

Presostatos digitales electrónicos DG 5 E

con dos umbrales de conmutación, compatible con DESINA
Conexión por conector de 4 polos tipo M12



Presión de trabajo $p_{\text{máx}} = 600 \text{ bar}$
Presostatos tipo DG véase D 5440

1. Descripción general

1.1 Aplicación

Los presostatos digitales electrónicos DG 5 E... complementan como producto de alta calidad a los acreditados presostatos de pistón según el catálogo D 5440. Su uso puede ser una gran ventaja cuando las solicitudes son especiales o los esfuerzos muy altos, como por ejemplo, dos puntos de conmutación, gran precisión de conmutación y de repetición, histéresis programable, elevadas aceleraciones, compatibilidad con DESINA, en caso de función simultánea de manómetro digital, etc.

1.2 Descripción breve

Los presostatos digitales electrónicos DG 5 E... trabajan basándose en el principio capacitivo. Estos presostatos están equipados con una electrónica de alta calidad, son fáciles de manejar y su muy fiabilidad es máxima.

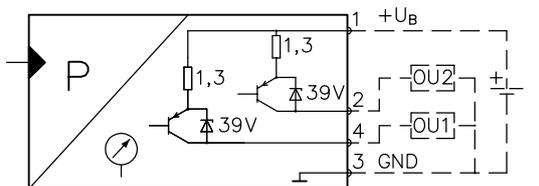
Los componentes funcionales más importantes son:

- Discos cerámicos fabricados en láminas gruesas, como elemento de medición de presión (principio capacitivo)
- Sistema electrónico de evaluación controlado por microprocesador
- Indicador LED de 4 dígitos y 10 segmentos (LED)
- Dos LED amarillos como indicadores del estado de conmutación, tres LED verdes para indicar la unidad de medida
- Dos teclas de programación
- Dos salidas de conmutación electrónicas, función PNP o NPN ajustable
- Conexión eléctrica a través de un conector eléctrico M12
- Carcasa de plástico y acero inoxidable
- Conexión del lado de presión rosca interior G1/4
- Dispositivo de vigilancia integrado
- Aparatos de 400 bar y 600 bar con arandela estranguladora incorporada

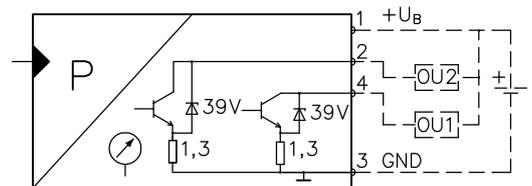
Las propiedades más importantes son:

- Indicadores ópticos de funcionamiento integrados
- Indicación de la presión legible opcionalmente en bar, PSI o MPa en caso de montaje vertical o suspendido
- Intervalo de actualización de la indicación elegible entre 50 ms y 600 ms
- Desconexión opcional de la indicación
- Manejo o programación sencilla y clara
- Ambas salidas son resistentes a las sobrecargas y los cortocircuitos
- Alta precisión de ajuste y repetición
- Prolongada vida útil en términos mecánicos y eléctricos
- Resistente construcción industrial
- Elevado grado de protección IP (IP 67)
- Electrónica sellada parcialmente
- Precintable (con accesorio "tapón protector")
- Dos salidas de conmutación programables por separado: como contacto de trabajo o contacto de reposo PNP/NPN
- Función de conmutación como histéresis o ventana
- Tiempos de retardo para punto de conmutación y de retorno
- Tiempo de aumento (atenuación de la señal analógica)
- Versión opcional disponible para Japón (indicación sólo en MPa)
- Interfaz especial (EPS) para programación a través de PC
- Ajuste y transmisión de registros de parámetros a otros aparatos por medio del programador EPS (opcional).

Esquema de conexiones

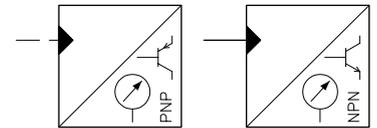


Salidas de conmutación PNP (conectando a positivo)



Salidas de conmutación NPN (conectando a negativo)

Esquema
(representación simplificada para
esquemas de circuitos, etc.)



Salidas PNP

Salidas NPN

Presostato DG 5 E...



Accesorios de montaje

Tapón protector

Conector



Racordaje de
conexión hidráulico

2. Modelos disponibles

2.1 Referencias, accesorios

2.1.1 Presostato

Denominación de pedido:	DG 5 E -	Rangos de presión	Núm. de código:
	100	0 ... 100 bar	6217 8114
	250	0 ... 250 bar	6217 8115
	400	0 ... 400 bar	6217 8116
	600	0 ... 600 bar	6217 8117

Modelo básico

2.1.2 Accesorios de montaje

Denominación de pedido: Tapón protector transparente de plástico (PU), precintable	Tapón protector	6217 8047
Denominación de pedido: Conector tipo M12, de 4 polos en codo	MSD-T7	6217 8048
Denominación de pedido: Racores roscados rectos con junta cónica 1/4"-1/4"	ERMETO EGE 8-SR-ED	6030 7411
Denominación de pedido: Adaptador a rosca (con disposición de orificios DG 3.. según D 5440)	Y1E	6951 3863

2.2 Datos técnicos

2.2.1 Parámetros generales

Denominación	Presostato digital electrónico	
Racor de presión	G 1/4 según DIN EN ISO 228 (rosca interior)	
Materiales en contacto con fluido de presión	V2A (1.4305), cerámica, FKM	
Materiales de carcasa	V2A (1.4305), V4A (1.4404), PBTP, PC, EPDM/X, FKM ,	
Conexión eléctrica	mediante conector eléctrico M12, de 4 polos (estándar industrial). Si es necesario, incluir en el pedido. Véase posición 2.1.2	
Posición de montaje	indistinta	
Masa (peso)	aprox. 0,25 kg	
Resistencias a los golpes según DIN IEC 68-2-27	50 g, 11 ms	
Vibrationsfestigkeit según DIN IEC 68-2-6	20 g, 10-2000 Hz	
Tipo de protección EN 60529 o IEC 60529 en estado montado	IP 67	
Temperatura ambiente	-25° ... + 80°C (en caso de $U_B < 32$ V) -25° ... + 60°C (en caso de 36 V $\geq U_B \geq 32$ V)	
Temperatura del fluido	-25° ... + 80°C (almacenaje -40° ... +100°C)	
Compatibilidad electromagnética (EMC)	electromagnéticas según resistencia a las interferencias según	EN 50081-1, EN 61000-4-2 ESD 4/8 kV EN 61000-4-3 HF radiado 10 V/m EN 61000-4-4 ráfagas 2 kV EN 61000-4-5 oscilación 0,5/1 kV EN 61000-4-6 HF electrónico 10 V según la directiva comunitaria 89/336 EWG

Homologación UL- (UL-Listing Mark) disponible para rangos de medición 100. 250 y 400 bar  IND.CONT.EQ LISTED 11 MA

Para el ámbito de validez de cULus:

El aparato tiene que ser abastecido por una fuente galvanicamente aislada (por ejemplo un amplificador seccionador), adicionalmente asegurado con un fusible aprobado por UL para una corriente nominal máxima conforme la siguiente tabla.

Fusible de sobrecorriente

Sección del cable del circuito de control		Máxima corriente nominal del dispositivo de seguridad
AWG	(mm ²)	Ampere
26	(0,13)	1
24	(0,20)	2
22	(0,32)	3
20	(0,52)	5
18	(0,82)	7
16	(1,3)	10

El sensor debe de estar conectado solo con R/C (CYJV2) mediante cable apantallado, adaptado para el mismo.

2.2.2 Parámetros hidráulicos

			DG 5E-100	DG 5E-250	DG 5E-400	DG 5E-600
Margen de medición	P_{range}	[bar]	0 ... 100	0 ... 250	0 ... 400	0 ... 600
		[PSI]	0 ... 1450	0 ... 3625	0 ... 5822	0 ... 8700
		[MPa]	0 ... 10	0 ... 25	0 ... 40	0 ... 60
Presión de sobrecarga perm.	$P_{\text{máx}}$	[bar]	300	400	600	800
		[PSI]	4350	5800	8700	11600
		[MPa]	30	40	60	80
Presión de estallido	$P_{\text{estallido}}$	[bar]	650	850	1000	1200
		[PSI]	9400	12300	14500	17400
		[MPa]	65	85	100	120
Márgenes de ajuste: Punto de , conmutación SP1+SP2		[bar]	1 ... 100	2 ... 250	4 ... 400	6 ... 600
		[PSI]	20 ... 1450	40 ... 3620	60 ... 5790	100 ... 8700
		[MPa]	0,1 ... 10	0,2 ... 25	0,4 ... 40	0,6 ... 60
Punto de retorno, rP1+rP2		[bar]	0,5 ... 99,5	1 ... 249	2 ... 398	3 ... 597
		[PSI]	10 ... 1440	20 ... 3600	30 ... 5760	50 ... 8650
		[MPa]	0,05 ... 9,95	0,1 ... 24,9	0,2 ... 39,8	0,3 ... 59,7
en pasos de		[bar]	0,5	1	2	3
		[PSI]	10	20	30	50
		[MPa]	0,05	0,1	0,2	0,3

Observación:

El sistema de medición puede sufrir daños entre " $P_{\text{máx}}$ " y " $P_{\text{estallido}}$ ", pero el aparato se mantiene estanco al exterior.

2.2.3 Parámetros eléctricos

Tensión de alimentación	U_B	18 .. 36V DC (tipo de ondulación máxima admisible y resistente a sobrecarga hasta 40 V)
Retardo de disposición de servicio	t_B	aprox. 0,3 s
Corriente de descarga	I_L	máx. 50 mA (consumo propio)
máx. factor de acanalado perm.	w	10% (ondulación)

Salidas (resistentes a cortocircuitos y sobrecargas):

Capacidad de carga de corriente	I_A	máx. 250 mA
Caída de tensión	ΔU_A	máx. 2V DC

Tiempo de retardo ajustable

dS1, dr1, y dS2, dr2 0-0,2-0,4- ... 10-11- ... 50 s

Observación: dS2 y dr2 están **desactivados** en OU2 = dESI (ajuste DESINA)

Tabla de valores para el tiempo de respuesta ajustable de las salidas y máx. frecuencia de conmutación aún aplicable en caso de recorrido rectangular de la presión y con el ajuste (punto de conmutación SP = 70%, punto de retorno rP1 = 30%)

Tiempo de respuesta ajust. = dAp [ms]	3	6	10	17	30	60	125	250	500
Frecuencia de conmutación máx. [Hz]	170	80	50	30	16	8	4	2	1

Indicadores de funcionamiento ópticos:

Estados de conmutación	2 LED amarillos
Presión del sistema, funciones	por medio de un indicador LED rojo de 4 dígitos y 10 segmentos
	Unidad de presión actual: con 3 LED verdes

Precisión:

Precisión de repetición	$\pm 0,1\%$ con respecto al valor final medido
Diferencia con respecto a la curva característica	$\pm 0,5\%$ con respecto al valor final medido
Histéresis	$\pm 0,25\%$ con respecto al valor final medido ($\pm 0,5\%$ en caso de 600 bar)
Influencia ejercida por la temperatura en el rango de temperaturas compensado entre 0 ... 80°C (TK)	$\pm 0,2\%$ con respecto al valor final medido / 10 K
Deriva a largo plazo	$\pm 0,05\%$ con respecto al valor final medido cada 6 meses
Ciclos de conmutación N	> 100 millones
Ajuste del punto de conmutación	con teclas de programación
Resistencia del aislamiento en caso de 500V DC	> 100 M Ω

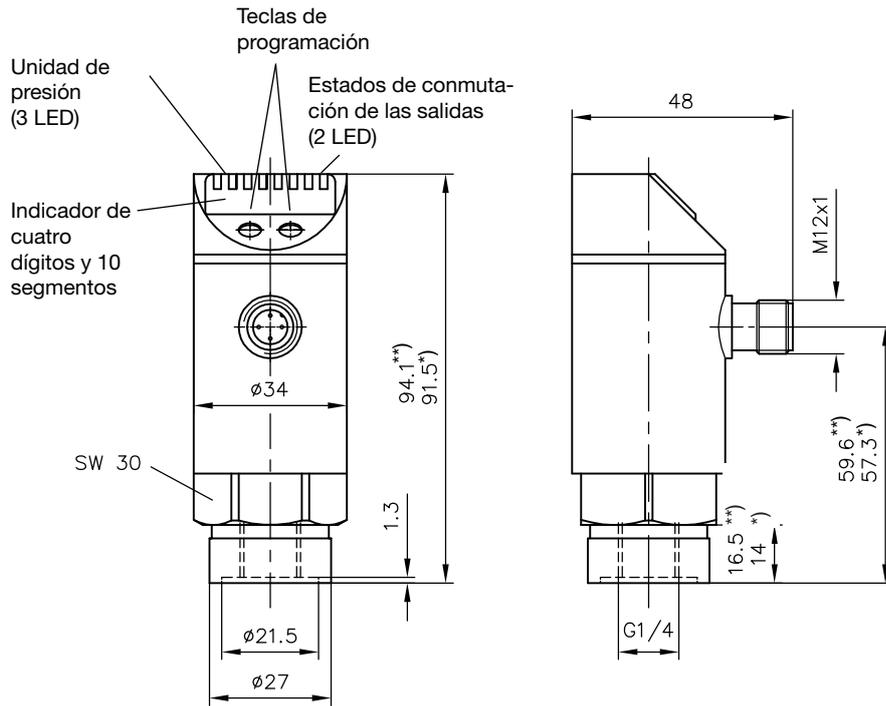
2.2.4 Compatibilidad electromagnética (EMC)

El aparato ha sido testado por un instituto de ensayo acreditado en lo referente a su compatibilidad electromagnética (emisión de interferencias según EN 50 081-1 e insensibilidad electromagnética según EN 61000-4, serie X. Dado que las estructuras de ensayo solamente representan una aplicación típica, esta prueba de compatibilidad electromagnética no exime al usuario de efectuar según lo prescrito la prueba de compatibilidad electromagnética en toda su instalación (según la directiva 89/336/CEE)

3. Medidas del presostato

Todas las medidas se indican en mm. Se reserva el derecho a introducir modificaciones.

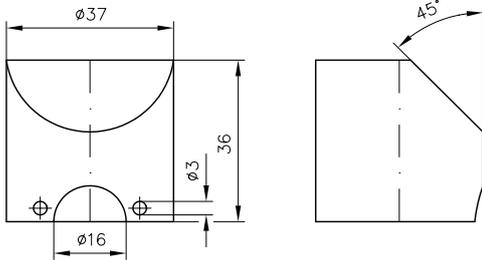
3.1 Presostato digital electrónico



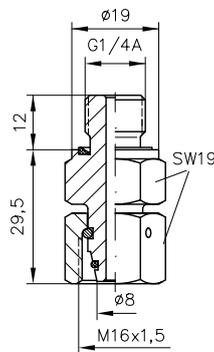
*) DG 5E -100, -250
 **) DG 5E -400, -600

3.2 Accesorios de montaje

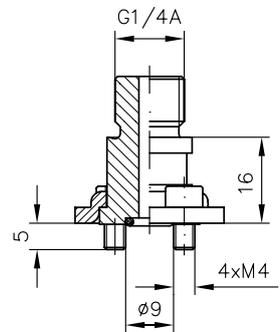
Tapón protector
 transparente (material PU)



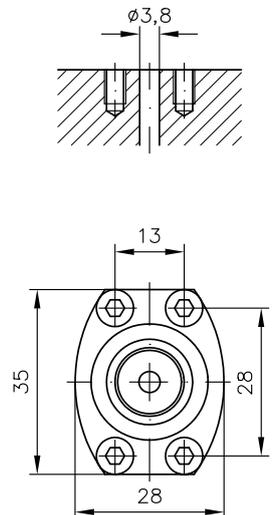
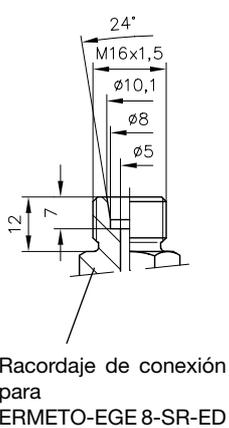
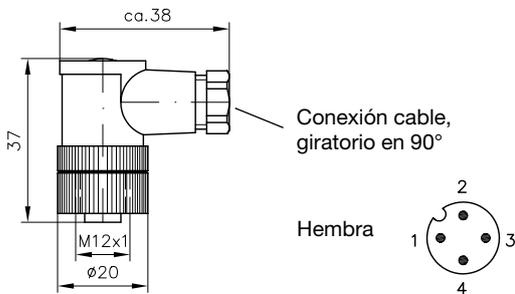
ERMETO-EGE 8-SR-ED
 Racor roscado recto con junta cónica



Y1E
 Adaptador rosca



MSD-T7 M12
 Conector



4. Montaje e instrucciones de ajuste

4.1 Montaje

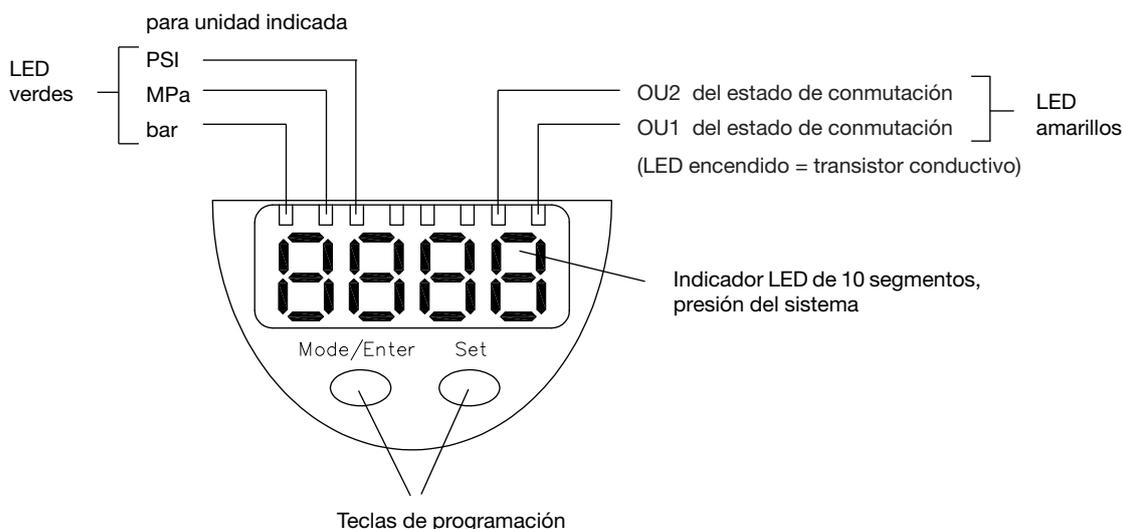
Fije el presostato digital electrónico en una conexión de proceso correspondiente (véase "Accesorios de montaje"). Corte el suministro eléctrico de su sistema y conecte el presostato por medio de una toma de conexión M12 (véase "Accesorios de montaje", posición 2.1.2). Es importante tener en cuenta que los accesorios de montaje no forman parte de suministro del presostato, por lo que se deben pedir por separado. El accesorio de montaje "Tapón protector" (véase posición 2.1.2) permite proteger adicionalmente las teclas de programación y los indicadores (p. ej., a la hora de pintar). Además, después de realizar el ajuste definitivo del presostato, existe la posibilidad de efectuar un precintado para evitar un cambio de ajuste no autorizado.

Atención: Para satisfacer el voltaje limitado seg. UL 508, es preciso que el aparato sea abastecido por una fuente separada galvanizada y protegida por un equipo de sobrecorriente!

Los aparatos de alta presión (400 bar y 600 bar) se entregan con arandela estranguladora incorporada para evitar sobrepresiones. ¡El conector M12x1 no se puede girar! El aparato se rompe cuando se gira con excesiva fuerza y la garantía queda invalidada.

4.2 Programación y control de los valores de parámetro

Elementos de mando e indicación



El presostato electrónico DG 5 E-.. se programa con las dos teclas de programación "MODE/ENTER" y "SET". En el indicador de 10 segmentos aparece la presión actual del sistema en la posición básica. El programa vuelve automáticamente a su posición básica cuando no se acciona ninguna de las dos teclas de programación en un espacio de tiempo de 15 segundos.

Partiendo de la posición básica, el primer nivel de programación se va ejecutando gradualmente con la tecla "MODE/ENTER" siguiendo el orden establecido (véanse páginas 6 y 7). El programa vuelve a su posición básica cuando la espera en el primer nivel de programa entre dos pulsaciones de tecla es superior a 15 segundos.

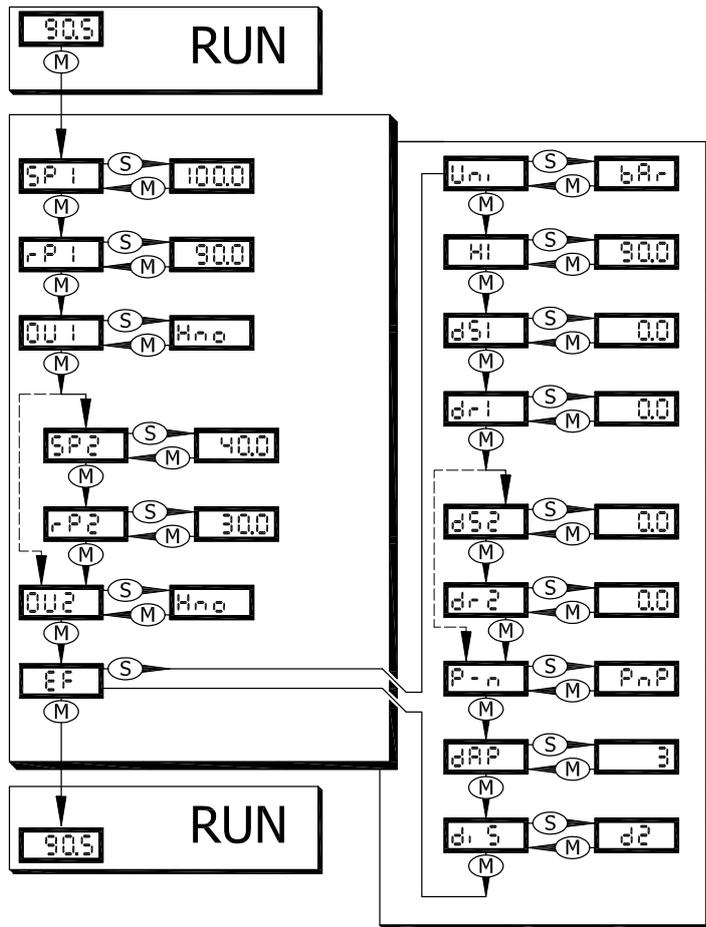
Para poder controlar o ajustar un valor de parámetro deseado, a través de la tecla "SET" se accede desde el primer nivel al segundo nivel de programación.

Ajustar la unidad de indicación (**Uni**) antes de definir los valores para los parámetros **SPx** y **rPx**. Esto permite evitar problemas de redondeo en la conversión interna en otras unidades y recibir exactamente los valores deseados. Estado de entrega: **Uni = bAr**.

Si sólo se pulsa brevemente la tecla "SET", es posible leer el valor de parámetro ajustado (valor numérico) durante 5 segundos. A continuación, el programa vuelve al primer nivel de programación hasta su posición básica.

Al pulsar la tecla "SET" durante más de 5 segundos, el valor de parámetro comienza a incrementar, primero lentamente y después más rápido en pasos pequeños (véase la tabla siguiente). También existe la posibilidad de ajustar el valor numérico deseado pulsando brevemente las teclas correspondientes. Pulsando la tecla "MODE/ENTER" se guarda el valor numérico ajustado y, al mismo tiempo, el programa vuelve al primer nivel de programación. El valor numérico recién ajustado no tendrá validez si no se guarda debidamente. El programa salta a la posición básica si a los 15 segundos no se pulsa una tecla. El valor de parámetro anterior se mantiene.

Esquema del menú



Parámetros ajustables

SP 1 SP 2	Punto de conmutación 1 / 2 Valor límite superior donde la salida cambia su estado de conmutación Rango de regulación → cap. 2.2.2 SP2 sólo está activo cuando OU2 = Hno, Hnc, Fno o Fnc
rP 1 rP 2	Punto de retorno 1 / 2 Valor límite inferior donde la salida cambia su estado de conmutación. rPx siempre es inferior a SPx. Solamente se pueden introducir valores que sean inferiores al valor para SPx. El punto de retorno también es arrastrado (la diferencia entre SPx y rPx permanece constante) cuando se cambia el punto de conmutación. Si la diferencia es superior al nuevo punto de conmutación, éste será reducido automáticamente (rPx se fija en el valor de ajuste mínimo). Rango de regulación → cap. 2.2.2 rP2 sólo está activo cuando OU2 = Hno, Hnc, Fno o Fnc
OU 1	Configuración para salida 1 Se pueden ajustar 4 funciones de conmutación Hno = Función de histéresis / normally open (contacto de trabajo) Hnc = Función de histéresis / normally closed (contacto de reposo) Fno = Función de ventana / normally open (contacto de trabajo) Fnc = Función de ventana / normally closed (contacto de reposo)
OU 2	Configuración para salida 2 Se pueden ajustar 4 funciones de conmutación y la función de diagnóstico Hno = Función de histéresis / normally open (contacto de trabajo) Hnc = Función de histéresis / normally closed (contacto de reposo) Fno = Función de ventana / normally open (contacto de trabajo) Fnc = Función de ventana / normally closed (contacto de reposo) dES1 = La salida 2 sirve como salida de diagnóstico (DESINA)
EF	Funciones ampliadas Este punto de menú contiene un submenú con otros parámetros. Pulsando brevemente la tecla "Set" se abre el submenú. Si este submenú está protegido por un código de acceso, aparecerá primero la indicación intermitente "Cod1" en la pantalla. - Pulsar la tecla "Set" y mantenerla oprimida hasta que aparezca el núm. de código válido. - Pulsar después brevemente la tecla "Mode/Enter". Entrega de HAWE: Sin acceso restringido

Submenú en EF - (funciones ampliadas)

U _{n1}	<p>Unidad de visualización El valor de medición y los valores para SPx, rPx pueden ser visualizados en las siguientes unidades: BAR, PSI, (M)PA Ajustar la unidad de visualización antes de definir los valores para los parámetros SPx, rPx. Esto permite evitar problemas de redondeo en la conversión interna en otras unidades y obtener exactamente los valores deseados. Estado de entrega: U_{n1} = BAR</p>
HI	<p>Acumulador min/max para presión del sistema (sólo para leer) ● HI: Indicación de la máxima presión medida Borrado del acumulador: - Pulsar la tecla "Mode/Enter" hasta que aparezca "HI". - Pulsar la tecla "Set" y mantenerla oprimida hasta que aparezca la indicación "----". - Pulsar después brevemente la tecla "Mode/Enter"</p>
dS1 dS2 dr1 dr2	<p>Tiempo de retardo para las salidas de conmutación dS_x = retardo de conexión; dr_x = retardo de desconexión. La salida no cambia inmediatamente su estado de conmutación cuando entra el evento de conmutación, no lo hará hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo. Si el evento de conmutación ya no existe después del tiempo de retardo, el estado de conmutación de la salida no cambiará. Rango de regulación: 0 (=tiempo de retardo no está activo) - 0,2 ... 50 s, en pasos de 0,2 s. dS2 / dr2 no están activos, cuando OU2 = DESI (DESINA).</p>
P - n	<p>Lógica de conmutación de las salidas Se pueden seleccionar 2 ajustes: P_nP = conectando en positivo / nP_n = conectando en negativo El ajuste es válido para ambas salidas de conmutación</p>
dAP	<p>Atenuación para las salidas Esta función permite filtrar las puntas de presión de corta duración o de alta frecuencia. Valor dAP = tiempo de respuesta entre cambio de presión y modificación del estado de conmutación en milésimas de segundo (ms). La tabla de valores se encuentra en el cap. 2.2.3</p>
d1 S	<p>Ajuste de la indicación Se pueden seleccionar 7 ajustes: d1 = Actualización de los valores de medición cada 50 ms. d2 = Actualización de los valores de medición cada 200 ms d3 = Actualización de los valores de medición cada 600 ms. La actualización de los valores de medición sólo afecta a la indicación. No repercute en la salida. rd1, rd2, rd3 = indicación como d1, d2, d3; pero con un giro de 180°. FFF = El indicador de valores de medición está desconectado en el modo "Run". Pulsando una de las teclas se visualiza el valor de medición actual durante 15 segundos. Al pulsar otra vez la tecla "Mode/Enter" se abre el modo de pantalla. Los LED también permanecen activos cuando la visualización está apagada.</p>

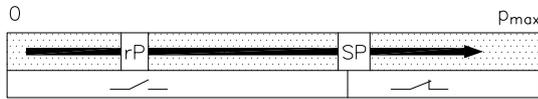
4.3 Bloqueo / desbloqueo de las teclas de programación

Pulsando simultáneamente las teclas « MODE/ENTER » y « SET » durante 10 segundos aparece la visualización L_{OC} como confirmación. Para desbloquear, pulsar las dos teclas "MODE/ENTER" y "SET" hasta que aparezca $U_{L_{OC}}$. Cualquier intento de cambiar el ajuste en modo bloqueado del aparato no tendrá éxito y aparece el mensaje L_{OC} en la visualización

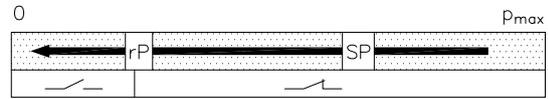
4.4 Explicación referente a algunas funciones de conmutación

Margen de presión nominal "p_{range}" y margen de presión permitido "p_{máx}", véase posición 2.2.2.

4.4.1 Histéresis/contacto abierto

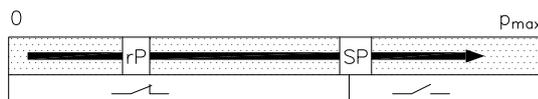


Salida = CON. al alcanzar el punto de conmutación "SP"

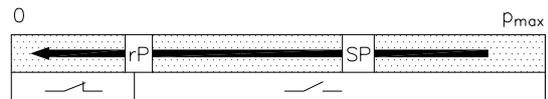


Salida = DESCON. al alcanzar el punto de conmutación "rP"

4.4.2 Histéresis/contacto cerrado

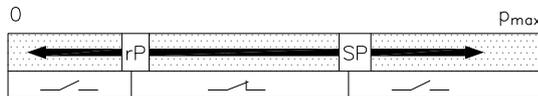


Salida = DESCON. al alcanzar el punto de conmutación "SP"



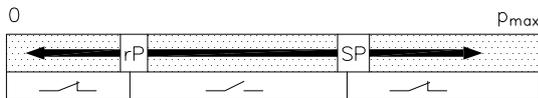
Salida = CON. al alcanzar el punto de conmutación "rP"

4.4.3 Función de ventana/contacto abierto



Salida = CON., cuando la presión del sistema se encuentra entre los puntos de conmutación „SP“ y punto de retorno „rP“.

4.4.4 Función de ventana/contacto cerrado



Salida = DESCON., cuando la presión del sistema se encuentra entre los puntos de conmutación „SP“ y punto de retorno „rP“.

4.4.5 Tiempo de rampa (atenuación)

El tiempo de rampa es el tiempo que la señal analógica del sensor de presión necesita después de saltar la presión para aumentar del 10% al 90% de su valor final, que resulta gracias al cambio de presión (véase también la tabla de valores en pos. 2.2.3).

4.5 Mensajes

4.5.1 Mensajes de error durante el servicio

OL	Presión de sobrecarga (rango de medición sobrepasado)
SC 1	Intermitente: Cortocircuito en salida de conmutación 1*
SC 2	Intermitente: Cortocircuito en salida de conmutación 2*
SC	Intermitente: Cortocircuito en ambas salidas de conmutación*
Err	Intermitente: Error interno

* La salida afectada está desconectada mientras dure el cortocircuito. Los mensajes SC1, SC2, SC, Err también se editan cuando la pantalla está apagada.

4.5.2 Función de diagnóstico apoyada en la especificación DESINA

DESINA la salida 2 sirve como salida de diagnóstico, cuando $OUT = DESI$

- Si no hay ninguna anomalía, la salida está conectada sucesivamente y suministra UB + (en caso de $P_{-n} = P_n P$) o GND (en caso de $P_{-n} = n P_n$).
- La salida se desactiva cuando hay funciones anómalas. Se registran las siguientes funciones anómalas:
Célula de medición averiada; cortocircuito en salida 1; rango de medición sobrepasado; error EEPROM; error RAM; fallo de procesador.