

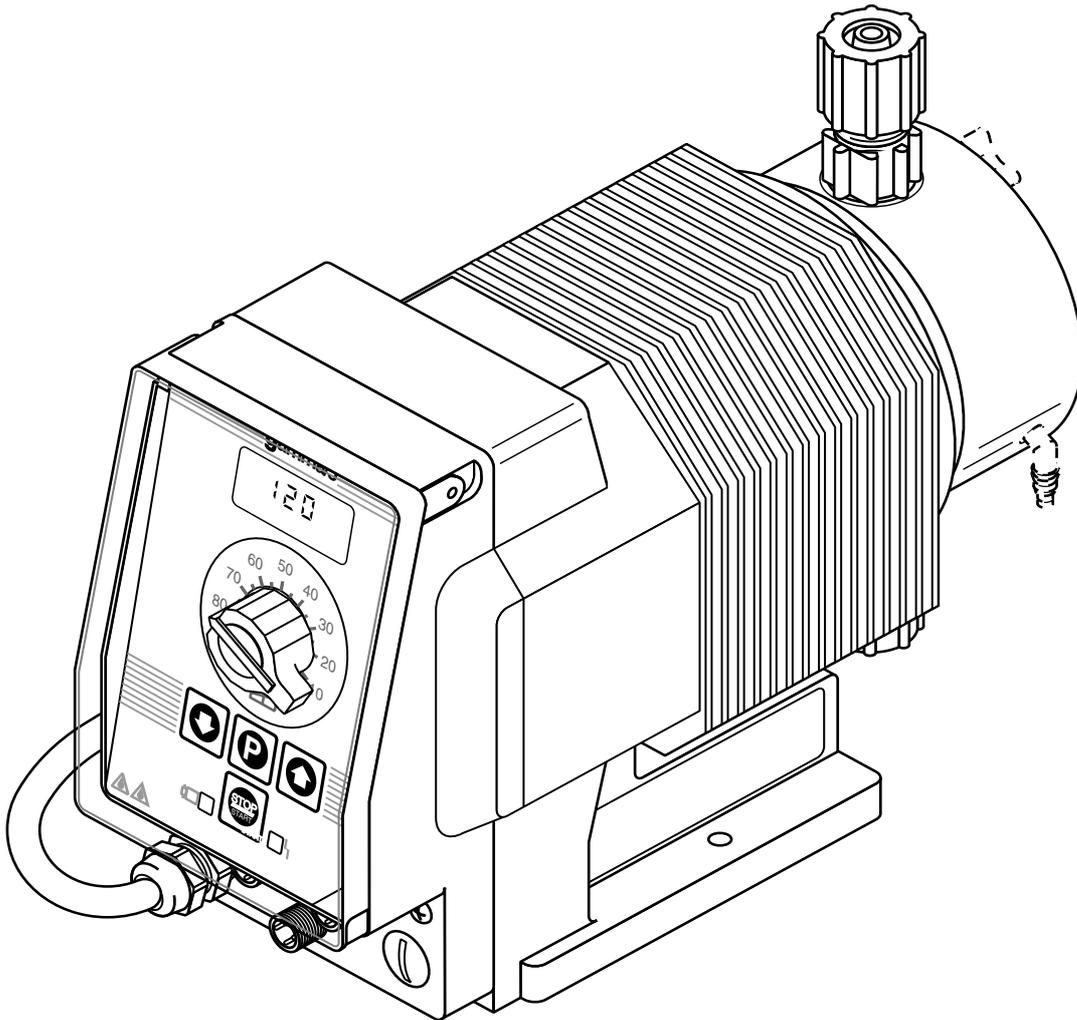
Instrucciones de servicio

Bomba dosificadora

ProMinent® gamma G/5b



G/5b-001-D

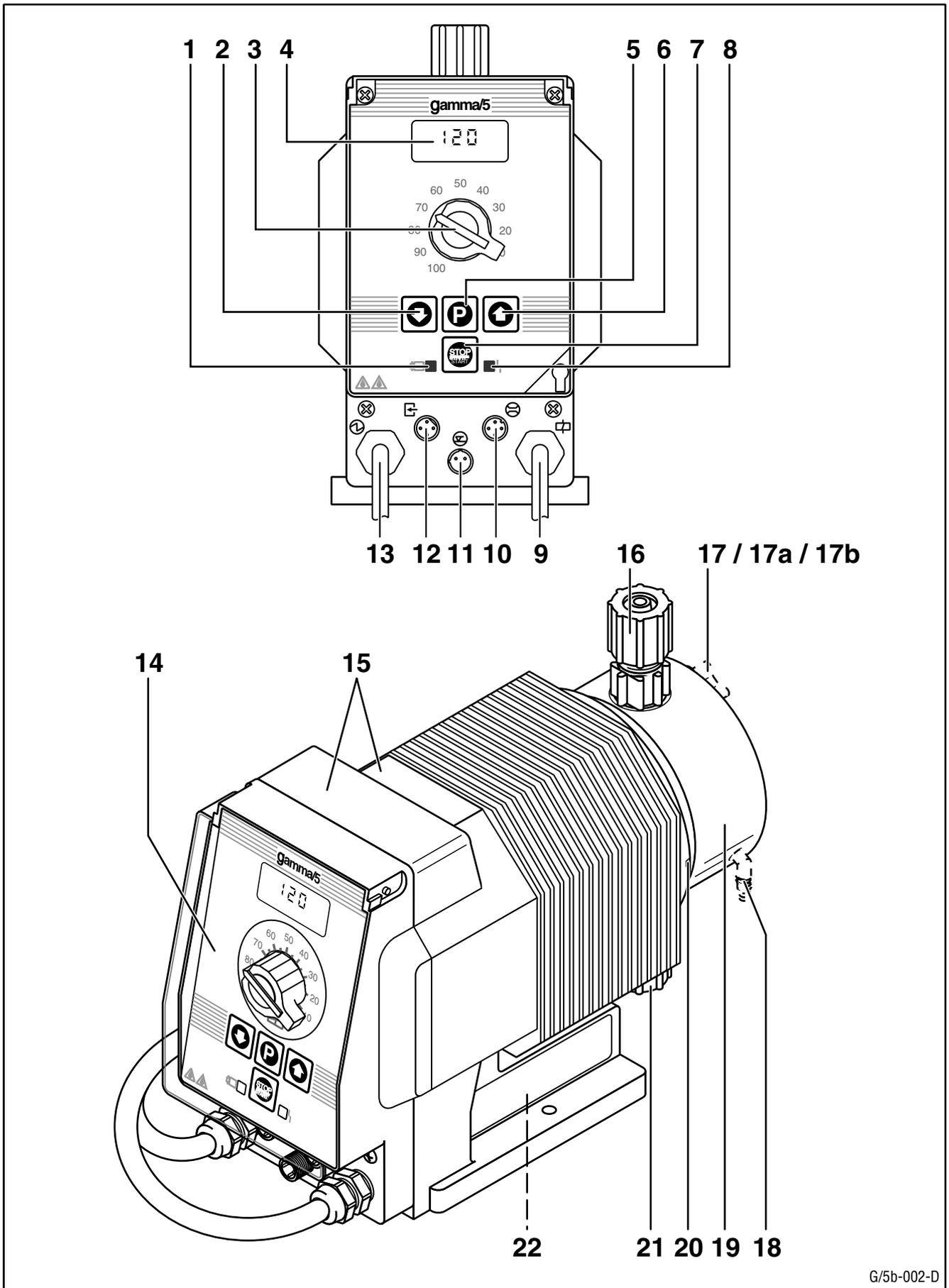


Pegar aquí la placa de características!

**Se ruega leer primeramente las instrucciones de servicio completas! • Guárdense en un lugar seguro!
Rechazamos toda clase de reclamaciones por los daños que puedan producirse como consecuencia de
un manejo inadecuado, en cuyo caso la garantía se extingue.**

BA G5 002 12/98 E • N° de ref. 981314

Vista general de los equipos / Elementos de mando



Se ruego abrir la parte doblada de esta hoja antes de continuar! 

Explicación de los equipos y elementos de mando

Una descripción más detallada de las piezas puede verse en las páginas:

1	Indicador de impulsos/de funcionamiento (LED amarillo)	75, 81
2	Pulsador de ajuste hacia abajo	51 y sigs.
3	Mando de ajuste de la longitud de la carrera	–
4	Display digital	50
5	Selector de programa	51 y sigs.
6	Pulsador de ajuste hacia arriba	51 y sigs.
7	Interruptor de paro y puesta en marcha	51 y sigs.
8	Indicador de nivel mínimo de líquido en el depósito y aviso de fallos (LED rojo)	51, 56, 76
9	Rosca de empalme Pg-9 para salida de relé (con tapón obturador)	51
10	Terminal para control de caudal	32, 35, 51, 58
11	Terminal para control de nivel (con conector de función)	32, 35, 51, 54, 57, 59
12	Conexión adicional (con conector de función)	32, 35, 51, 54, 58
13	Conexión a la red	32
14	Ventana	–
15	Carcasa	–
16	Válvula impelente	23,27-31
19	Cabezal dosificador	76-80
20	Disco frontal con orificio de escape	76-80
21	Válvula de aspiración	23,27-31
22	Versión resumida de las instrucciones de servicio	–

sólo en las versiones en PP y NP:

17	Válvula de purga de aire	25,36 y sigs.
17 a	Tornillo de ajuste fino que controla la desaireación automática	25,36 y sigs.
17 b	Empuñadura en cruz	25,36 y sigs.
18	Boquilla de derivación	25

Pie de imprenta:

Instrucciones de servicio de la bomba dosificadora gamma 5

© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 1993

ProMinent Dosiertechnik GmbH

Im Schuhmachergewann 5 - 11

D-69123 Heidelberg

Postfach 101760

D-69007 Heidelberg

info@prominent.de

www.prominent.de

Salvo modificaciones.

Documentación técnica:

Bartha Docuteam

D-64625 Bensheim

Edición 12/98, Versión 1.0

Impreso en la República Federal de Alemania

Indice

	<u>Página</u>
i Observaciones preliminares	7
1 Prefacio	8
2 Funciones	8
2.1 Principio de funcionamiento	8
2.2 Funciones	9
2.2.1 Componentes mecánicos	9
2.2.2 Rango de ajustes	10
2.2.3 Funciones opcionales	11
3 Características técnicas	13
4 Medidas de montaje	15
5 Comprobaciones	16
6 Accesorios	17
6.1 Control de nivel	17
6.2 Cable de control universal	17
6.3 Válvulas de pie	17
6.4 Válvulas dosificadoras	17
6.5 Lanzas dosificadoras	17
6.6 Válvulas presóstato / Válvulas multifuncionales	17
6.7 Cámaras de aire comprimido	17
6.8 Controles de caudal	17
6.9 Lanzas de aspiración	17
6.10 Depósitos dosificadores	17
6.11 Agitadores manuales y eléctricos	17
6.12 Consola	17
7 INDICACIONES DE SEGURIDAD	18
8 Identificación del equipo / Código de identificación	19
9 Desembalaje	20
10 Montaje / Instalación	22
10.1 Montaje de la bomba: Componentes mecánicos	22
10.1.1 Montaje de la bomba sobre una consola o depósito	22
10.1.2 Conexión del tubo de aspiración y de presión ...	22
10.1.3 Instalación del tubo de aspiración (indicaciones generales)	24
10.1.4 Instalación del tubo de presión (indicaciones generales)	25
10.1.5 Instalación del tubo de desaireación (derivación)	25
10.1.6 Ejemplos de instalación	26
Ejemplos de instalación correcta	27
Ejemplos de instalación incorrecta	31

Indice

	<u>Página</u>
10.2 Montaje de la bomba: Circuitos eléctricos	32
10.2.1 Conexión eléctrica (indicaciones generales) ...	32
10.2.2 Modos de operación	33
10.2.3 Funciones válidas para todos los modos de operación	33
10.2.4 Conexión en paralelo	34
10.2.5 Diagrama de cableado	35
11 Puesta en marcha	36
11.1 Indicaciones generales	36
11.2 Condiciones de servicio	36
11.3 Aspiración / Desaireación	37
11.4 Precisión de dosificación	39
11.5 Determinación del caudal mediante nomogramas	40
11.5.1 Observaciones generales	40
11.5.2 Nomograma 1602	41
11.5.3 Nomograma 1605	42
11.5.4 Nomograma 1006	43
11.5.5 Nomograma 1310	44
11.5.6 Nomograma 0613	45
11.5.7 Nomograma 0813	46
11.5.8 Nomograma 0417	47
11.5.9 Nomograma 0423	48
11.5.10 Nomograma 0230	49
12 Operación	50
12.1 Explicación de los elementos de mando e indicadores	50
12.1.1 Display	50
12.1.2 Panel de control: Pulsadores y diodos luminosos	51
12.1.3 Regleta de conectores. Símbolos y conexiones	51
12.2 Diagrama sinóptico de manejo	52
12.3 Funciones de mando de la versión básica	53
12.3.1 Puesta en marcha de la bomba	53
12.3.2 Interrupción de la dosificación	53
12.3.3 Control interno "Manual"	54
12.3.4 Control externo "Contact"	55
12.3.5 Conexión de un control de nivel	56
12.3.6 Conexión y desconexión externa (conexión adicional "Pause")	58
12.3.7 Control de caudal "flow"	58
12.3.8 Aviso de fallos	59
Cancelación de avisos de fallos	59

Indice

	<u>Página</u>
12.4 Diagrama sinóptico de manejo (funciones opcionales)	60
12.5 Operación (funciones opcionales)	62
12.5.1 Analog Control (control analógico)	62
12.5.2 Pulse Control (control de impulsos)	66
División y multiplicación de impulsos	67
Selección de las indicaciones "f", "N ↔" o "N" ...	69
12.5.3 Preselección de impulsos y memoria	71
Preselección de impulsos	71
Memoria "Mem"	71
12.5.4 Salida de relé	72
Ajuste nº 1: "Relé de aviso de fallos, normalmente cerrado"	72
Ajuste nº 2: "Relé generador de impulsos, normalmente abierto"	72
Ajuste nº 3: "Relé de aviso de fallos, normalmente abierto"	72
Ajuste nº 4: "Relé temporizador, normalmente abierto"	72
13 Mantenimiento	74
14 Identificación de fallos / Eliminación de averías	74
14.1 Averías que puede eliminar el usuario	74
14.1.1 La bomba no aspira, a pesar de que el movimiento de bombeo y la desaireación se realizan correctamente	75
14.1.2 El control de nivel no desconecta la bomba a pesar de haberse alcanzado el nivel mínimo	75
14.1.3 La bomba no dosifica producto, a pesar de que el LED amarillo (1) está en intermitencia .	75
14.1.4 El indicador LED rojo (8) se enciende -	76
La indicación "Error" se pone en intermitencia en el display (4)	76
14.1.5 Hay pérdida de líquido en el disco frontal	76
14.1.6 Recambio del cabezal dosificador completo ...	80
14.2 Averías para cuya reparación es necesario llamar al servicio postventa	80
14.2.1 La bomba no funciona, el LED amarillo (1) no se enciende, no hay indicaciones en el display (4)	81
14.2.2 El cable de conexión a la red (cable de alimentación del equipo) está dañado	81
15 Reparación	82
16 Eliminación de piezas de desecho	83
Anexo / Sección de la bomba	84
Solicitud de servicio bajo garantía	85
Certificado de no objeción	87

Observaciones preliminares

i Observaciones preliminares

Estas instrucciones de servicio contienen una descripción de las especificaciones técnicas y de las funciones de la bomba dosificadora G/5b, así como amplias indicaciones en razón de la seguridad. El manual está estructurado de manera clara, según se ilustra mediante los siguientes ejemplos:

Las descripciones del equipo aparecen en texto corrido normal:

Se pueden emplear señales analógicas de 0/4 - 20 mA en base a la intensidad de corriente o conmutables de 0 - 60 mV, 0 - 1 V y 0 - 10 V en base al voltaje para controlar de forma directamente proporcional la frecuencia de impulsos.

Las operaciones / maniobras que se deben ejecutar se identifican mediante un punto en negrita:

- Insertar el taco y apretar el tornillo de tal manera, que la cabeza del mismo sobresalga unos 3,5 mm a 4 mm.

Las referencias que remiten al lector a otro lugar del presente manual vienen identificadas mediante una flecha y letra en negrita:

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 61.**

Las indicaciones de seguridad aparecen en texto sangrado, en cursiva y negrita, provistas del símbolo que a continuación se muestra:



ADVERTENCIA:

La bomba dosificadora puede contener restos de agua en el cabezal dosificador, como consecuencia de las pruebas efectuadas en la fábrica!

Todas las recomendaciones aparecen en texto sangrado y en cursiva:

NOTA:

Para obtener una conexión fiable de la manguera, tirar brevemente del tubo fijado en el cabezal dosificador y luego volver a apretar (reapretar) "a mano" la tuerca de racor!

Conexión a la red

Las indicaciones al margen ayudan a localizar con mayor rapidez el apartado deseado. Se encuentran en el margen izquierdo, en letra cursiva.

Prefacio/Funciones

1 Prefacio

Las bombas ProMinent® gamma 5b son bombas dosificadoras electromagnéticas interactivas, controladas por microprocesador, que se utilizan para la dosificación de líquidos.

Estas bombas de membrana combinan componentes mecánicos de probada eficacia y la más moderna técnica de control. Ofrecen una gran facilidad de manejo gracias a indicaciones en texto no cifrado. El diagnóstico de fallos, incluso de perturbaciones externas, y el control automático del caudal garantizan la máxima seguridad de funcionamiento. Las bombas ofrecen posibilidades de adaptación prácticamente ilimitadas para los sistemas de automatización de procesos, garantizando una elevada dosificación en el rango de caudales de 2 a 30 l/h, a una contrapresión máxima de 16 - 2 bar.

2 Funciones

2.1 Principio de funcionamiento

Los principales componentes de las bombas dosificadoras gamma 5b son

el **accionamiento**, que comprende la carcasa, el electroimán y el control electrónico por microprocesador,

y el **conjunto dosificador**, con el cabezal dosificador, la conexión de aspiración e impulsión, la membrana dosificadora y el disco frontal.

Se obtiene un movimiento intermitente mediante el cual se desplaza el líquido a dosificar. El recorrido máximo del electroimán es de 1,25 mm.

Cada impulso que da el circuito electrónico genera un campo magnético en la bobina de excitación, que atrae una pieza móvil de empuje.

La membrana dosificadora desplaza, así, el líquido en el cabezal dosificador, que sale por una válvula impelente. La válvula en la aspiración se cierra.

Una vez concluido el impulso de arranque, el campo magnético decae. Un muelle recuperador lleva la pieza de empuje del electroimán a su posición inicial, con lo cual la membrana dosificadora vuelve también a su posición inicial. La válvula en la impulsión se cierra. Al mismo tiempo se aspira líquido a dosificar, que entra en el cabezal dosificador (carrera de aspiración).

La cantidad de producto dosificada por impulso se puede predefinir mediante el mando de ajuste de longitud de la carrera **(3)**.

Se puede ampliar el rango de funciones de las bombas en función de las exigencias específicas del cliente (funciones opcionales).

Funciones

2.2 Funciones

2.2.1 Componentes mecánicos

<i>La carcasa</i>	La carcasa es de material sintético reforzado con fibra de vidrio, clase de protección IP 65. Esto garantiza la máxima protección contra productos químicos, así como contra polvo y manguerazos. La carcasa es robusta, resistente a los golpes y de peso reducido.
<i>El accionamiento magnético</i>	<p>Los sistemas convencionales de accionamiento de una bomba consisten en un motor eléctrico y engranajes, con un gran número de piezas móviles.</p> <p>El accionamiento electromagnético de ProMinent®, en cambio, cuenta con una única pieza móvil: el inducido del electroimán. Se trata de un electroimán de carrera corta con un recorrido máximo de 1,25 mm. Se ha incorporado, además, un moderno sistema de amortiguación de ruidos.</p> <p>El ajuste de la longitud de la carrera está acoplado directamente al electroimán. De este modo, se obtiene una máxima precisión en el ajuste de la carrera, sin retención ni desajuste involuntario.</p>
<i>La membrana dosificadora</i>	La membrana dosificadora DEVELOPAN® está fabricada en material EPDM de alta calidad, reforzado con malla de Nylon, con el núcleo de acero vulcanizado, y está recubierta de Teflón en la parte en contacto con el líquido. La combinación de estos materiales asegura una amplia vida útil a la membrana.
<i>El cabezal dosificador</i>	<p>Los cabezales dosificadores de las bombas gamma pueden suministrarse en cuatro materiales diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none">- polipropileno (PP),- Plexiglas (NP),- Teflón (TT),- acero inoxidable 1.4571 (SS). <p>Los cabezales de los tipos 1602 a 0417 (PP y NP) cuentan, además, con una válvula combinada de purga de aire provista de un dispositivo de ajuste fino que controla la desaireación automática en continuo.</p> <p>Los cabezales dosificadores de la serie HV, fabricados en</p> <ul style="list-style-type: none">- polipropileno (PP4), <p>han sido diseñados especialmente para líquidos altamente viscosos. Disponen de una mayor sección de paso de líquido e incorporan válvulas de una bola más grandes, sometidas a la presión de un muelle.</p>
<i>Rango de voltajes</i>	Las bombas dosificadoras gamma se suministran para dos rangos de voltajes: 230 y 115 voltios. Admiten amplias variaciones de voltaje: de 207 hasta 254 V en el rango superior, y de 108 hasta 135 V en el inferior, para una frecuencia de la red de 50 y 60 Hz.
<i>Autoregulación</i>	El sistema de mando electrónico se autocontrola de manera automática y permanente. En caso de registrar algún fallo de sistema en el microprocesador, se activa una señal de alarma y se desconecta la bomba.
<i>Iluminación</i>	Se puede iluminar el display digital (4) . Esta función opcional garantiza una perfecta legibilidad de las indicaciones, incluso en condiciones deficientes de luz.

Funciones

2.2.2 Rango de ajustes

Conexión adicional "Pause"

La bomba se puede conectar y desconectar, sin potencial, a través del cable de control universal. Esta función trabaja según el principio de corriente en reposo. Cuando los contactos se abren, la bomba se para - los conductores marrón y negro no están en contacto. Cuando se cierran, la bomba se pone en marcha - los conductores marrón y negro están en contacto. La función de conexión es activa en cada una de las funciones que se describen a continuación.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 58.**

Control interno „Manual“

El volumen de embolada se ajusta mediante la longitud de la carrera **(3)**. Se puede variar de 0 al 100%. El recorrido máximo es de 1,25 mm. Se alcanza una dosificación exacta ajustando la longitud de la carrera en un valor igual o superior al 30%. La frecuencia de impulsos se puede variar desde 120 (100) hasta 0 impulso/minuto, mediante los pulsadores **(2 o 6)**. El número de impulsos está indicado en el display **(4)**.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 54.**

Control externo "Contact"

La frecuencia de impulsos de la bomba gamma se puede controlar también mediante contactos externos, p.ej. por medio de los de un contador de agua. Para ello hay que conectar el cable de control externo a la entrada de contactos **(12)**. Cada impulso recibido da un solo impulso a la bomba. La bomba admite un máximo de 120 (100) impulsos/min. No se tiene en cuenta ninguna frecuencia de impulsos que exceda esta cantidad, evitándose, por lo tanto, cualquier sobreexcitación de la bomba.

NOTA:

La frecuencia de impulsos ajustada en el modo de control interno "Manual" equivale a la frecuencia de impulsos máxima para el modo de control externo "Contact".

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 55.**

Control de caudal "flow"

La misma bomba dosificadora gamma controla el caudal de dosificación. Se puede instalar en el cabezal dosificador **(19)** una alarma regulable (función opcional) para controlar el caudal. Una vez activada, esta función capta cada impulso completo de la bomba, dando una señal de realimentación al circuito electrónico de la misma. Cuando esta señal de realimentación, que indica el caudal correcto, falta durante 8 impulsos seguidos, la bomba se para.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 58.**

Control de nivel

Se puede conectar en el correspondiente terminal **(11)** un control de nivel de dos etapas para controlar el nivel del líquido. Cuando se alcanza un cierto nivel mínimo, se activa una señal de alarma preventiva, pero la bomba sigue funcionando.

La bomba se detiene sólo cuando el nivel de líquido ha bajado otros 30 mm. Se puede incorporar un relé opcional de aviso de fallo.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 56.**

Funciones

2.2.3 Funciones opcionales

Las funciones opcionales indicadas a continuación se pueden suministrar por separado o como paquete combinado libremente.

Analog Control Se pueden emplear señales analógicas para controlar de forma proporcional la frecuencia de impulsos entre 0 y 100%, dependiendo de la señal (0/4-20 mA).

La bomba se para y se activa la alarma cuando la señal de entrada es inferior a 4 mA (p.ej. en el caso de rotura de cable). Al formular el pedido, se pueden solicitar otras señales de entrada (0-1 V, 0-10 V, 0-60 mV), mediante el código especial de identificación (Identcode).

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 62.**

Pulse control Adapta la bomba dosificadora gamma a cualquier tipo de generadores de impulsos. No es necesario disponer de otras unidades de control. Las siguientes funciones pueden ajustarse mediante pulsadores:

División y multiplicación de impulsos La división y multiplicación se puede definir entrando un factor entre 0,01 y 9999.

Ejemplo:

División - entrando el factor

0,01	:	100	impulsos externos	=	1	impulso de la bomba
0,25	:	4	impulsos externos	=	1	impulso de la bomba
1	:	1	impulso externo	=	1	impulso de la bomba

Multiplicación - entrando el factor

4	:	1	impulso externo	=	4	impulsos de la bomba
9999	:	1	impulso externo	=	9999	impulsos de la bomba

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 67.**

Indicación "f" Indica la frecuencia de impulsos de 0 a 120 (100) impulsos/min.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 69.**

Contador de preselección "N÷" El número de impulsos preseleccionado se activa mediante un contacto libre de potencial o el pulsador P (5). El número de impulsos pendientes se indica en el display (4).

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 69.**

Contador de impulsos "N" El contador de impulsos totaliza los impulsos efectuados en todos los modos de operación, indicándolos en el display (4). Se puede totalizar hasta un máximo de 19.998 impulsos; después el recuento vuelve a comenzar en 1.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 69.**

Memoria intermedia "Mem" Se puede conectar adicionalmente una memoria intermedia, con una capacidad de almacenamiento de 65.535 ($2^{16} - 1$) impulsos. Esta función permite almacenar los impulsos recibidos. La bomba continúa dosificando hasta finalizar la secuencia.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 71.**

Funciones

Salida de relé (9) Sirve para la teletransmisión de señales del aviso de fallo o bien para generar los impulsos para el control externo de p.ej. una segunda bomba dosificadora ProMinent® que trabaja en régimen sincronizado.

Posibilidades de ajuste de la salida de relé:

Alarma general Alarma previa del control de nivel y desconexión final de la bomba, control de dosificación, fallos del sistema, aviso de fallo de los fusibles y de la red. Principio de funcionamiento: el relé vuelve al estado de reposo en caso de alarma (normalmente cerrado).

Relé de alarma Alarma previa del control de nivel y desconexión final de la bomba, control de dosificación, fallos del sistema. El relé se excita en caso de alarma (normalmente abierto).

Relé generador de impulsos Con generación de impulsos paralelos a cada impulso del electroimán de la bomba. Duración del contacto: 150 mseg.

Relé temporizador Permite programar hasta 31 tiempos de dosificación diferentes (con intervalos de 1 minuto a 24 horas), con reiteración diaria o semanal.

> **Una descripción detallada puede verse a partir de la página 72.**

Características técnicas

3 Características técnicas

<i>gamma 5b, tipo</i>	1602	1605	1006	1006 HV	1310	1310 HV	0613	0813	0813 HV	0417	0423	0230
<i>Caudal (l/h)</i>	2,3	4,7	5,8	5,8	9,5	9,5	13,1	13,3	13,3	17,4	24,0	30,3
<i>Caudal (ml/impulso)</i>	0,32	0,79	0,81	0,81	1,59	1,59	1,82	2,21	2,21	2,42	4,00	4,21
<i>a contrapresión máxima (bar)</i>	16	16	10	10	13	10	6	8	8	3,5	3,5	2
<i>Caudal (l/h)</i>	2,6	5,8	7,1	7,1	10,8	10,8	14,9	14,6	14,6	17,9	24,6	34,5
<i>Caudal (ml/impulso)</i>	0,36	0,96	0,98	0,98	1,8	1,8	2,08	2,44	2,44	2,48	4,1	4,8
<i>a contrapresión media (bar)</i>	8	8	5	5	6	5	3	4	4	2	2	1
<i>Altura de aspiración (mCA)</i>	6	6	6	6	6	6	5,5	6	6	4,5	5	2,5
<i>Altura de aspiración inicial con la longitud de la carrera ajustada al 100% (m)**</i>	1,0	1,3	1,3	-	1,9	-	1,9	2,0	-	2,0	1,8	1,8
<i>Presión previa admisible en la aspiración (bar)</i>	8,0	3,5	3,5	3,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	0,8	0,8
<i>Frecuencia máxima de impulsos (impulsos/min)</i>	120	100	120	120	100	100	120	100	100	120	100	120
<i>Material del cabezal dosificador***</i>	-	-	PP	PP	-	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP
<i>con conexiones de aspiración/impulsión***</i>	NP	NP	NP	-	NP	-	NP	NP	-	NP	NP	NP
	-	-	TT	-	-	-	TT	TT	-	TT	TT	TT
	SS	SS	SS	-	SS	-	SS	SS	-	SS	SS	SS
<i>Conexión ø ext. x ø int. (mm)</i>	8x5	8x5	8x5	DN15	8x5	DN15	8x5	12x9	DN15	12x9	DN10	DN10
<i>Potencia absorbida media a una frecuencia máxima de 120 impulsos/min (W)</i>	Ver placa de características											
<i>a una frecuencia máxima de 100 impulsos/min (W)</i>	Ver placa de características											
<i>Pico de corriente absorbido al efectuar un impulso (A)</i>	2,1	3,1	2,1	2,1	3,1	3,1	2,1	3,1	3,1	2,1	3,1	2,1
<i>Peso, PP, NP, TT (kg)</i>	4,6	6,7	4,6	5,1	6,9	7,4	4,8	6,9	7,4	4,8	8,0	5,9
<i>Peso, SS (kg)</i>	5,8	7,9	5,8	-	8,5	-	6,4	8,5	-	6,4	11,4	9,3

**) Alturas de aspiración inicial con las válvulas limpias y humedecidas, trabajando con agua; tubo de aspiración conforme a lo indicado.

Material en contacto con el medio en la ejacucción	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas	Bolas 8 y 12 mm	Bolas DN10/DN15
PP1	polipropileno	polipropileno	EPDM	cerámica	Duran
PP2	polipropileno	polipropileno	FPM (Viton A)	cerámica	Duran
PP4 ¹⁾	polipropileno	polipropileno	EPDM	-	cerámica
NP1	Plexiglas	PVC	FPM (Viton A)	cerámica	Duran
NP2	Plexiglas	PVC	EPDM	cerámica	Duran
TT1	PTFE (Teflón grafitado)	PTFE (Teflón grafitado)	PTFE (Teflón)	cerámica	cerámica
SS...	acero inoxidable ²⁾	acero inoxidable ²⁾	PTFE (Teflón)	cerámica	acero inoxidable ³⁾

¹⁾ PP4 con muelles de Hast. C en las válvulas; ²⁾ material nº 1.4571; ³⁾ material nº 1.4401.

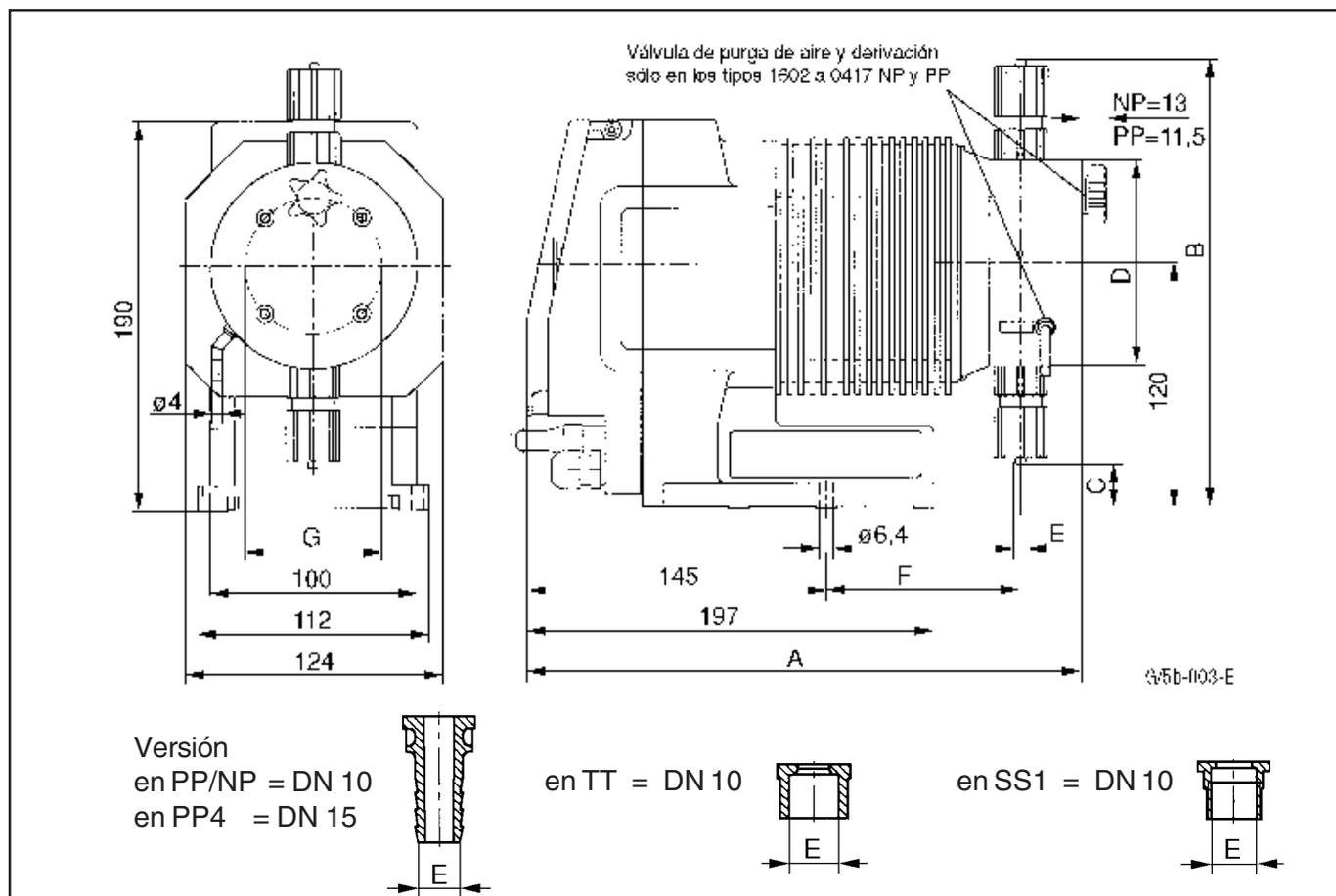
DEVELOPAN® = membrana dosificadora con revestimiento de PTFE. Plexiglas, Viton (FPM) y Duran son marcas registradas.

Características técnicas

<i>Variación del caudal</i>	en todos los modelos en los diferentes materiales disponibles - 5% a +15%
<i>Precisión de dosificación repetitiva</i>	± 2% en caso de empleo conforme a lo indicado en las instrucciones de servicio
<i>Temperatura ambiente admisible</i>	- 10 °C a +45 °C
<i>Resolución del ajuste del recorrido</i>	1:20
<i>Conexión eléctrica</i>	230 V ± 10%, 50/60 Hz o 115 V ± 10%, 50/60 Hz
<i>Rango de voltajes</i>	207 V a 254 V; 108 V a 135 V
<i>Clase de protección</i>	IP 65
<i>Clase de aislamiento</i>	F
<i>Conexión adicional</i>	- Nivel de tensión cuando los contactos están abiertos : aprox. +5 V - Resistencia de entrada : 10 kOhmios - Control : con contactos libres de potencial o semiconductores con una tensión residual < 700 mV; la carga de contacto es de aprox. 0,5 mA a +5V.
<i>Entrada de contactos</i>	- Nivel de tensión cuando los contactos están abiertos : aprox. +5V - Resistencia de entrada : 10 kOhmios - Control : con contactos libres de potencial o semiconductores con una tensión residual < 700 mV; la carga de contacto es de aprox. 0,5 mA a +5V. - Frecuencia máxima de impulsos : 40 impulsos/seg - Duración necesaria del contacto : 20 mseg
<i>Función opcional:</i> <i>Control analógico - Corriente</i>	- Carga aparente : aprox. 70 ohmios - Corriente máxima de entrada : 50 mA
<i>Opción relé</i> <i>Relé avisador de error</i> <i>Carga de contacto máxima:</i>	- 250 V – 2 A, con separación del potencial
<i>Relé secuenciador –</i> <i>Carga de contacto máxima:</i>	- 42 V – 0,1 A, con separación del potencial

Medidas de montaje

4 Medidas de montaje



gamma/5b

		A	B	C	D	E	F	G
1602	NP	276	200	40	70	8x5	95	50
1006	NP	269	208	32	85	8x5	95	50
1602 a 1006	PP	271	207	38	70	8x5	95	50
	TT	259	208	13	80	8x5	97	50
	SS1	259	220	19	80	8x7	97	50
1310 a 0613	PP	271	212	28	90	8x5	95	66
	NP	269	215	23	100	8x5	95	66
	TT	259	237	3	95	8x5	97	66
	SS1	259	230	10	95	8x7	97	66
0813 a 0417	PP	271	212	28	90	12x9	95	66
	NP	269	215	23	100	12x9	95	66
	TT	259	237	3	95	12x9	97	66
	SS1	259	230	10	95	12x10	97	66
0423 y 0230	PP	258	275	17	135	DN10/23x16	96	117
	NP	258	275	17	135	DN10/23x16	95	117
	TT	258	234	6	135	DN10/d16	95	117
	SS1	258	234	6	135	DN10/R3/8"	95	117
1006 HV	PP4, PP5, PC4	269	193	47	85	DN15	103	50
1310 HV	PP4, PP5, PC4	270	193	47	85	DN15	104	66
0813 HV	PP4, PP5, PC4	270	200	40	100	DN15	104	66

Comprobaciones

5 Comprobaciones

Declaración de conformidad CE

Nosotros,

**ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg**

declaramos por medio de la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción y en la versión puesta en circulación por nosotros, las exigencias básicas en materia de seguridad e higiene de las directivas CE del caso.

La presente declaración pierde su validez en caso de efectuarse una modificación en el producto sin consulta previa con nosotros.

Denominación del producto: ***Bomba dosificadora, serie Gamma/_b***

Tipo de producto: ***G/4b..., G/5b...***

Número de la serie: ***véase la placa de características en el equipo***

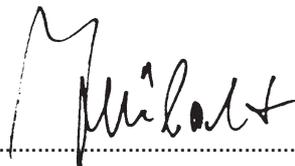
Directivas CE del caso: ***Directiva CE sobre maquinaria (89/392/CEE)
en la versión 93/44/CEE
Directiva CE sobre baja tensión (73/23/CEE)
Directiva CE-CEM 89/336/CEE en la versión (92/31/CEE)***

Normas armonizadas aplicadas,
en particular: ***EN 292-1, EN 292-2, EN 809
EN 60335-1 A6, EN 60335-2-41
EN 50081-1/2, EN 50082-1/2, EN 55014
EN 60555-2, EN 60555-3***

Normas nacionales aplicadas y
ademas especificaciones técnicas
en particular: ***DIN VDE 0700 T1
DIN VDE 0700 T41
DIN VDE 0700 T500
CSA Standard C 22.2 No. 0 - M 91 (115 V - Version)
CSA Standard C 22.2 No. 108 - M 89 (115 V - Version)***

Fecha / Fabricante - Firma:

28.03.1996



Datos del firmante:

Senor Manfred Hüholt, apoderado

Accesorios

6 Accesorios



ADVERTENCIA:

Las bombas dosificadoras ProMinent® no se deben combinar, en ningún caso, con equipos o piezas de otros fabricantes que no hayan sido controlados y recomendados por ProMinent. ProMinent no se hace responsable de los daños personales o materiales que puedan producirse como consecuencia del montaje con equipos o piezas de otros fabricantes.

6.1 Control de nivel

Nº de ref. 14.20.93.4 de dos etapas, con cable de conexión de 2 m.

6.2 Cable de control

Nº de ref. 70.77.18.3 de 4 conductores, 2m, cable de control universal

Nº de ref. 70.77.02.7 de 2 conductores, 2 m, cable de control externo

6.3 Válvulas de pie

con filtro de aspiración y bola antirretorno, montadas en el extremo del tubo de aspiración.

6.4 Válvulas dosificadoras

con bola antirretorno sometida a la presión de un muelle, para la dosificación en sistemas abiertos o cerrados, y para la conexión del tubo dosificador; montadas directamente en el cabezal dosificador.

6.5 Lanzas dosificadoras

para la dosificación en tubos de gran diámetro y para evitar la obturación del conducto cuando se dosifican líquidos que cristalizan.

6.6 Válvulas presóstato / Válvulas multifuncionales

para una dosificación exacta a contrapresiones reducidas o como válvula de seguridad de sobrecarga.

6.7 Cámaras de aire comprimido

para amortiguar los impulsos, p.ej. en tubos dosificadores largos.

6.8 Controles de caudal

para controlar el caudal efectivo de dosificación. Cuando la señal de realimentación, que indica el caudal correcto, falta durante 8 impulsos seguidos, la bomba se para y se activa la indicación de fallo.

6.9 Lanzas de aspiración

con válvula de pie y control de nivel para envases desechables o depósitos dosificadores.

6.10 Depósitos dosificadores

de 35 a 1000 l de capacidad, con tapón de cierre a rosca y los accesorios necesarios.

6.11 Agitadores manuales y eléctricos

para mezclar y preparar las soluciones a dosificar.

6.12 Consola

para el montaje firme de la bomba.

INDICACIONES DE SEGURIDAD

7 INDICACIONES DE SEGURIDAD



ADVERTENCIA:

Se debe tener siempre libre acceso a las bombas para su manejo y mantenimiento. Las vías de acceso no se deben bloquear ni obstruir!



ADVERTENCIA:

Si se dosifican productos peligrosos o desconocidos, vaciar y aclarar siempre el cabezal dosificador antes de efectuar cualquier reparación u operación de mantenimiento!

Ténganse en cuenta las disposiciones de seguridad del líquido a dosificar!



ADVERTENCIA:

Si se dosifican productos peligrosos o desconocidos, se debe usar ropa de seguridad (gafas, guantes) cuando se manipule el cabezal dosificador!



ADVERTENCIA:

En el funcionamiento de la bomba dosificado contra un órgano de cierre del lado de impulsión cerrado la presión generada puede alcanzar varias veces la contrapresión máxima permitida.

Puede reventar la tubería de presión.

Para evitarlo, se recomienda el empleo de una válvula multifuncional ProMinent, que limita la presión alcanzable máxima.



ADVERTENCIA:

En la dosificación de productos inflamables deben observarse las correspondientes prescripciones nacionales e internacionales (ExVo, VbF, DIN VDE 0165).

ATENCIÓN:

La longitud de la carrera deberá ajustarse sólo con la bomba en marcha -es decir, cuando la espiga de ajuste del impulso de dosificación no se encuentra temporariamente sometido a presión.

NOTA:

Utilizar únicamente los anillos afianzadores y boquillas porta-tubos que correspondan al diámetro de la manguera utilizada, así como mangueras originales de la medida y espesor prescritos. De lo contrario, la estabilidad de la conexión no estará garantizada!

No se deberían utilizar mangueras más pequeñas de lo indicado!

En caso de tubos largos y líquidos altamente viscosos, se recomienda utilizar tubos de mayor diámetro (un número más) o bien un amortiguador de impulsos!

8 Identificación del equipo/Código de identificación

La placa de características pegada en la página de título es idéntica a la de la bomba suministrada, de modo que hay una correlación exacta entre las instrucciones de servicio y la bomba. Solicitamos apuntar en el recuadro gris que aparece abajo el código de identificación indicado bajo "Tipo" en la placa de características.

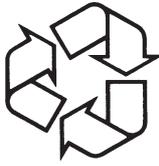
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

G/5b																	
<p>Series: G/5b = gamma 5, versión b</p>		<p>Muelles en las válvulas: 0 = sin muelles 1 = con 2 muelles, 1.4571 - 0,1 bar</p>		<p>Tipo de control: 0 = manual + externo + pausa 1 = ídem 0 + c. analógico 0 - 20 mA, 4 - 20 mA 2 = ídem 0 + c. analógico 0-60 mV, 0-1 V, 0-10 V <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Control de impulsos: 0 = sin control de impulsos 1 = con control de impulsos <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Temporizador/interfaz serial*: (Instrucciones de servicio por separado) 0 = sin temporizador 1 = con temporizador 2 = terminal RS 232 con cable de datos de 2 m 3 = terminal RS 485 con cable de datos de 2 m 4 = terminal RS 232 con cable de datos de 10 m 5 = terminal RS 485 con cable de datos de 10 m * En la elección de interface RS no se puede elegir ningún relé ! <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Posibilidades de ajuste del relé: 0 = sin relé 1 = relé de alarma, vuelve a reposo en caso de alarma (normalmente cerrado) 2 = relé generador de impulsos, opera cuando se cierra (normalmente abierto) 3 = relé de alarma, se cierra en caso de alarma (normalmente abierto) 4 = relé temporizador, opera cuando se cierra (normalmente abierto) <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Conexión: 0 = standard según las características técnicas <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Tapa transparente: 0 = versión standard 1 = con llave <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Conexión eléctrica: cable de red de 2 m de largo A = 230 V, 50/60 Hz enchufe plano B = 230 V, 50/60 Hz enchufe suizo C = 230 V, 50/60 Hz enchufe australiano D = 115 V, 50/60 Hz enchufe EE.UU <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Versión de control: 0 = versión básica* 1 = versión opcional 2 = versión opcional con iluminación del display digital * Si se escoge la versión básica "0", todas las funciones opcionales especificadas a continuación deben ser también "0" ! <input type="checkbox"/> = versión especial</p>		<p>Tipo de bomba: cifra 1+2 = contrapresión (bar) cifra 3+4 = caudal (l/h)</p> <table border="0"> <tr><td>1602*</td><td>0613</td></tr> <tr><td>1605*</td><td>0813</td></tr> <tr><td>1006</td><td>0417</td></tr> <tr><td>1310*</td><td>0423</td></tr> <tr><td></td><td>0230</td></tr> </table> <p>*suministrable sólo en NP y SS</p>		1602*	0613	1605*	0813	1006	0417	1310*	0423		0230	<p>Material del cabezal dosificador: PP1 = polipropileno/EPDM PP2 = polipropileno/Viton A PP4 = polipropileno HV para líquidos altamente viscosos, con juntas de EPDM, y muelles de Hast.C en las válvulas (sólo para 1002, 1006, 1310, 0813) NP1 = Plexiglas/Viton A NP2 = Plexiglas/EPDM TT1 = Teflón grafitado/Teflón SS1 = acero inoxidable 1.4571/Teflón SS2 = acero inoxidable 1.4571 con rosca 1/4" NPT <input type="checkbox"/> = versión especial</p>	
1602*	0613																																
1605*	0813																																
1006	0417																																
1310*	0423																																
	0230																																

G/5b-005-E

Desembalaje

9 Desembalaje



Embalaje exterior

ATENCIÓN:

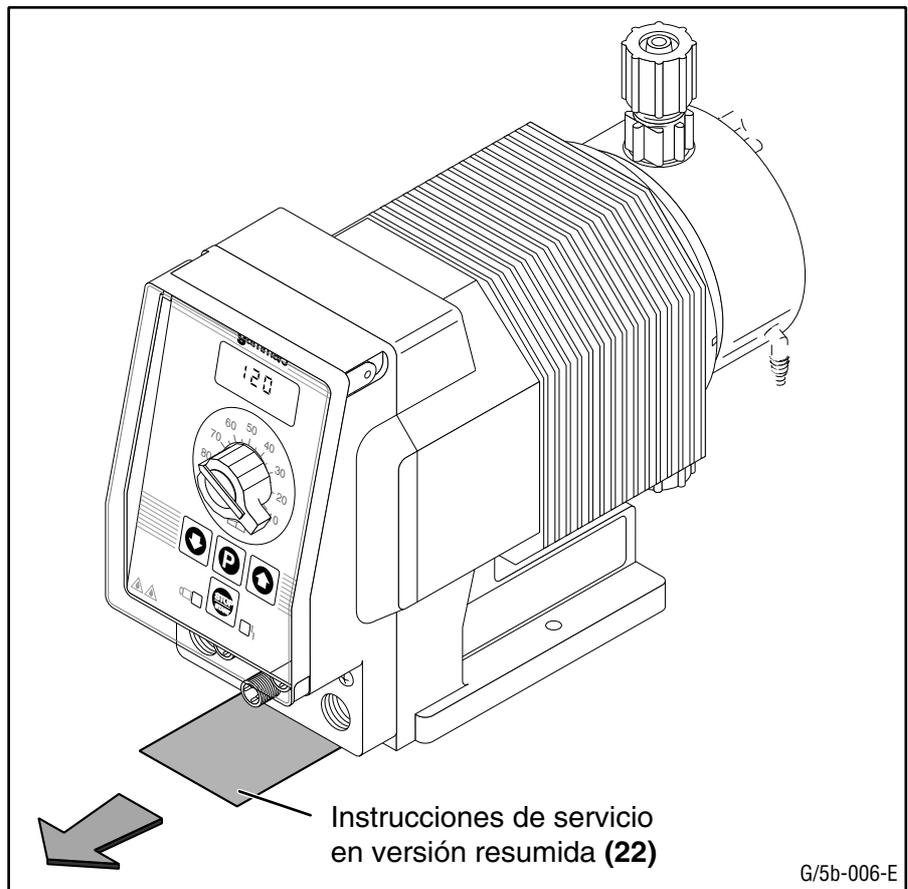
Los elementos de icopor son residuos especiales. Por consiguiente, no se los debe arrojar a la basura doméstica, sino que tienen que ser eliminados por separado (centros de recolección de residuos especiales)!

Es recomendable guardar el embalaje exterior completo, los elementos de icopor incluidos, en caso de que se haga necesario enviar al fabricante la bomba dosificadora y/o los accesorios por motivos de reparación o garantía.

Se ruega verificar, en primer lugar, que el contenido de la caja coincida con los artículos indicados en el boletín de entrega.

Volumen de suministro

- Bomba dosificadora con cable de red y enchufe
- Juego de conexiones para conectar mangueras o tubos según lo indicado en la tabla Identcode
- Instrucciones de servicio y versión resumida de las instrucciones de servicio - en el pie de la bomba.



Desembalaje

ATENCIÓN:

Se ruega verificar si las indicaciones en la placa de características concuerdan con los datos especificados en el pedido!

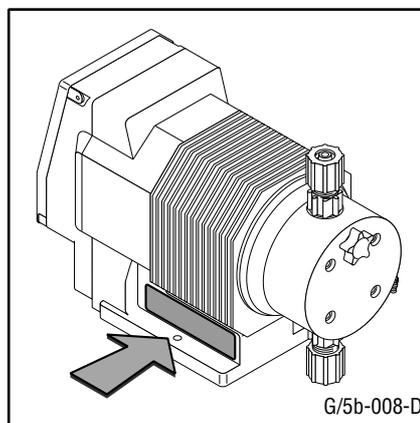
Si no coinciden, se ruega contactar de inmediato a la **representación o filial ProMinent® más próxima!** (Las direcciones pueden verse en la última página de las presentes indicaciones de servicio)

G/5b	1006	PP1	0	0	0	A	0	0	0	0	0
-------------	-------------	------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ProMinent Dosiertechnik	TYPE	G/5B1006PP1000A00000	
im Schuhmachergewann	SER.NR./PN.	0093...	
D-69123 Heidelberg	POWER SUPPLY	230 V	50/60Hz
Tel. 06221/8420	AMP.PULS	43W	
Made in Germany	DOSING RATE	5,831l/h	10bar
A 93 00...			

G/5b-007-GB

Cada bomba dosificadora gamma 5 viene provista de una placa de características, que se encuentra en el pie de la bomba.



Además de los datos técnicos más importantes, esta placa contiene el código de identificación IDENTCODE y el número de serie. Estos dos números deben indicarse siempre que se efectúe una consulta o un pedido de repuestos, ya que permiten identificar de manera inequívoca el tipo de bomba y el material.

Se ruega apuntar aquí los datos de la bomba suministrada, para tenerlos siempre a mano en caso de necesidad:

Montaje/Instalación

IDENTCODE:

Número de serie:

Lugar de instalación:

Tipo de dosificación:

Puesta en servicio:

10 Montaje / Instalación

10.1 Montaje de la bomba: Componentes mecánicos

10.1.1 Montaje de la bomba sobre una consola o depósito

- Montar la bomba dosificadora sobre un depósito o una consola, mediante tornillos y arandelas (\varnothing 6 mm).

NOTA:

La bomba debe fijarse de tal manera, que no puedan presentarse vibraciones!

Las válvulas del cabezal dosificador deben quedar siempre en posición vertical, a fin de garantizar un perfecto funcionamiento de la bomba!

10.1.2 Conexión del tubo de aspiración y de presión en la bomba

NOTA:

Los tubos de aspiración y presión deben disponerse siempre de tal manera, que quede garantizada una conexión sin tensión mecánica en el cabezal dosificador!

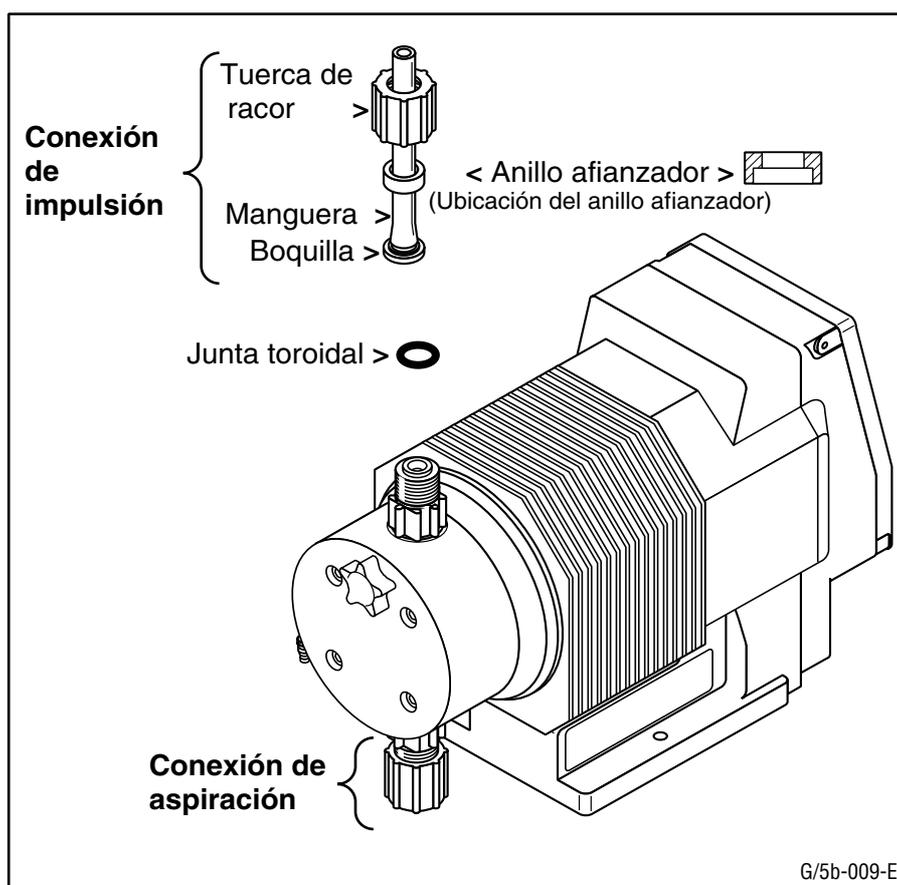
Los tubos deben fijarse de tal manera, que no puedan presentarse vibraciones!

NOTA:

Si se dosifican líquidos muy agresivos o peligrosos, es recomendable disponer una desaireación con reconducción al depósito!

Además, se recomienda instalar una válvula de cierre en la impulsión y la aspiración!

Montaje/Instalación



- Disponer los tubos de tal manera, que la bomba y los conductos puedan retirarse lateralmente en caso necesario.
- Si la conexión de aspiración/impulsión está tapada con un tapón, favor retirarlo.
- Conectar el tubo de aspiración en la conexión de aspiración.
- Conectar el tubo de dosificación en la conexión de impulsión.

Mangueras Mangueras:

- Colocar la tuerca de racor y el anillo afianzador sobre la manguera.
- Calar el extremo cortado de la manguera cortada en ángulo recto en la boquilla y deslizado hasta el tope.
- De ser necesario, dilatar ligeramente el extremo de la manguera.
- Si no se conecta la manguera por primera vez, cortar unos 10 mm del extremo, en ángulo recto.

NOTA:

Utilizar únicamente los anillos afianzadores y boquillas porta-tubos que correspondan al diámetro de la manguera utilizada, así como mangueras originales de la medida y espesor prescritos. De lo contrario, la estabilidad de la conexión no estará garantizada! No se deberían utilizar mangueras más pequeñas de lo indicado! En caso de tubos largos y líquidos viscosos, se recomienda utilizar tubos de mayor diámetro (un número más)!

- Apretar la manguera contra la boquilla y, al mismo tiempo, apretar la tuerca de racor.

Montaje/Instalación

NOTA:

Para obtener una conexión fiable de la manguera, tirar brevemente del tubo fijado en el cabezal dosificador y luego volver a apretar (reapretar) "a mano" la tuerca de racor!

Conexión de tubos de acero inoxidable

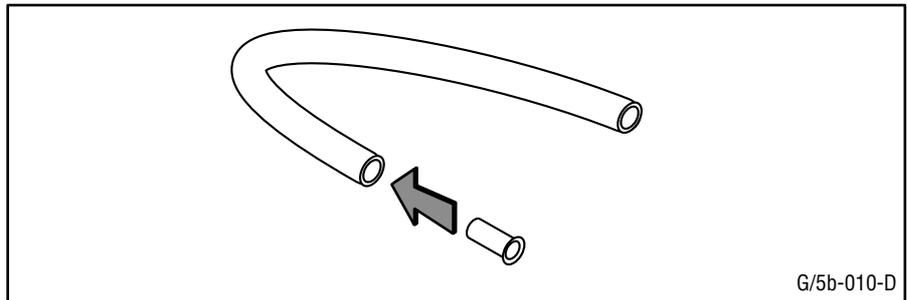
Conexión de tubos de acero inoxidable:

- Calar la tuerca de racor y el anillo afianzador en el tubo, con unos 10 mm de saliente por encima del mismo.
- Meter el tubo en la válvula, insertándolo hasta el tope. Apretar, primeramente, la tuerca de racor con la mano.
- Si se **monta el tubo por primera vez**, apretar la tuerca de racor girando 1 1/4 vueltas más.
- Si ya había estado montado y se lo **vuelve a montar**, apretar la tuerca de racor girando 1/4 vuelta más.

Conexión de tubos de PE/Teflón

Tubos de PE/Teflón:

- Si se conectan tubos de PE/Teflón a válvulas de acero inoxidable, colocar adicionalmente un manguito de refuerzo en el tubo de material sintético.



Nº de ref. 35.93.65.4 Manguito para manguera 6x4 mm

Nº de ref. 35.93.66.2 Manguito para manguera 8x5 mm

Nº de ref. 35.93.68.8 Manguito para manguera 12x9 mm

10.1.3 Instalación del tubo de aspiración (indicaciones generales)

NOTA:

El tubo de aspiración debería ser lo más corto posible!

Dimensionar la sección transversal y la longitud del tubo de tal manera, que la presión negativa que se forme al aspirar no alcance a la presión del vapor del líquido a dosificar!

El tubo de aspiración se debe disponer en forma ascendente para evitar la formación de burbujas de aire!

Si se hace necesario cambiar la dirección del tubo, se recomienda emplear codos curvados y no angulares!

Montaje/Instalación

NOTA:

Una presión negativa excesiva en la aspiración puede llegar a provocar una interrupción de la columna de líquido o impulsos incompletos de la bomba, afectando la carrera de retorno!

Importante:

Altura (h) x densidad (d) ≤ altura de aspiración máxima en mCA!

- Montar la válvula de pie.
- Cortar el extremo libre del tubo de aspiración de tal manera, que la válvula de pie se encuentre apenas sobre el fondo del depósito.
- Si se dosifican soluciones que contienen impurezas o que forman depósitos, la válvula de pie debe quedar como mínimo 50 mm sobre el fondo del depósito.

10.1.4 Instalación del tubo de presión (indicaciones generales)

ATENCIÓN:

Dimensionar el tubo de presión de tal manera, que los picos de presión al efectuar el impulso de dosificación no sobrepasen la presión de trabajo máxima admisible (dado el caso, instalar una válvula de seguridad)!



ADVERTENCIA:

Si se opera la bomba dosificadora contra un órgano de cierre cerrado en el lado de impulsión, la contrapresión puede alcanzar al triple de la contrapresión máxima admisible!

Esto puede hacer que el tubo de presión estalle!

A fin de evitarlo, se recomienda emplear una válvula de seguridad que limite la contrapresión máxima admisible!

10.1.5 Instalación del tubo de desaireación (derivación)

Cabezal dosificador con válvula de purga de aire

Los cabezales en NP y PP hasta el tipo 0417 incorporan una válvula de purga de aire **(17)** con derivación **(18)** en el cabezal dosificador.

- Calzar una manguera de 4 mm de \varnothing interior (máx. 6 mm) en la boquilla porta-tubo para el conducto de derivación. Utilizar, de preferencia, un tubo de PVC flexible, 6 x 4 mm.
- Si se emplean tubos de PE, se los debe fijar mediante un fiador rápido para cables, p.ej., para evitar que puedan deslizarse.
- Llevar el extremo libre de la manguera al depósito dosificador.
- Conectar el tubo de presión directamente en la conexión de impulsión y en la válvula dosificadora.

Montaje/Instalación

10.1.6 Ejemplos de instalación

Componentes:

- 1 Bomba dosificadora
- 2 Depósito dosificador
- 3 Válvula de pie con filtro y bola antirretorno
- 4 Válvula dosificadora sometida a la presión por muelle
- 5 Válvula dosificadora con muelle reforzado
- 6 Válvula presóstato, tipo DK (montaje en el cabezal dosificador)
- 7 Válvula presóstato, tipo DL (montaje en el tubo dosificador)
- 8 Cámara de aire
- 9 Válvula electromagnética
- 10 Válvula de descarga
- 11 Válvula de aireación
- 12 Dispositivo de cierre

IMPORTANTE:

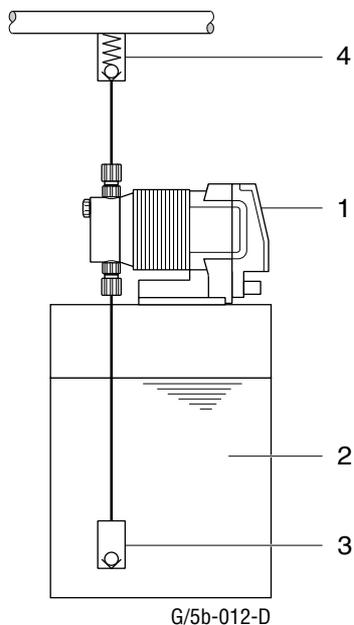
Altura (h) x densidad (d) ≤ altura máxima de aspiración en mCA!

<i>gamma 5b, tipo</i>	1602	1605	1006	1006 HV	1310	1310 HV	0613	0813	0813 HV	0417	0423	0230
<i>Altura de aspiración inicial con la longitud de la carrera ajustada al 100% (m)</i>	1,0	1,3	1,3	-	1,9	-	1,9	2,0	-	2,0	1,8	1,8
<i>Altura de aspiración (mCA) con cabezal dosificador lleno</i>	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	6,0	6,0	4,5	5,0	2,5

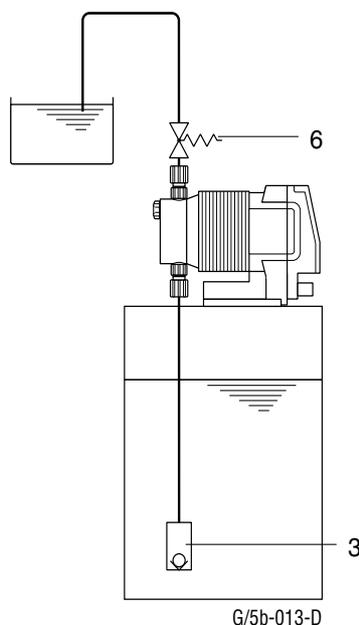
Montaje/Instalación

Ejemplos de instalación correcta:

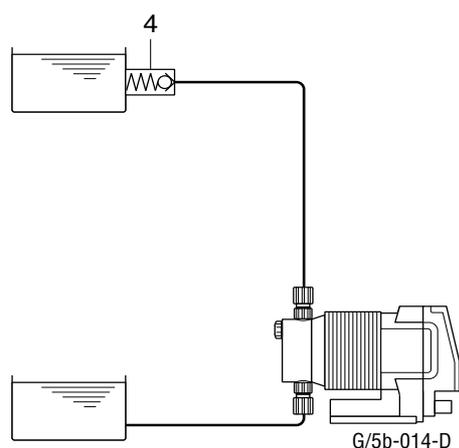
1) Instalación standard



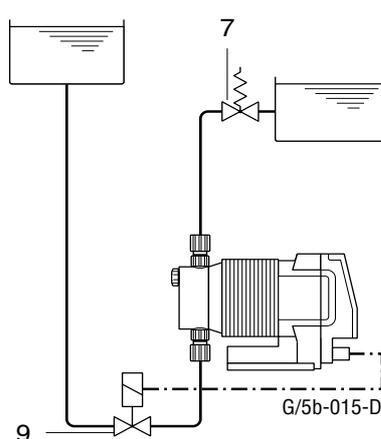
2a) Dosificación sin contrapresión y con **reducida** altura de presión



2b) Dosificación sin contrapresión y con **gran** altura de presión

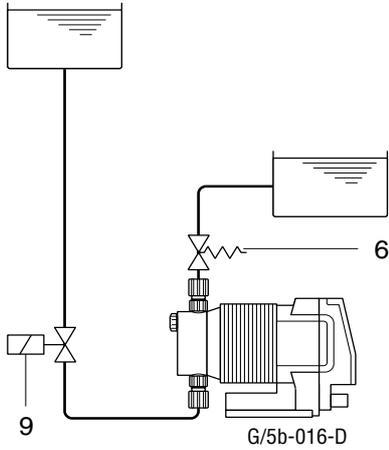


3a) Dosificación con presión inicial en el lado de aspiración y con **gran** altura de presión

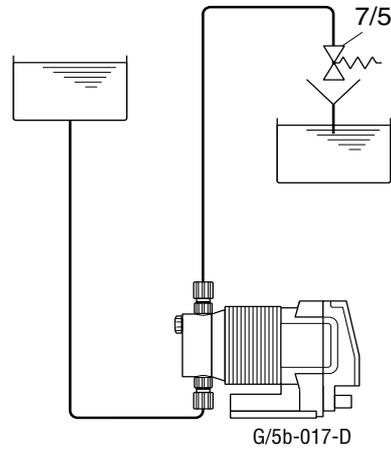


Montaje/Instalación

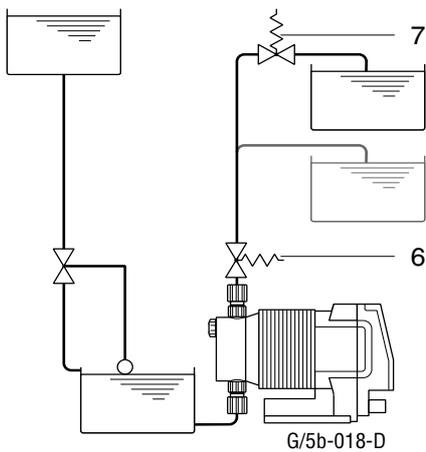
3b) Dosificación con presión inicial en el lado de aspiración y con **reducida** altura de presión



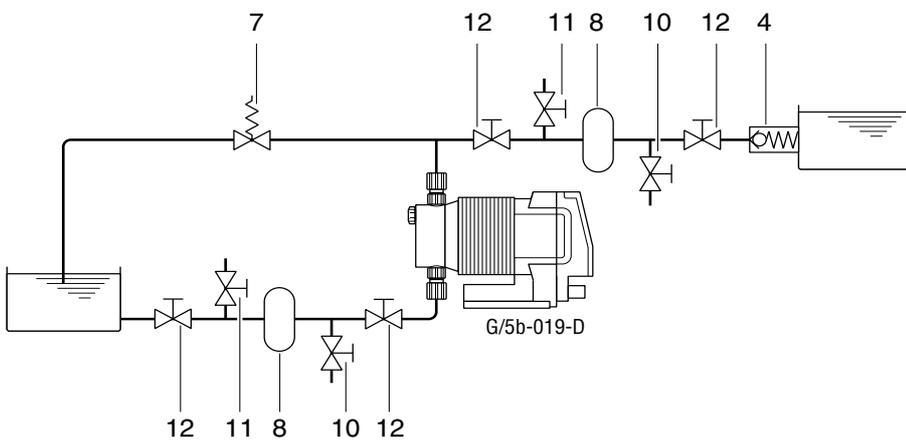
4a) Instalación para suprimir totalmente el efecto de elevación al dosificar líquidos peligrosos



4b) Instalación para suprimir totalmente el efecto de elevación al dosificar líquidos peligrosos

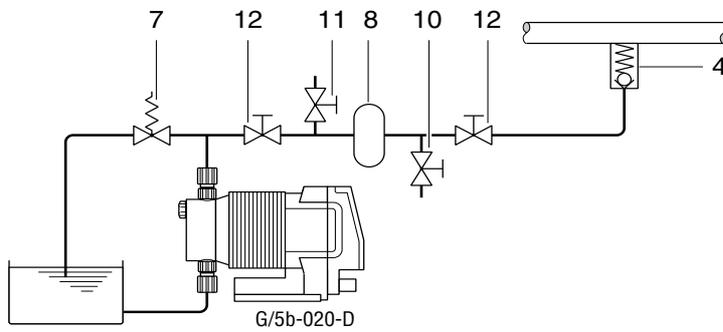


5) En caso de tubos largos

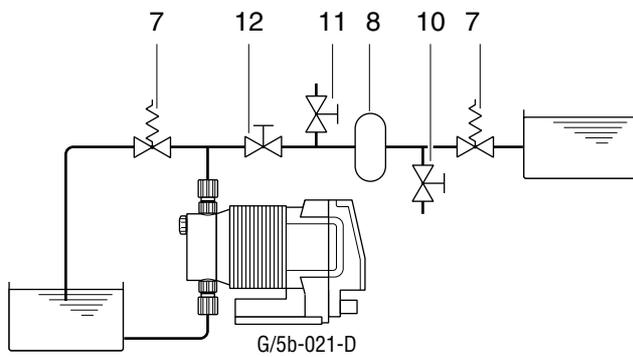


Montaje/Instalación

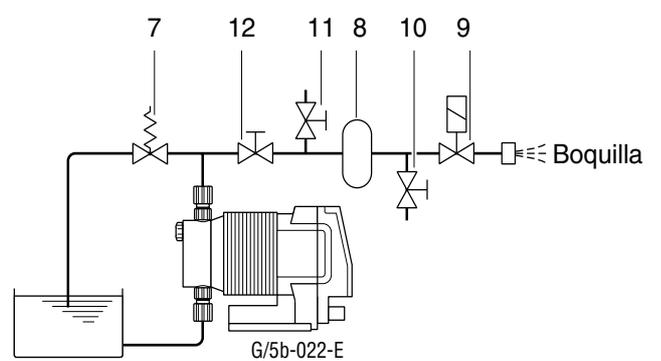
- 6) Para la dosificación exenta de impulsos
 a) en tubos de presión



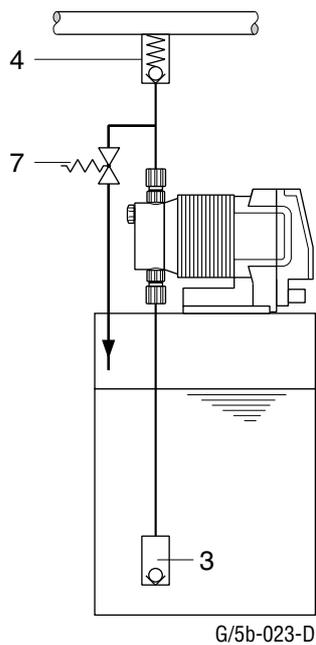
- b) sin contrapresión



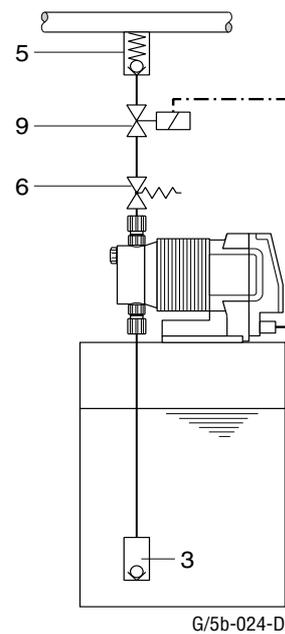
- c) con corte en seco del suministro de líquido



- 7) Protección contra presión excesiva

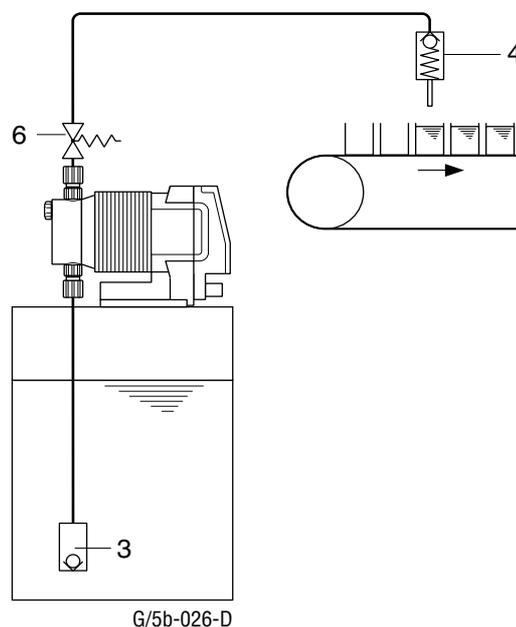
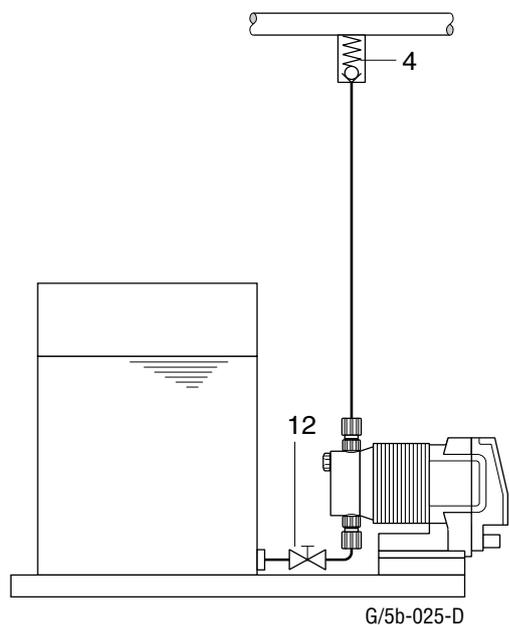


- 8) Dosificación con vacío

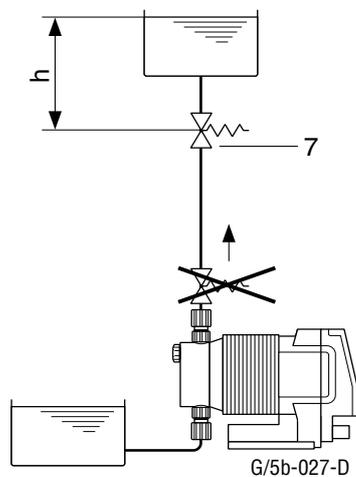


Montaje/Instalación

9) Para la dosificación de líquidos que producen gases 10) Dosificación pulsada



11) Instalación correcta de la válvula presóstato



Cálculo de la altura máxima admisible h_{max} del tubo sobre la válvula presóstato

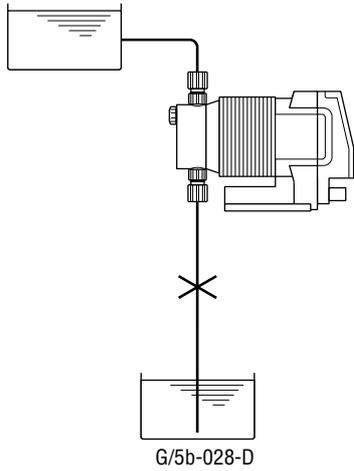
$$h_{max} \leq \frac{P \times 14,3}{\text{Rho} \times g}$$

h_{max} altura máxima del tubo (m)
 P presión previa ajustada (bar)
 g constante de la gravitación (10 m/s^2)
 Rho densidad del líquido a impulsar (kg/dm^3)

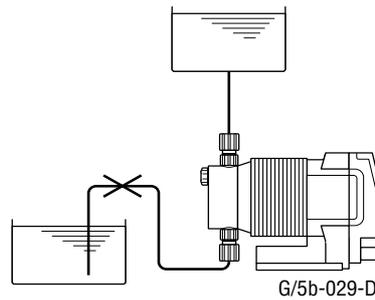
Montaje/Instalación

Ejemplos de instalación incorrecta:

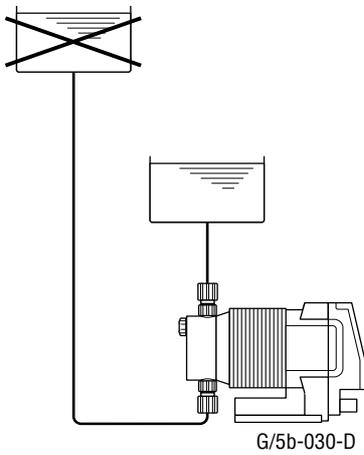
12) Tubo de aspiración demasiado largo



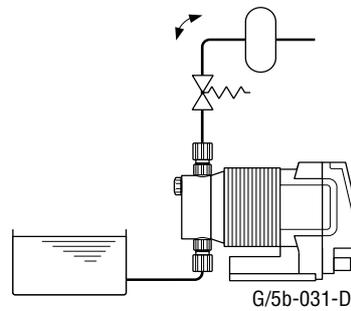
13) El tubo de aspiración no se puede desairear.



14) Paso libre



15) La cámara de aire no cumple su función.



Montaje/Instalación

10.2 Montaje de la bomba: Circuitos eléctricos

10.2.1 Conexión eléctrica (indicaciones generales)



ADVERTENCIA:

La bomba sólo debe conectarse a la red de alimentación con el enchufe de red correspondiente!

Tensión de alimentación:

Tensión de alimentación 230 V \pm 10%, 50/60 Hz o bien
115 V \pm 10%, 50/60 Hz

NOTA:

Si se conecta y desconecta frecuentemente la bomba, es importante hacerlo únicamente por medio de la función de conexión adicional "START/STOP" sin potencial.

La bomba sólo se debe conectar y desconectar por medio del cable de alimentación cuando no sea posible hacerlo a través de la conexión adicional sin potencial!

- Contacto libre de potencial*
- Elemento de conexión: contacto sin potencial, p.ej. interruptor, relé de láminas, optoacoplador o colector abierto con tensión residual < 700 mV; carga de contacto aprox. 0,5 mA a 5 V.
- Señales de control analógicas*
- Se deben emplear señales de control analógicas sin potencial.
 - Si se la ha desconectado de la red eléctrica, la bomba, al ser conectada nuevamente, vuelve siempre al último modo de operación escogido (incluso en caso de haber estado desconectada de la red durante años).
 - Si, en tal caso, se ponen en intermitencia todas las indicaciones del display digital (4), presionar el pulsador  para desactivarlas.
 - Dado el caso, conectar el cable de conexión para el control de caudal después de retirar la tapa protectora del terminal (10) de la bomba.
 - Dado el caso, conectar el control de nivel después de retirar el conector de función del terminal (11) de la bomba.
 - Dado el caso, conectar el cable de control externo/universal después de retirar el conector de función del terminal (12) de la bomba.

NOTA:

Los terminales (11 y 12) deben estar siempre ocupados! Ya sea por conectores de función, una barra de cortocircuito incorporada, un control de nivel o un cable de control externo/universal!

Si se retiran los conectores de función, guardarlos siempre en un lugar seguro para tenerlos a mano en caso de necesidad!

Montaje/Instalación

10.2.2 Modos de operación

Modo "Manual" (control interno)

La bomba trabaja a la frecuencia de impulsos definida manualmente. La frecuencia de impulsos se selecciona mediante los pulsadores

 y , entre 0 y 120 (100) impulsos/minuto.

Control analógico

La bomba se controla mediante una señal analógica, p.ej. 4-20 mA. La señal de control regula de forma proporcional la frecuencia de impulsos. La frecuencia máxima es el número de impulsos que se ajusta en el modo "Manual" antes de programar la bomba. La ocupación de los conectores puede verse en pág. 35.

Modo "Contact" (control externo)

La bomba se puede controlar mediante contactos libres de potencial (p.ej. de los de un contador de agua). La función opcional "pulse control" (control de impulsos) permite multiplicar y dividir los impulsos externos. La frecuencia máxima es el número de impulsos que se ajusta en el modo "Manual" antes de programar la bomba. La ocupación de los conectores puede verse en pág. 35.

10.2.3 Funciones válidas para todos los modos de operación

Interruptor Start-Stop (interruptor de puesta en marcha y paro)

La bomba se puede parar en todo momento mediante el interruptor



. Al presionarlo nuevamente, la bomba se vuelve a poner en marcha, activándose el último ajuste seleccionado.

Conexión adicional "PAUSE"

La función "PAUSE" permite conectar y desconectar la bomba a través del cable de control y de un contacto libre de potencial. La ocupación de los conectores puede verse en pág. 35.

Aviso de falta de líquido en el depósito "NIVEAU"

Se puede conectar un control de nivel de dos etapas. Cuando se alcanza un cierto nivel mínimo de líquido en el depósito se activa una señal de alarma preventiva. El relé opcional "de aviso de fallo" se activa, pero la bomba sigue funcionando. La bomba se detiene sólo cuando el nivel en el depósito ha bajado otros 30 mm más, aproximadamente. La ocupación de los conectores puede verse en pág. 35.

Función opcional "timer" (temporizador)

El temporizador permite predefinir tiempos de dosificación. Si se activa esta función, la bomba trabajará sólo en los intervalos programados.

Montaje/Instalación

10.2.4 Conexión en paralelo

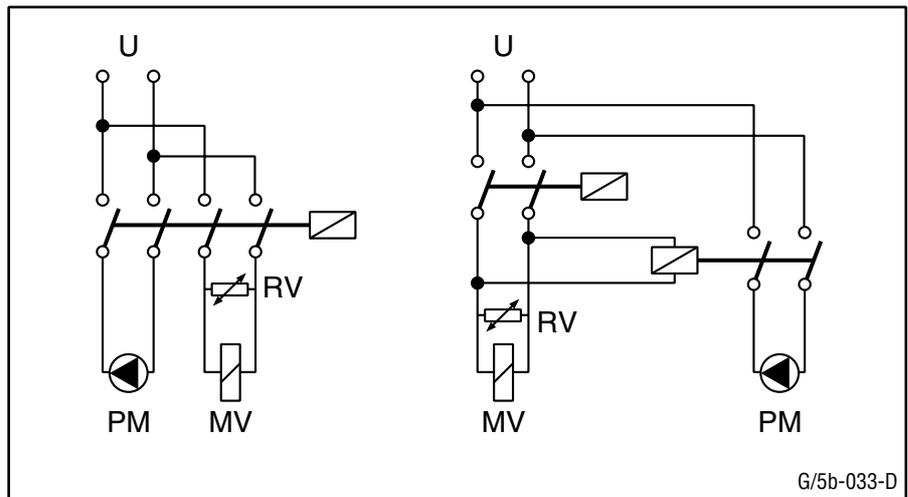
Si en algún caso especial se hiciera necesario conectar en paralelo la tensión de alimentación de la bomba con un consumidor inductivo de energía -p.ej. una válvula electromagnética, un motor o similares-, se deberán tomar los recaudos necesarios para que el circuito eléctrico de la bomba dosificadora pueda ser separado del de los demás dispositivos consumidores cuando éstos sean desconectados. Por estos motivos, deberán disponerse contactos propios para la bomba.

El suministro de corriente debe efectuarse, en este caso, a través de un contactor auxiliar o un relé.

Si esto no fuese posible, se debe eliminar la tensión de inducción perjudicial conectando en paralelo

- un varistor RV (nº de ref. 71.09.12.7)
- o un elemento RC (0,22 μ F/220 ohmios), nº de ref. 71.08.02.0.

Separación de los circuitos mediante un contactor multipolar o interruptor; en caso de que P_{MV} sea <20 W, se podrá emplear un contacto de control común para MV y PM.



U tensión de alimentación

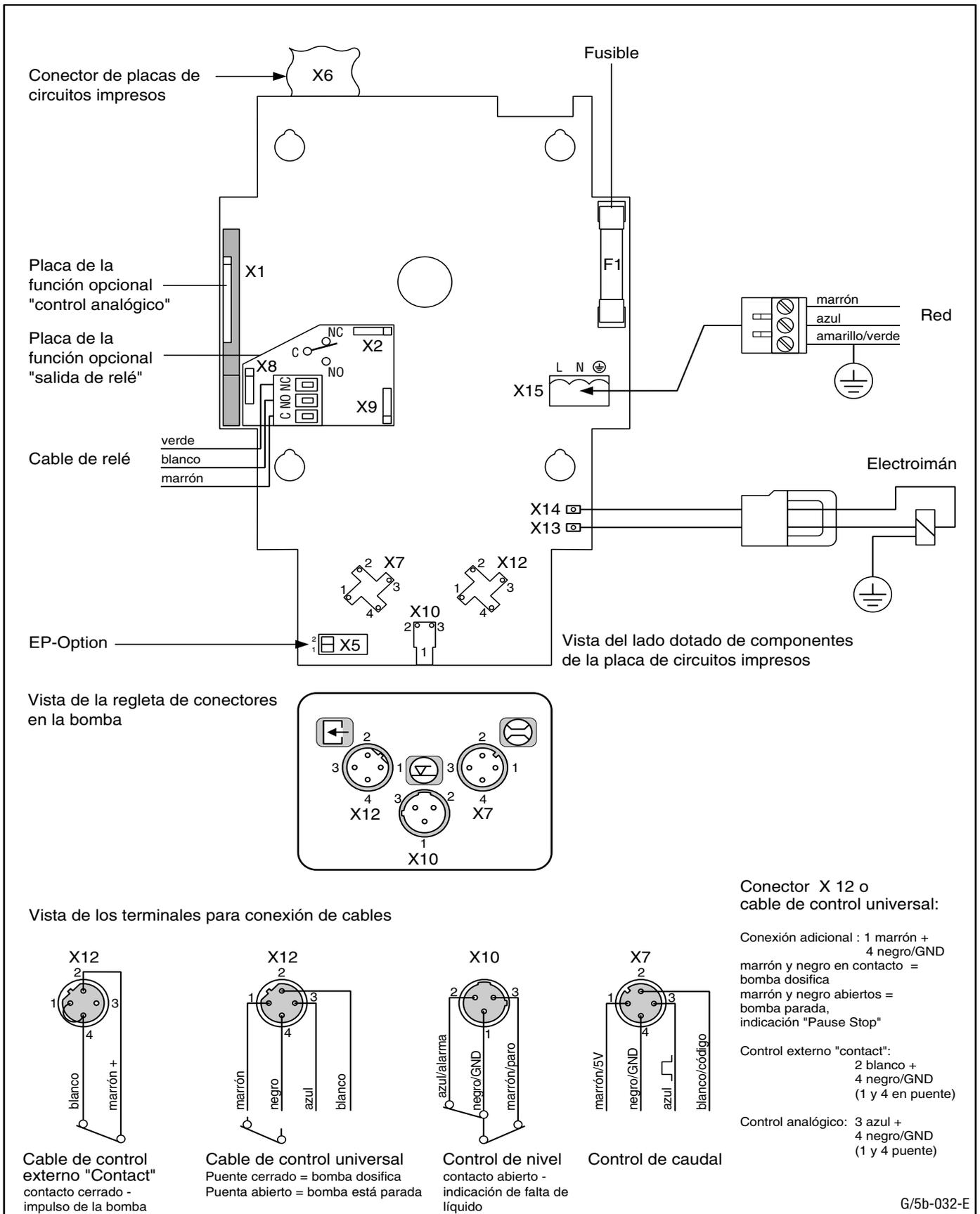
MV válvula electromagnética, motor o consumidor similar

PM bomba dosificadora ProMinent

RV varistor

Montaje/Instalación

10.2.5 Diagrama de cableado



G/5b-032-E

Puesta en servicio

11 Puesta en servicio

11.1 Indicaciones generales



ADVERTENCIA:

La bomba dosificadora puede contener restos de agua en el cabezal dosificador, como consecuencia de las pruebas efectuadas en fábrica!

Si se van a emplear líquidos que no deben entrar en contacto con agua, se deberán eliminar los restos de agua del cabezal dosificador antes de poner la bomba en servicio! Para ello girar la bomba en 180° y vaciar el cabezal dosificador. A continuación, efectuar por arriba, a través de la conexión de aspiración, un barrido o aclarado con un agente apropiado.

ATENCION:

Los ajustes deben efectuarse únicamente con la bomba en marcha - es decir, cuando la espiga de ajuste del impulso de dosificación no se encuentra temporariamente sometido a presión.

11.2 Condiciones de servicio

Temperatura ambiente admisible

-10 °C a +45 °C;
hasta +50 °C para períodos breves de funcionamiento de hasta 1 hora a frecuencia máxima de impulsos;
para un funcionamiento continuo a más de +45 °C se debe reducir la frecuencia máxima de impulsos, a razón de unos 3 impulsos/min por cada 1 °C.

Humedad relativa del aire

10 a 92%, sin condensación.

Temperatura admisible del líquido en el cabezal dosificador

Material	Funcionamiento continuo a contrapresión máxima admisible	Período breve de funcionamiento, máx. 15 minutos a 2 bar
NP	45 °C	60 °C
PP	50 °C	100 °C
TT	50 °C	120 °C
SS	50 °C	120 °C

NOTA:

Las temperaturas indicadas se pueden exceder sólo durante un lapso breve de tiempo, p.ej. para esterilizar el equipo o para efectuar un lavado con agua caliente!

11.3 Aspiración / Desaireación

La altura de aspiración inicial máxima de la bomba dosificadora gamma 5a es de 1,0 a 2,0 mCA, dependiendo del tipo. Las válvulas deben estar humedecidas.

La bomba no está en condiciones de aspirar por sí misma contra presión.

La altura de aspiración -con el cabezal dosificador lleno y desaireado- es de 2,5 a 6 mCA, dependiendo del tipo de bomba.

Puesta en servicio

Cabezal dosificador sin válvula de purga de aire
Versiones en TT, SS y a partir de DN 10

- Conectar el tubo de presión en el cabezal dosificador. No conectarlo en la válvula dosificadora.
- Hacer funcionar la bomba -con la longitud de la carrera/frecuencia de impulsos ajustada al 100% y sin que el tubo de dosificación esté sometido a presión- presionando simultáneamente los pulsadores

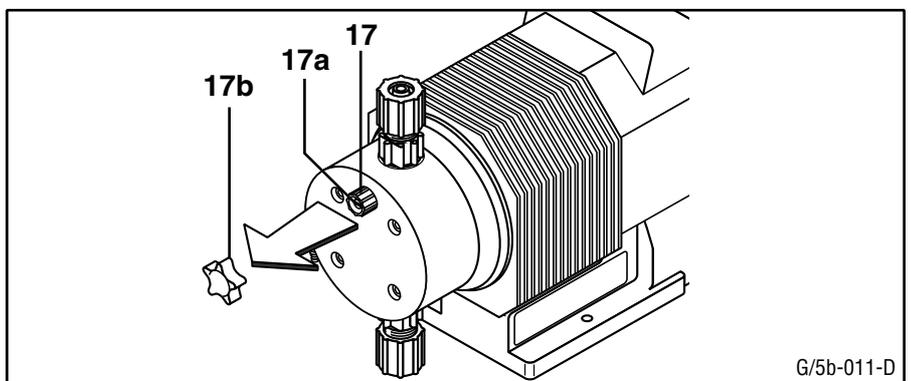


y . Hacerla funcionar hasta que el cabezal dosificador esté completamente lleno de líquido a dosificar, que no debe presentar burbujas. Este estado lo indica la presencia de líquido a dosificar en el tubo de dosificación o bien la salida de líquido por el tubo de dosificación.

Indicaciones relativas a la instalación / Puesta en servicio
Versión HV (PP4)

- A continuación, fijar el tubo de dosificación en la válvula dosificadora.
- En caso de tubos de aspiración y dosificación largos con una resistencia de paso reducida, emplear piezas adecuadas de conexión y de montaje, p.ej. codos curvados en vez de angulares; instalar un amortiguador de impulsos cerca de la bomba dosificadora; emplear tubos de sección más grande (un número más de diámetro nominal).
- Las válvulas y muelles de las válvulas aún secas dificultan la primera aspiración y desaireación. Por ello, es recomendable escoger la menor altura de aspiración posible o desairear el cabezal dosificador, mediante afluencia de producto o presión inicial en el lado de aspiración. Si estas medidas no surten el efecto deseado, recomendamos proceder de la siguiente manera: Desenroscar la conexión de impulsión, empujar la bola despegándola del asiento de la junta toroidal y llenar el cabezal dosificador con agua o con algún otro líquido apropiado. Luego montar la conexión de impulsión sin el muelle de la válvula, calzar un trozo corto de tubo de PVC (de unos 100 mm) en la boquilla porta-tubo y llenar con agua hasta la mitad. Hacer funcionar la bomba con la longitud de la carrera ajustada al 100% hasta que aparezca líquido en la manguera. Colocar nuevamente el muelle de la válvula. A fin de evitar que el muelle quede ladeado, pasar una espiga de unos 4 mm de \varnothing por la válvula impelente y, de este modo, mantener el muelle centrado. Volver a conectar el tubo de dosificación. La bomba está puesta a punto.
- i se desea reducir el caudal, se recomienda trabajar con una mayor longitud de carrera y una menor frecuencia de impulsos.
- De ser posible, proceder según lo indicado para las versiones en TT, SS y a partir de DN 10. De no ser esto posible,
- conectar el tubo de presión en el cabezal dosificador y en la válvula dosificadora.

Cabezal dosificador en PP, NP con válvula de purga de aire



G/5b-011-D

Desaireación basta

- Abrir la válvula de purga de aire (17) girando una vuelta hacia la izquierda.
- De este modo, se efectúa una desaireación basta a través de la derivación.

Puesta en servicio

- Hacer funcionar la bomba -con la longitud de la carrera/frecuencia de impulsos ajustada al 100% y sin que el tubo de dosificación esté sometido a presión-, presionando simultáneamente los pulsadores



. Hacerla funcionar hasta que el cabezal dosificador esté completamente lleno de líquido a dosificar, que no debe presentar burbujas. Este estado lo indica la presencia de líquido a dosificar en el tubo de desaireación o de dosificación.

- Cerrar la válvula de purga de aire. La bomba dosificadora está puesta a punto.

Dispositivo de ajuste fino que controla la desaireación automática

Los cabezales dosificadores con válvula de purga de aire **(17)** cuentan con un dispositivo de ajuste fino que controla la desaireación automática en continuo, p.ej. para dosificar líquidos que producen gases:

- Retirar primeramente la empuñadura en cruz desmontable **(17b)** y abrir luego el tornillo **(17a)** en el interior de la válvula de purga de aire mediante un destornillador, girándolo aprox. 1 vuelta hacia la izquierda.
- De este modo, una parte del caudal de líquido es reconducido automáticamente al depósito dosificador!
- La cantidad reconducida debe equivaler al 20% del caudal, aproximadamente.
- Los líquidos a dosificar deben ser muy fluidos y no deben presentar componentes sólidos.



ADVERTENCIA:

Estas medidas no garantizan una precisión absoluta en la dosificación cuando la bomba se vuelve a poner en marcha después de haber estado desconectada! Por consiguiente, es imprescindible controlar regularmente la dosificación.

NOTA:

Si el tubo empleado para recircular el líquido termina por encima del nivel de líquido en el depósito, la válvula de ajuste fino que controla la desaireación automática tiene el mismo efecto que un interruptor de vacío, evitando que el depósito dosificador sea vaciado cuando se produce un vacío en el tubo de dosificación!

Los tornillos en el cabezal dosificador se deben volver a apretar en diagonal al cabo de unas 24 horas de funcionamiento.

Atención:

*Es muy importante tener en cuenta el par de apriete de los tornillos! Par de apriete de los tornillos
M5 x 45, M5 x 60 y M5 x 70: 4,5 a 5 Nm!*

Puesta en servicio

11.4 Precisión de dosificación

Todos los datos se refieren a la medición del caudal trabajando con agua a 20 °C.

La precisión de dosificación repetitiva es de $\leq \pm 2\%$ bajo condiciones de servicio invariables (es decir, sin variación de: la contrapresión; la longitud de la carrera; la frecuencia de impulsos; la temperatura de trabajo; el voltaje; la altura de aspiración; la temperatura del líquido a dosificar; el líquido a dosificar, y el diámetro, longitud y material de los tubos), con intervalos de tiempo breves y habiendo ajustado la longitud de la carrera al 30% como mínimo, de conformidad con las indicaciones que siguen.

Para obtener una dosificación exacta es necesario que la contrapresión se mantenga aproximadamente constante, debiendo ser superior a 1 bar.

Si se dosifica sin contrapresión, se recomienda instalar al final del tubo una válvula dosificadora con una presión previa de 0,5 bar. En su defecto, se puede instalar también en el cabezal dosificador una válvula presóstato para generar y mantener una contrapresión de unos 1,5 bar.

Si el nivel de líquido del depósito dosificador está a mayor altura que la bomba, la presión previa hace efecto en el lado de aspiración cuando la bomba se pone en funcionamiento. En este caso, la contrapresión debería ser lo suficientemente elevada como para tener una diferencia de presión de por lo menos 1,5 bar. De lo contrario, se deberá instalar una válvula presóstato o una válvula dosificadora sometida a la presión de un muelle con la presión previa correspondiente.

NOTA:

Una válvula presóstato o una válvula dosificadora sometida a la presión de un muelle no es un órgano de cierre absolutamente hermético!

Por consiguiente, deberá instalarse en la aspiración una válvula de cierre que esté cerrada cuando la bomba está parada.

Si se hace necesario modificar un caudal convenientemente ajustado y, dado el caso, verificado, y si más adelante se desea retornar exactamente a ese valor anterior, es recomendable variar la frecuencia de impulsos. Este ajuste es elaborado digitalmente y responde de manera absolutamente lineal, sin que intervengan componentes mecánicos. De este modo, queda garantizada una gran precisión de dosificación repetitiva.

ATENCIÓN:

Para disponer de una dosificación exacta se debe tener en cuenta lo siguiente:

El caudal de la bomba ha sido determinado después de un período de calentamiento (como mínimo 3 horas de funcionamiento continuo a frecuencia máxima)!

En función de las características de la bomba dosificadora gamma 5, se pueden registrar caudales más elevados hasta que la bomba alcance la temperatura de trabajo!

Puesta en servicio

11.5 Determinación del caudal mediante nomogramas

11.5.1 Observaciones generales

- Abrir la página con el nomograma que corresponde al tipo de bomba y determinar el factor de corrección requerido.
- Marcar en el diagrama inferior "Caudal en función de la contrapresión" la contrapresión del caso.
- Trazar una línea vertical del valor determinado (bar) hasta la curva y luego una línea horizontal hacia la izquierda, hasta cortar el eje. Se obtiene, así, el factor de corrección, que aparece indicado en el eje vertical.
- Dividir el caudal deseado por el factor de corrección determinado, para obtener el caudal en l/h o ml/min.
- Marcar en la escala central "Caudal..." el resultado en l/h o ml/min.
- Tomar una regla y trazar una línea lo más horizontal posible desde el punto marcado hacia las dos escalas ubicadas a la izquierda y derecha de la anterior, respectivamente.
Para ello, escoger un valor entero, lo más grande posible, para la longitud de la carrera. La frecuencia de impulsos correspondiente puede verse en la escala derecha.
- La escala izquierda "Ajuste de la longitud de la carrera..." indica la longitud de la carrera. Ajustar este valor en la bomba, mediante el mando de ajuste (3).
- La escala derecha "Ajuste de la frecuencia..." indica la frecuencia de impulsos. Ajustar este valor en la bomba mediante los pulsadores



> Una descripción detallada puede verse a partir de la página 53.

NOTA:

A fin de obtener un ajuste equilibrado, trazar la línea horizontal por el valor que representa la longitud de la carrera con el número par inmediatamente superior!

Si se dosifican líquidos altamente viscosos o que producen gases, se recomienda escoger una gran longitud de recorrido y una reducida frecuencia de impulsos!

A fin de garantizar una mezcla a fondo, se recomienda escoger una longitud de carrera pequeña y una frecuencia elevada!

A fin de disponer de una gran precisión en la dosificación, la longitud del recorrido no se debería ajustar en un valor inferior al 30%!

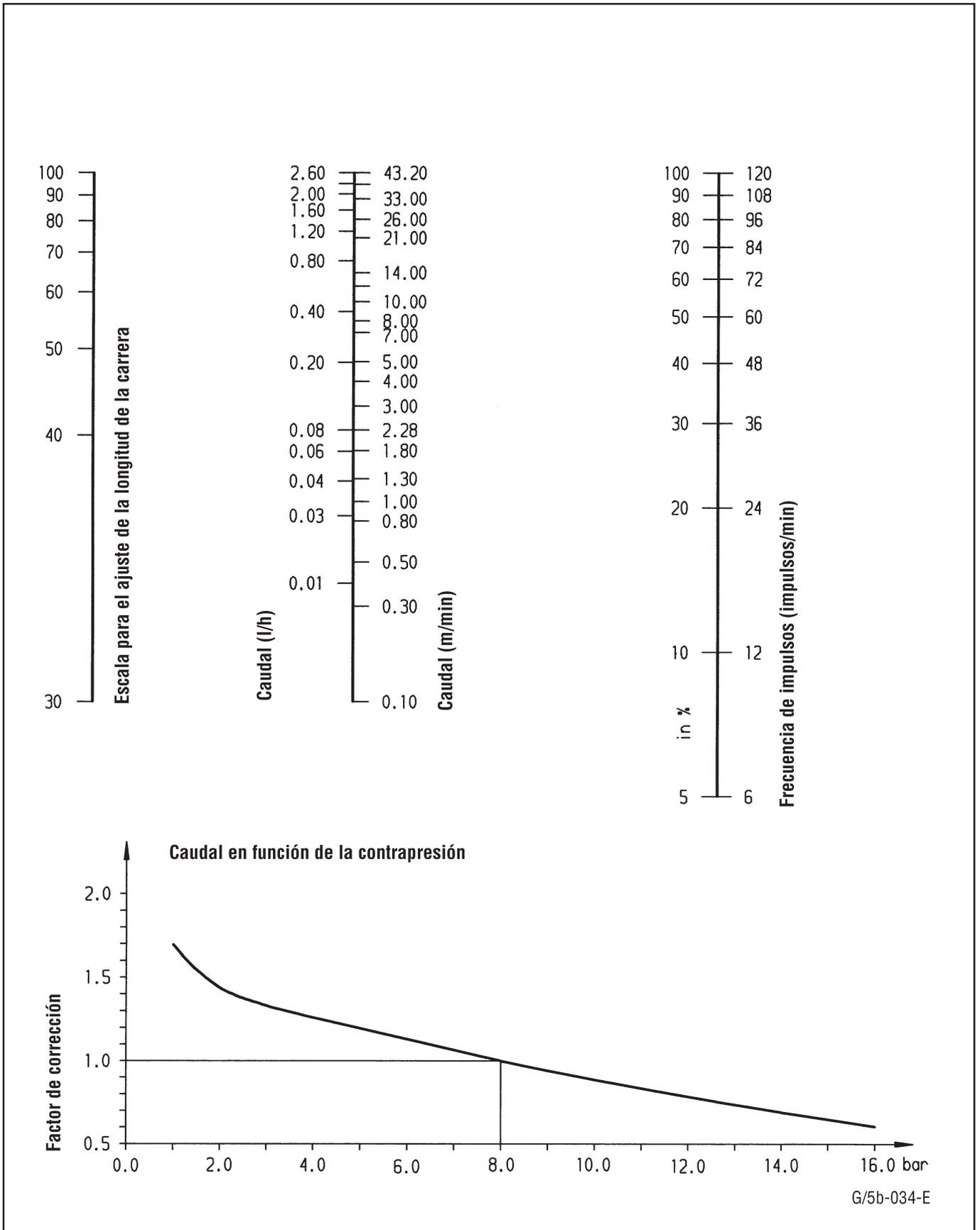
Cómo determinar una dosificación exacta:

- Determinar, mediante una probeta graduada o pesando exactamente, el caudal necesario en el lado de aspiración de la bomba dosificadora.
- Dado el caso, corregir el ajuste en la bomba.

Las mediciones para determinar el caudal para los nomogramas reproducidos a continuación han sido efectuadas con agua; el factor de corrección ha sido determinado con la longitud de la carrera ajustada al 70%; la variación del caudal en todos los modelos en los diferentes materiales disponibles es de -5% a +15%.

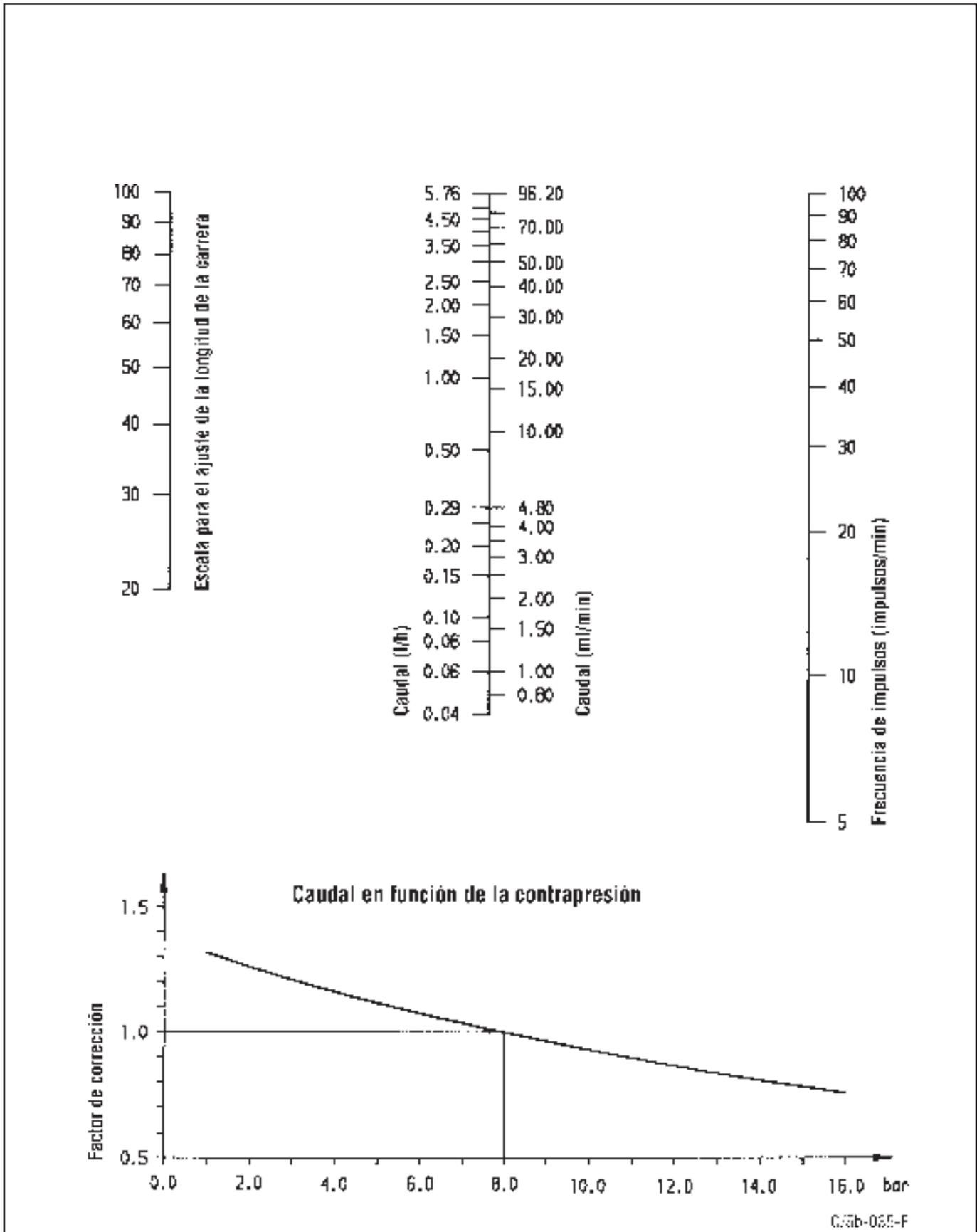
Puesta en servicio

11.5.2 Nomograma 1602



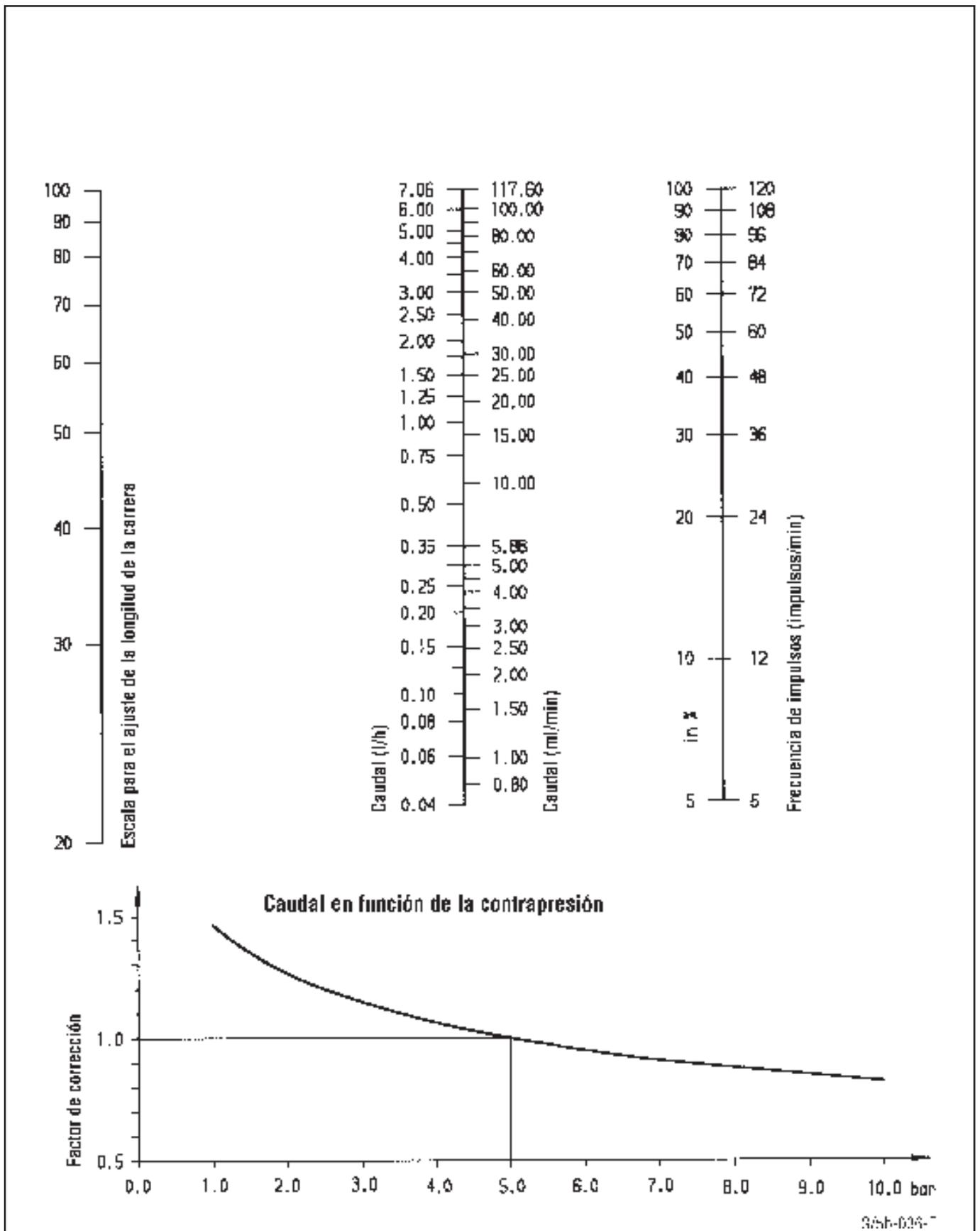
Puesta en servicio

11.5.3 Nomograma 1605



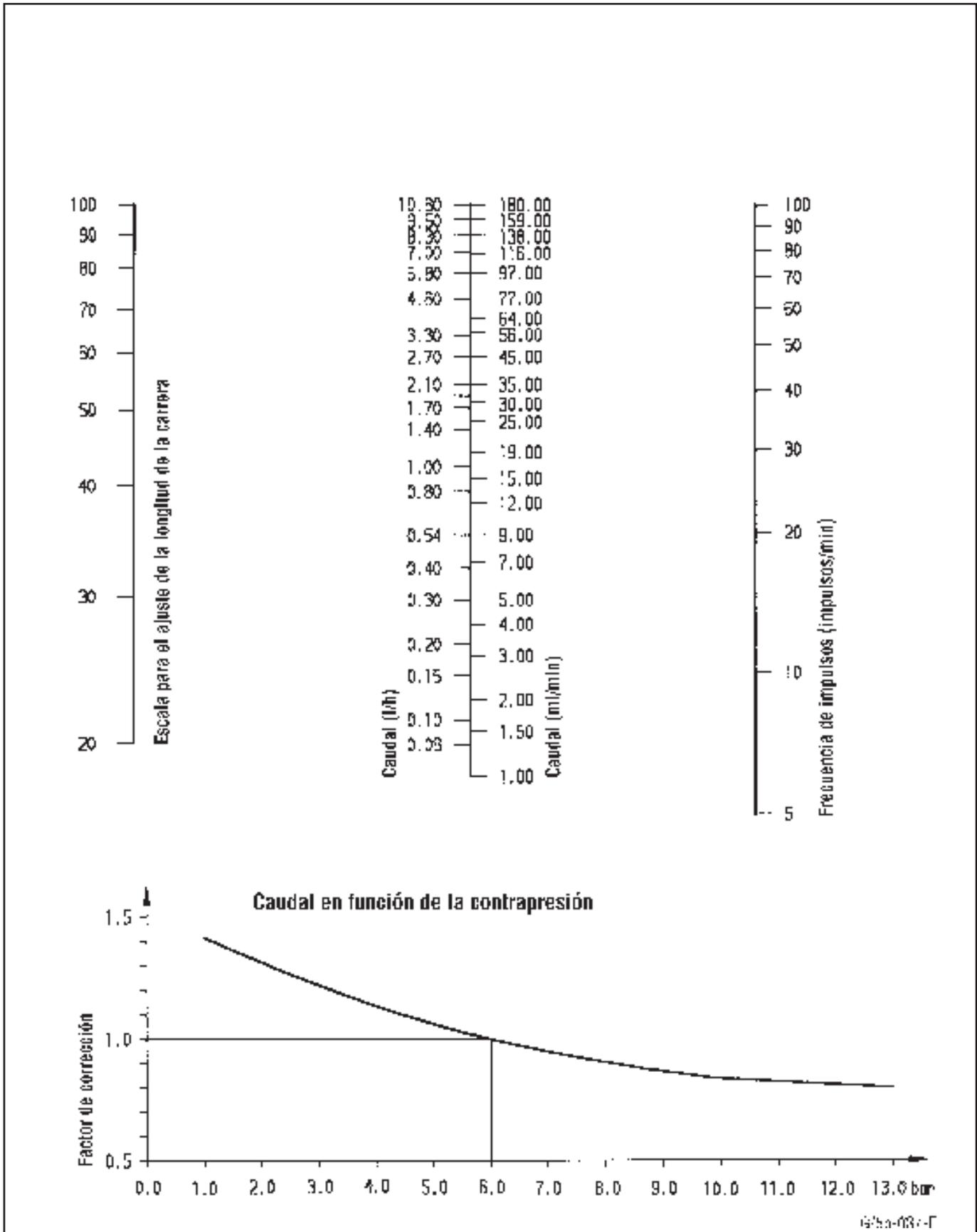
Puesta en servicio

11.5.4 Nomograma 1006



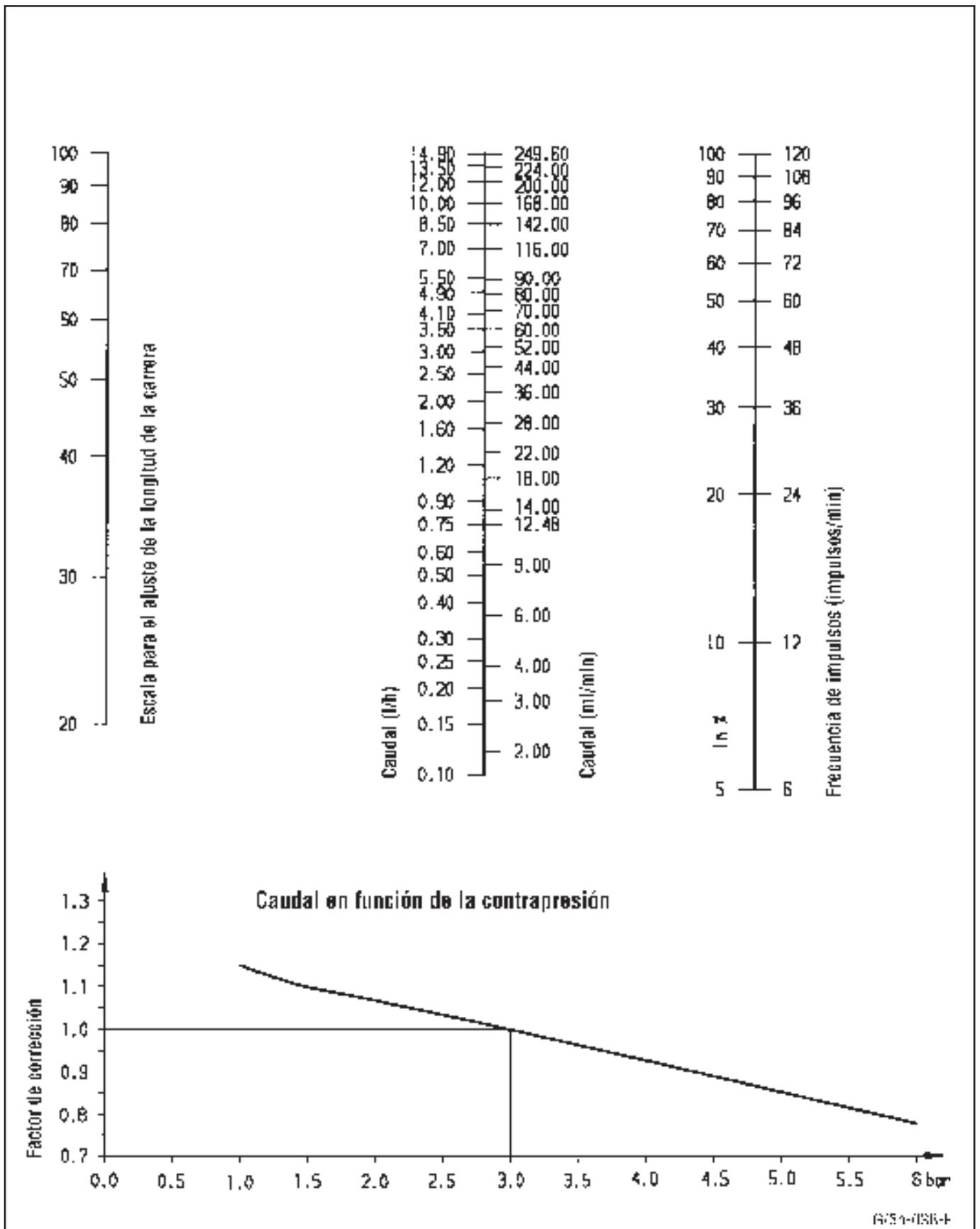
Puesta en servicio

11.5.5 Nomograma 1310



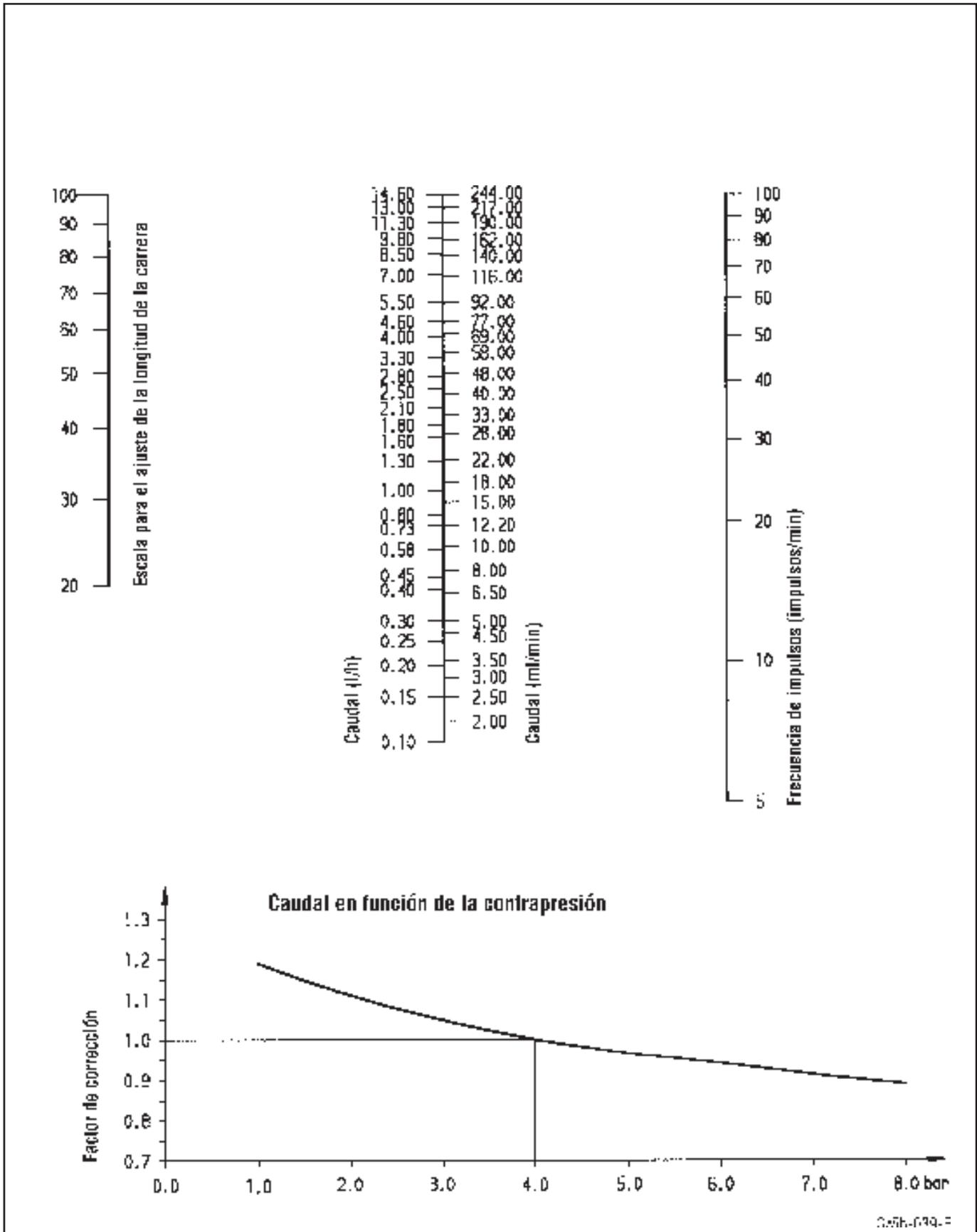
Puesta en servicio

11.5.6 Nomograma 0613



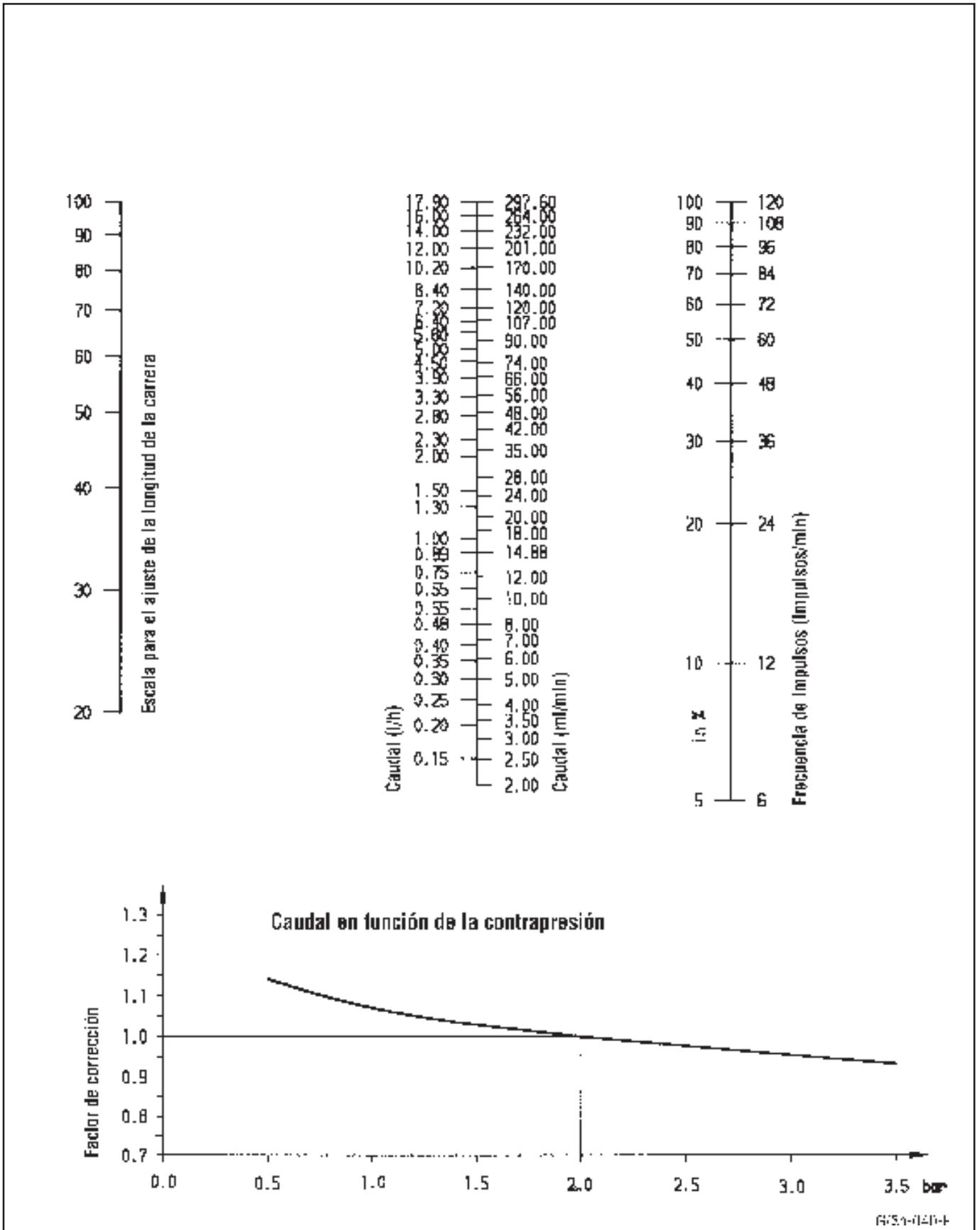
Puesta en servicio

11.5.7 Nomograma 0813



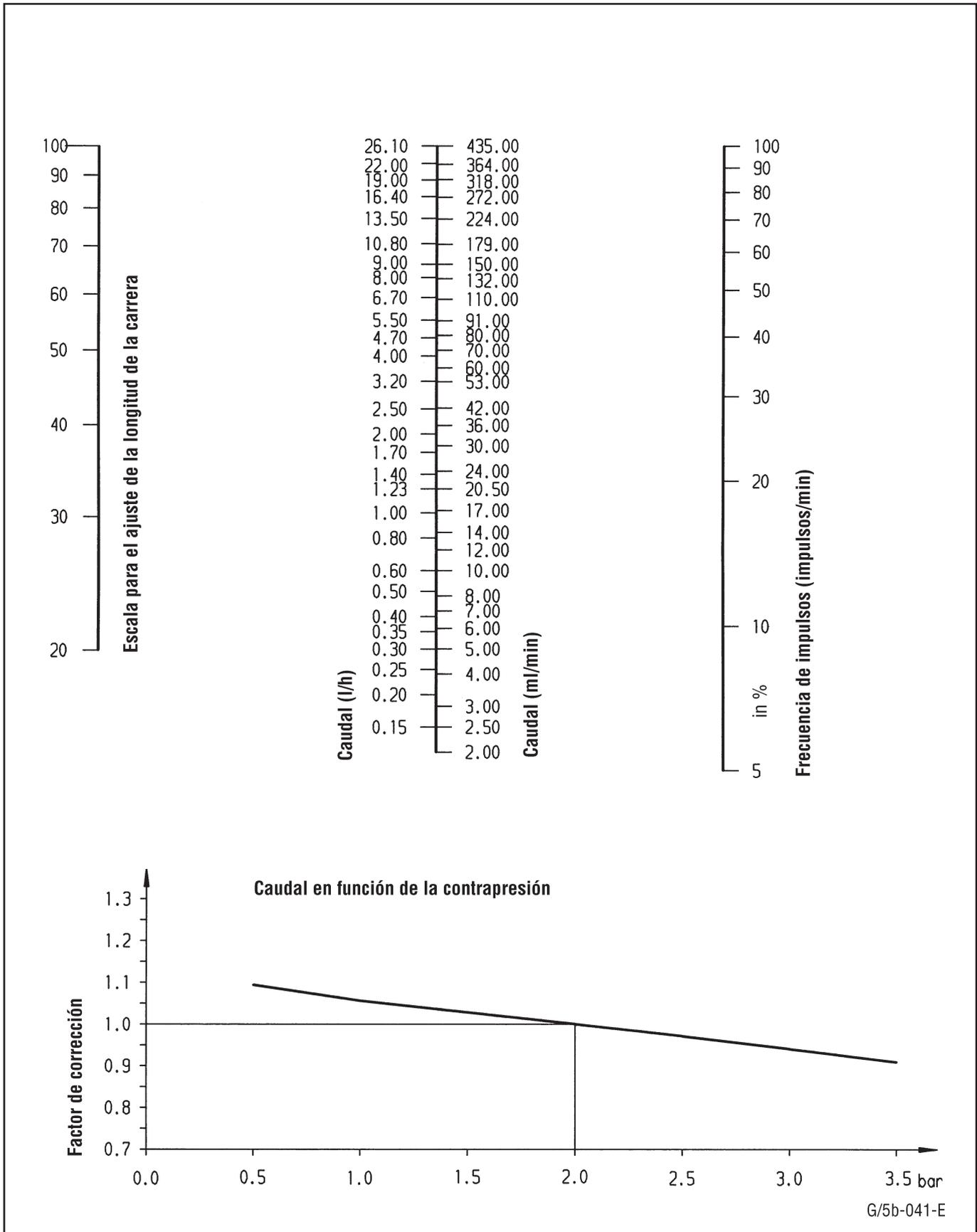
Puesta en servicio

11.5.8 Nomograma 0417



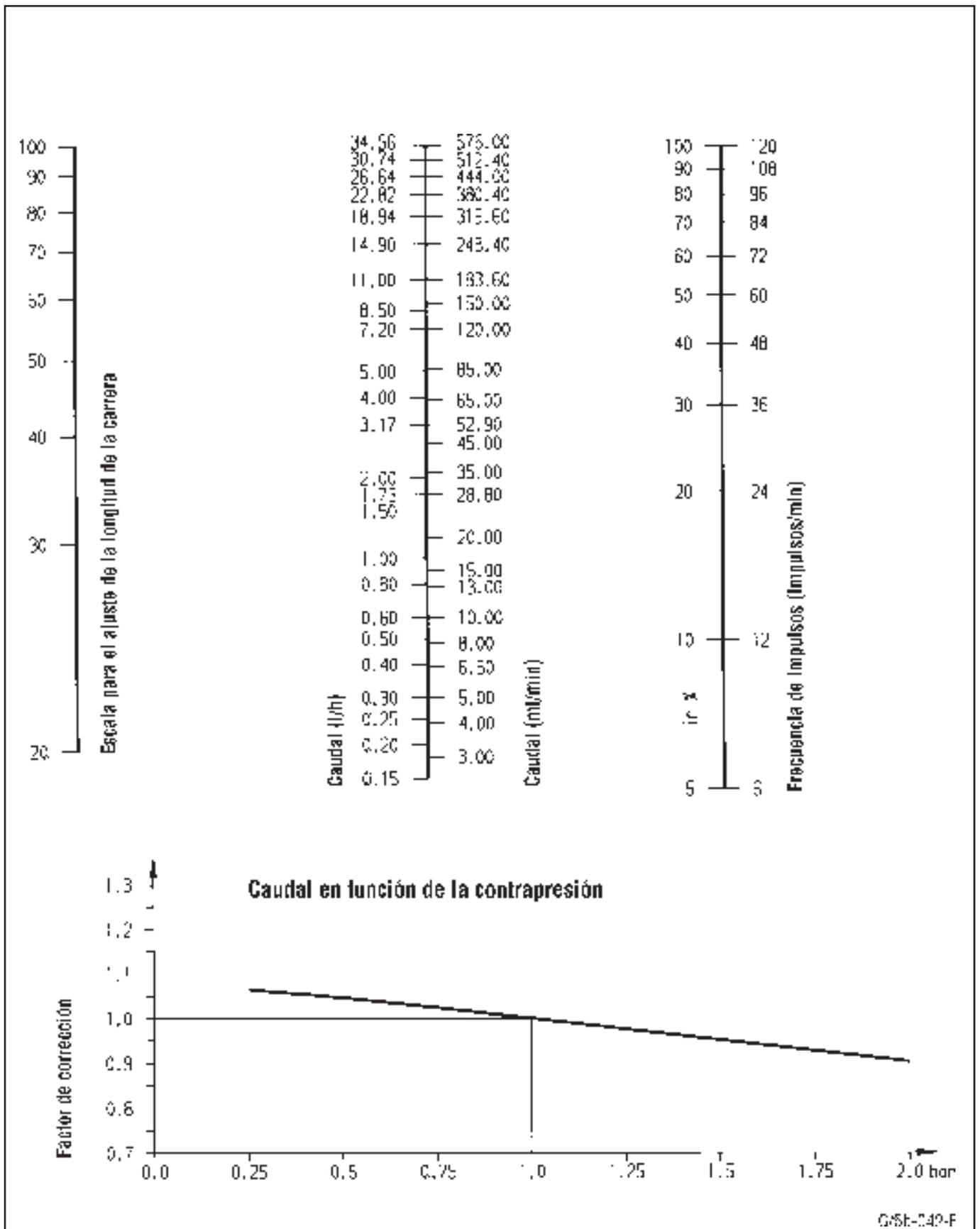
Puesta en servicio

11.5.9 Nomograma 0423



Puesta en servicio

11.5.10 Nomograma 0230

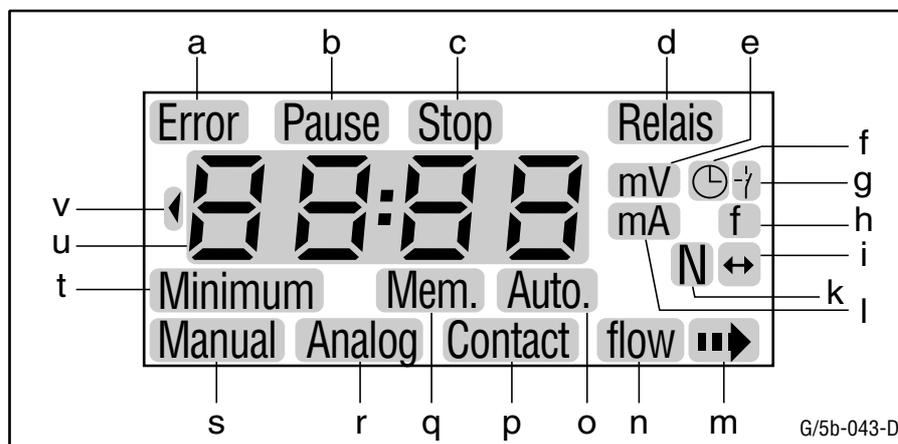


Operación

12 Operación

12.1 Explicación de los elementos de mando e indicadores

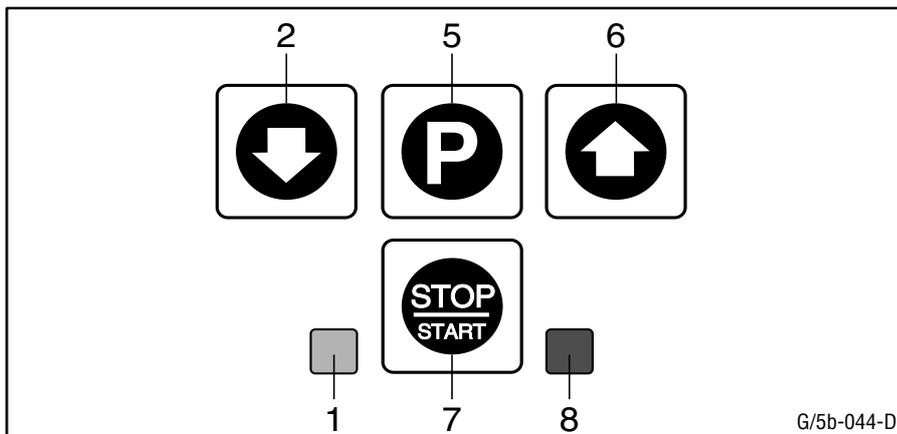
12.1.1 Display



- a = Aviso de fallo "Error"
- b = Paro de la bomba mediante la conexión adicional "Pause"
- c = Paro manual de la bomba mediante el interruptor **(7)**
- d = Activación de la indicación "Relais"
- e = Selección del rango de voltajes "mV" o "V"
- f = Indicación de la hora
- fg = Funcionamiento controlado por temporizador \odot - γ
- h = Indicación de la frecuencia de impulsos, o "E" en el modo de control externo "Contact"
- i + k = Indicación del factor de multiplicación o división de impulsos
- k = Totalización de impulsos "N"
- l = Selección del rango de señales "mA"
- m = Almacenamiento de nuevos ajustes
- n = Activación del control de caudal "flow"
- o + c = Indicación del paro automático de la bomba en régimen de servicio controlado por temporizador
- p = Activación de la función de control externo "Contact"
- q = Activación de la función de memoria "Mem"
- r = Activación de la función de control analógico "Analog"
- s = Activación de la función de control "Manual"
- t = Aviso de falta de líquido "Minimum" (condición: se ha conectado un control de nivel)
- u = Indicación de los valores numéricos ajustados
- v = Indicación si se sobrepasa el límite en la totalización de impulsos y en caso de tiempo de desconexión, "◀"
- a + i = la bomba no recibe corriente de la red, fallo en la transmisión de datos (Remote Control)

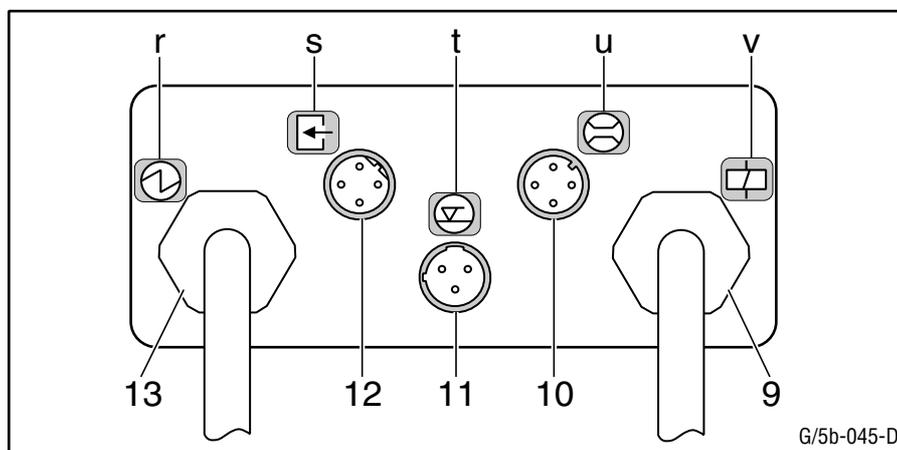
Operación

12.1.2 Panel de control: Pulsadores y diodos luminosos



- 1 = Indicador de impulsos/funcionamiento (LED amarillo)
- 2 = Pulsador de ajuste hacia abajo
- 5 = Selector de programa
- 6 = Pulsador de ajuste hacia arriba
- 7 = Interruptor de paro y puesta en marcha "Stop/Start"
- 8 = Indicador (LED rojo) de nivel mínimo de líquido en el depósito y aviso de fallo

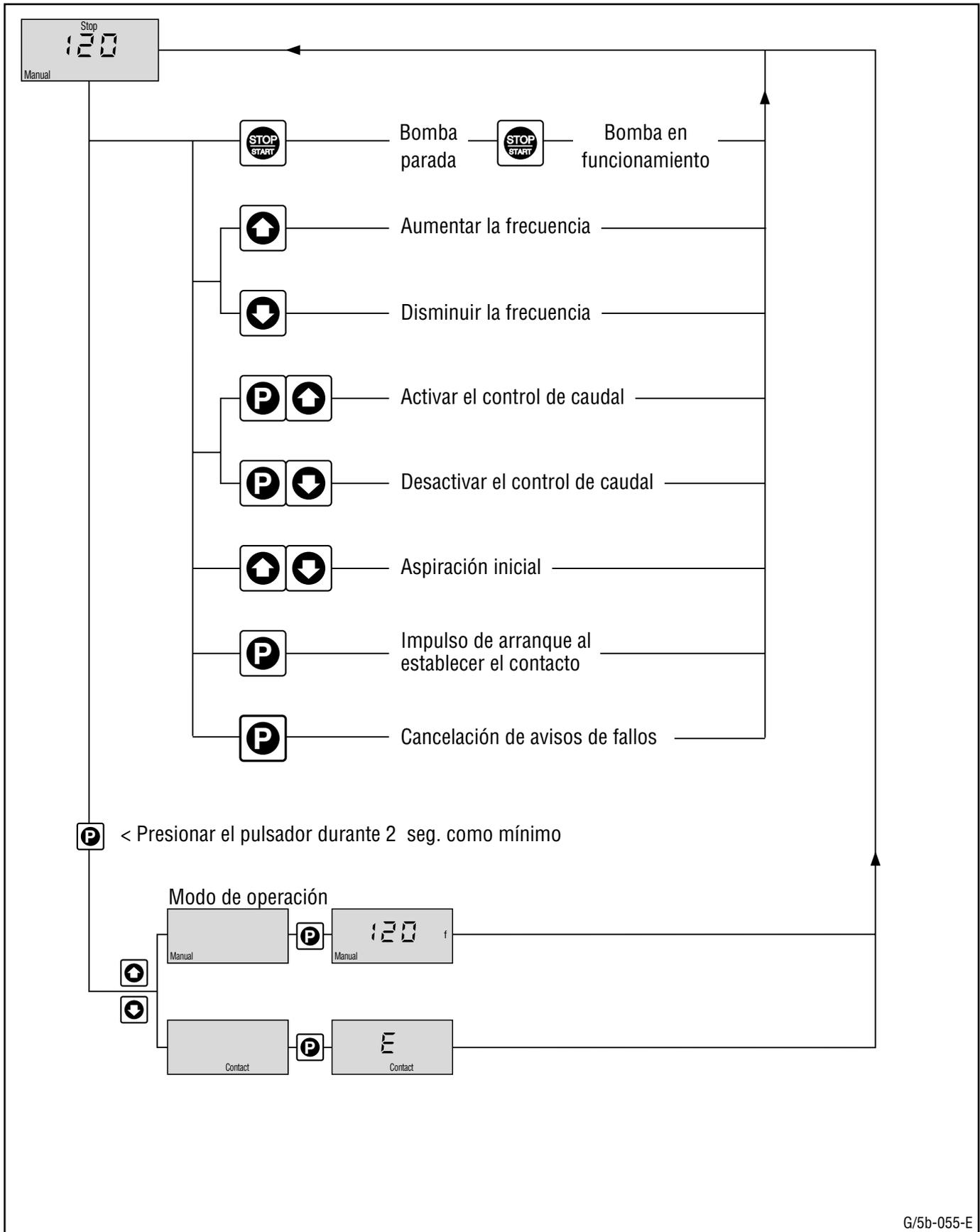
12.1.3 Regleta de conectores. Símbolos y conexiones



- r = Símbolo de la conexión a la red
- s = Símbolo del control externo
- t = Símbolo del control de nivel
- u = Símbolo del control de caudal
- v = Símbolo de la salida de relé
- 9 = Salida de relé
- 10 = Entrada de contactos del control de caudal
- 11 = Entrada de contactos del control de nivel (con conector de función)
- 12 = Entrada de contactos del control externo; contactos, señal analógica, y conexión y desconexión adicional
- 13 = Conexión a la red

Operación (Versión básica)

12.2 Diagrama sinóptico de manejo



Operación (Versión básica)

12.3 Funciones de mando de la versión básica

12.3.1 Puesta en marcha de la bomba

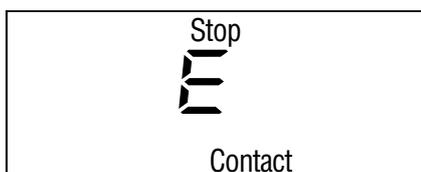
- Enchufar el enchufe de red en una toma de corriente.
- Abrir la ventana **(14)**.
- Ajustar la longitud de la carrera al 100% mediante el mando de ajuste **(3)**.
- Presionar el pulsador  para evitar una impulsión descontrolada de líquido.
- Sólo en las versiones en NP y PP: Abrir la válvula de purga de aire **(17)**, girándola como máximo 1 vuelta hacia la izquierda.
- Sólo en las versiones en SS y TT: Retirar el tubo de dosificación de la válvula dosificadora.
- Presionar simultáneamente los pulsadores   e iniciar la aspiración rápida automática.
- Presionar los pulsadores hasta que el cabezal dosificador esté completamente lleno de líquido, que no debe presentar burbujas. Este estado lo indica la presencia de líquido a dosificar en el tubo de desaireación o de dosificación.
- Cerrar la válvula de purga de aire (NP/PP) o volver a conectar el tubo dosificador en la válvula dosificadora (SS/TT).

NOTA:

Si se presionan simultáneamente los pulsadores  , la bomba funciona a frecuencia máxima de impulsos en todos los modos de operación, a fin de garantizar así una aspiración inicial segura y rápida!

12.3.2 Interrupción de la dosificación

El proceso de dosificación se puede interrumpir en todo momento pulsando el interruptor . Se enciende la indicación "Stop" en el display.



Volver a pulsar el interruptor  para reanudar la dosificación.

Operación (Versión básica)

12.3.3 Control interno "Manual"

NOTA:

En caso de no conectar un control de nivel o un cable de control, los dos conectores de función deben permanecer enchufados en las entradas **(11)** y **(12)**!

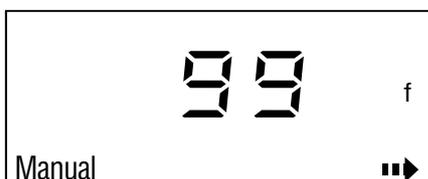
- Cuando la bomba se pone en marcha, se enciende el indicador amarillo de funcionamiento **(1)** y se enciende la siguiente indicación en el display (ajuste de fábrica):



- Pulsar el interruptor .
- La bomba comienza a funcionar a la frecuencia máxima de impulsos indicada, p.ej. 120 (100) impulsos/min.



- El indicador LED amarillo de funcionamiento **(1)** se apaga brevemente cuando la bomba efectúa un impulso.
- Los pulsadores   permiten ajustar a continuación la frecuencia de impulsos deseada, p.ej. 99 impulsos/min. Los cristales de cuarzo incorporados mantienen con muchísima precisión la frecuencia de los impulsos.

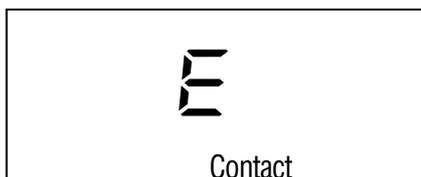


- Una flecha se pone en intermitencia durante unos 5 segundos en la esquina inferior derecha del display después de cada modificación de la frecuencia de impulsos o en caso de modificaciones del programa.
- El nuevo ajuste queda almacenado al cabo de este lapso; el nuevo ajuste se anula si se saca el enchufe de red de la toma de corriente en este espacio de 5 segundos.

Operación (Versión básica)

12.3.4 Control externo "Contact"

La bomba se puede controlar mediante contactos externos libres de potencial (p.ej. contactos de un contador de agua, relé de láminas) o un transistor conectado como un colector abierto (p.ej. optoacoplador).



NOTA:

La duración mínima del contacto debe ser de 20 mseg; si se emplea un transistor, la tensión residual debe ser inferior a 700 mV!



ADVERTENCIA:

No conectar el cable de control a la red!

NOTA:

La frecuencia de impulsos ajustada en el modo "Manual" representa la frecuencia máxima de impulsos en el modo de control externo "Contact". Si no se desea reducir la frecuencia de impulsos, se debe ajustar en el modo "Manual" la frecuencia máxima de 120/100 impulsos/min. antes de cambiar al modo "Contact".

Para el control externo de la bomba se necesita el cable universal de 4 polos o el cable de control externo de 2 polos, que se enchufa y enrosca en el terminal (12).

El cable se puede enchufar sólo en una determinada posición!

Los conductores **marrón** y **negro** del cable de 4 polos **se deben poner en puente**; de lo contrario, la bomba queda parada y se enciende la indicación "Pause Stop" en el display.

Se puede provocar un impulso de la bomba conectando brevemente el conductor blanco con los conductores marrón y negro en puente, o

bien presionando brevemente el pulsador . La frecuencia máxima de impulsos es de 120 impulsos/min (los tipos de bombas 1605, 1310, 0813 y 0423 admiten una frecuencia máxima de 100 impulsos/min.).

No se tiene en cuenta ninguna frecuencia de impulsos que exceda esta cantidad, a fin de evitar cualquier sobreexcitación de la bomba.

Si se prevé controlar la bomba sólo mediante contactos externos, se puede utilizar también el cable de control externo de 2 conductores; en tal caso, el puente necesario está incorporado ya en el conector.

Operación (Versión básica)

Conmutación a control externo "Contact"

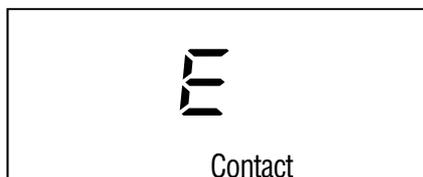
- Presionar el pulsador  durante unos 2 segundos.
- La indicación "Manual" se pone en intermitencia en el display.



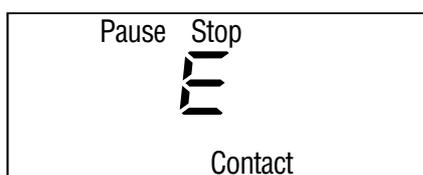
- Cambiar a modo "Contact" mediante  .



- Confirmar con .
- Se enciende la indicación "E" en el display, señalizando que se ha cambiado al modo de control externo "Contact".



- La bomba ha sido detenida mediante la conexión adicional "Pause".

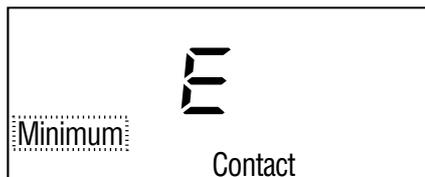


12.3.5 Conexión de un control de nivel

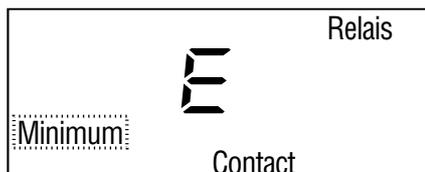
El control de nivel de dos etapas activa una señal de alarma previa en caso de falta de líquido en el depósito. Esto permite rellenar el depósito dosificador antes de que la bomba se detenga definitivamente (2ª etapa).

Cuando el nivel de líquido en el depósito dosificador alcanza la primera etapa del control de nivel, se pone en intermitencia la indicación "Minimum" en el display **(4)** y se enciende el indicador LED rojo **(8)**.

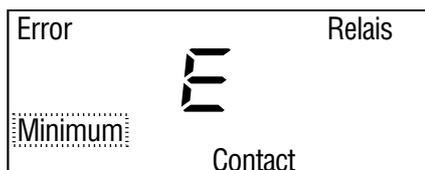
Operación (Versión básica)



Si se ha incorporado la función opcional "relé de aviso de fallo normalmente cerrado", el relé vuelve a estado de reposo en caso de alarma y activa una señal de alarma óptica o acústica. En este caso se enciende además la indicación "Relais" en el display.



Cuando se activa la segunda etapa del control de nivel (depósito vacío), la bomba se detiene. El indicador LED amarillo de impulsos/funcionamiento (1) luce con luz constante. En el display se enciende además el aviso de fallo "Error".



NOTA:

Si se dispone ya de controles de nivel de una etapa que se deseen seguir empleando, se pueden solicitar los correspondientes cables adaptadores!

Cable adaptador con acoplador plano: N° de ref. 80.83.12.3

Cable adaptador con clavija tipo jack: N° de ref. 80.83.13.1

ATENCIÓN:

A fin de garantizar la función correcta ("contacto abierto" en caso de aviso de falta de líquido), se debe retirar del tubo de sujeción el flotador del control de nivel de una etapa, y se lo debe girar en 180°!

Se debe retirar el conector de función de la entrada del control de nivel (11) antes de enchufar el conector del control de nivel de 3 polos!

NOTA:

Si se retira de la entrada (11) el conector del control de nivel o si se desenchufa el cable, se encienden las indicaciones "Error" y "Minimum" en el display - y, si se dispone de la función opcional del relé de aviso de fallos, se enciende además la indicación "Relais"!

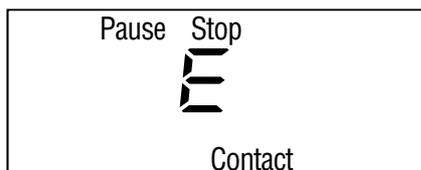
Al conectar el control de nivel o el conector de función, el aviso de fallo se apaga si hay suficiente líquido en el depósito!

Operación (Versión básica)

12.3.6 Conexión y desconexión externa (conexión adicional "Pause")

La bomba se puede conectar y desconectar, sin potencial, a través del cable de control. Para ponerla en marcha, se deben poner en puente los conductores marrón y negro del cable de control universal de 4 polos; para detenerla, hay que separarlos.

Si los conductores no están en puente, la dosificación se interrumpe. En tal caso, se enciende la indicación "Pause Stop" en el display.



- La indicación "Pause" se borra pulsando el interruptor . La indicación "Stop", en cambio, permanece en el display y la bomba sigue detenida.

NOTA:

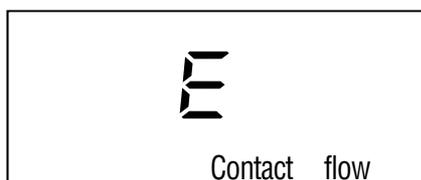
La bomba se detiene también, por motivos de seguridad, cuando se retira o interrumpe el cable, p.ej. en caso de rotura de cable ("contacto abierto" - la bomba se detiene)!

*Si se desea operar la bomba sin esta función de conexión y desconexión externa, el conector de función debe estar enchufado en la entrada **(12)** o bien -en caso de control externo "Contact", se deben poner en puente los conductores marrón y negro del cable de control de cuatro polos, de conformidad con lo descrito anteriormente!*

12.3.7 Control de caudal "flow"

El control opcional de caudal se enrosca en la válvula en el lado de impulsión del cabezal dosificador; el conector se enchufa y enrosca en la entrada **(10)**.

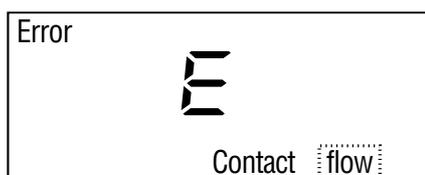
- El control de caudal se activa presionando simultáneamente los pulsadores  y . Verificar que el control de caudal se encuentre enchufado en el terminal **(10)**. Se enciende la indicación "flow" en el display.



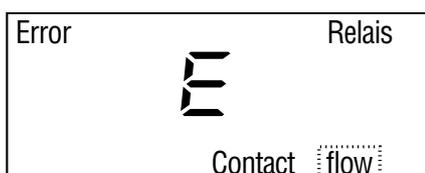
Este dispositivo capta cada impulso completo de la bomba. A modo de confirmación, se enciende brevemente el LED luminoso en el control de caudal. Además, este dispositivo da una señal de realimentación al circuito electrónico de la bomba.

Cuando esta señal de realimentación falta durante 8 impulsos seguidos (por fallo o caudal insuficiente), la bomba se para y se encienden las indicaciones "Error" y "flow" en el display digital.

Operación (Versión básica)



Si se ha incorporado la función opcional "relé de aviso de fallo normalmente cerrado", el relé vuelve al estado de reposo en caso de alarma. Si se ha escogido la función opcional "relé de alarma normalmente abierto", el relé se excita en caso de alarma. En ambos casos se enciende la indicación "Relais" en el display.



- Presionar simultáneamente los pulsadores  y  para anular la función de control.
- Esta función se anula automáticamente retirando el conector de función del terminal **(10)**.

12.3.8 Aviso de fallos - Cancelación de avisos de fallos

NOTA:

Observar el aviso de fallo que se ponga en intermitencia en el display (4)! Verificar si los conectores de función (11/12) se encuentran enchufados y si el conector del cable (10) está correctamente conectado!

Aviso de fallo "Error Minimum" - posible causa:

Solución:

Falta de líquido a dosificar

- El aviso de fallo se cancela automáticamente cuando se rellena el depósito dosificador.

Aviso de fallo "Error flow" - posible causa:

Solución:

El caudal es insuficiente o no hay dosificación.

- Presionar brevemente el pulsador  o ejecutar la función de conexión adicional "Pause/Stop" (puesta en marcha y paro a través del cable de control externo).

Se ponen en intermitencia todas las indicaciones en el display - posible causa:

Solución:

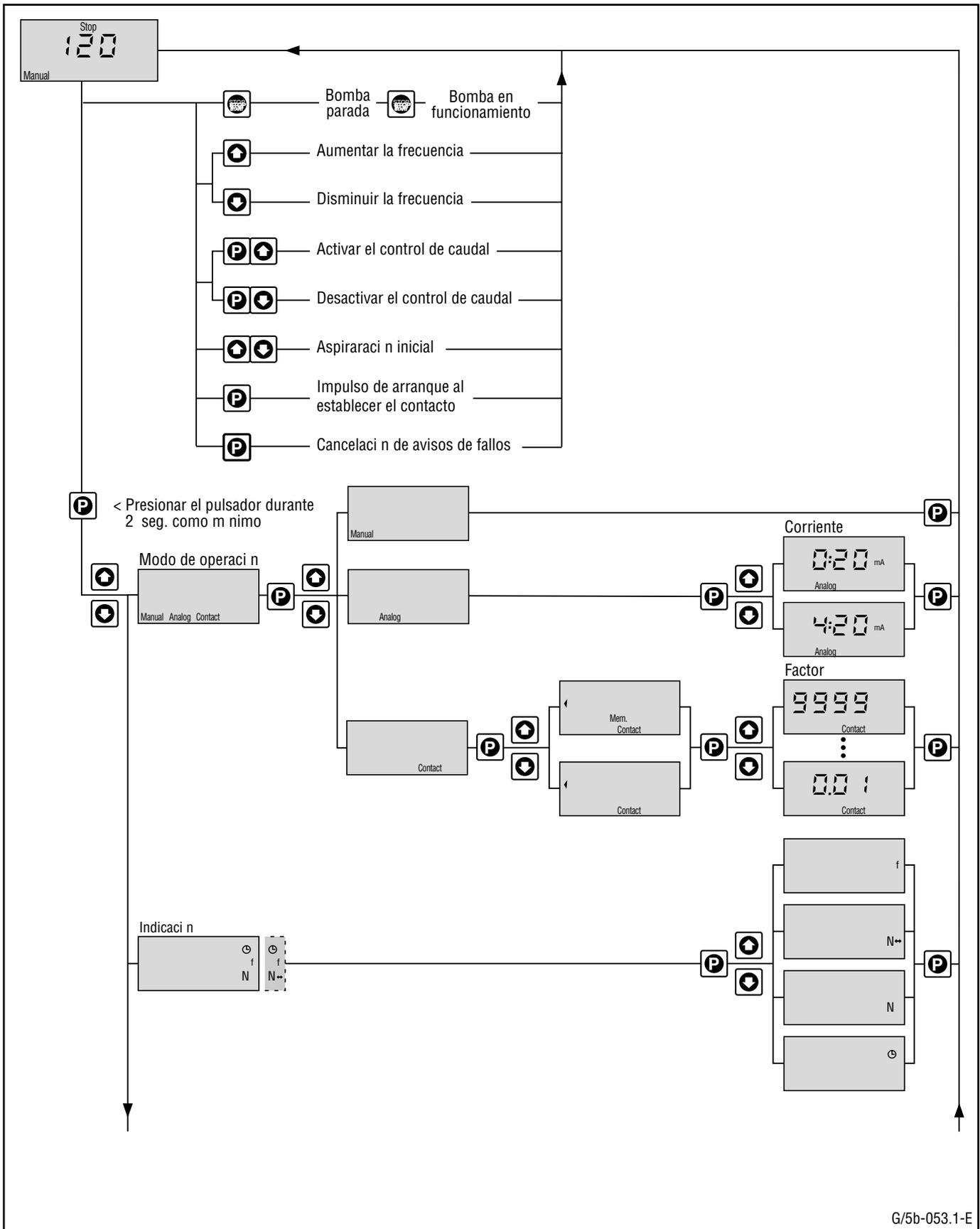
Fallos del sistema

- Presionar brevemente el pulsador  o ejecutar la función de conexión adicional "Pause/Stop" (puesta en marcha y paro a través del cable de control externo).
- La bomba debe ser enviada al fabricante para fines de revisión.

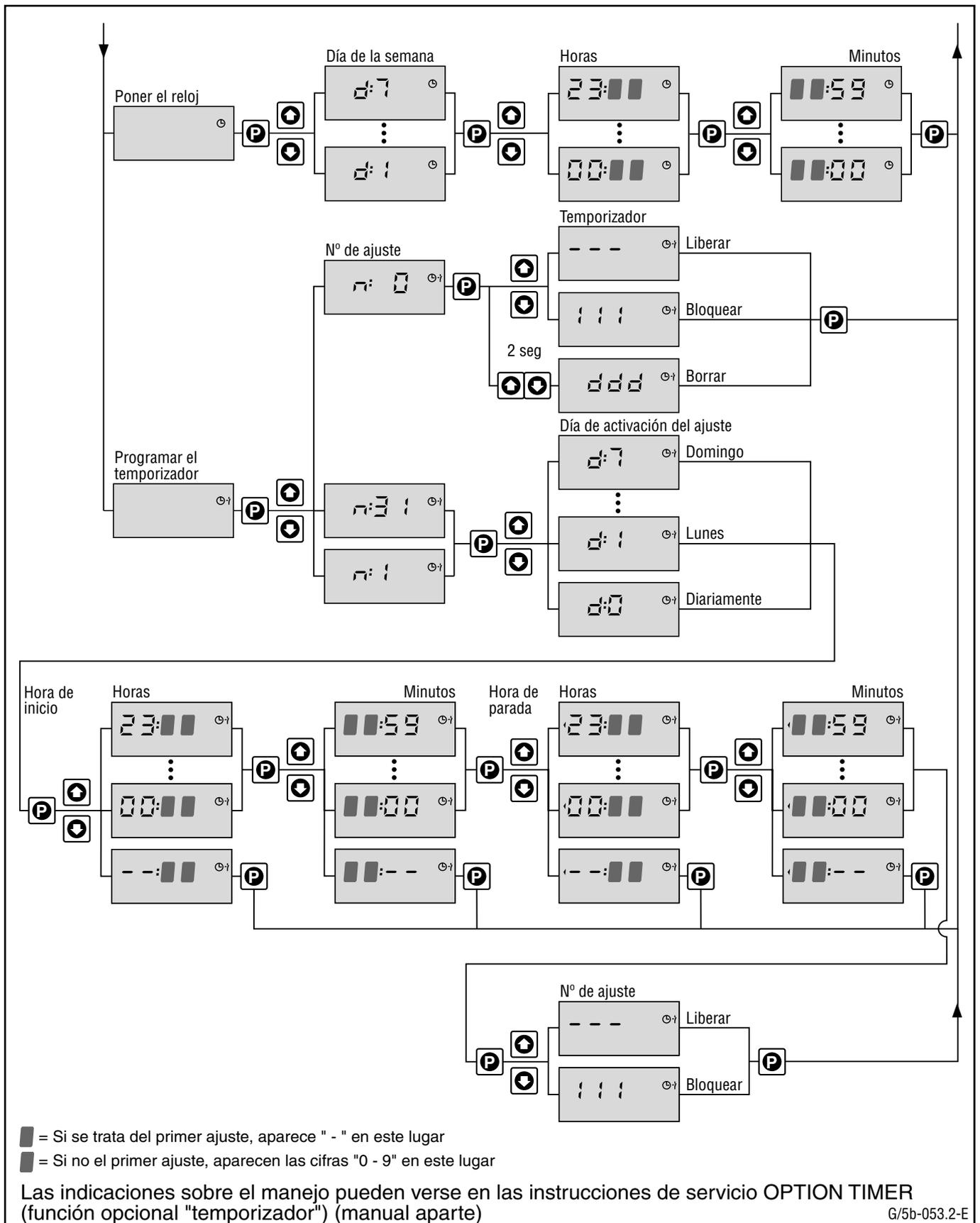
Todas las indicaciones en el display siguen estando en intermitencia:

Operación (Funciones opcionales)

12.4 Diagrama sinóptico de manejo (funciones opcionales)



Operación (Funciones opcionales)



Operación (Funciones opcionales)

12.5 Operación (Funciones opcionales)

12.5.1 Analog Control (control analógico)

Se pueden emplear señales analógicas de 0/4 - 20 mA en base a la intensidad de corriente o conmutables de 0 - 60 mV, 0 - 1 V y 0 - 10 V en base al voltaje para controlar de forma directamente proporcional la frecuencia de impulsos.



ADVERTENCIA:

Se deben emplear señales de control analógicas sin potencial!

Al formular el pedido, se puede especificar el tipo de señales deseadas mediante el código de identificación Identcode. La función de control inversamente proporcional, p.ej. 20 - 4/0 mA o 60 - 0 mV, 1 - 0 V, 10 - 0 V, se puede suministrar a pedido (modelo especial).

NOTA:

El número de impulsos por minuto que se ha fijado en el modo "Manual" equivale a la frecuencia máxima de impulsos (100%) en el modo de control analógico!

Si, por ejemplo, se ha reducido la frecuencia de impulsos a 10 impulsos/min en el modo "Manual", el número máximo de impulsos que se puede ejecutar e indicar en el modo de control analógico con la máxima magnitud de entrada es de sólo 10 impulsos/min!

Selección del rango de señales:

- Parar la bomba con el interruptor



Indicación



- Presionar el pulsador

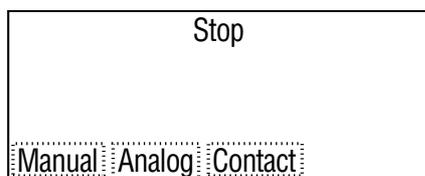


durante 2 segundos y operar el

pulsador



para activar la siguiente indicación.



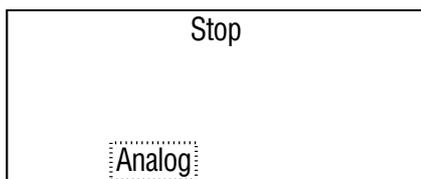
- Operar el pulsador



y activar "Analog" con el pulsador



Operación (Funciones opcionales)



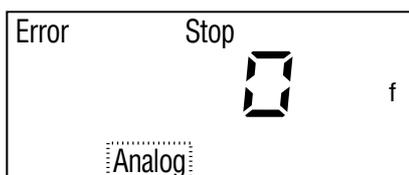
- Operar el pulsador  y activar el ajuste para el rango de señales "mA".



- Ajustar con el pulsador  el rango de señales deseado, p.ej.



- Confirmar con el pulsador .
- Si la señal de entrada es de 0 mA, se obtiene la indicación 0 impulsos/min y el aviso de fallo "Error", además de ponerse en intermitencia la indicación "Analog", por ser la señal de control inferior a 4 mA.



La bomba ha sido equipada para señales de mando en base al voltaje:

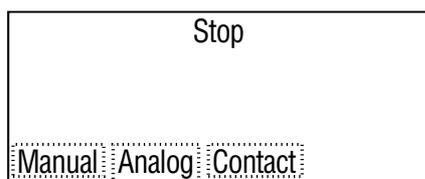
- Parar la bomba con el interruptor .

Indicación

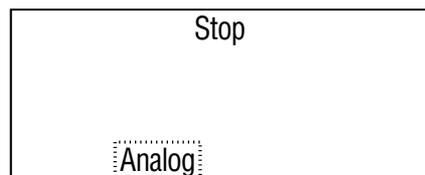


- Presionar el pulsador  durante 2 segundos y operar el pulsador  para activar la siguiente indicación:

Operación (Funciones opcionales)



- Operar el pulsador  y activar "Analog" con el pulsador .



- Operar el pulsador .



- Los pulsadores  o  permiten escoger además los siguientes rangos.



- Confirmar con el pulsador  el rango deseado.

Operación (Funciones opcionales)

Aviso de fallo "Error Analog"

La ventaja de trabajar con un "live zero" (p.ej. con una señal de 4-20 mA) radica en que la bomba dosificadora activa una alarma cuando la señal de entrada falta o cuando es inferior a este valor (p.ej. en el caso de rotura de cable). Por ejemplo:



Para cancelar el aviso de fallo se debe tener una señal de entrada de por lo menos 4 mA. Cuando la señal recibida es igual o superior a ese valor, la bomba sigue funcionando automáticamente; la indicación "Error" se apaga y la indicación "Analog" deja de estar en intermitencia.

Sin embargo, si se desea que la bomba permanezca en el modo "Error/ Stop" después de un aviso de fallo y que no continúe funcionando automáticamente cuando la señal de entrada sea nuevamente igual o superior a 4 mA, el usuario deberá instalar un relé autoenclavador para obtener esta función.

Este relé de aviso de fallos captará la señal de alarma activada por el relé opcional de aviso de fallos de la bomba dosificadora y desconectará la bomba a través de la función de conexión y desconexión externa "Pause/Stop".

Para que la bomba continúe dosificando, se debe volver a liberar el relé autoenclavador y cancelar la desconexión adicional "Pause/Stop" mediante el cable de control.

Operación (Funciones opcionales)

12.5.2 Pulse control (control de impulsos)

Una división de impulsos se obtiene entrando un factor menor que 1.00. Si el factor es mayor que 1.00, se obtiene una multiplicación de impulsos.

Se puede entrar un factor entre 0,01 y 9999.

Ejemplos:

División de impulsos (factor <1):

x impulsos externos producen 1 impulso de la bomba ($x = \frac{1}{\text{Factor}}$)

Multiplicación de impulsos (factor >1):

1 impulso externo produce x impulsos de la bomba ($x = \frac{\text{Factor}}{1}$)

Factor	Impulsos	Impulso de la bomba
	Impulsos externos (orden)	Impulsos de la bomba (orden)
0.01	100	1
0.10	10	1
0.25	4	1
0.33	3.03 (33 • 3 - 1 • 4)	1
0.40	2.5 (2 - 3)	1
0.50	2	1
0.75	1.33 (1 - 1 - 2)	1
1.00	1	1
1.25	1	1.25 (1 - 1 - 1 - 2)
1.50	1	1.5 (1 - 2)
2.00	1	2
2.50	1	2.5 (2 - 3)
25.0	1	25
9999	1	9999

Si no se obtiene un número entero al efectuar la división por el factor, el microprocesador va sumando la fracción a la izquierda de la coma y se efectúa un impulso adicional cuando esta suma alcanza o supera el valor de 1.

De este modo, se dosifica en promedio la cantidad exacta de producto de acuerdo con el factor.

La unidad opcional "Pulse Control" (control de impulsos) permite ajustar las siguientes funciones:

- División de impulsos entrando un factor entre 0,1 y 1,00.
- Multiplicación de impulsos (preselección) entrando un factor entre 1,00 y 9999.
- Memoria "Mem"
- Indicación del factor de división o multiplicación "N↔"
- Totalización de impulsos "N" (actúa también en la función de control analógico)

Operación (Funciones opcionales)

División y multiplicación de impulsos:

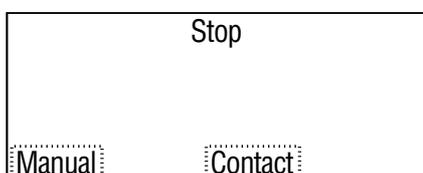
Esta función permite dividir los impulsos externos por un factor entre 0,01 y 1,00, o bien multiplicarlos por un factor entre 1,00 y 9999.

De este modo se puede adaptar de manera óptima la bomba a cualquier tipo de proceso, p.ej. en combinación con contadores de agua. Activando la indicación del factor de multiplicación "N<->", se puede utilizar también esta función como contador de preselección.

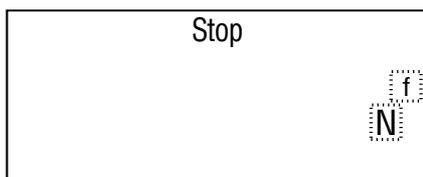
Ajuste:

- Presionar el pulsador  durante unos 2 segundos.

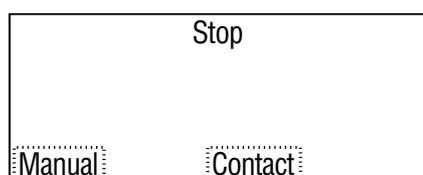
Aparece la indicación:



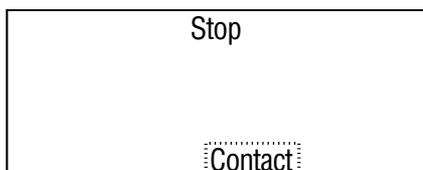
- O bien:



- Operar los pulsadores  o , hasta que se pueda escoger "Manual" y "Contact".



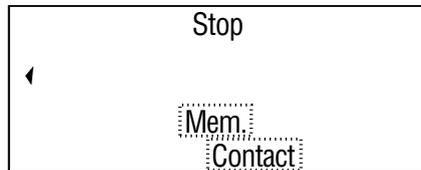
- Confirmar con el pulsador .
- Operar los pulsadores  o , hasta que se active "Contact".



- Confirmar con el pulsador .

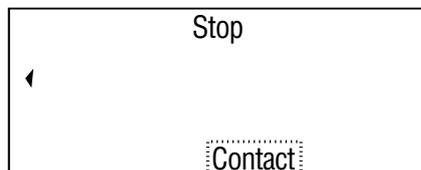
Operación (Funciones opcionales)

- Operar los pulsadores  o .



La indicación "◀" en el display permite activar la memoria "Mem".

- Si no se desea activar la función "Mem", borrarla con el pulsador



- Confirmar con el pulsador .

Se pasa a indicar el factor ajustado, p.ej. 1,00.



- El factor se puede ajustar operando reiteradamente los pulsadores

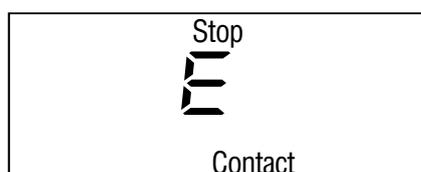


o . Si se escoge el factor 5, p.ej., esto significa que cada impulso externo produce cinco impulsos de la bomba.



- Confirmar con el pulsador .

Indicación "E" para control externo en modo "Contact"

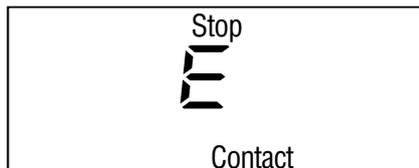


Operación (Funciones opcionales)

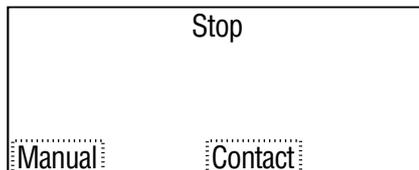
Selección de las indicaciones "f", "N↔" o "N"

Si se desea que el factor "N↔" que define la multiplicación de impulsos, p.ej. 5,00, esté indicado siempre, o que se vayan totalizando los impulsos efectuados (contador de impulsos "N"), deberán efectuarse los siguientes ajustes:

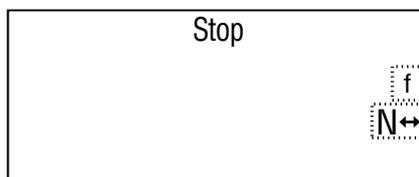
Indicación



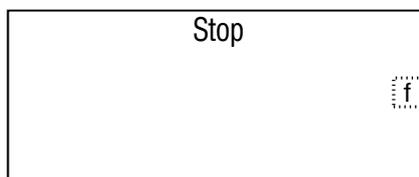
- Presionar el pulsador  durante unos 2 segundos.



- Operar el pulsador  para escoger la función deseada.



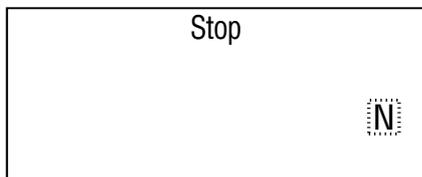
- Confirmar con el pulsador .



"f" indica la frecuencia de impulsos en 0 a 120 (100) impulsos/min.

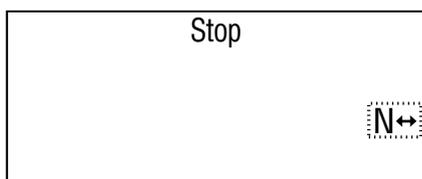
Operación (Funciones opcionales)

- Operar reiteradamente el pulsador  para activar "N↔" o p.ej. "N".



El contador de impulsos "N" totaliza los impulsos efectuados en todos los modos de operación, hasta un máximo de 9999 impulsos. Pasando este número, la indicación vuelve a empezar en 1. Cuando se sobrepasa el máximo de impulsos, aparece en el display la indicación "↔".

- Ajustar la indicación "N↔" con el pulsador .



- Confirmar con el pulsador .
- Después de poner la bomba en marcha a través de un contacto externo o presionando brevemente el pulsador , se efectúan p.ej. 5 impulsos de la frecuencia preseleccionada en el modo "Manual"; se va indicando el número de impulsos pendientes en cada caso.



Operación (Funciones opcionales)

12.5.3 Preselección de impulsos y memoria

Preselección de impulsos

El ajuste anteriormente descrito (multiplicación de impulsos "Contact" y "N" con un factor >1) se puede interpretar también como una preselección de impulsos.

Después de poner la bomba en marcha a través de un contacto externo

o el pulsador , aparece el número preseleccionado de impulsos en el display. Los impulsos efectuados se van descontando. Al llegar a "1", la bomba se detiene y la indicación vuelve a mostrar el número preseleccionado de impulsos.

Si se produce un nuevo impulso de arranque antes de que la bomba haya finalizado la secuencia preseleccionada de impulsos, se vuelve a efectuar el número preseleccionado de impulsos.

Si se ha activado la función de memoria "Mem", el número preseleccionado de impulsos se va sumando al número anterior con cada contacto de arranque.

NOTA:

La memoria interna de la bomba no está en funcionamiento si se opera con la función de preselección sin activar la función de memoria. En este caso, todas las funciones que tienen como consecuencia el paro de la bomba provocan un reset. El display vuelve a indicar el número preseleccionado de impulsos y la bomba debe ser puesta en marcha

nuevamente mediante un contacto externo o el pulsador .

Memoria "Mem"

Si la frecuencia de los impulsos recibidos es superior a 2 impulsos por segundo, éstos quedan almacenados en la memoria intermedia y la bomba continúa dosificando con la frecuencia definida en el modo "Manual" hasta finalizar la secuencia.

Se puede almacenar un máximo de 65535 impulsos con el factor 1,00. El número almacenado de impulsos depende del factor. Si, por ejemplo, se ha entrado el factor 0,01, se obtiene un total de 6553500 impulsos; si el factor es 100, se tienen en total 655 impulsos.

Si el número de impulsos es superior a esta cantidad, se activa el aviso de fallo "Error" para indicar que se excede la capacidad de la memoria. La indicación "Mem" se pone en intermitencia y la bomba se para.

La frecuencia máxima de impulsos es de 40 impulsos/seg.; la duración necesaria del contacto es de 20 mseg.

Operación (Funciones opcionales)

12.5.4 Salida de relé

La salida de relé ofrece una de cuatro posibilidades de ajuste (que se deberá especificar mediante el código de identificación Identcode).

Se dispone siempre de una sola función. No se puede cambiar a otro ajuste.

Ajuste nº 1: "Relé de aviso de fallos normalmente cerrado"

Alarma general: alarma previa del control de nivel y desconexión final de la bomba, control de dosificación, aviso de fallo de los fusibles y de la red, así como fallos del sistema.

Principio de funcionamiento: el relé vuelve al estado de reposo en caso de alarma (normalmente cerrado).

NOTA:

Si se escoge el ajuste nº 1 debe tenerse en cuenta que el relé vuelve también al estado de reposo cuando se desconecta la bomba de la red, activando la señal de alarma!

Por consiguiente, se deben interbloquear el cable de red y el aviso de fallo si no se desea que se active la señal de alarma cada vez que la bomba sea desconectada de la red!

Ajuste nº 2: "Relé generador de impulsos normalmente abierto"

Generación de impulsos paralelos a cada impulso del electroimán de la bomba.

Duración del contacto: aprox. 150 mseg.

Ajuste nº 3: "Relé de aviso de fallos normalmente abierto"

Relé de alarma: alarma previa del control de nivel y desconexión final, control de dosificación, fallos del sistema.

Principio de funcionamiento: El relé se excita en caso de alarma (normalmente abierto).

Ajuste nº 4: "Relé temporizador normalmente abierto"

El relé temporizador depende funcionalmente de los tiempos de dosificación (períodos de dosificación) programados mediante el temporizador. Se lo puede utilizar para controlar una segunda bomba dosificadora u otros aparatos eléctricos.

El relé temporizador se activa en los siguientes 3 casos:

- a) El temporizador ha sido liberado y la bomba dosifica dentro de un período activo de dosificación.
 - > El relé está excitado.

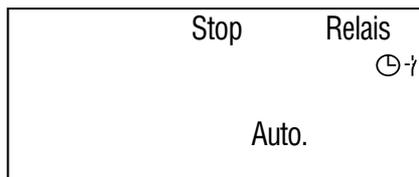
Operación (Funciones opcionales)

- b) El temporizador ha sido liberado, pero la bomba ha sido detenida mediante el temporizador por no encontrarse dentro de un período activo de dosificación.
-> El relé ha vuelto al estado de reposo.
- c) El temporizador ha sido bloqueado.
-> El relé está excitado.

Indicación en caso de aviso de fallo al ser utilizado como relé de alarma



Indicación en caso de paro automático de la bomba al ser utilizado como relé temporizador



Características técnicas:

Ver página 15 para la carga de contacto.

Cable de relé de 2 m de largo (3 x 0,75 mm²), de conexión fija.

13 Mantenimiento



ADVERTENCIA:

El mantenimiento de las bombas dosificadoras y de su periferia debe encargarse exclusivamente a personal debidamente cualificado y autorizado!

NOTA:

*Intervalos de mantenimiento: Cada 3 meses!
Si la bomba está sometida a grandes esfuerzos (p.ej. funcionamiento en continuo), deben disponerse intervalos más cortos!*

El mantenimiento de la bomba dosificadora gamma se restringe a controlar

- los tornillos del cabezal dosificador (apriete),
- los tubos de dosificación (conexión firme),
- las válvulas de impulsión y aspiración (fijación),
- el orificio de escape en el disco frontal (si hay indicios de humedad, ello puede significar que la membrana está averiada (rotura de la membrana), y
- la impulsión correcta de la bomba - para ello operar la bomba brevemente en modo de aspiración inicial (presionar

simultáneamente los pulsadores  y ).

14 Identificación de fallos/ Eliminación de averías

14.1 Averías que puede eliminar el usuario

NOTA:

Para poder reparar pequeñas averías en cualquier momento, es recomendable tener siempre en stock un juego de piezas de repuesto -compuesto por una membrana, válvulas, bolas, juntas y fusibles! Los números de referencia para efectuar el pedido correspondiente pueden verse en nuestro catálogo de productos, en el capítulo "Repuestos para la bomba gamma/5"!



ADVERTENCIA:

Si se dosifican productos peligrosos o desconocidos, aclarar siempre el cabezal dosificador antes de efectuar cualquier reparación u operación de mantenimiento!



ADVERTENCIA:

Si se dosifican productos peligrosos o desconocidos, se debe usar ropa de seguridad (gafas, guantes) cuando se manipule el cabezal dosificador!



ADVERTENCIA:

Descargar siempre la presión del tubo dosificador antes de efectuar cualquier reparación u operación de mantenimiento en la bomba!

Vaciar y aclarar siempre el cabezal dosificador!

Ténganse en cuenta las disposiciones de seguridad del líquido a dosificar!

ATENCIÓN:

La longitud de la carrera debe ajustarse únicamente con la bomba en marcha -es decir, cuando la espiga de ajuste del impulso de dosificación no se encuentra temporalmente sometido a presión-.

14.1.1 La bomba no aspira, a pesar de que el movimiento de bombeo y la desaireación se realizan correctamente

- Posible causa:* Se han secado las válvulas y se han formado depósitos cristalinos.
- Solución:*
- Retirar la manguera de aspiración del depósito dosificador y enjuagar minuciosamente el cabezal dosificador.
 - Si el problema no queda solucionado, se recomienda desmontar y limpiar las válvulas.
 - El juego de válvulas en la aspiración e impulsión se puede retirar haciendo presión con una espiga de \varnothing 3 mm.

14.1.2 El control de nivel no desconecta la bomba a pesar de haberse alcanzado el nivel mínimo

- Posible causa:* El flotador está bloqueado.
- Solución:*
- Eliminar los depósitos y limpiar el flotador.

14.1.3 La bomba no dosifica producto, a pesar de que el LED amarillo (1) está en intermitencia

- Posible causa:* La longitud de la carrera está ajustada en "cero" o en un valor demasiado pequeño.
- Solución:*
- Aumentar la longitud de la carrera mediante el mando de ajuste **(3)**.
- Otra causa posible:* Hay aire aprisionado en el cabezal dosificador.
- Solución en bombas SS y TT:*
- Reducir la presión del tubo dosificador mediante la válvula de seguridad o de descarga o bien retirando el tubo dosificador de la válvula dosificadora o de la conexión de impulsión de la bomba. Al hacerlo, usar ropa de seguridad (gafas, guantes).
 - Desairear mediante aspiración rápida -presionar simultáneamente los pulsadores  y  -, hasta que el tubo de aspiración y el cabezal dosificador estén llenos de líquido, sin burbujas.
- Solución en bombas NP y PP:*
- No retirar el tubo dosificador. Se dispone de una válvula de purga de aire.
 - Abrir la válvula de purga de aire **(17)** girándola como máximo 1 vuelta hacia la izquierda.
 - Desairear mediante aspiración rápida -presionar simultáneamente los pulsadores  y  -, hasta que el tubo de aspiración y el cabezal dosificador estén llenos de líquido, sin burbujas.
 - Cerrar la válvula de purga de aire.

Identificación de fallos/ Eliminación de averías

Nota:

En bombas equipadas con un control de nivel con alarma previa:

En circunstancias normales no puede entrar aire en el sistema de tuberías ni en el cabezal dosificador de estas bombas, ya que pasan a estado de alarma previa cuando se alcanza la primera etapa del control de nivel; cuando se alcanza la segunda etapa (cuando el líquido ha bajado otros 30 mm), la bomba se desconecta.

14.1.4 El indicador LED rojo (8) se enciende -

La indicación "Error" se enciende en el display (4); se pone en intermitencia un aviso de fallo.

*Aviso de fallo "Error minimum" -
posible causa:*

Falta de líquido o conector de función

Solución:

- El aviso de fallo se cancela automáticamente al rellenar el depósito.
- Controlar si el conector de función del control de nivel **(11)** está enchufado.

*Aviso de fallo "Error flow" -
posible causa:*

No se dosifica producto o el caudal es insuficiente.

Solución:

- Operar brevemente el pulsador  o activar la conexión adicional "Pause/Stop" (conexión y desconexión externa).
- Si el aviso de fallo vuelve a activarse, desairear el cabezal dosificador y aumentar la longitud de la carrera.

*Se ponen en intermitencia todas
las indicaciones del display -
posible causa:*

Fallo del sistema

Solución:

- Operar brevemente el pulsador  o activar la conexión adicional "Pause/Stop" (conexión y desconexión externa).

*Todas las indicaciones del display
siguen en intermitencia:*

- La bomba debe ser enviada a la fábrica para fines de revisión.

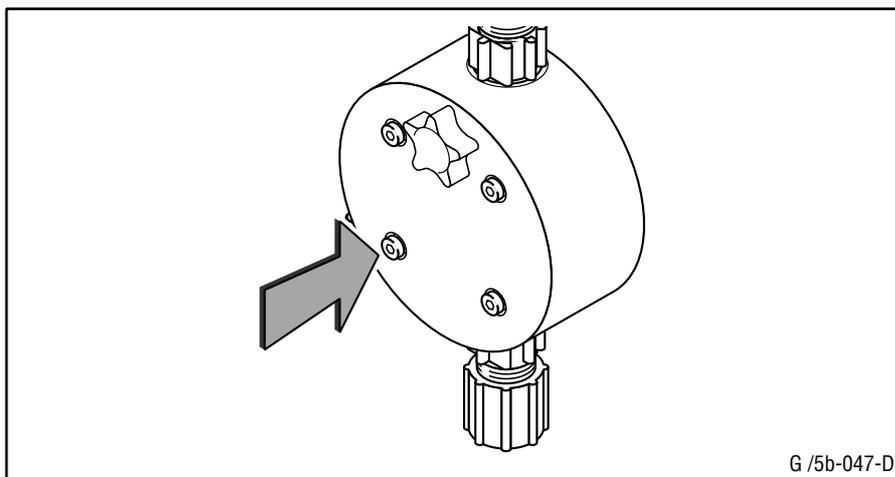
> **Ver también el capítulo 15, pág. 82**

14.1.5 Hay pérdida de líquido en el disco frontal

Posible causa: El conjunto dosificador pierde a la altura de la membrana dosificadora.

Solución:

- Reapretar en diagonal los tornillos (flecha) en el cabezal dosificador.



ATENCIÓN:

Es muy importante tener en cuenta el par de apriete de los tornillos!

Par de apriete de los tornillos

*M5 x 45, M5 x 60 y M5 x 70: **4,5 a 5 Nm!***

NOTA:

El par de apriete de los tornillos del cabezal dosificador debe controlarse después de 24 horas de funcionamiento!

En caso de bombas en PP, el par de apriete debe controlarse además una vez por trimestre!

- Si el problema no queda solucionado, la membrana dosificadora está averiada (rajada) y debe ser cambiada.

NOTA:

La membrana dosificadora es una pieza de desgaste. Su vida útil depende de

- *la contrapresión en la instalación,*
- *la temperatura de trabajo,*
- *las propiedades del líquido a dosificar!*

NOTA:

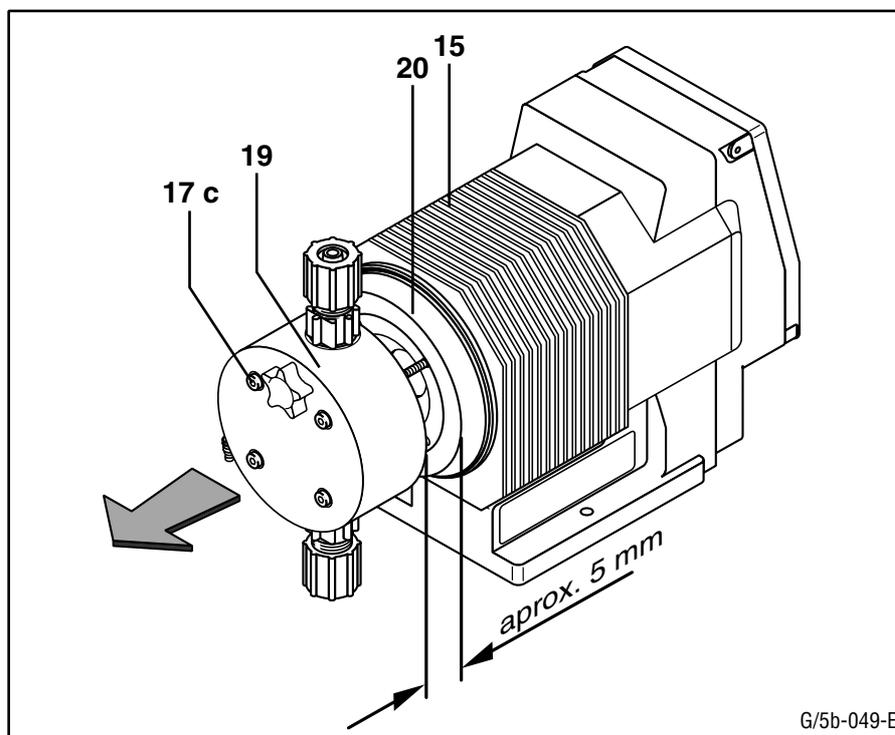
Los líquidos abrasivos reducen la vida útil de la membrana. Si se emplean líquidos abrasivos, se deberá controlar la membrana en intervalos más cortos!

Además, es recomendable instalar en esos casos un indicador de rotura de membrana !

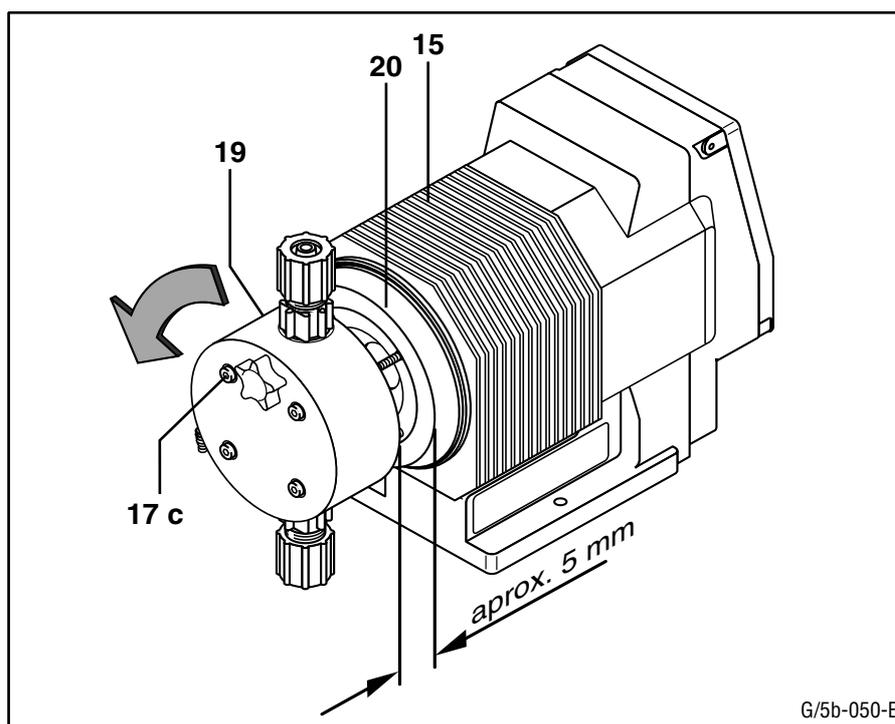
Identificación de fallos/ Eliminación de averías

Recambio de la membrana dosificadora

- Poner la bomba en marcha y ajustar la longitud de la carrera en "0", mediante el mando giratorio (3).
- Aflojar los tornillos (17c).

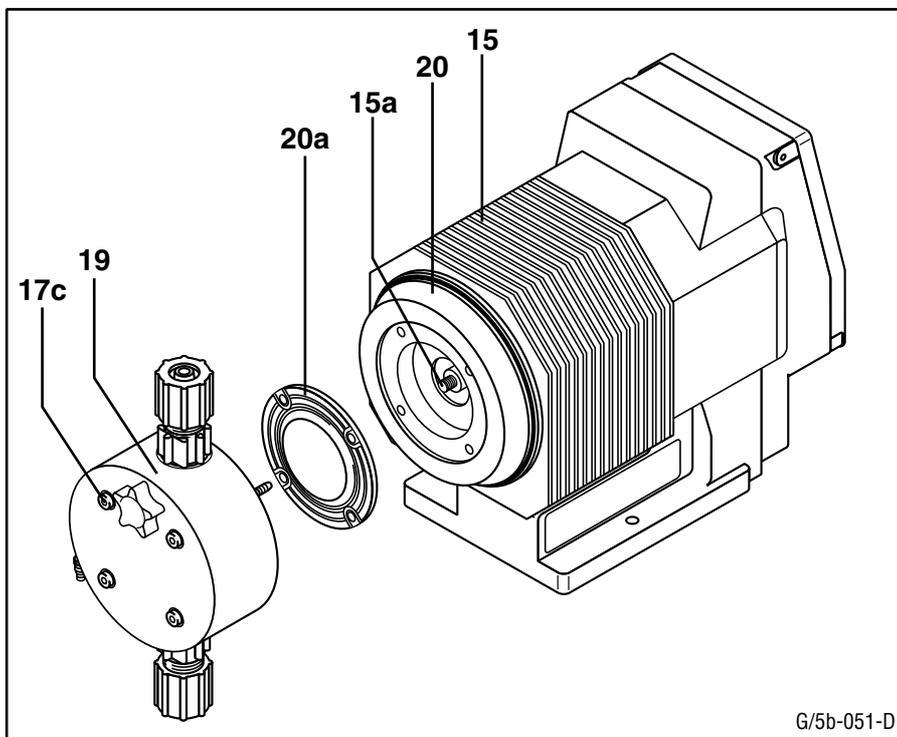


- Sacar (unos 5 mm) el cabezal dosificador (19), incluidos los tornillos, del disco frontal (20) y la carcasa de la bomba (15). No se debe percibir ninguna resistencia de los tornillos al girar el cabezal dosificador.
- Tomar la carcasa (15) en la mano izquierda y soltar, con la mano derecha, la membrana (20a) del eje de accionamiento (15a), girando el cabezal dosificador (19) y el disco frontal (20) con los tornillos (17c), mediante un movimiento brusco pero ligero hacia la izquierda.



Identificación de fallos/ Eliminación de averías

- A continuación, tirar del cabezal dosificador para sacarlo, con los tornillos, de la membrana y retirar la membrana del eje de accionamiento.
- Retirar el disco frontal (20) de la carcasa (15).



- Colocar la membrana nueva (20a) y fijarla mediante los tornillos, apretando hasta el tope del eje de accionamiento (15a), para controlar la marcha suave de las roscas.
- Aflojar nuevamente los tornillos y retirar la membrana del eje de accionamiento.
- Colocar nuevamente el disco frontal sobre la carcasa.
- Insertar la membrana en el disco frontal y fijar con 2 vueltas de rosca.

ADVERTENCIA:

Girar la membrana de tal manera, que los 4 orificios de la membrana y el disco frontal estén perfectamente alineados.

El orificio de purga del disco frontal debe indicar hacia abajo!

- Colocar nuevamente el cabezal dosificador con los tornillos incluidos -(la conexión de aspiración debe indicar hacia abajo!)- sobre la membrana y el disco frontal (dejando nuevamente unos 5 mm de distancia entre el cabezal dosificador y el disco frontal). Las piezas aún se deben poder girar.
- A continuación, girar las piezas hacia la derecha hasta que la membrana quede fija (la resistencia a la torsión del muelle recuperador se hace notar).

ATENCIÓN:

No forzar la membrana en el giro de apriete!

Identificación de fallos/ Eliminación de averías

- Ajustar la longitud de la carrera al 100%, mediante el mando giratorio **(3)**. Dejar la bomba en marcha y girar el conjunto dosificador completo hacia la derecha, hasta que la conexión de aspiración indique verticalmente hacia abajo.
- Parar la bomba.
- A continuación, apretar en diagonal los 4 tornillos **(17c)**.

ATENCIÓN:

Es muy importante tener en cuenta el par de apriete de los tornillos!

Par de apriete de los tornillos

*M5 x 45, M5 x 60 y M5 x 70: **4,5 a 5 Nm!***

NOTA:

El par de apriete de los tornillos del cabezal dosificador debe controlarse después de 24 horas de funcionamiento!

En caso de bombas en PP, el par de apriete debe controlarse además una vez por trimestre!

- Ajustar la longitud deseada de la carrera con la bomba en marcha.

14.1.6 Recambio del cabezal dosificador completo

NOTA:

Si se suministra el cabezal dosificador completo, la válvula de purga de aire está abierta!

*Se debe reapretar el tornillo de ajuste fino **(17a)**, que controla la desaireación automática, y la válvula de purga de aire **(17)** después de efectuar la aspiración inicial y de desairear el cabezal!*

Se debe verificar que las válvulas de aspiración e impulsión estén bien conectadas (fijas)!

14.2 Averías para cuya reparación es necesario llamar al servicio postventa



PELIGRO:

Las averías y fallos eléctricos deben ser reparados únicamente por personal técnico debidamente cualificado en electrotecnia (observar las disposiciones específicas de las mutualidades de accidentes profesionales)!



PELIGRO:

Retirar el enchufe de red o desconectar la línea de alimentación antes de abrir la bomba!

Verificar que no haya tensión en la bomba!

Asegurar que la bomba no pueda ser conectada por personas no autorizadas mientras se realizan las reparaciones!



ADVERTENCIA:

Las bombas dosificadoras deben ser reparadas únicamente por personal técnico debidamente autorizado y cualificado!

14.2.1 La bomba no funciona, el LED amarillo (1) no se enciende, no hay indicaciones en el display (4)

Posible causa: La tensión de la red no es la indicada.

Solución:

- Emplear el voltaje apropiado según las indicaciones en la placa de características.

Otra causa posible: El fusible está averiado.

Solución:

- Llamar al servicio postventa autorizado para controlar y, dado el caso, cambiar el fusible.

NOTA:

Se deben emplear sólo los correspondientes fusibles del fabricante!

Tipo Littlefuse, de acción superlenta, dimensiones 6,3 x 32 mm

Para los tipos de bombas 1602, 1006, 0613, 0417, 0230:

Versión 230 V -

Fusible 0,5 A, ATT, nº de ref. 71.20.37.1

Versión 115 V -

Fusible 1,0 A, ATT, nº de ref. 71.20.52.0

Para los tipos de bombas 1605, 1310, 0813, 0423:

Versión 230 V -

Fusible 0,7 A, ATT, nº de ref. 71.20.51.2

Versión 115 V -

Fusible 1,25 A, ATT, nº de ref. 71.20.38.9

- Si el fallo no queda solucionado con el recambio del fusible, hay que enviar la bomba a la fábrica para que sea controlada.

> **Ver también el capítulo 15, página 82.**

14.2.2 El cable de conexión a la red (cable de alimentación del equipo) está dañado

Solución:

- Llamar al servicio postventa autorizado para cambiar el cable.

NOTA:

Se deben emplear únicamente los correspondientes cables con enchufes planos del fabricante.

Para todos los tipos de bombas gamma:

Nº de ref. 81.85.26.6

Para otros cables de red, ver la lista de piezas de repuesto!

Reparación

15 Reparación



ADVERTENCIA:

Las bombas dosificadoras deben ser reparadas únicamente por personal debidamente cualificado y autorizado!

Servicio postventa

Sírvase contactar al servicio postventa!

O consulte a la filial o representación de ProMinent más próxima (Las direcciones pueden verse en la última página de las presentes instrucciones de servicio)!

Bombas para líquidos radiactivos



ADVERTENCIA:

No está permitido enviar bombas empleadas para líquidos radiactivos!

NOTA:

Limpiar la bomba y el cabezal dosificador antes de enviar la bomba dosificadora al fabricante para fines de reparación!

NOTA:

Las disposiciones legales relativas a la seguridad e higiene del trabajo obligan a todos los empleadores a proteger a su personal, al público general y al medio ambiente contra efectos perjudiciales derivados de la manipulación de sustancias peligrosas!

*Por lo tanto, el fabricante se reserva el derecho de condicionar cualquier reparación o inspección de las bombas o de sus componentes a la presentación de un **certificado de no objeción** correctamente cumplimentado por personal técnico autorizado y cualificado del operador de la bomba.*

Si fuesen necesarias medidas de seguridad adicionales a pesar de haber vaciado y limpiado cuidadosamente la bomba y sus componentes, se deberán indicar las informaciones necesarias en el certificado de no objeción!

El certificado de no objeción forma parte de la orden de inspección y/o reparación.

El respectivo formulario se encuentra incluido al final de las presentes instrucciones de servicio!

El fabricante se reserva el derecho de rechazar por otros motivos la aceptación de la orden de reparación y/o inspección. No se aceptarán, en ningún caso, bombas que hayan operado con materiales radiactivos o en un entorno contaminado por radiactividad!

Eliminación de piezas de desecho

16 Eliminación de piezas de desecho



ADVERTENCIA:

No arrojar en ningún caso la bomba dosificadora al cubo de basura (residuos domésticos)!

Las materias sintéticas y las piezas mecánicas son residuos especiales y deben ser reciclados!

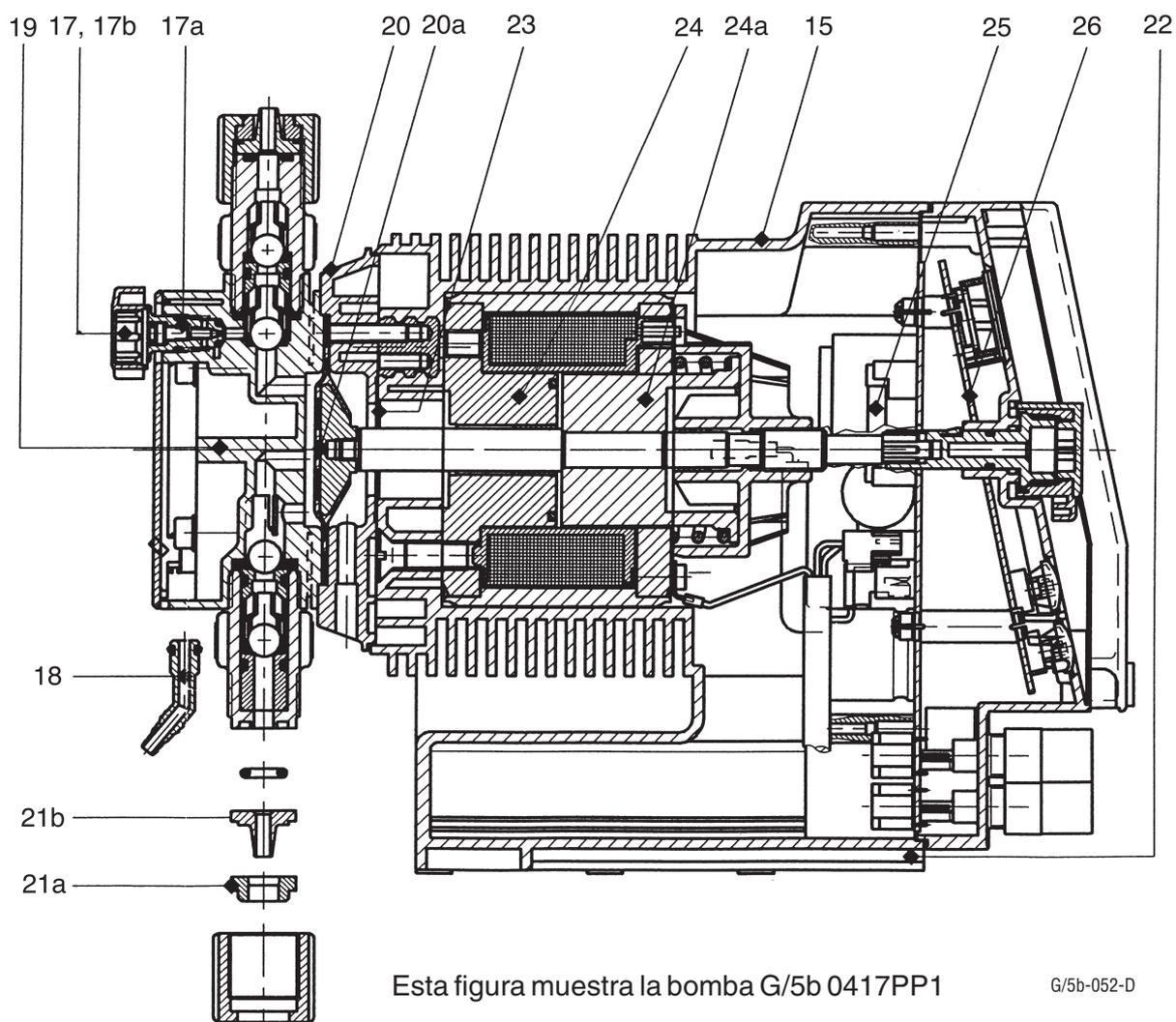
Disposiciones legales vigentes

Según las disposiciones vigentes en la República Federal de Alemania, los residuos (piezas de desecho) "se deben eliminar de manera sistemática y ordenada, a los efectos de salvaguardar el bienestar común y, en particular, de contribuir a la protección del medio ambiente". Las piezas de desecho se deben eliminar de conformidad con lo dispuesto en la Ley sobre prevención y eliminación de residuos, o bien reciclar de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento relativo al control de residuos y materias recicladas.

Devolución de piezas de desecho

Si su localidad o municipio no dispone de centros de recolección de materias reciclables, Ud. puede enviar las piezas de desecho, contra el pago de un monto reducido en concepto de contribución a los gastos, **a la filial o representación de ProMinent más próxima (las direcciones pueden verse en la última página de las presentes instrucciones de servicio).**

Anexo / Sección de la bomba



- 15 Carcasa
- 17 Válvula de purga de aire
- 17a Tornillo de ajuste fino que controla la desaireación automática
- 17b Empuñadura en cruz
- 18 Boquilla de derivación
- 19 Cabezal dosificador con conexión de aspiración e impulsión
- 20 Disco frontal con orificio de escape
- 20a Membrana dosificadora con núcleo de acero, recubierta de Teflón
- 21a Anillo afianzador
- 21b Boquilla porta-tubo
- 22 Instrucciones de servicio (versión resumida)
- 23 Anillo de guarnición
- 24 Electroimán de carrera corta
- 24a Pieza de empuje
- 25 Fusible
- 26 Unidad de control electrónico con microprocesador

Solicitud de servicio bajo garantía

Se ruega copiar y llenar esta solicitud, y remitirla al fabricante junto con la bomba.

En caso de fallo de la bomba dosificadora dentro del plazo de garantía, se ruega limpiar la bomba y remitirla al fabricante, adjuntando la presente solicitud de servicio bajo garantía debidamente rellena.



Se ruega rellenar debidamente esta solicitud, facilitando toda la información solicitada !

Solicitud de servicio bajo garantía de bombas dosificadoras

Nº

Empresa Tel.: Fecha:

Dirección:

Encargado (cliente):

Nº de pedido: Fecha de entrega:

Tipo de bomba/
código de identificación: Nº de serie:

Breve descripción del fallo:

.....

.....

.....

Tipo de fallo:

1 Fallo mecánico

desgaste atípico

piezas de desgaste

rotura / otras averías

corrosión

daños sufridos durante el transporte

2 Fallo eléctrico

conexiones flojas (p.ej. conectores o cables)

elementos de mando (p.ej. interruptores)

control

3 Fugas

conexiones

cabezal dosificador

4 Bomba no dosifica, o caudal insuficiente

membrana averiada

otros

Condiciones de servicio de las bombas ProMinent®:

Lugar de instalación / tipo de instalación:

Accesorios de la bomba:

.....

.....

Puesta en servicio (Fecha):

Tiempo de funcionamiento (indicación aproximada del número de horas de servicio):

Se ruega indicar las características de la instalación y adjuntar un plano de la misma.

Características de la instalación

Cliente: _____			
Nº de proyecto: _____	Fecha: _____	<input type="checkbox"/> Se adjunta plano: _____	
Bomba dosificadora			
Tipo	-	_____	
Caudal	l/h	_____	
Número de impulsos	impulsos/min.	_____	
Longitud de la carrera	%	_____	
Presión de los muelles de las válvulas, aspiración	bar	_____	
Presión de los muelles de las válvulas, impulsión	bar	_____	
Líquido dosificado			
Denominación, concentración	%	_____ / _____	
Contenido de sólidos/tamaño granular	%/mm	_____ / _____	
Material sólido/dureza	Mohs	_____	
Viscosidad dinámica	mPas (cP)	_____	
Densidad	kg/m ³	_____	
Presión del vapor a temperatura de trabajo	bar/°C	_____ / _____	
Lado de aspiración			
Presión en el depósito dosificador		_____	
Diámetro nominal del tubo de aspiración	DN/mm	_____ / _____	
Altura de aspiración mín./máx.	m	_____ / _____	
Nivel de entrada mín./máx.	m	_____ / _____	
Longitud del tubo de aspiración	m	_____	
Número de ángulos/válvulas		_____	
Amortiguador de impulsos	<input type="checkbox"/>	Membrana	_____
	<input type="checkbox"/>	Cámara de aire	_____
Lado de impulsión			
Presión estática de la instalación mín./máx.	bar	_____ / _____	
Diámetro nominal del tubo de presión	DN/mm	_____	
Longitud del tubo de presión	m	_____	
Altura de presión	m	_____	
Número de ángulos/válvulas		_____	
Amortiguador de impulsos	<input type="checkbox"/>	Membrana	_____
	<input type="checkbox"/>	Cámara de aire	_____

Certificado de no objeción

Se ruega copiar y rellenar este formulario, y remitirlo al fabricante junto con la bomba.

Certificado de no objeción

Por medio del presente certificamos que el aparato adjunto

tipo:

nº de serie:

no contiene sustancias

- **químicas**
- **biológicas o**
- **radiactivas**

perjudiciales para la salud.

El aparato ha sido limpiado a fondo antes de ser remitido al fabricante.

Fecha/Firma

Sello de la empresa

