаны специально для систем централизованного теплоснабжения. Широкая номенклатура теплообменников позволяет оснащать ими не только теплоиспользующие системы, например отопление и горячее водоснабжение, но и системы холодоснабжения установок для вентиляции и кондиционирования воздуха.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример условного обозначения разборных пластинчатых теплообменников серии XG, XGC и XB



ТЕПЛООБМЕННИК РАЗБОРНЫЙ АЛЬФА ЛАВАЛЬ

НАЗНАЧЕНИЕ

Разборные пластинчатые теплообменники обеспечивают эффективную передачу тепла, обладая при этом компактными размерами и малой площадью основания. Эти устройства имеют легко приспособляемую гибкую конструкцию и не требуют сложного технического обслуживания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция пластинчатого теплообменника Альфа Лаваль содержит набор гофрированных пластин, изготовленных из коррозионностойкого материала, с каналами для двух жидкостей, участвующих в процессе теплообмена. Пакет пластин размещен между опорной и прижимной плитами и закреплен стяжными болтами. Каждая пластина снабжена прокладкой из термостойкой резины, уплотняющей соединение и направляющей различные потоки жидкостей в соответствующие каналы.

Необходимое число пластин, их профиль и размер определяется в соответствии с расходами сред и их физико-химическими свойствами, температурной программой и допустимой потерей напора по горячей и холодной стороне. Гофрированная поверхность пластин обеспечивает высокую степень турбулентности потоков и жесткость конструкции теплообменника. Размещение патрубков для ввода и отвода сред возможно как на опорной, так и на прижимной плитах. Пластины и прокладки изготавливают из материалов, стойких к рабочим средам.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

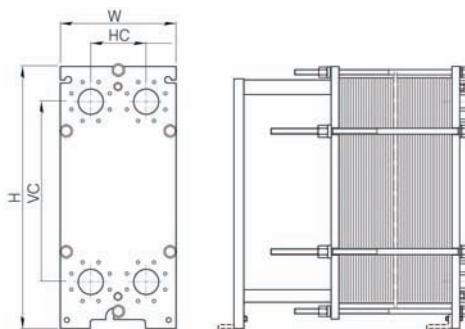
Жидкости, участвующие в процессе теплопередачи, через патрубки поступают в теплообменник. Прокладки, установленные специальным образом, обеспечивают распределение жидкостей по соответствующим каналам, исключая возможность смешивания потоков. Тип пластин и конфигурация каналов выбирается, исходя из заданных технических требований, обеспечивая оптимальные условия процесса теплообмена.



МАТЕРИАЛЫ ПЛАСТИН, УПЛОТНЕНИЙ И ПАТРУБКОВ

Пластины могут изготавливаться из любых материалов, поддающихся штамповке. Наиболее часто используемые материалы – нержавеющая сталь AISI 316 и титан. Уплотнительные прокладки производятся из разнообразных эластомеров. Наиболее часто используемые – NBRP (бутадиен-нитрильная резина, на основе акрилонитрилового полимера) и EPDM (резина на основе этилен-пропиленового полимера). Резьбовые патрубки изготавливаются из нержавеющей стали или титана. Порты теплообменников могут быть необлицованными или иметь облицовку из нержавеющей стали, титана или других сплавов. Материал рамы – сталь, покрытая краской на водной основе.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Модель, рамка	M3FG	M3FGL	M6FM, FML	M6FG, FGL	M6FD	M6MFM, FML	M6MFG, FGL	M6MFD
Высота, H (мм)	480	480	920	920	940	920	920	940
Ширина, W (мм)	180	180	320	320	330	320	320	330
Вертикальное соединение, VC (мм)	357	357	640	640	640	640	640	640
Горизонтальное соединение, HC (мм)	60	60	140	140	140	140	140	140
Присоединительный размер (дюймы)	1 ¼"	1 ¼"	2"	2"	-	2"	2"	-
Присоединительный размер фланец (мм)	-	-	60	60	60	60	60	60
Макс. расход жидкости (кг/сек)	3.9	3.9	15	15	15	15	15	15
Макс. температура (°C)	140	140	160	160	160	160	160	160
Макс. давление (манометрическое давление в барах)	10	10	10	16	25	10	16	25
Направление потоков	Паралл.	Паралл.	Паралл.	Паралл.	Паралл.	Паралл.	Паралл.	Паралл.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- ПРОГРАММА ПРОЛОГ
- ОРС-СЕРВЕР «ЛОГИКА»
- МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
НАКОПИТЕЛЬ
- МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
ИНСПЕКТОР
- ПРОГРАММА КОНФИГУРАТОР
- ПРОГРАММА РАДИУС
- ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГ
- СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ
ТОТЭМ®



ПРОГРАММА ПРОЛОГ

- Обеспечивает считывание, хранение и вывод в виде отчетов архивных данных приборов энергоучета.
- Поддерживает работу со всеми тепловычислителями и корректорами расхода газа, которые выпускаются фирмой ЛОГИКА в настоящее время.
- Обеспечивает получение и вывод на экран компьютера в режиме реального времени текущих данных с приборов учета.
- Ведет архивы данных с привязкой к узлам учета и абонентам.
- Обеспечивает экспорт данных в таблицы Excel и текстовые файлы.
- Формирует отчеты по заданным шаблонам. Включает встроенный дизайнер отчетов.

Программа ПРОЛОГ обеспечивает различные механизмы информационного доступа к приборам фирмы ЛОГИКА:

- доступ посредством Интернет-протокола (IP), в т.ч. посредством подключения к серверу РАДИУС;
- модемное соединение с применением модемов для коммутируемых телефонных линий или GSM-модемов по технологии CSD (HSCSD);
- прямое (локальное) соединение по интерфейсу RS232 или через оптический коммуникационный порт, которым оснащены все выпускаемые фирмой ЛОГИКА приборы последних поколений;
- перенос информации с приборов учета с помощью накопителя АДС90, АДС91 или мобильного приложения НАКОПИТЕЛЬ.

Время	Тем(С)	Равбегс	T_v1(С)	P_v1(кг/М_10^3)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)	W_v1(Ккал_м_ч_v1)
19.03.2002 00:00	0	3	75,525	7,9075	314,19	23,12	24	0	321,5	45,75	9,28	49,
20.03.2002 00:00	0	3	70,39	7,8094	320,78	23,26	24	0	338,014	70,08	10,88	47,
21.03.2002 00:00	0	3	70,851	7,9047	337,86	23,97	24	0	345,2	76,42	11,38	48,
22.03.2002 00:00	0	3	72,024	7,8756	331,17	23,89	24	0	338,6	65,75	10,91	48,
23.03.2002 00:00	0	3	72,322	7,9321	327,01	23,68	24	0	334,4	61,89	10,7	48,
24.03.2002 00:00	0	3	70,602	7,7507	324,39	22,95	24	0	331,4	61,12	10,34	47,
25.03.2002 00:00	0	3	70,742	7,728	326,5	23,18	24	0	333,6	62,7	10,63	47,
26.03.2002 00:00	0	3	70,664	7,8297	317,62	22,31	24	0	328,4	59,52	9,72	47,
27.03.2002 00:00	0	3	70,848	7,8785	334,71	23,77	24	0	342	72,31	11,26	47,
28.03.2002 00:00	0	3	70,966	7,9515	336,56	23,92	24	0	343,9	62,48	10,64	48,
29.03.2002 00:00	0	3	67,479	7,8297	333,39	22,54	24	0	340	68,82	9,94	47,
30.03.2002 00:00	0	3	69,113	7,9148	331,82	22,96	24	0	338,7	64,25	10,49	46,
31.03.2002 00:00	0	3	66,571	7,8717	332,66	22,2	24	0	339,1	60,6	9,84	45,
01.04.2002 00:00	0	3	63,899	8,0041	352,69	22,6	24	0	359	67,94	9,89	44,
02.04.2002 00:00	0	3	62,837	7,9318	345,16	21,49	24	0	351	56,75	8,85	43,
03.04.2002 00:00	0	3	61,366	7,8966	349,42	21,5	24	0	355,2	75,06	9,78	42,
04.04.2002 00:00	0	3	63,233	7,8014	336,69	21,35	24	0	342,6	67,16	8,99	45,
05.04.2002 00:00	0	3	62,157	7,8569	342,77	21,39	24	0	348,6	77,6	9,56	43,
06.04.2002 00:00	0	3	62,54	7,6855	332,01	20,8	24	0	337,7	68,02	9,42	43,

Основное окно программы ПРОЛОГ

В дистрибутив программы входит набор шаблонов, отвечающих требованиям большинства энергоснабжающих организаций. Таким образом, для подготовки отчета пользователю, как правило, достаточно выбрать подходящий шаблон отчетной формы и «закрепить» этот шаблон за соответствующим узлом учета в базе данных программы.

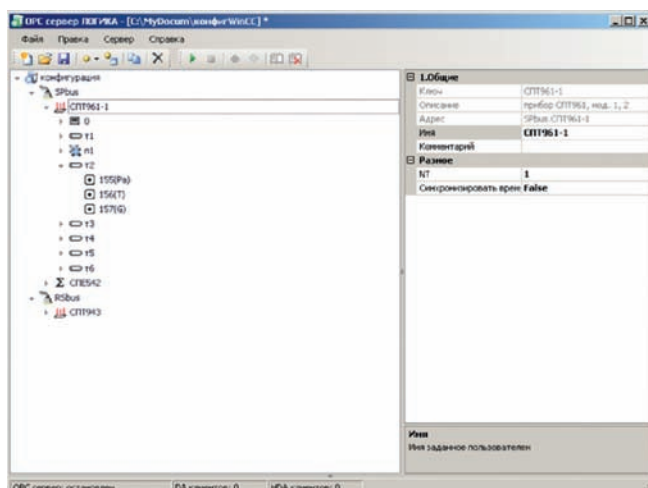
В программе также предусмотрена возможность редактирования и создания новых шаблонов, для чего служит встроенный в программу конструктор отчетных форм.

Для пользователей, которым необходимо выполнить какие-либо действия над данными, не предусмотренные в среде программы ПРОЛОГ, существует возможность экспорта в другие стандартные форматы.

Из перечисленных выше механизмов получения данных наиболее перспективным на сегодняшний день является механизм, основанный на передаче данных посредством IP-протокола. Данный механизм может использовать различные среды и способы передачи, что позволяет строить гибкие высокоэффективные системы сбора данных.

Программа ПРОЛОГ распространяется свободно и бесплатно.

ОПС-сервер «ЛОГИКА»

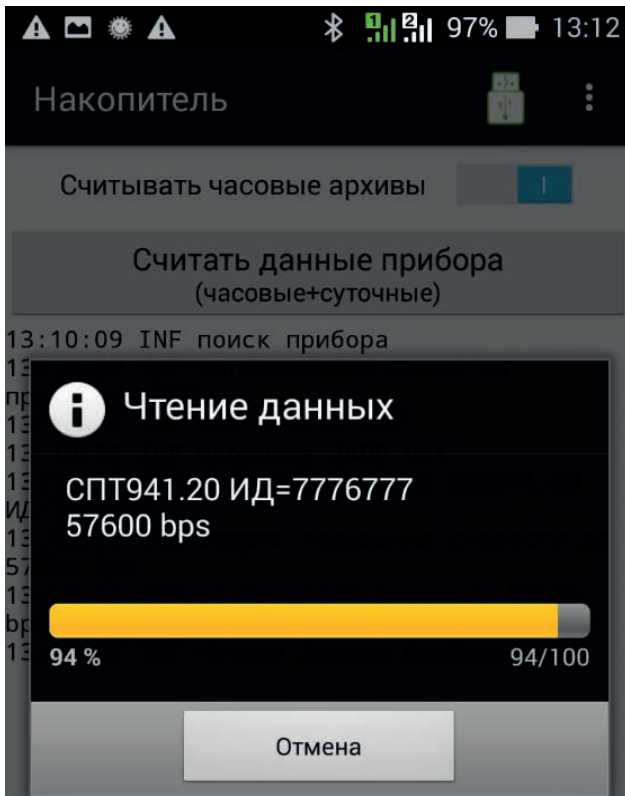


Пример конфигурирования ОПС-сервера

- Интегрирование приборов фирмы ЛОГИКА в автоматизированные системы различного назначения, поддерживающие стандарты обмена данными OPC Foundation.
- Поддерживает работу со всеми приборами, выпускаемыми фирмой ЛОГИКА в настоящее время.
- Обеспечивает доступ к текущим, настроенным и архивным данным приборов.
- Поддерживает режим работы в локальной сети.

ОПС-сервер распространяется свободно и бесплатно.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ НАКОПИТЕЛЬ



Служит для считывания архивных данных из приборов учета энергоносителей и переноса этих данных на компьютер для дальнейшей подготовки отчетов об энергопотреблении.

- Обеспечивает чтение архивов тепловычислителей и корректоров, изготовленных фирмой ЛОГИКА и имеющих оптический или USB-порт. Считанные архивы хранятся в виде файлов. Файлы могут быть перенесены на компьютер любым удобным способом (прямое подключение, электронная почта, Bluetooth и т. д.) и далее обработаны в программе ПРОЛОГ.

- Программа рассчитана для использования на устройствах, работающих под управлением операционной системы Android.

Системные требования:

- ОС Android 4.0 и выше;
- USB Host.

Мобильное приложение НАКОПИТЕЛЬ распространяется свободно и бесплатно.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ИНСПЕКТОР

Мобильное приложение ИНСПЕКТОР служит для просмотра текущих и настроечных данных тепловычислителей СПТ940, СПТ941.20, СПТ944, СПТ961, СПТ961.1, СПТ961.2, СПТ961М, СПТ962, СПТ963, сумматора СПЕ542, корректоров СПГ742, СПГ761, СПГ762, СПГ763 и преобразователя расхода ЛГК410. Приложение обеспечивает также возможность редактирования настроечных данных. Предусмотрены процедуры просмотра архивных данных батарейных приборов учета.

Подключение к приборам учета осуществляется посредством адаптера АПС71, кабеля USB или адаптеров USB-RS232 на базе микросхем Prolific PL2303 и FTDI.

Приложение рассчитано для использования на устройствах, работающих под управлением операционной системы Android версии не ниже 4.4 и имеющих USB-HOST порт.

№	Параметр	Значение	Единица
150	результат преобразования измеренных значений периода давления	40.00	кПа
151	измеренное значение периода давления, соответствующее первому (основному) датчику периода давления	40.00	кПа
152	измеренное значение периода давления, соответствующее второму (дополнительному) датчику периода давления	На исполняется?	
153	измеренное значение периода давления, соответствующее третьему (дополнительному) датчику периода давления	На исполняется?	
154	измеренное значение периода давления, соответствующее третьему (дополнительному) датчику периода давления	16.000	МПа
155	измеренное давление теплоносителя	16.160	МПа
156	абсолютное давление теплоносителя (для вычисления)	413.14	°C
157	температура теплоносителя	114.04712	т/ч
158	массовый расход теплоносителя	341.97235	ГДж/ч
171	тепловая мощность по трубопроводу	Нет данных?	
180	измеренный расход	На исполняется?	
181	результат измерений первого дополнительного датчика по трубопроводу	На исполняется?	
182	результат измерений второго дополнительного датчика по трубопроводу	На исполняется?	

Работа приложения успешно протестирована на следующих устройствах: Samsung Galaxy S7, Samsung Galaxy TAB A, ASUS fonepad 7, ASUS Zenfone 5.

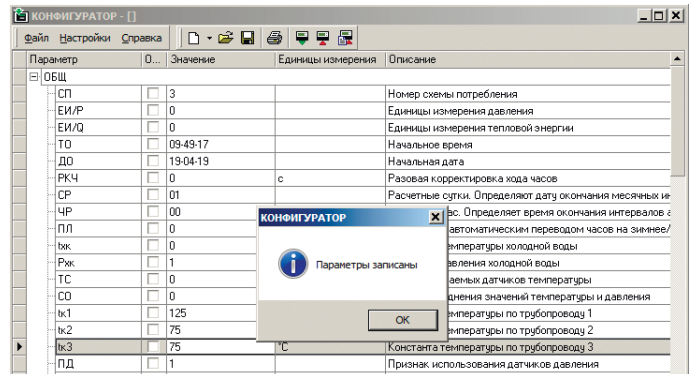
Мобильное приложение ИНСПЕКТОР распространяется свободно и бесплатно.



Программа КОНФИГУРАТОР

Программа КОНФИГУРАТОР предназначена для ввода настроечных параметров в следующие модели приборов учета: СПГ741, СПГ742, СПТ940, СПТ941 (мод. 941.10, 941.11, 941.20), СПТ942, СПТ943, СПТ944, ЛГК410.

Программа КОНФИГУРАТОР распространяется свободно и бесплатно.

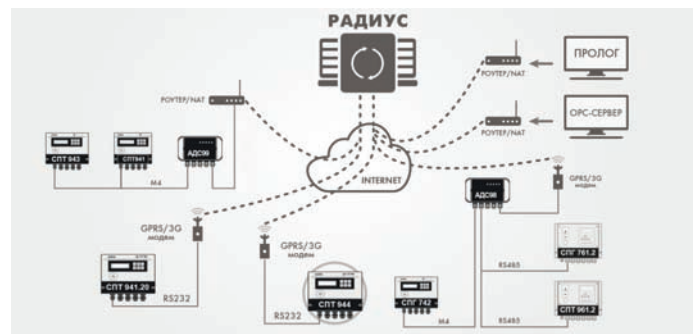


ПРОГРАММА РАДИУС

Предназначена для организации масштабируемых систем сбора данных с приборов учета фирмы ЛОГИКА в сетях, построенных на базе стека протоколов ТСР/IP, в том числе в сети Интернет.

Приборы учета подключаются к системе посредством адаптеров АДС98 и АДС99, функционирующих в режиме «клиент». Компьютер, на котором запущена программа РАДИУС, выступает в качестве сервера для подключения клиентов.

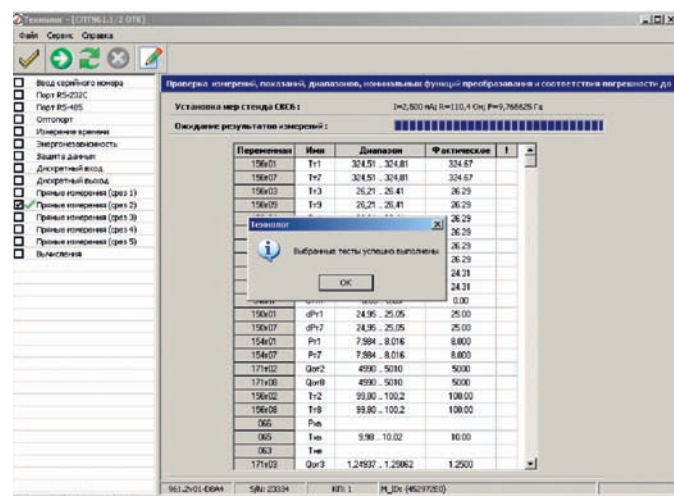
Программа РАДИУС поддерживает канал связи с диспетчерским программным обеспечением (ПРОЛОГ или ОРС-сервер ЛОГИКА).



СПТ940, СПТ941.20, СПТ944, СПТ962, СПТ963 подключаются к системе без дополнительных адаптеров с помощью стандартных GPRS/3G-модемов.

Программа РАДИУС распространяется свободно и бесплатно.

ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГ



Рабочее окно программы ТЕХНОЛОГ

Предназначена для автоматизации проверки приборов пятого и шестого поколения фирмы ЛОГИКА.

- Поддерживаемые приборы: СПГ742, СПТ941 (мод. 941.20, 941.10, 941.11), СПТ940, СПТ943 (все модели), СПТ944, СПТ961 (мод. 961.1, 961.2), СПТ962, СПТ963, СПГ761 (мод. 761.1, 761.2), СПГ762 (мод. 762.1, 762.2), СПГ763 (мод. 763.1, 763.2), ЛГК410, адаптер АДС97.
 - На использование программы ориентированы методики поверки приборов и методы испытаний на соответствие техническим условиям.
 - Автоматически формирует протоколы поверки (проверки). Протоколы могут быть распечатаны и сохранены.
- Программа ТЕХНОЛОГ распространяется свободно и бесплатно.**



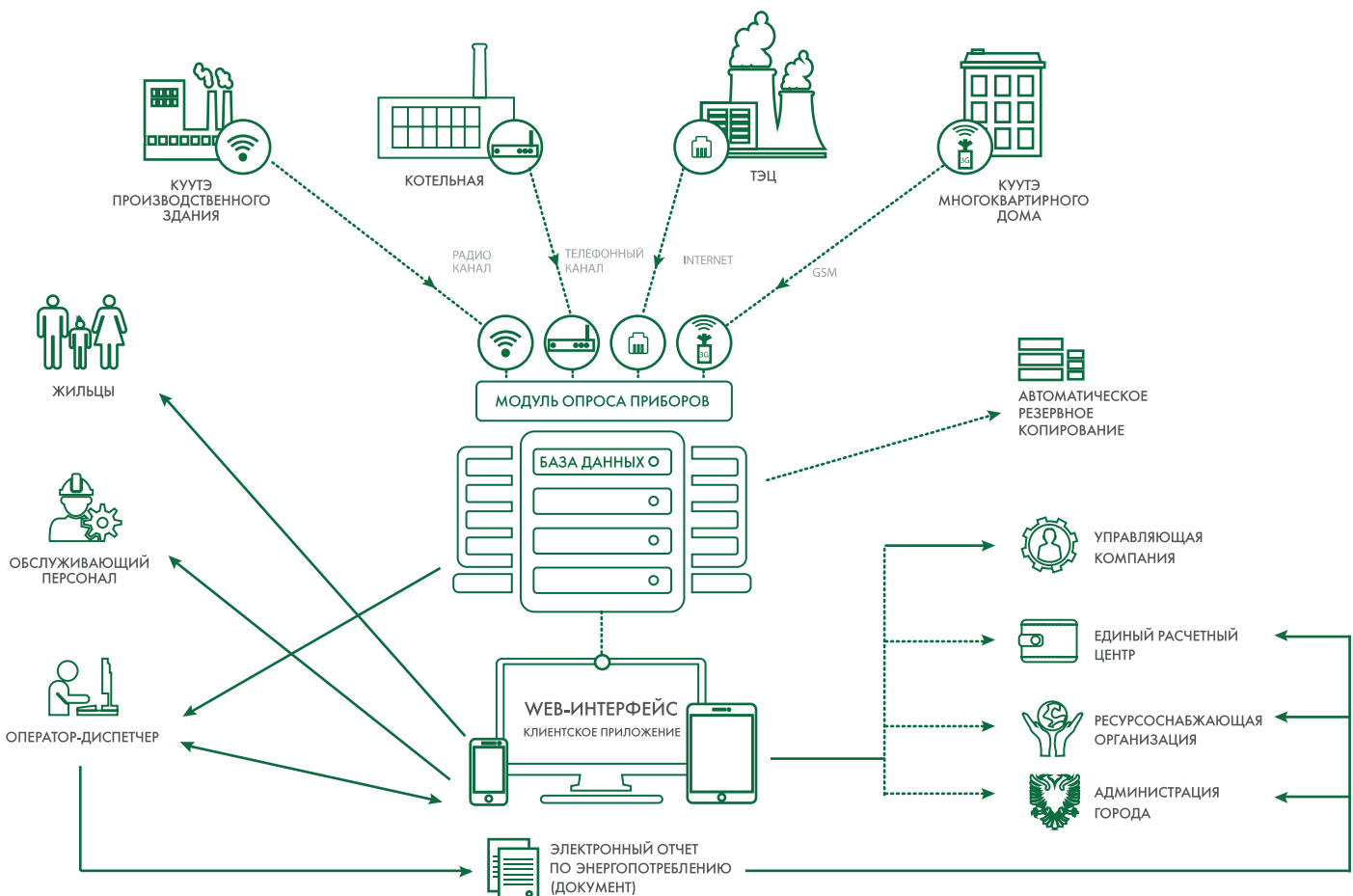
СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ УЧЕТА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

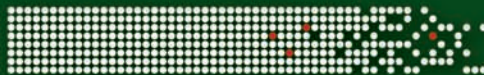
TOTEM. Функциональные возможности

- Автоматический дистанционный сбор данных учётных показателей потребления/отпуска, тепловой энергии и энергоносителей.
- Формирование отчётной документации для ресурсоснабжающих организаций.
- Ведение метрологической базы приборов, формирование заданий на поверку
- Развитая система уровней доступа.
- Гибкая организация учета: как по группам потребителей, так и по видам учитываемых энергоресурсов.
- Доступ из любой точки мира, где есть Интернет.

Основные эффекты от применения

- Повышение качества управления энергоэффективностью объектов.
- Возможность удаленного контроля за работой узлов учета.
- Снижение затрат на обслуживание узлов учета.
- Оперативное реагирование на нештатные и аварийные ситуации.
- Снижение затрат на теплотребление.





ТОТЭМ® – ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В ЖКХ

Эффект от внедрения АИИС КУЭ ТОТЭМ®:



Экономия средств за счет автоматизации



Минимизация аварийных ситуаций



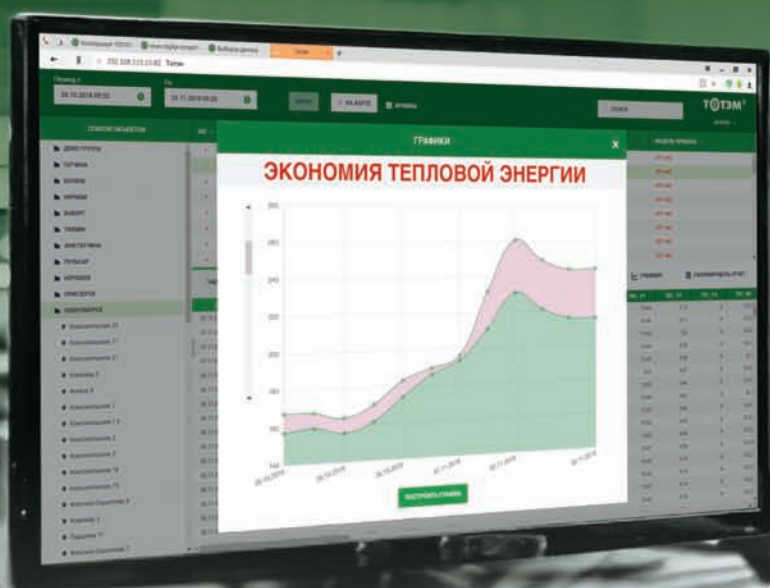
Контроль работы всех участников процесса



Рост количества выполнения заявок от населения до 99 %



Максимальное использование потенциала энергосберегающего оборудования



ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

- БЛОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ «ТЭМ[®]-АИТП»
- МОДУЛЬНЫЕ УЗЛЫ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ[®] УУ»
- АНТИВАНДАЛЬНЫЙ БЛОЧНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ[®] УУ Ш»
- МОДУЛЬНЫЕ ВОДОМЕРНЫЕ УЗЛЫ
- ЩИТ «ТЭМ[®] ПЩ УУ»
- ЩИТ «ТЭМ[®] ПЩ АТП»
- КОМПЛЕКТЫ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ «ТЭМ[®]-КПА»
- БОБЫШКИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИВАРНЫЕ (БТП)
- ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЕ (ГТ)
- ЩИТЫ УЗЛОВ УЧЕТА ДЛЯ УСТАНОВКИ СПТ



БЛОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ «ТЭМ®-АИТП»

Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт в блочном исполнении «ТЭМ®-АИТП» – это изделие заводской готовности, служащее для передачи тепловой энергии от источника теплоснабжения к потребителю; обеспечения автоматического регулирования теплоносителя в системах отопления, вентиляции и поддержания заданных параметров ГВС и технологии.

При использовании модулей БТП «ТЭМ®-АИТП» существенно упрощаются необходимые монтажные работы в труднодоступных помещениях, значительно уменьшаются сроки проектных работ, повышается качество сварочных и сборочных работ в связи с возможностью использования высокотехнологичного оборудования в заводских условиях. Использование модулей БТП «ТЭМ®-АИТП» позволяет избежать ошибок подрядных организаций при производстве монтажных работ.

Консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ

на сегодняшний день предлагает заказчику широкий выбор типовых решений автоматизированных тепловых пунктов в блочном исполнении, который также позволяет исполнить ФЗ-190 о теплоснабжении: «С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается».

«ТЭМ®-АИТП» может состоять из следующих модулей:

- модуль ввода;
- модуль системы отопления с автоматическим погодным регулированием;
- модуль системы вентиляции с автоматическим погодным регулированием;
- модуль системы горячего водоснабжения.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ «ТЭМ®-АИТП»

- Автоматическое управление значениями параметров теплоносителя в системе отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха, времени года и суток.
- Поддержание постоянного значения температуры горячего водоснабжения согласно требованиям санитарных норм.
- Поддержание заданных гидравлических параметров всех систем теплоснабжения, а также тепловой сети.
- Управление циркуляционными насосами в автоматическом режиме.
- Автоматическая подпитка всех систем теплоснабжения при подключении по закрытой схеме.

ПРЕИМУЩЕСТВА «ТЭМ®-АИТП»

- Компактные размеры, позволяющие использовать блочные тепловые пункты в малогабаритных помещениях.
- Сборка, проверка и настройка «ТЭМ®-АИТП» происходят в заводских условиях.
- Значительная экономия времени и затрат при проектировании, установке и запуске в эксплуатацию.
- Кратчайшие сроки производства «ТЭМ®-АИТП» за счет использования универсальных модульных заготовок.



- «ТЭМ®-АИТП» изготавливается с учетом габаритных размеров помещений и дверных проемов (удобство при разборке и сборке).
- Не требует наличия высококвалифицированных специалистов для подключения «ТЭМ®-АИТП» к инженерным коммуникациям.
- Широкий ряд типовых технических решений.
- Поставка как в виде отдельных модулей, так и в полностью скомплектованном виде.
- Возможность дистанционного регулирования теплотребления и контроля параметров теплоносителя;
- Гарантия распространяется как на все изделие в целом, так и на его отдельные компоненты.

«ТЭМ®-АИТП» дополнительно может быть укомплектован узлом учета тепловой энергии.

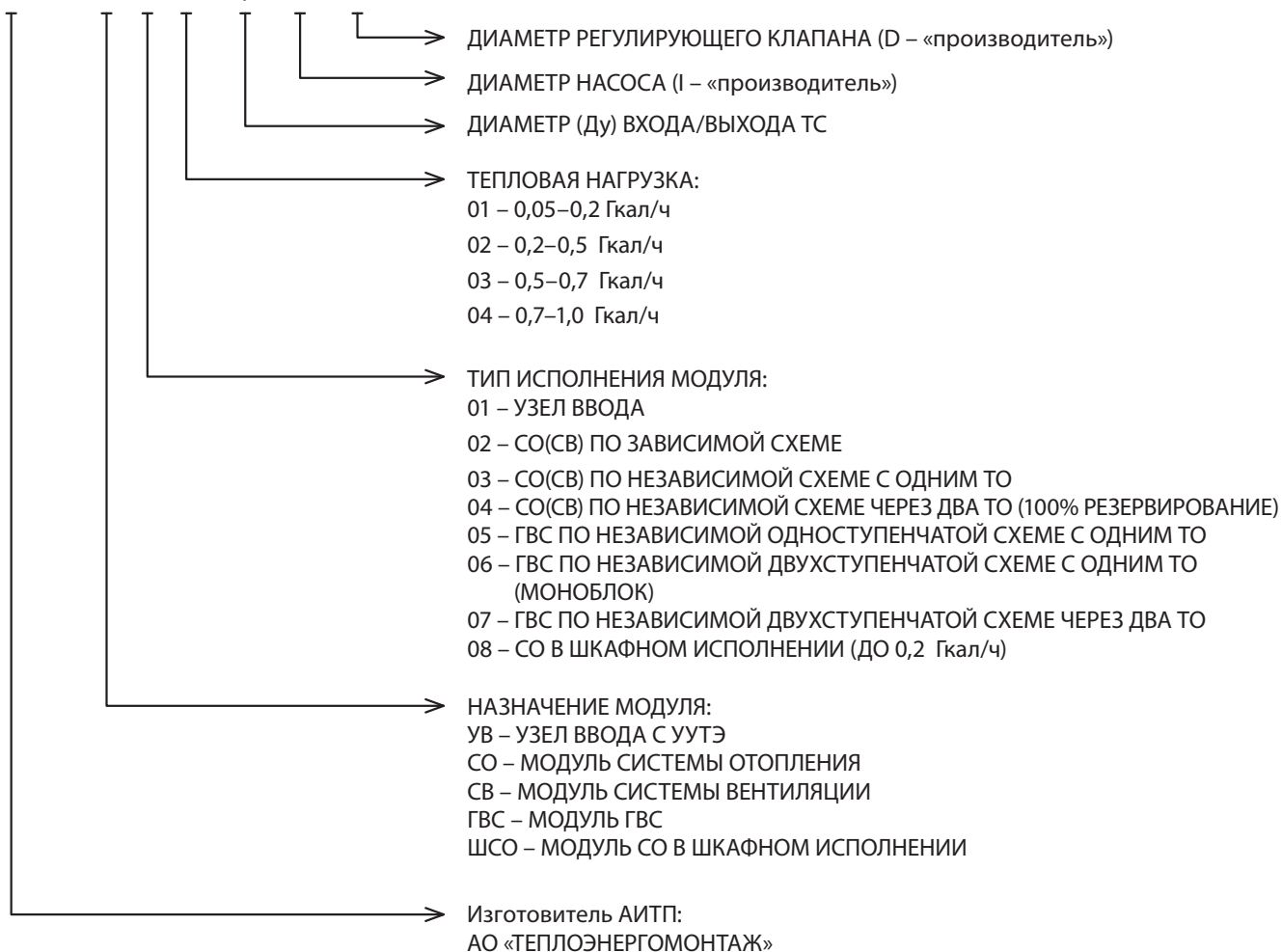
При необходимости выполняются все работы «под ключ» (проектирование, установка, присоединение ко всем инженерным коммуникациям, запуск, согласование и сдача всем надзорным органам).

Модули «ТЭМ®-АИТП» соответствуют нормам нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.

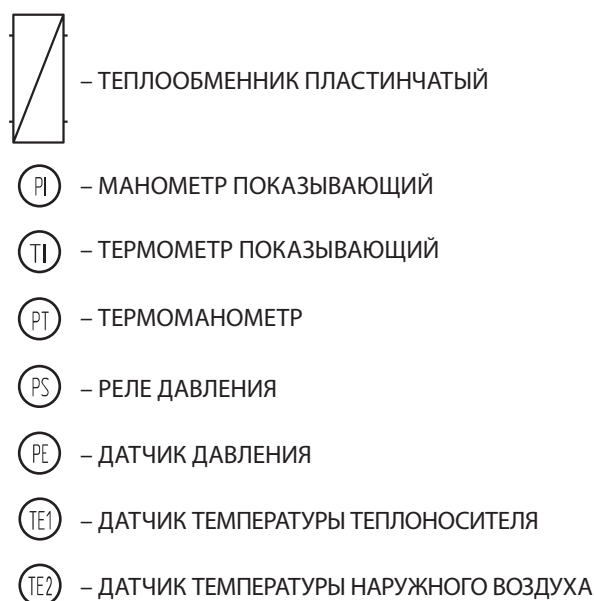
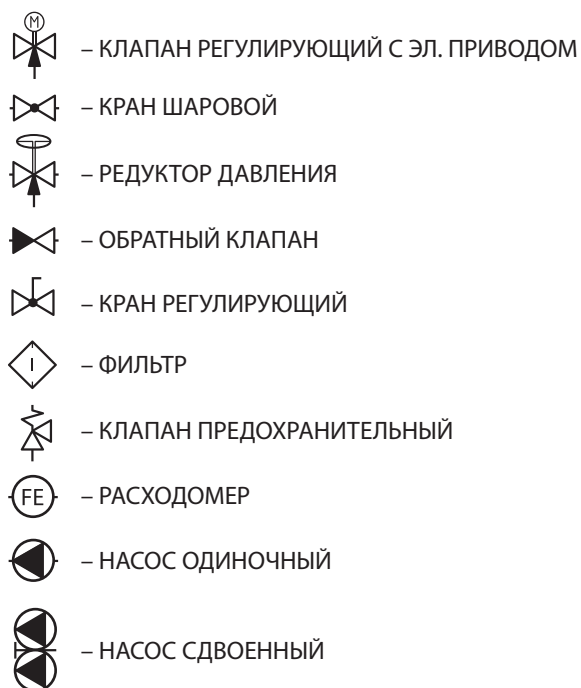


РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЙ

ТЭМ-АИТП-СО-02-03-65/80-150-D32

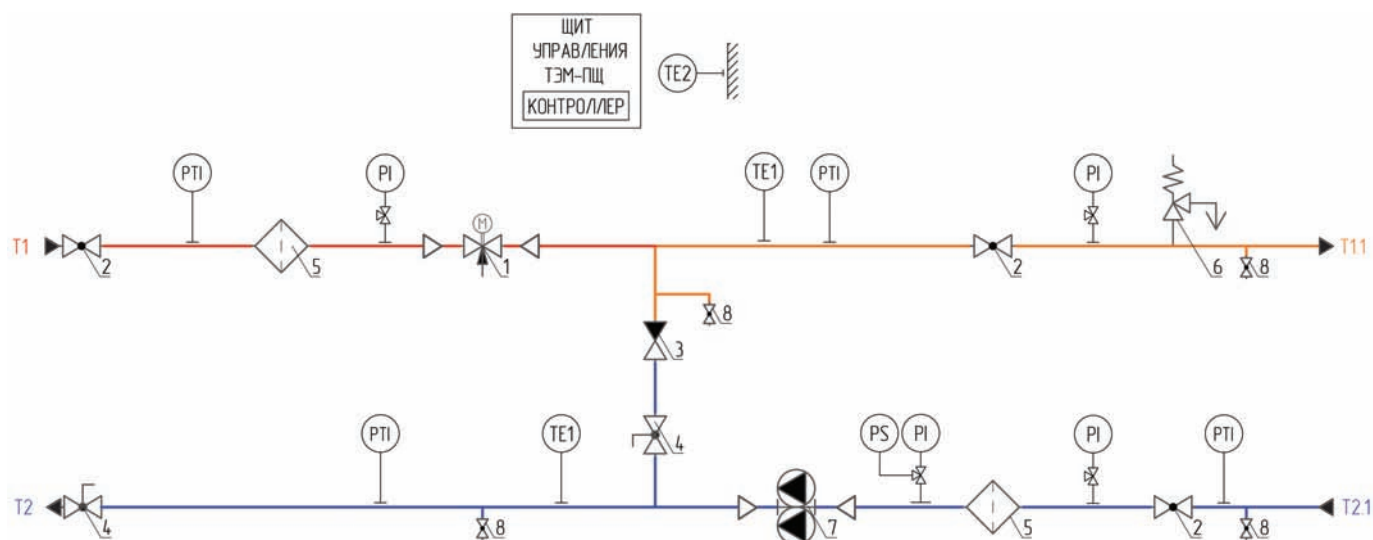


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ



МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ) С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	Клапан регулирующий с электроприводом
2	Кран шаровой
3	Обратный клапан
4	Кран регулирующий
5	Фильтр
6	Клапан предохранительный
7	Насос сдвоенный
8	Кран спускной
PTI	Термоманометр
PI	Манометр
TE1	Датчик температуры теплоносителя
PS	Реле давления
TE2	Датчик температуры наружного воздуха
T1	Подающий трубопровод ТС
T2	Обратный трубопровод ТС
T1.1	Подающий трубопровод системы СО (СВ)
T2.1	Обратный трубопровод системы СО (СВ)

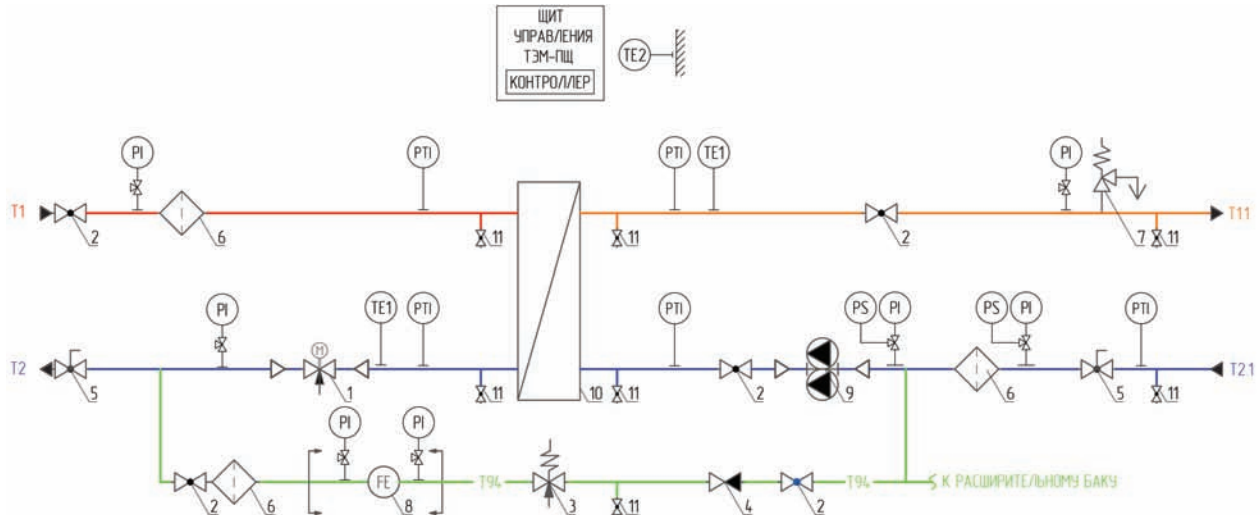


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА, ГКАЛ/Ч	ДИАПАЗОН РАСХОДОВ В СО(СВ), Т/Ч	T1, T2	T1.1, T2.1	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ			МАССА, КГ
					ДЛИНА	ШИРИНА	ВЫСОТА	
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-01	0,05–0,2	0–8,0	32	50	1095	450	1330	190
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-02	0,2–0,5	8,0–20,0	50	65	1350	555	1470	250
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-03	0,5–0,7	20,0–28,0	65	80	1550	605	1560	310
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-04	0,7–1,0	28,0–40,0	80	100	1750	650	1670	380

МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ) С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ, ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННИК

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	Клапан регулирующий с электроприводом
2	Кран шаровой
3	Редуктор давления
4	Обратный клапан
5	Кран регулирующий
6	Фильтр
7	Клапан предохранительный
8	Расходомер
9	Насос сдвоенный
10	Теплообменник
11	Кран спускной
PTI	Термоманометр
PI	Манометр
PS	Реле давления
TE1	Датчик температуры теплоносителя
TE2	Датчик температуры наружного воздуха
T1	Подающий трубопровод ТС
T2	Обратный трубопровод ТС



T1.1	Подающий трубопровод системы СО(СВ)
T2.1	Обратный трубопровод системы СО(СВ)
T94	Подпиточный трубопровод

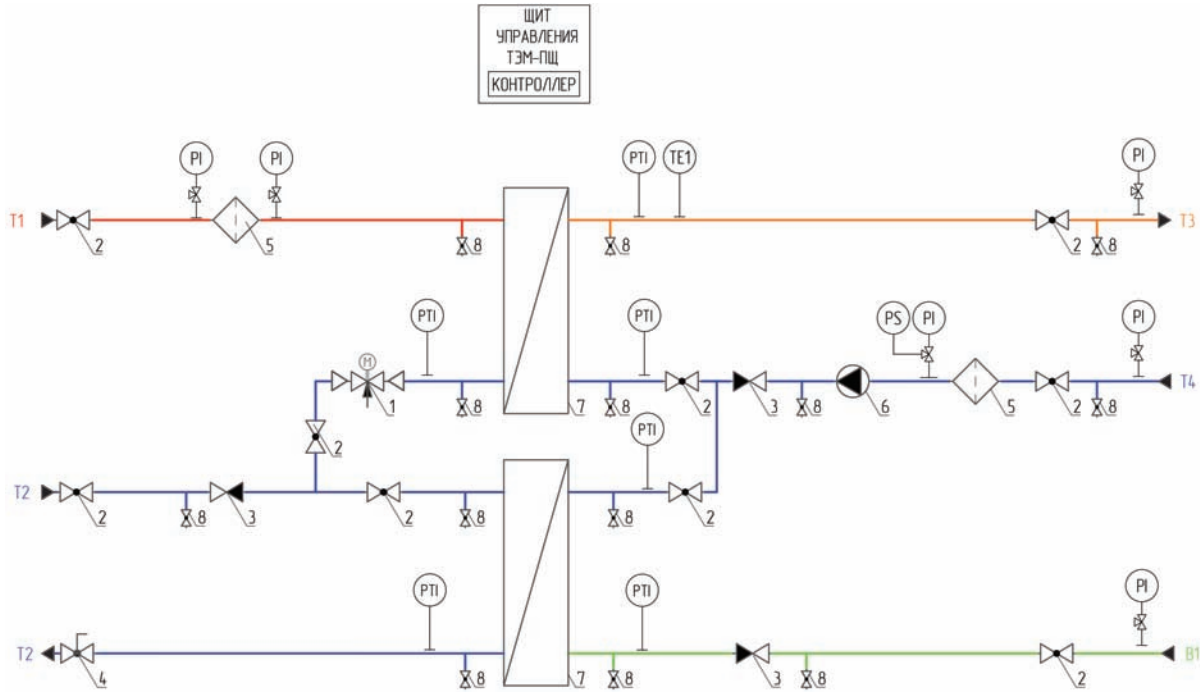
■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА, ГКАЛ/Ч	ДИАПАЗОН РАСХОДОВ В СО(СВ), Т/Ч	T1, T2	T1.1, T2.1	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ			МАССА, КГ
					ДЛИНА	ШИРИНА	ВЫСОТА	
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-01	0,05–0,2	0–8,0	32	50	1800	700	1450	380
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-02	0,2–0,5	8,0–20,0	50	65	1850	750	1500	430
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-03	0,5–0,7	20,0–28,0	65	80	1950	800	1550	480
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-04	0,7–1,0	28,0–40,0	80	100	2050	800	1550	650

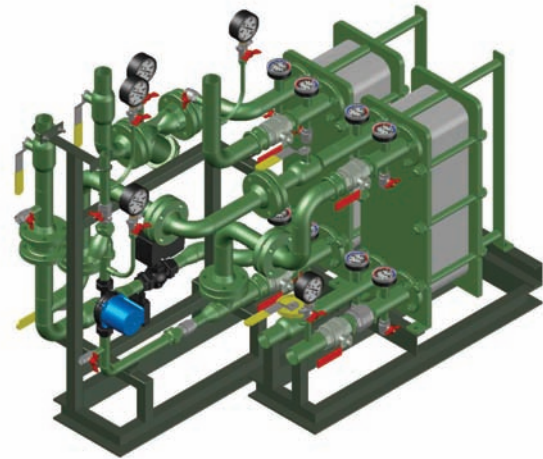


МОДУЛЬ ГВС ПО ЗАКРЫТОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЕ, ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	Клапан регулирующий с электроприводом
2	Кран шаровой
3	Обратный клапан
4	Кран регулирующий
5	Фильтр
6	Насос одиночный
7	Теплообменник
8	Кран спускной
PTI	Термоманометр
PI	Манометр
PS	Реле давления
TE1	Датчик температуры теплоносителя
T1	Подающий трубопровод ТС
T2	Обратный трубопровод ТС



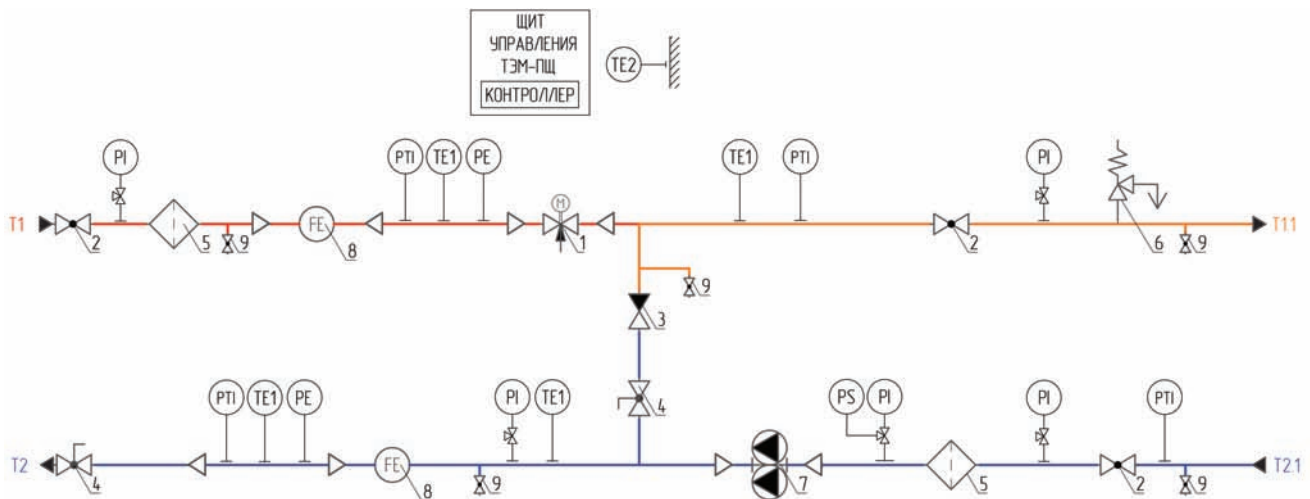
T3	Подающий трубопровод системы ГВС
T4	Циркуляционный трубопровод системы ГВС
B1	Трубопровод холодной воды

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

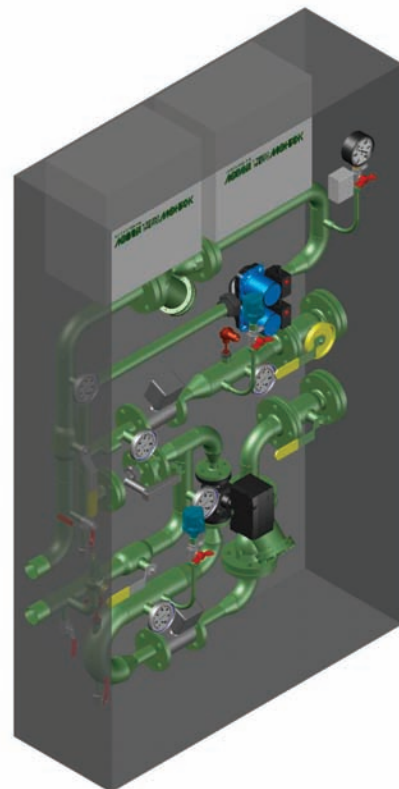
НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА, ГКАЛ/Ч	ДИАПАЗОН РАСХОДОВ В ГВС, Т/Ч	T1, T2	B1/T3/T4	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ			МАССА, КГ
					ДЛИНА	ШИРИНА	ВЫСОТА	
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-01	0,05–0,2	0–3,3	40	32/32/25	1700	900	1600	650
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-02	0,2–0,5	3,3–8,3	50	40/40/25	1850	1000	1600	850
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-03	0,5–0,7	8,3–11,6	65	50/50/25	2000	1050	1600	1050
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-04	0,7–1,0	11,6–16,7	80	65/65/40	2150	1150	1600	1200

МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ В ШКАФНОМ ИСПОЛНЕНИИ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	Клапан регулирующий с электроприводом
2	Кран шаровой
3	Обратный клапан
4	Кран регулирующий
5	Фильтр
6	Клапан предохранительный
7	Насос сдвоенный
8	Расходомер
9	Кран спускной
PTI	Термоманометр
PI	Манометр
TE1	Датчик температуры теплоносителя
PS	Реле давления
TE2	Датчик температуры наружного воздуха
T1	Подающий трубопровод ТС
T2	Обратный трубопровод ТС
T1.1	Подающий трубопровод системы СО
T2.1	Обратный трубопровод системы СО



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА, ГКАЛ/Ч	ДИАПАЗОН РАСХОДОВ В СО(СВ), Т/Ч	T1, T2	T1.1, T2.1	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ			МАССА, КГ
					ДЛИНА	ШИРИНА	ВЫСОТА	
ТЭМ-АИТП-ШСО-08-01	0,05–0,2	0–8,0	50	50	1200	400	1900	350

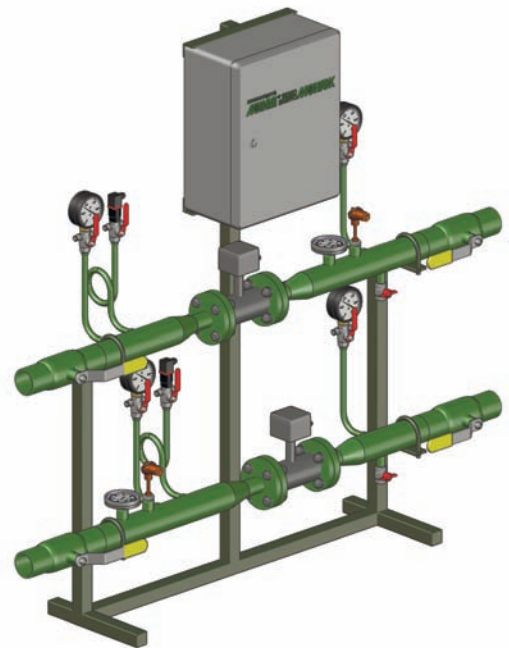


МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ®-УУ»

НАЗНАЧЕНИЕ

Модульные узлы учёта тепловой энергии «ТЭМ®-УУ» предназначены для автоматизированного коммерческого учёта и оперативного контроля количества тепловой энергии и технологических параметров теплоносителя в водяных системах отопления и горячего водоснабжения. Модули «ТЭМ®-УУ» выполнены на базе теплосчётчика ЛОГИКА.

Для определения количества тепловой энергии применяется тепловычислитель СПТ (размещается в приборном щите «ТЭМ-ПЩ», закреплённом на раме модуля).



ОПИСАНИЕ

Конструкция модулей «ТЭМ®-УУ» соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 «О коммерческом учёте тепловой энергии, теплоносителя» и приказу Министерства строительства и ЖКХ РФ от 17.03.2014 № 99 «Об утверждении методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя».

Конструктивно «ТЭМ®-УУ» представляет собой функционально законченное устройство, собранное в единую конструкцию на металлической раме и предназначенное для установки и врезки в систему теплоснабжения в месте, максимально приближенном к границе раздела тепловых сетей.

Модули «ТЭМ®-УУ» разработаны согласно требованиям нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.

ДОКУМЕНТАЦИЯ

При поставке «ТЭМ®-УУ» комплектуется документацией:

- паспорт «ТЭМ®-УУ»;
- паспорт на щит приборов «ТЭМ-ПЩ»;
- паспорта на приборы учёта (тепловычислитель, датчики расхода, давления и температуры);
- комплект схем подключения внешнего оборудования.

Модули «ТЭМ®-УУ» соответствуют требованиям нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Степень защиты «ТЭМ®-УУ» – IP54.
- Гидравлические потери (на максимальном расходе) по одному трубопроводу – не более 0,05 кгс/см².
- Диапазон температуры измеряемой среды – 0...150 °С.
- Рабочее давление до 1,6 МПа.
- Питание «ТЭМ®-УУ» осуществляется от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В/50 Гц.
- Питание «ТЭМ®-УУТЭ» осуществляется от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В/50 Гц.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ «ТЭМ®-УУ»

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЙ

ТЭМ-УУ-ГВС-40-25-1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ



– КРАН ШАРОВОЙ



– МАНОМЕТР
ПОКАЗЫВАЮЩИЙ



– ТЕРМОМЕТР
ПОКАЗЫВАЮЩИЙ



– РАСХОДОМЕР



– ДАТЧИК
ДАВЛЕНИЯ

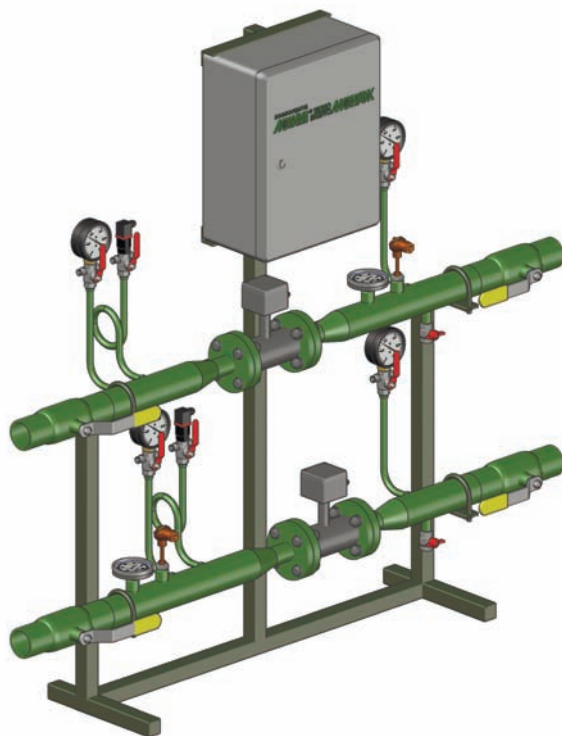
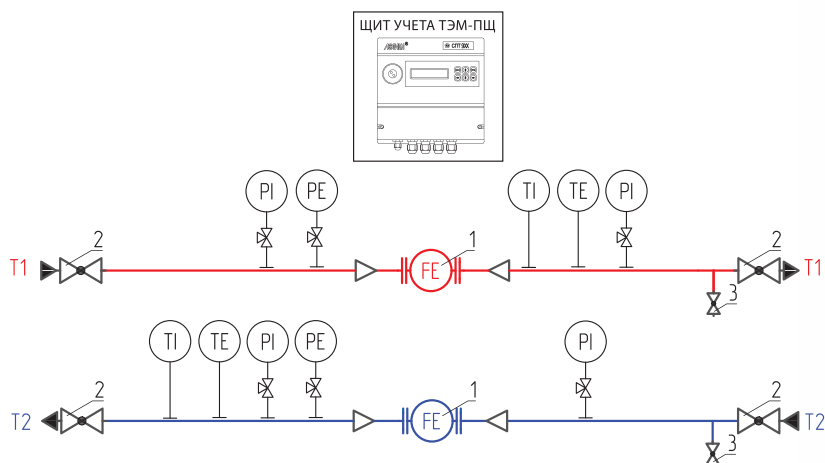


– ДАТЧИК
ТЕМПЕРАТУРЫ



МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ С РАСХОДОМЕРОМ (С ЗАПОРНОЙ АРМАТУРОЙ)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

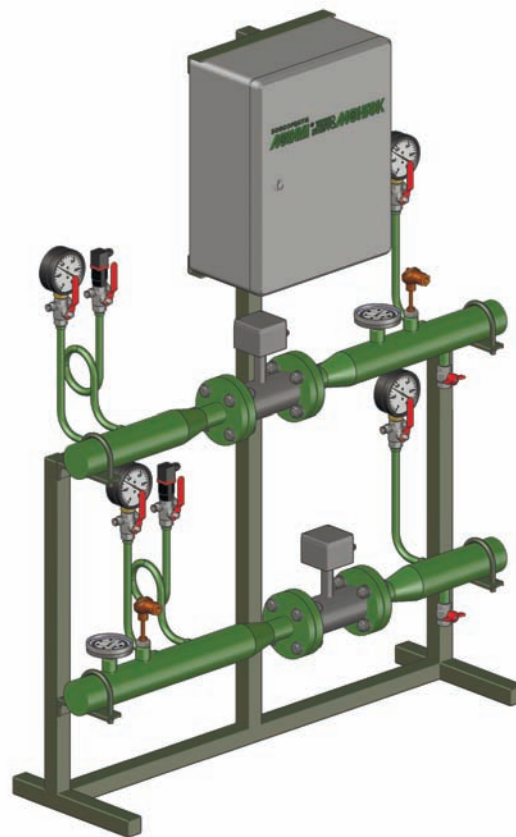
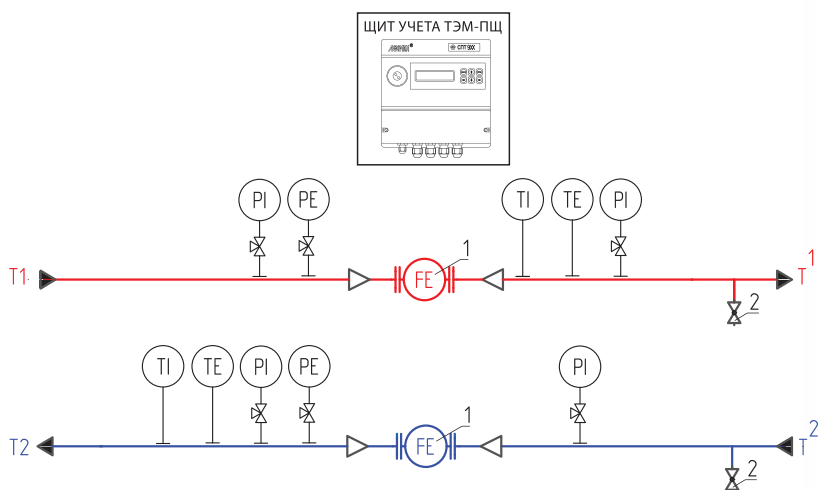
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Максимальный расход, м ³ /ч*	T1, T2	Ду расходомера	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-УУ-32-20-1	2	32	20	1550	400	1650	57
ТЭМ-УУ-50-20-1		50		1800	400	1650	64
ТЭМ-УУ-32-32-1	8	32	32	1550	400	1650	61
ТЭМ-УУ-50-32-1		50		1750	400	1650	68
ТЭМ-УУ-65-32-1		65		1800	400	1650	73
ТЭМ-УУ-50-40-1	14	50	40	1850	400	1650	70
ТЭМ-УУ-65-40-1		65		1850	400	1650	76
ТЭМ-УУ-80-40-1		80		1850	450	1650	86
ТЭМ-УУ-50-50-1	20	50	50	1750	400	1650	71
ТЭМ-УУ-65-50-1		65		1900	400	1650	78
ТЭМ-УУ-80-50-1		80		1900	450	1650	88
ТЭМ-УУ-65-65-1	35	65	65	1800	400	1650	85
ТЭМ-УУ-80-65-1		80		2000	450	1650	95

* Класс точности расходомера выбирается по минимальному расходу

МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАСХОДОМЕРОМ (БЕЗ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

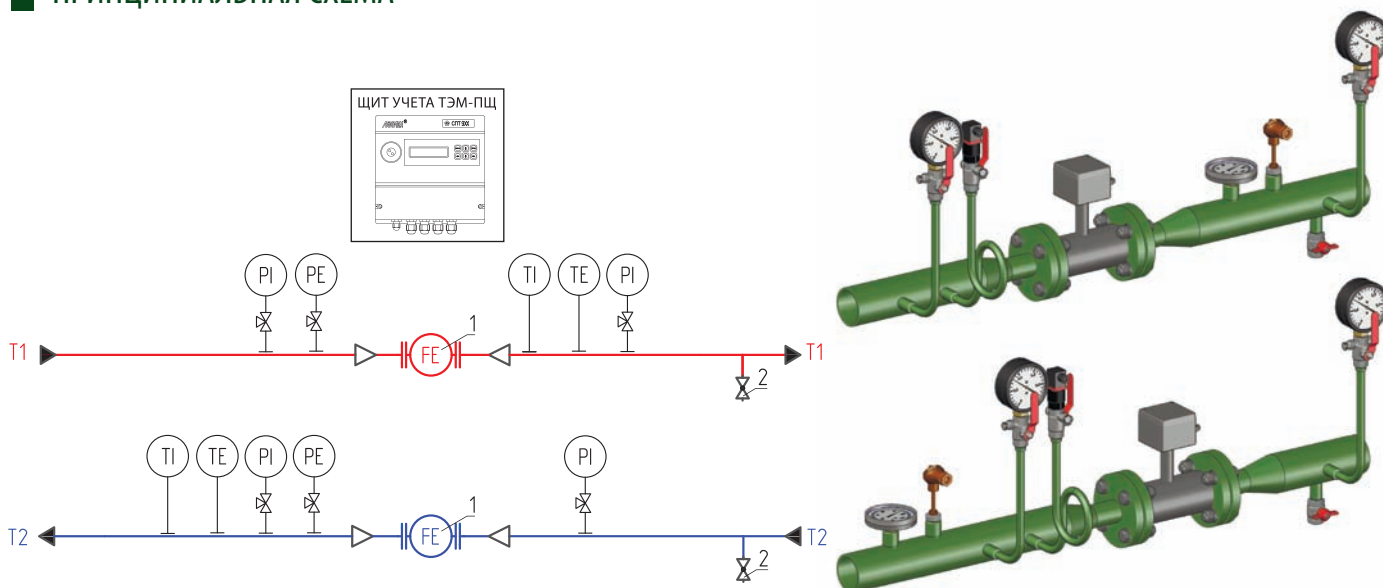
Наименование	Максимальный расход, м ³ /ч*	T1, T2	Ду расходомера	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-УУ-32-20-2	2	32	20	1100	400	1650	51
ТЭМ-УУ-50-20-2		50		1250	400	1650	53
ТЭМ-УУ-32-32-2	8	32	32	1050	400	1650	55
ТЭМ-УУ-50-32-2		50		1200	400	1650	57
ТЭМ-УУ-65-32-2		65		1250	400	1650	59
ТЭМ-УУ-50-40-2	14	50	40	1300	400	1650	59
ТЭМ-УУ-65-40-2		65		1300	400	1650	62
ТЭМ-УУ-80-40-2		80		1300	450	1650	64
ТЭМ-УУ-50-50-2	20	50	50	1200	400	1650	60
ТЭМ-УУ-65-50-2		65		1350	400	1650	64
ТЭМ-УУ-80-50-2		80		1350	450	1650	66
ТЭМ-УУ-65-65-2	35	65	65	1250	400	1650	70
ТЭМ-УУ-80-65-2		80		1450	450	1650	72

* Класс точности расходомера выбирается по минимальному расходу



СБОРОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАСХОДОМЕРОМ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

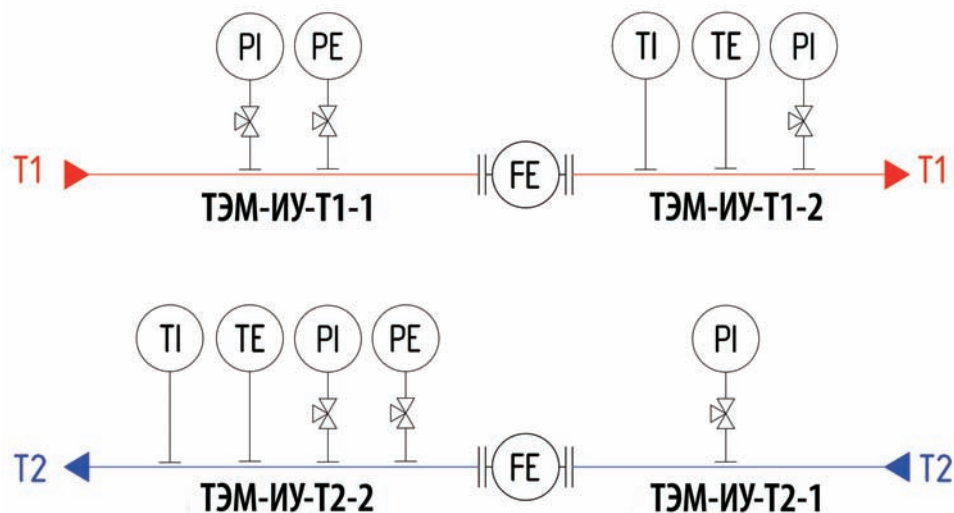
Наименование	Максимальный расход, м ³ /ч*	T1, T2	Ду расходомера	Габаритные размеры, мм			Масса, кг**
				Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-УУ-32-20-3	2	32	20	1000	325	450	21
ТЭМ-УУ-50-20-3		50		1150	350	500	23
ТЭМ-УУ-32-32-3	8	32	32	950	325	450	25
ТЭМ-УУ-50-32-3		50		1100	350	500	27
ТЭМ-УУ-65-32-3		65		1150	350	500	29
ТЭМ-УУ-50-40-3	14	50	40	1200	350	500	29
ТЭМ-УУ-65-40-3		65		1200	350	500	32
ТЭМ-УУ-80-40-3		80		1200	350	500	34
ТЭМ-УУ-50-50-3	20	50	50	1100	350	500	30
ТЭМ-УУ-65-50-3		65		1250	350	500	34
ТЭМ-УУ-80-50-3		80		1250	350	500	36
ТЭМ-УУ-65-65-3	35	65	65	1150	375	500	40
ТЭМ-УУ-80-65-3		80		1350	375	500	42

* Класс точности расходомера выбирается по минимальному расходу

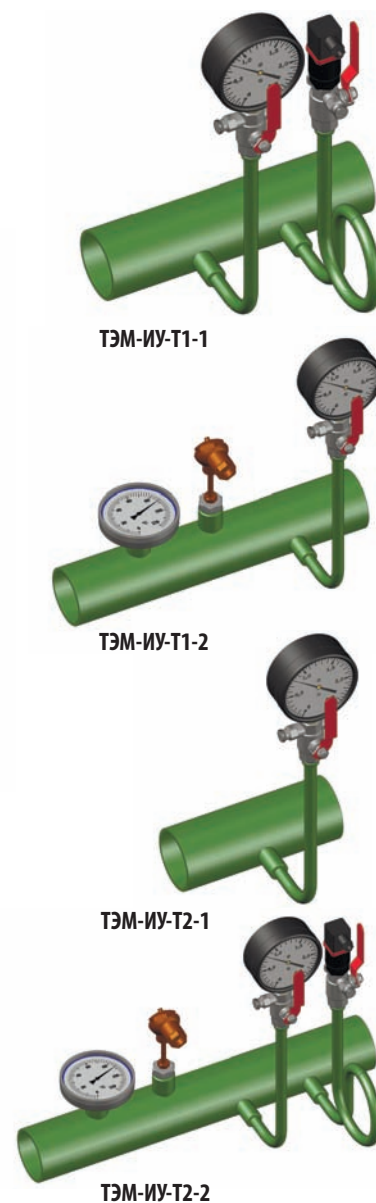
** Масса сборочного комплекта узла учета тепловой энергии с расходомером указана для двух участков

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

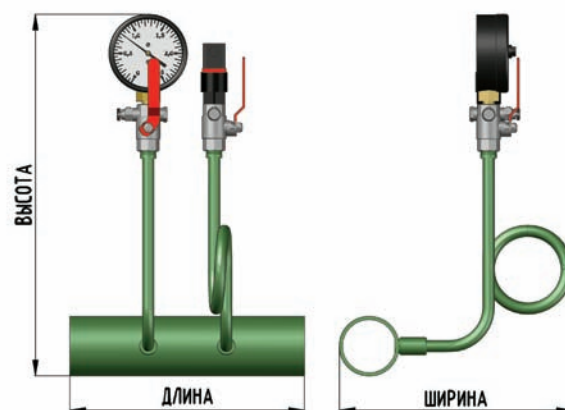


PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

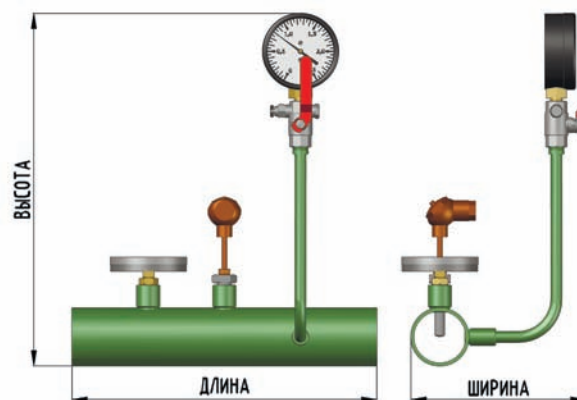


■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

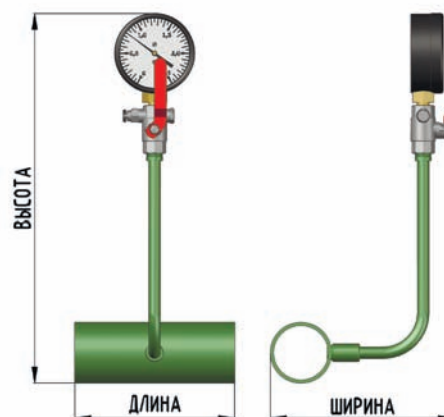
Наименование	Т1, Т2	Габаритные размеры, мм			Масса*, кг
		Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-ИУ-Т1-1-65	65	300	298	463	2,6
ТЭМ-ИУ-Т1-1-80	80		311	470	3,0
ТЭМ-ИУ-Т1-1-100	100		330	479	3,8
ТЭМ-ИУ-Т1-1-125	125		355	492	4,6



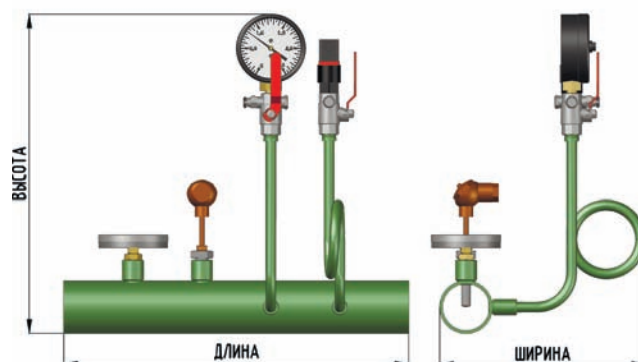
Наименование	Т1, Т2	Габаритные размеры, мм			Масса*, кг
		Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-ИУ-Т1-2-65	65	400	230	463	3,6
ТЭМ-ИУ-Т1-2-80	80		243	470	4,2
ТЭМ-ИУ-Т1-2-100	100		262	479	5,2
ТЭМ-ИУ-Т1-2-125	125		287	492	6,3



Наименование	Т1, Т2	Габаритные размеры, мм			Масса*, кг
		Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-ИУ-Т2-1-65	65	200	230	463	1,6
ТЭМ-ИУ-Т2-1-80	80		243	470	1,9
ТЭМ-ИУ-Т2-1-100	100		262	479	2,5
ТЭМ-ИУ-Т2-1-125	125		287	492	3,0



Наименование	Т1, Т2	Габаритные размеры, мм			Масса*, кг
		Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-ИУ-Т2-2-65	65	500	298	463	4,8
ТЭМ-ИУ-Т2-2-80	80		311	470	5,3
ТЭМ-ИУ-Т2-2-100	100		330	479	6,8
ТЭМ-ИУ-Т2-2-125	125		355	492	8,0



* Масса измерительного участка учета тепловой энергии указана для одного участка

КОНСОРЦИУМ

ЛОГИКА® ТЕПЛО ЭНЕРГО **МОНТАЖ**



АНТИВАНДАЛЬНЫЙ БЛОЧНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ[®]-УУ-Ш»

Предназначен для автоматизированного коммерческого учета и оперативного контроля количества тепловой энергии и технологических параметров теплоносителя в водяных системах отопления или вентиляции.



- Экономичность
- Антивандальность
- Компактность
(не требует помещений ИТП)
- Простота в монтаже
- Заводское качество
- Гарантия 5 лет

**ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ОБЪЕКТОВ С НИЗКИМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЕМ**

АНТИВАНДАЛЬНЫЙ БЛОЧНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ®-УУ-Ш»

НАЗНАЧЕНИЕ

Блочный узел учета в антивандальном шкафом исполнении «ТЭМ®-УУ-Ш» предназначен для коммерческого учета и оперативного контроля количества тепловой энергии и технологических параметров теплоносителя в системах отопления, вентиляции и ГВС. Является оптимальным решением для 2-трубных систем теплоснабжения. Теплосчетчик выполнен на базе тепловычислителя СПТ940 и преобразователей расхода ЛГК410.

ОПИСАНИЕ

Изделие поставляется в собранном виде, с комплектом технической документации. Конструкция «ТЭМ®-УУ-Ш» соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» и приказу Министерства строительства и ЖКХ РФ от 17.03.2014 № 99 «Об утверждении методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя».

«ТЭМ®-УУ-Ш» в антивандальном шкафом исполнении представляет собой функционально законченное устройство, собранное в единую конструкцию и полностью готовое для подключения к трубопроводам тепловой сети.

Основные конструктивные особенности:

- возможность настенного или напольного способа крепления шкафа;
- дренажные линии трубопроводов выведены за пределы шкафа;
- дверцы шкафа закрываются на ключ;
- предусмотрена возможность дистанционной передачи данных.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЙ

ТЭМ-УУ-Ш-20-20



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Габариты (ШхВхГ): 1000x1000x250 мм.
- Подключение трубопроводов: Ду20-Ду50.
- Степень защиты: IP54 (IP65).
- Гидравлические потери в одном трубопроводе (при максимальном расходе): не более 0,05 кгс/см².
- Рабочее давление: 1,6 МПа.
- Напряжение питания сети: 1x220 В/50 Гц.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ



Шаровой кран



Расходомер



Термоманометр показывающий

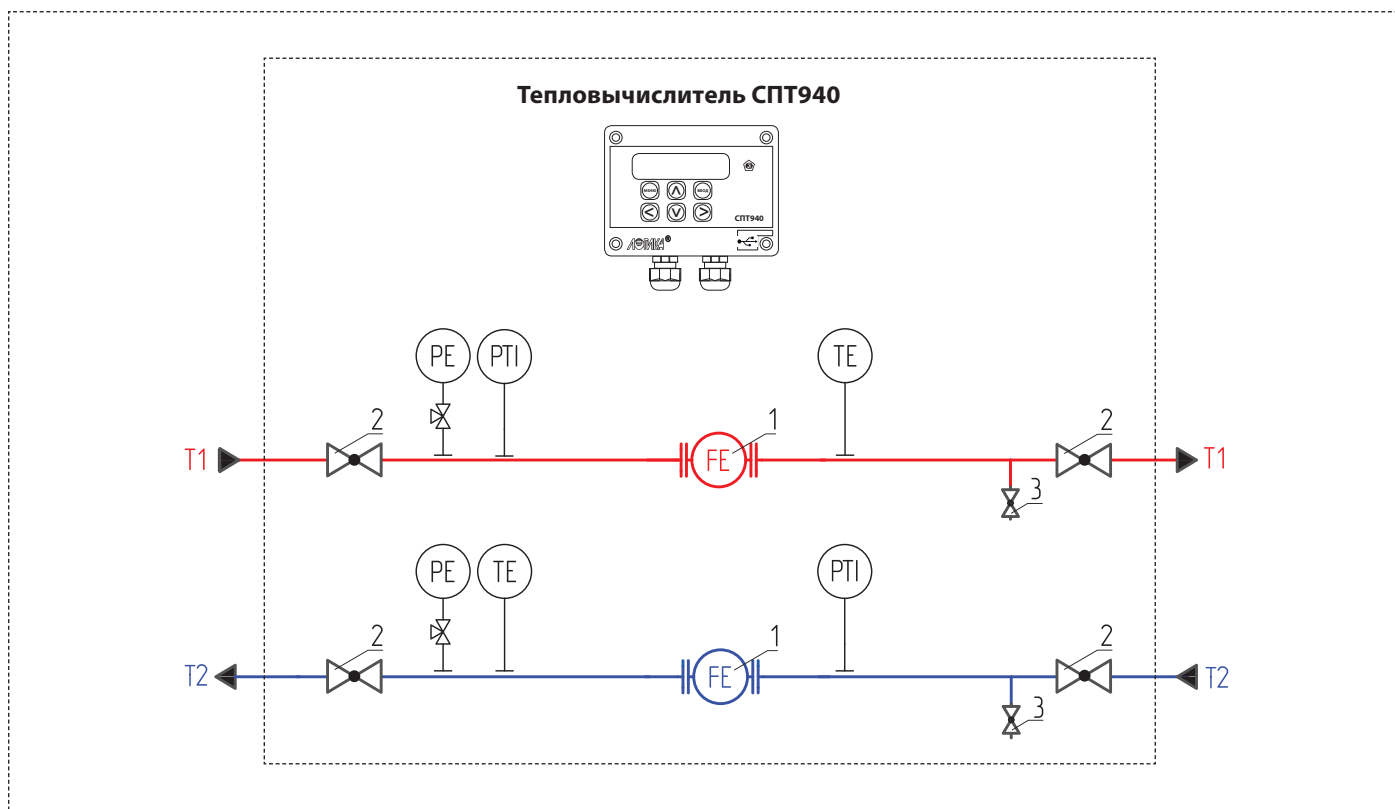


Датчик давления

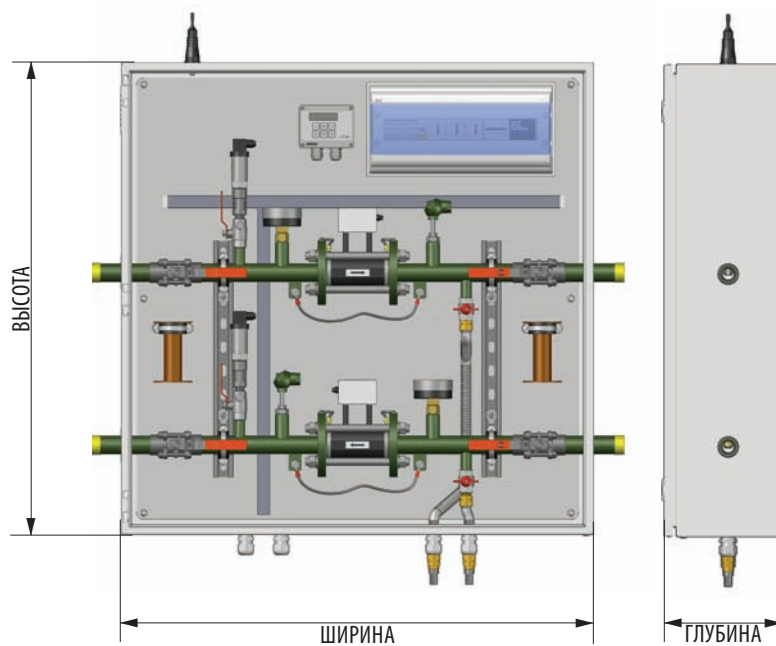


Датчик температуры

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС



Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов ЛГК410, м ³ /ч	Ду (T1, T2)	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Ширина	Высота	Глубина	
ТЭМ-УУ-Ш-20-20	0,05–0,5	0,017–12	20	1000	1000	250	80
ТЭМ-УУ-Ш-32-32		0,043–30	32				90
ТЭМ-УУ-Ш-50-50		0,103–72	50				100



МОДУЛЬНЫЕ ВОДОМЕРНЫЕ УЗЛЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Водомерные узлы предназначены для учёта холодной воды.

Место установки узла учета холодной воды (УУХВ): на вводе в здание, на границе ответственности между потребителями и поставщиками холодной воды.

В качестве запорной арматуры применяются задвижки, шаровые краны и дисковые поворотные затворы.

В СОСТАВ ВОДОМЕРНОГО УЗЛА ВХОДЯТ

- Прямые участки, обеспечивающие требования правил метрологии (ППС и ПДС).
- Расходомер, внесённый в Государственный реестр средств измерений.
- Запорная арматура и фильтры.
- Обратный клапан, переходы ХВ, тройники ТФ, колена УФ.

При необходимости модульные водомерные узлы дополнительно комплектуются задвижкой (затвором) с электроприводом, шкафом управления, датчиками давления, регистратором и модемом.

Приборы водомерного узла включены в Государственный реестр средств измерений и имеют действующие свидетельства об утверждении типа средств измерения, выданные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

ДОКУМЕНТАЦИЯ

При поставке водомерный узел комплектуется документацией:

- паспортами на приборы учета (расходомеры);
- паспортами на оборудование (запорная арматура, фильтры);
- сертификатами на приборы, материалы и оборудование, входящие в состав водомерного узла.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДОМЕРНОГО УЗЛА

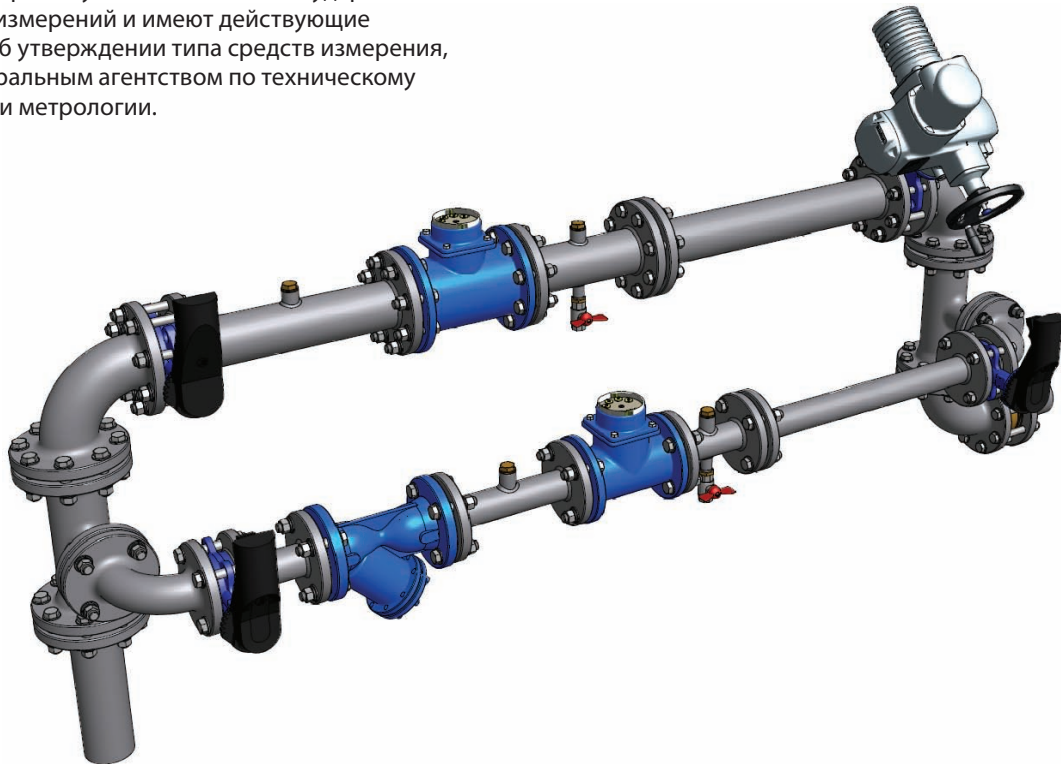
Температура: от +5 до +50 °С.

Давление: до 1,6 МПа.

Диаметры трубопроводов: от Ду 50 мм до Ду 300 мм.

Диаметры счетчиков: от Ду 20 мм до Ду 250 мм.

По индивидуальному запросу возможно изготовление водомерных узлов с другими техническими характеристиками и диаметрами.





ПРОИЗВОДСТВО БТП «ТЭМ[®] АИТП»

Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт в блочном исполнении «ТЭМ[®] АИТП» – изделие заводской готовности, служащее для приема теплоносителя от источника теплоснабжения, преобразования и передачи тепловой энергии потребителю, обеспечения автоматического регулирования теплоносителя (в системах отопления, вентиляции) и поддержания заданных параметров ГВС, а также реализации заданных функций дополнительных модулей.



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Широкий ряд типовых решений
- Компактные размеры
- Заводское изготовление и контроль качества (ISO-9001)
- Гарантия 2 года на БТП
- 3-D моделирование каждого БТП под индивидуальные требования заказчика
- Кратчайшие сроки производства
- Возможность выполнения всего комплекса работ «под ключ»

ЩИТ «ТЭМ-ПЩ-УУ»

НАЗНАЧЕНИЕ

Щиты учета «ТЭМ-ПЩ-УУ» предназначены для использования в узлах учета тепловой энергии с целью измерения параметров теплоносителя, а также отображения и передачи данных о потребленных тепло- и водоресурсах.

В щит учета входят технические средства автоматизации: тепловычислитель СПТ, источники питания, автоматы защиты и другое дополнительное оборудование. Опционально может комплектоваться GSM-модемом или интернет-адаптером.



ОПИСАНИЕ

Щит поставляется в сборе, в комплекте со схемой размещения элементов и принципиальной электрической схемой. Крепежные отверстия уточняются по схеме размещения элементов.

Подключение питания щита и подключение датчиков давления и питания расходомеров выполняются в соответствии с принципиальной электрической схемой. Подключение датчиков температуры и импульсных выходов расходомеров к тепловычислителю выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации тепловычислителя СПТ.

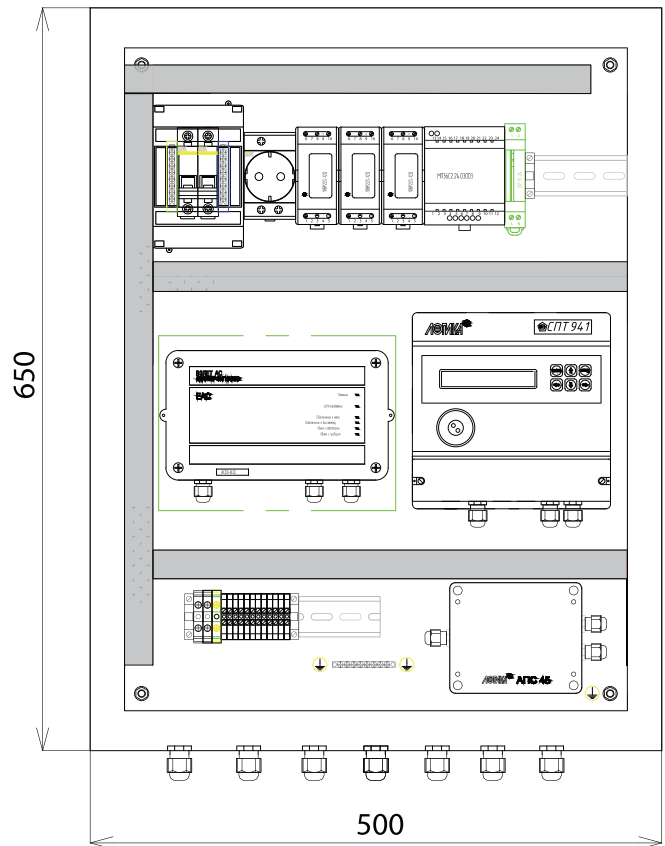
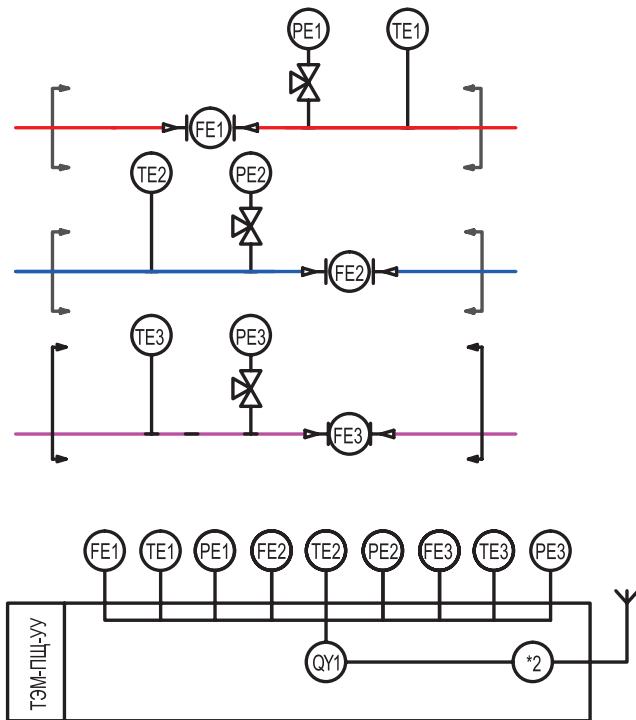
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Тепловычислитель	СПТ 941.20, СПТ 944, СПТ962
Измеряемая среда	Жидкости с электропроводностью не менее 10^{-3} См/м
Количество первичных преобразователей, входных и выходных сигналов	СПТ 941.20 – 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+3P+3T). СПТ944 – 2 теплообменных контура, содержащих 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 2x(3V+3P+3T). СПТ962 – позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Возможность использовать преобразователи расхода	ЛГК410, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР (ЛАЙТ М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу РС, Карат-551, ВСЭ, СУР-97, Карат, Карат-520, РУС-1, US8000, SONO 1500 СТ, Ultraheat T, ВПС, ВЭПС, Метран-300ПР, Метран-320, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, М, W и др.
Преобразователи температуры	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н с характеристикой Pt100, 100П или 100М
Преобразователи давления	Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, DMP, Корунд, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, МBS 4003 – (4–20мА)



«ТЭМ-ПЩ-УУ» – 2–3 РАСХОДОМЕРА, ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЬ СПТ941.20

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»	Кол.
1	Теплочислитель СПТ 941.20	1
*2	Адаптер сигналов «ВЗЛЕТ АС» АССВ-030	1
3	Адаптер АПС 45	1
4	Блок питания МПЗ6С2.24	1
5	Блок питания 10ВР220-12Д ~220В/-12В	3
*6	Блок питания DSP10-12Д ~220В/-24В	1
7	Автоматический выключатель однофазный	2
8	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
9	Розетка с заземляющим контактом	1
10	Клеммный зажим	15
11	Ограничитель на DIN-рейку	3
12	DIN-рейка	2
13	Короб перфорированный 25x30 1метр	2
14	Шина заземления 12 отв.	3
15	Сальники PG	7
16	Щит ЩМП-2 650x500x220	1
Приборы по месту		
TE	Термосопротивление	3
FE	Электромагнитный расходомер	3
PE	Датчик давления	3

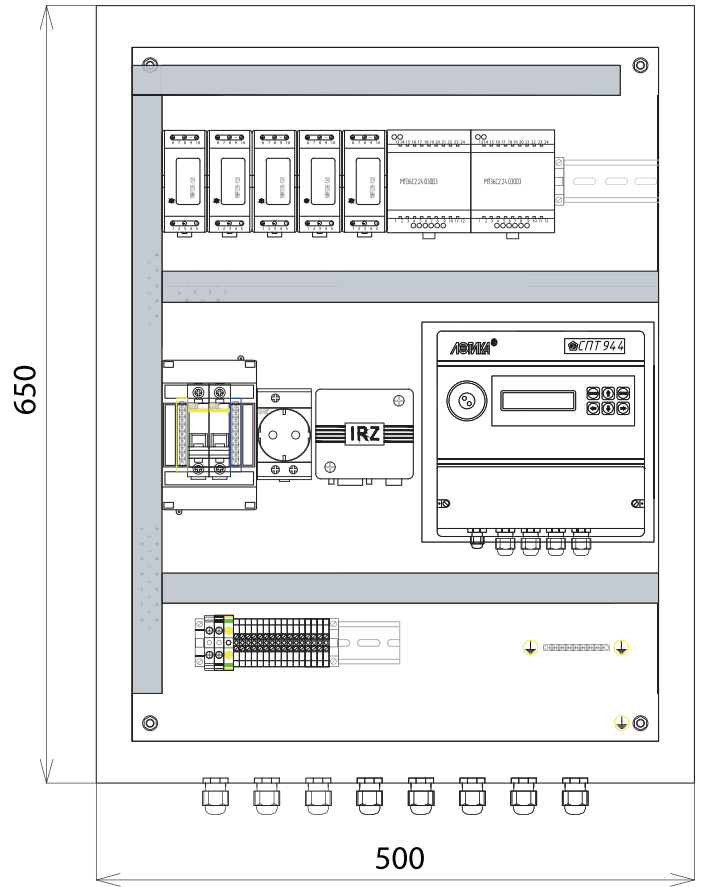
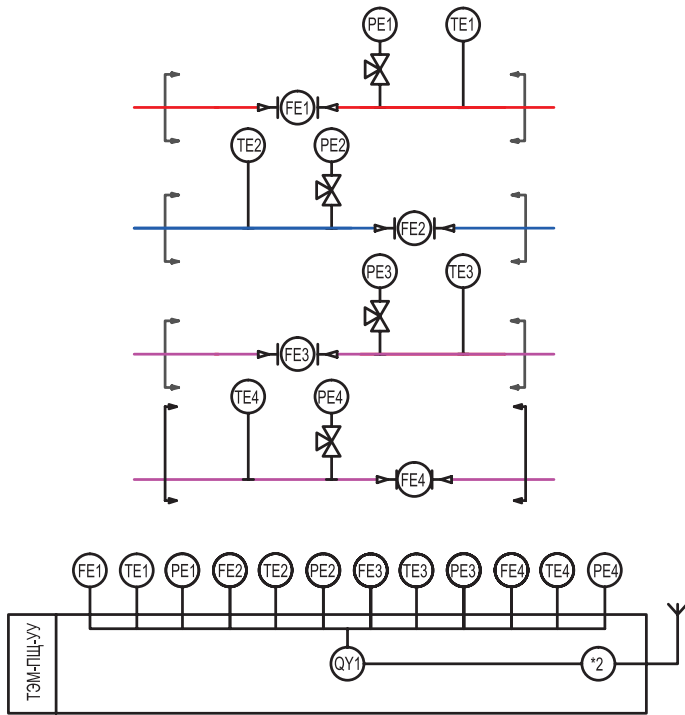
Характеристики	Значение
Напряжение питания щита	АС 220 В
Электропитание СПТ	Встроенная батарея 3,6 В или внешнее 12 В постоянного тока
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	650x500x220 IP54
Масса	16 кг

(*). Возможна замена на модем iRZ MC52it.



«ТЭМ-ПЩ-УУ» – 4 РАСХОДОМЕРА, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ944

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

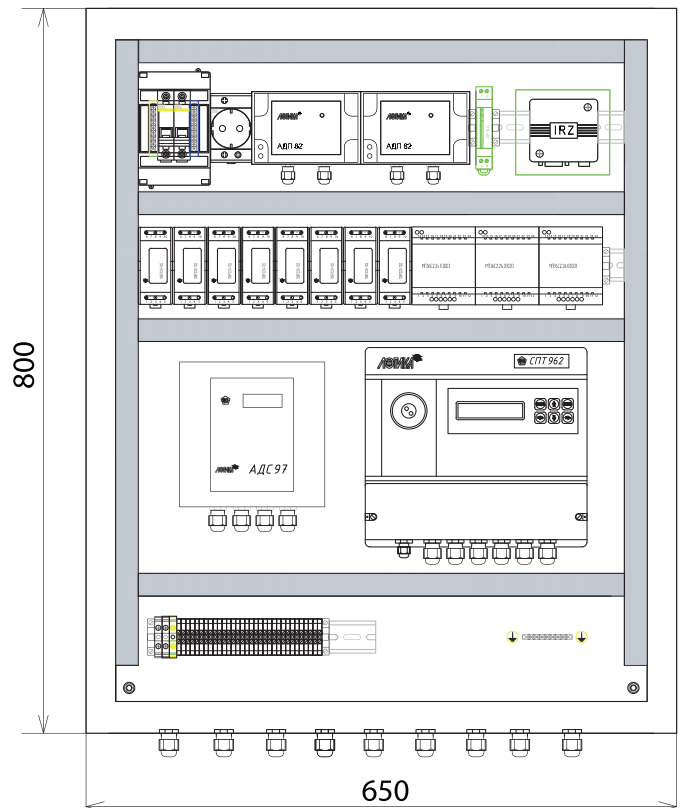
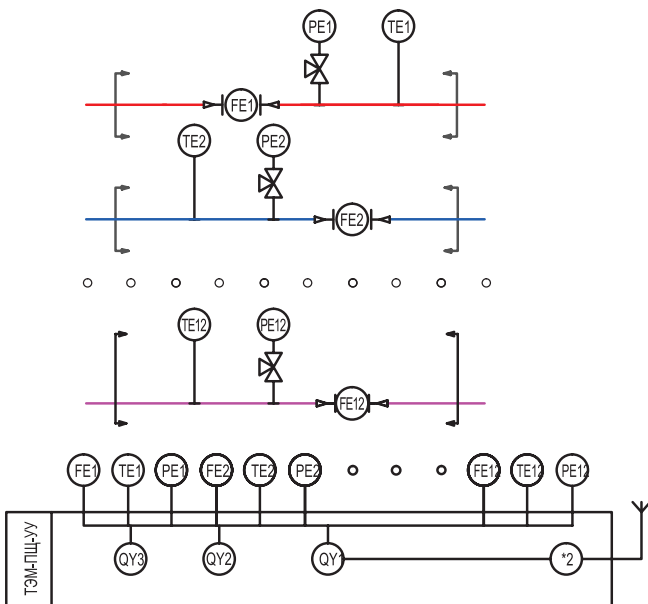
№ п/п	Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»	Кол.
1	Тепловычислитель СПТ944	1
*2	Модем	1
3	Блок питания МП36С2.24	2
4	Блок питания 10ВР220-12Д ~220 В/-12 В	5
5	Автоматический выключатель однофазный	2
6	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
7	Розетка с заземляющим контактом	1
8	Клеммный зажим	19
9	Ограничитель на DIN-рейку	3
10	DIN-рейка	2
11	Короб перфорированный 25x30 1 метр	2
12	Шина заземления 12 отв.	3
13	Сальники PG	8
14	Щит ЩМП-2 650x500x220	1
Приборы по месту		
TE	Термосопротивление	4
FE	Электромагнитный расходомер	4
PE	Датчик давления	4

Характеристики	Значение
Напряжение питания щита	АС 220 В
Электропитание СПТ	Встроенная батарея 3,6 В или внешнее 12 В постоянного тока
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	650x500x220 IP54
Масса	17 кг

(*) Возможна замена на адаптер сотовой связи ACCB с применением АПС45 и блока питания DSP10-15.

«ТЭМ-ПЩ-УУ» – 8–12 РАСХОДОМЕРОВ, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ СПТ962

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»	Кол.
1	Тепловычислитель СПТ962	1
2	Адаптер АДС 97	1
*3	Модем	1
4	Блок питания 10BP220-12Д ~220 В/-24 В	8
5	Блок питания АДП82-12 В	2
6	Блок питания МП36С2.24	3
*7	Блок питания DSP10-15 ~220 В/-24 В	1
8	Автоматический выключатель однофазный	2
9	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
10	Розетка с заземляющим контактом	*1
11	Клеммный зажим	32
12	Ограничитель на DIN-рейку	5
13	DIN-рейка	1
14	Короб перфорированный	2
15	Шина заземления	3
16	Сальники PG	9
17	Щит ЩМП-4 800x650x250	1
Приборы по месту		
TE	Термосопротивление	12
FE	Электромагнитный расходомер	12
PE	Датчик давления	12

Характеристики	Значение
Напряжение питания щита	AC 220В
Подключение адаптеров АДС 97	от 1 до 2-х шт.
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, RS495, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	800x650x250 IP54
Масса	34 кг

(*) Возможна дополнительная установка модема IRZ MC52iT.

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ «ТЭМ-ПЩ-АТП»

НАЗНАЧЕНИЕ

Щит управления «ТЭМ-ПЩ-АТП» предназначен для поддержания необходимых гидравлических параметров работы ИТП, измерения температур теплоносителя, наружного воздуха, горячей воды, поддержания температуры теплоносителя, управления электродвигателями насосов, а также передачи информации о состоянии системы ИТП.

Щит управления «ТЭМ-ПЩ-АТП» включает в себя силовые коммутационные аппараты, устройства защиты, преобразователи частоты, программируемые логические контроллеры и др. Имеет ручной и автоматический режимы управления.



ОПИСАНИЕ

Щит «ТЭМ-ПЩ-АТП» – комплектное устройство управления, поставляется в сборе. В комплект поставки входят паспорт, принципиальная схема щита и схема внешних соединений. Изделие сертифицировано и соответствует требованиям ГОСТ. Устройство имеет два режима управления, ручной и автоматический. Ручной режим используется при наладке и в случае выхода из строя управляющего контроллера. Управление насосами и клапаном подпитки осуществляется

персоналом при помощи ключей управления, расположенных на лицевой панели шкафа.

Автоматическое управление осуществляется контроллером на основании измеренных значений температур, заданных графиков и режимов, а также сигналов датчиков технологических параметров. В автоматическом режиме управление контуром отопления осуществляется при помощи контроллера по специальному алгоритму.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электронный регулятор	ECL110; ECL210/310
Объекты автоматизации	Системы отопления, вентиляции и ГВС в жилых административных и промышленных зданиях. Насосы подпитки, повышения давления и клапана
Функциональные схемы	Управление одним-тремя контурами отопления (вентиляции, ГВС) по зависимой или независимой схеме. Управление контурами подпитки
Общие характеристики	Напряжение питания ~380/220 В; тип датчиков температуры Pt1000 (до 10 шт.). Возможность подключения регулирующих клапанов с электроприводом (до 3-х шт.) циркуляционных насосов (до 5-ти шт.)
Диспетчеризация	Беспотенциальные контакты: авария, вкл/откл. насосов, контроль напряжения питания. Ethernet, Modbus, M-bus
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	650x500x250 – 1 контур; 800x650x250 – 2 контура; 1000x650x250 – 3-4 контура



КОМПЛЕКТЫ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА

НАЗНАЧЕНИЕ

ТЭМ®-КПА – это сертифицированное изделие, выпускаемое согласно ТУ 4193-006-31050776-2016 в заводских условиях на специализированном оборудовании, что позволяет гарантировать его высокое качество.

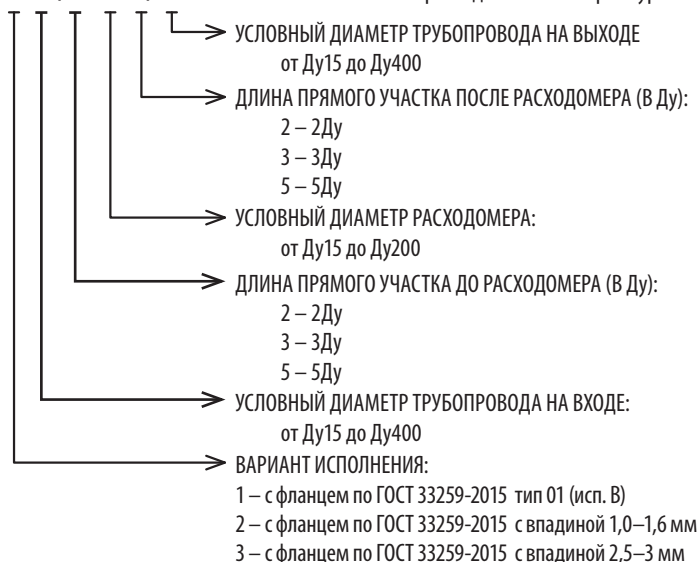
Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ®-КПА применяются с электромагнитными расходомерами различных производителей, такими как ЛГК410, ЭРСВ, Питерфлоу РС, РМ-5, ПРЭМ и другими. Подходят как для фланцевого исполнения, так и исполнения «сэндвич».

СОСТАВ ТЭМ®-КПА

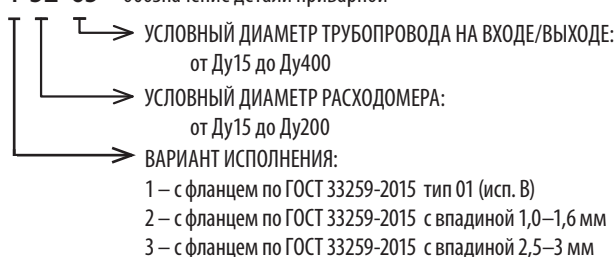
1. Деталь приварная ТЭМ-ДП (подводящая/отводящая) 2 шт., куда входят:
 - монтажный участок трубы для соединения с подводящим/отводящим трубопроводом;
 - концентрический переход (возможен вариант с двумя переходами и без переходов);
 - прямой участок трубы необходимой длины (в Ду);
 - фланец для крепления имитатора (расходомера).
2. Габаритный имитатор расходомера.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ

ТЭМ-КПА-1-50/2-32-2/65 – обозначение комплекта присоединительной арматуры



ТЭМ-ДП 1-32-65 – обозначение детали приварной

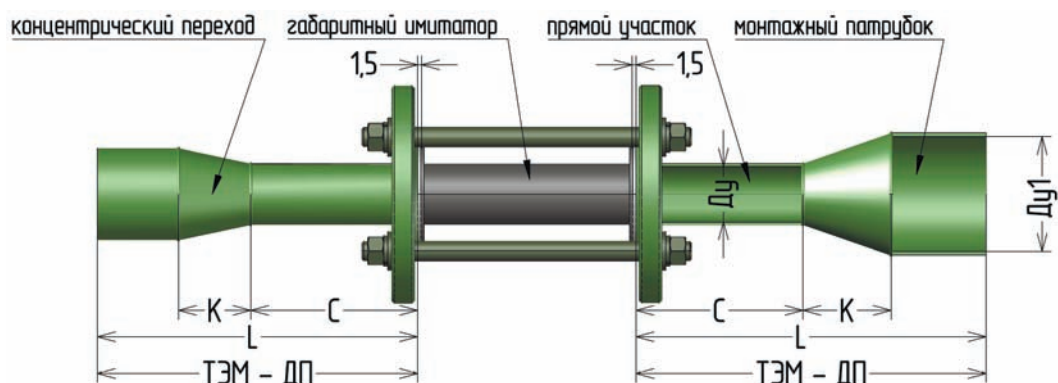


Три варианта исполнения ТЭМ®-КПА:

1. **ТЭМ®-КПА-1:** с фланцем по ГОСТ 33259-2015 тип 01 (исп. В) (для расходомеров: ЛГК410, Питерфлоу РС, КМ-5, РМ-5, МФ, ВПС1(2), ЧИ2.34.54,56, Эмир-Прамер-550, ВЭПС, VA 2305М, ВСХ, ВСТ, ВСГ).
2. **ТЭМ®-КПА-2:** с фланцем по ГОСТ 33259-2015 с впадиной 1,0–1,6 мм (для расходомеров ПРЭМ).
3. **ТЭМ®-КПА-3:** с фланцем по ГОСТ 33259-2015 с впадиной 2,5–3 мм (для расходомеров ЭРСВ).



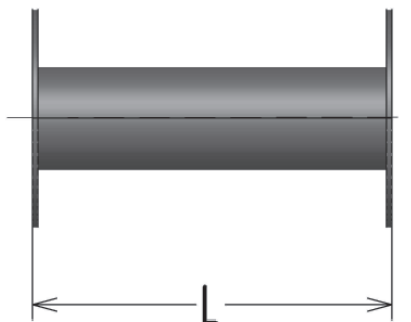
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИВАРНЫХ ДЕТАЛЕЙ ТЭМ-ДП



Обозначение	Ду	Ду ₁	К, мм	ТЭМ-КПА-1		ТЭМ-КПА-3	
				С, мм	Л, мм	С, мм	Л, мм
ТЭМ-ДП 15-15	15	15	-	70	70	80	80
ТЭМ-ДП 15-20		20	30	70	135	80	145
ТЭМ-ДП 15-25		25	30	70	160	80	170
ТЭМ-ДП 15-32		32	60	70	160	80	170
ТЭМ-ДП 15-40		40	60	70	160	80	170
ТЭМ-ДП 15-50		50	75	70	185	80	195
ТЭМ-ДП 15-65		65	115	70	265	80	275
ТЭМ-ДП 20-20		20	20	-	75	75	85
ТЭМ-ДП 20-25	25		30	75	165	85	175
ТЭМ-ДП 20-32	32		30	75	165	85	175
ТЭМ-ДП 20-40	40		30	75	165	85	175
ТЭМ-ДП 20-50	50		45	75	190	85	200
ТЭМ-ДП 20-65	65		85	75	300	85	310
ТЭМ-ДП 25-25	25	25	-	85	175	100	100
ТЭМ-ДП 25-32		32	30	85	175	100	190
ТЭМ-ДП 25-40		40	30	85	175	100	190
ТЭМ-ДП 25-50		50	45	85	200	100	215
ТЭМ-ДП 25-65		65	85	85	310	100	325
ТЭМ-ДП 32-32	32	32	-	90	90	120	120
ТЭМ-ДП 32-40		40	30	90	180	120	210
ТЭМ-ДП 32-50		50	45	90	205	120	235
ТЭМ-ДП 32-65		65	55	90	250	120	285
ТЭМ-ДП 32-80	80	105	90	320	120	350	
ТЭМ-ДП 40-40	40	40	-	110	110	150	150
ТЭМ-ДП 40-50		50	60	110	240	150	280
ТЭМ-ДП 40-65		65	70	110	290	150	330
ТЭМ-ДП 40-80		80	75	110	295	150	335
ТЭМ-ДП 40-100		100	150	110	360	150	400
ТЭМ-ДП 50-50	50	50	-	135	135	185	185
ТЭМ-ДП 50-65		65	70	135	315	185	365
ТЭМ-ДП 50-80		80	75	135	320	185	370
ТЭМ-ДП 50-100		100	80	135	325	185	375
ТЭМ-ДП 50-125		125	100	135	345	185	395

Обозначение	Ду	Ду ₁	К, мм	ТЭМ-КПА-1		ТЭМ-КПА-3		
				С, мм	Л, мм	С, мм	Л, мм	
ТЭМ-ДП 65-65	65	65	-	165	165	230	230	
ТЭМ-ДП 65-80		80	75	165	350	230	415	
ТЭМ-ДП 65-100		100	80	165	355	230	420	
ТЭМ-ДП 65-125		125	100	165	375	230	440	
ТЭМ-ДП 65-150		150	75	165	350	230	415	
ТЭМ-ДП 80-80		80	80	-	195	195	275	275
ТЭМ-ДП 80-100			100	80	195	385	275	465
ТЭМ-ДП 80-125	125		100	195	405	275	485	
ТЭМ-ДП 80-150	150		130	195	435	275	515	
ТЭМ-ДП 80-200	200		95	195	400	275	480	
ТЭМ-ДП 100-100	100		100	-	235	235	335	335
ТЭМ-ДП 100-125		125	100	235	445	335	545	
ТЭМ-ДП 100-150		150	130	235	475	335	575	
ТЭМ-ДП 100-200		200	95	235	440	335	540	
ТЭМ-ДП 100-250		250	140	235	485	335	540	
ТЭМ-ДП 100-300		300	140	235	485	335	585	
ТЭМ-ДП 150-150		150	150	-	345	345	495	495
ТЭМ-ДП 150-200	200		140	345	595	495	745	
ТЭМ-ДП 150-250	250		180	345	635	495	785	
ТЭМ-ДП 150-300	300		140	345	595	495	745	
ТЭМ-ДП 150-350	350		220	345	675	495	825	
ТЭМ-ДП 200-200	200	200	-	450	450	650	650	
ТЭМ-ДП 200-250		250	180	450	630	650	830	
ТЭМ-ДП 200-300		300	180	450	630	650	830	
ТЭМ-ДП 200-350		350	220	450	670	650	870	
ТЭМ-ДП 200-400		400	220	450	670	650	870	

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИМИТАТОР ТИПА «СЭНДВИЧ»



Марка расходомера	L, мм	Ду											
		10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200
ЭРСВ 4ХХ(5ХХ)Л		93	93	113	113	123	133	153	174	174	214	233	-
ЭРСВ 4ХХ(5ХХ)Ф		-	-	150	150	194	194	195	212	222	244	316	362
ПРЭМ «сэндвич»		-	-	115	-	128	-	153	-	186	217	-	-
ПРЭМ фл.		-	-	155	-	200	200	200	200	200	250	314	-
Питерфлоу РС «сэндвич»		-	-	111	-	128	-	153	-	-	-	-	-
Питерфлоу РС фл.		-	-	-	-	200	200	200	-	-	250	328	-
МФ-2,2Х «сэндвич»		-	-	95	95	105	118	136	-	-	-	-	-
МФ-2,2Х фл.		-	-	-	-	-	-	-	205	235	250	-	-
МФ-5,2Х		-	135	155	155	160	200	205	210	240	250	320	360
КМ-5, РМ-5		-	135	155	155	160	200	205	210	240	250	320	360
Эмир-Прамер-550		-	155	-	155	180	200	200	230	230	250	320	-
ВЭПС		-	-	-	-	-	-	200	-	300	300	300	300



БОБЫШКИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИВАРНЫЕ (БТП)

НАЗНАЧЕНИЕ

Бобышки технические приварные (БТП) являются закладными устройствами трубопроводов. Бобышки приварные БТП 1 (прямая) и БТП 2 (угловая) предназначены для монтажа контрольно-измерительных приборов (КИП) на трубопроводы. Сама бобышка устанавливается на объекте с применением сварки. Габаритные размеры бобышек, приведенные в табл. 1–3, соответствуют ТУ 4211-001-31050776-2004.

БОБЫШКИ

В указанные бобышки можно установить:

- термопреобразователь или термометр;
 - термоманометр;
 - импульсную трубку устройства отбора давления;
 - защитную гильзу с последующей установкой в нее термопреобразователя.
- Соединение первичных преобразователей температуры с трубопроводами осуществляется в соответствии с ГОСТ 26331-94.

Вариант исполнения бобышки при заказе определяется по следующим основным параметрам из таблиц 1–3:

- материал (Сталь Ст20 или 12Х18Н10Т);
- внутренняя резьба Т (в случае отсутствия резьбы – диаметр отверстия D3);
- длина бобышки L.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Бобышки БТП1 устанавливаются перпендикулярно к оси трубопровода, БТП2 – под углом 45°.

Соединение бобышки с трубопроводом осуществляется ручной дуговой сваркой или сваркой плавящимся электродом в среде защитного газа в соответствии с ГОСТ 16037-80.

Соединение бобышки с термопреобразователем или с защитной гильзой осуществляется в соответствии с ГОСТ 26331-94 (резьбовое соединение M20x1,5 или резьбовое соединение M27x2,0 или G1/2") с использованием уплотнительной прокладки по ГОСТ 23358-87.

Момент сил при закручивании термопреобразователя или защитной гильзы в бобышку не должен превышать 12 Нм.

Таблица 1. Габаритные размеры бобышек БТП 1 без резьбы (рис. 1)

Вариант исполнения	Материал	L, мм	L1, мм	D1, мм	D2, мм	D3, мм	Масса, кг
БТП1-03	Сталь 20	40	12	22	17	14	0,1
БТП1-04			18	25	20	16	0,1
БТП1-05	12Х18Н10Т		12	22	17	14	0,1

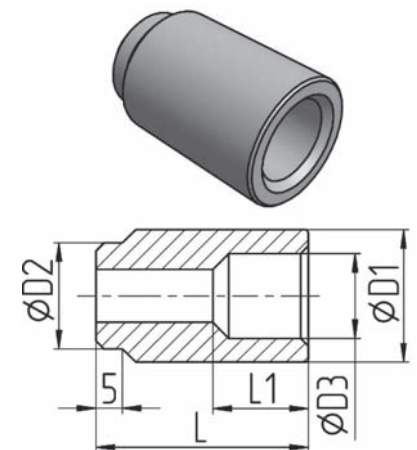
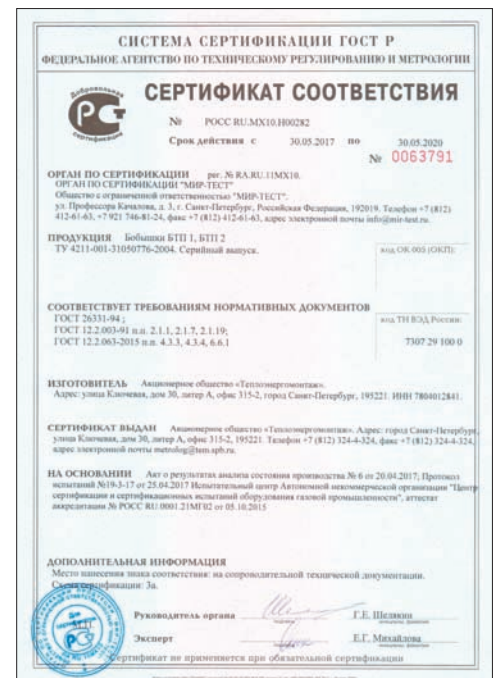


Рис. 1. Бобышка прямая без резьбы

Таблица 2. Габаритные размеры бобышек БТП 1 с резьбой (рис. 2)

Вариант исполнения	Материал	Резьба Т	L, мм	L _T , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	
БТП1-00	Сталь 20	G1/2"	35	20	30	25	0,1	
БТП1-02			55	20	30	25	0,2	
БТП1-09		M20x1,5	35	20	30	25	0,1	
БТП1-13			40	20	28	23	0,1	
БТП1-08			55	20	30	25	0,2	
БТП1-10			55	11	30	25	0,2	
БТП1-11			55	15	30	25	0,2	
БТП1-06			M27x2,0	35	22	40	30	0,2
БТП1-07				60	22	40	30	0,4
БТП1-01		2X18H10T	G1/2"	35	20	30	25	0,1
БТП1-12				55	20	30	25	0,1
БТП1-14			M20x1,5	35	20	30	25	0,1
БТП1-15				55	20	30	25	0,2

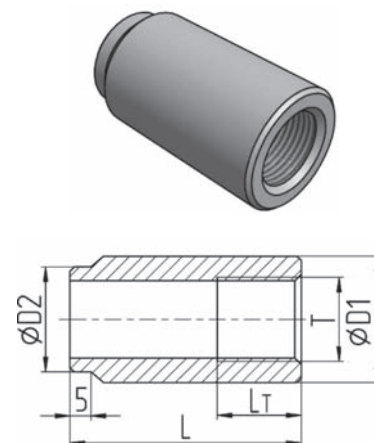


Рис. 2. Бобышка прямая с резьбой

Таблица 3. Габаритные размеры бобышек БТП 2 (рис. 3)

Вариант исполнения	Материал	Резьба Т	L, мм	L _T , мм	D ₁ , мм	Масса, кг
БТП2-00	Сталь 20	M20x1,5	55	20	30	0,1
БТП2-01		M27x2,0	60	22	40	0,3
БТП2-02	12X18H10T	M20x1,5	55	20	30	0,1

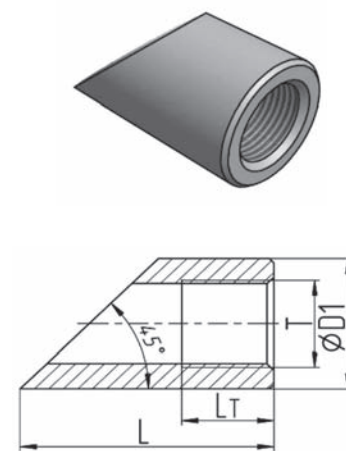


Рис. 3. Бобышка угловая с резьбой

ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЕ (ГТ)

НАЗНАЧЕНИЕ

Защитные гильзы термометрические (ГТ) предназначены для установки термопреобразователей. Они обеспечивают защиту датчиков от механического, химического и коррозионного воздействия измеряемой среды.

Позволяют производить монтаж и замену датчиков температуры без нарушения герметизации системы.

По размерам гильзы соответствуют ГОСТу 28537-90.

Габаритные размеры гильз соответствуют ТУ 4211-002-31050776-2005.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Нельзя использовать гильзы в трубопроводах жидкостей или газов, агрессивных по отношению к материалу исполнения. Гильзы должны устанавливаться на трубопроводе в бобышки БТП1 или БТП2 (ТУ 4218-001-31050776-2004) совместно с прокладкой уплотнительной по ГОСТу 23358-87.

Рекомендуемый момент сил при закручивании гильзы в бобышку составляет 10 Нм. Гильзы рассчитаны на применение совместно с преобразователями температуры, выпускаемыми АО «ТЭМ», ЗАО «Термико», но могут использоваться и с другими термопреобразователями, имеющими аналогичные условочные размеры.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ

ГТ 6,3-8-160-нерж. – обозначение гильзы термометрической

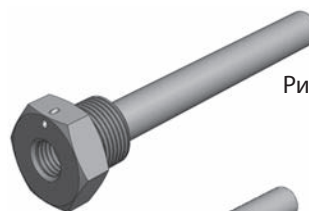
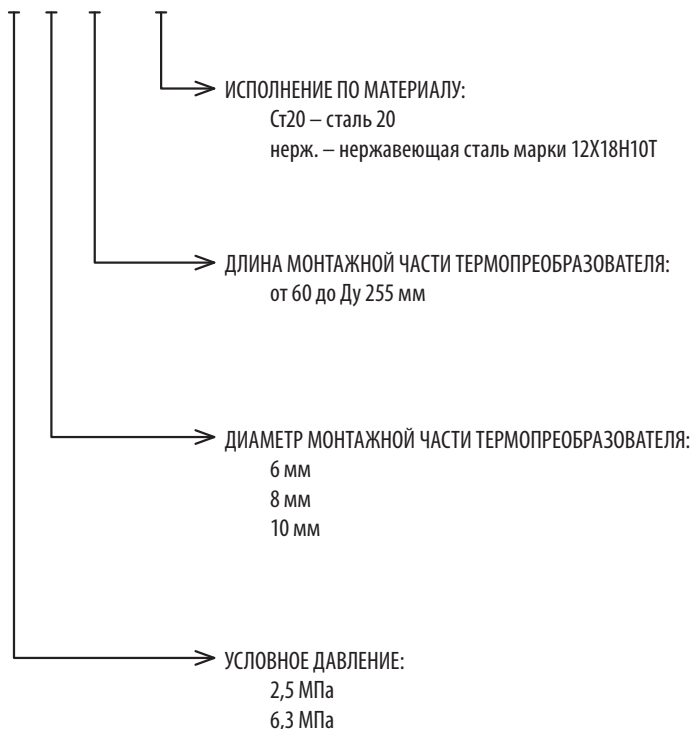


Рис. 1. ГТ2,5-6

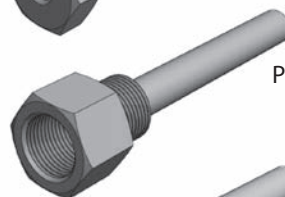


Рис. 2. ГТ2,5-8

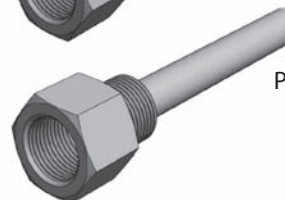
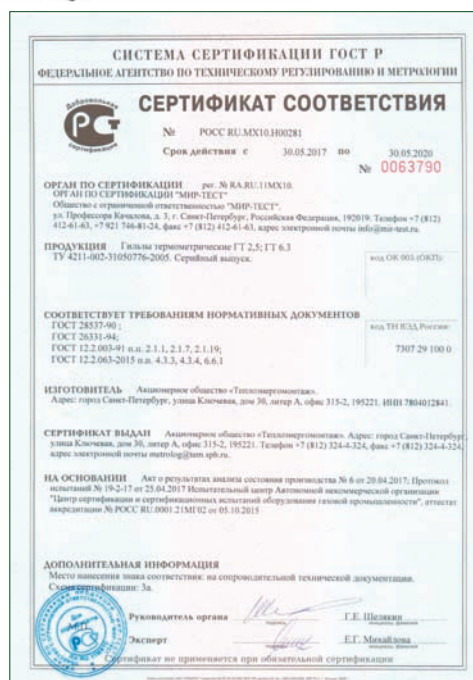


Рис. 3. ГТ6,3-10



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ГИЛЬЗ (ГТ)

Таблица 4. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-6 (ГТ2,5-6) – рис. 1

ГЗ (Термико)	ГТ	Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
								Пар	Вода
	✓	60	78	63	7	12	0,096	40	4
✓	✓	70	88	72	7	12	0,11	40	4
	✓	80	100	84	8	13	0,12	40	4
✓	✓	98	115	100	8	13	0,13	40	4
	✓	100	120	102	8	13	0,13	40	4
	✓	120	140	122	8	13	0,14	40	4
	✓	130	148	132	8	13	0,15	40	4
✓	✓	133	153	136	8	13	0,15	40	4
	✓	140	160	143	8	13	0,155	40	4
	✓	160	179	163	8	13	0,17	25	2,5
	✓	200	220	204	8	13	0,19	25	2,5
✓	✓	223	245	229	8	13	0,17	25	2,5

Таблица 5. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-8 (ГТ2,5-8) – рис. 2

ГЗ (Термико)	ГТ	Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
								Пар	Вода
✓	✓	60	81	60	9	14	0,12	40	4
✓	✓	80	100	80	9	14	0,13	40	4
✓	✓	100	121	104	9	14	0,15	40	4
✓	✓	120	140	122	9	14	0,17	40	4
✓	✓	160	180	164	9	14	0,19	25	2,5
✓	✓	200	220	204	10,8	15	0,2	25	2,5
✓	✓	250	270	255	10,8	15	0,24	25	2,5

Таблица 6. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-10 – рис. 3

ГЗ (Термико)	ГТ	Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
								Пар	Вода
✓	✓	60	81	60	11	16	0,13	40	4
✓	✓	80	100	80	11	16	0,14	40	4
✓	✓	100	121	104	11	16	0,16	40	4
✓	✓	120	140	122	11	16	0,18	40	4
✓	✓	160	180	164	11	16	0,2	25	2,5
✓	✓	200	220	204	11,8	18	0,3	25	2,5
✓	✓	250	270	255	11,8	18	0,34	25	2,5

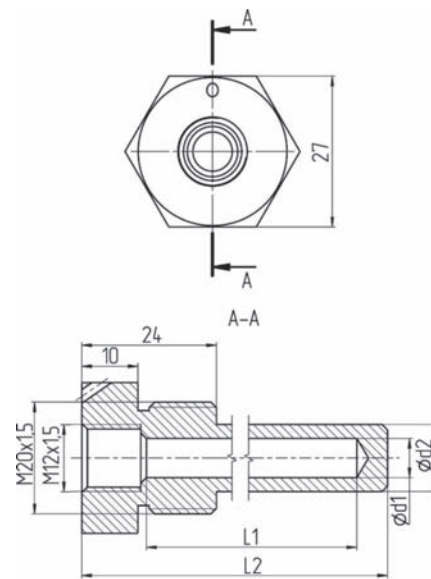


Рис. 1

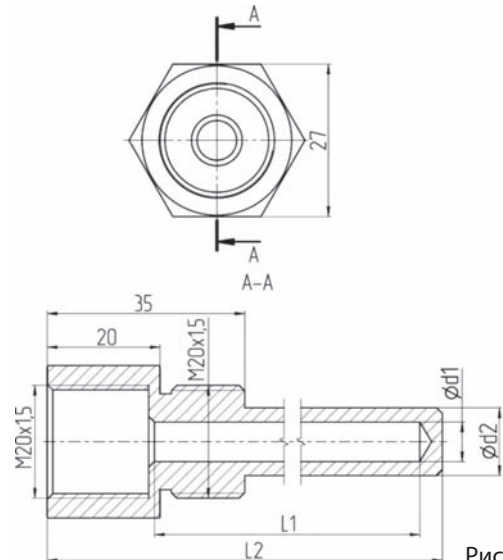


Рис. 2

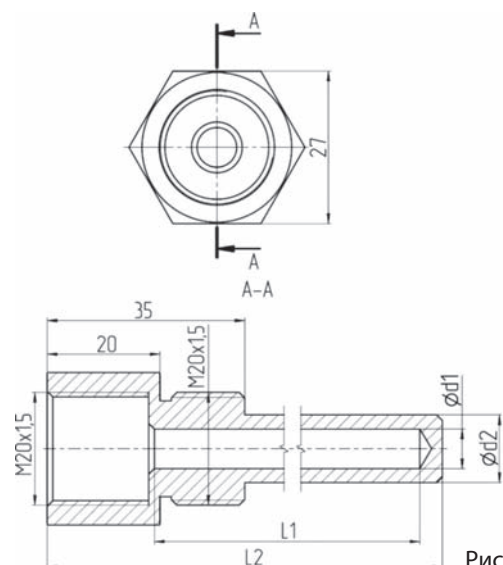
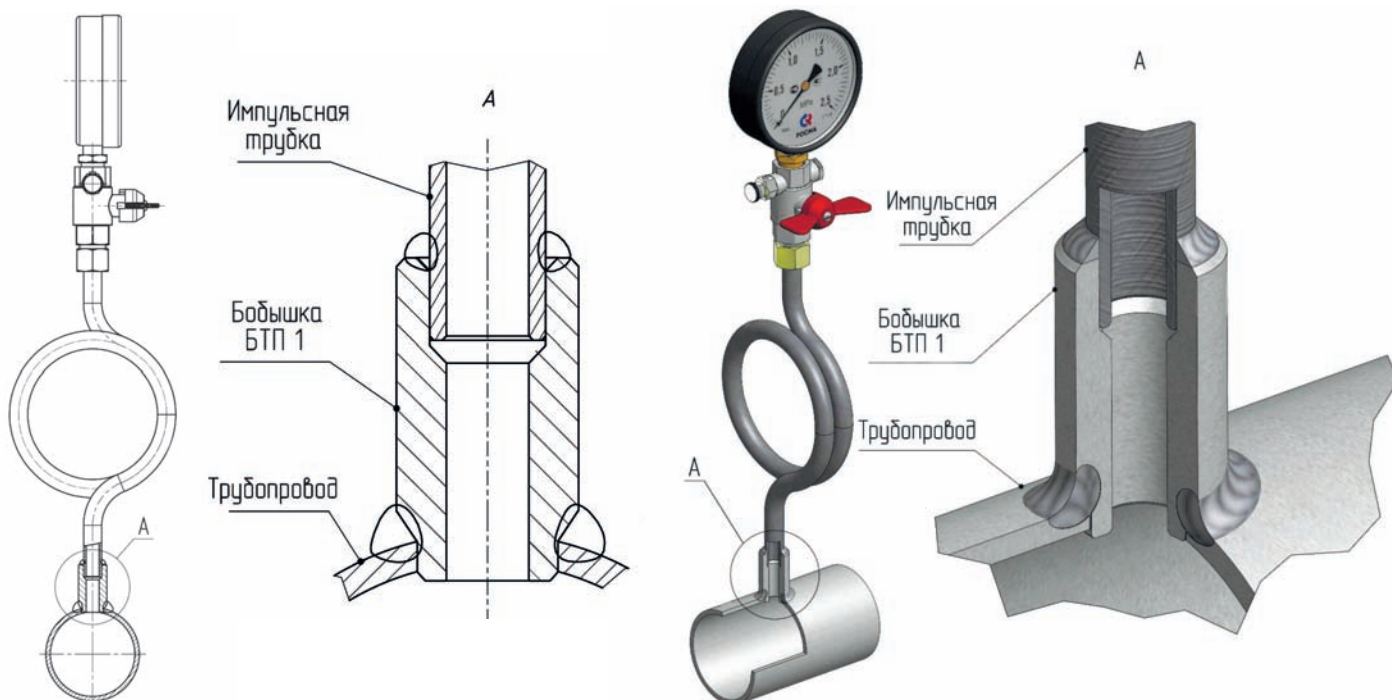
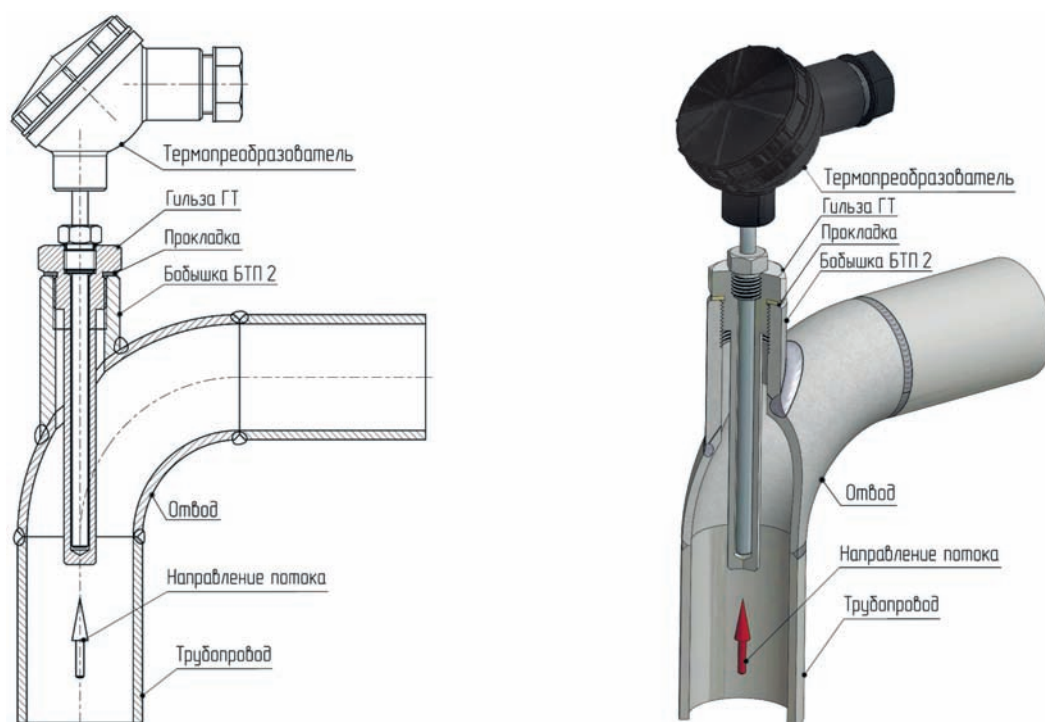


Рис. 3

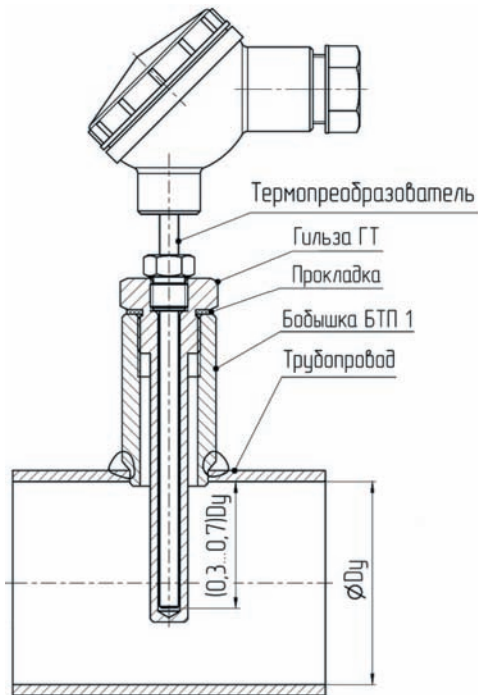
ПРИМЕР УСТАНОВКИ МАНОМЕТРА НА ИМПУЛЬСНОЙ ТРУБКЕ В ПРЯМУЮ БОБЫШКУ БТП 1



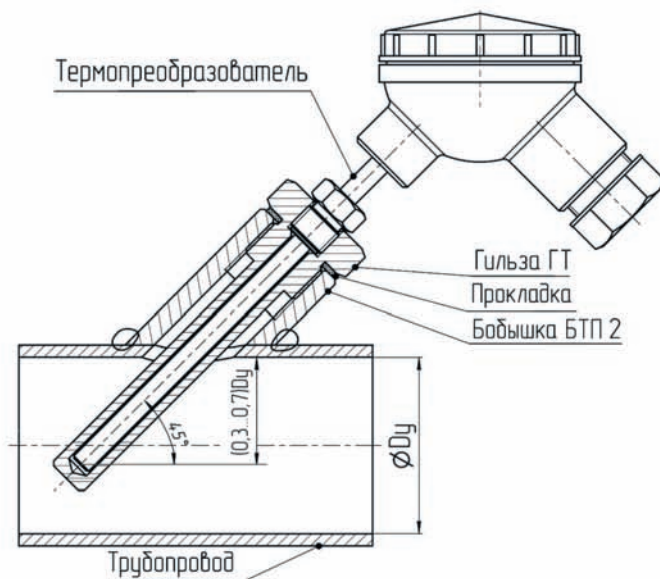
ПРИМЕР УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В УГЛОВую БОБЫШКУ БТП 2 НА ОТВОДЕ С ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗОЙ



ПРИМЕР УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В ПРЯМУЮ БОБЫШКУ БТП 1 НА ТРУБУ С ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗОЙ



ПРИМЕР УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В УГЛОВую БОБЫШКУ БТП 2 НА ТРУБУ С ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗОЙ



ЩИТЫ УЗЛОВ УЧЕТА ДЛЯ УСТАНОВКИ СПТ

НАЗНАЧЕНИЕ

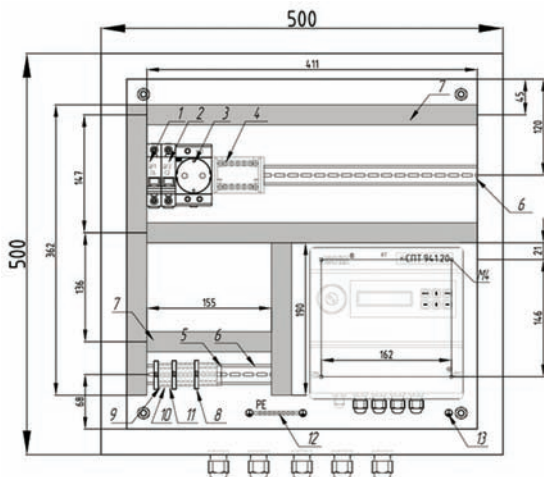
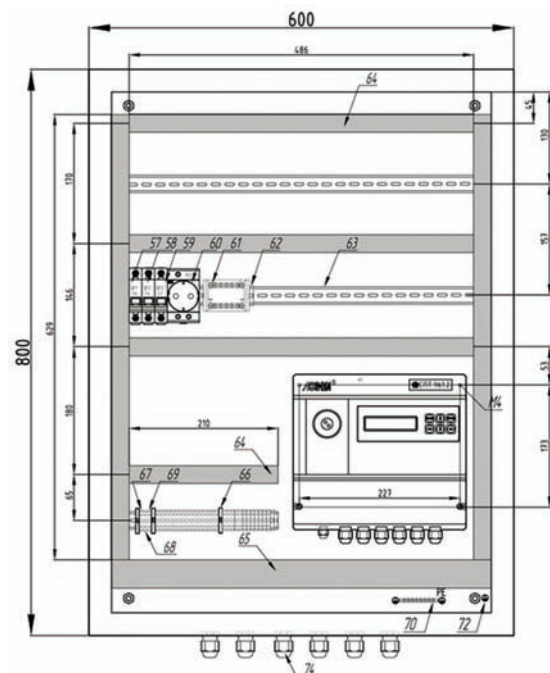
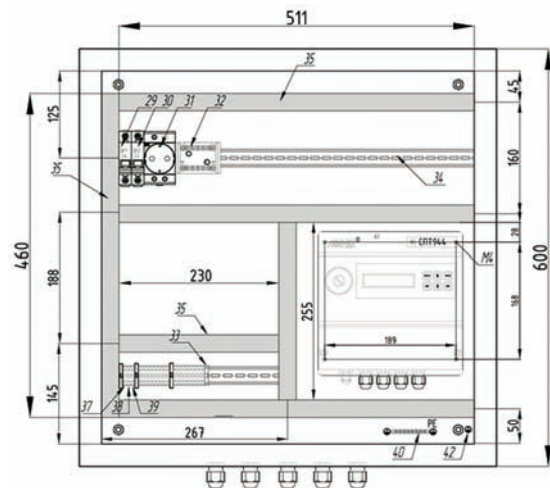
Щиты узлов учета для установки СПТ под максимальную комплектацию блоками питания приборов учета + модем. Щиты узлов учета под установку СПТ предназначены для компактного и удобного расположения всех необходимых устройств для монтажа теплосчетчиков на базе тепловычислителей СПТ941, СПТ944, СПТ961 и СПТ962 с предусмотренными под них крепежными элементами (установка тепловычислителей сторонних производителей вполне возможна и не исключается).

ОПИСАНИЕ

- Общее силовое питание – от сети 220±22 В переменного тока.
- Условия эксплуатации в закрытых помещениях:
 - при температуре окружающего воздуха – (-10÷50) °С,
 - относительная влажность воздуха при 35 °С, не более 95 %;
 - атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа.
- Установка до 12 источников питания 12 В, 0,7 А (в зависимости от модели).
- Установка до 6 источников питания 24 В, 0,3 А (в зависимости от модели).
- Степень защиты корпуса от пыли и влаги – IP54 по ГОСТ 14254 (под заказ возможно исполнение IP65).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

- Тепловычислители СПТ в комплект поставки щита не входят.
- Монтажное место под установку источников питания 12 В и 24 В – от 6 до 24 шт. (в зависимости от модели).
- Розетка на напряжение 220 В для подключения сервисного оборудования.
- Клеммная колодка для разводки питания датчиков давления.
- Технологический «тройник» – колодка 3-местная на напряжение 220 В.
- Блок автоматических выключателей ВА 47-2 – 2 шт. для работы с колодкой 3-местной.
- Монтажное место под СПТ (СПТ941, СПТ944, СПТ961 и СПТ962) – в зависимости от модели щита.



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ
- СЕРВИС И ОБСЛУЖИВАНИЕ
- РЕМОНТ И ПОВЕРКА
- ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЕ СЕМИНАРЫ





ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ

Комплексное решение задач в области коммерческого учета энергоносителей и энергоэффективности обеспечивает АО «Теплоэнергомонтаж» – проектно-монтажная структура консорциума. Многолетний опыт, высокая квалификация специалистов и портфель типовых решений позволяют гарантировать заказчикам оптимальную стоимость и высокое качество реализуемых проектов.

Применяемое 3D-моделирование позволяет получить четкую и реалистичную «картинку» проекта с расстановкой оборудования, узлами подключения приборов и местами прохождения, укладки трубопроводов.



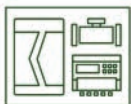
Перечень выполняемых работ:



■ УЗЛЫ УЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ



■ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ (АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ) ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ (А)ИТП



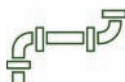
■ ПРОИЗВОДСТВО БЛОЧНЫХ АИТП И МОДУЛЬНЫХ УУТЭ



■ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ (ЦТП)



■ КОТЕЛЬНЫЕ



■ ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ



■ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ



■ СИСТЕМЫ АСКУЭ

■ УЗЛЫ УЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Установка узлов учета энергетических ресурсов является первым этапом на пути к энергосбережению и позволяет производить расчеты по реальному потреблению энергоносителя, а не по расчетным нормативам.

Комплекс работ по строительству узлов учета:

- проектирование узлов учета;
- комплектация оборудованием;
- монтаж;
- пусконаладка и сдача в эксплуатацию;

Работа со следующими узлами учета:

- узлы учета тепловой энергии;
- узлы учета пара;
- узлы учета газа;
- узлы учета холодной воды;
- узлы учета сточных вод.

■ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ (АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ) ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ (А)ИТП

Автоматизированный тепловой пункт позволяет экономить в среднем 30 % тепловой энергии, в том числе за счет регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Комплекс работ по строительству индивидуальных тепловых пунктов:

- обследование и составление сметы на производство полного комплекса работ;
- разработка рабочей документации;
- согласование рабочей документации в теплоснабжающей организации;
- комплектация оборудованием и материалами
- выполнение сварочных, монтажных и электромонтажных работ;

- монтаж системы автоматического погодного регулирования
- монтаж системы управления насосами;
- промывка системы и гидравлические испытания;
- пусконаладочные работы смонтированного оборудования;
- предъявление выполненных работ принимающим организациям и сдача (А)ИТП в эксплуатацию.

ПРОИЗВОДСТВО БЛОЧНЫХ АИТП И МОДУЛЬНЫХ УУТЭ

Наш 30-летний опыт в строительстве тепловых пунктов различного типа позволил создать законченное изделие заводской готовности БТП «ТЭМ®-АИТП» с погодным регулированием, полностью удовлетворяющее Федеральным законам № 261 и № 190.

Преимущества «ТЭМ®-АИТП»:

- Компактные размеры, позволяющие использовать блочные тепловые пункты в малогабаритных помещениях;
- Сборка, проверка и настройка «ТЭМ®-АИТП» происходит в заводских условиях;
- Значительная экономия времени и затрат при проектировании, установке и запуске в эксплуатацию;
- Кратчайшие сроки производства «ТЭМ®-АИТП» за счет использования универсальных модульных заготовок;
- «ТЭМ®-АИТП» изготавливается с учетом габаритных размеров помещений и дверных проемов (удобство при разборке и сборке);
- Не требует наличия высококвалифицированных специалистов для подключения «ТЭМ®-АИТП» к инженерным коммуникациям;
- Широкий ряд типовых технических решений;
- Поставка как в виде отдельных модулей, так и в полностью скомплектованном виде;
- Возможность дистанционного регулирования теплоснабжения и контроля параметров теплоносителя;
- Гарантия распространяется как на все изделие в целом, так и на его отдельные компоненты.

«ТЭМ®-АИТП» комплектуется щитом управления «ТЭМ®-ПЩ». «ТЭМ®-АИТП» дополнительно может быть укомплектован узлом учета тепловой энергии. При необходимости выполняются все работы «под ключ» (проектирование, установка, присоединение ко всем инженерным коммуникациям, запуск, согласование и сдача всем надзорным органам).

Этапы производства:

1. Заполнение Заказчиком опросного листа.
2. Согласование принципиальной схемы.
3. Изготовление конструкторской документации, согласование с Заказчиком габаритов БТП и составных частей.
4. Комплектация оборудованием.
5. Изготовление БТП.

Модульные узлы учёта тепловой энергии «ТЭМ®-УУ» предназначены для автоматизированного коммерческого учета и оперативного контроля количества тепловой энергии и технологических параметров теплоносителя в водяных системах отопления и горячего водоснабжения.

Модули «ТЭМ®-УУ» выполнены на базе теплосчётчика ЛОГИКА. Для определения количества тепловой энергии применяется тепловычислитель СПТ (размещается в приборном щите ТЭМ-ПЩ, закрепленном на раме модуля). Конструкция модулей «ТЭМ®-УУ» соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» и приказу Министерства строительства и ЖКХ РФ от 17.03.2014 № 99 «Об утверждении методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя».

Конструктивно «ТЭМ®-УУ» представляет собой функционально законченное устройство, собранное в единую конструкцию на металлической раме и предназначенное для установки и врезки в систему теплоснабжения в месте, максимально приближенном к границе раздела тепловых сетей.

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ (ЦТП)

Используются для обслуживания группы потребителей (зданий, промышленных объектов). Чаще всего располагаются в отдельно стоящих сооружениях, но могут размещаться в подвальном или техническом помещении одного из зданий.

Комплекс работ по строительству центральных тепловых пунктов:

- получение исходных данных для проектирования;
- разработка проектно-сметной и рабочей документации;
- получение согласований документации во всех заинтересованных организациях;
- выполнение всех монтажных, строительных и электромонтажных работ;
- предъявление выполненных работ принимающим организациям;
- разработка и согласование программы пусконаладочных работ;
- пусконаладочные работы;
- сдача центрального теплового пункта в эксплуатацию.

КОТЕЛЬНЫЕ

Консорциум выполняет полный комплекс работ по реконструкции и строительству газовых, жидкотопливных и твердотопливных котельных. Котельные обеспечивают тепловой энергией здания, сооружения, районы и города. Они могут находиться как в отдельно стоящих зданиях, так и быть встроенными или пристроенными к существующим сооружениям.

Комплекс работ по проектированию и строительству котельных:

- получение исходно-разрешительной документации, техническая поддержка при получении лимитов газа;



- разработка и согласование с заинтересованными организациями проектной документации;
- комплекс монтажных работ (монтаж: тепломеханической части, КИП и автоматики, автоматики газоснабжения, теплоизоляционные работы, станций водоснабжения, индивидуальных тепловых пунктов, узлов коммерческого учёта энергоресурсов, силовых шкафов и щитов автоматики, систем электроснабжения, дымовых труб);
- комплекс пусконаладочных работ и сдача в эксплуатацию.

ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Консорциум оказывает полный комплекс услуг по проектированию, монтажу, реконструкции и сдаче в эксплуатацию внутренних и наружных тепловых сетей. Материально-техническая база, квалифицированные специалисты и многолетний опыт позволяют профессионально выполнять работы по устройству внутренних тепловых сетей согласно всем действующим правилам и ГОСТам.

Комплекс работ по проектированию и монтажу наружных тепловых сетей:

- получение исходно-разрешительной документации;
- разработка и согласование с заинтересованными организациями проектной и рабочей документации;
- монтажные работы;
- подготовка исполнительной документации;
- пусконаладочные работы, сдача в эксплуатацию;
- восстановление нарушенного благоустройства.

Комплекс работ по устройству внутренних тепловых сетей:

- получение исходно-разрешительной документации;
- разработка и согласование с заинтересованными организациями проектной и рабочей документации по основным разделам (система отопления, система вентиляции, система кондиционирования, система теплоснабжения калориферов, система дымоудаления);
- монтажные работы;
- пусконаладочные работы, подготовка исполнительной документации, сдача в эксплуатацию.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Большой накопленный опыт позволяет нам проводить весь комплекс работ и услуг «под ключ»: от получения условий подключения и проектирования систем водоснабжения и канализации до монтажа

оборудования с последующей сдачей объекта в эксплуатацию.

Комплекс работ по водоснабжению и водоотведению:

- получение исходно-разрешительной документации;
- разработка и согласование с заинтересованными организациями проектной и рабочей документации;
- монтажные работы (строительство наружных и внутренних сетей водоснабжения и водоотведения; разработка грунта и устройство траншей; прокладка трубопроводов; установка арматуры; монтаж: насосного оборудования, станции водоснабжения; разводка систем водоснабжения, промывка сетей водоснабжения; устройство вводов наружного водопровода);
- подготовка исполнительной документации;
- сдача в эксплуатацию.

СИСТЕМЫ АСКУЭ

Программный комплекс автоматизированных измерительных систем коммерческого учета энергоресурсов ТОТЭМ® позволяет обеспечивать передачу достоверной информации о потреблении в диспетчерский центр и формировать необходимую отчетность для эксплуатирующих и энергоснабжающих организаций.

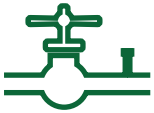
Функциональные возможности:

- автоматический дистанционный сбор данных учётных показателей потребления/отпуска, тепловой энергии и энергоносителей;
- формирование отчётной документации для ресурсоснабжающих организаций;
- ведение метрологической базы приборов, формирования заданий на поверку;
- развитая система уровней доступа;
- гибкая организация учета: как по группам потребителей, так и по видам учитываемых энергоресурсов;
- доступ из любой точки мира, где есть Интернет.

Основные эффекты от применения:

- повышение качества управления энергоэффективностью объектов;
- возможность удаленного контроля за работой узлов учета;
- снижение затрат на обслуживание узлов учета;
- оперативное реагирование на нештатные и аварийные ситуации;
- снижение затрат на теплотребление.





СЕРВИС И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Полный спектр работ по техническому обслуживанию узлов учёта, индивидуальных тепловых пунктов и других энергетических объектов производит ООО «Энергомонтаж» – сервисная структура консорциума. Комплексный подход к задачам по обеспечению объектов тепловой энергией позволяет ООО «Энергомонтаж» производить профессиональное техническое сопровождение и гарантировать квалифицированную поддержку.

Основные виды работ:

• Техническое обслуживание узлов учёта тепловой энергии и холодной воды:



■ РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИБОРОВ



■ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УУ



■ РЕМОНТ УУ



■ ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ УУТЭ РЕСУРСОНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ



■ МОНИТОРИНГ ПОКАЗАНИЙ УУТЭ С ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ ЗАКАЗЧИКУ ДОСТУПА В ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

• Техническое обслуживание индивидуальных тепловых пунктов:



■ РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



■ РЕМОНТ И ЗАМЕНА НАСОСНОГО И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ, ПРИБОРОВ КИПиА, ТРУБОПРОВОДОВ И ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ



■ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

Организация диспетчеризации систем теплоснабжения зданий: наладка связи между тепловым узлом и диспетчерским пунктом для управления работой контроллеров, мониторинга работы оборудования, оповещений об аварийных ситуациях либо несанкционированном доступе, передачи параметров энергоносителей и других функций.



■ ПОДГОТОВКА К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



■ ПРОМЫВКА ТЕПЛООБМЕННИКОВ

• Прочие работы по обслуживанию и ремонту:



■ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

■ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

■ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Заключая с консорциумом договор на сервисное обслуживание, Заказчик не только повышает эффективность работы оборудования, продлевает срок его эксплуатации и минимизирует риски возникновения нештатных ситуаций, но также обеспечивает возможность максимального использования потенциала по энергосбережению.



КОНСОРЦИУМ

ЛОГИКА® ТЕПЛО ЭНЕРГО **МОНТАЖ**



КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ РЕМОНТ • ПОВЕРКА

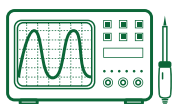
Для обеспечения метрологического сопровождения комплектных поставок и сервисного обслуживания в консорциуме создан, оснащен и успешно работает

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



БОЛЕЕ 10 000 ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОВОДЯТ ПОВЕРКУ ИМЕННО У НАС!

EX PROFESSO - СО ЗНАНИЕМ ДЕЛА



РЕМОНТ И ПОВЕРКА

Консорциум предоставляет уникальную возможность качественного ремонта и оперативной поверки теплосчетчика целиком в одном месте в приемлемые для заказчика сроки, вне зависимости от того, где и когда был произведен каждый из элементов, входящих в состав теплосчетчика.

Для обеспечения метрологического сопровождения в консорциуме создан, оснащен и успешно работает универсальный метрологический центр. В его состав вошли лаборатория расходомерии, лаборатория температуры, лаборатория давления, лаборатория вычислительной техники и лаборатория газа.

Заказчик имеет возможность отслеживать заказы в режиме реального времени (онлайн) в Личном кабинете, а при желании может также получать уведомления о готовности заказа по электронной почте или смс.



СОТРУДНИЧЕСТВО С УНИВЕРСАЛЬНЫМ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КАЖДОГО ЗАКАЗЧИКА:



■ СКОРОСТЬ. ЦЕНА. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Одним из главных приоритетов метрологического центра является ориентация на сокращение времени проведения ремонта и поверки, а также четкое соблюдение обозначенных сроков, что особенно важно в период подготовки к отопительному сезону. Благодаря отлаженным процессам, специалистам высокой квалификации и объемам оказываемых услуг, консорциум предлагает выгодные цены на услуги метрологического центра.



■ ПОВЕРКА. РЕМОНТ. ЗАМЕНА

В процессе подготовки прибора к поверке может выясниться, что прибор неисправен, о чем менеджеры метрологического центра сразу же сообщают заказчику. В этом случае можно принять решение о ремонте или замене прибора. В случае отказа от ремонта заказчику не придется платить за его поверку, а новый прибор можно будет приобрести на объединенном складе консорциума.

Выполняем поверку:

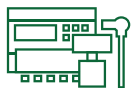
- теплосчетчиков, счетчиков тепла;
- тепловычислителей;
- корректоров газа;
- расходомеров всех типов (электромагнитных, ультразвуковых, вихревых, водосчетчиков всех типов);
- датчиков давления;
- термометров и комплектов термометров;
- манометров и дифманометров;
- измерительных комплексов газа серии ЛОГИКА.



■ РЕГИОНАЛЬНЫЕ «ОКНА ПРИЕМКИ». ПРОДУМАННАЯ ЛОГИСТИКА

Для удобства заказчиков из любой точки РФ и оптимизации логистического процесса консорциум организовал региональные «окна приемки» оборудования, куда заказчик может отправить или самостоятельно привезти приборы, что существенно сокращает сроки выполнения заказа. В Санкт-Петербурге и пригородах можно воспользоваться услугой по доставке приборов транспортом консорциума, что сделает процесс получения заказа более удобным.





ТЕПЛОСЧЕТЧИК И ГАЗОВЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС В ОДНОМ ЦЕНТРЕ

Наличие пяти лабораторий дает возможность УМЦ производить поверку теплосчетчиков и ГИК как целиком, так и по составным частям.



ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

Все сотрудники метрологического центра регулярно проходят обучение и стажировку на заводах-изготовителях и имеют право официально оказывать услуги по ремонту тепловычислителей и всей линейки средств измерений, в том числе в рамках осуществления гарантийного ремонта.

Обращаем внимание, что в рамках оптимизации процессов выполнения заказа в ряде случаев существует возможность существенного ускорения сроков поверки, вплоть до осуществления поверки в течение трех рабочих дней.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Случается, что в процессе эксплуатации теряются паспорта на приборы. Это влечет за собой много проблем, вплоть до недопущения узла учета к коммерческой эксплуатации. В таких случаях необходимо оформить дубликат паспорта. В соответствии с ФЗ «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ, все средства измерений, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования, в том числе коммерческого учета энергоносителей, при выпуске проходят обязательную первичную поверку, что удостоверяется отметкой в паспорте прибора.

При утрате паспорта дубликат оформляется только при предъявлении средства измерений в целях проверки его подлинности и работоспособности, т.е. при проведении внеочередной поверки. Метрологическая служба консорциума, являясь официальным авторизованным сервисным центром ведущих заводов-изготовителей, имеет право восстанавливать подобные документы. Оформление дубликата паспорта идет одновременно с проведением поверки прибора и не влияет на сроки выполнения работ.



ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОДЕМА

Модемы, поставляемые с объединенного склада консорциума, запрограммированы на работу:

- с определенными моделями тепловычислителей СПТ 944, СПТ 941.10, СПТ 943.1, СПТ 943.2, СПТ 962, СПТ 961.2, ВКТ 7 и др.;
- с корректорами газа СПГ 742, СПГ 761.2, СПГ 762.2 и СПГ 763.2.



РАСЧЕТ СУЖАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПО ГОСТу 8.586.1-5-2005

Специалисты метрологического центра выполняют расчеты стандартных сужающих устройств (диафрагм) (предварительный и основной) в соответствии с требованиями ГОСТа 8.586.1-5-2005 для диаметров трубопроводов от 50 до 1000 мм и трубопроводов большого диаметра по МИ 3152-2008.

Расчеты СУ выполняются с помощью сертифицированного программного комплекса «Расходомер ИСО» для следующих сред:

- вода;
- пар;
- газ;
- технический газ.

В процессе проведения расчетов специалистами МС практикуется индивидуальный подход к Заказчикам, при необходимости выдаются рекомендации по оборудованию узла учета средствами измерения, выбору места установки СУ.



ПРОЧИЕ УСЛУГИ

Специалисты метрологического центра оказывают ряд сопутствующих услуг по обслуживанию и настройке средств измерений:

- изменение веса импульса расходомеров;
- изменение диапазона (ПРЭМ);
- установка режимов числоимпульсных выходов;
- согласование пар расходомеров (рекомендации по метрологии Р 50.2.026-2002);
- гидравлические испытания;
- обновление версии ПО средств измерений до актуальной;
- сохранение и восстановление базы данных вычислителей и корректоров газа;
- сохранение (чтение) архивной информации на электронный носитель заказчика;
- переградуировка (изменение верхнего предела) многопредельных датчиков давления.



ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЕ СЕМИНАРЫ НА 2019–2020 ГГ.

АО НПФ ЛОГИКА приглашает принять участие в семинарах по ознакомлению с продукцией, фирменными комплектными поставками, корпоративными работами и услугами.

Занятия бесплатные. Участникам семинаров предоставляется полный комплект информационных материалов.

Место проведения: Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 150, корп. 7, конференц-зал консорциума ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ.



Тема	Докладчик	Время	Дата
Высокие стандарты предоставления услуг в энергосбережении и коммерческом учете энергоносителей	Никитин П. Б. Генеральный директор, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	10.00–10.30	февраль, июнь, ноябрь
Приборы многофункциональной серии IV и V поколений: • корректоры расхода газа СПГ761, СПГ762, СПГ763 (все модели). Новые тепловычислители VI поколения: СПТ962, СПТ963 Новый исполнительный адаптер АДР260 Новый сумматор электрической энергии и мощности VI поколения: СПЕ543 Дополнительное оборудование Теплосчетчики и измерительные комплексы учета газа серии ЛОГИКА на базе многофункциональных приборов	Жесан А. В. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	10.45–11.30 11.45–12.30	
Приборы автономной серии (батарейные) V и VI поколений: • корректор СПГ742 • тепловычислители СПТ940, СПТ941.20 И СПТ944 Теплосчетчики и измерительные комплексы учета газа серии ЛОГИКА на базе батарейных приборов	Бойков В. Ю. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	12.45–13.30	
Кофе-брейк		13.30–14.15	
Преобразователи расхода ЛГК410	Бойков В. Ю. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	14.15–15.00	



Тема	Докладчик	Время	Дата
Интернет-ориентированная система передачи данных РАДИУС	Бойков В. Ю. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	15.15–15.30	февраль, июнь, ноябрь
Свободное программное обеспечение для работы с приборами	Жесан А. В. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	15.45–17.00	
Пути экономии тепловой энергии. Блочные тепловые пункты – тенденция в современном теплоснабжении	Коротченко П. А. Начальник проектного отдела, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	10.00–11.00	февраль, июнь, ноябрь
Фирменные комплектные поставки	Ахременко П. Ю. Коммерческий директор, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	11.15–11.45	
Метрологическое обеспечение УУТЭ. Универсальный метрологический центр: возможности и перспективы. Посещение поверочных лабораторий	Филатова В. Ю. Главный метролог, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	12.00–13.00	
Кофе-брейк		13.00–13.45	
Современные автоматизированные технологии сбора, хранения и обработки информации в области теплоснабжения. АСКУЭ «ТОТЭМ». База данных тепловычислителей СПТ944	Власенко В. В. Начальник бюро ГИП, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	13.45–14.30	
Оценка качества функционирования теплосчетчиков при эксплуатации	Лупей А. Г. Главный метролог ОАО «ТГК-1», СПб	14.45–15.30 15.45–17.00	
Практическое занятие. Формирование базы настроечных параметров, программирование и эксплуатация тепловычислителей СПТ940, СПТ941.20 и СПТ944	Степанов С. Н. Руководитель службы тех. поддержки, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ Власенко В. В. Начальник бюро ГИП, консорциум ЛОГИКА- ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	14.45–15.30	

По вопросам участия в семинарах обращайтесь по телефону +7 (812) 495 95 70



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СЕМИНАР

СЕМИНАР «СРЕДСТВА УЧЕТА ПРИРОДНОГО, ТЕХНИЧЕСКИХ, ПОПУТНЫХ ГАЗОВ, ГАЗОВЫХ КОНДЕНСАТОВ И ШФЛУ ПРОИЗВОДСТВА АО НПФ ЛОГИКА»

Тема	Докладчик	Время	Дата
Высокие стандарты предоставления услуг в энергосбережении и коммерческом учете энергоносителей	Никитин П. Б. Генеральный директор, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	10.00–10.45	Сентябрь
Корректоры СПГ761.1(2), СПГ762.1(2), СПГ763.1(2). Назначение. Функциональные и коммуникационные возможности. Вычислительные алгоритмы. Конструкция. Метрологические характеристики. Настроечные параметры. Особенности настройки в зависимости от условий применения. Программа подготовки базы данных (БД). Измерительные комплексы на базе корректоров СПГ761.1(2), СПГ762.1(2), СПГ763.1(2). Дополнительное оборудование: блоки питания, адаптеры	Жесан А. В. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	11.00–11.45 12.00–12.45	
Кофе-брейк		13.00–13.45	
Корректоры СПГ742. Назначение. Функциональные и коммуникационные возможности. Вычислительные алгоритмы. Конструкция. Метрологические характеристики. Настроечные параметры. Особенности настройки в зависимости от условий применения. Программа подготовки базы данных (БД). Измерительные комплексы на базе корректоров СПГ742	Бойков В. Ю. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	13.45–14.30	
Программное обеспечение для работы с корректорами. Программное обеспечение для настройки коммуникационного оборудования. Программы для сбора результатов измерений и вычислений	Бойков В. Ю. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	14.45–15.30	
Средства метрологической поддержки. Стенд СКС6. Программа ТЕХНОЛОГ	Жесан А. В. Главный инженер проекта, АО НПФ ЛОГИКА	15.45–16.30	
Фирменные комплектные поставки	Ахременко П. Ю. Коммерческий директор, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	10.00–10.20	Сентябрь
Современные автоматизированные технологии сбора, хранения и обработки информации. АСКУЭ «ТОТЭМ»	Власенко В. В. Начальник бюро ГИП, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	10.25–10.45	
Универсальный метрологический центр: возможности и перспективы. Посещение поверочных лабораторий	Филатова В. Ю. Главный метролог, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	11.00–12.00	
Кофе-брейк		12.00–12.45	
Практическое занятие. Формирование базы настроечных параметров, программирование и эксплуатация корректоров расхода газа СПГ742 и СПГ761.1(2) (занятие по корректорам СПГ762.1(2), СПГ763.1(2) проводится по предварительной заявке)	Степанов С. Н. Руководитель службы тех. поддержки, консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ	12.45–14.45	

По вопросам участия в семинарах обращайтесь по телефону +7 (812) 495 95 70



ПОЛЕЗНЫЕ ФОРМУЛЫ			ТАБЛИЦА СВОЙСТВ НАСЫЩЕННОГО ПАРА												
<p>Коэффициент смешения: $U = \frac{t_1 - t_{01}}{t_{01} - t_2}$</p> <p>$t_1$ – температура в подающем трубопроводе теплосети (°C) t_{01} – температура в подающем трубопроводе системы отопления (°C) t_2 – температура в обратном трубопроводе системы отопления (°C)</p>			Ри, бар	t °C	Энтальпия воды, ккал/кг	Скрытая теплота парообраз., ккал/кг	Полная теплота пара, ккал/кг	Удельный объем, м ³ /кг	Плотность, кг/м ³						
<p>Диаметр отверстия дроссельных диафрагм (мм):</p> $d = 10 \times \sqrt[4]{\frac{G^2}{\Delta H}}$ <p>где: G – расчетный расход воды в трубопроводе (т/ч), ΔH – напор, гасимый дроссельной диафрагмой (м.в.ст.)</p>			0.0	100.0	99.7	539.4	639.1	1.6940	0.590						
<p>Средняя скорость воды в трубопроводе (м/с):</p> $V = \frac{4G}{3,14 \times 3600 \times D^2}$ <p>G – расход воды (м³/ч) D – внутренний диаметр трубопровода (м)</p>			0.1	102.3	102.4	537.7	640.1	1.5490	0.646						
<p>НАИБОЛЕЕ УПОТРЕБЛЯЕМЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ</p>			0.5	111.4	111.6	531.8	643.4	1.1590	0.863						
Условный проход Ду	Наружный диаметр и толщина стенки ДНХS, мм	Масса 1м труб, кг	1	120.2	120.6	525.9	646.5	0.8854	1.129						
			1.5	127.4	127.9	521.0	648.9	0.7184	1.392						
			2	133.5	134.1	516.8	650.9	0.6056	1.651						
			2.5	138.8	139.9	512.9	652.4	0.5240	1.908						
			3	143.6	144.5	509.6	654.0	0.4622	2.164						
			3.5	147.9	148.9	506.4	655.2	0.4132	2.420						
			4	151.8	152.9	503.4	656.4	0.3747	2.669						
			4.5	155.5	156.7	500.7	657.4	0.3425	2.920						
			5	158.1	160.2	498.1	658.2	0.3155	3.170						
			5.5	162.0	163.4	495.6	659.1	0.2925	3.419						
			6	165.0	166.5	493.3	659.8	0.2727	3.667						
			6.5	167.8	169.4	491.0	660.5	0.2552	3.918						
			7	170.4	172.2	488.9	661.1	0.2403	4.161						
			7.5	172.9	174.9	486.8	661.7	0.2268	4.409						
			8	175.4	177.4	484.8	662.2	0.2148	4.655						
			8.5	177.7	179.8	482.8	662.6	0.2040	4.902						
			9	179.9	182.2	481.0	663.2	0.1943	5.147						
			10	184.1	186.6	477.4	664.0	0.1774	5.637						
			11	188.0	190.7	474.0	664.3	0.1632	6.127						
			12	191.6	194.6	470.8	665.4	0.1511	6.618						
			13	195.0	198.3	467.7	666.0	0.1407	7.107						
			14	198.3	201.8	464.7	666.5	0.1317	7.593						
			15	201.4	205.1	461.8	666.9	0.1237	8.048						
			16	204.3	208.3	459.0	667.3	0.1166	8.576						
			17	207.1	211.3	456.4	667.7	0.1103	9.066						
			18	209.8	214.2	453.7	668.0	0.1047	9.551						
			19	212.4	217.1	451.2	668.2	0.0995	10.050						
			20	214.9	219.8	448.7	668.5	0.0949	10.539						
			25	226.0	232.1	437.1	669.2	0.0769	13.011						
			29	233.8	240.9	428.5	669.4	0.0666	15.008						
			39	250.2	259.8	409.2	669.0	0.0497	20.121						
			45	258.7	269.7	398.5	668.2	0.0430	23.234						
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБОПРОВОДОВ															
Ду, мм	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150			
Ду, дюймы	³ / ₈	¹ / ₂	³ / ₄	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	2	2 ¹ / ₂	3	4	5	6			
Gp (т/ч) рекомендованный расход в теплосетях и ИТП				0,6	1,0	1,7	3,3	7,0	12,0	19,0	35,0	58,0			
V (м/сек.) скорость потока воды при расходе Gp				0,3	0,34	0,39	0,49	0,54	0,66	0,7	0,83	0,95			
H (кгс/м ² · м) удел. потери давления при расходе Gp				7,85	7,45	7,68	8,78	7,1	8,33	7,29	7,58	7,94			

**СООТНОШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЕДИНИЦ СИСТЕМЫ СИ
С ВНЕСИСТЕМНЫМИ ЕДИНИЦАМИ**
Давление

1 кгс/см² = 98,0665 кПа = 0,098 МПа = 0,981 бар = 1 атм. тех. =
= 0,968 атм. физ. = 735,6 мм рт. ст. = 10 м вод. ст.

Теплота, энергия

1 кал = 4,187 Дж; 1 Дж = 0,2388 кал; 1 ккал = 1,163 Вт·ч; 1 Вт·ч = 860 кал;
1 кВт·ч = 3,6 МДж; 1 МДж = 0,278 кВт·ч; 1 Гкал = 1,163 МВт·ч;
1 МВт·ч = 0,86 Гкал

Мощность

1 кгс·м/с = 9,81 Вт = 8,432 ккал/ч; 1 Вт = 0,860 ккал/ч = 0,102 кгс·м/с;
1 МВт = 0,860 Гкал/ч; 1 Гкал/ч = 1,163 МВт

Температура

t – °C (по Цельсию); T – °K (по Кельвину); τ – °F (по Фаренгейту);
T = t+273,15; t = T-273,15; τ = 1,8·t+32

Коэффициент теплопередачи

1 ккал/(м²·°C) = 1,163 Вт/(м²·°C)

Термическое сопротивление

1 м²·ч·°C/ккал = 0,86 м²·°C/Вт

Коэффициент теплопроводности

1 ккал/(м·ч·°C) = 1,163 Вт/(м·°C)

Удельная теплоемкость

1 ккал/(кг·°C) = 4187 Дж/(кг·°C)

**МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ,
КВАДРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ**

Множитель	Приставка			Температура, °C	Плотность, кг/м ³	DN	D	D ₁	L	
	Наименование	Обозначение								
		Русское	Международное							
1000 000 000=10 ⁹	гига	Г	G	15	999,00	32	38	32 25	30	
1000 000=10 ⁶	мега	М	M	20	998,23	40	45	25	30	
1000=10 ³	кило	к	k	25	997,00			32		
100=10 ²	гекто	г	h	30	995,67			38		
10=10 ¹	дека	да	da	35	993,94	65	76	25	45	
0,1=10 ⁻¹	деци	д	d	40	992,24			32		38
0,01=10 ⁻²	санти	с	c	45	990,25	80	89	38	55	
0,001=10 ⁻³	милли	м	m	50	988,07			45		57
0,000 001=10 ⁻⁶	микро	мк	μ	55	985,73	100	108	38	70	
				60	983,24			57		76
				65	980,59			89		89
				70	977,81	125	133	45	75	
				75	974,84			57		76
				80	971,83			76		89
				85	968,65	150	159	57	100	
				90	965,34			76		89
				95	961,92			89		108
				100	958,38	200	219	57	75	
				105	954,75			76		89
				110	951,98			89		108
				115	947,15			108		133
				120	945,13	250	273	133	140	
				130	934,84			159		199
				135	930,49			199		259
				140	926,10	150	916,93	159	180	
				150	916,93			219		279

