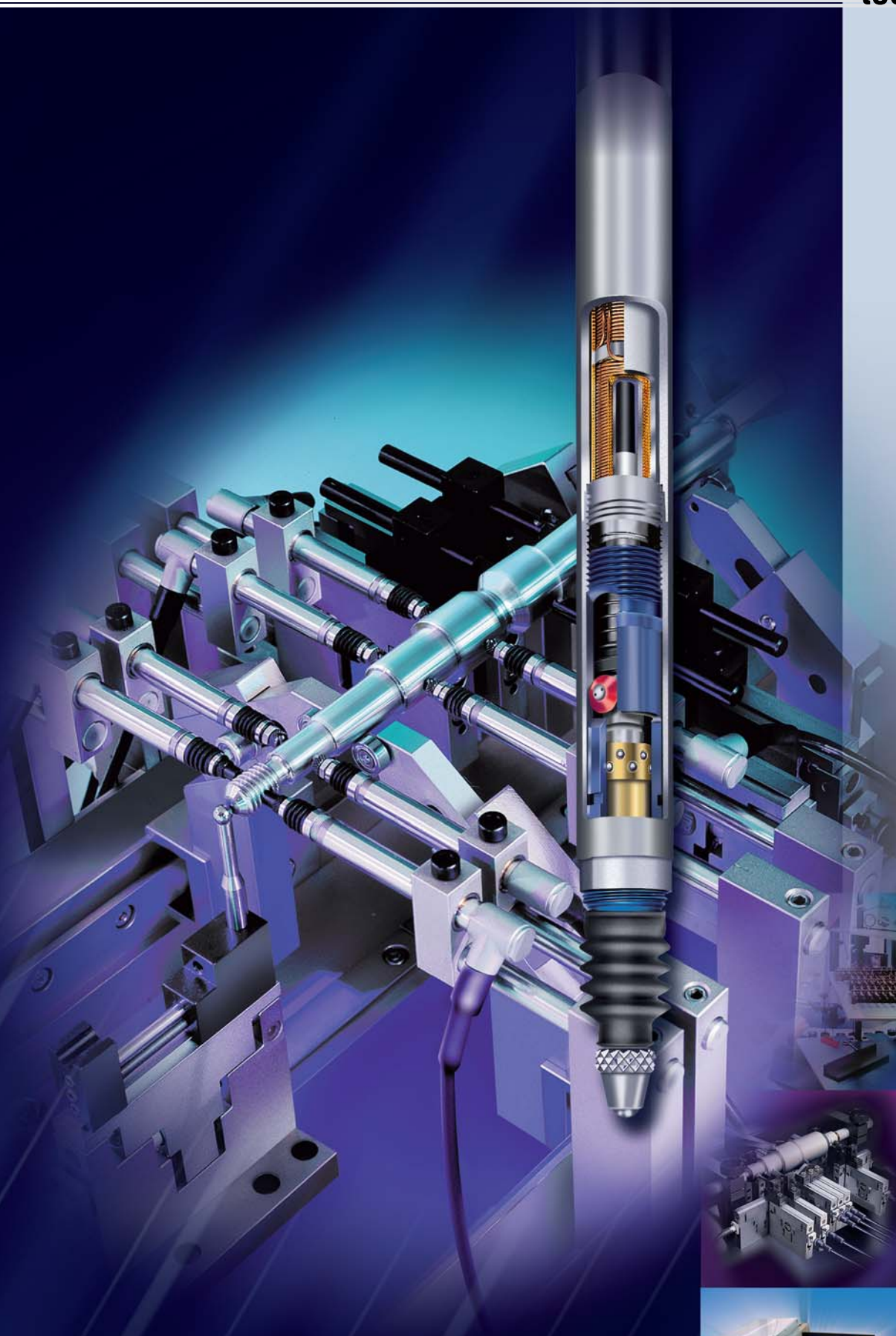


Электронные приборы для измерения длины



«
220 024, .
./ : (017) 275-53-24, 275-16-43, 275-23-70
e-mail: sales@pribortorg.by
: www.pribortorg.by

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ С ИНДУКТИВНЫМИ ЩУПАМИ ФИРМЫ TESA

Фирма TESA предлагает целое семейство датчиков (электронных щупов) и приборов для измерительных задач различной сложности. Наши стандартные щупы могут использоваться без специальной юстировки.

Они работают по принципу дифференциального дросселя, т. е. **полумостовой** схемы.

Щупы, используемые с измерительными приборами других производителей, основаны частично на принципе дифференциального преобразователя. Это щупы типа LVTD (Linear Variable Differential Transformator – дифференциальный преобразователь линейной переменной). Фирма TESA предлагает также широкий диапазон щупов этого типа. Однако они должны быть оснащены соответствующим разъемом и настроены.

Более подробную информацию о стандартных (полумостовых) и LVTD моделях Вы можете прочитать ниже.

Неограниченные возможности измерения

Все электронные щупы фирмы TESA можно использовать с ручными приборами, например, нутромерами, скобами для измерения наружных размеров, а также совместно с измерительными стойками, штативами и специальными средствами измерений.

Фирма TESA может поставить осевые щупы с линейно перемещаемым измерительным стержнем, щупы с угловым перемещением измерительного рычага или щупы с параллельной направляющей. Последние специально разработаны для многоместных измерительных устройств и измерительных станций, интегрированных в технологический процесс, они позволяют сэкономить большое число механических конструктивных элементов. За малым исключением, все эти щупы осуществляют «сравнительные измерения».

Отталкиваясь от стандартной меры, например, плоскопараллельной концевой меры длины, установочного кольца или образцовой детали, производится сравнение размера контролируемой детали.

- Все измерения проводятся с высокой точностью. Доля систематической и обусловленной длиной погрешности обычно очень мала, так как сравнение проводится между двумя близкими значениями.
- Случайные ошибки также существенно уменьшаются, так как установка индикации и все последующие измерения обычно проводятся в одних и тех же условиях.
- Измерительные приборы фирмы TESA в зависимости от их исполнения снабжены аналоговой и/или цифровой индикацией.

Обработка измерительных сигналов в приборе

Обработка измерительных сигналов может производиться по-разному, это зависит от измерительной задачи.

Математическая обработка сигналов

Обработка может равнозначно проводиться как положительных, так и отрицательных сигналов. Использование единственного щупа позволяет выполнить «отдельное измерение» внутренних или внешних размеров, а комбинация сигналов двух щупов обеспечивает «суммарное измерение» или «дифференциальное измерение».

Сохранение результатов измерений

Обеспечивает динамические циклы измерения. При этом параметры, характеризующие деталь, например, наименьшее или наибольшее значение, а также разность между ними, важны для определения отклонения от формы и положения.

Классификация результатов измерений

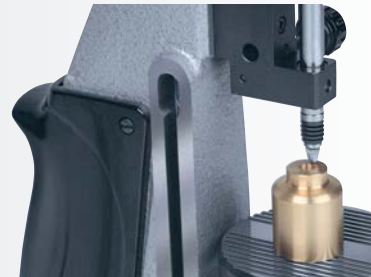
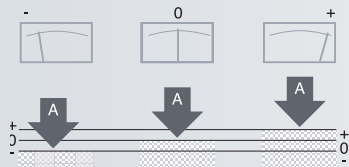
Путем предварительного задания предельных размеров можно присвоить измеренным значениям определенные классы, при этом могут использоваться внешние управляющие сигналы.



ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

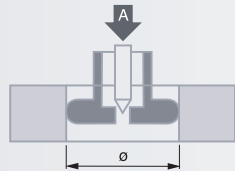
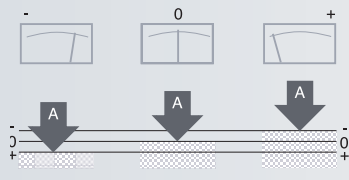
Отдельные измерения с положительным знаком полярности (+A)

Измерение внешних размеров с помощью измерительной стойки, скобы и т.д.



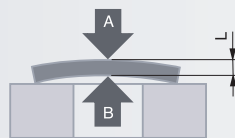
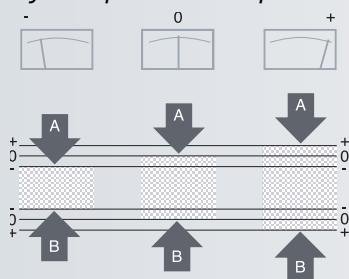
Отдельные измерения с отрицательным знаком полярности (-A)

Проверка при смене знака полярности. Дисплей отобразит малое значение для небольшого отверстия или высокое – для большого диаметра.



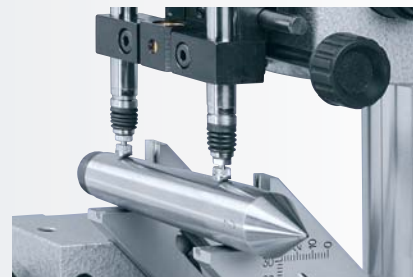
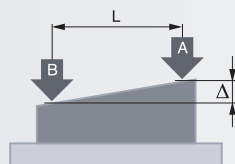
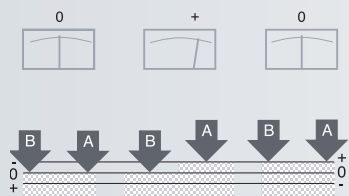
Суммарные измерения с положительным знаком полярности (+A+B)

Измерение внешних размеров независимо от погрешности формы и положения.

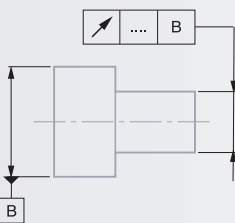
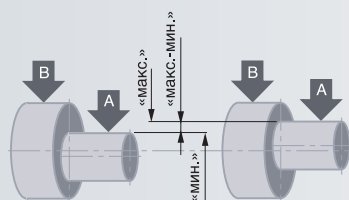


Дифференциальные измерения с противоположными знаками полярности (+A-B)

Измерения ступеней, конуса и угла наклона.



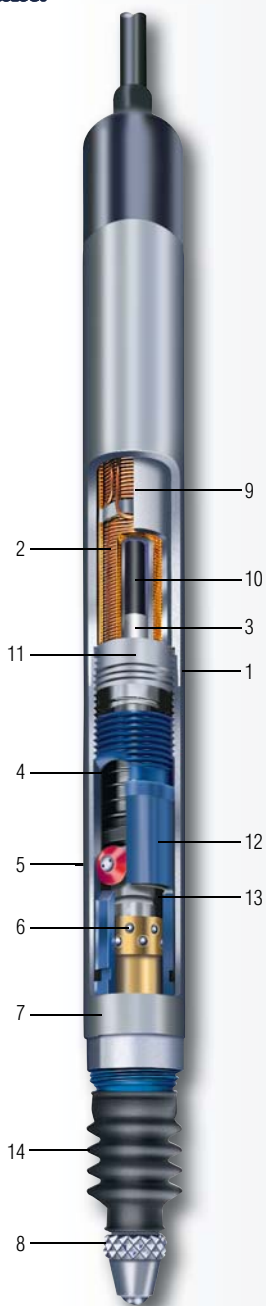
Определение погрешностей формы и положения – таких, как радиальное биение с использованием функции сохранения «макс.-мин.».



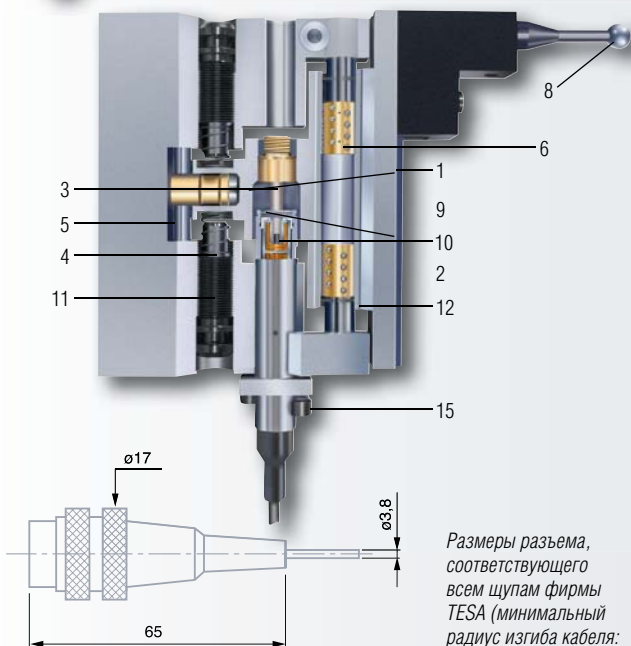
Электронные щупы фирмы TESA – лидеры в области точных измерений

Фирма TESA имеет более 40-летний опыт в разработке, производстве и применении индуктивных щупов. Электронные щупы фирмы TESA, с одной стороны, отвечают самым взыскательным требованиям потребителей, они могут работать в режиме непрерывных измерений в условиях серийного производства. С другой стороны, они позволяют выполнять высокоточные измерения, например, при калибровке плоско-параллельных концевых мер длины.

- Все электронные щупы монтируются на шарикоподшипнике, за исключением миниатюрных осевых щупов.
- Измерительные стержни фактически не чувствительны к радиальным усилиям.
- Система направляющей аксиального щупа надежно защищена от проникновения твердых и жидких загрязнений герметичным сильфоном из синтетической резины. В обычных условиях эксплуатации достаточно сильфона из нитриловой эластичной резины. При использовании щупов в условиях постоянного контакта с охлаждающими или смазочными средствами мы рекомендуем использовать резиновые сильфоны из витона.
- Герметичные сильфоны обеспечивают полную герметичность, так что измерительный стержень может отводиться назад путем откачки воздуха из внутренней зоны щупа. Это обеспечивает оптимальную защиту для направляющей, так как при этом не используются механические средства.
- Усиление электронного сигнала без использования каких-либо механических компонентов обуславливает высокую воспроизводимость измерений и низкий гистерезис.
- Максимальная разрешающая способность: 0,01 мкм.



- | | |
|--|---|
| 1 Зажимной хвостовик или корпус щупа | 7 Ограничитель хода стержня |
| 2 Катушка | 8 Измерительная вставка |
| 3 Элемент, расположенный между ферромагнитным сердечником и измерительным стержнем, для корректировки различных коэффициентов теплового расширения | 9 Промежуточная трубка в системе катушки |
| 4 Пружина, создающая измерительное усилие | 10 Ферромагнитный сердечник |
| 5 Направляющая, предотвращающая радиальное проворачивание измерительного стержня | 11 Фиксатор пружины |
| 6 Шариковая обойма | 12 Трубка направляющей шарикоподшипника |
| | 13 Измерительный стержень |
| | 14 Герметичный сильфон |
| | 15 Механическое устройство для установки нуля |



Размеры разъема, соответствующего всем щупам фирмы TESA (минимальный радиус изгиба кабеля: 15 мм).

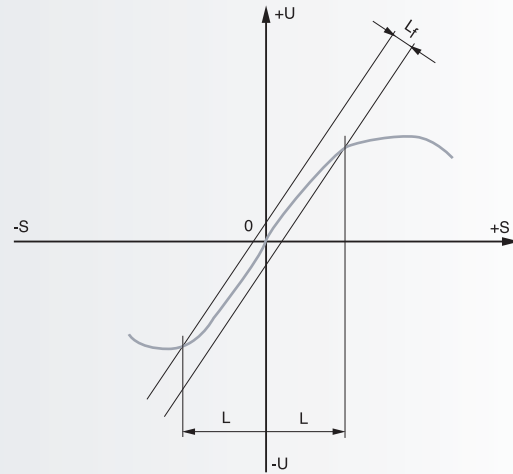
Чувствительность щупа в стандартном исполнении (полуост) для электронных устройств измерения длины производства TESA

Все значения действительны при следующих условиях:

	Напряжение питания	3 В
	Частота питания	13кГц
	Юстировочная нагрузка	2 кОм
	Все типы	73,75 мВ/В/мм
	За исключением щупов серий:	
	• GT 61/62	29,5
	• GT 61S/62S	7,375
	• FMS 130/132	49,17

Принцип действия

Электронные щупы фирмы TESA относятся к контактным средствам измерения и работают по принципу индуктивного датчика. Катушка, на которую подано переменное напряжение, индуцирует выходной сигнал с напряжением, пропорциональным положению ферромагнитного сердечника. При симметричном положении сердечника, т.е. при электрическом нуле, напряжение равно нулю. Перемещение сердечника, прикрепленного к измерительному стержню, при измерении вызывает изменение индуктивности. При этом генерируется сигнал, который после усиления и фильтрации подается на выход. В зависимости от типа прибора аналоговый измерительный сигнал отображается на вольтметре или цифровом индикаторе (в последнем случае предварительно подвергается аналого-цифровому преобразованию). Для аналоговой регистрации измеренного значения характерна однозначная связь измеряемой величины (положение измерительного стержня) и измерительного сигнала (индицируемое значение). Одним из явных преимуществ такого измерения является то, что отображенное на индикаторе значение будет воспроизведено в случае прерывания питания (отключение прибора или энергии).



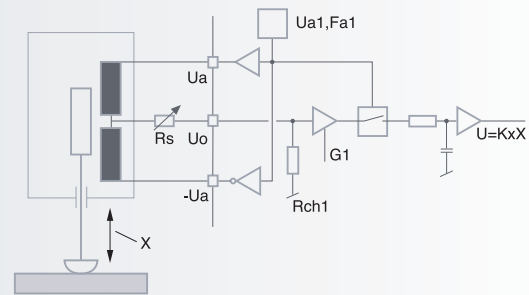
Характеристика индуктивного измерения длины:

- s Перемещение (ход)
- U Выходное напряжение
- 0 Электрический ноль
- L Диапазон линейности
- Lf Ошибка линейности

Диапазон линейности L соответствует диапазону измерения, в то же время он является диапазоном, содержащим максимально допустимые погрешности. Указанные макс. доп. погрешности служат граничными значениями для отклонения от линейности.

Стандартные полумостовые щупы фирмы TESA, используемые с ее электронными приборами

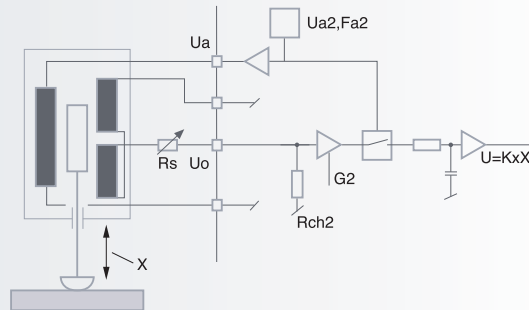
Они базируются на принципе дифференциального дросселя или иначе называемого полумоста. Две последовательно включенные катушки, питающиеся переменным напряжением 13 кГц, через дополнительный полумост подключаются к мостовой схеме Уитстона.



Электрическая схема полумостовых щупов

LVDT-щупы фирмы TESA

Эти щупы основываются на принципе дифференциального преобразователя (Linear Variable Differential Transformers). Они имеют три катушки: первичная служит обмоткой питания (переменное напряжение, 5 кГц) и две вторичные катушки, соединенные в противофазе, генерируют выходное напряжение пропорционально измеряемому перемещению. Поставляются по запросу.

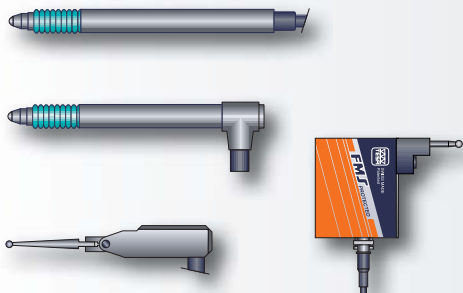


Электрическая схема LVDT-щупов

Совместимые щупы

По запросу все щупы TESA могут поставляться с интерфейсом, совместимым с электронными приборами других производителей.

Полумостовые щупы TESA



Полная серия щупов.
См. стр. с 0-8 по 0-13.



Интерфейсный модуль TESA BPI

Модульная система для подключения до 64 полумостовых щупов TESA.

Для настройки и эксплуатации системы необходим главный компьютер.

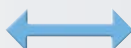
См. стр. с 0-48 по 0-49.



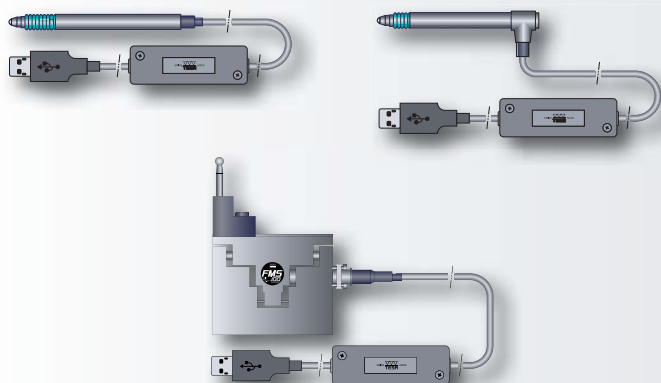
Дисплей с 2 подключенными щупами TESATRONIC

Размеры и значения отображаются с классификацией результатов измерений.

См. стр. с 0-42 по 0-47.



USB-щупы TESA



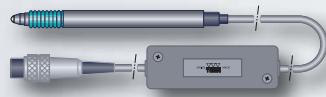
Прямое подключение к главному компьютеру

Простота в использовании и эффективность при работе с отдельным точным щупом и с измерительными устройствами с несколькими датчиками.

См. стр. с 0-14 по 0-15.

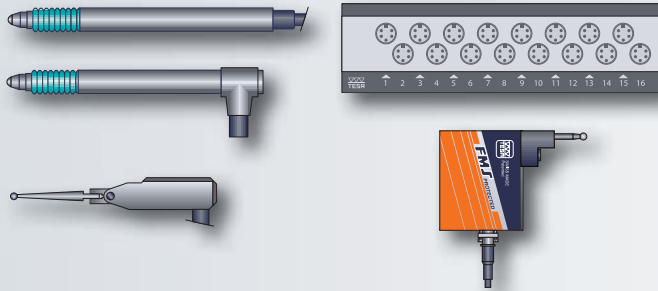


Щупы TESA в DC-исполнении



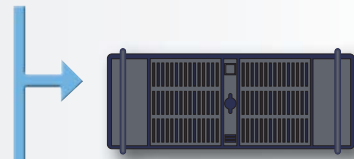
Щупы в DC-исполнении

См. стр. 0-16.

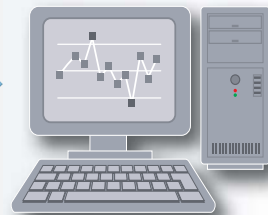


Интерфейсные модули для полумостовых щупов TESA. Выход аналоговых данных как для DC-щупов.

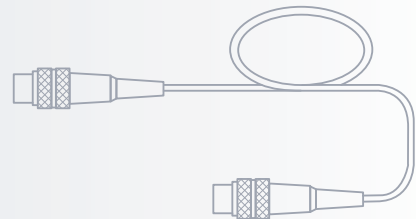
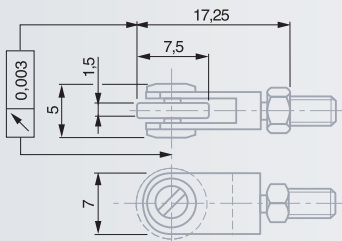
См. стр. 0-50.



SPC или компьютер с аналоговой платой.



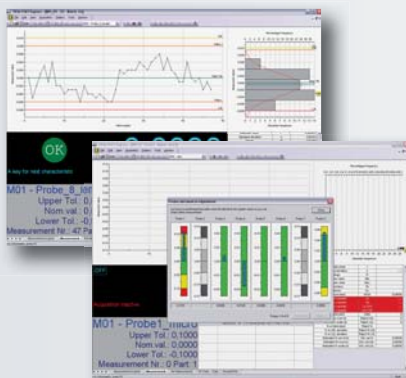
Принадлежности TESA



Принадлежности для щупов фирмы TESA.

См. стр. с 0-34 по 0-41.

Программные средства TESA



Программные средства для сбора и анализа данных (настройки, измерения, протоколы испытаний).

См. раздел А – Средства соединений

Обзор стандартных электронных щупов фирмы TESA

Осевые щупы, диам. 8 мм, измерительный стержень с шариковой направляющей



















	№	=	Диапазон измерения (мм)	мм	Вывод кабеля	Отвод стержня		Герметичный сильфон
Стандартные щупы								
	03210904	GT 21	± 2	4,3	осевой	механически		Нитрил
	03210924	GT 22	± 2	4,3	радиальный	вакуумом		Нитрил
	03230057	GTL 21	± 2	4,3	осевой	механически		Витон
	03230072	GTL 211	± 2	4,3	осевой	вакуумом		Витон
	03230056	GTL 22	± 2	4,3	радиальный	вакуумом		Витон
Стандартные высокоточные щупы								
	03230036	GT 21HP	± 0,2	4,3	осевой	механически		Нитрил
	03230021	GT 22HP	± 0,2	4,3	радиальный	вакуумом		Нитрил
Стандартные щупы с большим свободным ходом								
	03230027	GT 27	± 2	10,3	осевой	механически		Витон
	03230073	GT 271	± 2	10,3	осевой	вакуумом		Витон
	03230026	GT 28	± 2	10,3	радиальный	вакуумом		Витон
Щупы с расширенным диапазоном измерения								
	03230041	GT 61	± 5	10,3	осевой	механически		Витон
	03230074	GT 611	± 5	10,3	осевой	вакуумом		Витон
	03230042	GT 62	± 5	10,3	радиальный	вакуумом		Витон
...с управлением измерительным стержнем за счет пневматического давления								
	№	=	Диапазон измерения (мм)	мм	Вывод кабеля	Давление (бар) номин. макс.		Герметичный сильфон
Стандартные щупы								
	03230060	GTL 212	± 1,5	3,2	осевой	0,7 1,0		Витон
	03230054	GTL 222	± 1,5	3,2	радиальный	0,7 1,0		Витон
	03230067	GTL 212-A	± 1,5	3,2	осевой	0,25 6,0		нет
	03230063	GTL 222-A	± 1,5	3,2	радиальный	0,25 6,0		нет
Щупы с длинным ходом								
	03230061	GT 272	± 2	10,3	осевой	1,1 1,5		Витон
	03230053	GT 282	± 2	10,3	радиальный	1,1 1,5		Витон
	03230068	GT 272-A	± 2	10,3	осевой	1,0 6,0		нет
	03230069	GT 282-A	± 2	10,3	радиальный	1,0 6,0		нет
Щупы с расширенным диапазоном измерения								
	03230062	GT 612	± 5	10,3	осевой	1,1 1,5		Витон
	03230055	GT 622	± 5	10,3	радиальный	1,1 1,5		Витон
	03230070	GT 612-A	± 5	10,3	осевой	1,0 6,0		нет
	03230071	GT 622-A	± 5	10,3	радиальный	1,0 6,0		нет



ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ – АНАЛОГОВЫЕ



** Номинальное значение измерительного усилия при электрическом нуле, макс. отклонение $\pm 25\%$.
 *** Максимальная механическая частота действительна для амплитуды 10% от конечного значения диапазона измерения.
 **** Макс. допустимые погрешности для отклонения от линейности.

 Н**	 Перемещаемая масса (г)	 Ограничение частоты, Гц***	 Съемный	 мкм	 (Длина в мм) мкм****	 °C	 IEC 60529	
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-17
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-18
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-17
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-17
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-18
0,63	6	60	—	0,01	$0,07 + 0,4 \cdot L$	10 ÷ 40	IP64	0-17
0,63	6	60	—	0,01	$0,07 + 0,4 \cdot L$	10 ÷ 40	IP64	0-18
0,63	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-19
0,63	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-19
0,63	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-19
0,9	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-20
0,9	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-20
0,9	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-20
 Н**	 Перемещаемая масса (г)	 Ограничение частоты, Гц***	 Съемный	 мкм	 (Длина в мм) мкм****	 °C	 IEC 60529	
1,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-21
1,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-21
0,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP50	0-21
0,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP50	0-21
1,0	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-22
1,0	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-22
0,85	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP50	0-22
0,85	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP50	0-22
2,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-23
2,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-23
1,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP50	0-23
1,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP50	0-23



Миниатюрные щупы, диам. 8 мм

			Диапазон измерения, мм	мм	Вывод кабеля	Отвод стержня	Герметичный сильфон	
<i>Измерительный стержень, направляемый мембранной пружиной</i>								
	03230001	GT 41	± 0,3	0,7	осевой	нет	Нитрил	
	03230002	GT 42	± 0,3	0,7	радиальный	вакуумом	Нитрил	
<i>Измерительный стержень, смонтированный на подшипнике скольжения</i>								
	03230035	GT 43	± 1	2,1	осевой	механически	Витон	
	03230017	GT 44	± 1	2,1	радиальный	вакуумом	Витон	

Немаркированные осевые щупы, измерительный стержень на шариковых опорах

			Диапазон измерения, мм	мм	Вывод кабеля	Отвод стержня	Герметичный сильфон	
<i>Стандартные щупы</i>								
	03230490	490	± 1,5	4,3	осевой/радиальн.	механически	Витон	
<i>Стандартные щупы, укороченная конструкция</i>								
	96410012	410	± 1	2,5	осевой/радиальн.	механически	Нитрил	
<i>Стандартные щупы, укороченная конструкция, зажимной хвостовик диам. 6 мм</i>								
	96160013	160	± 1	3,3	осевой	механически	Витон	
<i>Миниатюрные модели, зажимной хвостовик диам. 8 мм</i>								
	96430029	430	± 0,5	1,25	осевой	механически	Нитрил	
	96441041	451	± 0,5	2,1	радиальный	вакуумом	Нитрил	

Рычажные измерительные щупы

			Диапазон измерения, мм	мм	Вывод кабеля	Отвод стержня	Герметичный сильфон	
	96420004	420	± 0,15	0,525	параллельный	нет	нет	
	96499007	499	± 0,5	1,2	параллельный	нет	нет	



Н**
 Перемещаемая масса (г)
 Ограничение частоты, Гц***
 Съёмный мкм
 (Длина в мм) мкм****
 °C
 IEC 60529

0,63 2 60 – 0,01 $0,2 + 5 \cdot L^2$ $-10 \div 65$ IP65 0-24

0,63 2 60 – 0,01 $0,2 + 5 \cdot L^2$ $-10 \div 65$ IP65 0-24

0,4 2 60 – 0,1 $0,2 + 5 \cdot L^2$ $5 \div 65$ IP65 0-24

0,4 2 60 – 0,1 $0,2 + 5 \cdot L^2$ $5 \div 65$ IP65 0-24



Н**
 Перемещаемая масса (г)
 Ограничение частоты, Гц***
 Съёмный мкм
 %****
 °C
 IEC 60529

0,63 6 60 ● 0,02 0,2 $-10 \div 65$ IP65 0-25

0,6 3,1 58 – 0,1 0,2 $0 \div 60$ IP62 0-26

0,6 2,5 60 – 0,1 0,2 $0 \div 60$ IP62 0-27

0,75 1,9 60 – 0,1 0,2 $0 \div 60$ IP62 0-27

0,6 3 60 – 0,1 0,2 $0 \div 60$ IP62 0-27



Н**
 Перемещаемая масса (г)
 Ограничение частоты, Гц***
 Съёмный мкм
 %****
 °C
 IEC 60529

1,8 2,5 10 – 0,5 0,3 $0 \div 60$ IP40 0-28







0,02 ÷ 0,2 10,6 10 – 0,25 0,6 $0 \div 60$ IP40 0-28

** Номинальное значение усилия измерения при электрическом нуле, макс. отклонение ± 25%.
 *** Максимальная механическая частота действительна для амплитуды 10% от конечного значения диапазона измерения.
 **** Макс. допустимые погрешности для отклонений от линейности.

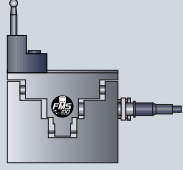
Рычажные измерительные щупы TESA

						
			Диапазон измерения (мм)	мм	Вывод кабеля	Отвод изм. стержня
	03210802	GT 31	± 0,3	0,7	угловой	нет

Универсальные щупы TESA

						
			Диапазон измерения (мм)	мм	Вывод кабеля	Отвод изм. стержня (принадлежности)

Стандартные щупы

	03230019	FMS 100	± 2	5,8	параллельный	пневматическое давление
	03230028	FMS 102	± 2	5,8	угловой	пневматическое давление
	03230049	FMS 130	± 2,9	5,8	параллельный	пневматическое давление
	03230050	FMS 132	± 2,9	5,8	угловой	пневматическое давление

Щупы с защитой FMS

	03230037	FMS 100-P	± 2	5,8	параллельный	пневматическое давление
	03230038	FMS 102-P	± 2	5,8	угловой	пневматическое давление
	03230051	FMS 130-P	± 2,9	5,8	параллельный	пневматическое давление
	03230052	FMS 132-P	± 2,9	5,8	угловой	пневматическое давление

* Положение относительно измерительного движения.

Н**	Перемещаемая масса (г)	Ограничение частоты, Гц***	Съемный частоты, Гц***	мкм	(Длина в мм) мкм****	°С	IEC 60529	
0,1	12	25	–	0,1	$0,2 + 50 \cdot L^2$	$5 \div 60$	IP40	0-29
N/мм	Перемещаемая масса (г)	Ограничение частоты, Гц***	Съемный частоты, Гц***	мкм	(Длина в мм) мкм****	°С	IEC 60529	
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP50	0-31
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP50	0-32
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP50	0-31
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP50	0-32
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP54	0-31
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP54	0-32
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP54	0-31
2	110	25	●	0,5	$0,2 + 3 \cdot L^3$	$-10 \div 65$	IP54	0-32

** Номинальное значение усилия измерения при электрическом нуле, макс. отклонение $\pm 25\%$.

*** Максимальная механическая частота действительна для амплитуды 10% от конечного значения диапазона измерения.

**** Макс. допустимые погрешности для отклонений от линейности.

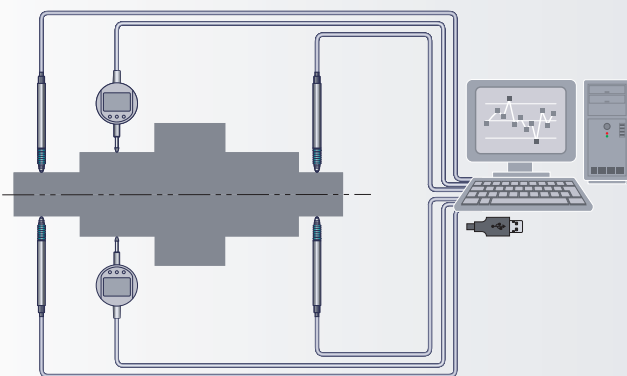


ЩУПЫ TESA С ПРЯМЫМ USB-ПОДКЛЮЧЕНИЕМ

Новое поколение USB-щупов TESA для максимального удобства использования

Эти щупы могут подсоединяться непосредственно к Вашему главному компьютеру с помощью широко известных USB-интерфейсов. Максимальное количество подключаемых щупов зависит от числа доступных USB-портов. С тех пор как пропала необходимость в интерфейсных модулях или платах, использование USB-мультиплексора позволяет пользователям принимать гибкие и приемлемые решения.

Каждый щуп идентифицируется как стандартное периферийное устройство, использующее RS232-протокол для обмена информацией. Электронное оборудование оптимизировано, таким образом гарантируется высокая точность во всем диапазоне измерений. Применение этой технологии позволяет Вам подбирать и комбинировать Ваши средства контроля в соответствии с заданными требованиями касательно точности измерений и перемещений щупа.



Большинство программных средств доступных для обработки данных позволяют выполнять обработку результатов измерений, полученных при статическом мультиизмерении. Для таких устройств USB-технология может применяться не только для сложных метрологических задач, но и для простых измерительных операций, где необходима высокая точность.



*Программное обеспечение для сбора и обработки данных.
См. раздел А – Средства соединений*

Щупы TESA доступны в USB-исполнении, полумостовые щупы имеют те же самые размеры. Они также имеют идентичный набор стандартных принадлежностей.





DIN 32876, часть 1

См. таблицу

Рабочее положение: любое

Расстояние между верхним/нижним

конечным положением измерительного стержня и электрический нуль не могут быть установлены. Длина кабеля: 2,9 м.

0,1 мкм

USB 2.0
RS 232, виртуальный

20 ±0,5°C

от -10°C до 40°C

80%

IP65 в соответствии с IEC 60529
IP50 для GT222-A
GT622-A
FMS 100-102

Транспортная упаковка

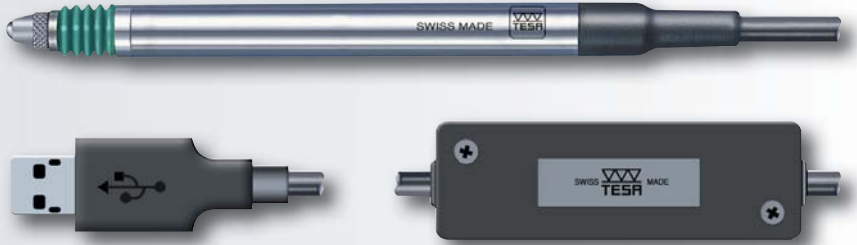
Идентификационный номер

Протокол испытаний с сертификатом соответствия

USB-щупы TESA

Щупы для использования с USB-интерфейсом.

- Простое и быстрое подключение к USB-порту. Для передачи данных используется виртуальный порт с любым протоколом RS 232.



№	=	Диапазон измерения (мм)	Отвод стержня	Герметичный сильфон
03230200	GTL 21 USB	+/- 2	механически	Витон
03230201	GTL 22 USB	+/- 2	механически	Витон
03230202	GTL 222 USB	+/- 1,5	пневматическое давление	Витон
03230203	GTL 222-A USB	+/- 1,5	пневматическое давление	–
03230204	GT 61 USB	+/- 5	механически	Витон
03230205	GT 62 USB	+/- 5	вакуумом	Витон
03230206	GT 622 USB	+/- 5	пневматическое давление	Витон
03230207	GT 622-A USB	+/- 5	пневматическое давление	–
03230208	FMS 100 USB	+/- 2	пневматическое давление	–
03230209	FMS 102 USB	+/- 2	пневматическое давление	–

	Механическое перемещение	Точность (мкм)	мкм	Стандартное исполнение	Технический паспорт
GTL 21 USB	4,3	1,2	<0,1	0-17	03200587
GTL 22 USB	4,3	1,2	<0,1	0-18	03200588
GTL 222 USB	3,1	1,2	<0,1	0-21	03200589
GTL 222-A USB	3,1	1,2	<0,1	0-21	03200590
GT 61 USB	10,3	3	<0,24	0-20	03200591
GT 62 USB	10,3	3	<0,24	0-20	03200592
GT 622 USB	10,3	3	<0,24	0-23	03200593
GT 622-A USB	10,3	3	<0,24	0-23	03200594
FMS 100 USB	5,8	1,2	<0,1	0-31	03200597
FMS 102 USB	5,8	1,2	<0,1	0-32	03200597

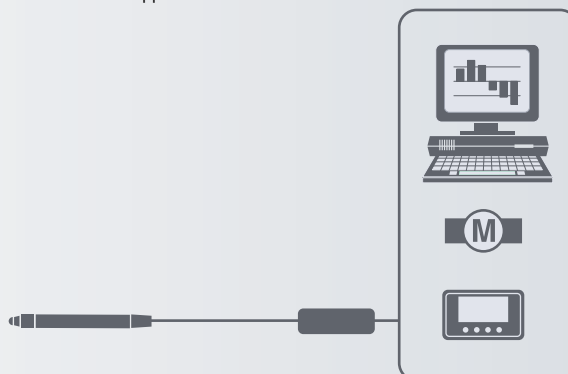
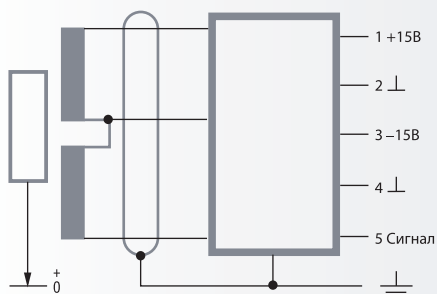
Сбор данных на ПК: от 20 до 80 мс в зависимости от режима работы – Без синхронизации при динамическом измерении.

Примечание: – Адаптер для стандартного щупа под USB-интерфейс, см. стр. 0-50.
– Рекомендуемое количество: 49 щупов на 2 уровня концентратора.

Осевые щупы фирмы TESA в исполнении DC

Снабжены выходом постоянного тока для подключения к главному компьютеру или другому устройству с аналоговым входом.

Принцип функционирования



DIN 32876 часть 1



См. в таблице



Рабочее положение: любое



Напряжение питания: ± 15 В
Потребление тока: 15 мА

Регулируемая нагрузка: > 1 кОм

Чувствительность см. в таблице



См. в таблице



См. в таблице



Другие технические данные см. стандартные модели



Диапазон измерения (мм)



Выходное напряжение В



Чувствительность В/мм



мкм



(Длина в мм) мкм*



Технический паспорт

Стандартные щупы

03230059	GTL 21 DC	± 2	± 2	1	0,1	$0,2 + 3,5 \cdot L^2$	03200396
03230058	GTL 22 DC	± 2	± 2	1	0,1	$0,2 + 3,5 \cdot L^2$	03200397

Щупы с расширенным диапазоном измерения

03230086	GT 61 DC	± 5	± 5	1	0,1	$1 + 4 \cdot L$	03200519
03230087	GT 62 DC	± 5	± 5	1	0,1	$1 + 4 \cdot L$	03200520

Миниатюрные щупы, измерительный стержень, направляемый мембранной пружиной

03230082	GT 41 DC	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	1	0,1	$0,2 + 5 \cdot L^3$	03200516
----------	----------	-----------	-----------	---	-----	---------------------	----------

Миниатюрные щупы, измерительный стержень, смонтированный на подшипнике скольжения

03230085	GT 44 DC	± 1	± 1	1	0,1	$0,2 + 5 \cdot L^3$	03200518
----------	----------	---------	---------	---	-----	---------------------	----------

Щупы рычажного типа

03230081	GT 31 DC	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	1	0,1	$0,2 + 50 \cdot L^2$	03200484
----------	----------	-----------	-----------	---	-----	----------------------	----------

* Максимальная допустимая погрешность для отклонений от линейности.

Примечание: Другие имеющиеся версии: 2 В/мм, 5 В/мм, 10 В/мм и от 0 до +10 В; макс. выходное напряжение 10 В.



Осевые щупы фирмы TESA

Стандартные щупы

Универсальные щупы для общих применений

- Корпус щупа диаметром 8 мм. Может зажиматься по всей длине.
- Измерительный стержень с шариковой направляющей.
- Корпус щупа и шариковая направляющая отделены друг от друга, поэтому стержень движется свободно даже, если щуп не зафиксирован надлежащим образом.
- Вид защиты IP65 согласно стандарту IEC 60529.
- Широкий ассортимент принадлежностей, включающий измерительные вставки, комплект пружин и т.д.
- LVDT-щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.



DIN 32876
часть 1

См. в таблице

Рабочее положение: любое

Зажимной хвостовик: диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей.

Расстояние между верхним/нижним конечным положением измерительного стержня (упором) и позицией электрического нуля: нижнее положение регулируемое, верхнее зависит от положения нижнего.

Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322, 5 контактный разъем.

Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Измерительный стержень: закаленная, нержавеющая сталь.

Герметичные силиконы: нитрил = износостойкий и витон = высокопрочный эластомер

Перемещаемая масса: 6 г

Несущая частота: 13 кГц (± 5%).
Максимальная механическая частота 60 Гц.

0,15 мкм/°C или 0,2 мкм/°C для GTL 21 и GTL 211

20 ± 0,5°C

от -10°C до 65°C
от 10°C до 40°C для GT 21HP

80 %

Защита: IP65 (IEC 60529), IP64 для GT 21 HP

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Протокол испытаний с сертификатом соответствия

Щупы GT 21 и GTL 21 с осевым выходом кабеля



Диапазон измерения, мм

H*

Отвод стержня

Герметичный силифон

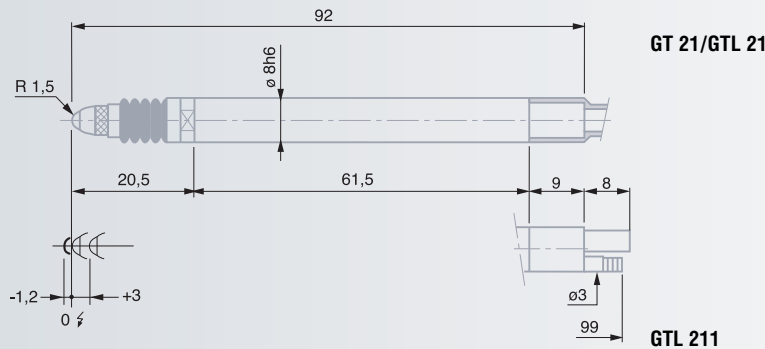
Стандартные щупы

03210904	GT 21	± 2	0,63	механически	Нитрил
03210905	GT 21	± 2	1,0	механически	Нитрил
03210906	GT 21	± 2	1,6	механически	Нитрил
03210907	GT 21	± 2	2,5	механически	Нитрил
03210908	GT 21	± 2	4,0	механически	Нитрил
03230057	GTL 21	± 2	0,63	механически	Нитрил
03230072	GTL 211	± 2	0,63	вакуумом	Витон

Стандартные щупы повышенной точности

03230036	GT 21 HP	± 0,2	0,63	механически	Нитрил
-----------------	-----------------	-------	------	-------------	--------

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при условиях: щуп в вертикальном положении, измерительный стержень – вниз, а также для статического измерения.



Нижний упор измерительного стержня**, регулируемый от мм до мм на заводе мм

GT 21	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 3 · L ³	03200249
GTL 21	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200391
GTL 211	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200435
GT 21 HP	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,01	0,07 + 0,4 · L	03200264

** Расстояние от электрического нуля.

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).

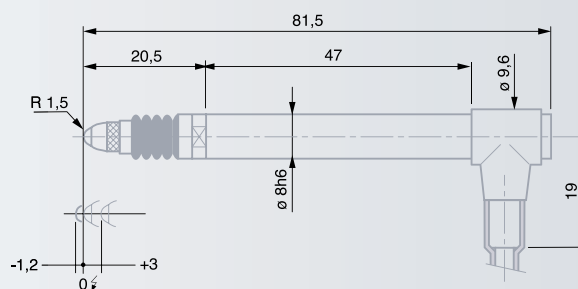
Щупы GT 22 и GTL 22 фирмы TESA с радиальным выходом кабеля

№		Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон
<i>Стандартные щупы</i>					
03210924	GT 22	± 2	0,63	вакуумом	Нитрил
03210921	GT 22	± 2	0,16	вакуумом	Нитрил
03210922	GT 22	± 2	0,25	вакуумом	Нитрил
03210923	GT 22	± 2	0,4	вакуумом	Нитрил
03210925	GT 22	± 2	1,0	механически	Нитрил
03210926	GT 22	± 2	1,6	механически	Нитрил
03210927	GT 22	± 2	2,5	механически	Нитрил
03210928	GT 22	± 2	4,0	механически	Нитрил
03230056	GTL 22	± 2	0,63	вакуумом	Витон
03230076	GTL 22	± 2	1	вакуумом	Витон
<i>Высокоточные стандартные щупы</i>					
03230021	GT 22 HP	± 0,2	0,63	вакуумом	Нитрил

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при условии: щуп в вертикальном положении, измерительный стержень – вниз, а также для статического измерения.



GT 22/GTL 22



DIN 32876 часть 1



См. в таблице



Рабочее положение: любое



Зажимной хвостовик: диам. 8 мм.
Измерительный стержень с шариковой направляющей. Расстояние между верхним/нижним конечным положением измерительного стержня (упором) и позицией электрического нуля: нижнее положение регулируемое, верхнее зависит от положения нижнего.
Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм.
Длина кабеля: 2 м.
Штекер: DIN45322, 5 контактный разъем.



Зажимной хвостовик: покрыт никелем.
Измерительный стержень: закаленная, нержавеющая сталь. Герметичные сильфоны: нитрил = износостойкий и витон = высокопрочный эластомер



Перемещаемая масса: 6 г



Несущая частота: 13 кГц (±5%).
Максимальная механическая частота 60 Гц.



0,15 мкм/°C или 0,2 мкм/°C для GTL 22



20 ± 0,5°C



от -10°C до 65°C от 10°C до 40 °C для GT 22 HP



80 %



Защита: IP65 (IEC 60529), IP64 для GT 22HP



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



Протокол испытаний с сертификатом соответствия



Нижний упор измерительного стержня**, регулируемый

	от мм	до мм	на заводе мм
GT 22	-2,2	0,1	-1,2
GTL 22	-2,2	0,1	-1,2
GT 22 HP	-2,2	0,1	-1,2



мм



мкм



мкм



мкм***



Технический паспорт

** Расстояние от электрического нуля.

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).



DIN 32876
часть 1

См. в таблице

Рабочее положение: любое

Зажимной хвостовик: диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Расстояние между верхним/нижним конечным положением измерительного стержня (упором) и позицией электрического нуля: нижнее положение регулируется, верхнее зависит от положения нижнего. Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер для стандартных моделей: DIN45322, 5 контактный разъем,

Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Измерительный стержень: закаленная, нержавеющая сталь. Герметичные сильфоны: витон, высокопрочный эластомер

Перемещаемая масса: 8 г

Несущая частота: 13 кГц (± 5%). Максимальная механическая частота 60 Гц

0,15 мкм/°C

20 ± 0,5°C

от -10°C до 65°C

80 %

Защита: IP65 (IEC 60529)

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Протокол испытаний с сертификатом соответствия

Осевые щупы фирмы TESA с большим шагом отвода измерительного стержня

Стандартные щупы

Универсальные индуктивные щупы для общих применений, в частности для многоместных измерительных приборов.

- Большой ход отвода измерительного стержня, предохраняющий щуп от повреждения.

LVDТ-щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.

Щупы GT 27 с осевым выходом кабеля



Диапазон измерения (мм)

H*

Отвод стержня

Герметичный сильфон

Стандартные щупы

Номер	Модель	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон
03230027	GT 27	± 2	0,63	механически	Витон
03230073	GT 271	± 2	0,63	вакуумом	Витон

Щупы GT 28 с радиальным выходом кабеля



Диапазон измерения (мм)

H*

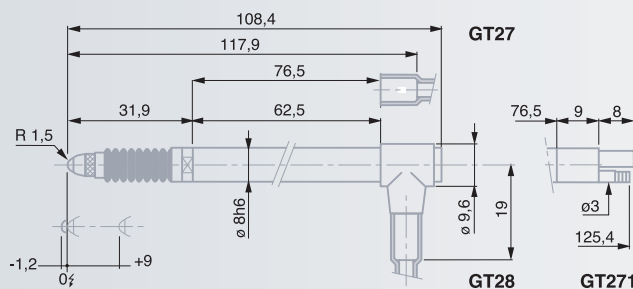
Отвод стержня

Герметичный сильфон

Стандартные щупы

Номер	Модель	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон
03230026	GT 28	± 2	0,63	вакуумом	Витон

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при условиях: щуп в вертикальном положении, измерительный стержень – вниз, а также для статического измерения.



Нижний упор измерительного стержня**, регулируемый

	от мм	до мм	на заводе мм
GT 27	-2,2	0,1	-1,2
GT 271	-2,2	0,1	-1,2
GT 28	-2,2	0,1	-1,2

мм

мкм

мкм

мкм***

Технический паспорт

GT 27	-2,2	0,1	-1,2	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200251
GT 271	-2,2	0,1	-1,2	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200436
GT 28	-2,2	0,1	-1,2	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200252

** Расстояние от электрического нуля.

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).

Осевые щупы фирмы TESA с большим диапазоном измерения

Стандартные щупы

Щупы разработаны для измерений с большим ходом и низким разрешением – Подходят для многоместных измерительных устройств.

- Коэффициент коррекции x2,5 (x10 для каждой S-модели) для получения правильного результата измерения.

LVDT-щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.



GT 62

GT 61

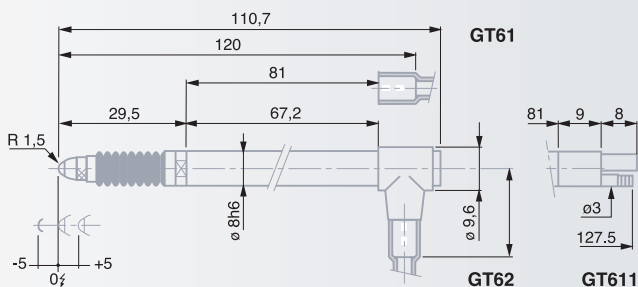
Щупы GT 61 с осевым выходом кабеля

№	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон	
<i>Стандартные щупы</i>					
03230041	GT 61	± 5	0,9	механически	Витон
S32070041	GT 61S	± 5	0,9	механически	Витон
03230074	GT 611	± 5	0,9	вакуумом	Витон

Щупы GT 62 с радиальным выходом кабеля

№	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон	
<i>Стандартные щупы</i>					
03230042	GT 62	± 5	0,9	вакуумом	Витон
S32070042	GT 62S	± 5	0,9	вакуумом	Витон
S32080861	GT62	± 5	0,16	механически	отсутствует

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при условиях: щуп в вертикальном положении, измерительный стержень – вниз, а также для статического измерения.



DIN 32876 часть 1



См. в таблице



Рабочее положение: любое



При комбинировании сигналов щупов со стандартным разрешением необходимо учитывать коррекцию



Зажимной хвостовик: диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Фиксированные верхний и нижний упоры.

Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер для стандартных моделей: DIN45322, 5 контактный разъем.



Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Измерительный стержень: закаленная, нержавеющей сталь. Герметичные сильфоны: витон, высокопрочный эластомер



Перемещаемая масса: 8 г



Несущая частота: 13 кГц (± 5%). Максимальная механическая частота 60 Гц.



0,09 мкм/°C



20 ± 0,5°C



от -10 до 65 °C



80 %



Защита IP65 (стандарт IEC 60529)



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



Протокол испытаний с сертификатом соответствия



Ограничители изм. стержня**
верхний (мм) нижний (мм)



мм



мкм



мкм



мкм***



Технический паспорт

GT 61	-5,1	5,2	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200294
GT 611	-5,1	5,2	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200437
GT 62	-5,1	5,2	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200295

** Расстояние от электрического нуля. *** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).



DIN 32876
часть 1

См. в таблице

Рабочее положение:
любое

Зажимной
хвостовик:
диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Фиксированные верхний и нижний упоры. Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер для стандартных моделей: DIN45322, 5 контактный разъем.

Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Измерительный стержень: закаленная, нержавеющая сталь. Герметичные сильфоны: витон, высокопрочный эластомер

Перемещаемая
масса: 6 г

Несущая частота:
13 кГц (± 5%).
Максимальная
механическая частота 60 Гц

0,2 мкм/°C

20 ± 0,5°C

от -10 до 65°C

80 %

Защита IP65
(стандарт IEC
60529), IP50 для
GTL 212A и GTL 222A

Транспортная
упаковка

Идентификационный номер

Протокол
испытаний с
сертификатом
соответствия

Осевые щупы фирмы TESA с измерительным стержнем, управляемым пневматическим давлением

Стандартные щупы

Щупы предназначены для приборов с полностью или частично автоматизированным измерением.

LVDT-щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.

Щупы GT 212 с осевым выходом кабеля



Диапазон
измерения (мм)

H*

Управление
изм. стержнем

Герметичный
сильфон

Стандартные щупы

03230060	GTL 212	± 1,5	1,2	▼	▲	Витон
03230067	GTL 212-A	± 1,5	0,2	▼	▲	нет

Щупы GT 222 с радиальным выходом кабеля



Диапазон
измерения (мм)

H*

Управление
изм. стержнем

Герметичный
сильфон

Стандартные щупы

03230054	GTL 222	± 1,5	1,2	▼	▲	Витон
03230063	GTL 222-A	± 1,5	0,2	▼	▲	нет

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при условиях: щуп в вертикальном положении, измерительный стержень – вниз, а также для статического измерения.

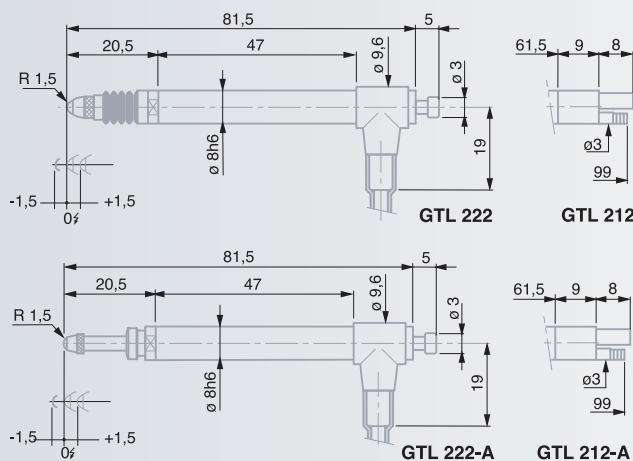
▼ Движение вниз измерительного стержня активируется за счет пневматического давления.
▲ Движение вверх измерительного стержня активируется только силой пружины.



GTL 222



GTL 212-A



Давление (бар)
номинальное максимальное

мм

мкм

мкм

мкм***

Технический
паспорт

GTL 212	0,7	1,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200413
GTL 212-A	0,25	6,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200430
GTL 222	0,7	1,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200393
GTL 222-A	0,25	6,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200422

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).

Осевые щупы фирмы TESA с большим шагом отвода и измерительным стержнем, управляемым пневматическим давлением

Стандартные щупы

Щупы предназначены для приборов с полностью или частично автоматизированным измерением.

LVDT-щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.



GT 282



GT 272-A

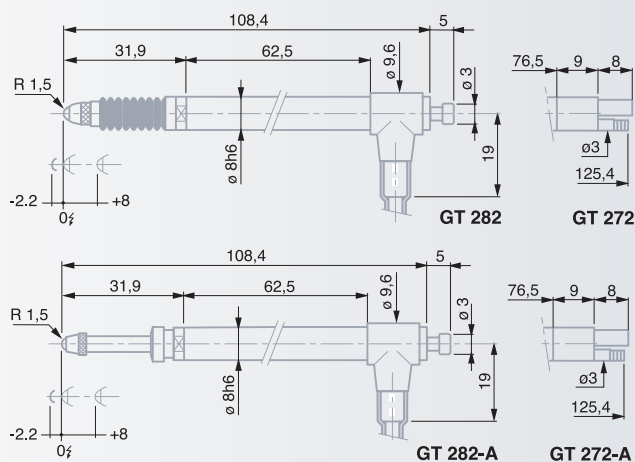
Щупы GT 272 с осевым выходом кабеля

№	Диапазон измерения (мм)	Верхний отвод (мм)*	H*	Управление изм. стержнем	Герметичный сиффон
03230061 GT 272	± 2	8,1	1,0	▼ ▲	Витон
03230068 GT 272-A	± 2	8,1	0,85	▼ ▲	нет

Щупы GT 282 с радиальным выходом кабеля

№	Диапазон измерения (мм)	Верхний отвод (мм)*	H*	Управление изм. стержнем	Герметичный сиффон
03230053 GT 282	± 2	8,1	1,0	▼ ▲	Витон
03230069 GT 282-A	± 2	8,1	0,85	▼ ▲	нет

* Путь от электрического нуля до верхнего упора измерительного стержня.
 ** Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при вертикальном положении щупа и измерительном стержне, направленном вниз, а также для статического измерения.
 ▼ Движение вниз измерительного стержня активируется пневматическим давлением.
 ▲ Движение вверх измерительного стержня активируется только силой пружины.



	Давление (бар) номинальное	максимальное	мм	мкм	мкм	мкм***	Технический паспорт
GT 272	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200414
GT 272-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200431
GT 282	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200390
GT 282-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200432

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).



DIN 32876 часть 1



См. в таблице



Рабочее положение: любое



Зажимной хвостовик: диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Фиксированные верхний и нижний упоры.

Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм.

Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322, 5 контактный разъем.



Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Измерительный стержень: закаленная, нержавеющей сталь. Герметичные сиффоны: витон, высокопрочный эластомер



Перемещаемая масса: 8 г



Несущая частота: 13 кГц (± 5%). Максимальная механическая частота 60 Гц.



0,15 мкм/°C



20 ± 0,5°C



от -10 до 65°C



80 %



Защита IP65 (стандарт IEC 60529), IP50 для GT 272A и GT 282A



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



Протокол испытаний с сертификатом соответствия



DIN 32876
часть 1

См. в таблице

Рабочее положение:
любое

Зажимной хвостовик:
диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Фиксированные верхний и нижний упоры. Измерительная вставка: сменная. Резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322, 5 контактный разъем.

Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Измерительный стержень: закаленная, нержавеющей сталь. Герметичные сиффоны: витон, высокопрочный эластомер

Перемещаемая масса: 8 г

Несущая частота: 13 кГц (± 5%).
Максимальная механическая частота 60 Гц.

0,09 мкм/°C

20 ± 0,5°C

от -10 до 65°C

80%

Защита IP65 (стандарт IEC 60529), IP50 для GT 612A и GT 622A

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Протокол испытаний с сертификатом соответствия

Осевые щупы фирмы TESA с расширенным диапазоном измерения и измерительным стержнем, управляемым пневматическим давлением

Стандартные щупы

Щупы предназначены для приборов с полностью или частично автоматизированным измерением.

LVDТ-щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.

Щупы GT 612 с осевым выходом кабеля



Диапазон измерения (мм)

H*

Отвод стержня

Герметичный сиффон

Стандартные щупы

03230062	GT 612	± 5	2,0	▼ ▲	Витон
03230070	GT 612-A	± 5	1,0	▼ ▲	нет

Щупы GT 622 с радиальным выходом кабеля



Диапазон измерения (мм)

H*

Отвод стержня

Герметичный сиффон

Стандартные щупы

03230055	GT 622	± 5	2,0	▼ ▲	Витон
03230071	GT 622-A	± 5	1,0	▼ ▲	нет

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при вертикальном положении щупа и измерительном стержне, направленном вниз, а также для статического измерения.

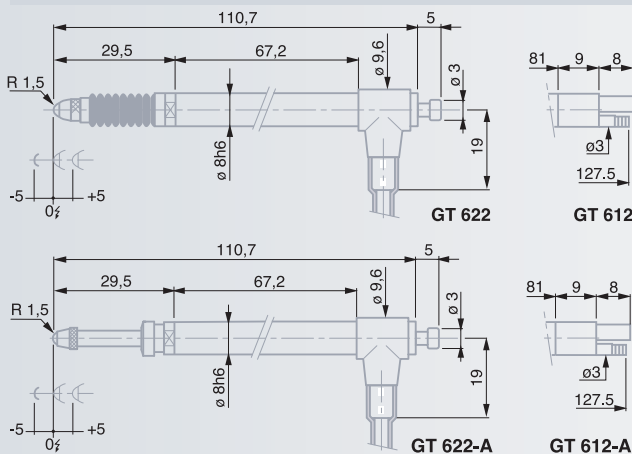
▼ Движение вниз измерительного стержня активируется пневматическим давлением.

▲ Движение вверх измерительного стержня активируется только силой пружины.



GT 622

GT 612-A



Давление (бар)
номинальное максимальное

мм

мкм

мкм

мкм***

Технический паспорт

GT 612	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200415
GT 612-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200433
GT 622	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200394
GT 622-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200434

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).

Миниатюрные осевые щупы фирмы TESA

Стандартные щупы

Компактные щупы специально разработаны для измерения в узких местах – Может встраиваться в головку для измерения отверстий и т.п.



GT 41

GT 43

Щупы GT 41 и GT 43 с осевым выходом кабеля

№	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон
<i>Измерительный стержень, направляемый мембранной пружиной</i>				
03230001 GT 41	± 0,3	0,63	нет	Нитрил
<i>Измерительный стержень, смонтированный на подшипнике скольжения</i>				
03230035 GT 43	± 1	0,4	механически	Витон



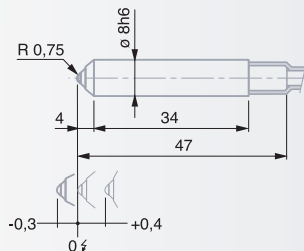
GT 42

Щупы GT 42 и GT 44 с радиальным выходом кабеля

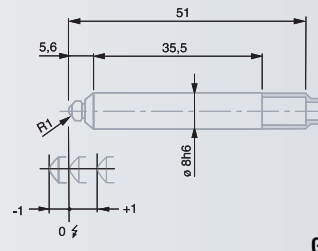
№	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон
<i>Измерительный стержень, направляемый мембранной пружиной</i>				
03230002 GT 42	± 0,3	0,63	вакуумом	Нитрил
<i>Измерительный стержень, смонтированный на подшипнике скольжения</i>				
03230017 GT 44	± 1	0,4	вакуумом	Витон



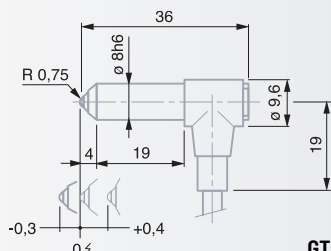
GT 44



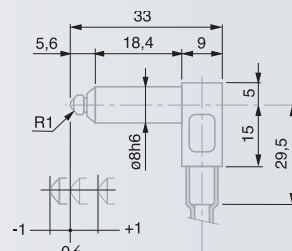
GT 41



GT 43



GT 42



GT 44

	Ограничители изм. стержня**		мм	мкм	мкм	мкм***	Технический паспорт
	нижний (мм)	верхний (мм)					
GT 41	-0,3	0,4	0,7	0,01	0,01	0,2 + 5 · L ²	03200258
GT 43	-1,05	1,05	2,1	0,1	0,15	0,2 + 5 · L ²	03200260
GT 42	-0,3	0,4	0,7	0,01	0,01	0,2 + 5 · L ²	03200259
GT 44	-1,05	1,05	2,1	0,1	0,15	0,2 + 5 · L ²	03200261

*** Макс. допустимые погрешности для линейности (длина – в мм).



✓



DIN 32876 часть 1



См. в таблице



Рабочее положение: любое



Зажимной хвостовик: диам. 8 мм.

Измерительный стержень направляется мембранной пружиной или по подшипнику скольжения. Фиксированные верхний и нижний упоры. GT 41 или GT 42 с фиксированной измерительной вставкой, твердосплавная изм. поверхность сферической формы, R=0,75 мм. GT 43 или GT 44 со сменной измерительной вставкой, резьба M2, твердосплавная измерительная поверхность сферической формы, R=1 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322, 5 контактный разъем.



Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Герметичные сильфоны: нитрил = износоустойчивый и витон = высокопрочный эластомер.



Перемещаемая масса: 2 г



Несущая частота: 13 кГц (± 5%). Максимальная механическая частота 60 Гц.



0,1 мкм/°C



20 ± 0,5°C



GT 41 и GT 42: от -10 до 65°C; GT 43 и GT 44: от 5°C до 65°C



80%



Защита IP65 (стандарт IEC 60529)



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



Протокол испытаний с сертификатом соответствия

Осевые щупы TESA, серия 490

Немаркированные модели для измерительных приборов TESA

Универсальный щуп для стандартных измерений, рассчитанный на интенсивный режим работы.

- Зажимной хвостовик диам. $\varnothing 8$ мм, может зажиматься по всей длине.
- Измерительный стержень с шариковой направляющей.
- Стальной никелированный хвостовик.
- Вид защиты IP65.
- Гибкий, аксиальный выход кабеля, оснащенный стальной пружиной для защиты кабеля от переломов.

Другие щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.



DIN 32876
часть 1

См. в таблице

Осевые щупы,
рабочее положение:
любое

Зажимной
хвостовик:
диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Расстояние от нижнего упора до электрического нуля регулируемое. Измерительная вставка: сменная, резьба M2,5. Твердосплавный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322.

Зажимной хвостовик: покрыт никелем.

Изм. стержень: закаленная сталь. Герметичные сиффоны: витон = высокопрочный эластомер

Перемещаемая масса: 6 г

Приращение измерительного усилия: 0,2 Н/мм

Максимальная механическая частота 60 Гц

0,2 мкм/°C

от -10°C до 65°C

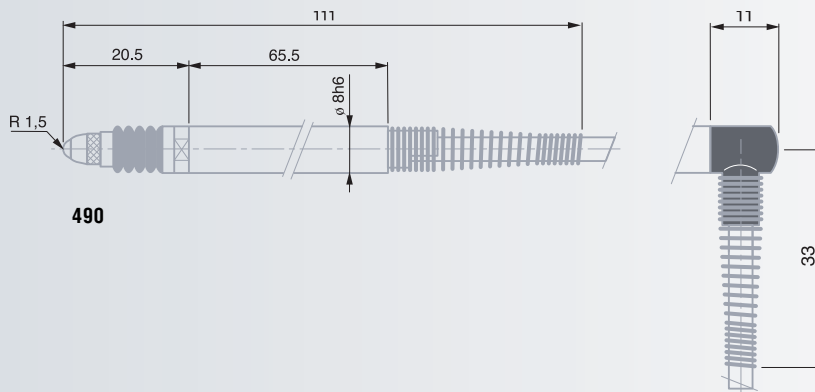
от -20°C до 65°C

Защита IP65 (стандарт IEC 60529)

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

№	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сиффон
<i>Щупы 490 серии с осевым и радиальным** выходом кабеля</i>				
03230490	± 1,5	0,63	механически	Витон
* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±0,15 Н. Действительно при вертикальном положении щупа и измерительном стержне, направленном вниз, а также для статического измерения. По запросу поставляются измерительные щупы с измерительным усилием 0,4, 1,0, 1,6, 2,5 и 4 Н.				
** Использовать правильный угловой адаптер, поставляемый вместе со щупом.				



Щуп	Производитель	Нижний упор измерительного стержня***, регулируемый	мм	мм	мм	мкм	мкм	%****	Технический паспорт
490	TESA	от	до	на заводе	мм	мм	мм		
		-2	0	-1,7	4,3	0,02	0,2		03200456

*** Расстояние от электрического нуля.
**** Макс. доп. погрешности для отклонений от линейности, указанные для 3 мм измерительного интервала (диапазон измерения ± 1,5 мм).

Осевые щупы укороченной конструкции, серия 410

Модели для электронных измерительных приборов TESA

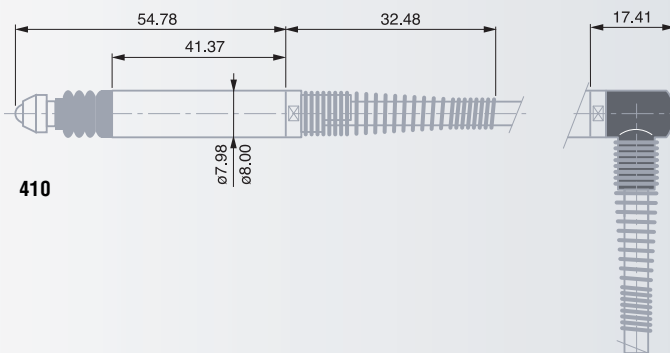
Универсальный щуп для стандартных измерений, рассчитанный на интенсивный режим работы.

- Зажимной хвостовик диам. $\varnothing 8$ мм, может зажиматься по всей длине.
- Измерительный стержень с шариковой направляющей.
- Стальной никелированный хвостовик.
- Вид защиты IP62.
- Гибкий, аксиальный выход кабеля, оснащенный стальной пружиной для защиты кабеля от переломов.

Другие щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.



Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон	
Щупы 410 серии с осевым и радиальным выходом кабеля**				
96410012	± 1	0,6	механически	Нитрил
* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение $\pm 0,15$ Н. Действительно при вертикальном положении щупа и измерительном стержне, направленном вниз, а также для статического измерения. По запросу поставляются измерительные щупы с измерительным усилием 1,0 и 1,6 Н.				
** Использовать правильный угловой адаптер, поставляемый вместе со щупом.				



410

Нижний упор измерительного стержня***, регулируемый	мм	мкм	%****	Технический паспорт		
от до на заводе	мм	мм	мм			
410 TESA	-1,2 0 -1,08	2,5	0,1	0,2	F96410012	

*** Расстояние от электрического нуля.

**** Макс. доп. погрешности для отклонений от линейности, указанные для 2 мм измерительного интервала (диапазон измерения ± 1 мм).



DIN 32876
часть 1



См. в таблице



Осевые щупы,
рабочее положение:
любое



Зажимной
хвостовик:
диам. 8 мм.

Измерительный стержень с шариковой направляющей. Расстояние от нижнего конечного положения измерительного стержня до позиции электрического нуля регулируемое. Измерительная вставка: сменная, резьба M2,5. Твердославный шарик диам. 3 мм. Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322.



Зажимной хвостовик: закаленная сталь, хромоовое покрытие. Изм. стержень: закаленная нержавеющая сталь. Герметичные сильфоны: нитрил = износостойкий



Перемещаемая масса: 3,1 г



Приращение измерительного усилия 0,15 Н/мм



Максимальная механическая частота 60 Гц.



0,025 мкм/°C



от 0°C до 60°C



от -40°C до 60°C



Защита: IP62
(IEC 60529)



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



DIN 32876
часть 1

См. в таблице

Осевые щупы,
рабочее положение:
любое

Зажимной
хвостовик: диам.
6 мм (160 серия)
и диам. 8 мм (430/451
серии). Измерительный
стержень с шариковой
направляющей.
Расстояние от нижнего
конечного положения из-
мерительного стержня до
позиции электрического
нуля: у изм. щупов серий
160 и 430 – регулируемое
снизу, у изм. щупа серии
451 – фиксированное.
Измерительная вставка:
сменная. Резьба: у изм.
щупа 160 – M2, у изм.
щупов 430 и 451 – M2.5.
Твердосплавный шарик
диам. 3 мм.
Длина кабеля: 2 м.
Штекер: DIN45322.

Зажимной
хвостовик: за-
каленная сталь,
хромовое покрытие.
Изм. стержень: закаленная
нержавеющая сталь.
Герметичные сильфоны:
нитрил = износостойкий
и витон = высокопрочный
эластомер.

Перемещаемая
масса: изм. щуп
160 = 2,5 г,
изм. щуп 430 = 1,9 г,
изм. щуп 451 = 3 г

Приращение изм.
усилия: изм. щуп
160 = 0,3 Н/мм,
изм. щуп 430 = 0,25 Н/мм,
изм. щуп 451 = 0,15 Н/мм

Максимальная
механическая
частота 60 Гц.

0,025 мкм/°C

от 0°C до 60°C

от -40°C до 60°C

Защита: IP62
(IEC 60529)

Транспортная
упаковка

Идентификаци-
онный номер

Компактные осевые щупы, серии 160, 430 и 451

Модели для электронных измерительных приборов TESA

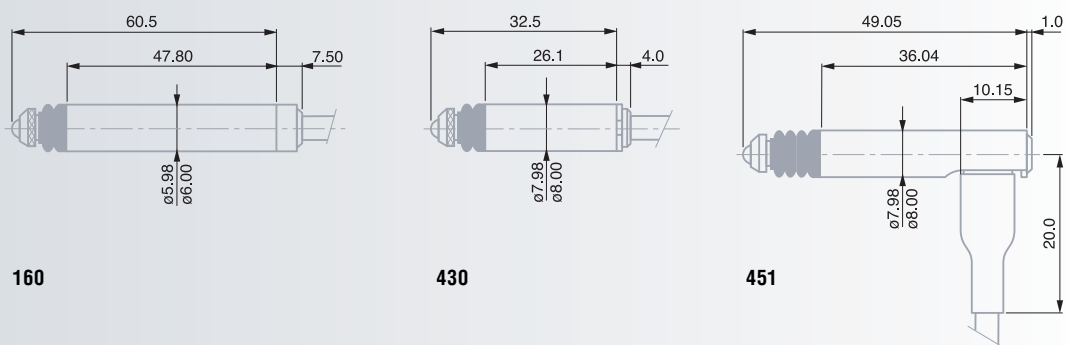
Компактный измерительный щуп прочной конструкции, рассчитанный на интенсивный режим работы.

- Зажимной хвостовик диам. Ø8 мм (у изм. щупов серии 160 – диам. Ø6 мм), может зажиматься по всей длине.
- Хвостовик из закаленной стали с твердым хромированием, измерительный стержень с шариковой направляющей.

Другие щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.

№	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод стержня	Герметичный сильфон
<i>Миниатюрные щупы 160 серии с осевым выходом кабеля</i>				
96160013	± 1	0,6 ± 0,15	механически	Витон
<i>Миниатюрные щупы 430 серии с осевым выходом кабеля</i>				
96430029	± 0,5	0,75 ± 0,2	механически	Нитрил
<i>Миниатюрные щупы 451 серии с радиальным выходом кабеля</i>				
96441041	± 0,5	0,6 ± 0,15	механически	Нитрил

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±0,15 Н. Действительно при вертикальном положении щупа и измерительном стержне, направленном вниз, а также для статического измерения.



	Нижний упор измерительного стержня***, регулируемый	мм	мкм	%****	Технический паспорт			
	от мм	до мм	на заводе мм					
160	TESA	-1,2	0	-1,08	3,3	0,1	0,2	F96160013
430	TESA	-0,7	0	-0,58	1,25	0,2	0,2	F96430029
451	TESA	—	—	-0,58	2,1	0,1	0,2	F96441041

*** Расстояние от электрического нуля.

**** Макс. доп. погрешности для отклонений от линейности, указанные для измерительного интервала 2 мм (диапазон измерения ± 1 мм) и для измерительного интервала 1 мм (диапазон измерения ± 0,5 мм).



Рычажные измерительные щупы, серии 420 и 499

Модели для электронных измерительных приборов TESA

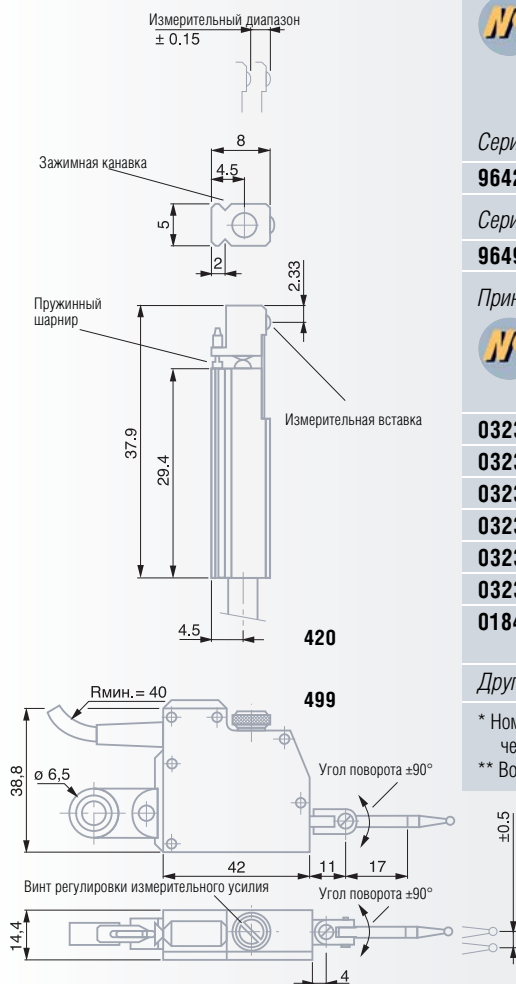
Рычажные измерительные щупы серии 420

- Исключительно маленькие конструктивные размеры для встраивания в измерительные дорны и т.п.
- Рессорные опоры измерительной вставки.

Рычажные измерительные щупы серии 499

- Измерительная вставка с параллельной направляющей для измерения в двух направлениях.
- Сменные измерительные вставки, без изменения передаточного отношения при использовании вставок различной длины.
- Может использоваться в тех случаях, когда продольно перемещающийся измерительный стержень щупа неудобен.
- Без переключающего рычага для выбора направления измерения.

Другие щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.



№	Диапазон измерения (мм)	H*	
<i>Серия 420 – миниатюрные рычажные щупы</i>			
96420004	± 0,15	1,8 ± 0,4	
<i>Серия 499 – рычажные щупы с параллельной направляющей</i>			
96499007	± 0,5	0,02 = 0,2**	
<i>Принадлежности для рычажного щупа серии 499</i>			
№	Изм. вставка	мм	мм
03238401	Изм. вставка	0,8	12,3
03238402	Изм. вставка	1,6	12,3
03238403	Изм. вставка	3,2	12,3
03238411	Изм. вставка	0,8	37,7
03238412	Изм. вставка	1,6	37,7
03238413	Изм. вставка	3,2	37,7
01840105	Цилиндрический зажимной хвостовик	8	
<i>Другие зажимные принадлежности см. на стр. G-6.</i>			

* Номинальное значение при электрическом нуле; действительно для статических измерений.
 ** Возможна регулировка, горизонтальное положение корпуса и оси рычага.



№	Изм. вставка	мм	мм	мм	мм	ммкм	%****	Технический паспорт
420	TESA	—	—	-0,225	0,525	0,5	0,3	F96420004
499	TESA	0,6	0	0,6	1,2	0,25	0,6	F96499007

*** Расстояние от электрического нуля.

**** Макс. доп. погрешности для отклонений от линейности, указанные для измерительного интервала 0,3 мм (диапазон измерения ± 0,15 мм) и для измерительного интервала 1 мм (диапазон измерения ± 0,5 мм).



DIN 32876 часть 1



См. в таблице



Рабочее положение: любое



Изм. щуп 420: имеется канавка для крепления.

Опора – шарнирный элемент с пластинчатой пружиной.
 Изм. щуп 499: 2 "ласточки-на хвоста" для крепления с монтажным ушком или зажимным хвостовиком.
 Опора изм. вставки – плоская пружина. Бесступенчатое перемещение 2x90° изм. вставки через проскальзывающую муфту. Защита от столкновений в 2 направлениях благодаря проскальзывающей муфте.
 Изм. вставка щупа 499: сменная, резьба 10 BA. Длина кабеля: 2 м. Штекер: DIN45322.



Зажимной хвостовик щупа 420: закаленная нержавеющая сталь. Корпус щупа 499: матовое хромирование. Изм. шарик: твердый сплав.



Перемещаемая масса: изм. щуп 420 = 2,5 г
 изм. щуп 499 = 10,6 г



Приращение изм. усилия: изм. щуп 420 = 0,2 Н/мм
 изм. щуп 499 = 0,25 Н/мм



Максимальная механическая частота 10 Гц.



Изм. щуп 420: 0,025 мкм/°C
 Изм. щуп 499: 0,25 мкм/°C



от 0°C до 60°C



от -40°C до 60°C



Защита: IP40 (IEC 60529)



Изм. щуп 499: 1 изм. вставка 3,2 мм
 № 03238403, 1 монтажное ушко № 03238013



Транспортная упаковка



Идентификационный номер

Рычажные щупы GT 31 фирмы TESA

Щупы с наклоняемой вставкой для измерения в двух направлениях – Прекрасно подходят для случаев, когда продольно перемещающийся измерительный стержень щупа неудобен.

- Смонтированная на шариковых опорах система рычага с корректировкой масс.
- Заменяемые измерительные вставки с твердосплавным шариком, диапазон наклона 180°.
- Автоматическое изменение направления измерения при неизменном направлении индикации.
- Противоударная защита благодаря 2 проскальзывающим муфтам.
- Цельный корпус снабжен двумя «ласточкиными хвостами».



DIN 32876
часть 1

± 0,3 мм

Рабочее положение:
любое

Крепление:
2 «ласточки-
ных хвоста».

Фиксированные верхний
и нижний ограничители
изм. хода.

Измерительные вставки:
сменные, хвостовик из
нержавеющей стали с
твердосплавным шариком
диам. 2 мм.

Другие изм. вставки –
см. специальные принад-
лежности на следующей
странице.

Длина кабеля: 2 м.
5 контактный разъем DIN
45322.

Металлический
корпус, матовое
хромирование

Перемещаемая
масса: 12 г

Задающая
частота: 13 кГц
(± 5%).

Механическое ограниче-
ние частоты: 25 Гц.

20 ± 0,5°C

от 5°C до 60°C

80%

Защита IP40
(IEC 60529)

В объем поставки
входит 1 изм.
вставка

№ 03260410 (диам. 2 мм)
и 1 зажимной хвостовик
№ 01840105 (диам. 8 мм).

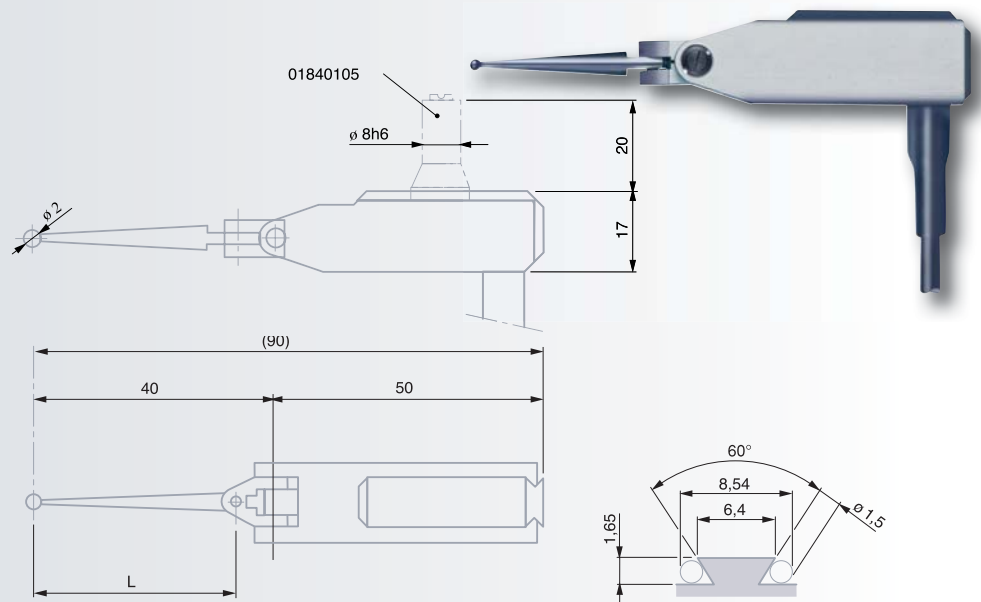
Транспортная
упаковка

Идентификаци-
онный номер

Сертификат
соответствия

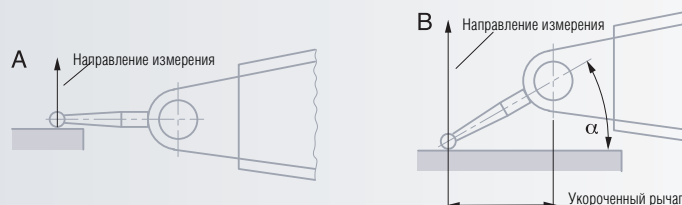
№	Модель	Диапазон измерения (мм)	H*
03210802	GT 31	± 0,3	0,1 (стандарт)
03210801	GT 31	± 0,3	0,02
03210803	GT 31	± 0,3	0,2

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно для горизонтального положения корпуса щупа и оси рычага, а также в статических измерениях.



Модель	MM	МКМ	МКМ	МКМ*	Технический паспорт
GT 31	0,7	0,1	0,25	0,2 + 50 · L ²	03200266

* Макс. допустимые погрешности для отклонений от линейности (длина – в мм).



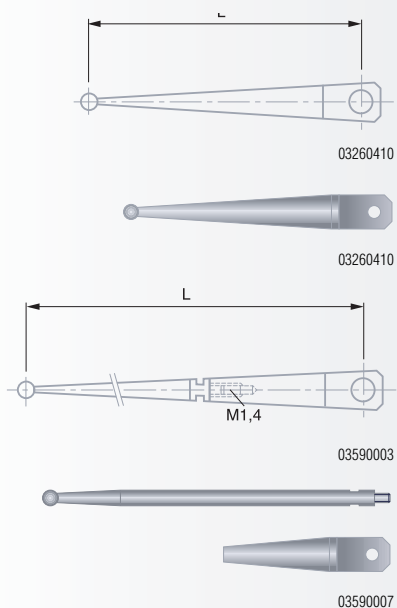
Примечание:

Если измерительная вставка лежит параллельно поверхности детали (рис. А), то передаточное соотношение 1:1, результат измерения не требует корректировки.

Любо другое положение (угол α на рис. В) изменит эффективную длину рычага.

Поэтому все считанные значения подлежат корректировке. См. руководство по эксплуатации, поставляемое с Вашими электронными щупами.

**Принадлежности для щупов
серии GT 31 фирмы TESA**



Измерительные вставки



Изм. шарик,
мм

Передаточное
отношение рычага

Длина
L в мм

Стандартные щупы с цельным стержнем

03260402	1	1 : 1	32
03260410	2	1 : 1	32
03260403	3	1 : 1	32

Специальные щупы со стержнем, состоящим из двух частей

03590002	1	1 : 1	32
03590003	2	1 : 1	32
03590004	3	1 : 1	32
03590005	4	1 : 1	32
03590006	1	1 : 2	72
03590007	2	1 : 2	72
03590008	3	1 : 2	72
03590009	4	1 : 2	72



Держатель
вставки: нержа-
вующая сталь,
изм. шарик: твердый
сплав



Транспортная
упаковка

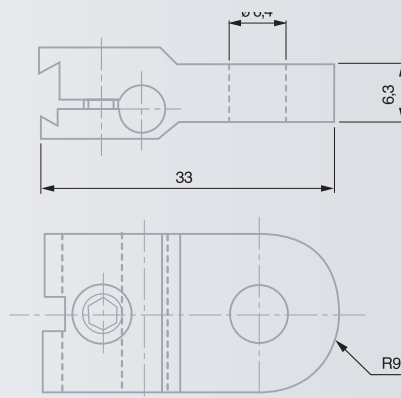


03240100

Фиксирующие скобы
с «ласточкиными хвостами» и цилиндрическим
отверстием



Транспортная
упаковка



03240100



DIN 32876
часть 1

См. таблицу

Рабочее положение:
любое

Крепление:
4 резьбы М6.
Линейная шариковая направляющая с фиксированными упорами. «Ласточкин хвост» для крепления держателя изм. вставки.
Длина кабеля: 2 м.
5-контактный разъем DIN 45322 для юстировки изм. сигналов.

Корпус щупа:
закаленная сталь; покрытие никелем.

Перемещаемая масса: 110 г

Задающая частота:
13 кГц (±5%).
Механическое ограничение частоты: 25 Гц.

0,14 мкм/°C

20 ± 0,5°C

от -10°C до 65°C

80%

IP50 для стандартных щупов или IP54 для щупов с защитой (IEC 60529)

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Протокол испытаний с сертификатом соответствия

Щупы фирмы TESA с параллельной направляющей

Стандартные щупы или щупы с защитой FMS

Универсальные щупы для многоместных средств измерения, для приема результатов измерения длины от устройств, встроенных в станки и т.п.

- Компактная и прочная конструкция щупов, рассчитанная на длительную эксплуатацию.
- Модульная конструкция, исключающая необходимость во множестве сборочных компонентов.
- Шаровая направляющая измерительного стержня.
- Направление действия измерительного усилия и отвод щупа в соответствии с используемыми принадлежностями.
- Широкий выбор измерительных вставок, держателей вставок и т.п. для оптимальной адаптации к соответствующей измерительной задаче.

Другие щупы, совместимые с измерительным оборудованием других производителей, по запросу.

Щупы FMS с параллельным выходом кабеля



Диапазон измерения (мм)

Н*

Отвод вставки (принадлежности)

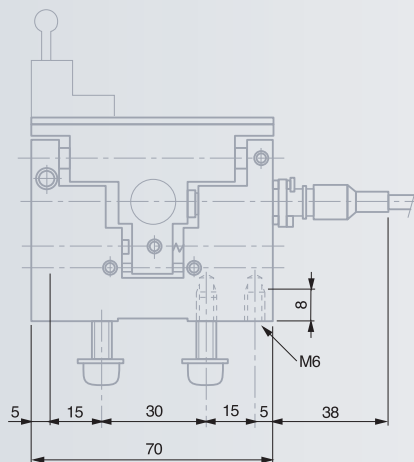
Стандартные щупы

03230019	FMS 100	± 2	2	пневматически
03230049	FMS 130	± 2,9	2	пневматически

Щупы с защитой FMS

03230037	FMS 100-P	± 2	2	пневматически
03230051	FMS 130-P	± 2,9	2	пневматически

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при горизонтальном движении щупа, а также в статических измерениях.



Мех. ограничители**
верхний
нижний
мм

мм

мкм

мкм

мкм***

Технический паспорт

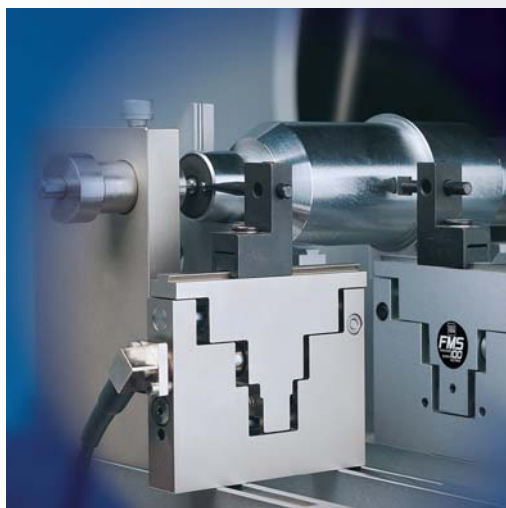
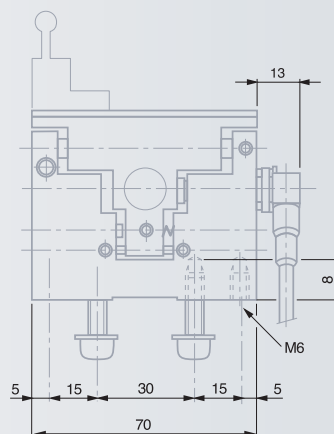
FMS 100	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200253
FMS 100-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200283
FMS 130	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200342
FMS 130-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200344

** Расстояние от электрического нуля. *** Макс. допустимые погрешности для отклонений от линейности (длина – в мм).

Щупы FMS с угловым выходом кабеля

№	Состояние	Диапазон измерения (мм)	H*	Отвод вставки (принадлежности)
<i>Стандартные щупы</i>				
03230028	FMS 102	± 2	2	пневматически
03230050	FMS 132	± 2,9	2	пневматически
<i>Щупы с защитой FSM</i>				
03230038	FMS 102-P	± 2	2	пневматически
03230052	FMS 132-P	± 2,9	2	пневматически

* Номинальное значение при электрическом нуле; макс. отклонение ±25%. Действительно при горизонтальном движении щупа, а также в статических измерениях.



DIN 32876 часть 1



См. таблицу



Рабочее положение: любое



Крепление: 4 резьбы M6. Линейная шариковая направляющая с фиксированными упорами. «Ласточкин хвост» для крепления держателя изм. вставки. Длина кабеля: 2 м. 5-контактный разъем DIN 45322 для юстировки изм. сигналов.



Корпус щупа: закаленная сталь; покрытие никелем.



Перемещаемая масса: 110 г



Задающая частота: 13 кГц (±5%). Механическое ограничение частоты: 25 Гц.



0,15 мкм/°C



20 ± 0,5°C



от -10°C до 65°C



80%



IP50 для стандартных щупов или IP54 щупов с защитой (IEC 60529)



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



Протокол испытаний с сертификатом соответствия



Мех. ограничители**
верхний мм
нижний мм



мм



мкм



мкм



мкм***



Технический паспорт

FMS 102	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200254
FMS 102-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200289
FMS 132	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200343
FMS 132-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200345

** Расстояние от электрического нуля. *** Макс. допустимые погрешности для отклонений от линейности (длина – в мм).

Конфигурация и использование щупов FMS фирмы TESA

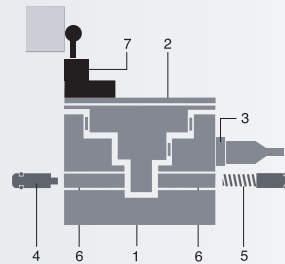
Следующие примеры показывают несколько различных возможностей активирования и отвода измерительной вставки во время ваших измерений.

Пример А

- Перемещение измерительной вставки по направлению к контролируемой детали и создание измерительного усилия нажимной пружиной.
- Без отвода измерительной вставки.

Результат:

Измерительная вставка остается в позиции измерения. При смене контролируемая деталь находится в механическом контакте со щупом и под действием измерительного усилия.



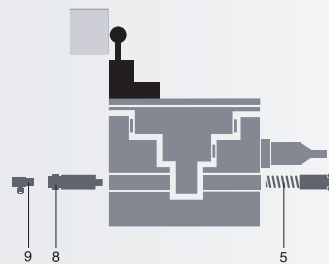
- 1 Фиксированный корпус щупа
- 2 Подвижный корпус щупа
- 3 Измерительный элемент с точной настройкой
- 4 Регулируемый упор
- 5 Пружинный элемент, создающий измерительное усилие
- 6 Посадочное отверстие
- 7 Держатель измерительной вставки

Пример В

- Перемещение измерительной вставки по направлению к контролируемой детали и создание измерительного усилия нажимной пружиной.
- Пневматический отвод вставки.

Результат:

При смене нет механического контакта контролируемой детали с измерительной вставкой.



- 5 Пружинный элемент, создающий измерительное усилие
- 8 Пневматический цилиндр № 03260440
- 9 Разъем (№ 024388, стр. 0-41)

Пример С

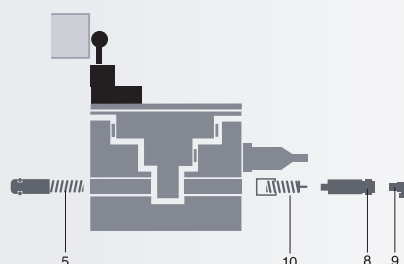
- Перемещение измерительной вставки по направлению к контролируемой детали пневматическим цилиндром и создание измерительного усилия нажимной пружиной.
- Отвод вставки посредством отключения пневматического давления.

Результат:

При смене нет механического контакта контролируемой детали с измерительной вставкой.

Обеспечивается полная безопасность средства измерения, т.к. при исчезновении давления воздуха измерительная вставка автоматически отводится от контролируемой поверхности.

Эта конфигурация применяется также при недостатке места для пневматического подключения слева (как показано в примере В).



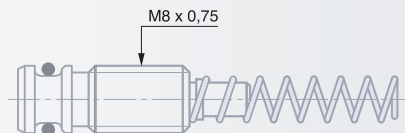
- 5 Пружинный элемент, создающий измерительное усилие
- 8 Пневматический цилиндр № 03260440
- 9 Разъем № 024388, стр. 0-41
- 10 Дополнительный пружинный элемент № 03260445



Усилия, создаваемые пружинным элементом (5) и дополнительным пружинным элементом (10), должны быть согласованы.

Принадлежности для измерительных щупов FMS фирмы TESA

Пружинные элементы, создающие измерительное усилие



Пружинные элементы, создающие измерительное усилие

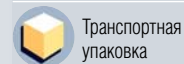
Деталь №5 из примеров А – С

№	Н	
*	2,0	никелированная
03260448	0,4	красная
03260449	0,63	желтая
03260450	1,0	зеленая
03260451	1,6	синяя
03260452	2,5	коричневая
03260453	4,0	черная

* Поставляются с щупами FMS

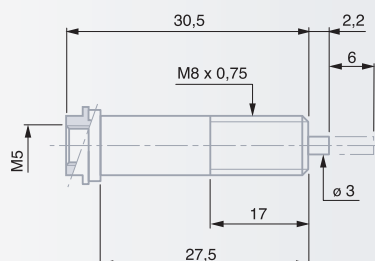


Указанные в таблице измерительные усилия соответствуют номинальным значениям при электрическом нуле; предельное отклонение $\pm 25\%$; действительно при горизонтальном движении щупа и статических измерениях.



Принадлежности для подвижного корпуса щупа с пневматическим управлением

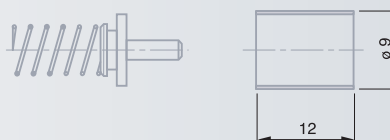
№	Пневматический цилиндр
03260440	Для управления подвижным корпусом щупа, усилие при давлении воздуха 4 бар: 11 Н Деталь №8 из примеров В и С



Дополнительные пружинные элементы

Деталь №10 из примера С

№	Н	
03260441	0,4	красная
03260442	0,63	желтая
03260443	1,0	зеленая
03260444	1,6	синяя
03260445	2,0	никелированная
03260446	2,5	коричневая
03260447	4,0	черная

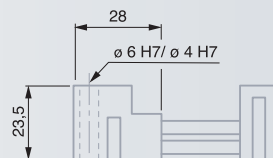
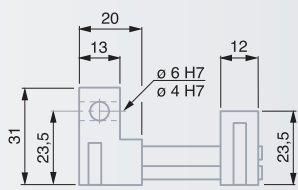
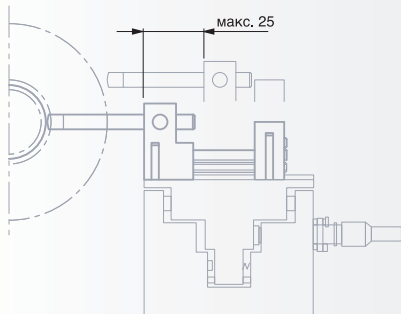


Держатель измерительной вставки с точной регулировкой

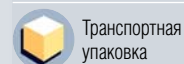
Облегчает настройку измерительного щупа – Регулировочные и установочные винты доступны даже, если щупы смонтированы близко друг к другу.

Отверстия для измерительной вставки

№	мм	число	положение	мм
02630053	4	2	горизонтально	25
02630055	4	1	вертикально	25
02630052	6	2	горизонтально	25
02630054	6	1	вертикально	25



Ширина держателя изм. вставки: 12 мм



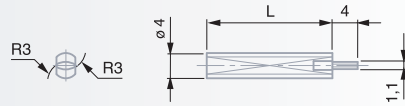
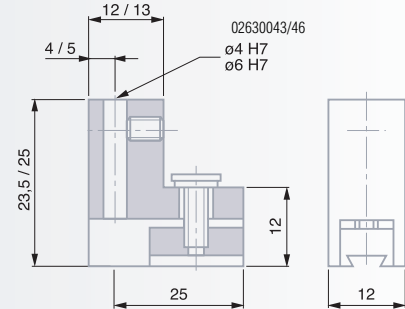
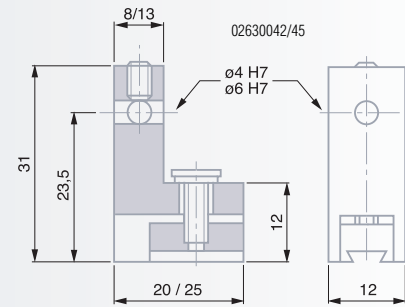


Транспортная упаковка

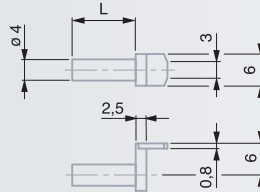
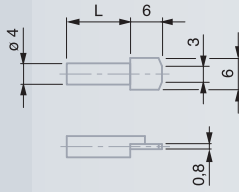
Фиксированный держатель измерительной вставки

Отверстия для изм. вставок

№	мм	число	положение
02630042	4	2	горизонтально
02630043	4	1	вертикально
02630045	6	2	горизонтально
02630046	6	1	вертикально



Измерительные вставки с хвостовиком диам. 4 мм



Изм. вставки с узкой, плоской, расположенной по центру изм. поверхностью

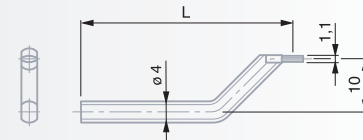
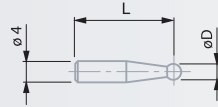
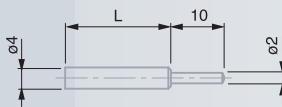
№	материал	L мм
02660066	твердый сплав	12
02660068	твердый сплав	25

Изм. вставки с узкой, плоской, эксцентрично расположенной изм. поверхностью

№	материал	L мм
02660067	твердый сплав	12
02660069	твердый сплав	25

Изм. вставки с расположенной по центру изм. поверхностью в форме 2 цилиндров

№	материал	L мм
02660070	твердый сплав	20
02660071	твердый сплав	40
02660072	твердый сплав	60



Изм. вставки со стержнем диам. 2 мм и сферической изм. поверхностью

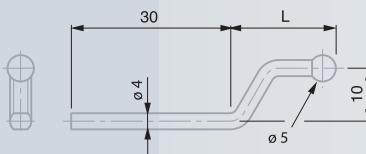
№	материал	L мм
02660073	твердый сплав	20
02660074	твердый сплав	40
02660075	твердый сплав	60

Изм. вставки с твердосплавным шариком

№	мм	L мм
02660076	3	20
02660077	3	40
02660078	3	60
02660079	5	20
02660080	5	40
02660081	5	60

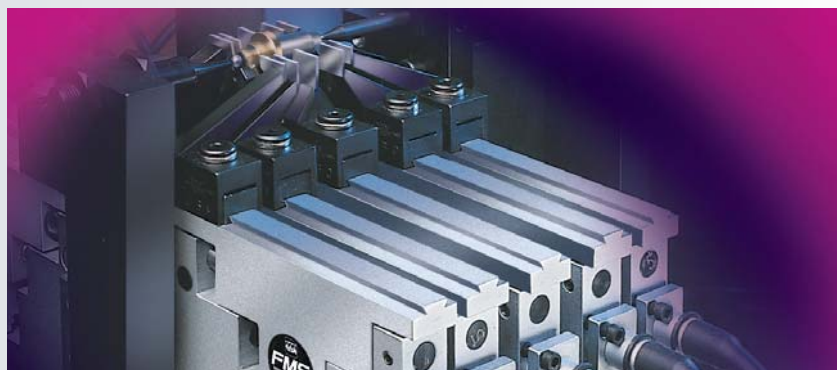
Изм. вставки с эксцентрично расположенной изм. поверхностью в форме 2 цилиндров

№	материал	L мм
02660082	твердый сплав	40
02660083	твердый сплав	60



Изм. вставки с эксцентрично расположенным твердосплавным шариком

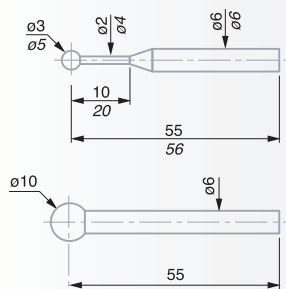
№	мм	L мм
02660084	5	20
02660085	5	33
02660086	5	48



Измерительные вставки с хвостовиком диам. 6 мм

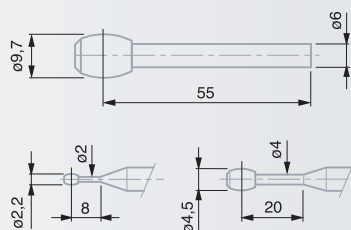


Транспортная упаковка



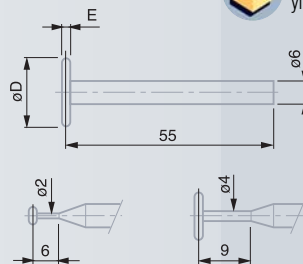
Изм. вставки с твердосплавным шариком

№	MM
00760058	3
00760059	5
00760060	10



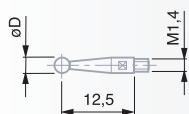
Изм. вставки с твердосплавной изм. поверхностью бочкообразной формы, для измерения цилиндрических отверстий и определения положения внутренней резьбы

№	MM	для резьбы
00760066	2,2	M3 ÷ M16
00760067	4,5	M6 ÷ M48
00760068	9,7	M12 ÷ M150



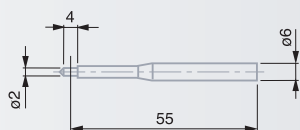
Изм. вставки с твердосплавным диском для измерения пазов, выточек, центрирующих буртиков и т.п.

№	MM	E MM
00760074	4,5	1
00760075	14	2
00760076	19	3



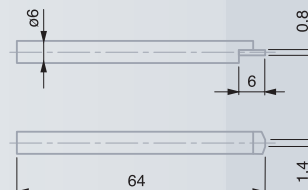
Изм. вставки TESATAST с твердосплавным шариком, монтажная резьба M1,4

№	D MM	L MM
01860201	1	12,53
01860202	2	12,53
01860203	3	12,53
01860307	Ключ	



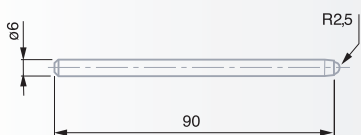
Изм. вставка с маленькой цилиндрической поверхностью

№	твёрдый сплав	MM
00760082	2	



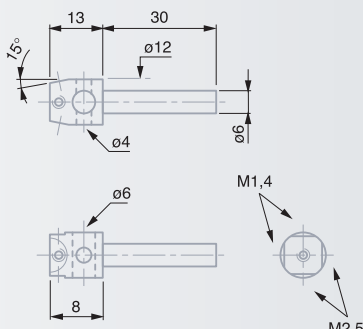
Изм. вставка с узкой, плоской, расположенной справа в углу изм. поверхностью

№	твёрдый сплав	MM
S26074380	64	



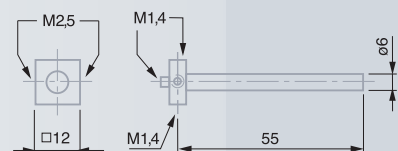
Изм. вставка с плоским и сферическим измерительным торцом

№	твёрдый сплав	MM
025589	64	



Универсальный держатель изм. вставки со следующими посадочными отверстиями

№	размеры
S26074372	1 x 04 мм 1 x 06 мм 2 резьбы M1,4 2 резьбы M2,5



Универсальный держатель изм. вставки с 2 резьбами

№	размеры
00760096	M1,4; M2,5



✓
Транспортная упаковка

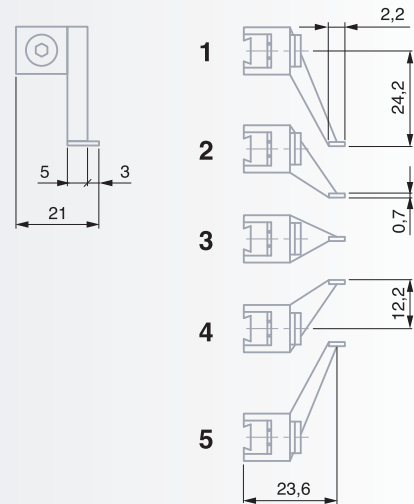
Измерительные вставки со смещенной измерительной поверхностью

Изм. вставки с узкой, плоской, твердосплавной изм. поверхностью, расположенной эксцентрично или по центру



согласно чертежу

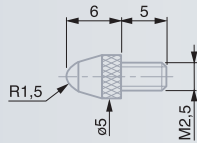
02630047	1
02630048	2
02630049	3
02630050	4
02630051	5



✓
Транспортная упаковка

Измерительные вставки для осевых щупов, индикаторов часового типа и других приборов TESA

Модели с монтажной резьбой M2,5

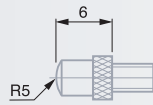


Стандартные изм. вставка со шарообразной изм. поверхностью



L мм

03510001	сталь	6
03510002	твердый сплав	6

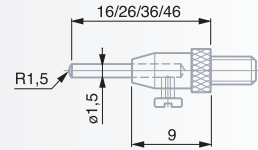


Изм. вставки со сферической изм. поверхностью



R мм

03510101	сталь	5
03510102	твердый сплав	5

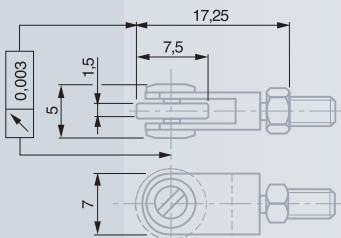


Изм. вставка с 4 сменными штифтами, сферическими изм. поверхностями



L мм

03510201	сталь	16, 26, 36, 46
----------	-------	----------------

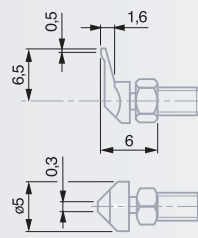


Изм. вставки с изм. роликом, смонтированным на шариковых опорах, контргайкой для радиального выравнивания



форма

03560010	сталь	цилиндрическая
03560011	сталь	сферическая

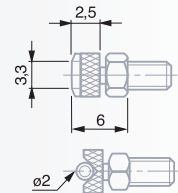


Изм. вставка со смещенной (A) точечной изм. поверхностью, контргайкой для радиального выравнивания

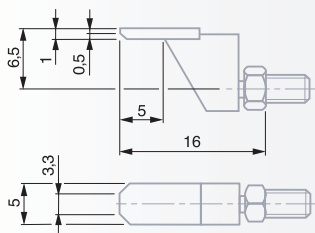


A мм

03510401	сталь	6,5
----------	-------	-----



03510502	твердый сплав
----------	---------------

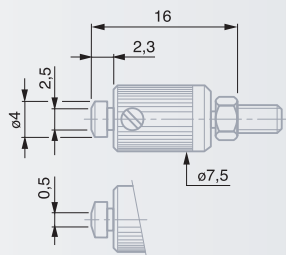


Изм. вставка с узкой смещенной изм. поверхностью, контргайкой для радиального выравнивания



B мм

03510602 твердый сплав 0,5

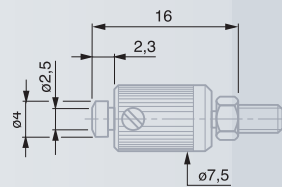


Изм. вставка с узкой, настраиваемой параллельно изм. поверхностью, контргайкой для радиального выравнивания



B мм

03510702 твердый сплав 0,5

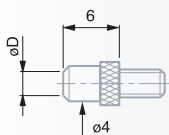


Изм. вставка с плоской, настраиваемой параллельно изм. поверхностью, контргайкой для радиального выравнивания



MM

03510902 твердый сплав 2,5

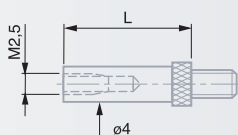


Изм. вставки с плоской изм. поверхностью

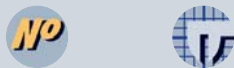


D мм

03510801	сталь	2,5
03510802	твердый сплав	2,5
03560022	сталь	3,4
03560023	твердый сплав	3,4



Удлинитель для изм. вставок

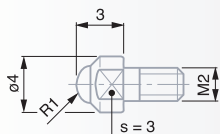


L мм

03540501	10
03540502	15
03540503	20
03540504	40

Другие изм. вставки и удлинители с монтажной резьбой M2,5 см. на стр. F-42–F-44.

Измерительные вставки с монтажной резьбой M2 для миниатюрных осевых щупов GT 43 и GT 44, а также щупов укороченной конструкции серии 160

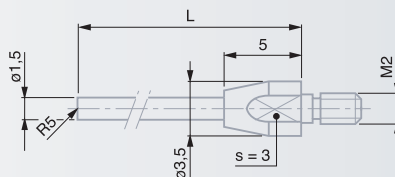


Изм. вставки со сферической изм. поверхностью, резьба M2



MM

03510204	твердый сплав	R 1
03510103	твердый сплав	R 5

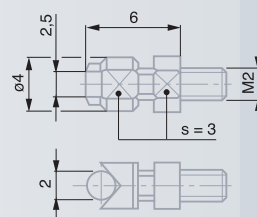


Изм. вставки со сферической изм. поверхностью (R5), резьба M2

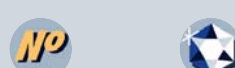


MM

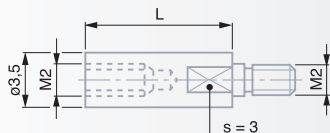
03510202	Твердый сплав	16
03510203	Твердый сплав	26



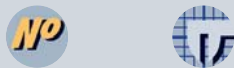
Изм. вставка с цилиндрической изм. поверхностью, контргайкой для радиального выравнивания, резьба M2



03510503 твердый сплав



Удлинитель для изм. вставок, M2



L мм

03540505	10
03540506	15



Указанные в таблице измерительные усилия соответствуют номинальным значениям при электрическом нуле; предельное отклонение $\pm 25\%$; действительно при вертикальном монтажном положении щупа с направленным вниз изм. стержнем и статических измерениях.

Изм. усилие указано на пластиковой гильзе

Транспортная упаковка



Принадлежности для измерительных щупов TESA

Комплекты пружин, создающих измерительное усилие, для осевых щупов

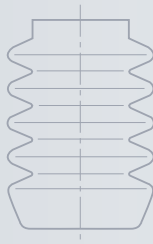
№	Н
Изм. щупы GT 22 и GTL 22	
03260419	0,16
03260420	0,25
03260421	0,40
Изм. щупы GT 21, GT 22, GTL 21, GTL 211, GTL 22 + изм. щуп серии 490	
03260457	0,63
03260422	1,0
03260423	1,6
03260424	2,5
03260425	4,0

№	Н
Изм. щупы GT 27, GT 271, GT 28	
03260458	0,63
03260459	1,0
03260460	1,6
03260461	2,5
Изм. щупы GT 61, GT 611, GT 62	
03260483	0,8
03260463	1,0
03260464	1,6
03260465	2,5



Нитрил: износостойкая, синтетическая резина для нормальных условий эксплуатации. Витон: высокоустойчивая, синтетическая резина для применения в условиях постоянного контакта со смазочно-охлаждающей жидкостью. Соответствующие предохранительные кольца с прокладкой

Транспортная упаковка



Защитные силифоны для осевых щупов

Полный набор с предохранительным кольцом и прокладкой

№	
Изм. щупы GT 21, GT 22, GTL 21, GTL 211, GTL 22 + изм. щуп серии 490	
03260468	нитрил
03260470	Витон
Изм. щупы GTL 212 и GTL 222	
03260489	Витон

№	
Изм. щупы GT 27, GT 271, GT 28, GT 61, GT 611 + изм. щуп серии GT 62	
03260491	Витон
Изм. щупы GT 272, GT 282, GT 612, GT 622	
03260490	Витон

Только силифоны

Изм. щупы GT 43 и GT 44	
037608	Витон

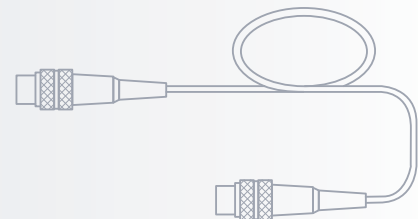


Для высокоточных измерений рекомендуется выполнять настройку укомплектованного прибора.

Транспортная упаковка

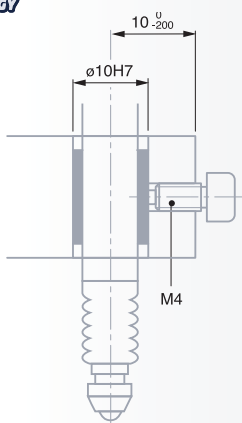
Кабель-удлинитель

№	М
03240201	1
03240202	2
03240203	3
Другие длины кабелей – по запросу	



Крепежные элементы для осевых щупов

Крепежный элемент с 3-поверхностным зажимом – При зажиме направляющая измерительного стержня не деформируется, таким образом, метрологические характеристики не нарушаются.

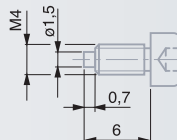


Зажимный винт VKD



02611013

M4

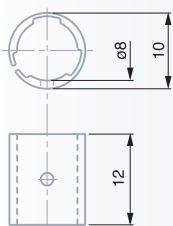


Зажимная втулка VKE



02611014

MM
8

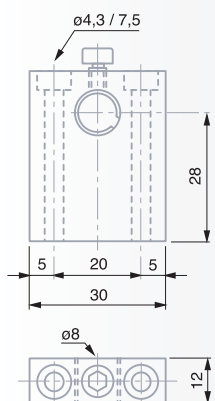
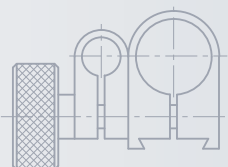


Зажимной хомут



01860401

Зажимы
MM
диам. 5,6 или 9,5
с "ласточкиным
хвостом"



Крепежный элемент VDE с втулкой и винтом



02660048

MM
8

Устройства ручного отвода измерительного стержня



№



03540104

Механический отвод
изм. стержня

СОСТОИТ ИЗ:

03540101

1 подъемный рычаг

03540102

1 прокладка

№



03260401

Пневматический отвод изм. стержня

подходит для изм. щупов GT 22, 271, 28, 42, 44,
611, 62 – GTL 211, 22

СОСТОИТ ИЗ:

1 ручной вакуумный насос

03540405

1 воздуховод, 1 м, диам. 4,7 мм



Основные размеры указаны на чертежах, представленных рядом



Транспортная упаковка



Транспортная упаковка





✓
 Может работать с 20 щупами групп GT 22, 42 и 44 и макс. 10 щупами групп GT 28 и 62.

230 В, 50 Гц



✓
 Транспортная упаковка



✓
 230 В ±10% В, возможно переключение на 115 В ±10% В

Поддаваемый сжатый воздух: от 1 до 7 бар

190x170x310 мм

3,5 кг



✓
 Транспортная упаковка

Электропневматическое устройство для управления измерительным стержнем

Электропневматический вакуумный насос

Для одновременного отвода до 20 изм. стержней, у которых измерительное усилие не превышает 0,63 Н



03260432 Активируется подсоединенным педальным выключателем

03260433 С внешним управлением

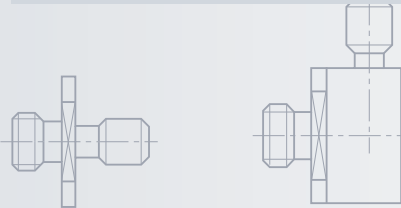


Электропневматический насос FMS-C

Работает с вакуумом или сжатым воздухом; возможно одновременное подключение до 30 изм. щупов TESA; идеально подходит для работы с изм. щупами FMS (с параллельной направляющей) фирмы TESA



03260486 Возможность электрического управления от изм. прибора TESA или ручное управление



Шланговые фитинги для изм. щупов TESA групп GT 22, 271, 28, 42, 44, 611, 62 – GTL 211, 22

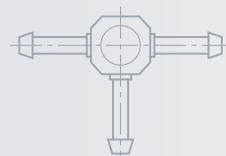
Резьба М4; подходит для шлангов диам. 4,7 / диам. 2 мм (№ 03540405)



Тип соединения

03560000 прямой

03560002 угловой

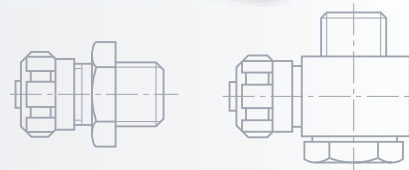


T-распределитель



для шланга

03540403 \varnothing 4,7 / \varnothing 2 мм (№ 03540405)



Шланговые фитинги для изм. щупов FMS фирмы TESA

Резьба М5; подходит для шлангов диам. 4,7 / диам. 2 мм (№ 03540405)



Тип соединения

026522 прямой

024388 угловой



Клапан задержки

Для настройки скорости опускания изм. стержня осевого щупа



для шланга

03540404 \varnothing 4,7 / \varnothing 2 мм (№ 03540405)

Обзор электронных приборов измерения длины TESATRONIC

Компактные универсальные измерительные приборы со шкалой и цифровой индикацией – Используются совместно с механическими ручными приборами или стационарными измерительными устройствами в производственных цехах, для технического обслуживания установок, а также в измерительных лабораториях.



	TESATRONIC	TT 10	TT 20	TT 60	TT 80	TT 90	TTA 20
	№	04430008	04430009	04430010	04430011	04430012	04430003
	Число подключаемых измер. щупов – автом. распознавание	1 —	2 ●	2 ●	2 ●	2 ●	2 —
	Число диапазонов измерения – наименьший – наибольший – функция масштабирования (5-кратное) – автом. переключение	3 ± 5 мкм ± 500 мкм ● ●	7 ± 5 мкм ± 5000 мкм — ●	7 ± 5 мкм ± 5000 мкм — ●	9 ± 0,5 мкм ± 5000 мкм — ●	9 / 6 ± 0,5 мкм ± 5000 / ± 100 мкм — ●	6 ± 3 мкм ± 1000 мкм — —
	Цифровая индикация	●	●	●	●	●	—
	Цифровая индикация – мин. шаг – макс. шаг	0,1 мкм 10 мкм	0,1 мкм 0,1 мкм	0,1 мкм 0,1 мкм	0,01 мкм 0,01 мкм	0,01 / 0,001 мкм 0,01 / 0,001 мкм	— —
	Индикация по шкалам	●	●	●	●	●	●
	Цена деления шкалы – мин. – макс.	0,1 мкм 10 мкм	0,2 мкм 200 мкм	0,2 мкм 200 мкм	0,02 мкм 200 мкм	0,02 мкм 200 / 10 мкм	0,1 мкм 50 мкм
	Метрическая/ дюймовая единиц измерения	●	●	●	●	●	●
	Классификация результатов измерения – число классов – сигнальные выходы	—	● 3 ●	● > 42 ●	● > 42 ●	● / – > 42 / – ● / –	● 3 ●
	Сохранение результатов измерений	—	—	●	●	●	—
	Цифровой выход	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	—
	Аналоговый выход	—	—	●	●	●	●
	Питание	Батарейки	Сетевой адаптер	Сетевой адаптер	Сетевой адаптер	Сетевой адаптер	Сеть

Электронный прибор для измерения длины TESATRONIC TT 10

Компактный прибор с питанием от батареек для мобильного применения – Автономная и не зависящая от электросети работа – Идеально подходит для измерений на поворотной плите и на станках, для оснащения рабочего места контролера производственного цеха и т.д. – Портативный измерительный прибор очень удобен там, где нет возможности подключиться к сети питания.

- Простое и надежное управление функциональными клавишами, хороший обзор комбинированной шкальной и цифровой индикации.
- ЖК-дисплей без механического указателя, что обеспечивает наилучшую воспроизводимость измерений и пренебрежительно низкий гистерезис.
- 3 диапазона измерений, выбираемых вручную или автоматически переключающихся в соответствии с размерами измеряемой величины.
- Возможность переключения между метрической и дюймовой системой единиц измерения.
- Дополнительное 5-кратное увеличение измерительного сигнала для облегчения настройки индикации.
- Обнуление индикации коротким нажатием клавиши благодаря цифровой технологии.
- Сигнальный вход для 1 измерительного щупа.
- Оптоэлектронный цифровой выход, совместимый с RS 232.



DIN 32876 часть 1

ЖК-дисплей: 66 x 57 мм

9 x 4,5 мм

Время установления индикации: ≤100 мс
Время удержания: ≥100 мс

Дрейф нуля*: ≤ ± 0,005%/°C
Предельная частота индикации относительно входа изм. сигнала: 10 Гц

Макс. погрешность индикации*: 2%

± 1 разрешение цифровой индикации

Оптоэлектронный, совместимый с RS 232

от 3,5 В до 4,5 В, 3 батарейки 1,5 В, тип LRC 6, AA.
Потребляемая мощность: ≈ 7 мВт/3,5 В
С контролем колебаний напряжения.
Напряжение питания щупа: 0,7 В
Несущая частота: 13 ± 0,65 кГц

от 0°C до 60°C

от -10°C до 70°C

80%, без конденсации

IP42 (IEC 60529)

EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2

95 x 170 x 68 мм (Ш x Г x В)

490 г (с батарейками)

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Сертификат соответствия

* При 20°C и относительной влажности воздуха ≤50%.



04430008

TESATRONIC TT 10

Электронный прибор для измерения длины со шкальной и цифровой индикацией, 3 диапазона измерения, возможность переключения между метрической и дюймовой системой единиц измерения, вход для 1 измерительного щупа, интерфейс RS 232

поставляется с:

04768002

3 батарейками, 1,5 В, тип LRC 6, AA

04460007

1 накладной шаблон для классификации результатов измерений

Диапазоны измерений и разрешение цифровой индикации



Функция масштабирования

Применяется для

мм

мм

дюйм

дюйм

1	без 5 x	измерения настройки	± 500 ± 100	10 2	± 0.025 ± 0.005	0.0005 0.0001
2	без 5 x	измерения настройки	± 50 ± 10	1 0,2	± 0.0025 ± 0.0005	0.00005 0.00001
3	без	измерения	± 5	0,1	± 0.00025	0.000005

Электронные приборы для измерения длины TESATRONIC TT 20, TT 60, TT 80 и TT 90

Современные приборы – Надежные – Простые в обращении – Незаменимы при оснащении рабочего места измерителя в производственном цеху или в измерительной лаборатории.

TESATRONIC TT 20

Комбинированная шкальная и цифровая индикация – 2 входа для подключения измерительных щупов для отдельных, суммирующих и дифференциальных измерений.

- Большой ЖК-дисплей для безошибочного считывания результатов измерений.
- Шкальная индикация без механической стрелки, что обеспечивает наилучшую воспроизводимость измерений и пренебрежительно низкий гистерезис.
- Возможность выбора: индикация указателем или в виде полосы.
- Отображение всех измерительных функций на ЖК-дисплее.
- 7 диапазонов измерения, выбираемых вручную или автоматически переключающихся в соответствии с размерами измеряемой величины.
- Возможность переключения между метрической и дюймовой системой единиц измерения.
- Настройка индикации каждого измерительного канала простым нажатием клавиши.
- Ввод предельного значения с помощью клавиш.
- Распределение результатов измерений по 3 классам с индикацией цветными светодиодами и выдачей сигналов переключения.
- Блокировка индикации для пошаговых измерительных процедур.
- Автоматическое распознавание и адаптация измерительных сигналов для правильной выдачи результатов измерений в соответствии с типом подключенного измерительного щупа (действительно только для щупов TESA, выпущенных с 1997 г.).
- Оптоэлектронный, двунаправленный интерфейс RS 232.
- Питание через сетевой адаптер.

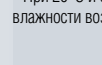
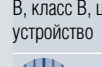
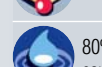
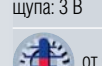
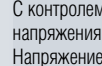
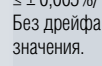
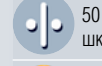
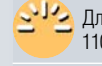


TESATRONIC TT 60

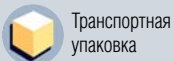
По характеристикам аналогичен TESATRONIC TT 20, но со следующими дополнительными функциями:

- Сохранение экстремальных результатов измерений "макс.", "мин.", "макс.-мин." и среднего значения между "макс." и "мин."
- Динамичное измерение с регистрацией > 100 отдельных значений в секунду.
- Классификация результатов измерений с релейным переключением выходных сигналов для 5, 10, 20 или 40 классов отбраковки.
- Аналоговый выход для внешней обработки измерительных сигналов.

TESATRONIC TT 20, TT 60, TT 80, TT 90



* При 20°C и относительной влажности воздуха ≤ 50%.



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



Сертификат соответствия

Дополнительные сведения о TESATRONIC TT 20



Время установки* показаний шкалы с указателем и цифровой индикацией: ≤ 80 мс. Время удержания цифровой индикации: 80 мс.



Предельная частота для всех индикаторов относительно входа изм. сигнала: 12,5 Гц



Макс. погрешность* шкальной индикации: ≤ 2%, цифровой индикации и цифрового выхода: ≤ 0,3%.



Несущая частота: 13 ± 0,65 кГц

Дополнительные сведения о TESATRONIC TT 60



Время установки* показаний шкалы с указателем и цифровой индикации: ≤ 80 мс. Время удержания цифровой индикации: 80 мс. Время установления изм. сигнала на аналоговом выходе при шкальной индикации: ≤ 30 мс. Время срабатывания светодиодов для классификации результатов измерений: ≤ 80 мс.



Предельная частота для всех индикаторов относительно входа изм. сигнала: 12,5 Гц. Предельная частота относительно входа изм. сигнала для аналогового выхода: 20 Гц, памяти хранения результатов измерений: 100 Гц



Макс. погрешность* шкальной индикации: ≤ 2%, цифровой индикации, аналогового или цифрового выхода: ≤ 0,3%.



Диапазон напряжений: от ± 2 В до ± 10 В

* При 20°C и относительной влажности воздуха ≤ 50%.



04430009

TESATRONIC TT 20

Электронный прибор для измерения длины со шкалой и цифровой индикацией; 7 диапазонов измерения, возможность переключения между метрической и дюймовой системой единиц измерения; классификация результатов измерений с 1 классом годности; релейное переключение выходных сигналов; 2 разъема для подключения щупов; интерфейс RS 232.

04430010

TESATRONIC TT 60

Модель, аналогичная TT 20, но дополнительно с памятью для хранения результатов измерений; динамические измерения и релейное переключение выходных сигналов для 5, 10, 20 или 40 классов отбраковки; аналоговый интерфейс.

Каждый прибор поставляется с:

04761054

1 сетевой адаптер от 110 до 240 В~, от 50 до 60 Гц, 6,6 В=, 750 мА

04761055

1 сетевой кабель EU

Специальные принадлежности

По запросу поставляется адаптер для 5, 10, 20 или 40 классов.



Диапазоны измерения и цена деления шкалы/разрешение цифровой индикации (TESATRONIC TT 20 и TT 60)

mm	mm	mm	inch	inch	inch
± 5000	0,1	200	± 0.200	0.000005	0.01
± 2000	0,1	100	± 0.100	0.000005	0.005
± 500	0,1	20	± 0.02	0.000005	0.001
± 200	0,1	10	± 0.01	0.000005	0.0005
± 50	0,1	2	± 0.002	0.000005	0.0001
± 20	0,1	1	± 0.001	0.000005	0.00005
± 5	0,1	0,2	± 0.0002	0.000005	0.00001

TESATRONIC TT 80 / TT 90

Измерительные приборы с высоким разрешением – Комбинированная шкальная и цифровая индикация – 2 входа для подключения измерительных щупов для отдельных, суммирующих и дифференциальных измерений.

Обе модели по характеристикам аналогичны TESATRONIC TT 20, но со следующими дополнительными функциями:

- 9 диапазонов измерения с разрешением 0,01 мкм или 0.000001 дюйма.
- Сохранение экстремальных результатов измерений "макс.", "мин.", "макс.-мин." и среднего значения между "макс." и "мин."
- Динамичное измерение с регистрацией > 10 отдельных значений в секунду.
- Классификация результатов измерений с релейным переключением выходных сигналов для 5, 10, 20 или 40 классов отбраковки.
- Аналоговый выход для внешней обработки измерительных сигналов.

Характеристики переключаемого TESATRONIC TT 90 идентичны характеристикам модели TT 80 / режиму UPC, за исключением следующих дополнительных функций:

- 6 диапазонов измерения с разрешением 0,001 мкм или 0.5 мкдюйм.
- Выход для контроля отвода стержня.
- Выбираемое время ожидания для стабилизации температуры между циклами измерения.
- Интерфейс RS для всех значений до микрона.



04430011	TESATRONIC TT 80 Электронный прибор высокого разрешения для измерения длины со шкалой и цифровой индикацией. Интерфейс RS 232 и аналоговый выход.
04430012	TESATRONIC TT 90 Модель аналогичная TT 80, за исключением особого UPC-режима, обеспечивающего улучшенное разрешение и дополнительное внешнее управление.
<i>Оснащение:</i>	
04761054	1 сетевой адаптер от 110 до 240 В~, от 50 до 60 Гц, 6,6 В-, 750 мА
04761055	1 сетевой кабель EU
<i>Оptionальные принадлежности</i>	
По запросу поставляется адаптер для 5, 10, 20 или 40 классов. Принадлежности для UPC-применений, см. стр. L-11.	

Выходной ток: ≤ 2 мА
Доп. сопротивление нагрузки: ≥ 5 кОм
Остаточная пульсация (изм. щуп в нулевой точке): ≤ 1 мВ
Опорный потенциал: аналоговая "земля" 0 В

Несущая частота: $13 \pm 0,65$ кГц

Дополнительные сведения о TESATRONIC TT 80 / TT 90

Время установки показаний шкалы и цифровой индикации, время срабатывания светодиодов для классификации результатов измерений: ≤ 100 мс
Время удержания цифровой индикации: 100 мс
Время установления изм. сигнала на аналоговом выходе при шкальной индикации: ≤ 30 мс

Предельная частота для всех индикаторов, памяти хранения результатов измерений относительно входа изм. сигнала: 10 Гц

Макс. погрешность* шкальной индикации: $\leq 2\%$;
цифровой индикации: 0,15%;
аналогового выхода: 0,3%;
цифрового выхода: 0,15%.

Диапазон напряжений: от ± 2 В до ± 10 В
Выходной ток: ≤ 2 мА
Доп. сопротивление нагрузки: ≥ 5 кОм
Остаточная пульсация (изм. щуп в нулевой точке): ≤ 1 мВ
Опорный потенциал: аналоговая "земля" 0 В

Несущая частота: 13 кГц $\pm 0,5\%$

* При 20°C и относительной влажности воздуха $\leq 50\%$.

Диапазоны измерения и цена деления шкалы/разрешение цифровой индикации

TT 80 / TT 90			TT 90 переключаемый в UPC-режим		
мкм / дюйм	мкм / мкдюйм	мкм / мкдюйм	мкм / мкдюйм	мкм / мкдюйм	мкм / дюйм
$\pm 5000 / \pm 0.200$	0,01 / 1	200 / 0.010			
$\pm 2000 / \pm 0.100$	0,01 / 1	100 / 0.005			
$\pm 500 / \pm 0.020$	0,01 / 1	20 / 0.001			
$\pm 200 / \pm 0.010$	0,01 / 1	10 / 0.0005	$\pm 100 / \pm 0.005$	0,001 / 0.5	10 / 0.0005
$\pm 50 / \pm 0.002$	0,01 / 1	2 / 0.0001	$\pm 50 / \pm 0.002$	0,001 / 0.5	2 / 0.0001
$\pm 20 / \pm 0.001$	0,01 / 1	1 / 0.00005	$\pm 20 / \pm 0.001$	0,001 / 0.5	1 / 0.00005
$\pm 5 / \pm 0.0002$	0,01 / 1	0,2 / 0.00001	$\pm 5 / \pm 0.0002$	0,001 / 0.5	0,2 / 0.00001
$\pm 2 / \pm 0.0001$	0,01 / 1	0,1 / 0.000005	$\pm 2 / \pm 0.0001$	0,001 / 0.5	0,1 / 0.000005
$\pm 0,5 / \pm 0.00002$	0,01 / 1	0,02 / 0.000001	$\pm 0,5 / \pm 0.00002$	0,001 / 0.5	0,02 / 0.000001



DIN 32876
часть 1

Длина шкалы:
≈ 100 мм

Время установки показаний: ≤ 1 с, аналогового выхода: 20 мс, выходного сигнала классификации: 10 мс

Дрейф нуля*: ≤ ± 0,005%/°C
Предельная частота индикации: 1 Гц, аналогового выхода: 50 Гц, классификации: 30 Гц.

Макс. погрешность* индикации: 1,5%, аналогового выхода: 0,3%.

Погрешность индикации: пренебрежимо мала, сигнал классификации: 5%

Напряжение: ± 1 В, выходной ток: ≤ 3 мА, доп. сопротивление нагрузки: ≥ 2 кОм.
Остаточная пульсация (нулевая точка): ≤ 1 мВ.
Опорный потенциал: аналоговая "земля" 0 В

230 или 115 В от -10% до 20%, от 50 до 60 Гц
Потребляемая мощность: ≤ 20 В·А
Напряжение питания щупа: 1,5 Вэфф от -10% до 5%
Несущая частота: 13 ± 0,65 кГц

от 0°C до 50°C

от -10°C до 70°C

IP40 (IEC 60529)

EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2

258 x 190 x 158 мм (Ш x Г x В)

3,4 кг

Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Сертификат соответствия

* При 20°C и относительной влажности воздуха ≤ 50%.

Электронный прибор для измерения длины TESATRONIC TTA 20

Компактный прибор со шкалой и возможностью классификации результатов измерений – Алюминиевый корпус для жестких цеховых условий эксплуатации – Прост в обращении.

- Легкое считывание показаний шкалы, оснащенной зеркальной полоской для предотвращения ошибки параллакса.
- 6 диапазонов измерений.
- Возможность переключения между метрической и дюймовой системой единиц измерения.
- Удобная настройка индикации путем электрического обнуления.
- 2 входа для подключения измерительных щупов для отдельных, суммирующих и дифференциальных измерений.
- 1 дополнительный сигнальный вход, используемый для корректировки значений.
- Светодиодная индикация для обозначения соответствующего класса отбраковки: зеленый – «годен», желтый – «доработать» и красный – «брак».
- Потенциометр для установки предельных отклонений.
- Переключатель полярности для сигналов классификации (внутренние и внешние размеры).
- Переключатель для блокировки и разблокировки индицируемого значения.
- Аналоговый выход для подключения дистанционного дисплея или самописца.



04430003

TESATRONIC TTA 20

Электронный прибор для измерения длины со шкалой; 6 диапазонов измерения; возможность переключения между метрической и дюймовой системой единиц измерения; классификация результатов измерений с 1 классом годности; релейное переключение выходных сигналов; 2 разъема для подключения щупов.

В зависимости от страны-получателя поставляется с 1 из следующих кабелей (при заказе укажите требуемый):

03160015 Сетевая кабель со штекером SEV, 3-жильный, длина 2 м

03160016 Сетевая кабель со штекером VDE, 3-жильный, длина 2 м

03160017 Сетевая кабель без штекера, 3-жильный, длина 2 м

Специальные принадлежности

04460004 Штекер, 15-контактный, для аналогового выхода и сигнального выхода классификации

Диапазоны измерения и цена деления шкалы

мкм	мкм	дюйм	дюйм
± 1000	50	± 0.1	0.005
± 300	10	± 0.03	0.001
± 100	5	± 0.01	0.0005
± 30	1	± 0.003	0.0001
± 10	0,5	± 0.001	0.00005
± 3	0,1	± 0.0003	0.00001

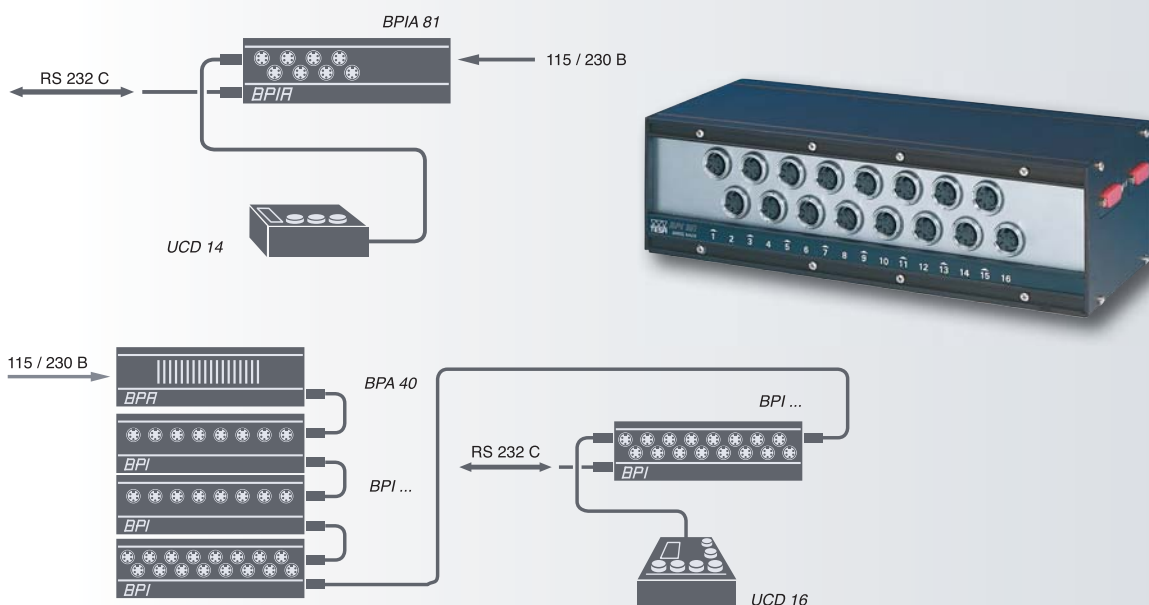
Интерфейсные модули для щупов TESA

Модульная система, представленная 3 различными сериями, для первичной обработки и передачи измерительных сигналов в компьютер как в цифровой, так и в аналоговой форме – Важнейшие компоненты многоканальных измерительных устройств для централизованного контроля и управления процессами.

Серия BPI

Сигнальные входы – Стандартные щупы TESA (полумостовые)
Сигнальные выходы – RS232, цифровые

- Прямое подключение к последовательному порту компьютера.
- Программируемые функции благодаря наличию встроенного микропроцессора.
- Возможность подключения до 64 щупов для оптимальной адаптации к измерительной задаче.
- Высокая функциональная надежность и точность.
- Невосприимчивость к негативному влиянию окружающей среды, например, электрическим помехам, жидким и твердым загрязнителям.



✓



RS232



2 мм и 0,2 мм



1 мкм и 0,1 мкм



±0,3% для каждого измерительного интервала



7 мс/щуп; для BPI 88: 0,2 мс/щуп



Корпуса из анодированного алюминия, могут устанавливаться друг на друга, кроме BPIA 81



от 0°C до 40°C



от -10°C до 70°C



95%, без образования конденсата



IP51 (IEC 60529)



EN 50081-1
EN 50082-2



Транспортная упаковка








Идентификационный номер



Сертификат соответствия

№	=		
		Число подключаемых щупов	Число управляющих входов/выходов
05030004	BPIA 81 Интерфейсный модуль	8	6/8
05030002	BPI 161 Интерфейсный модуль	16	6/8
05030003	BPI 88 Интерфейсный модуль с быстрой обработкой сигнала для динамических и статических измерений	8*	6/8
05031000	BPA 40 Блок для питания для 1-4 модулей BPI 161 и BPI 88		

* Каждый сигнальный вход использует отдельный демодулятор.

					
	Число входов/выходов	Источник питания		мм	кг
ВРІА 81	6 / 8	220 ÷ 240 В~, 100 ÷ 120 В~, 50 ÷ 60 Гц, 25 ВА		94 x 322 x 134	2,5
ВРІ 161	6 / 8	через ВРА 40		94 x 322 x 134	2,1
ВРІ 88	6 / 8	через ВРА 40		94 x 322 x 134	2,1
ВРА 40		115 ÷ 230 В~ ± 20%, 50 ÷ 60 Гц, 140 ВА		94 x 322 x 134	2,4

Принадлежности для серии ВРІ

				
№	BSF		мм	Число контактов
04866009	BSF 10	Набор для соединения интерфейсов ВРІ 88 и ВРІ 161		
05061001	BSF 20	Набор для соединения устройств ВРА 40 и ВРІА 81		
		Соединительные кабели		
05060007	ВРІ – ВРІ		0,3	
05060008			2	
05060003	ВРІ – РС		2	25 / 9
05060002			5	25 / 9



Интерфейс USB

Позволяет быстро и просто подключать любой стандартный измерительный щуп фирмы TESA к USB-порту.

Сигнальные входы – стандартные щупы TESA (полумостовые)
Сигнальные выходы – цифровые



№						Дрейф нуля
03260500	USB-адаптер	± 2 мм	73,75	0,3% ± 0,1 мкм*		± 0,01%/ °C*
03260501	USB-адаптер	± 5 мм	29,5	0,3% ± 0,1 мкм*		± 0,01%/ °C*

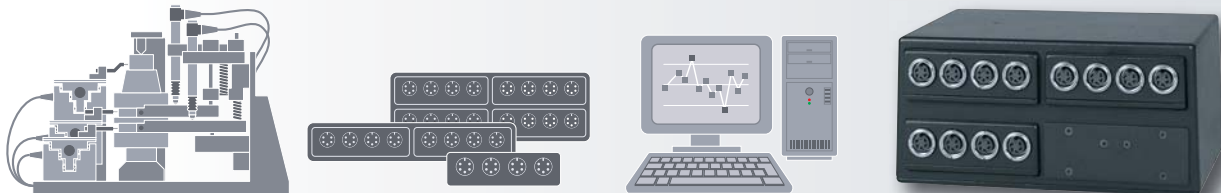
* При 20°C и относительной влажности воздуха ≤ 50%.

Примечание: Суммарное отклонение должно учитывать и стандартный измерительный щуп, и адаптер.

Серия M4P-2

Сигнальные входы – Стандартные щупы TESA (полумостовые)
Сигнальные выходы – Аналоговые сигналы

- Система для подключения 32 стандартных щупов TESA.
- Возможность подключения к ПК через АЦП.



№			MM	KG
S48001721	M4P-2	Интерфейс изм. щупа	36 x 100 x 120	0,6
		<ul style="list-style-type: none"> • 4 разъема для щупов с отдельной демодуляцией • Чувствительность 73,75 мВ/В/мм • Аналоговые выходы: ± 1 В/мм, ± 2,5 В/мм, ± 5 В/мм и ± 10 В/мм 		
S48001722	R2M-1	Корпус для 2 интерфейсных модулей M4P-2	55 x 212 x 144	0,9
		• 2 x 4 = 8 разъемов для щупов		
S48001723	R4M-1	Корпус для 4 интерфейсных модулей M4P-2	160 x 212 x 144	1,2
		• 4 x 4 = 16 разъемов для щупов		
S48001724	MA4-2	Источник питания	85 x 222 x 146	1,1
		<ul style="list-style-type: none"> • 230 ± 10% В~, 50 Гц • Выходное напряжение ± 15 В для макс. 32 изм. щупов 		
S48001731	MA4-2	Источник питания	85 x 222 x 146	1,1
		<ul style="list-style-type: none"> • 110 ± 10% В~, 60 Гц • Выходное напряжение ± 15 В для макс. 32 изм. щупов 		
<i>Принадлежности</i>				
S48001725	CB37-1	Соединительный кабель для подключения к компьютеру, длина 2 м, 2 37-контактных трапецевидных разъема, вилка/розетка		



DIN 32876 часть 1



См. таблицу



Рабочее положение: любое



Расстояние от нижнего конечного положения измерительного стержня до позиции электрического нуля не регулируемое. Длина кабеля: 1,2 м.



0,1 мкм



USB 2.0 RS232, виртуальный



2 Вэфф
13 кГц ± 0,5%



20 ± 0,5°C



от -10°C до 40°C



80%



IP51 (IEC 60529)



Транспортная упаковка



Идентификационный номер



±0,5% относительно измерительного интервала



≤ ±100 промилей/°C
Стабильность нулевой точки: ≤ ±0,2 мкм/°C



от ±10 до ±15 В; 60 мА



от 15°C до 40°C



от -10°C до 70°C



от 30 до 80% (без конденсации)



Защита IP50 (IEC 60529)



Транспортная упаковка

**Электронное устройство
TESATRONIC TT90**



Технические данные и пр. см. стр. 0-46

Калибровочные меры



Имитация полумостовых щупов с 73,75 мВ/В/мм. Подходит для изм. приборов со след. характеристиками:
Частота: 13 ± 0,65 кГц
Напряжение: 3 ± 0,015 Вэфф (2 симметричных напряжения 1,5 Вэфф).
Вых. импеданс: ≤ 0,2 Ом
Вх. импеданс 2000 Ом

Входной импеданс при 13 кГц: 970 ± 50 Ом;
мера 0 мкм: 2150 ± 50 Ом.
Фаза входного импеданса при 13 кГц: 71 ± 2°
Входное сопротивление: 100 ± 5 Ом.
Выходной импеданс при 13 кГц: 1000 ± 2 Ом.
Фаза при 13 кГц: 0,2°

±3 промилей/°C
Старение: ±30 промилей/год

20 ± 0,5°C, время стабилизации: 8 ч

от 10 до 35°C

от -10 до 70°C

При калибровке: от 40% до 60%, во время работы: от 20% до 80%, хранение: от 5% до 95%, без конденсации

диам. 18 мм, длина 118 мм

≈ 45 г

Защита IP40 (IEC 60529)

Протокол испытаний

Калибровочные устройства

Разработаны для калибровки и настройки приборов для измерения длины фирмы TESA, оснащенных индуктивными щупами TESA в стандартном исполнении (полумостовые).

Калибровка индуктивных щупов TESA

Обычное средство измерения состоит из следующих компонентов:

- Электронные приборы измерения длины 1 TESATRONIC TT90 (№ 04430012).
- 1 комплект калибровочных мер № S41077249 с номинальными значениями ±0 мкм, ± 100 мкм и ± 1000 мкм.
- 1 измерительный штатив, как например, INTERAPID UP 160 (№01639041) с изм. столом UPZ 40 (№ 01640405).
- 1 комплект калиброванных плоскопараллельных концевых мер длины с точностью по классу калибровки К (см. раздел К).
- 1 прецизионный цифровой вольтметр, минимум с 5 1/2 разрядами.



04430012

Электронные приборы измерения длины TESATRONIC TT90 (см. стр. 0-46)

Калибровка измерительного инструмента

Калибровочные меры имеются как отдельно, так и в комплекте.



мкм Маркировка

S41078077	± 0	03270700
S41078079	± 3	03270704
S41078228	± 100	03270701
S41078230	± 190	03270717
S41078087	± 300	03270707
S41078332	± 500	03270716
S41078751	± 1000	03270702
S41078752	± 1900	03270719

Калибровочные меры

В качестве так называемых «тестовых щупов» служат резисторные делители напряжения. Каждая мера с высокой точностью воспроизводит заданное значение длины, симитированное электрическим способом. Система обеспечивает как положительные, так и отрицательные значения. Данные, приведенные в таблицах выше, являются номинальными значениями.

Эти меры калибруются и поставляются с соответствующим измерительным протоколом, в котором указаны определенные калиброванные значения (фактическое значение) и соответствующие погрешности.

Калибровочные меры подключаются к прибору вместо обычного щупа. Калибровка и настройка измерительного прибора подчинена определенным правилам, которых необходимо придерживаться. Для получения более подробной информации по данному вопросу, обратитесь к руководству пользователя или свяжитесь с нами.



мкм мкм мкм

Комплект из 3 калибровочных мер

S41077249	± 0	± 100	± 1000
------------------	-----	-------	--------

Комплект для калибровки TESATRONIC

S41078654	± 190	± 1900
------------------	-------	--------



Принцип действия

Электронные приборы для измерения длины, приведенные в этой части нашего каталога, базируются на измерительных датчиках, а именно осевых щупах с цифровой регистрацией измеренных значений.

Изменение измеряемой величины, вызывающее смещение линейки с инкрементными делениями относительно считывающей пластины с такими же делениями, воспринимается оптоэлектронными элементами как изменение проходящего света.

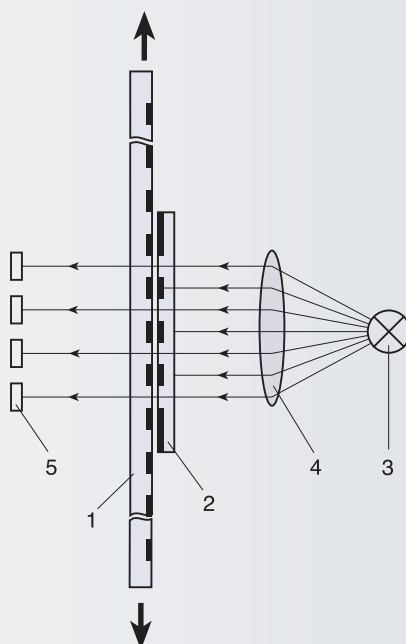
Оптические меры реализованы в виде штриховых линеек, которые по всей длине состоят из чередующихся нанесенных штрихов и просветов.

Штрихи и просветы представляют собой отдельные инкременты, расстояние от штриха до штриха или от просвета до просвета равно периоду делений (20 мкм или 40 мкм).

В то время как деления линейки и считывающей пластины смещаются друг относительно друга, непрозрачные штрихи считывающей пластины поочередно перекрываются штрихами или просветами меры.

Таким образом, измеряемая величина представляется в виде чередующихся светлых и темных промежутков; эта информация преобразуется в электрические сигналы. После аналого-цифрового преобразования измерительные сигналы поступают в реверсивный счетчик, который отображает сумму счетных импульсов как значение изменения измеряемой величины.

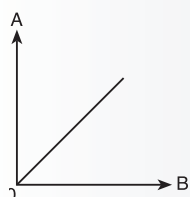
Чтобы достичь более высокого разрешения, чем это заложено периодом делений, сигналы датчика подвергаются электронной интерполяции.



- 1 Мера, штриховая линейка с инкрементными делениями, соединенная с измерительным стержнем щупа
- 2 Считывающая пластина со штриховыми делениями
- 3 Источник света
- 4 Конденсор
- 5 Фотодиод

Расстояние s

- 1 Корпус щупа
- 2 Линейка с инкрементными делениями
- 3 Считывающая пластина с делениями
- 4 Источник света
- 5 Фотодиоды
- 6 Источник питания
- 7 Преобразователь сигнала U1
- 8 Преобразователь сигнала U2
- 9 Квантование сигнала
- 10 Интерполяция измерительного сигнала и дискриминатор
- 11 Цифровой дисплей



Характеристика цифровой регистрации измеряемой величины на базе инкрементной шкалы
 А Счетные импульсы
 В Расстояние



Устройство вывода TG



DIN 32876
часть 2

Реверсивный
счетчик с одним
разъемом для
щупа

ЖК-дисплей с
подсветкой для
классификации
значений зел., желт, или
кр. цветами.
Размер дисплея 37 x 37
мм, 6 декад и знак минуса

0,001 мм и
0,0005 мм или
0,00001 дюйма.
Для щупов других про-
изводителей с периодом
делений 10 мкм: 0,0002
вместо 0,0005 мм и
периодом делений 2 мкм:
0,0001 вместо 0,0005 мм

9 x 4,5 мм

В зависимости от
выбранного диа-
пазона допуска

Длина шкалы:
40 мм

25

20 клавиш для
ввода числовых
значений и вы-
бора функций.
Питание изм. системы
5 В=

Выход: $\pm 5 \pm 1\% V$
= в зависимости
от выбранного
диапазона допуска.
Макс. доп. перенапряже-
ние: 25% относительно
 $\pm 5 В=$.
Выходной импеданс: <
100 Ом.
Разрешение: 12 бит.

RS232, двуна-
правленный

Питание: 7 В=
Потребление
тока: 0,3 А

от 10°C до 40°C

от -10 до +50°C

80%

Защита IP40
(IEC 60529)

Продолжение на следующей
странице.

Цифровая измерительная система TESA TG

Идеальная система для измерения больших расстояний – Инкрементные щупы с интервалом измерения 30 или 60 мм – Цифровой дисплей с разрешением 0,001 мм или 0,0005 мм – Шкальная индикация с цветной подсветкой для классификации измеренных значений – Хранение результатов измерений – Функция PRESET и т.д.



Устройства вывода TESA, модель TG-C10



№

=

04630004 Устройство вывода TESA TG- C10

Прямой-обратный счетчик с цифровым дисплеем*, разрешение индикации 0,001 и 0,005 мм или 0,00001 дюйма. Возможности: 1 вход для щупа, классификация и сохранение измеренных значений, интерфейс RS232.

04630009 Устройство вывода TESA TG- C10 (HEIDENHAIN)

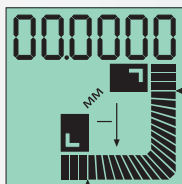
Аналогично описанной выше модели, но только совместимо со щупами от HEIDENHAIN MT-1201/2501*.

Каждое устройство поставляется с:

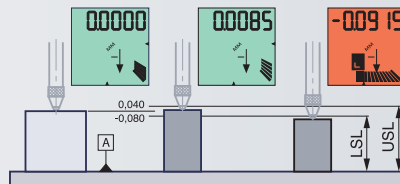
04761054 1 Сетевой адаптер, 100-240 В~, 50-60 Гц, 6,6 В=, 750 мА

04761055 1 Сетевая кабель EU

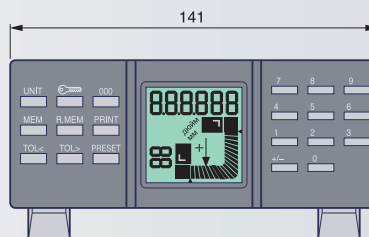
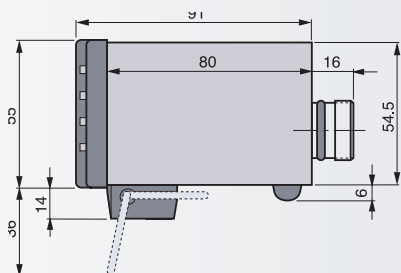
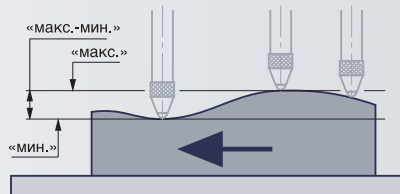
*Совместимы с цифровыми изм. щупами фирмы HEIDENHAIN, но такой же конструкции и с такими же сигналами и разъемами.



Классификация результатов измерений с предварительным вводом нижнего и верхнего предельного значения (LSL и USL).



Регистрация наибольшего "макс." и наименьшего "мин." значения, а также разности "макс.—мин." при динамических измерениях.



EN 50081-1,
EN 50081-2,
EN 50082-1,
EN 50082-2

TG-C10: ≈ 650 г

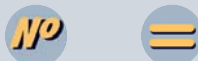
Транспортная упаковка

Идентификационный номер

Декларация соответствия



Цифровые щупы TESA TG 30 и TG 60



Цифровые щупы*

Осевые щупы со стеклянной шкалой с инкрементными делениями

04630006 TESA TG 30
С интервалом измерения 30 мм

04630007 TESA TG 60
С интервалом измерения 60 мм

Каждый щуп поставляется с:

01960005 1 рычаг для отвода измерительного стержня

* Совместимы с цифровыми изм. щупами фирмы HEIDENHAIN, но такой же конструкции и с такими же сигналами и разъемами.

Щупы TG



DIN 32876
часть 2

Осевой щуп,
рабочее положение:
любое.

Измерительный стержень:
направляющая скользя-
жения.

Резьба для изм. вставки:
M2,5

Перемещение стержня:
механический отвод: см.
станд. принадлежности.
пневматический отвод: см.
таблицу.

Кабель: диам.4,3 мм,
длина 3 м, максимальное
удлинение кабеля:10 м.

Инкрементная
стеклянная
шкала

0,002%/C

от 10°C до 40°C

от -10°C до 50°C

80%, без конденса-
ции

Защита: IP54*
(IEC 60529)
*только для
корпуса щупа

Питание:
5 ±10% В=

Выходной сигнал
±11 мкАсс,
синусоидальной
формы

Транспортная
упаковка

Идентификаци-
онный номер

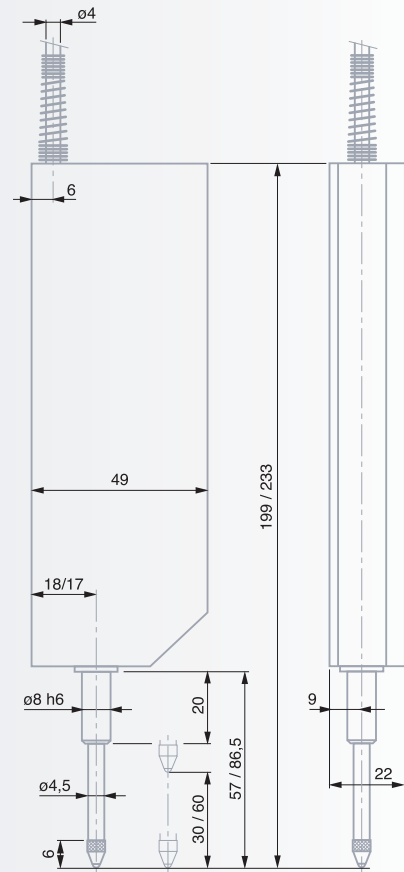
Протокол
испытаний

Сертификат
соответствия

Электронные щупы TESA	TG 30	TG 60	
мм	30	60	
мм	30,4	60,4	
Период делений и сигнала	мкм	мкм	
	20	40	
	мкм	мкм	
	1,0	2,0	
	мкм	мкм	
	1,0	1,0	
	мкм	мкм	
	1,0	1,0	
Поблизости от – нижнего конечного положения измерительного стержня*	Н	0,85	0,90
	Н	± 0,15	± 0,20
–верхнего конечного положения стержня *	Н	1,10	1,45
	Н	± 0,20	± 0,25
Гистерезис изм. усилия*	Н	0,1	0,15
Предельное значение поперечной силы	Н	2,0	2,0
Пневматическое перемеще- ние измерительного стержня за счет вакуума или сжатого воздуха			
Рабочее положение:			**
– вертикально стоящий	бар	0,55 ÷ 0,70	0,60 ÷ 0,75
– горизонтальное	бар	0,42 ÷ 0,57	0,52 ÷ 0,67
– вертикально подвешенный	бар	0,30 ÷ 0,45	0,45 ÷ 0,60
	м/с	1,4	2,0
	г	350	365
Перемещаемая масса	г	28	27

* Действительно для вертикально установленного щупа с изм. стержнем,
направленным вниз, и при статических измерениях.

** TG-60 не работает со сжатым воздухом.

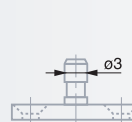


Специальные принадлежности

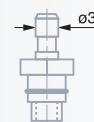
№	Фитинги для вакуумного отвода измерительного стержня
01960009	Подходит для TESA TG 30 (№ 04630006)
01960008	Подходит для TESA TG 60 (№ 04630007)
№	Фитинг для пневматического активирования измерительного стержня
01960010	Подходит для TESA TG 30 (№ 04630006)



01960009



01960008



01960010

