

## Tipo 8692, 8693 REV.2

Posicionador / Regulador de proceso



Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2017 - 2021

Operating Instructions 2111/08\_ES-es\_00810576 / Original DE

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>EL MANUAL DE INSTRUCCIONES.....</b>	<b>10</b>
1.1	Simbología .....	10
1.2	Definiciones.....	10
<b>2</b>	<b>USO PREVISTO .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>INDICACIONES GENERALES .....</b>	<b>13</b>
4.1	Direcciones de contacto.....	13
4.2	Garantía .....	13
4.3	Código maestro (Mastercode).....	13
4.4	Información en internet.....	13
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>14</b>
5.1	Descripción general .....	14
5.2	Propiedades .....	14
5.3	Combinaciones de tipos de válvulas y variantes de montaje.....	15
5.3.1	Visión general de las diferentes posibilidades de montaje / Características de los tipos de válvulas .....	16
5.4	Variantes.....	17
5.4.1	Tipo 8692, regulador de posición.....	17
5.4.2	Tipo 8693, regulador de proceso .....	17
<b>6</b>	<b>ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO.....</b>	<b>18</b>
6.1	Representación .....	18
6.2	Esquema de funcionamiento.....	19
6.2.1	Ejemplo de representación con un actuador de efecto sencillo .....	19
<b>7</b>	<b>EL REGULADOR DE POSICIÓN TIPO 8692 .....</b>	<b>20</b>
7.1	Representación esquemática del control de la posición.....	21
7.2	Software para el regulador de posición.....	22

<b>8</b>	<b>EL REGULADOR DE POSICIÓN TIPO 8693</b> .....	<b>24</b>
8.1	Representación esquemática de la regulación de proceso.....	25
8.2	El software para el regulador de proceso.....	26
<b>9</b>	<b>INTERFACES</b> .....	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>DATOS TÉCNICOS</b> .....	<b>29</b>
10.1	Conformidad .....	29
10.2	Normas .....	29
10.3	Certificaciones .....	29
10.4	Condiciones de funcionamiento .....	29
10.5	Placa de características .....	30
10.5.1	Placa adicional UL.....	30
10.6	Datos mecánicos .....	30
10.7	Datos neumáticos .....	30
10.8	Datos eléctricos .....	31
10.9	Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la alimentación eléctrica o neumática auxiliar.....	32
<b>11</b>	<b>MONTAJE</b> .....	<b>33</b>
11.1	Montaje de equipos en zonas Ex.....	33
11.2	Montaje en válvulas de proceso Tipos 2103, 2300 y 2301 .....	33
11.2.1	Montaje del eje de conmutación .....	34
11.2.2	Montaje de la junta moldeada .....	35
11.2.3	Montaje de los Tipos 8692, 8693 .....	36
11.3	Montaje en las válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx.....	38
11.3.1	Montaje del eje de conmutación .....	38
11.3.2	Montaje del Tipo 8692, 8693 .....	39
11.4	Giro del módulo actuador.....	41
11.5	Giro del Tipo 8692, 8693 en válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx .....	43
11.6	Conexión neumática del Tipo 8692, 8693.....	44
11.7	Variante con mayor caudal de aire.....	45
11.7.1	Accionamiento manual del actuador a través de válvulas de pilotaje.....	45

<b>12</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA 24 V CC</b> .....	<b>47</b>
	<b>12.1 Instalación eléctrica con conector circular</b> .....	<b>47</b>
	12.1.1 X1 - conector circular M12, 8 pines .....	48
	12.1.2 X6 - conector circular M12, 4 pines, tensión de trabajo.....	49
	12.1.3 X5 - Conector circular M8, 4 pines, señales de entrada: valor real de proceso (solo para el Tipo 8693) .....	50
	12.1.4 Posición del interruptor deslizante .....	51
	12.1.5 Instale el módulo electrónico y la camisa de carcasa .....	51
	<b>12.2 Instalación eléctrica con prensaestopas</b> .....	<b>52</b>
	12.2.1 Disposición de los terminales: Señales de entrada del sistema de control (p.ej. PLC) .....	53
	12.2.2 Disposición de los terminales: Señales de salida al sistema de control (p.ej. PLC) (necesarias solo con la opción de salida analógica y/o salida digital).....	53
	12.2.3 Disposición de los terminales: Entrada valor real de proceso (solo en el Tipo 8693) .....	54
	12.2.4 Disposición de los terminales: Tensión de trabajo .....	55
	12.2.5 Posición del interruptor deslizante .....	55
<b>13</b>	<b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>56</b>
	<b>13.1 Descripción de los elementos de control e indicadores</b> .....	<b>57</b>
	13.1.1 Descripción de los símbolos mostrados en el nivel de proceso .....	59
	<b>13.2 LED indicador del estado del equipo</b> .....	<b>60</b>
	<b>13.3 Función de las teclas</b> .....	<b>61</b>
	13.3.1 Introducir y modificar valores numéricos .....	62
	<b>13.4 Adaptación de la pantalla</b> .....	<b>63</b>
	13.4.1 Posibles indicaciones en pantalla del nivel de proceso .....	63
	<b>13.5 Cambio entre niveles de control</b> .....	<b>65</b>
	<b>13.6 Fecha y hora</b> .....	<b>65</b>
	13.6.1 Ajuste de la fecha y la hora.....	67
	<b>13.7 Estados de funcionamiento</b> .....	<b>68</b>
	13.7.1 Cambio del modo de funcionamiento .....	68
	<b>13.8 Activación y desactivación de funciones adicionales</b> .....	<b>69</b>
	13.8.1 Activación de funciones adicionales .....	69
	13.8.2 Desactivación de funciones adicionales .....	70
	<b>13.9 Apertura y cierre manual de la válvula</b> .....	<b>70</b>
<b>14</b>	<b>PUESTA EN MARCHA</b> .....	<b>72</b>

14.1	Ajuste básico del equipo .....	73
14.2	<i>INPUT</i> – Ajuste de la señal de entrada .....	73
14.3	<i>X.TUNE</i> – Ajuste automático del regulador de posición .....	73
14.3.1	<i>X.TUNE.CONFIG</i> – Configuración manual de <i>X.TUNE</i> .....	75
14.4	Activación del regulador de proceso .....	75
15	AJUSTE BÁSICO DEL REGULADOR DE PROCESO .....	77
15.1	<i>P.CONTROL</i> – Instalación y parametrización del regulador de proceso .....	77
15.2	<i>SETUP</i> – Instalación del regulador de proceso.....	78
15.2.1	<i>PV-INPUT</i> – Especificación del tipo de señal para el valor real de proceso .....	78
15.2.2	<i>PV-SCALE</i> – Escalado del valor real de proceso .....	78
15.2.3	<i>SP-INPUT</i> – Tipo de valor de consigna (interno o externo).....	82
15.2.4	<i>SP-SCALE</i> – Escalado del valor de consigna de proceso (solo con introducción externa del valor de consigna) .....	82
15.2.5	<i>P.CO-INIT</i> – Conmutación suave MANUAL-AUTOMÁTICO .....	83
15.3	<i>PID.PARAMETER</i> – Parametrización del regulador de proceso.....	84
15.3.1	<i>DBND</i> – Rango de insensibilidad (banda muerta).....	84
15.3.2	<i>KP</i> – Factor de amplificación del regulador de proceso.....	85
15.3.3	<i>TN</i> – Tiempo de restablecimiento del regulador de proceso .....	86
15.3.4	<i>TV</i> – Tiempo de retención del regulador de proceso .....	87
15.3.5	<i>X0</i> – Punto de funcionamiento del regulador de proceso .....	88
15.3.6	<i>FILTER</i> – Filtración de la entrada del valor de consigna de proceso .....	88
15.4	<i>P.Q’LIN</i> – Linealización de la curva característica de proceso.....	89
15.5	<i>P.TUNE</i> – Optimización automática del regulador de proceso.....	90
15.5.1	Funcionamiento de <i>P.TUNE</i> .....	91
15.5.2	Medidas preparatorias para la ejecución de <i>P.TUNE</i> .....	91
15.5.3	Inicio de la función <i>P.TUNE</i> .....	92
16	FUNCIONES AUXILIARES.....	94
16.1	Activación y desactivación de funciones adicionales.....	94
16.1.1	Adición de funciones adicionales al menú principal.....	95
16.1.2	Eliminación de las funciones adicionales del menú principal.....	95
16.1.3	<i>CHARACT</i> – Selección de la curva característica de transferencia entre la señal de entrada (valor de consigna de posición) y la carrera .....	96
16.1.4	<i>CUTOFF</i> – Función de sellado .....	99
16.1.5	<i>DIR.CMD</i> – Dirección efectiva (Direction) del valor de consigna del regulador de posición .....	101

16.1.6	<b>DIR.ACT</b> – Dirección efectiva (Direction) del actuador.....	102
16.1.7	<b>SPLTRNG</b> – Segmentación de zonas de señal (Split range) .....	103
16.1.8	<b>X.LIMIT</b> – Limitación del rango mecánico de carrera.....	104
16.1.9	<b>X.TIME</b> – Limitación de la velocidad de posicionamiento.....	105
16.1.10	<b>X.CONTROL</b> – Parametrización del regulador de posición.....	106
16.1.11	<b>P.CONTROL</b> – Instalación y parametrización del regulador de proceso .....	108
16.1.12	<b>SECURITY</b> – Protección mediante código para la configuración .....	108
16.1.13	<b>SAFEPOS</b> – Introducción de la posición de seguridad.....	109
16.1.14	<b>SIG.ERROR</b> – Configuración del nivel de señal de detección de averías.....	110
16.1.15	<b>BINARY.IN</b> – Activación de la entrada digital .....	112
16.1.16	<b>OUTPUT</b> – Configuración de las salidas (opcional) .....	113
16.1.17	<b>CAL.USER</b> – Calibración del valor real y del valor de consigna .....	119
16.1.18	<b>SET.FACTORY</b> – Restablezca según los valores de fábrica .....	123
<b>16.2</b>	<b>SERVICE.BUES</b> – Ajuste de la interface de servicio .....	<b>123</b>
16.2.1	<b>EXTRAS</b> – Ajuste de la pantalla .....	124
16.2.2	<b>SERVICE</b> .....	126
16.2.3	<b>SIMULATION</b> – Menú para la simulación del valor de consigna, proceso y válvula de proceso.....	126
16.2.4	<b>DIAGNOSE</b> – Menú para la supervisión de la válvula (opcional).....	130
<b>16.3</b>	<b>Configuración manual de X.TUNE</b> .....	<b>148</b>
16.3.1	Descripción del menú para la configuración manual de <b>X.TUNE</b> .....	<b>148</b>
<b>17</b>	<b>ACCESO A LA INTERFACE DE SERVICIO BÜS</b> .....	<b>152</b>
17.1	Posibilidades de configuración para la puesta en marcha a través del Bürkert Communicator .....	152
<b>18</b>	<b>ESTRUCTURA OPERATIVA Y AJUSTES DE FÁBRICA</b> .....	<b>155</b>
<b>19</b>	<b>ETHERNET/IP, PROFINET Y MODBUS TCP</b> .....	<b>170</b>
19.1	Vista.....	170
19.2	Datos técnicos .....	170
19.3	Ethernet industrial .....	171
19.4	Conexión eléctrico.....	172
19.5	Indicador de estado del bus.....	173
19.5.1	Desviaciones de los equipos con bus de campo respecto a los equipos sin bus de campo .....	174
19.5.2	<b>BUS.COMM</b> – Configuración del Tipo 8692, 8693 .....	174

<b>20</b>	<b>OPCIÓN BÜS</b> .....	<b>175</b>
	<b>20.1</b> Definiciones.....	<b>175</b>
	<b>20.2</b> Interfaces.....	<b>175</b>
	<b>20.3</b> Instalación eléctrica de bÜS.....	<b>175</b>
	20.3.1 Instrucciones de seguridad .....	175
	20.3.2 Conexión eléctrico.....	176
	<b>20.4</b> <i>BUS.COMM</i> – Configuración del Tipo 8692, 8693 .....	<b>177</b>
<b>21</b>	<b>MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> .....	<b>178</b>
	<b>21.1</b> Instrucciones de seguridad.....	<b>178</b>
	<b>21.2</b> Mantenimiento .....	<b>178</b>
	<b>21.3</b> Mensajes de error .....	<b>178</b>
	21.3.1 Mensajes de error y de advertencia mientras se ejecuta la función <i>X.TUNE</i> .....	179
	21.3.2 Mensajes de error cuando se ejecuta la función <i>P.Q'LIN</i> .....	180
	21.3.3 Mensaje de error mientras se ejecuta la función <i>P.TUNE</i> .....	180
	<b>21.4</b> Averías.....	<b>182</b>
<b>22</b>	<b>ACCESORIO</b> .....	<b>183</b>
	<b>22.1</b> Software de comunicación.....	<b>183</b>
	<b>22.2</b> Download .....	<b>183</b>
	<b>22.3</b> Interface USB.....	<b>183</b>
<b>23</b>	<b>DESMONTAJE DEL TIPO 8692, 8693</b> .....	<b>184</b>
	<b>23.1</b> Desenchufe las conexiones neumáticas .....	<b>184</b>
	<b>23.2</b> Desenchufe las conexiones eléctricas.....	<b>185</b>
	<b>23.3</b> Desmonte el Tipo 8692, 8693 .....	<b>185</b>
<b>24</b>	<b>EMBALAJE, TRANSPORTE</b> .....	<b>186</b>
<b>25</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b> .....	<b>186</b>
<b>26</b>	<b>DESTRUCCIÓN</b> .....	<b>186</b>



<b>27</b>	<b>INFORMACIÓN ADICIONAL .....</b>	<b>187</b>
	<b>27.1 Criterios de elección para válvulas continuas .....</b>	<b>187</b>
	<b>27.2 Propiedades de los reguladores PID .....</b>	<b>189</b>
	27.2.1 Componente de P.....	189
	27.2.2 Componente I.....	190
	27.2.3 Componente D .....	191
	27.2.4 Superposición de componentes P, I y D .....	192
	27.2.5 Regulador PID implementado .....	193
	<b>27.3 Reglas de ajuste para reguladores PID .....</b>	<b>194</b>
	27.3.1 Reglas de ajuste según Ziegler y Nichols (método de oscilación) .....	194
	27.3.2 Reglas de ajuste según Chien, Hrones y Reswick (método de salto de variable de accionamiento).....	196
<b>28</b>	<b>TABLAS DE AJUSTES ESPECÍFICOS DEL CLIENTE.....</b>	<b>198</b>
	<b>28.1 Tabla con ajustes para su regulador de posición.....</b>	<b>198</b>
	28.1.1 Ajustes de las curvas características libremente programables.....	198
	<b>28.2 Tabla con ajustes para su regulador de posición Tipo 8693 .....</b>	<b>199</b>
	28.2.1 Parámetros ajustados en su regulador de proceso.....	199

# 1 EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

El manual de instrucciones describe el ciclo de vida total del equipo. Guarde este manual de manera que pueda acceder fácilmente a él cualquier usuario o cualquier nuevo propietario del dispositivo.

## Información importante de seguridad.

Lea detenidamente el manual de instrucciones al completo. Respete de forma especial los capítulos *Indicaciones básicas de seguridad y Uso apropiado*.

- ▶ Se deberá leer y entender completamente el manual de instrucciones.

## 1.1 Simbología



### PELIGRO

Advierte sobre un peligro inminente.

- ▶ Su incumplimiento puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



### ADVERTENCIA

Advierte sobre una situación potencialmente peligrosa.

- ▶ Su incumplimiento puede generar la amenaza de lesiones graves o incluso la muerte.



### PRECAUCIÓN

Advierte de posibles riesgos.

- ▶ Su incumplimiento puede provocar riesgos de lesiones leves o moderadas.

### NOTA

Advierte sobre posibles daños materiales.

- Su incumplimiento puede causar daños en el equipo o en la instalación.



Aporta información adicional, consejos y recomendaciones.



Remite a información contenida en este manual de instrucciones o en otros documentos.

- ▶ Ofrece instrucciones sobre cómo evitar un peligro.

→ Indica un paso de trabajo que debe realizarse.

- ✔ Indica un resultado.

## 1.2 Definiciones

En estas instrucciones, el término «equipo» se refiere al regulador de posición / regulador de proceso Tipo 8692, 8693 REV.2.

## 2 USO PREVISTO

Utilice el equipo solamente según su uso previsto. Un uso inapropiado del equipo podría generar una situación de peligro para las personas, las instalaciones circundantes o el medioambiente.

El equipo está concebido para su instalación en actuadores neumáticos de válvulas de proceso para el control de fluidos.

- ▶ En zonas potencialmente explosivas, los Tipos 8692, 8693 solamente podrán utilizarse según las especificaciones indicadas en la placa de características Ex específica. A la hora de hacer funcionar el equipo, se deben respetar las instrucciones adicionales ATEX con indicaciones de seguridad específicas para zonas Ex que se adjuntan.
- ▶ Los equipos con una etiqueta Ex independiente no podrán utilizarse en zonas potencialmente explosivas.
- ▶ No deje el equipo a la intemperie expuesto a la acción directa de la luz solar.
- ▶ No debe utilizarse tensión de CC pulsada (es decir, tensión alterna rectificada sin alisado) como tensión de trabajo.
- ▶ A la hora de hacer funcionar el equipo, se deben respetar los datos y las condiciones de funcionamiento y operación permitidos que se indican en los documentos contractuales y en el manual de instrucciones. Consulte el capítulo «10 Datos técnicos» de este manual y el manual de instrucciones de la válvula de accionamiento neumático correspondiente.
- ▶ El equipo solamente deberá utilizarse en combinación con equipos y componentes de otros fabricantes recomendados o autorizados por Bürkert.
- ▶ Debido a la gran variedad de posibles aplicaciones y categorías de uso, le recomendamos asegurarse de que el equipo sea apto para su aplicación concreta y realizar las pruebas necesarias para ello.
- ▶ Un correcto transporte, almacenamiento e instalación y un máximo cuidado en el uso y mantenimiento son aspectos esenciales para que el equipo funcione de manera fiable y sin fallos.

### 3 INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD

Estas indicaciones de seguridad no tienen en cuenta posibles sucesos o azares que pudieran darse durante el montaje, funcionamiento o mantenimiento.

El operario será el responsable del cumplimiento de las disposiciones de seguridad locales, también con respecto al personal.



**Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación/el equipo.**

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo, desconecte la presión. Purgue o vacíe las tuberías.

**Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas.**

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

**Situaciones de riesgo generales.**

A la hora de protegerse ante posibles lesiones hay que tener en cuenta:

- ▶ Utilice el equipo solamente si está en perfecto estado y siguiendo el manual de instrucciones.
- ▶ Asegure el equipo frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Los trabajos de instalación y mantenimiento solamente podrán ser realizados por personal técnico cualificado.
- ▶ Tras una interrupción de la alimentación eléctrica, asegúrese de que el proceso se ponga en marcha de forma controlada.
- ▶ Respete las normas técnicas generales.

A la hora de evitar posibles daños en el equipo, hay que tener en cuenta:

- ▶ Al roscar y desenroscar la camisa de carcasa (con tapa transparente) del Tipo 8692, 8693 no sujete el actuador sino la carcasa del conector.
- ▶ No introduzca fluidos agresivos o inflamables ni líquidos por la conexión de aire de control.
- ▶ No realice ninguna modificación interna o externa en el equipo, y no lo sobrecargue mecánicamente.

#### NOTA

**Elementos de montaje / componentes con peligro electrostático.**

El equipo contiene elementos de montaje electrónicos sensibles a la carga electrostática (ESD). Estos elementos pueden estar en riesgo al contacto con personas u objetos cargados electrostáticamente. En el peor de los casos, podrían resultar destruidos en el momento o averiarse en el momento de la puesta en marcha.

- Respete las indicaciones de la norma DIN EN 61340-5-1 para minimizar o evitar los daños causados por una descarga electrostática repentina.
- No toque ningún elemento de montaje electrónico mientras se aplique la tensión de alimentación.

## 4 INDICACIONES GENERALES

### 4.1 Direcciones de contacto

#### Alemania

Bürkert Fluid Control System  
Sales Center  
Chr.-Bürkert-Str. 13-17  
D-74653 Ingelfingen  
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111  
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448  
E-mail: info@burkert.com

#### Internacional

Encontrará la dirección de contacto en las últimas páginas de la versión impresa de la guía rápida (Quickstart).

También en Internet, en: [www.burkert.com](http://www.burkert.com)

### 4.2 Garantía

Para que la garantía tenga validez, resulta esencial que se le dé al equipo el uso previsto respetando las condiciones de funcionamiento especificadas.

### 4.3 Código maestro (Mastercode)

Se puede bloquear el funcionamiento del equipo mediante un código elegido libremente por el usuario. Independientemente de dicho código, existe otro código maestro que no puede modificarse con el que puede llevarse a cabo cualquier acción en el equipo.

Dicho código maestro de 4 dígitos figura en las últimas páginas de la versión impresa de la guía rápida de cada uno de los equipos.

En caso necesario recorte el código y consérvelo aparte del manual de instrucciones.

### 4.4 Información en internet

Podrá encontrar los manuales de instrucciones y las fichas técnicas de los Tipos 8692, 8693 en internet, en: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)

## 5 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 5.1 Descripción general

El regulador de posición Tipo 8692 y el regulador de proceso Tipo 8693 son reguladores de posición electroneumáticos digitales para válvulas reguladoras neumáticas con actuadores de efecto sencillo o doble. Incorporan los principales grupos de funciones.

- Sistema de detección de posición
- Sistema de control de posición electroneumático
- Elementos electrónicos de microprocesador

El sistema de detección de posición mide las posiciones actuales de la válvula proporcional. Los elementos electrónicos de microprocesador comparan de forma continua la posición actual (valor real) con un valor de consigna sobre la posición, especificado mediante la entrada de señal estándar y remite el resultado al controlador de posición.

Si hay una diferencia en la regulación, el sistema de control electroneumático corrige la posición real de la forma adecuada.

### 5.2 Propiedades

- **Variantes**

- Regulador de posición Tipo 8692
  - Regulador de proceso con regulador de posición integrado, Tipo 8693
- Los Tipos 8692, 8693 están disponibles con actuador tanto de acción simple como doble.

- **Sistema de detección de posición**

sistema de detección de posición sin contacto y, por tanto, sin desgaste.

- **Sistema electrónico controlador por microprocesador**

para el tratamiento de señales, la regulación y el control de válvulas.

- **Módulo de manejo**

El equipo se maneja a través de 4 teclas. La pantalla gráfica, con una matriz de 128 x 64 puntos, muestra el valor de consigna o el valor real, además de la configuración y parametrización a través de las funciones del menú.

- **Sistema de control de posición**

Para pequeños caudales de aire:

La versión de acción directa tiene un diámetro nominal de DN0,6.

El sistema de control, en el caso de actuadores de simple efecto, consta de 2 electroválvulas, mientras que, en el caso de actuadores de doble efecto, consta de 4 electroválvulas. En el caso de actuadores de simple efecto, una de las válvulas sirve para introducir aire y la otra para expulsarlo del actuador neumático. Los actuadores de doble efecto contienen 2 válvulas para la ventilación y purga respectivamente.

Para grandes caudales de aire:

Para actuadores neumáticos de mayor tamaño está disponible opcionalmente el diámetro nominal DN2,5 (solo para acción simple).

Las electroválvulas están equipadas con un refuerzo de la membrana que permiten aumentar el caudal máximo mejorando así la dinámica.

- **Indicador de posición (opcional)**

La indicación se produce bien a través de señales de salida digitales o a través de una salida (4...20 mA / 0...10 V).

Al alcanzar la posición superior o inferior de la válvula, esta circunstancia puede transmitirse a través de salidas digitales, por ejemplo a un PLC.

- **Interfaces neumáticas**

Conexiones de 1/4" con diferentes tipos de rosca (G, NPT) o conexión de racor integrada.

- **Interfaces eléctricas**

Conector circular o Prensaestopas.

- **Cuerpo de válvula**

El cuerpo de válvula de los Tipos 8692, 8693 está protegido frente a una presión interna demasiado elevada por una válvula de escape, por ejemplo como consecuencia de la aparición de fugas.

### 5.3 Combinaciones de tipos de válvulas y variantes de montaje

El regulador de posición Tipo 8692 y el regulador de proceso Tipo 8693 pueden montarse en diferentes válvulas de proceso de la gama de productos Bürkert.

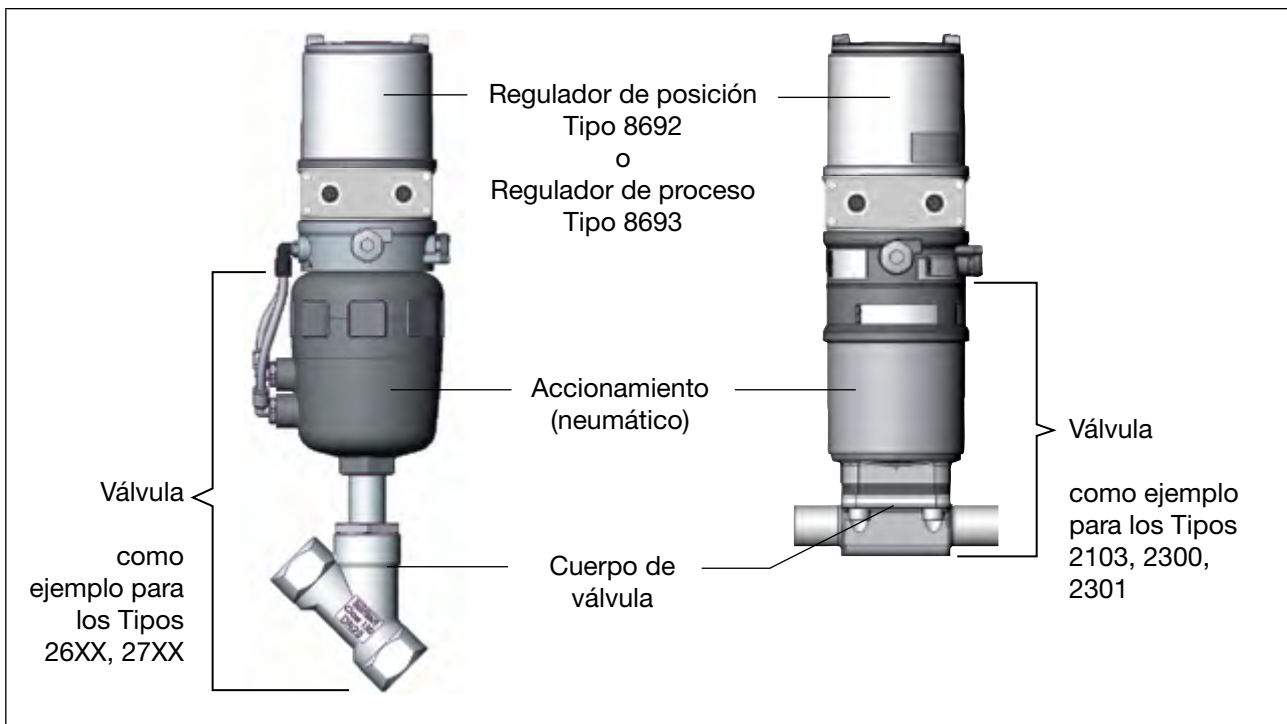
Resultan idóneas para ello las válvulas de asiento inclinado, de asiento recto, reguladoras, de membrana o de bola

(consulte el capítulo «5.3.1 Visión general de las diferentes posibilidades de montaje / Características de los tipos de válvulas» en la página 16) .

- En los actuadores de simple efecto, solamente se introduce y extrae aire en una cámara. La presión generada actuará sobre un muelle. El pistón se mueve longitudinalmente hasta que se produce un equilibrio de fuerzas entre la generada por la presión y la generada por el muelle.
- En los actuadores de doble efecto, las cámaras a ambos lados del pistón están presurizadas. De esa forma, al introducir aire en una de las cámaras, otra cámara lo expulsa, y viceversa.

Hay dos formas de proceder a la hora de instalar las válvulas.

En *Imagen 1* se representan dos posibilidades de combinación que pueden servir como ejemplo de montaje. En el capítulo «11 Montaje» se explican ambas formas de proceder a partir de dichos ejemplos.



*Imagen 1: Variantes de montaje. Tipos de válvulas con diferentes posibilidades de montaje*

### 5.3.1 Visión general de las diferentes posibilidades de montaje / Características de los tipos de válvulas

	Válvulas de asiento inclinado/válvulas de asiento recto	Válvulas de membrana	Válvulas de bola	Válvulas de mariposa
<b>Tipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2702</li> <li>• 2712</li> <li>• 2300</li> <li>• 2301</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2730</li> <li>• 2103</li> <li>• 2731</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2652</li> <li>• 2655</li> <li>• 2658</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2672</li> <li>• 2675</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo de entrada bajo el asiento</li> <li>• Sin golpe de ariete</li> <li>• Ruta de flujo del fluido recta</li> <li>• las empaquetaduras autoajustables garantizan una gran hermeticidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fluido está aislado herméticamente del actuador y del entorno</li> <li>• Sin volumen muerto y diseño de cuerpo autodrenante</li> <li>• Cualquier dirección de flujo y corriente con escasas turbulencias</li> <li>• Se puede esterilizar con vapor</li> <li>• Apto para CIP</li> <li>• Sin golpe de ariete</li> <li>• El actuador y la membrana son extraíbles con el cuerpo instalado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso total</li> <li>• Volumen muerto mínimo</li> <li>• Insensibles a la contaminación</li> <li>• Reducida pérdida de presión frente a otros tipos de válvula</li> <li>• En las válvulas de bola de 3 piezas se puede sustituir el asiento y la junta sin necesidad de desmontarlas</li> </ul> <p>Nota utilícese únicamente como regulador de procesos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insensibles a la contaminación</li> <li>• Reducida pérdida de presión frente a otros tipos de válvula</li> <li>• Económicas</li> <li>• Volumen reducido</li> </ul>
<b>Fluidos típicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua, vapor y gases</li> <li>• Alcoholes, aceites, combustibles, fluidos hidráulicos</li> <li>• Soluciones salinas, soluciones alcalinas (orgánicas)</li> <li>• Disolventes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases neutros y líquidos</li> <li>• Fluidos contaminados, abrasivos y agresivos</li> <li>• Fluidos con mayor viscosidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases neutros y líquidos</li> <li>• Agua pura</li> <li>• Fluidos poco agresivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases neutros y líquidos</li> <li>• Fluidos poco agresivos</li> </ul>

Tabla 1: Visión general de las diferentes posibilidades de montaje / Características de los tipos de válvulas



Para cada tipo de válvula existen a su disposición diferentes tamaños de actuador y diámetros nominales de válvula. Puede consultar datos más precisos en las correspondientes fichas técnicas. La gama de productos está en continuo crecimiento.



## 5.4 Variantes

### 5.4.1 Tipo 8692, regulador de posición

La posición del actuador está regulada por el correspondiente valor de consigna de posición. El valor de consigna de posición viene dado por una señal estándar externa (por ejemplo, mediante un bus de campo).

Para el manejo del regulador de posición Tipo 8692 existe una pantalla gráfica, con una matriz de 128 x 64 puntos, y un teclado con 4 teclas.

### 5.4.2 Tipo 8693, regulador de proceso

En el Tipo 8693 hay un regulador PID adicionalmente implementado con el que, además del propio control de la posición, también se puede realizar una regulación del proceso (p.ej. nivel, presión, caudal, temperatura) en forma de regulación en cascada.

Para el manejo del regulador de posición Tipo 8693 existe una pantalla gráfica, con una matriz de 128 x 64 puntos, y un teclado con 4 teclas.

El regulador de proceso está conectado a un circuito regulador. A partir del valor de consigna y del valor real del proceso se calcula la posición de consigna de la válvula a través de los parámetros de regulación (regulador PID). El valor de consigna de proceso puede venir definido por una señal externa.

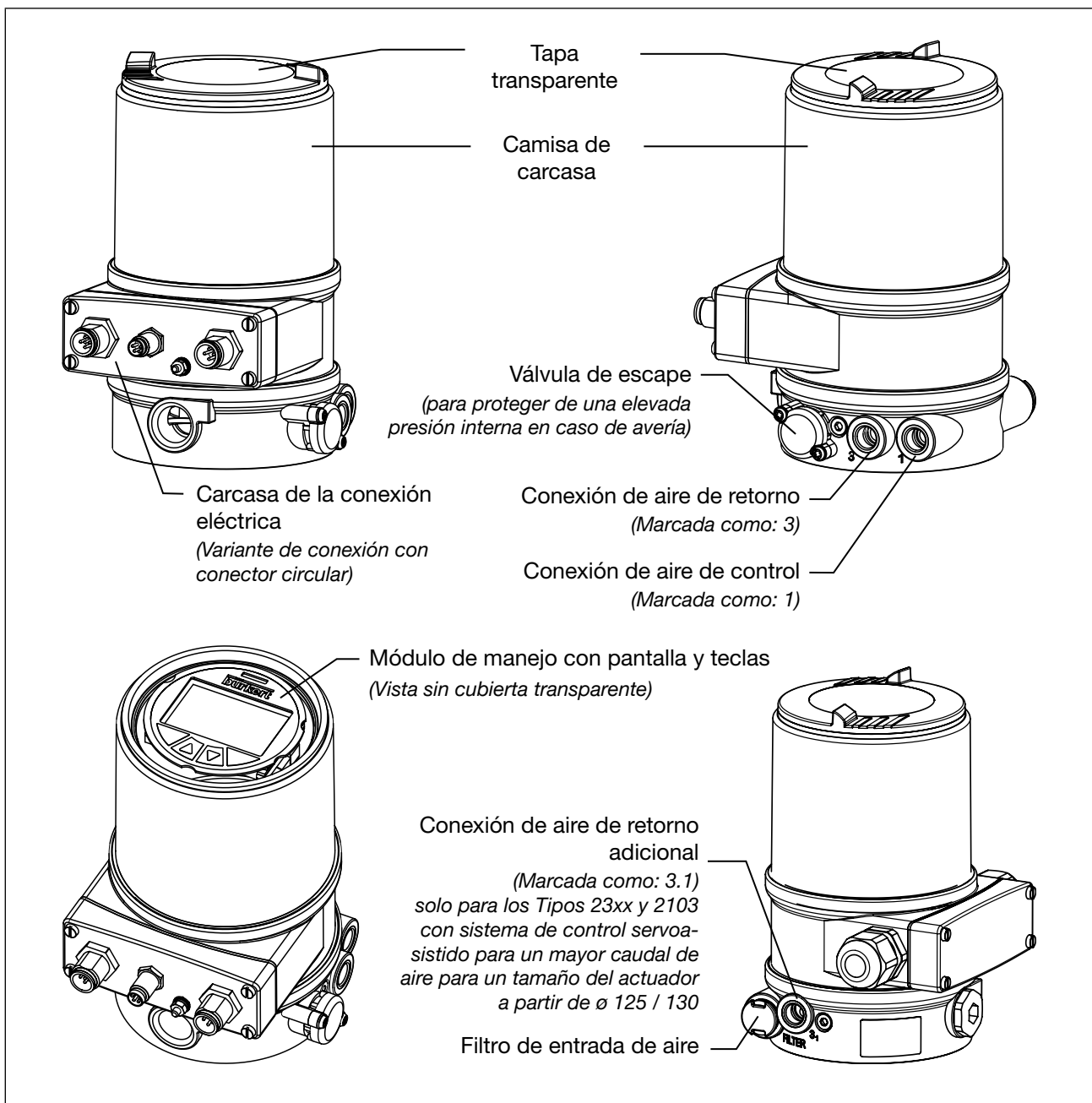
## 6 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

El regulador de posición Tipo 8692 y el regulador de proceso Tipo 8693 constan de un sistema electrónico controlado por un microprocesador, un sistema de detección de posición y un sistema de control.

El equipo se ha desarrollado con tecnología de tres hilos. Su manejo se realiza mediante 4 teclas y una pantalla gráfica con una matriz de 128 x 64 puntos.

El sistema de control de posición neumático de los actuadores de simple o doble efecto consta de 2 o de 4 electroválvulas.

### 6.1 Representación

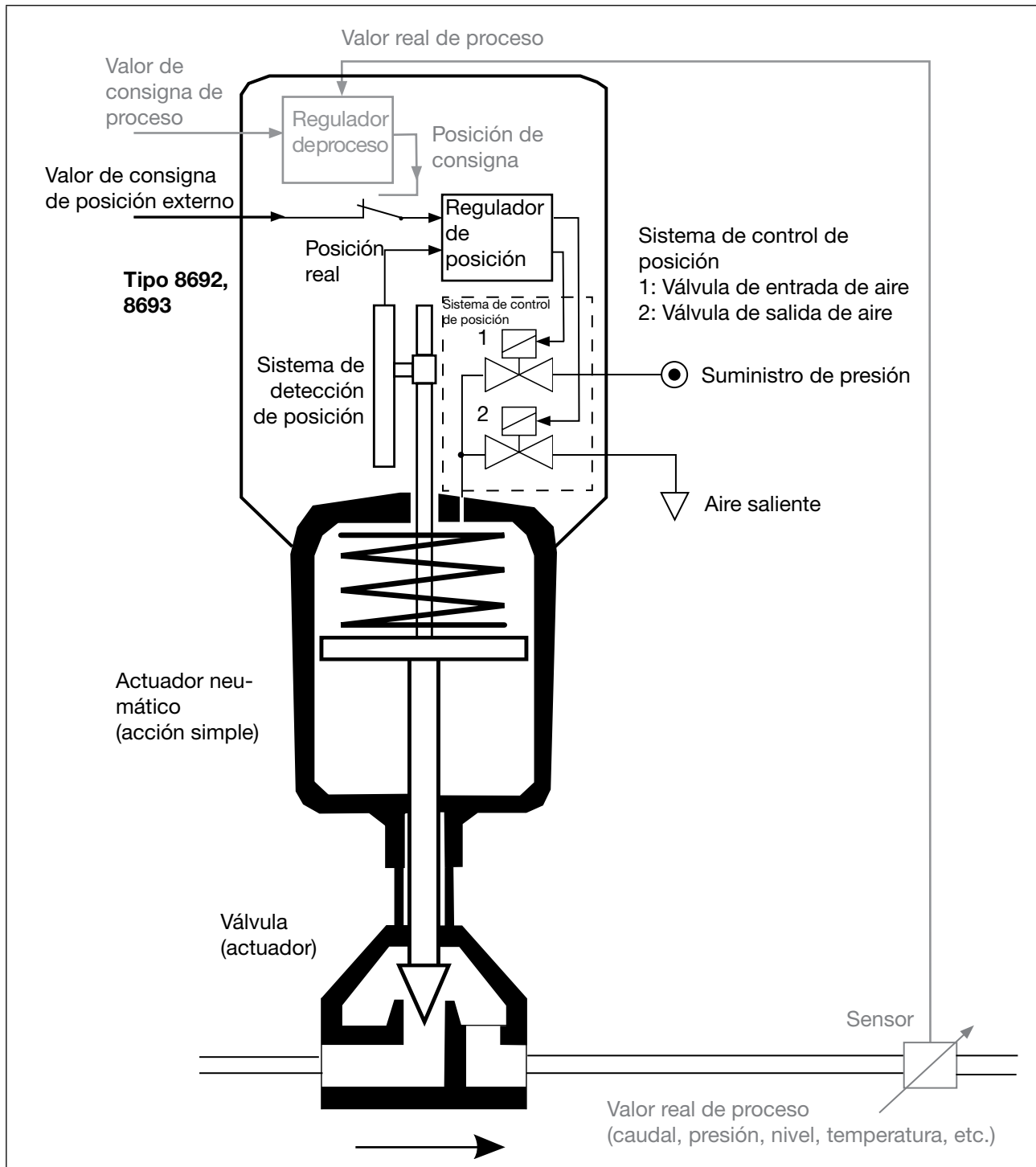


## 6.2 Esquema de funcionamiento

### 6.2.1 Ejemplo de representación con un actuador de efecto sencillo

Las líneas negras de la [Imagen 3](#) describen la función del circuito de control de la posición del Tipo 8692.

La representación en color gris indica la función complementaria del circuito de control del proceso superpuesto en el Tipo 8693.



MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

Imagen 3: Esquema de funcionamiento

## 7 EL REGULADOR DE POSICIÓN TIPO 8692

A través del sistema de detección de posición se registra la posición actual (*POS*) del actuador neumático. El regulador de posición compara este valor real de posición con el valor de consigna prefijado como señal estándar (*CMD*). Si existe una diferencia de control (*Xd1*), se adopta una señal de tensión modulada por pulsos como magnitud de ajuste del sistema de control. En el caso de actuadores de simple efecto, si existe una diferencia de control positiva la válvula de entrada de aire será controlada por la salida B1. Si la diferencia es negativa, la válvula de salida de aire será controlada por la salida E1. De esta manera, se modificará la posición del actuador hasta que la diferencia sea igual a 0. *Z1* representa una perturbación.

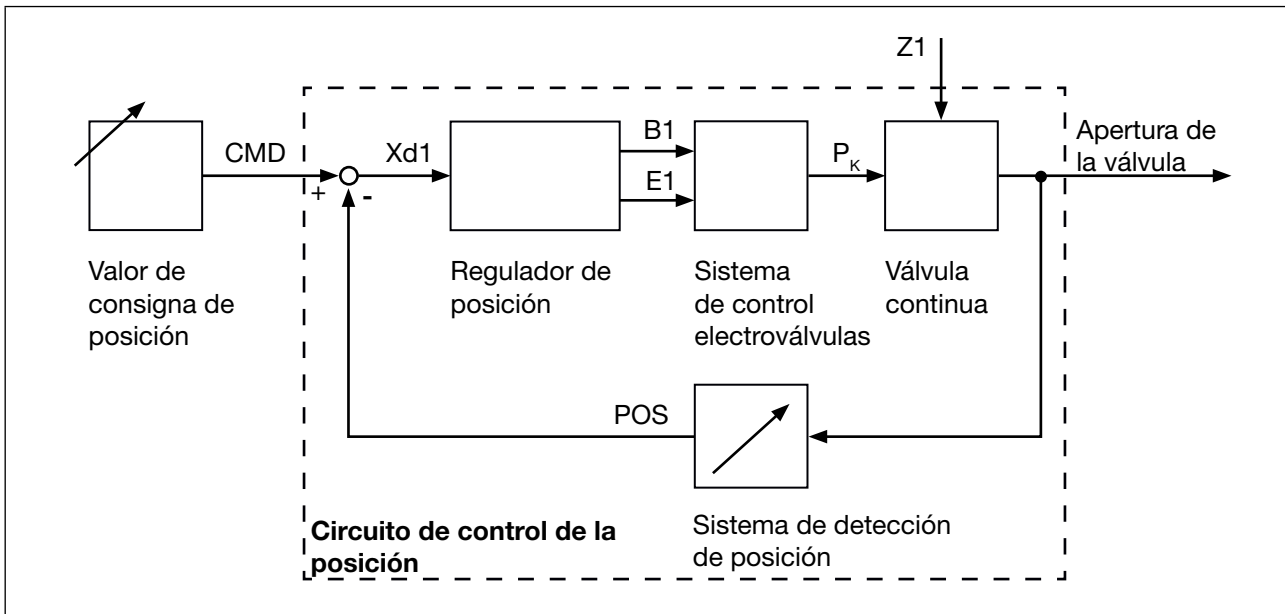


Imagen 4: Circuito de control de la posición en el Tipo 8692

## 7.1 Representación esquemática del control de la posición

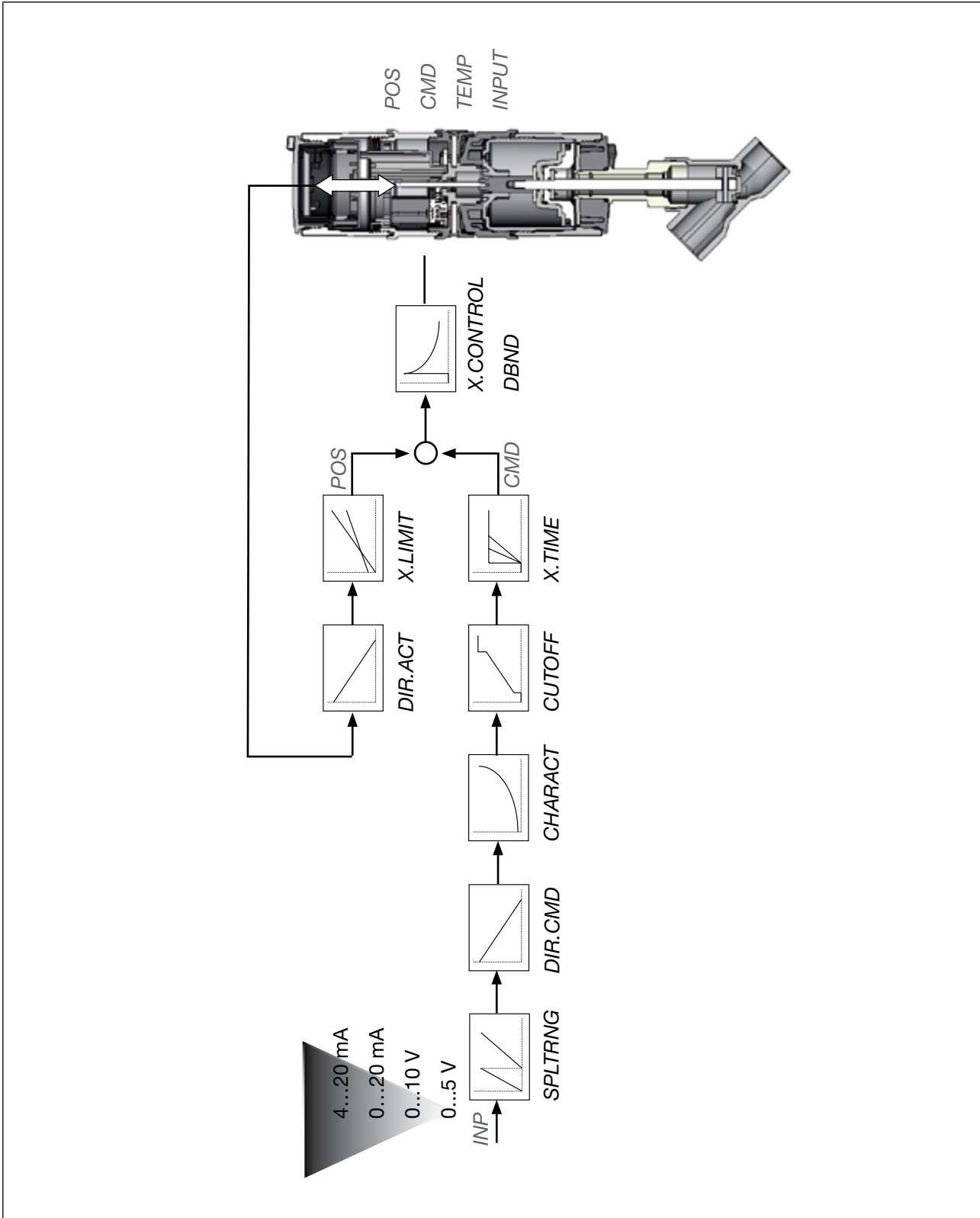


Imagen 5: Representación esquemática del control de la posición

## 7.2 Software para el regulador de posición

Función adicional configurable	Efecto
Curva de corrección para el ajuste de la curva característica de operación <i>CHARACT</i>	Selección de la curva característica de transferencia entre la señal de entrada y la carrera (curva característica de corrección).
Función de sellado <i>CUTOFF</i>	La válvula se cierra herméticamente fuera del rango de regulación. Indicación del valor (en %) a partir del cual el actuador está completamente purgado (al 0 %) o ventilado (al 100 %).
Dirección efectiva del valor de consigna del regulador <i>DIR.CMD</i>	Dirección efectiva entre la señal de entrada y la posición de consigna.
Dirección efectiva del actuador <i>DIR.ACT</i>	Configuración de la dirección efectiva entre el estado de ventilación del actuador y la posición real.
Segmentación de zonas de señal <i>SPLTRNG</i>	Distribución del rango de señal estándar en dos o más reguladores de posición.
Limitador de carrera <i>X.LIMIT</i>	Movimiento mecánico del pistón de la válvula exclusivamente dentro de una zona definida.
Limitación de la velocidad de posicionamiento <i>X.TIME</i>	Introducción del tiempo de apertura y de cierre de la carrera completa.
Banda muerta <i>X.CONTROL</i>	El regulador de posición responde a partir de una diferencia de control que debe definirse previamente.
Protección mediante código <i>SECURITY</i>	Protección mediante código para la configuración.
Posición de seguridad <i>SAFEPOS</i>	Definición de la posición de seguridad.
Nivel de la señal de detección de averías <i>SIG.ERROR</i>	Comprobación de que las señales de entrada no indiquen una rotura del sensor. Indicación de una advertencia en la pantalla y desplazamiento hasta la posición de seguridad (si se ha seleccionado esa opción).
Entrada digital <i>BINARY. IN</i>	Conmutación AUTOMÁTICO /MANUAL o desplazamiento hasta la posición de seguridad.
Indicador de posición analógico (opcional) <i>OUTPUT</i>	Indicador del valor de consigna o del valor real.
2 salidas digitales (opcional) <i>OUTPUT</i>	Indicación de dos valores digitales seleccionables.
Calibración por el usuario <i>CAL.USER</i>	Modificación de la calibración de fábrica de la señal de entrada.
Ajustes de fábrica <i>SET.FACTORY</i>	Restablecimiento de los ajustes de fábrica.
<i>SERVICE.BUES</i>	Configuración de la interface de servicio bÜS

Función adicional configurable	Efecto
Ajustes de pantalla <i>EXTRAS</i>	Ajuste de la pantalla del nivel de proceso.
<i>SERVICE</i>	Solo para uso interno de fábrica.
Software de simulación <i>SIMULATION</i>	Para la simulación de las funciones del equipo.
<i>DIAGNOSE (Option)</i>	Supervisión de procesos.

Tabla 2: Software para el regulador de posición. Funciones adicionales configurables

Estructura operativa jerárquica para un manejo sencillo con los siguientes niveles de operación	
Nivel de proceso	En el nivel de proceso podrá cambiar entre el modo de funcionamiento AUTOMÁTICO y el MANUAL.
Nivel de ajuste	En el nivel de ajuste, durante la puesta en marcha deberá especificar determinadas funciones básicas, además de configurar las funciones adicionales necesarias.

Tabla 3: El software para el regulador de posición. Estructura operativa jerárquica

## 8 EL REGULADOR DE POSICIÓN TIPO 8693

Para el regulador de proceso Tipo 8693, la regulación de posición mencionada el capítulo «7 El regulador de posición Tipo 8692» se puede aplicar a un circuito de regulación auxiliar subordinado; se produce una regulación en cascada. El regulador de proceso del circuito regulador principal del Tipo 8693 tiene una función PID.

Como valor de consigna se define el valor de consigna del proceso ( $SP$ ), y se compara con el valor real ( $PV$ ) de la magnitud de proceso que se quiere regular.

A través del sistema de detección de posición se registra la posición actual ( $POS$ ) del actuador neumático. El regulador de posición compara este valor real de posición con el valor de consigna prefijado por el regulador de proceso ( $CMD$ ).

Si existe una diferencia de control ( $Xd1$ ), se adopta una señal de tensión modulada por pulsos como magnitud de ajuste del sistema de control.

En el caso de actuadores de simple efecto, si existe una diferencia de control positiva la válvula de entrada de aire será controlada por la salida  $B1$ . Si la diferencia es negativa, la válvula de salida de aire será controlada por la salida  $E1$ . De esta manera, se modificará la posición del actuador hasta que la diferencia sea igual a 0.  $Z2$  representa una perturbación.

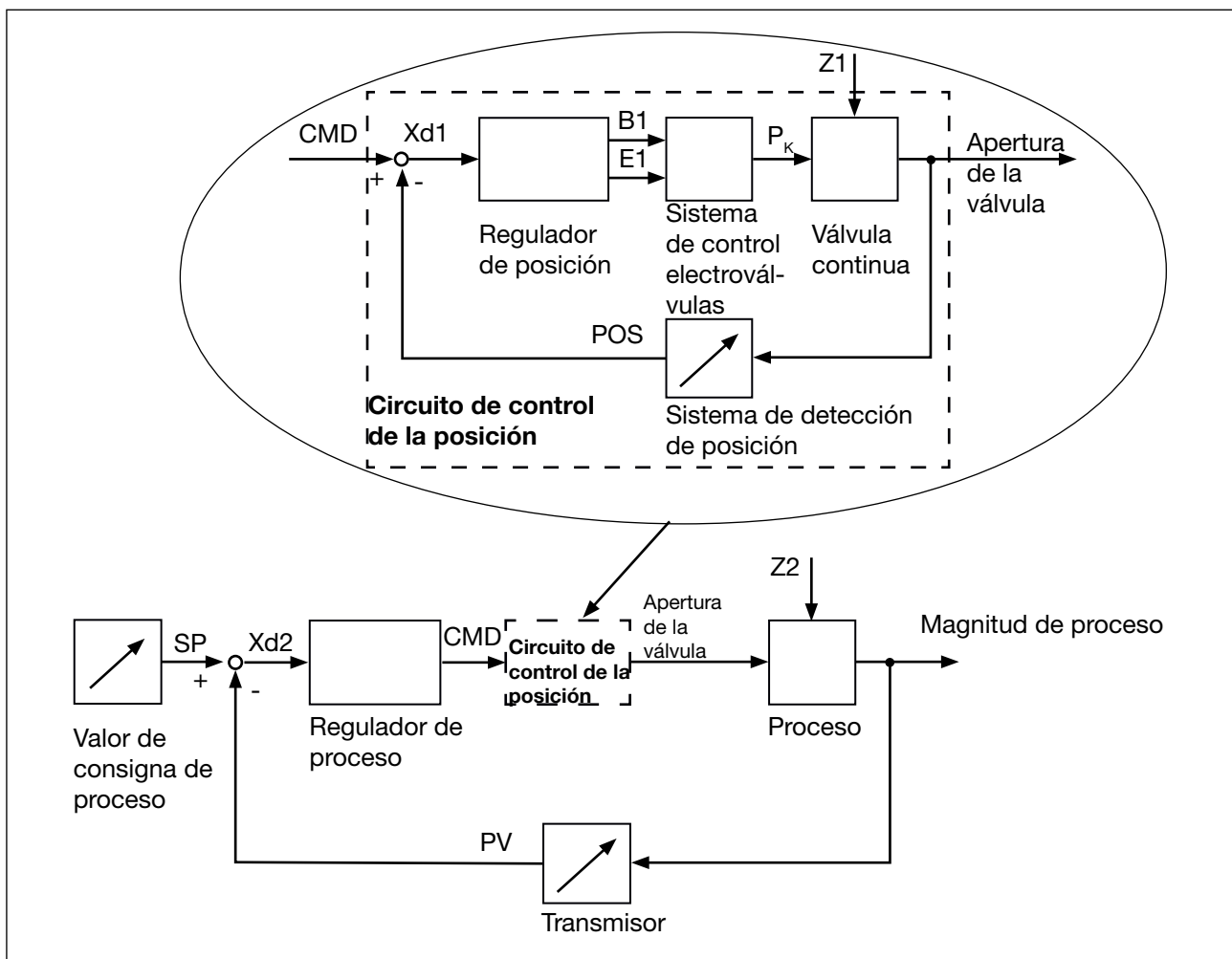


Imagen 6: Diagrama de flujo de señales del regulador de proceso





## 8.2 El software para el regulador de proceso

Función adicional configurable	Efecto
Curva de corrección para el ajuste de la curva característica de operación <i>CHARACT</i>	Selección de la curva característica de transferencia entre la señal de entrada y la carrera (curva característica de corrección).
Función de sellado <i>CUTOFF</i>	La válvula se cierra herméticamente fuera del rango de regulación. Indicación del valor (en %) a partir del cual el actuador está completamente purgado (al 0 %) o ventilado (al 100 %).
Dirección efectiva del valor de consigna del regulador <i>DIR.CMD</i>	Dirección efectiva entre la señal de entrada y la posición de consigna.
Dirección efectiva del actuador <i>DIR.ACT</i>	Configuración de la dirección efectiva entre el estado de ventilación del actuador y la posición real.
Segmentación de zonas de señal <i>SPLTRNG</i>	Distribución del rango de señal estándar en dos o más reguladores de posición.
Limitador de carrera <i>X.LIMIT</i>	Movimiento mecánico del pistón de la válvula exclusivamente dentro de una zona definida.
Limitación de la velocidad de posicionamiento <i>X.TIME</i>	Introducción del tiempo de apertura y de cierre de la carrera completa.
Banda muerta <i>X.CONTROL</i>	El regulador de posición responde a partir de una diferencia de control que debe definirse previamente.
Protección mediante código <i>SECURITY</i>	Protección mediante código para la configuración.
Posición de seguridad <i>SAFEPOS</i>	Definición de la posición de seguridad.
Nivel de la señal de detección de averías <i>SIG.ERROR</i>	Comprobación de que las señales de entrada no indiquen una rotura del sensor.  Indicación de una advertencia en la pantalla y desplazamiento hasta la posición de seguridad (si se ha seleccionado esa opción).
Entrada digital <i>BINARY.IN</i>	Conmutación AUTOMÁTICO /MANUAL o desplazamiento hasta la posición de seguridad.
Indicador analógico (opcional) <i>OUTPUT</i>	Indicador del valor de consigna o del valor real.
2 salidas digitales (opcional) <i>OUTPUT</i>	Indicación de dos valores digitales seleccionables.
Calibración por el usuario <i>CAL.USER</i>	Modificación de la calibración de fábrica de la señal de entrada.
Ajustes de fábrica <i>SET.FACTORY</i>	Restablecimiento de los ajustes de fábrica.
<i>SERVICE.BUES</i>	Configuración de la interface de servicio büS.

Función adicional configurable	Efecto
Ajustes de pantalla <i>EXTRAS</i>	Ajuste de la pantalla del nivel de proceso.
<i>SERVICE</i>	Solo para uso interno de fábrica.
Software de simulación <i>SIMULATION</i>	Para la simulación de las funciones del equipo.
<i>DIAGNOSE (Option)</i>	Supervisión de procesos.

Tabla 4: Software para el regulador de posición. Funciones adicionales configurables

Funciones y posibilidades de configuración del regulador de proceso	
Regulador de proceso <i>P.CONTROL</i>	El regulador de proceso PID está activado.
Parámetros ajustables <i>P.CONTROL - PARAMETER</i>	Parametrización del regulador de proceso Factor de amplificación, tiempo de restablecimiento, tiempo de retención y punto de funcionamiento.
Entradas escalables <i>P.CONTROL - SETUP</i>	Configuración del regulador de proceso - Selección de la entrada de sensor - Escalado del valor real y del valor de consigna de proceso - Selección de las especificaciones del valor de consigna.
Detección automática del sensor o ajuste manual del sensor <i>P.CONTROL - SETUP - PV INPUT</i>	Los tipos de sensor Pt 100 y 4...20 mA se reconocen de forma automática, o bien pueden ajustarse manualmente a través del menú de operación.
Selección de las especificaciones del valor de consigna <i>P.CONTROL - SETUP - SP INPUT</i>	Especificaciones del valor de consigna bien a través de una señal de entrada estándar o de teclas.
Linealización de las curvas características de proceso <i>P.Q'LIN</i>	Función para la linealización automática de las curvas características de proceso.
Optimización del regulador de proceso <i>P.TUNE</i>	Función para la optimización automática de los parámetros del regulador de proceso.

Tabla 5: El software para el regulador de proceso. Funciones y posibilidades de configuración del regulador de proceso

Estructura operativa jerárquica para un manejo sencillo con los siguientes niveles de operación	
Nivel de proceso	En el nivel de proceso podrá cambiar entre el modo de funcionamiento AUTOMÁTICO y el MANUAL.
Nivel de ajuste	En el nivel de ajuste, durante la puesta en marcha deberá especificar determinadas funciones básicas, además de configurar las funciones adicionales necesarias.

Tabla 6: El software para el regulador de proceso. Estructura operativa jerárquica

## 9 INTERFACES

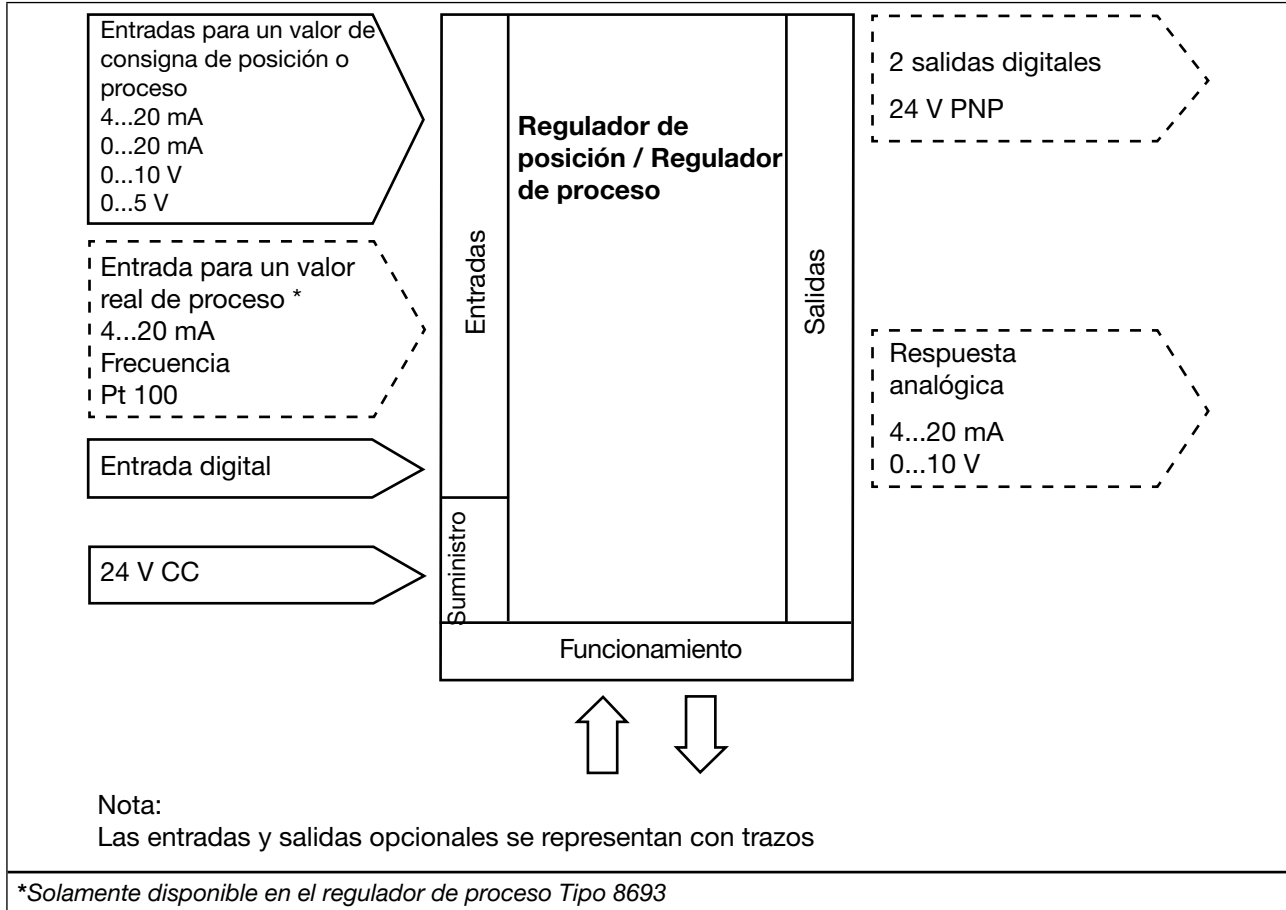


Imagen 8: Interfaces del regulador de posición/regulador de proceso



Los Tipos 8692, 8693 son equipos de 3 hilos; es decir, la alimentación eléctrica (24 V DC) es independiente de la señal de consigna.

## 10 DATOS TÉCNICOS

### 10.1 Conformidad

Los Tipos 8692, 8693 cumplen con la Directiva de la UE respecto a la Declaración de conformidad UE (cuando sea aplicable).

### 10.2 Normas

Las normas aplicadas para la aprobación de la conformidad con las directrices de la UE pueden consultarse en el Certificado UE de tipo y/o la Declaración de conformidad UE (cuando sea aplicable).

### 10.3 Certificaciones

El producto cumple con la Directiva ATEX 2014/34/UE de la categoría 3GD y está homologado para aplicaciones en Zona 2 y 22.



Respete las normas sobre uso en áreas Ex. Consulte las instrucciones complementarias ATEX.

El producto posee el certificado cULus. Para obtener indicaciones acerca de la aplicación en zonas UL consulte el capítulo «10.8 Datos eléctricos».

### 10.4 Condiciones de funcionamiento



#### ADVERTENCIA

La exposición directa a la radiación solar y los cambios bruscos de temperatura podrían provocar un mal funcionamiento o la aparición de fugas.

- ▶ Si utiliza el equipo en exteriores, evite exponerlo a las inclemencias del tiempo.
- ▶ No rebase por encima ni por debajo la temperatura ambiente permitida.

Temperatura ambiente	Temperatura ambiente: consulte la placa de características
Tipo de protección evaluada por el fabricante evaluada por UL	IP65/IP67 según la norma EN 60529 * UL Type 4x Rating, solo en interiores *
Altitud de utilización	hasta 2000 m sobre el nivel del mar
Humedad relativa del aire	Máx. 90% a 55 °C (sin condensación)

\* Exclusivamente con el cable o con el conector macho y hembra correctamente conectados y respetando las indicaciones sobre el aire de salida que aparecen en el capítulo «11.6 Conexión neumática del Tipo 8692, 8693» en la página 44.

## 10.5 Placa de características

Descripción de la placa de características:

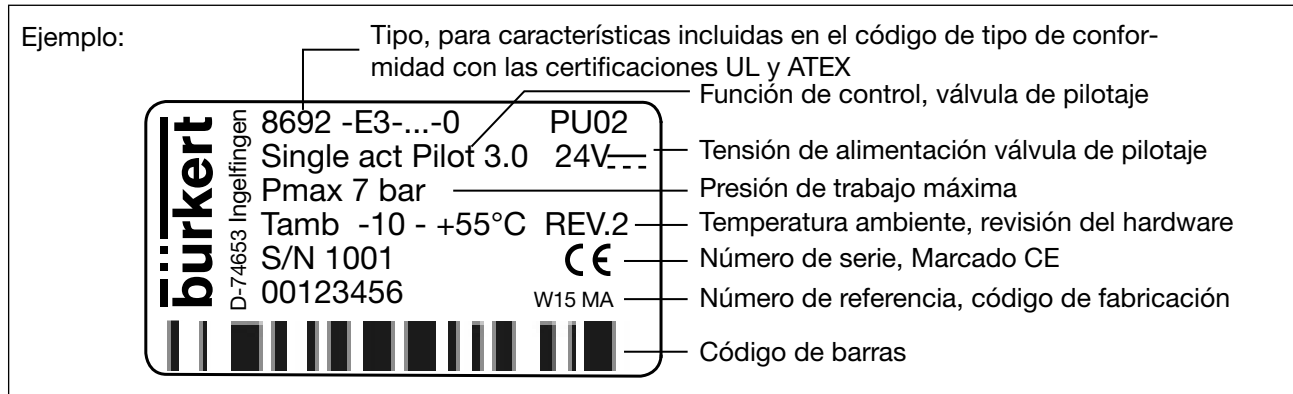


Imagen 9: Placa de características (ejemplo)

### 10.5.1 Placa adicional UL

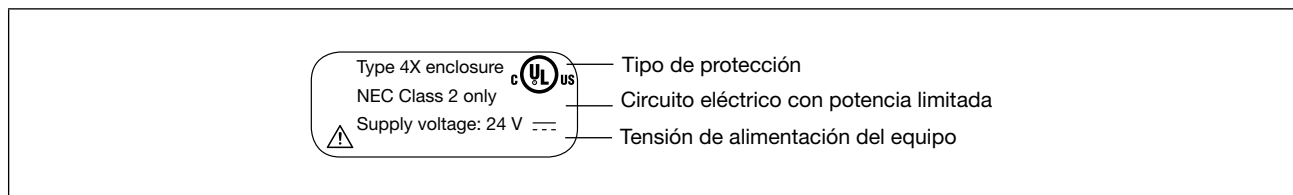


Imagen 10: Placa adicional UL (ejemplo)

## 10.6 Datos mecánicos

Dimensiones	consulte la ficha técnica
Material del cuerpo	exterior: PPS, PC, VA, interior: PA 6; ABS
Material de sellado	NBR/EPDM
Rango de carrera del eje de la válvula	3...45 mm

## 10.7 Datos neumáticos

Fluido de control	Gases neutros, aire Grados de calidad según la norma ISO 8573-1
Contenido de polvo	Grado de calidad 7, máx. tamaño de partícula 40 µm, máx. densidad de partícula 10 mg/m <sup>3</sup>
Contenido en agua	Grado de calidad 3, máx. punto de rocío -20 °C o al menos 10 grados por debajo de la temperatura mínima de funcionamiento
Contenido de aceite	Grado de calidad X, máx. 25 mg/m <sup>3</sup>
Rango de temperatura del fluido de control	0...+50 °C
Rango de presión del fluido de control	3...7 bar

Caudal de aire en la válvula reguladora	7 I <sub>N</sub> /min (para la ventilación y el purgado) (Valor de Q <sub>Nn</sub> por definición cuando la presión absoluta desciende de 7 a 6 bar) opcionalmente: 130 I <sub>N</sub> /min (para la ventilación y el purgado) (solo para acción simple)
Conexiones	Conector de manguera ø6 mm / 1/4" Conexión roscada G1/8

## 10.8 Datos eléctricos



### ADVERTENCIA

En el caso de componentes con homologación UL, solamente se deberán emplear circuitos eléctricos de potencia limitada de acuerdo con la «Clase 2 NEC».

Clase de protección	III según la norma DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Conexiones	Prensaestopas M16 x 1,5, SW22 (rango de sujeción 5...10 mm) con terminales de conexión para secciones de hilo de 0,14...1,5 mm <sup>2</sup> (24 V CC) o conector circular (M12 x 1) (24 V CC, EtherNet/IP, PROFINET I/O, Modbus TCP)
Tensión de trabajo	24 V DC ±10 %, máx. Rizado residual máx. 10 %
Potencia absorbida	<5 W
Datos de entrada para la señal del valor real 4...20 mA:	Impedancia de entrada 70 Ω Resolución 12 bits
Frecuencia:	Rango de medición 0...1000 Hz Impedancia de entrada 20 kΩ Resolución 1‰ del valor de medición Señal de entrada > 300 mV <sub>ss</sub> Forma de la señal Sinusoidal, cuadrada, triangular
Pt 100:	Rango de medición -20...+220 °C Resolución < 0,1 °C Corriente de medición < 1 mA
Datos de entrada de la señal del valor de consigna 0/4...20 mA:	Impedancia de entrada 70 Ω Resolución 12 bits
0...5/10 V:	Impedancia de entrada 22 kΩ Resolución 12 bits (con 0...5 V solamente 11 bits)
Respuesta analógica máx. máx.	10 mA (para una salida de tensión de 0...5/10 V)
Carga	0...560 Ω (para una salida de corriente de 0/4...20 mA)

Salidas digitales Limitación de corriente	con aislamiento galvanizado, PNP 100 mA, la salida se sincroniza en caso de sobrecarga
Entrada digital	PNP 0...5 V = lógico «0», 10...30 V = lógico «1» entrada invertida contraria (corriente de entrada < 6 mA)
Interface de comunicaciones	Conexión con un PC mediante kit de interface bùS USB
Software de comunicaciones	Bürkert Communicator

## 10.9 Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la alimentación eléctrica o neumática auxiliar

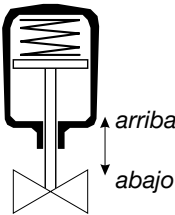
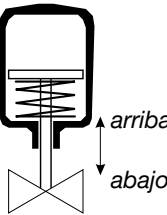
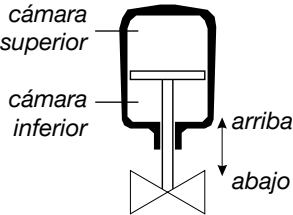
Tipo de actuador	Denominación	Posiciones finales de seguridad tras interrupción de	
		alimentación eléctrica auxiliar	alimentación neumática auxiliar
	acción simple Función de control A	abajo	<p>Sistema de control con caudal de aire elevado (DN 2,5): abajo</p> <p>Sistema de control con caudal de aire reducido (DN 0,6): no definido</p>
	acción simple Función de control B	arriba	<p>Sistema de control con caudal de aire elevado (DN 2,5): arriba</p> <p>Sistema de control con caudal de aire reducido (DN 0,6): no definido</p>
	doble acción Función de control I	abajo/arriba (dependiendo de la conexión de las líneas de control)	no definido

Tabla 7: Posiciones finales de seguridad



## 11 MONTAJE



Solo para reguladores de posición y reguladores de proceso sin válvula de proceso premontada.

### 11.1 Montaje de equipos en zonas Ex

Al instalar el equipo en zonas Ex, se deben respetar las instrucciones con las indicaciones de seguridad específicas para zonas Ex que se adjuntan.



#### PELIGRO

Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación/el equipo.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o el equipo, desconecte la presión y purgue/vacíe las tuberías.

Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas.

- ▶ Antes de intervenir en el equipo o en la instalación, desconecte la tensión y asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



#### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si se monta de forma indebida.

- ▶ El montaje solamente podrá llevarlo a cabo personal técnico autorizado con la herramienta adecuada.

Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después del montaje, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

### 11.2 Montaje en válvulas de proceso Tipos 2103, 2300 y 2301

#### NOTA

Cuando se realiza el montaje sobre válvulas de proceso con conexión por soldadura, respete las indicaciones de montaje que aparecen en las instrucciones de uso de la válvula.

#### Procedimiento:

1. Montaje del eje de conmutación  
consulte [Página 34](#)
2. Montaje de la junta moldeada  
consulte [Página 35](#)

} No es necesario en actuadores con sistema de control instalado o en actuadores sobre los que había un sistema de control previamente instalado.

1. Montaje de los Tipos 8692, 8693  
consulte [Página 36](#)

## 11.2.1 Montaje del eje de conmutación



### PELIGRO

Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión.

- ▶ Antes de aflojar las tuberías y válvulas, desconecte la presión y purgue las tuberías.

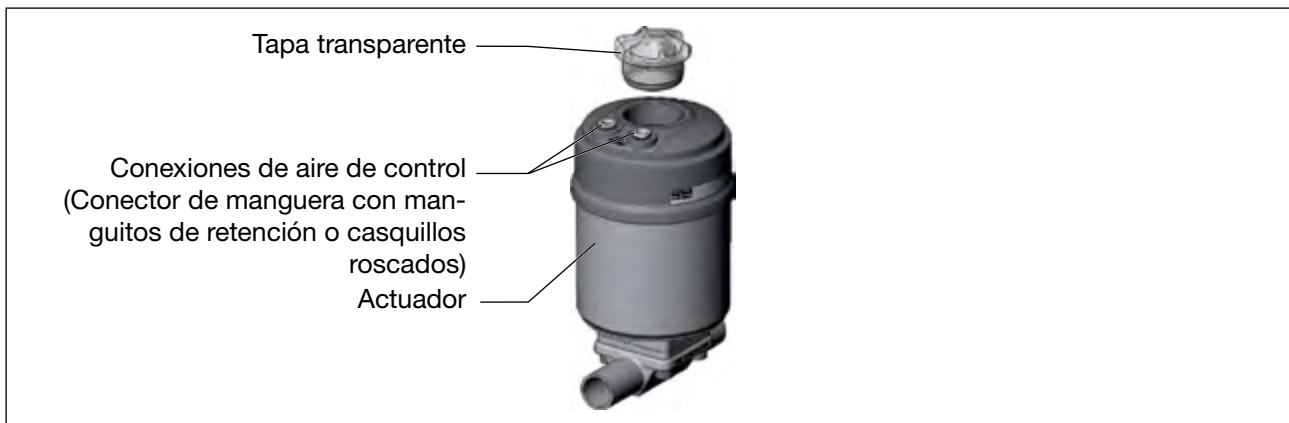


Imagen 11: Montaje del eje de conmutación en válvulas de proceso Tipos 2103, 2300 y 2301; retire la tapa transparente y la conexión de aire de control

- Desenrosque la tapa transparente del actuador y el indicador de posición (tapón amarillo) de la prolongación del husillo (en caso de haberlo).
- En la variante con conector de manguera retire los manguitos de retención (boquillas blancas) de las conexiones de aire de control (en caso de haberlas).

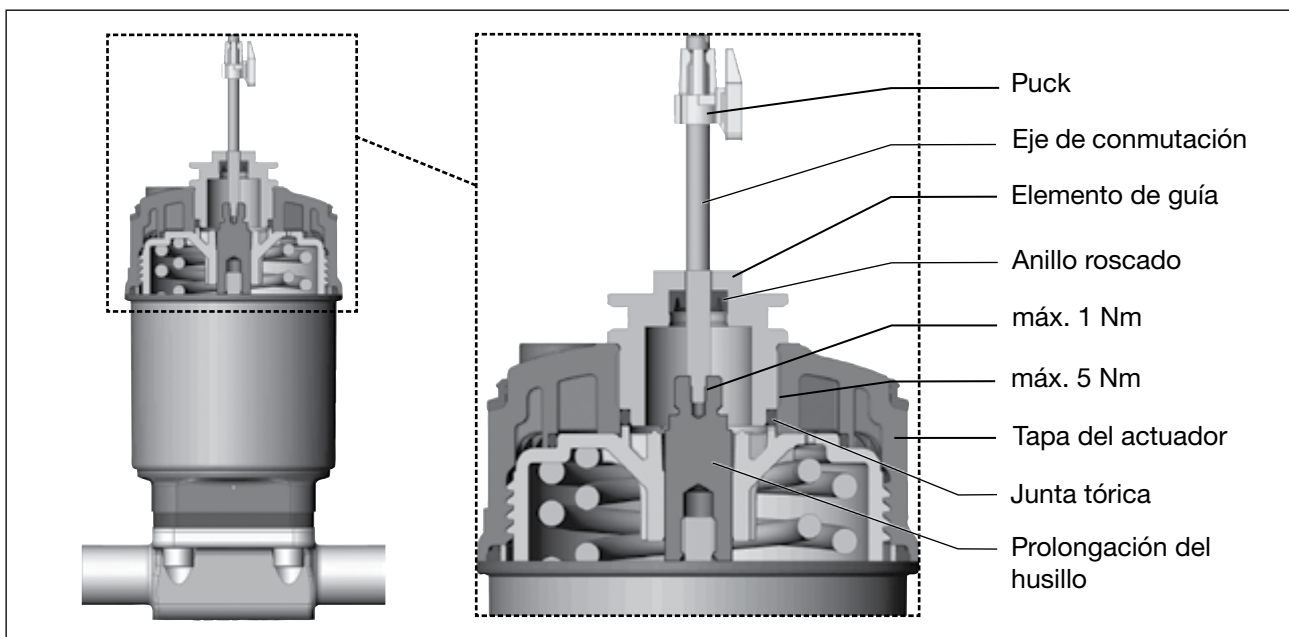


Imagen 12: Montaje del eje de conmutación en válvulas de proceso Tipos 2103, 2300 y 2301

**NOTA**

Un montaje inadecuado podría hacer que el anillo roscado del elemento de guía resulte dañado.

El anillo roscado es un elemento de guía preinstalado que debe ir «encajado» en la parte trasera.

- ▶ No dañe el anillo roscado durante el montaje del eje de conmutación.

→ Deslice el eje de conmutación a través del elemento de guía.

**NOTA**

La pintura de seguridad de los tornillos podría contaminar el anillo roscado.

- ▶ No aplique pintura de seguridad para tornillos sobre el eje de conmutación.

→ Para asegurar el eje de conmutación, aplique un poco de fijador de roscas (Loctite 290) en el orificio roscado de la prolongación del eje del actuador.

→ Compruebe que la junta tórica esté correctamente colocada.

→ Rosque el elemento de guía que tiene la tapa del actuador (momento máximo de giro: 5 Nm).

→ Rosque el eje de conmutación a la prolongación del eje. Para ello, se ha dispuesto una ranura en la parte superior (momento máximo de giro: 1 Nm).

→ Deslice y encaje el sensor sobre el eje de conmutación.

**11.2.2 Montaje de la junta moldeada**

→ Monte la junta moldeada sobre la tapa del actuador (con el diámetro más pequeño apuntando hacia arriba).

→ Compruebe que las juntas tóricas de las conexiones de aire de control están en la posición correcta.



**Durante el montaje del Tipo 8692, 8693, los manguitos de retención de las conexiones de aire de control no deberán estar montados en el actuador.**

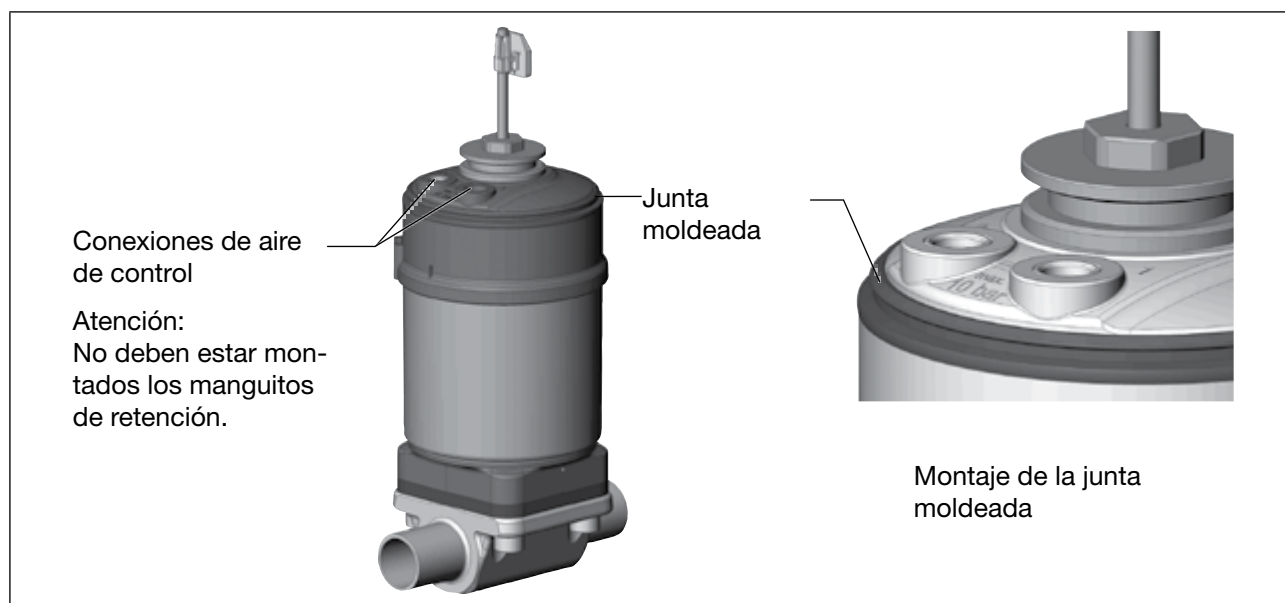


Imagen 13: Montaje de la junta moldeada en válvulas de proceso Tipos 2103, 2300 y 2301

### 11.2.3 Montaje de los Tipos 8692, 8693

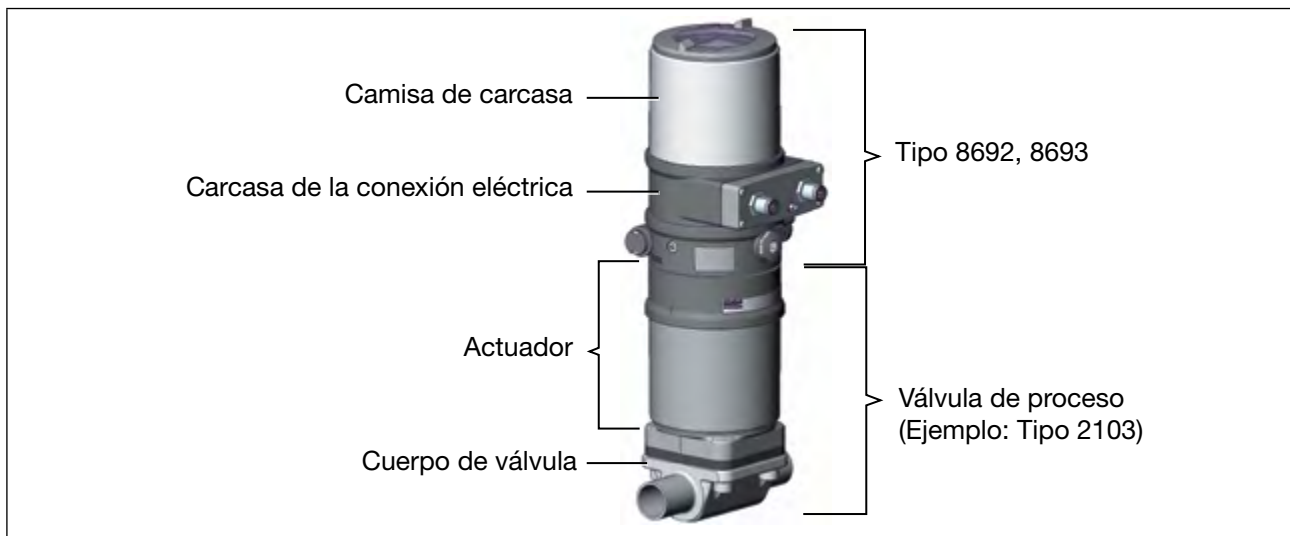


Imagen 14: Montaje de los Tipos 8692, 8693 en válvulas de proceso, por ejemplo Tipo 2301

**!** Durante el montaje, los manguitos de retención de las conexiones de aire de control no deberán estar montados en el actuador.

→ Alinee el actuador y el Tipo 8692, 8693:

1. Alinee las conexiones de aire de control del actuador con los racores de conexión del Tipo 8692, 8693 (consulte Imagen 15).

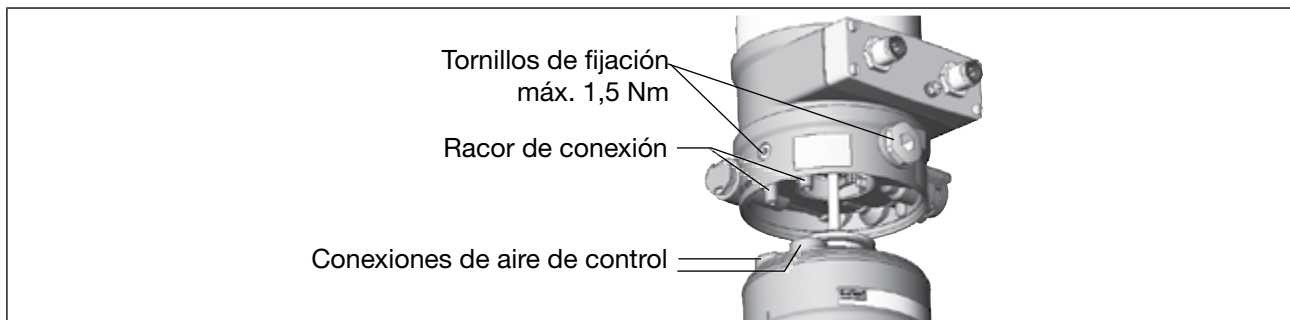


Imagen 15: Orientación de las conexiones de aire de control

2. Alinee el sensor del actuador con el carril guía del Tipo 8692, 8693 (consulte Imagen 16)

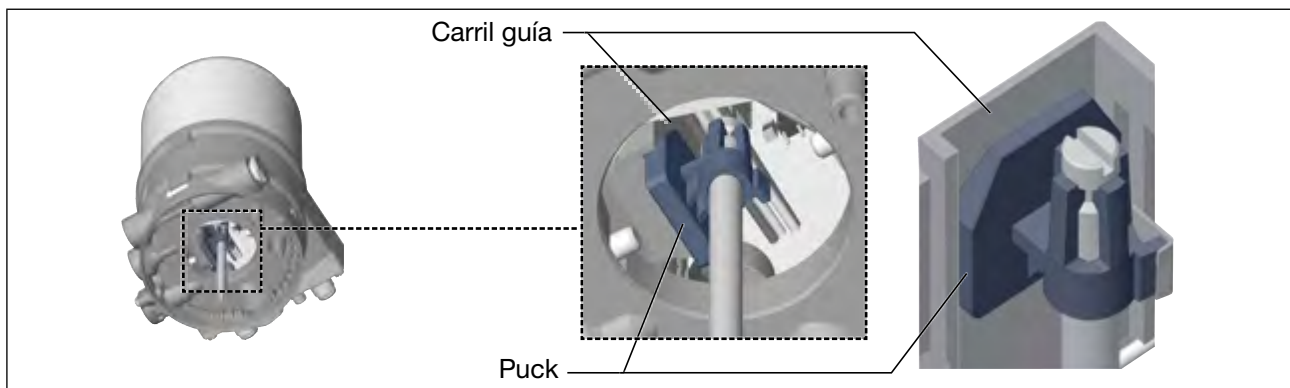


Imagen 16: Orientación del sensor

**NOTA**

**Daños en la pletina o fallo de funcionamiento.**

- ▶ Asegúrese de que el sensor esté situado plano sobre el carril guía.

→ Deslice el Tipo 8692/8693 sin realizar movimientos de giro sobre el actuador hasta que a través de la junta moldeada no se vea ni una rendija.

**NOTA**

**Para garantizar el tipo de protección IP65 / IP67, no apriete los tornillos de fijación con demasiada fuerza.**

- ▶ Par de apriete máximo: 1,5 Nm.

→ Fije el Tipo 8692/8693 al actuador mediante los dos tornillos de fijación laterales. Para ello, apriete los tornillos de forma suave (par máximo de giro: 1,5 Nm).

## 11.3 Montaje en las válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx

### Procedimiento:

1. Montaje del eje de conmutación  
No es necesario en actuadores con sistema de control instalado o en actuadores sobre los que había un sistema de control previamente instalado.
2. Montaje del Tipo 8692, 8693.

### 11.3.1 Montaje del eje de conmutación

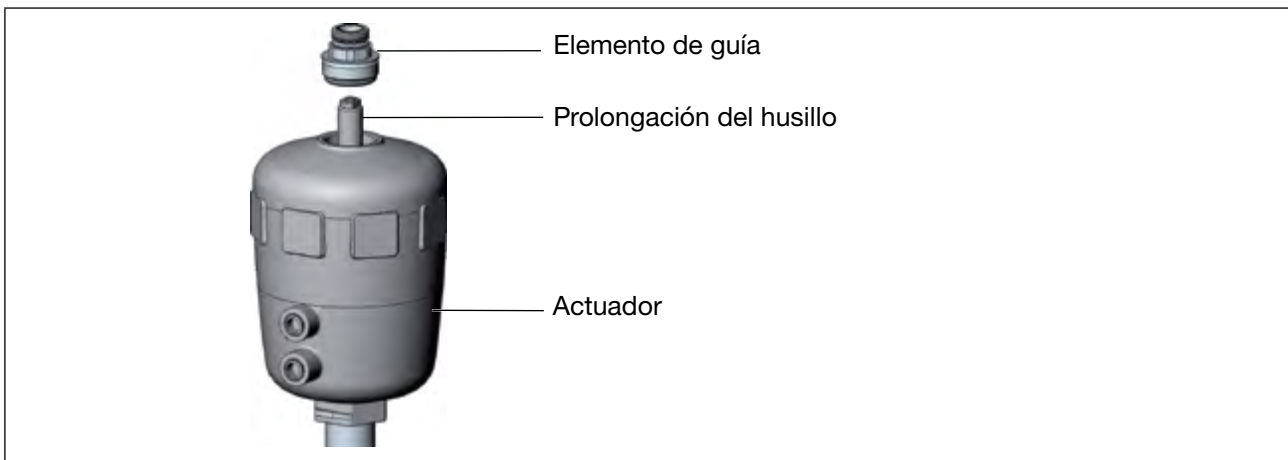


Imagen 17: Montaje del eje de conmutación en válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx; retire el elemento de guía y el espaciador.

→ Desenrosque el elemento de guía del actuador (en caso de haberlo).

→ Retire el espaciador (en caso de haberlo).

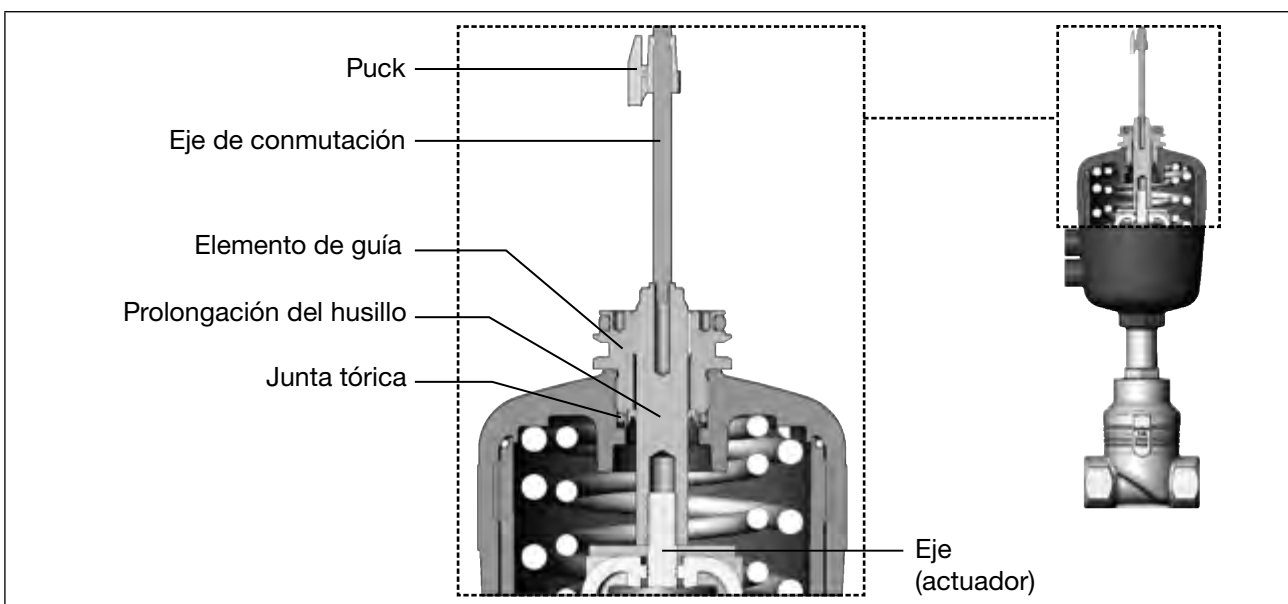


Imagen 18: Montaje del eje de conmutación en válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx

- Presione la junta tórica de la tapa del actuador hacia abajo.
- En el caso de actuadores de tamaño 125 en adelante y con gran caudal de aire: desmonte la prolongación del eje existente y sustitúyala por una nueva. Al hacerlo, aplique un poco de fijador de roscas (Loctite 290) en el orificio roscado de la prolongación del eje.
- Con una llave de gancho (espigas de  $\varnothing$ : 3 mm / distancia entre espigas: 23,5 mm) desatornille el elemento de guía de la tapa del actuador (par de giro: 8,0 Nm).
- Para asegurar el eje de conmutación, aplique un poco de pintura de seguridad para tornillos (Loctite 290) en la rosca del eje del actuador.
- Rosque el eje de conmutación a la prolongación del eje (par máximo de giro: 1 Nm). Para ello, se ha dispuesto una ranura en la parte superior.
- Deslice el sensor sobre el eje de conmutación hasta que quede encajado.

### 11.3.2 Montaje del Tipo 8692, 8693

- Coloque el Tipo 8692, 8693 sobre el actuador. Para ello deberá alinear el sensor del actuador debidamente con el carril guía del Tipo 8692, 8693 (consulte [Imagen 19](#)).

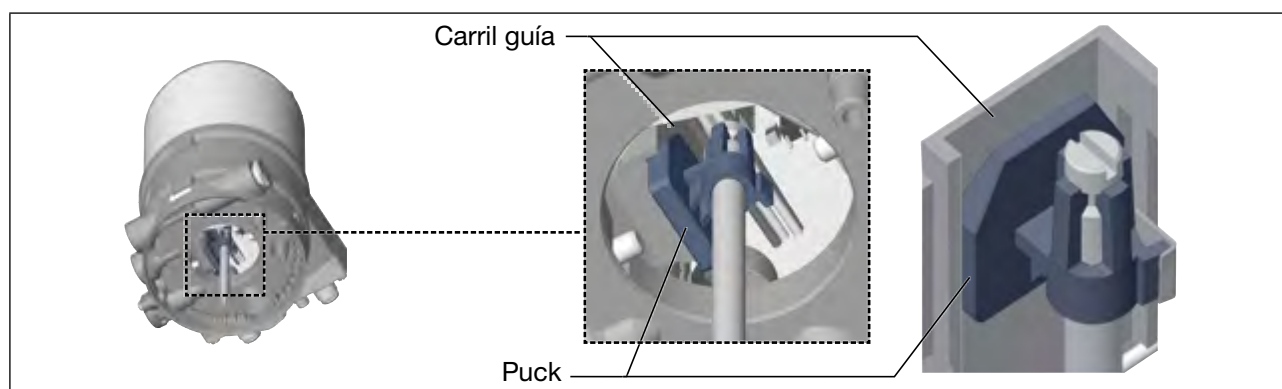


Imagen 19: Orientación del sensor

#### NOTA

##### Daños en la pletina o fallo de funcionamiento.

- ▶ Asegúrese de que el sensor esté situado plano sobre el carril guía.

- Presione hacia atrás el Tipo 8692/8693 hasta alcanzar el actuador, y gírelo hasta lograr la posición deseada.



Al hacerlo, asegúrese de que las conexiones neumáticas del Tipo 8692, 8693 y del actuador estén preferiblemente superpuestas verticalmente (consulte [Imagen 20](#)).

#### NOTA

Para garantizar el tipo de protección IP65/IP67, no apriete los tornillos de fijación con demasiada fuerza.

- ▶ Par de apriete máximo: 1,5 Nm.

- Fije el Tipo 8692/8693 al actuador mediante los dos tornillos de fijación laterales (consulte [Imagen 20](#)). Para ello, apriete los tornillos de forma suave (par máximo de giro: 1,5 Nm).

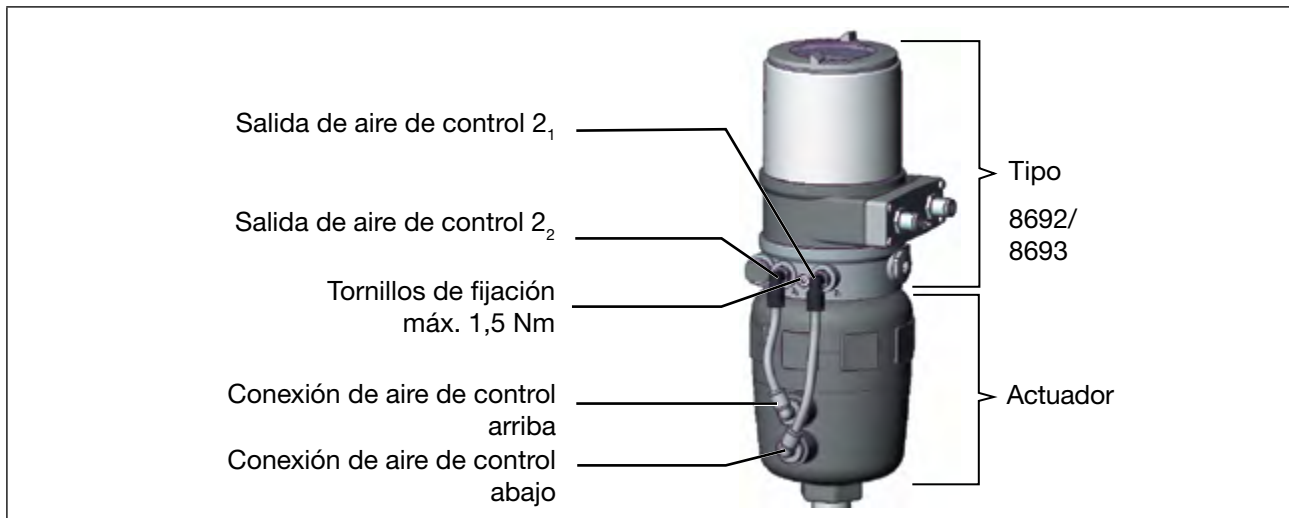


Imagen 20: Montaje del Tipo 8692, 8693 en válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx

**Establezca una conexión neumática entre el Tipo 8692, 8693 y el actuador:**

- Rosque el conector macho de manguera al Tipo 8692, 8693 y al actuador.
- Asegúrese de seleccionar la conexión neumática adecuada para la función de control deseada. Consulte [Tabla 8](#).
- Establezca una conexión neumática entre el Tipo 8692 8693 y el actuador con la ayuda de las mangueras incluidas en el juego de accesorios suministrado.

**NOTA**

La penetración de suciedad y humedad puede causar daños o fallos de funcionamiento.

- ▶ Para garantizar el tipo de protección IP65/IP67, conecte la salida de aire de control que no necesite con la conexión de aire de control del actuador o ciérrela con un tapón ciego.



«En posición de reposo» significa que a las válvulas de pilotaje del Tipo 8692, 8693 no llega corriente o que no están accionadas.



Si existe aire húmedo en el ambiente, mediante la función de control A o la función de control B se puede establecer una conexión de manguera entre la salida de aire de control 2<sub>2</sub> del regulador de posición/regulador de proceso y la conexión de aire de control del actuador no utilizada.

De esta manera se introducirá aire seco en la cámara de resortes del actuador procedente del canal de ventilación del Tipo 8692, 8693 .



Función de control		Conexión neumática entre el Tipo 8692, 8693 y el actuador	
		Salida de aire de control Tipos 8692, 8693	Conexión de aire de control del actuador
A	Válvula de proceso cerrada en posición de reposo (a través de una fuerza de resorte)	2 <sub>1</sub>	conexión de aire de control inferior del actuador
		2 <sub>2</sub>	se debe unir a la conexión de aire de control superior del actuador
B	Válvula de proceso abierta en posición de reposo (a través de una fuerza de resorte)	2 <sub>1</sub>	conexión de aire de control superior del actuador
		2 <sub>2</sub>	se debe unir a la conexión de aire de control inferior del actuador
I	Válvula de proceso cerrada en posición de reposo	2 <sub>1</sub>	conexión de aire de control inferior del actuador
		2 <sub>2</sub>	conexión de aire de control superior del actuador
	Válvula de proceso abierta en posición de reposo	2 <sub>1</sub>	conexión de aire de control superior del actuador
		2 <sub>2</sub>	conexión de aire de control inferior del actuador

Tabla 8: Conexión neumática al actuador

## 11.4 Giro del módulo actuador

El Tipo 8692, 8693 con actuador integrado se denomina módulo actuador.

En caso de que, tras el montaje de una válvula de proceso, no se pueda ver bien la pantalla del Tipo 8692, 8693 o si el cable de conexión o las mangueras están mal conectados, el módulo actuador puede girarse hasta colocarse en una posición más adecuada.



En válvulas de membrana no se puede girar el actuador.



Válvulas de proceso de los Tipos 2300 y 2301: Solamente se puede girar la posición del módulo actuador completo respecto del cuerpo de válvula. No se puede girar el Tipo 8692, 8693 en sentido contrario al actuador.



Para girar el módulo actuador, la válvula de proceso debe encontrarse en posición abierta.



### PELIGRO

Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión.

- ▶ Antes de aflojar las tuberías y válvulas, desconecte la presión y purgue las tuberías.

#### Procedimiento:

→ Aplique tensión al cuerpo de válvula colocado en un dispositivo de sujeción (solo será necesario si la válvula de proceso aún no está montada).

→ Con la función de control A: Abra la válvula de proceso.

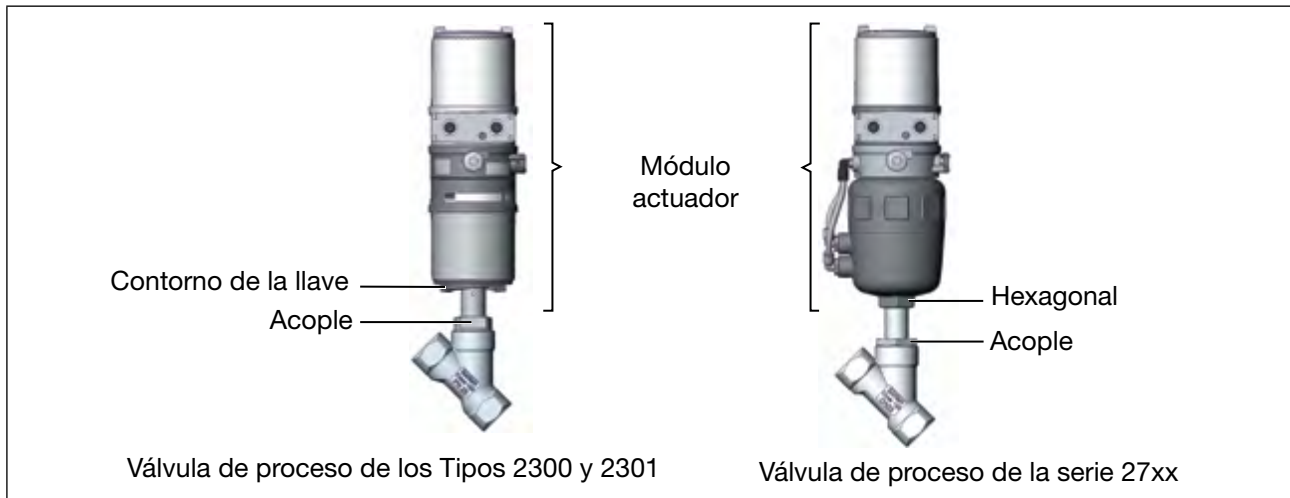


Imagen 21: Giro del módulo actuador

- Sujete la superficie plana del acople con una llave fija adecuada.
- Válvulas de proceso de los Tipos 2300 y 2301:  
Coloque una llave especial que coincida exactamente con el contorno de la llave en la parte inferior del actuador.  
(La llave especial está disponible en su representante comercial de Bürkert. Número de pedido 665702).
- Válvulas de proceso de la serie 27xx:  
Coloque una llave fija que coincida exactamente con el contorno hexagonal del actuador.



### ADVERTENCIA

**Peligro de lesiones por derrame del fluido y descarga de presión.**

Si se gira en el sentido incorrecto, la interface del cuerpo podría soltarse.

- ▶ Gire el módulo actuador **exclusivamente en el sentido estipulado** (consulte Imagen 22).

- Válvulas de proceso de los Tipos 2300 y 2301:  
Gire el módulo actuador en el sentido de las agujas del reloj (mirando desde abajo) hasta colocarlo en la posición deseada.
- Válvulas de proceso de la serie 27xx:  
Gire el módulo actuador en el sentido inverso a las agujas del reloj (mirando desde abajo) hasta colocarlo en la posición deseada.

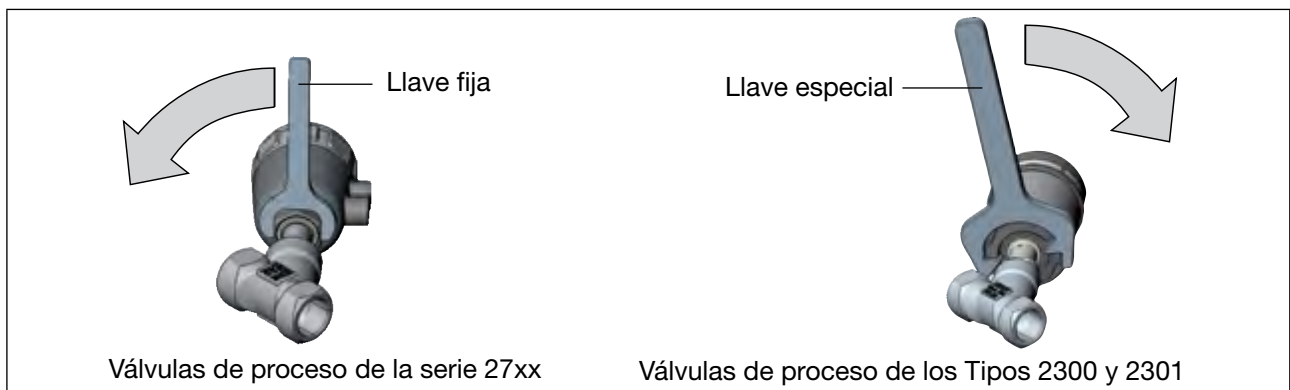


Imagen 22: Dirección y herramientas estipuladas para el giro del módulo actuador

## 11.5 Giro del Tipo 8692, 8693 en válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx

En caso de que, tras la instalación de una válvula de proceso el cable de conexión o las mangueras estén mal colocados, la posición del Tipo 8692, 8693 podría desplazarse respecto al actuador.

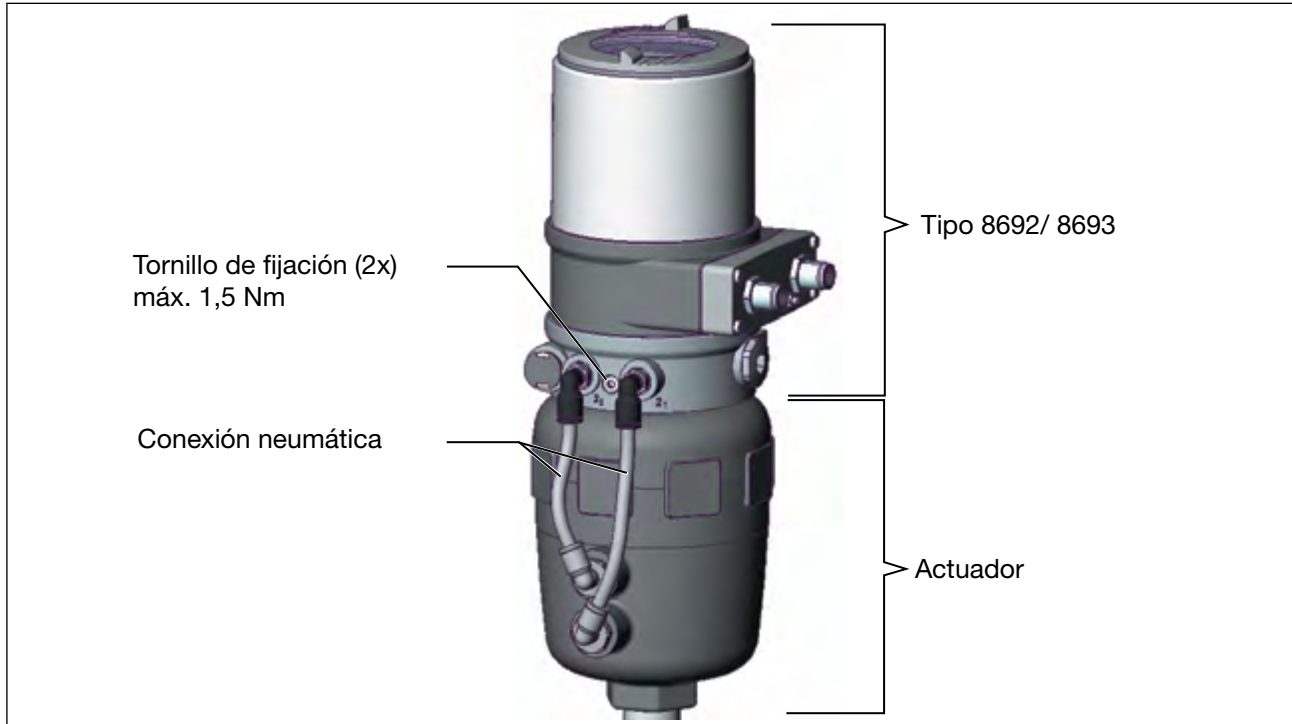


Imagen 23: Giro del Tipo 8692/8693 en válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx

### Procedimiento:

- Suelte la conexión neumática entre el Tipo 8692, 8693 y el actuador.
- Suelte los tornillos de fijación colocados en los laterales del cuerpo de válvula (tornillos hexagonales SW3).
- Gire el Tipo 8692, 8693 hasta alcanzar la posición deseada.

### NOTA

Para garantizar el tipo de protección IP65 / IP67, no apriete los tornillos de fijación con demasiada fuerza.

- ▶ Par de apriete máximo: 1,5 Nm.

- Apriete los tornillos de fijación de forma suave (momento máximo de giro: 1,5 Nm).
- Vuelva a establecer la conexión neumática entre el Tipo 8692, 8693 y el actuador. Utilice tubos más largos en caso necesario.

## 11.6 Conexión neumática del Tipo 8692, 8693

### PELIGRO

Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación/el equipo.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o el equipo, desconecte la presión y purgue o vacíe las tuberías.



Para un funcionamiento correcto del equipo, preste atención a lo siguiente:

- ▶ Durante la instalación no se deberá generar contrapresión.
- ▶ Para realizar la conexión, seleccione una manguera con el diámetro suficiente.
- ▶ La tubería de escape deberá estar concebida de manera que no pueda pasar agua o cualquier otro líquido al equipo a través de las conexiones de aire de retorno (3 o 3.1).

Disposición del aire de escape:

- ▶ Para conservar la clase de protección IP67, se debe instalar una tubería de escape en una zona seca.
- ▶ La presión de pilotaje **debe** ser al menos 0,5...1 bar más alta que la necesaria para alcanzar la posición final del actuador neumático. Para ello se evita que exista una diferencia de presión demasiado pequeña, ya que influiría negativamente en la regulación en el intervalo superior de carrera.
- ▶ Durante el funcionamiento, procure que las fluctuaciones de la presión de pilotaje sean tan bajas como resulte posible (máx. ±10 %). Si las fluctuaciones son mayores, los parámetros de control medidos con la función *X.TUNE* no serán óptimos.



Imagen 24: Conexión neumática

#### Procedimiento:

- Conecte el fluido de control a la conexión de aire de control (1) (3...7 bar; aire para instrumentos, sin aceite, agua o polvo).
- Instale una tubería de escape o un silenciador en la conexión de aire de retorno (3) y, si la hay, en la conexión de aire de retorno (3.1).

## 11.7 Variante con mayor caudal de aire

En la variante con mayor caudal de aire, el actuador puede moverse hasta su posición final si necesidad de suministro eléctrico. El actuador se moverá desde su posición de reposo hasta alcanzar su posición final. Para ello las válvulas de pilotaje deben accionarse por medio de un destornillador.

### 11.7.1 Accionamiento manual del actuador a través de válvulas de pilotaje

El actuador puede volver a moverse hasta alcanzar su posición final y de nuevo a la posición original a partir de la posición de reposo aunque no reciba suministro eléctrico. Para ello las válvulas de pilotaje deben accionarse con un destornillador.

#### NOTA

La palanca manual podría resultar dañada si se presiona y se gira simultáneamente.

► No presione la palanca manual mientras esté girando.

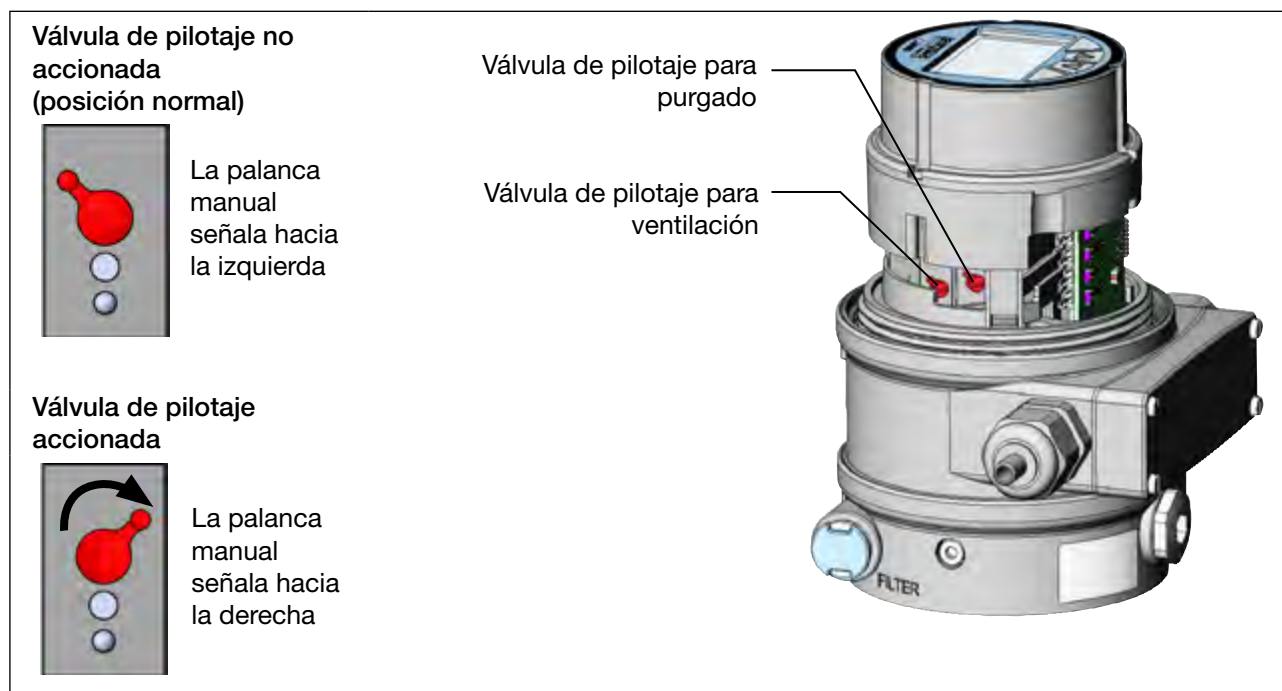


Imagen 25: Válvulas de pilotaje para la ventilación y purgado del actuador

#### Movimiento del actuador hasta su posición final

Gire la palanca manual con un destornillador hacia la derecha.

Asegúrese de: - no presionar la palanca durante el giro  
- respetar la secuencia descrita a continuación

→ 1. Accione la palanca manual de la válvula de pilotaje para su purgado.

→ 2. Accione la palanca manual de la válvula de pilotaje para la ventilación.

Ambas palancas deberán apuntar hacia la derecha.

El actuador se moverá hacia la posición final.

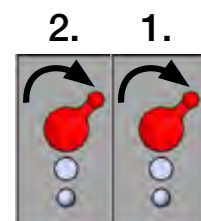


Imagen 26: Movimiento del actuador hasta su posición final

### Mueva el actuador de nuevo hasta la posición de reposo

Gire la palanca manual con un destornillador hacia la izquierda.

Asegúrese de: - no presionar la palanca manual durante el giro  
- respetar la secuencia descrita a continuación

→ 1. Accione la palanca manual de la válvula de pilotaje para la ventilación.

→ 2. Accione la palanca manual de la válvula de pilotaje para su purgado.

Ambas palancas deberán apuntar hacia la izquierda (posición normal).

El actuador se moverá hacia la posición de reposo a través de una fuerza de resorte.

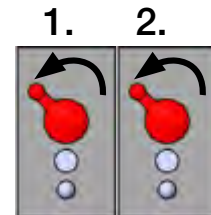


Imagen 27: Mueva el actuador de nuevo hasta la posición de reposo

## 12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 24 V CC

Para el Tipo 8692/8693 existen 2 variantes de conexión:

- Multipin con conector circular
- Prensaestopas con terminales de conexión

### Valores de señal

Tensión de trabajo:	24 V CC
Valor de consigna (regulador de proceso/posición):	0...20 mA; 4...20 mA 0...5 V; 0...10 V
Valor real (solo regulador de proceso):	4...20 mA; Frecuencia; Pt 100

### 12.1 Instalación eléctrica con conector circular



#### PELIGRO

Peligro de lesiones por tensión eléctrica.

- ▶ Antes de intervenir en el sistema, desconecte la tensión y asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



#### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.

- ▶ La instalación solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después de la instalación, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.



#### Uso de la entrada de valor nominal 4...20 mA

Si se produjese un fallo en la alimentación eléctrica de un equipo del Tipo 8692 o 8693 que estuviese conectado en serie con varios más, la entrada del equipo que ha fallado tendrá una elevada impedancia.

Como resultado de ello, la señal estándar de 4...20-mA será incorrecta.

En ese caso, diríjase directamente al servicio técnico Bürkert.

#### Con Ethernet o būs:

En el capítulo correspondiente encontrará la designación de los conectores circulares y de los contactos.

Los cables de los terminales del cableado de campo deben estar calculados para una temperatura de hasta al menos 75 °C.

**Procedimiento:**

→ Coloque los Tipos 8692/8693 según indican las tablas.

Al aplicar tensión de trabajo, el Tipo 8692, 8693 pasará a estar operativo.

→ Ahora realice los ajustes básicos y adaptaciones del regulador de posición/proceso necesarios.  
El procedimiento se describe en el capítulo «14 Puesta en marcha» en la página 72.

**Designación de los conectores circulares:**

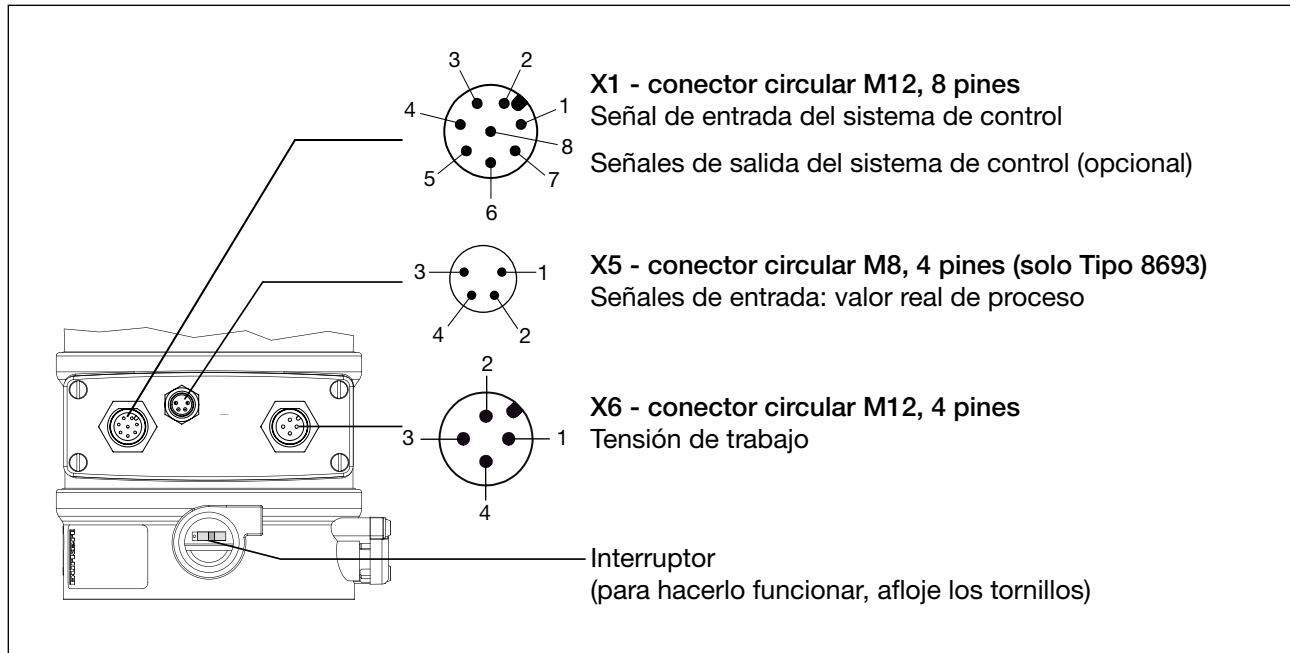


Imagen 28: Conexión eléctrica con conector circular 24 V CC

**12.1.1 X1 - conector circular M12, 8 pines**

Pin	Color del hilo*	Asignación
<b>Señales de entrada del sistema de control (p.ej. PLC)</b>		
1	blanco	Entrada digital + $\left\{ \begin{array}{l} 0...5 \text{ V} \quad (0 \text{ lógico}) \\ 10...30 \text{ V} \quad (1 \text{ lógico}) \end{array} \right.$
7	azul	Valor de consigna (GND)
8	rojo	Valor de consigna + (0/4...20 mA o 0...5/10 V) aislado galvánicamente de la tensión de trabajo



Pin	Color del hilo*	Asignación
<b>Señales de salida al sistema de control (p.ej. PLC): necesarias solo con la opción de salida analógica y/o salida digital</b>		
2	marrón	Salidas digitales GND
3	verde	Salida digital 2 (24 V / 0 V)
4	amarillo	Salida digital 1 (24 V / 0 V)
5	gris	Indicador de posición analógico GND
6	rosa	Indicador de posición analógico + (0/4...20 mA o 0...5/10 V) aislado galvánicamente de la tensión de trabajo
* Los colores de hilo indicados se refieren al cable de conexión disponible como accesorio, con el n.º de ID 919061.		

Tabla 9: X1 - conector circular M12, 8 pines


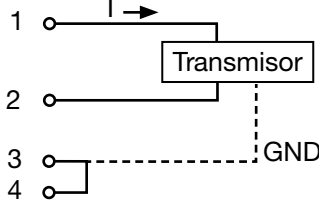




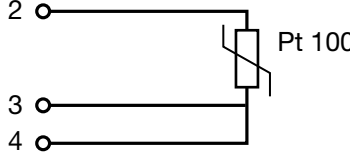
### 12.1.2 X6 - conector circular M12, 4 pines, tensión de trabajo

Pin	Color del hilo*	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
1	marrón	+24 V	1	
2	sin ocupar			
3	azul	GND	3	
4	sin ocupar			
* Los colores de hilo indicados se refieren al cable de conexión disponible como accesorio, con el n.º de ID 918038.				

Tabla 10: X6 - conector circular M12, 4 pines, tensión de trabajo

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

### 12.1.3 X5 - Conector circular M8, 4 pines, señales de entrada: valor real de proceso (solo para el Tipo 8693)

Tipo de entrada*	Pin	Asignación	Conmutadores **	Lado del equipo	Circuito externo
4...20 mA - suministro interno	1 2 3 4	Transmisor de +24 V de alimentación Salida del transmisor GND (idéntica a la tensión de trabajo de toma a tierra) Puente hacia GND (GND de transmisor de 3 hilos)	 Conmutador izquierda	1 2 3 4	
4...20 mA - suministro externo	1 2 3 4	sin ocupar Valor real de proceso + sin ocupar Valor real de proceso -	 Conmutador derecha	2 4	4...20 mA GND 4...20 mA
Frecuencia - suministro interno	1 2 3 4	Sensor de +24 V de alimentación Entrada por pulsos + Entrada por pulsos - sin ocupar	 Conmutador izquierda	1 2 3	+24 V Pulso + Pulso - / GND (idéntica a la tensión de trabajo de toma a tierra)
Frecuencia - suministro externo	1 2 3 4	sin ocupar Entrada por pulsos + Entrada por pulsos - sin ocupar	 Conmutador derecha	2 3	Pulso + Pulso -
Pt 100 (consulte indicaciones más adelante)	1 2 3 4	sin ocupar Valor real de proceso 1 (alimentación de corriente) Valor real de proceso 3 (GND) Valor real de proceso 2 (compensación)	 Conmutador derecha	2 3 4	

\* Ajuste mediante software (consulte el capítulo «15.2.1 PV-INPUT- Especificación del tipo de señal para el valor real de proceso» en la página 78 ).

\*\* Para conocer la posición del conmutador, consulte «Imagen 28: Conexión eléctrica con conector circular 24 V CC»

Tabla 11: X5 - conector circular M8, 4 pines, señales de entrada valor real de proceso (solo para el Tipo 8693)



Conecte el sensor Pt 100 mediante 3 hilos para compensar la resistencia de la línea. Puentee el pin 3 y el pin 4 en el sensor.

### 12.1.4 Posición del interruptor deslizable

Alimentado	Asignación	Posición del interruptor deslizable
Alimentación interna	Tensión de trabajo GND	Interruptor deslizable izquierda
Alimentación externa	GND está aislado galvánicamente de la tensión de trabajo.	Interruptor deslizable derecha

Tabla 12: Posición del interruptor deslizable

**!** Podrá encontrar la descripción de EtherNet/IP, PROFINET y Modbus TCP en el capítulo 19. Podrá encontrar la descripción de la opción bús en el capítulo 20.

Al aplicar tensión de trabajo, el Tipo 8692, 8693 pasará a estar operativo.

→ Ahora realice los ajustes básicos y adaptaciones del regulador de posición/proceso necesarios. El procedimiento se describe en el capítulo «14 Puesta en marcha».

### 12.1.5 Instale el módulo electrónico y la camisa de carcasa

#### NOTA

**No dañe los pines de la pletina.**  
 ▶ Coloque el módulo electrónico en posición recta, sin inclinarlo cuando lo presione hacia abajo.

→ Coloque el módulo electrónico con cuidado y presiónelo hacia abajo de forma uniforme hasta que encaje en el soporte.

→ Compruebe que la posición de la junta de la camisa de carcasa sea la correcta.

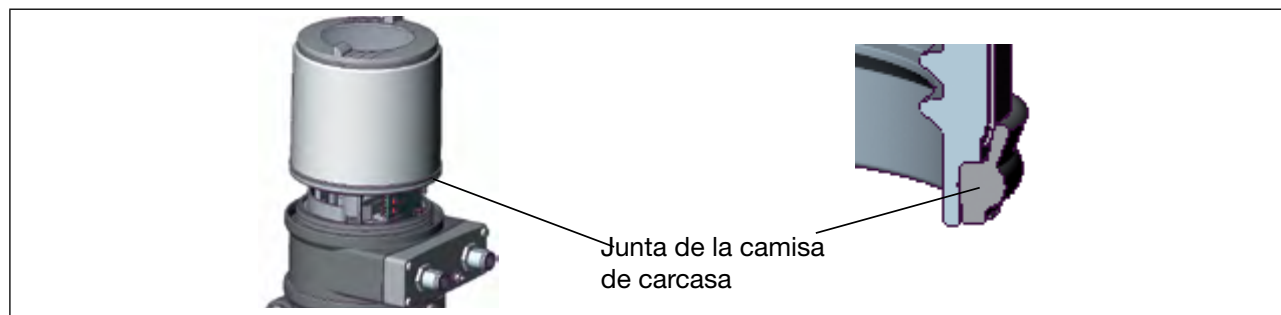


Imagen 29: Posición de la junta de la camisa de carcasa

#### NOTA

**El efecto del giro puede provocar la rotura del racor de conexión neumático.**  
 ▶ Para enroskar la camisa de carcasa no sujete el actuador sino la carcasa del conector que está por encima.

→ Coloque la camisa de carcasa por encima del módulo electrónico y enrósquela hasta llegar al tope, sujetando la carcasa del conector eléctrico (tiene a su disposición un destornillador adecuado a través de las sucursales de ventas Bürkert. Número de pedido 674077).

## NOTA

Fallo en el funcionamiento debido a la suciedad y la humedad.

- ▶ Para garantizar el tipo de protección IP65/IP67, asegúrese de que la camisa de carcasa y la carcasa del conector eléctrico estén atornillados de forma hermética.

→ Conecte la tensión de trabajo en el equipo.

→ Vuelva a poner en funcionamiento el Tipo 8692, 8693 .

## 12.2 Instalación eléctrica con prensaestopas



### PELIGRO

Peligro de lesiones por tensión eléctrica.

- ▶ Antes de intervenir en el sistema, desconecte la tensión y asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.

- ▶ La instalación solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después de la instalación, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.



### Uso de la entrada de valor nominal 4...20 mA

Si se produjese un fallo en la alimentación eléctrica de un equipo del Tipo 8692 o 8693 que estuviese conectado en serie con varios más, la entrada del equipo que ha fallado tendrá una elevada impedancia. Como resultado de ello, la señal estándar de 4...20-mA será incorrecta. En ese caso, diríjase directamente al servicio técnico Bürkert.

**Procedimiento:**

→ Desenrosque los 4 tornillos de la tapa del conector y retírela. Ahora tendrá acceso a los terminales de conexión.

→ Deslice el cable a través del prensaestopas.

→ Conecte los hilos. En la siguiente tabla encontrará la asignación de los terminales.

→ Atornille la tuerca de apriete del prensaestopas (par de apriete aprox.: 1,5 Nm).

→ Coloque la tapa del conector sobre la carcasa del conector colocando una junta y atorníllela siguiendo un orden en forma de cruz (par máximo de giro 0,7 Nm).

## NOTA

La penetración de suciedad y humedad puede causar daños o fallos de funcionamiento.

Para garantizar el tipo de protección IP65/IP67, asegúrese de:

- ▶ Cerrar los prensaestopas que no utilice con tapones ciegos.
- ▶ Apretar la tuerca de unión de los prensaestopas.  
El par de apriete depende del tamaño del cable o de los tapones ciegos, y es de aprox. 1,5 Nm.
- ▶ Atornille la tapa del conector colocando previamente la junta. Par de apriete máx.: 0,7 Nm.

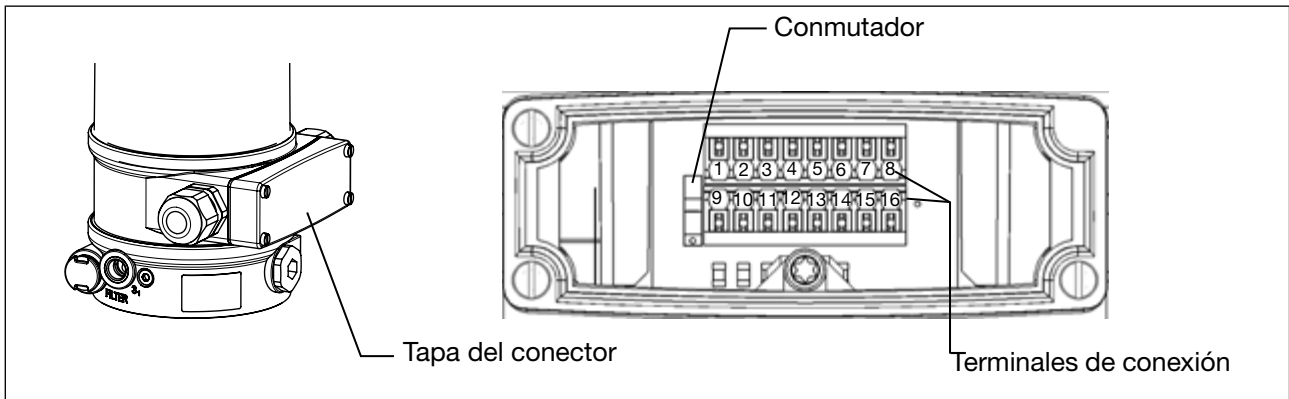


Imagen 30: Conexión del prensaestopas

### 12.2.1 Disposición de los terminales: Señales de entrada del sistema de control (p.ej. PLC)

Terminal	Asignación	Circuito exterior / nivel de señal
6	Entrada digital +	+ $\begin{cases} 0...5 \text{ V} & (0 \text{ lógico}) \\ 10...30 \text{ V} & (1 \text{ lógico}) \end{cases}$
7	Valor de consigna (GND)	Valor de consigna (GND)
8	Valor de consigna +	(0/4...20 mA o 0...5/10 V) aislado galvánicamente de la tensión de trabajo
13	sin ocupar	
14	Entrada digital GND	Entrada digital GND respecto a la tensión de trabajo GND (terminal GND)


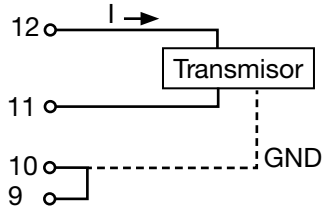




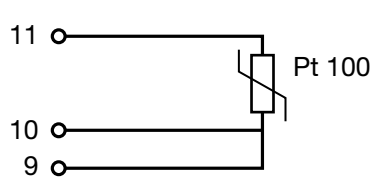
Tabla 13: Asignación de terminales para señales de entrada del sistema de control

### 12.2.2 Disposición de los terminales: Señales de salida al sistema de control (p.ej. PLC) (necesarias solo con la opción de salida analógica y/o salida digital)

Terminal	Asignación	Circuito exterior / nivel de señal
1	Indicador de posición analógico GND	Indicador analógico GND
2	Indicador de posición analógico +	(0/4...20 mA o 0...5/10 V) aislado galvánicamente de la tensión de trabajo
3	Salida digital GND	GND
4	Salida digital 2	24 V / 0 V, NC/NO respecto a la tensión de trabajo GND (terminal GND)
5	Salida digital 1	24 V / 0 V, NC/NO respecto a la tensión de trabajo GND (terminal GND)

Tabla 14: Asignación de terminales para señales de salida del sistema de control

### 12.2.3 Disposición de los terminales: Entrada valor real de proceso (solo en el Tipo 8693)

Tipo de entrada*	Terminal	Asignación	Conmutadores**	Lado del equipo	Circuito externo
4...20 mA - suministro interno	9	GND (idéntica a la tensión de trabajo de toma a tierra)	 Interruptor abajo		
	10	Puente hacia GND (GND de transmisor de 3 hilos)			
	11	Salida del transmisor			
	12	Transmisor de +24 V de alimentación			
4...20 mA - suministro externo	9	sin ocupar	 Interruptor arriba	11	4...20 mA
	10	Valor real de proceso -		10	GND
	11	Valor real de proceso +			
	12	sin ocupar			
Frecuencia - suministro interno	9	Entrada por pulsos -	 Interruptor abajo	12	+24 V
	10	sin ocupar		11	Pulso +
	11	Entrada por pulsos +			
	12	Sensor de +24 V de alimentación		9	Pulso - / GND (idéntica a la tensión de trabajo de toma a tierra)
Frecuencia - suministro externo	9	Entrada por pulsos -	 Interruptor arriba	11	Pulso +
	10	sin ocupar			
	11	Entrada por pulsos +			
	12	sin ocupar		9	Pulso -
Pt 100 *** (consulte indicación)	9	Valor real de proceso 3 (GND)	 Interruptor arriba		
	10	Valor real de proceso 2 (compensación)			
	11	Valor real de proceso 1 (alimentación de corriente)			
	12	sin ocupar			

\* Ajuste mediante software (consulte el capítulo «15.2.1 PV-INPUT- Especificación del tipo de señal para el valor real de proceso»).

\*\* El interruptor se encuentra bajo la tapa del conector (consulte «Imagen 30: Conexión del prensaestopas»).

Tabla 15: Disposición de los terminales, entrada valor real del proceso (solo en el Tipo 8693)



\*\*\* Conecte el sensor Pt 100 mediante 3 hilos para compensar la resistencia de la línea. El terminal 3 y el terminal 4 siempre deben ser puenteados en el sensor.

### 12.2.4 Disposición de los terminales: Tensión de trabajo

Terminal	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
15	Tensión de trabajo (GND)		24 V DC ±10 % Rizado residual máx. 10 %
16	Tensión de trabajo +24 V		

Tabla 16: Disposición de los terminales; tensión de trabajo

Al aplicar tensión de trabajo, el Tipo 8692, 8693 pasará a estar operativo.

→ Ahora realice los ajustes básicos y adaptaciones del regulador de posición/proceso necesarios. Descripción: consulte el capítulo «14 Puesta en marcha».

### 12.2.5 Posición del interruptor deslizante

Alimentado	Asignación	Posición del interruptor deslizante
Suministro interno	Tensión de trabajo GND	Interruptor deslizante abajo
Suministro externo	GND está aislado galvánicamente de la tensión de trabajo.	Interruptor deslizante arriba

Tabla 17: Posición del interruptor deslizante



Podrá encontrar la descripción de EtherNet/IP, PROFINET y Modbus TCP en el capítulo 19.  
Podrá encontrar la descripción de la opción bÜS en el capítulo 20.

## 13 FUNCIONAMIENTO



### ADVERTENCIA

**Peligro en caso de funcionamiento inadecuado.**

Un funcionamiento inadecuado podría provocar lesiones y daños en el equipo y su entorno.

- ▶ Los operarios deberán conocer y comprender el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Se deben respetar las instrucciones de seguridad y el uso apropiado del equipo.
- ▶ El equipo/instalación solamente podrá ser manejado por personal lo suficientemente cualificado.

Para el manejo y ajuste del Tipo 8692, 8693 existen diferentes niveles de operación disponibles.

- **Nivel de proceso:**

En el nivel de proceso se indica y maneja el proceso en curso.

Modo de funcionamiento:   AUTOMÁTICO

– Indicación de los datos de proceso

MANUAL

– Apertura y cierre manual de la válvula

- **Nivel de ajuste:**

En el nivel de ajuste se realizan los ajustes básicos del proceso.

- Introducción de los parámetros de operación
- Activación de las funciones adicionales



**Si el equipo, al cambiar al nivel de ajuste, se encuentra en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO, el proceso continuará desarrollándose durante el ajuste.**



## 13.1 Descripción de los elementos de control e indicadores

El equipo está equipado con 4 teclas para el control y con una pantalla gráfica con una matriz de 128 x 64 puntos como elemento indicador.

El indicador de la pantalla se ajusta a las funciones y niveles de control configurados. Se distingue principalmente entre la vista de pantalla a nivel de proceso y a nivel de ajuste. Una vez aplicada la tensión de trabajo, la pantalla mostrará el nivel de proceso.

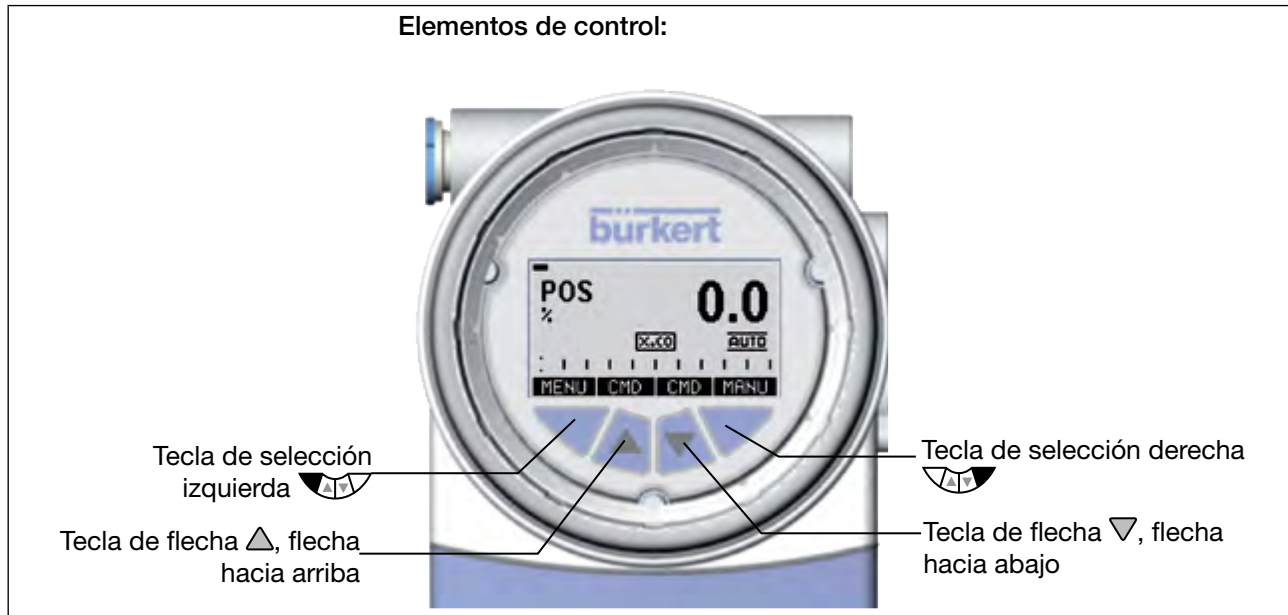


Imagen 31: Elementos de control

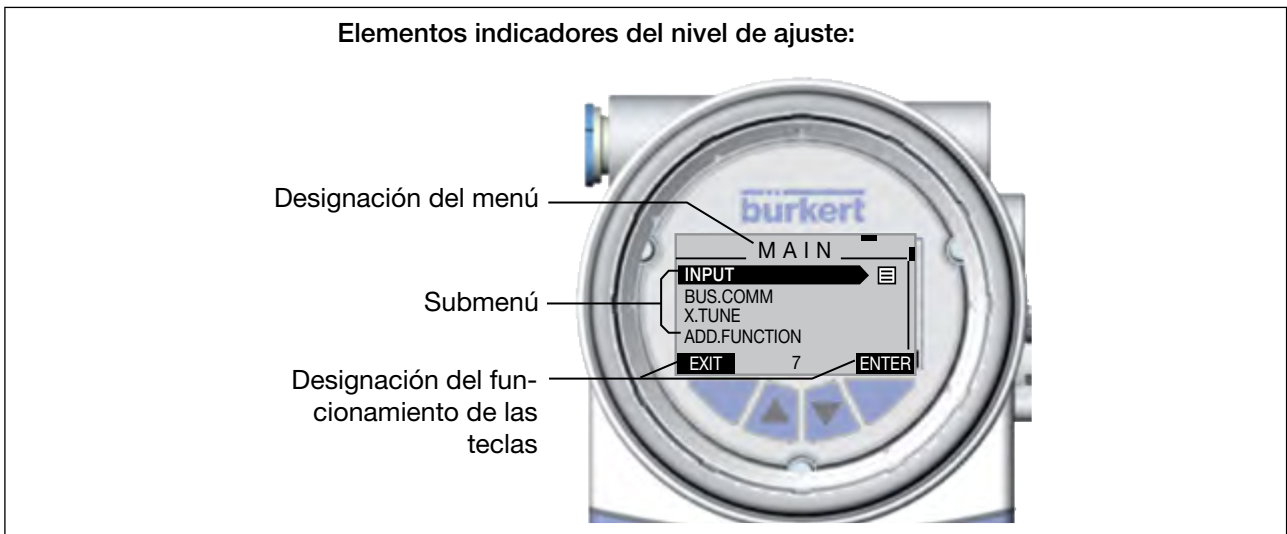


Imagen 32: Elementos indicadores del nivel de ajuste

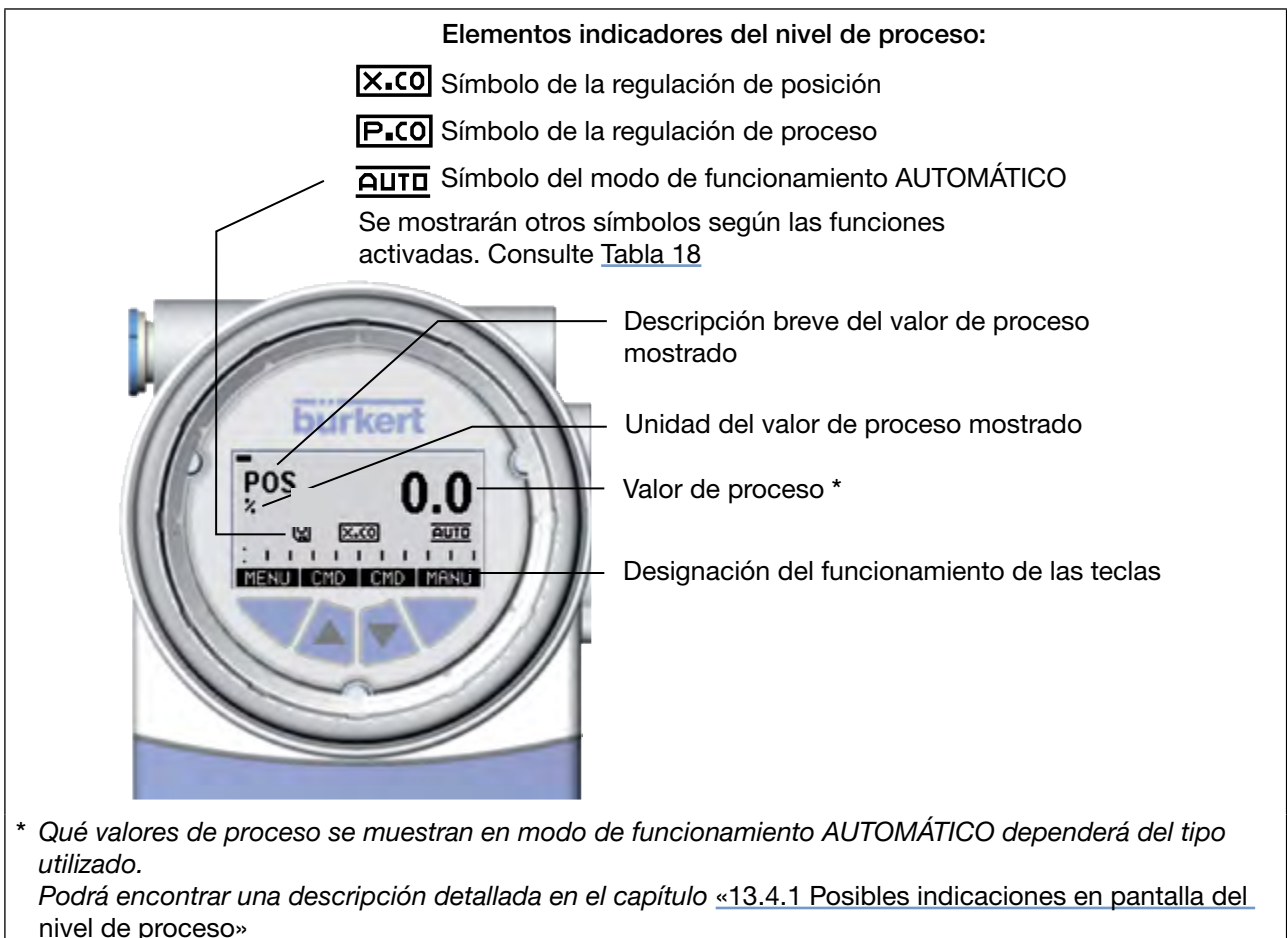


Imagen 33: Elementos indicadores del nivel de proceso

### 13.1.1 Descripción de los símbolos mostrados en el nivel de proceso

Qué símbolos se muestren en la pantalla dependerá

- del tipo,
- del funcionamiento como regulador de posición o bien de proceso,
- del modo de funcionamiento AUTOMÁTICO o MANUAL y
- de las funciones activadas.

Funcionamiento	Símbolo	Descripción
Tipo 8692, 8693		Estado de funcionamiento AUTOMÁTICO
Funcionamiento como regulador de posición		Diagnóstico activo (opcional: solo disponible si el equipo cuenta con el software adicional de diagnóstico)
		X.CONTROL / Regulador de posición activo (el símbolo solamente aparece en el Tipo 8693)
		CUTOFF activo
		SAFEPOS activo
		Interface I/O RS232 HART
		SECURITY activo
		Bus activo
		SIMULATION activo
Otros símbolos en el Tipo 8693		P.CONTROL/Regulador de proceso activo
Funcionamiento como regulador de proceso		

Tabla 18: Símbolos del nivel de proceso.

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

## 13.2 LED indicador del estado del equipo

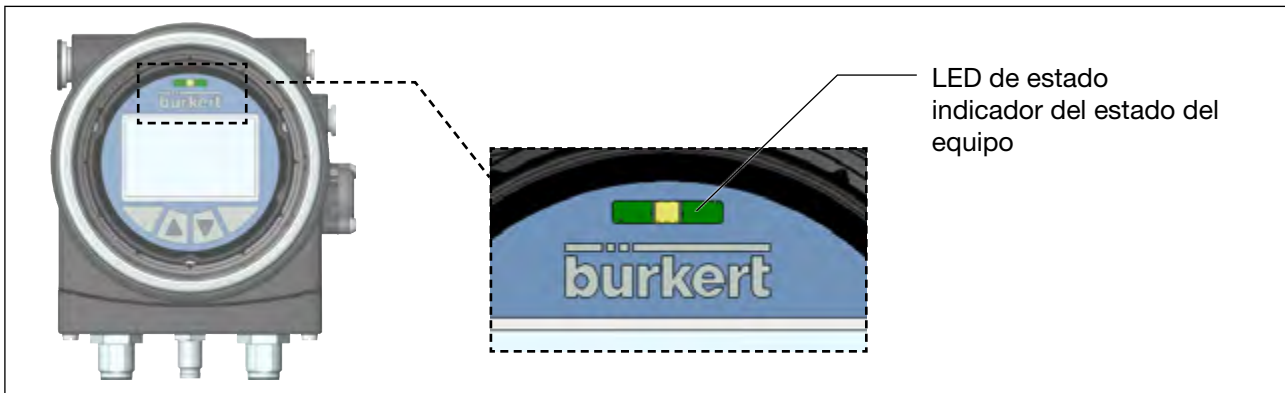


Imagen 34: LED de estado indicador del estado del equipo

El LED de estado se ilumina según NAMUR NE 107 con el color especificado para el estado del equipo.

Si se dan varios estados del equipo a la vez, se muestra el de mayor prioridad. La prioridad dependerá de la magnitud de la desviación respecto al funcionamiento estándar (rojo = fallo = prioridad absoluta).



El LED de estado puede desconectarse y conectarse a través del software Bürkert Communicator.

Ajuste: **General settings** → **Parameter** → **Status LED**

Ajuste de fábrica: LED activado

### Indicaciones:

Indicador de estado conforme a NE 107, edición 2006-06-12			
Color	Código del color	Descripción	Significado
rojo	5	Fallo, error o avería	Debido a un fallo en el funcionamiento del equipo o en el de sus periféricos, no puede funcionar controladamente.
naranja	4	Control funcional	Se está trabajando con el equipo: momentáneamente no es posible trabajar con él de forma controlada.
amarillo	3	Fuera de especificación	Las condiciones ambientales o las condiciones del proceso están fuera del rango especificado para el equipo. El diagnóstico interno muestra problemas en el equipo o en las propiedades del proceso.
azul	2	Mantenimiento necesario	El equipo funciona de forma controlada, pero su funcionamiento se verá limitado en breve. → Realice mantenimiento en el equipo.
verde	1	Diagnóstico activo	El equipo funciona sin fallos. Los cambios de estado se mostrarán mediante diferentes colores. Los mensajes se transmitirán mediante un bus de campo (si hay uno conectado).

Tabla 19: Indicación del estado del equipo según NAMUR NE 107

### 13.3 Función de las teclas

La función de las 4 teclas de control varía según el modo de funcionamiento (AUTOMÁTICO o MANUAL) y del nivel de control (nivel de proceso o nivel de ajuste).



Podrá encontrar la descripción de los niveles de control y de los modos de funcionamiento en los capítulos «13 Funcionamiento» y «13.7 Estados de funcionamiento».

Función de las teclas en el nivel de proceso:			
Tecla	Función de la tecla	Descripción de la función	Estado de funcionamiento
Tecla de flecha ▲	<b>OPN</b>	Desplazamiento manual del actuador.	MANUAL
		Cambio del valor mostrado (p. ej. <i>POS-CMD-TEMP-...</i> ).	AUTOMÁTICO
Tecla de flecha ▼	<b>CLS</b>	Desplazamiento manual del actuador.	MANUAL
		Cambio del valor mostrado (p. ej. <i>POS-CMD-TEMP-...</i> ).	AUTOMÁTICO
Tecla de selección izquierda 	<b>MENU</b>	Cambio al nivel de ajuste. Indicación: Pulse la tecla durante aprox. 3 segundos.	AUTOMÁTICO o MANUAL
Tecla de selección derecha 	<b>AUTO</b>	Vuelta al modo de funcionamiento MANUAL.	MANUAL
	<b>MANU</b>	Cambio a estado MANUAL.	AUTOMÁTICO

Función de las teclas en el nivel de ajuste:		
Tecla	Función de la tecla	Descripción de la función
Tecla de flecha ▲		Pasar páginas hacia arriba en el menú.
	<b>+</b>	Aumentar los valores numéricos.
Tecla de flecha ▼		Pasar páginas hacia abajo en el menú.
	<b>-</b>	Disminuir los valores numéricos.
	<b>&lt;-</b>	Cambio a una posición más a la izquierda; al introducir valores numéricos.
Tecla de selección izquierda 	<b>EXIT</b>	Volver al nivel de proceso.
		Regreso paso a paso desde un apartado del submenú.
	<b>ESC</b>	Salir de un menú.
	<b>STOP</b>	Interrumpir un proceso.
Tecla de selección derecha 	<b>ENTER</b>	Seleccionar, activar o desactivar un apartado del menú.
	<b>SELEC</b> <b>OK</b> <b>INPUT</b>	
	<b>EXIT</b>	Regreso paso a paso desde un apartado del submenú.
	<b>RUN</b>	Iniciar un proceso.
	<b>STOP</b>	Interrumpir un proceso.

Tabla 20: Función de las teclas

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

### 13.3.1 Introducir y modificar valores numéricos

Modificación de valores numéricos con un número de decimales definido:




Tecla	Función de la tecla	Descripción de la función	Ejemplo
Tecla de flecha ▼	<-	Pasar a la siguiente posición decimal (de derecha a izquierda). Al llegar a la última posición decimal, el indicador vuelve a mostrar la primera posición decimal.	<p>Introducción de la fecha y la hora.</p> 
Tecla de flecha ▲	+	Aumentar valor. Al alcanzar el mayor valor posible, vuelve a aparecer un 0.	
Tecla de selección izquierda 	ESC o bien EXIT	Volver sin realizar cambios.	
Tecla de selección derecha 	OK	Aceptar el valor ajustado.	

Tabla 21: Modificación de valores numéricos con un número de decimales fijo.

Introducción de valores numéricos con un número de decimales variable:

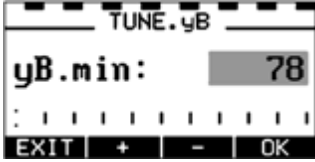


Tecla	Función de la tecla	Descripción de la función	Ejemplo
Tecla de flecha ▲	+	Aumentar valor.	<p>Introducir señal PWM</p> 
Tecla de flecha ▼	-	Disminuir valor.	
Tecla de selección izquierda 	ESC o bien EXIT	Volver sin realizar cambios.	
Tecla de selección derecha 	OK	Aceptar el valor ajustado.	

Tabla 22: Introducción de valores numéricos con un número de decimales variable.

### 13.4 Adaptación de la pantalla

La pantalla puede ajustarse individualmente para controlar y supervisar el proceso.

- Para ello, pueden activarse apartados del menú relativos a la pantalla del nivel de proceso. En el momento de entrega, están activados *POS* y *CMD*.
- Qué apartados del menú se pueden seleccionar para que se indiquen en pantalla dependerá del tipo empleado.



En el capítulo «16.2.1 EXTRAS – Ajuste de la pantalla» en la página 124 se describe cómo ajustar individualmente la pantalla al proceso que se desea regular con el Tipo 8692.

#### 13.4.1 Posibles indicaciones en pantalla del nivel de proceso

→ ▲ / ▼ Selección de las posibles indicaciones en pantalla en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO.

	<p>Posición real del actuador de la válvula (0...100 %)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición de consigna del actuador de la válvula o</li> <li>• Posición de consigna del actuador de la válvula tras un paso de escala en caso de activación de la función Split-Range o de la curva característica de corrección (0...100 %)</li> </ul>
	<p>Temperatura interna en la carcasa del equipo (°C)</p>
	<p>Valor real de proceso Solo para el Tipo 8693</p>
	<p>Valor de consigna de proceso Tecla de selección derecha : La función de la tecla es independiente de la especificación del valor de consigna (Menú: P.CONTROL → P.SETUP → SP-INPUT → internal/external).</p> <p><b>INPUT</b> Set-point value default = internal <b>MANU</b> Set-point value default = external</p> <p>Solo para el Tipo 8693</p>
	<p>Representación gráfica de SP y PV con eje de tiempo Solo para el Tipo 8693</p>

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022


	<p>Representación gráfica de <i>CMD</i> y <i>POS</i> con eje de tiempo</p>
	<p>Hora, día de la semana y fecha</p>
	<p>Señal de entrada para la posición de consigna (0...5/10 V o 0/4...20 mA) Solo si funciona como regulador de posición <b>X.CO</b></p>
	<p>Ajuste automático del regulador de posición</p>
	<p>Optimización automática de los parámetros de regulación del proceso Solo para el Tipo 8693</p>
	<p>Linealización automática de la curva característica del proceso Solo para el Tipo 8693</p>
	<p>Indicación simultánea de la posición de consigna y de la posición real del actuador de la válvula (0. 100 %)</p>
	<p>Indicación simultánea de la posición de consigna y de la posición real del actuador de la válvula (0. 100 %) Solo para el Tipo 8693</p>

Tabla 23: Indicaciones en pantalla del nivel de proceso



## 13.5 Cambio entre niveles de control

Para pasar al nivel de ajuste:


→  Seleccione **MENU** y mantenga pulsada la tecla durante 3 segundos.

✔ Se encuentra en el nivel de ajuste.

Para pasar al nivel de proceso:

 Seleccione **EXIT**.

✔ Se encuentra en el nivel de proceso.

 El modo de funcionamiento **MANUAL** o **AUTOMÁTICO** se mantiene aunque cambie al nivel de control.

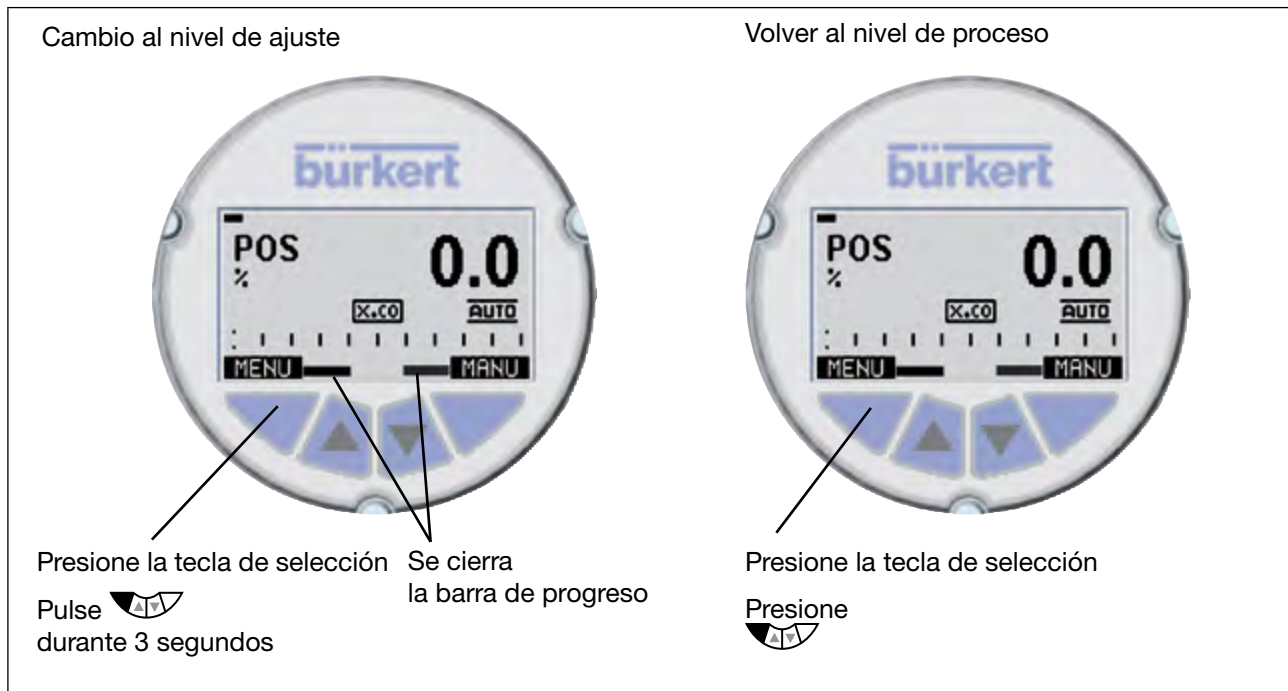


Imagen 35: Cambio al nivel de control











## 13.6 Fecha y hora

La fecha y la hora se ajustan en el nivel de proceso, en el menú **CLOCK**.

Para poder seleccionar el menú **CLOCK** en el nivel de proceso, deberá activar las siguientes funciones en dos pasos:

1. La función adicional **EXTRAS** del menú **ADD.FUNCTION**
2. La función **CLOCK** dentro de la función adicional **EXTRAS**, en el submenú **DISP.ITEMS**.

**Así activará EXTRAS y CLOCK:**



-  Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
- ▲ / ▼ Seleccione **ADD.FUNCTION**.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.
- ▲ / ▼ Seleccione **EXTRAS**.
-  Seleccione **ENTER**.  
Active la función adicional **EXTRAS** marcando  y acéptela en el menú principal (MAIN).
-  Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- ▲ / ▼ Seleccione **EXTRAS**.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran los submenús correspondientes a **EXTRAS**.
- ▲ / ▼ Seleccione **DISP.ITEMS**.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran los posibles apartados del menú.
- ▲ / ▼ Seleccione **CLOCK**.
-  Seleccione **SELECT**. La función activada **CLOCK** está marcada con una  cruz.
-  Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú **EXTRAS**.
-  Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
-  Seleccione **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
- ✔ Ha activado **EXTRAS** y **CLOCK**.














Deberá volver a ajustar la fecha y la hora cada vez que reinicie un equipo.  
Cada vez que un equipo se reinicia, accede automáticamente al correspondiente menú.

### 13.6.1 Ajuste de la fecha y la hora

#### Para activar la máscara de entrada:

- En el nivel de proceso, seleccione mediante las teclas de flecha   el indicador de pantalla para **CLOCK**.
- Pulse **INPUT** para abrir la máscara de entrada para el ajuste.
- Ajuste la fecha y la hora como se describe en la siguiente tabla.
- ✔ Ha activado la máscara de entrada.

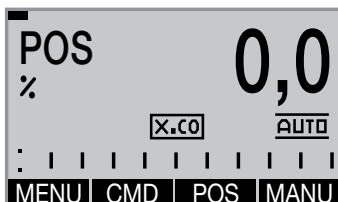
#### Para ajustar la fecha y la hora:

- Seleccione   .  
Para pasar a la siguiente unidad de tiempo (de derecha a izquierda).  
Una vez alcanzada la última unidad de tiempo de la fecha, el indicador pasará a las unidades de tiempo de la hora.  
Cuando llegue a la última unidad en la parte superior izquierda (Horas), el indicador volverá a cambiar a la primera unidad inferior derecha (Año).
- Seleccione   .  
Aumentar valor.  
Al alcanzar el mayor valor posible vuelve a aparecer un 0.
- Seleccione  **ESC** . Volver sin realizar cambios.
- Seleccione  **OK** . Aceptar el valor ajustado.
-  /  Seleccione **EXTRAS**.
- Seleccione  **ENTER** . Se muestran los submenús correspondientes a **EXTRAS**.
-  /  Cambio del indicador de pantalla.
- ✔ Ha ajustado la fecha y la hora.

## 13.7 Estados de funcionamiento

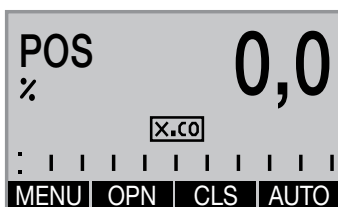
El Tipo 8692, 8693 dispone de 2 modos de funcionamiento: AUTOMÁTICO y MANUAL.

Al conectar la tensión de trabajo, el equipo se encuentra en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO.



**AUTOMÁTICO** En modo de funcionamiento AUTOMÁTICO, la regulación se llevará a cabo de forma normal.

(El símbolo AUTOMÁTICO **AUTO** se mostrará en la pantalla. Hay una barra en el borde superior de la pantalla.)



**MANUAL** En el modo de funcionamiento MANUAL, la válvula puede abrirse y cerrarse manualmente utilizando las teclas de flecha  $\Delta$   $\nabla$  (función de tecla **OPN** y **CLS**).

(El símbolo AUTOMÁTICO **AUTO** desaparece. En el borde superior no aparece ninguna barra.)

El modo de funcionamiento **MANUAL** (función de tecla **MANU**) solamente estará disponible para los siguientes indicadores de proceso:



*POS, CMD, PV, CMD/POS, SP/PV.*

Para SP, solamente en caso de valor de consigna de proceso externo.

### 13.7.1 Cambio del modo de funcionamiento

**Para cambiar al modo de funcionamiento MANUAL:**



Seleccione **MANU**.



Está usted en modo de funcionamiento MANUAL.

Solamente disponible para los siguientes indicadores de proceso: *POS, CMD, PV, SP*

**Para cambiar al modo de funcionamiento AUTOMÁTICO:**



Seleccione **AUTO**.



Está usted en modo de funcionamiento AUTO.

## 13.8 Activación y desactivación de funciones adicionales

Para las tareas de regulación más exigentes pueden activarse funciones adicionales.









Las funciones adicionales se activan a través de la función básica *ADD.FUNCTION* y son aceptadas en el menú principal (MAIN).



La función adicional puede seleccionarse y ajustarse posteriormente en el menú principal (MAIN).

### 13.8.1 Activación de funciones adicionales



**Para activar las funciones adicionales:**

-  Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
-  Seleccione *ADD.FUNCTION*.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.
-  Seleccione función adicional .
-  Seleccione **ENTER**. La función adicional seleccionada está marcada  con una cruz.
-  Seleccione **EXIT**.  
Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).
- ✔ Ha activado la función adicional marcada, y ha sido guardada en el menú principal.

**Para configurar los parámetros:**

-  Seleccione *función adicional*. Seleccione la función adicional en el menú principal (MAIN).
-  Seleccione **ENTER**. Apertura del submenú para la introducción de parámetros.  
El ajuste del submenú viene descrito en el correspondiente capítulo de la función adicional.
- ✔ Se han ajustado los parámetros.

**Para volver al submenú y cambiar al nivel de proceso:**

-  Seleccione **EXIT\*** o bien **ESC\***. Volver a un nivel superior o al menú principal (MAIN).
-  Seleccione **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
- ✔ Ha cambiado al nivel de proceso.

\* La denominación de la tecla dependerá de la función adicional seleccionada.

## 13.8.2 Desactivación de funciones adicionales


**Para desactivar las funciones adicionales:**

→  Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.

→  Seleccione **ADD.FUNCTION** .


→  Seleccione **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.

→  Seleccione función adicional .

→  Seleccione **ENTER**. Elimine la marca de la función (borre la cruz ).

→  Seleccione **EXIT**.

Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).

 Ha desactivado la función marcada, y se ha eliminado del menú principal.



Al desactivar la función adicional, se ha eliminado del menú principal (MAIN). Los ajustes que correspondían a esta función ya no serán válidos.

## 13.9 Apertura y cierre manual de la válvula

En el modo MANUAL, la válvula puede abrirse y cerrarse manualmente utilizando las teclas de flecha   ..




El modo de funcionamiento **MANUAL** (función de tecla **MANU**) solamente estará disponible para los siguientes indicadores de proceso:

- **POS** , posición real del actuador de la válvula.
- **CMD**, posición de consigna del actuador de la válvula.  
Al cambiar al modo de funcionamiento MANUAL se mostrará **POS**.
- **PV**, valor real del proceso.
- **SP**, valor de consigna de proceso.  
Al cambiar al modo de funcionamiento MANUAL se mostrará **PV**. Solamente se podrá cambiar mediante una especificación externa del valor de consigna (Menú: **P.CONTROL** → **P.SETUP** → **SP-INPUT** → *external*).
- **CMD/POS**, posición de consigna del actuador de la válvula.  
Al cambiar al modo de funcionamiento MANUAL se mostrará **POS**.
- **SP/PV**, valor de consigna de proceso.  
Al cambiar al modo de funcionamiento MANUAL se mostrará **PV**. Solamente se podrá cambiar mediante una especificación externa del valor de consigna (Menú: **P.CONTROL** → **P.SETUP** → **SP-INPUT** → *external*).

**Para abrir y cerrar manualmente:**

→  Seleccione **POS**, **CMD**, **PV** o **SP**.

→  Seleccione **MANU**. Cambio a modo de funcionamiento MANUAL.

→ Seleccione  . Ventilación del actuador

Función de control A (SFA):

La válvula se abre

Función de control B (SFB):

La válvula se cierra

Función de control I (SFI):

Conexión 2.1 ventilada

→ Seleccione ▼ . Purga del actuador

Función de control A (SFA):

La válvula se cierra

Función de control B (SFB):

La válvula se abre

Función de control I (SFI):

Conexión 2.2 ventilada

Ha abierto y cerrado la válvula manualmente.



**SFA:** Fuerza de resorte de cierre en el actuador

**SFB:** Fuerza de resorte de apertura en el actuador

**SFI:** Actuador de doble efecto

## 14 PUESTA EN MARCHA



Antes de la puesta en marcha, realice la instalación neumática, fluidica y eléctrica del Tipo 8692, 8693 y de la válvula. Descripción: consulte los capítulos [11](#) y [12](#).

Al aplicar tensión de trabajo, el Tipo 8692, 8693 pasará a estar operativo y estará en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO. La pantalla muestra el nivel de proceso con los valores de *POS* y *CMD*.

Para la puesta en marcha del equipo deben realizarse los siguientes ajustes básicos:

Tipo de equipo	Secuencia	Tipo de ajuste básico	Ajuste mediante	Descripción en el capítulo	Requisito
8692 y 8693	1	Ajuste básico del equipo: Ajuste de la señal de entrada (señal estándar).	<i>INPUT</i>	<a href="#">14.2</a>	estrictamente obligatorio
	2	Adaptación del equipo a las condiciones locales.	<i>X.TUNE</i>	<a href="#">14.3</a>	
solo para 8693 (Regulador de proceso)	3	Activación del regulador de proceso.	<i>ADD.FUNCTION</i>	<a href="#">14.4</a>	estrictamente obligatorio
	4	Ajuste básico del regulador de proceso: – Ajuste del hardware	<i>P.CONTROL</i> → <i>SETUP</i>	<a href="#">15</a> <a href="#">15.2</a>	
	5	– Ajuste de los parámetros del software.	→ <i>PID.</i> <i>PARAMETER</i>	<a href="#">15.3</a>	
	6	Linealización automática de la característica de proceso.	<i>P.Q'LIN</i>	<a href="#">15.4</a>	realícese opcionalmente
	7	Ajuste automático de los parámetros del regulador de proceso.	<i>P.TUNE</i>	<a href="#">15.5</a>	

Tabla 24: Transcurso de la puerta en marcha

Los ajustes básicos se llevan a cabo en el nivel de ajuste.

Para cambiar del nivel de proceso al nivel de ajuste, pulse la tecla **MENU** durante aproximadamente 3 segundos.

A continuación aparecerá en la pantalla el menú principal (MAIN) del nivel de ajuste.



### ADVERTENCIA

**Peligro de lesiones por manejo inadecuado.**



Un manejo inadecuado podría provocar lesiones y daños en el equipo y su entorno

- ▶ Antes de la puesta en marcha, debe garantizarse que todos los operarios hayan leído y comprendido el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Se deben respetar las instrucciones de seguridad y el uso apropiado del equipo.
- ▶ El equipo/instalación solamente podrá ser puesto en marcha por personal lo suficientemente cualificado.



## 14.1 Ajuste básico del equipo












Para realizar el ajuste básico del Tipo 8692, 8693 deberán llevarse a cabo los siguientes ajustes:

1.  Selección de la señal de entrada (consulte el capítulo [14.2](#)).
2.  Parametrización automática del regulador de posición (consulte el capítulo [14.3](#)).

## 14.2 INPUT – Ajuste de la señal de entrada

Mediante este ajuste se selecciona la señal de entrada para el valor de consigna.

**Para configurar la señal de entrada:**

-  Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  Seleccione **INPUT**.
-  Seleccione **ENTER**. Las posibles señales de entrada para **INPUT** se mostrarán en pantalla.
-  /  Seleccione una señal de entrada (4...20 mA, 0...20 mA, ...).
-  Seleccione **SELECT**. La señal de entrada seleccionada está marcada con un círculo  negro.
-  Seleccione **EXIT**.  
Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste  $\Rightarrow$  Nivel de proceso.
-  Se ha ajustado la señal de entrada.

## 14.3 X.TUNE – Ajuste automático del regulador de posición

### ADVERTENCIA

Peligro si se modifica la posición de la válvula durante la función **X.TUNE** .

Si la función **X.TUNE** se ejecuta cuando se aplica la presión de trabajo, existirá grave riesgo de lesiones.

- ▶ No ejecute nunca **X.TUNE** cuando haya un proceso en marcha.
- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.

### NOTA

Si la presión de suministro no es la correcta o la presión del fluido está desconectada, podría producirse un ajuste erróneo del regulador.

- ▶ Ejecute **X.TUNE** siempre que la presión de suministro (= energía auxiliar neumática) esté disponible posteriormente durante el funcionamiento.
- ▶ Para excluir cualquier posibilidad de influencias externas como consecuencia de las fuerzas hidrodinámicas, ejecute la función **X.TUNE** preferiblemente sin presión de trabajo en el fluido.

Las siguientes funciones se ponen en marcha de forma automática:

- Ajuste de la señal del sensor a la carrera (recorrido físico) del actuador utilizado.
- Cálculo de parámetros de las señales PWM para el sistema de control de las electroválvulas integradas en el Tipo 8692, 8693.
- Ajuste de los parámetros del regulador de posición. La optimización tiene lugar de manera que se consiga un tiempo de regulación lo más corto posible sin sobreoscilaciones.

**Para ajustar el regulador de posición de forma automática:**

→  Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.

→ ▲ / ▼ *Selezione X.TUNE.*

→ Mantenga presionado  **RUN** hasta que termine la cuenta atrás (5 ...).

Durante el ajuste automático aparecerán en pantalla mensajes sobre el progreso de *X.TUNE* (p. ej., «*TUNE #1....*»).

Una vez concluido el ajuste, aparecerá el mensaje «*TUNE ready*».

→ Pulse cualquier tecla. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.

✔ Se ha ajustado el regulador de posición de forma automática.



Para interrumpir *X.TUNE*, accione la tecla de selección izquierda o derecha **STOP**.

**Cálculo automático de la banda muerta DBND mediante la ejecución de *X.TUNE*:**



Al ejecutar *X.TUNE*, puede calcularse automáticamente la banda muerta dependiendo del comportamiento de fricción del actuador.

Para ello, antes de ejecutarse *X.TUNE*, se debe activar la función adicional *X.CONTROL* guardándose en el menú principal (MAIN).

Si *X.CONTROL* no está activado, se aplicará una banda muerta fija del 1 %.



Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

**Posibles mensajes de error al ejecutar *X.TUNE*:**

Indicador	Causas del error	Solución
<i>TUNE err/break</i>	Interrupción manual de la optimización automática presionando la tecla <b>EXIT</b> .	
<i>X.TUNE locked</i>	La función <i>X.TUNE</i> está bloqueada.	Introduzca código de acceso.
<i>X.TUNE ERROR 1</i>	No hay aire comprimido conectado.	Conecte el aire comprimido.
<i>X.TUNE ERROR 2</i>	Fallo en el aire comprimido durante la ejecución de <i>X.TUNE</i> .	Compruebe el aire comprimido.
<i>X.TUNE ERROR 3</i>	Fuga en lado de purgado del actuador o sistema de control.	No es posible, equipo averiado.

<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 4</i>	Fuga en lado de purgado del sistema de control.	No es posible, equipo averiado.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 6</i>	Las posiciones finales para <i>POS-MIN</i> y <i>POS-MAX</i> están demasiado cercanas entre sí.	Compruebe el aire comprimido.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 7</i>	Asignación incorrecta de <i>POS-MIN</i> y <i>POS-MAX</i> .	Para el cálculo de <i>POS-MIN</i> y <i>POS-MAX</i> desplace el actuador respectivamente en la dirección indicada en pantalla.

Tabla 25: *X.TUNE*; posibles mensajes de error

Tras la realización de los ajustes descritos en los capítulos [14.2](#) y [14.3](#) el regulador de posición estará listo para el funcionamiento.

La activación y configuración de las funciones adicionales se describe en el siguiente capítulo «[16 Funciones auxiliares](#)».

### 14.3.1 *X.TUNE.CONFIG* – Configuración manual de *X.TUNE*

Esta función solamente será necesaria bajo unas exigencias determinadas.



Como se ha descrito anteriormente, para aplicaciones estándar, la función *X.TUNE* (ajuste automático del regulador de posición) se ejecuta con los ajustes predeterminados de fábrica.





Podrá encontrar la descripción de la función *X.TUNE.CONFIG* en el capítulo «[16.3 Configuración manual de X.TUNE](#)».

## 14.4 Activación del regulador de proceso

El regulador de proceso se activa seleccionando la función adicional *P.CONTROL*, en el menú *ADD.FUNCTION*.

A través de la activación, *P.CONTROL* se guardará en el menú principal (*MAIN*) y allí quedará a su disposición para posteriores ajustes.

#### Para activar el regulador de proceso:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
- ▲ / ▼ Seleccione *ADD.FUNCTION*.
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.
- ▲ / ▼ Seleccione *P.CONTROL*.
- Seleccione  **ENTER**. *P.CONTROL* aparecerá marcado con una cruz .
- Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (*MAIN*). *P.CONTROL* estará activado y guardado en el menú principal.

Se ha activado el regulador de proceso.



Tras la activación de *P.CONTROL* en el menú principal (MAIN) también estarán disponibles los menús *P.Q'LIN* y *P.TUNE*. Le servirán de ayuda a la hora de ajustar la regulación de proceso.

*P.Q'LIN* Linealización de la curva característica de proceso  
Descripción: consulte el capítulo [15.4](#)

*P.TUNE* Optimización automática del regulador de proceso (process tune)  
Descripción: consulte el capítulo [15.5](#)

### **ADD.FUNCTION – Adición de funciones adicionales**









Mediante *ADD.FUNCTION*, además de la activación del regulador de posición, podrá activar otras funciones adicionales y guardarlas en el menú principal.

Podrá encontrar la descripción en el capítulo «[16 Funciones auxiliares](#)» en la [página 94](#).











## 15 AJUSTE BÁSICO DEL REGULADOR DE PROCESO

### 15.1 P.CONTROL – Instalación y parametrización del regulador de proceso

#### Para instalar el regulador de proceso:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  Seleccione *P.CONTROL* . Selección en el menú principal (MAIN).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los puntos del submenú referentes a los ajustes básicos.
-  /  Seleccione *SETUP*.
- Seleccione  **ENTER** . Se muestra el menú para la instalación del regulador de proceso.  
La instalación se describe en el capítulo «[15.2 SETUP– Instalación del regulador de proceso](#)».
- Seleccione  **EXIT**. Vuelve a *P.CONTROL*.
- Se ha activado el regulador de proceso.

#### Para parametrizar el regulador de proceso:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  Seleccione *P.CONTROL* . Selección en el menú principal (MAIN).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los puntos del submenú referentes a los ajustes básicos.
-  /  Seleccione *PID.PARAMETER*.
- Seleccione  **ENTER** . Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.  
La parametrización se describe en el capítulo «[15.3 PID.PARAMETER – Parametrización del regulador de proceso](#)».
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste  $\Rightarrow$  Nivel de proceso.
- Se ha parametrizado el regulador de proceso.

## 15.2 **SETUP**– Instalación del regulador de proceso

Con estas funciones se establece el tipo de regulación.

El procedimiento se describe en los capítulos [15.2.1](#) hasta [15.2.5](#).

### 15.2.1 **PV-INPUT**– Especificación del tipo de señal para el valor real de proceso

Para el valor real de proceso puede seleccionarse uno de los siguientes tipos de señal:

- |                       |               |                        |
|-----------------------|---------------|------------------------|
| • Señal estándar      | 4...20 mA     | Caudal, presión, nivel |
| • Señal de frecuencia | 0...1000 Hz   | Caudal                 |
| • Circuito con Pt 100 | -20...+220 °C | Temperatura            |

Ajuste de fábrica: 4...20 mA

**Para definir el tipo de señal PV-INPUT en el menú SETUP:**

→ ▲ / ▼ *Seleccione PV-INPUT* .

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestran los tipos de señal.

→ ▲ / ▼ Seleccione el tipo de señal.

→ Seleccione  **SELECT** . El tipo de señal seleccionado está marcado con un círculo ● negro.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelta al menú *SETUP*.

✔ Se ha establecido el tipo de señal.

### 15.2.2 **PV-SCALE** – Escalado del valor real de proceso

En el submenú de *PV-SCALE* se definen los siguientes ajustes:

- |              |   |
|--------------|---|
| <i>PVmin</i> | 1. La unidad física del valor real de proceso.<br>2. La posición de la coma decimal del valor real de proceso.<br>3. Valor inferior del escalado del valor real de proceso. |
|--------------|---|



En *PVmin* se define la unidad del valor real de proceso y la posición de la coma decimal para todos los valores del escalado (*SPmin*, *SPmax*, *PVmin*, *PVmax*).

- |              |  |
|--------------|--|
| <i>PVmax</i> | Valor superior del escalado del valor real de proceso. |
|--------------|--|

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <i>Factor K</i> | Factor K para el sensor de caudal<br>El apartado del menú solo está disponible con la misma frecuencia del tipo de señal ( <i>PV-INPUT</i> → <i>Frecuencia</i> ). |
|-----------------|---|

### 15.2.2.1. Efectos y dependencias de los ajustes de *PV-INPUT* sobre *PV-SCALE*

Los ajustes del menú, dependiendo del tipo de señal seleccionado en *PV-INPUT*, tendrán diferentes efectos sobre *PV-SCALE*.



Las opciones para la selección de las unidades del valor real de proceso (en *PVmin*) también dependerán del tipo de señal *PV-INPUT* seleccionado.

Consulte la siguiente [Tabla 26](#)

Ajustes en el submenú de <i>PV-SCALE</i>	Descripción del efecto	Dependencia del tipo de señal seleccionado en <i>PV-INPUT</i>		
		4...20 mA	PT 100	Frecuencia
<i>PVmin</i>	Unidad seleccionable del valor real de proceso para las magnitudes físicas.	Caudal, temperatura, presión, longitud, volumen. (y relación en % y de forma adimensional)	Temperatura	Caudal
	Rango de ajuste:	-9999...9999	-200...viene establecido por el sensor	0...9999
<i>PVmin</i> <i>PVmax</i>	Especificación del margen de referencia para la banda muerta del regulador de proceso ( <i>P.CONTROL</i> → <i>PID.PARAMETER</i> → <i>DBND</i> ).	Sí	Sí	-
	Especificación del margen de referencia para el indicador de posición analógico (opcional). Consulte el capítulo «16.1.16.1. <a href="#">OUT ANALOG - Configuración de la salida digital</a> » en la página 114	Sí	Sí	Sí
	Calibración del sensor:	sí consulte <a href="#">Imagen 36</a>	No	No
<i>Factor K</i>	Calibración del sensor:	No	No	sí consulte <a href="#">Imagen 37</a>
	Rango de ajuste:	-	-	0...9999

Tabla 26: Efectos de los ajustes en *PV-SCALE* dependiendo del tipo de señal seleccionado en *PV-INPUT*

Ejemplo de calibración de un sensor para un tipo de señal 4...20 mA:

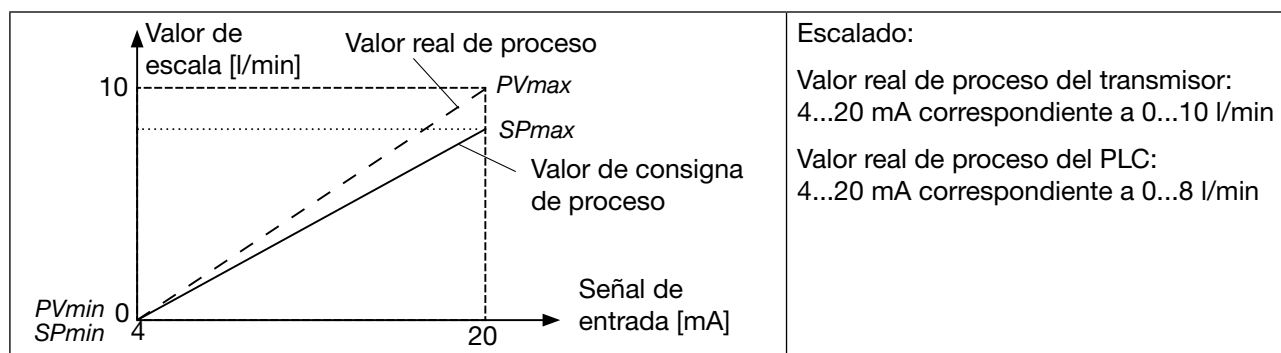


Imagen 36: Ejemplo de calibración de un sensor para un tipo de señal 4...20 mA



Al especificar internamente el valor de consigna (SP-INPUT → internal), se introduce el valor de consigna de proceso directamente en el nivel de proceso.

Ejemplo de calibración de un sensor para un tipo de señal Frecuencia:

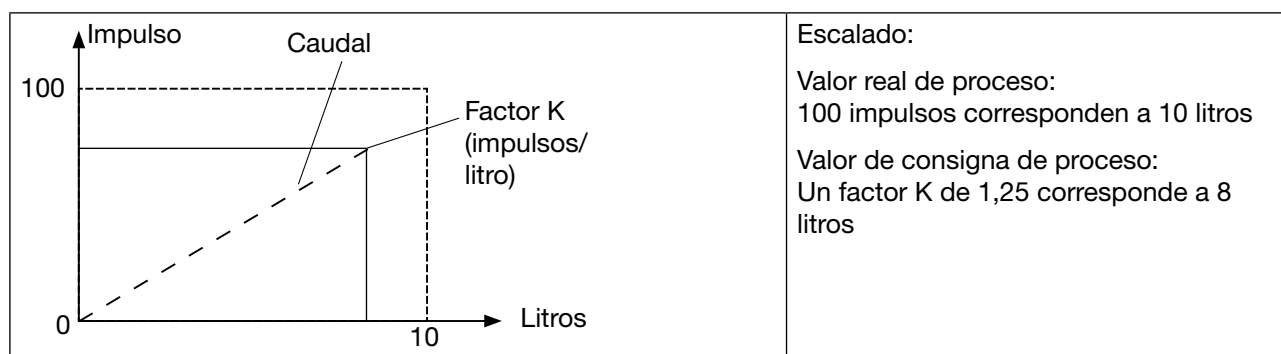


Imagen 37: Ejemplo de calibración de un sensor para un tipo de señal Frecuencia

**Para escalar el valor real de proceso en el menú:**

- Seleccione ▲ / ▼ PV-SCALE . Selección en el menú principal (MAIN).
- Seleccione ENTER. Se muestran los puntos del submenú referentes al escalado del valor real de proceso.
- Se ha escalado el valor real de proceso.

**Para ajustar PVmin:**

- ▲ / ▼ Seleccione PVmin .
- Seleccione INPUT. Se abre la máscara de entrada.  
En primer lugar defina la unidad física que aparece más oscura.
- Seleccione ▲ + . Seleccione unidad física.
- Seleccione la coma decimal ▼ <- . La coma decimal aparecerá más oscura.
- Seleccione ▲ + . La última posición del valor de escalado aparece más oscura.
- Seleccione el valor de escalado ▼ <- . La última posición del valor de escalado aparece más oscura.
- ▲ / ▼ + Aumente el valor y <- seleccione el número de cifras decimales.  
Ajuste el valor de escalado (valor de proceso más bajo).




→ Seleccione  **OK** . Vuelva a *PV-SCALE*.

✔ Se ha ajustado el PVmin.

#### Para ajustar *PVmax*:

→ ▲ / ▼ Seleccione *PVmax* .

→ Seleccione  **INPUT**. Se abre la máscara de entrada.  
La última posición del valor de escalado aparece más oscura.


→ ▲ / ▼ **+** Aumente el valor y **<-** seleccione el número de cifras decimales.  
Ajuste el valor de escalado (valor de proceso más bajo).

→ Seleccione  **OK** . Vuelva a *PV-SCALE*.

✔ Se ha ajustado el PVmax.

#### Para ajustar el factor *K*:

→ ▲ / ▼ Seleccione *K-Factor* .

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestran los puntos del submenú referentes al escalado del valor real de proceso.

O BIEN

→ ▲ / ▼ Seleccione *VALUE* . **Introducción manual del factor K.**

→ Seleccione  **INPUT**. Se abre la máscara de entrada. La coma decimal aparecerá más oscura.

→ Seleccione ▲ **+** . Determine la posición de la coma decimal.


→ Seleccione el valor ▼ **<-** . La última posición del valor aparecerá más oscura.

→ ▲ / ▼ **+** Aumente el valor y **<-** seleccione el número de cifras decimales.  
Ajuste del valor K.

→ Seleccione  **OK** . Vuelva al *factor K*.


O BIEN

→ Seleccione ▲ / ▼ *TEACH-IN* . **Calcule el factor K midiendo una cantidad de líquido determinada.**

→ Seleccione  **INPUT**. Se abre la máscara de entrada. La coma decimal aparecerá más oscura.

→ Seleccione  **ENTER** y manténgalo pulsado durante 5 s. La válvula se cierra.

→ Seleccione  **START**. El recipiente se llenará.

→ Seleccione  **STOP**. Se indicará el volumen medido y se abrirá la máscara de entrada.  
La coma decimal aparecerá más oscura.

→ ▲ **+** Seleccione la coma decimal. Determine la posición de la coma decimal.

→ Seleccione el valor ▼ **<-** . La última posición del valor aparecerá más oscura.

→ Seleccione ▲ **+** . La última posición del valor de escalado aparece más oscura.

→ ▲ / ▼ **+** Aumente el valor y **<-** seleccione el número de cifras decimales.  
Ajuste el volumen medido.

→ Seleccione  **OK** . Vuelva a *TEACH-IN*.

- Seleccione  **EXIT** . Vuelva al *factor K*.
- Seleccione  **EXIT** . Vuelva a *PV-SCALE*.
- Seleccione  **EXIT** . Vuelva a *SETUP*.

✔ Se ha ajustado el factor K.






Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.

### 15.2.3 SP-INPUT – Tipo de valor de consigna (interno o externo)

En el menú SP-INPUT se establece cómo se va a introducir el valor de consigna de proceso.

- Internal: Introducción del valor de consigna en el nivel de proceso
- Externa: Introducción del valor de consigna a través de una señal de entrada estándar

**Para configurar el tipo de entrada del valor de consigna:**

- ▲ / ▼ Seleccione *SP-INPUT*
- Seleccione  **ENTER**. Se mostrará el tipo de introducción del valor de consigna.
- ▲ / ▼ Seleccione el tipo de introducción del valor de consigna.
- Seleccione  **SELECT** . La selección se marca mediante un círculo ● negro.
- Seleccione  **EXIT** . Vuelva a *SETUP*.

✔ Se ha ajustado el tipo de entrada del valor de consigna.



Al especificar internamente el valor de consigna (*SP-INPUT* → *internal*), se introduce el valor de consigna de proceso directamente en el nivel de proceso.

### 15.2.4 SP-SCALE – Escalado del valor de consigna de proceso (solo con introducción externa del valor de consigna)

En el menú *SP-SCALE* los valores de consigna de proceso inferior y superior se asignan al valor de corriente o tensión de la señal estándar.

El menú solamente estará disponible si se introduce el valor de consigna de forma externa (*SP-INPUT* → *external*).









Al introducir un valor de consigna interno (*SP-INPUT* → *internal*), no se produce un escalado del valor de consigna de proceso mediante *SPmin* y *SPmax*.

El valor de consigna se introduce directamente en el nivel de proceso. La unidad física y la posición de la coma decimal vienen determinadas por el escalado del valor de consigna de proceso (*PV-SCALE* → *PVmin*).

Descripción: consulte el capítulo «15.2.2 PV-SCALE – Escalado del valor real de proceso» en la página 78

### Para escalar el valor de consigna de proceso:

- Seleccione ▲ / ▼ *SP-SCALE*
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los puntos del submenú referentes al escalado del valor de consigna de proceso.
- ▲ / ▼ Seleccione *SPmin*.
- Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.
- ▲ / ▼ **+** Aumente el valor y **<-** seleccione el número de cifras decimales.  
Ajuste el valor de escalado (valor de consigna de proceso más bajo). Este valor definirá el valor más bajo de la corriente o la tensión de la señal estándar.
-  Seleccione **OK**. Vuelva a *SP-SCALE*.
- ▲ / ▼ Seleccione *SPmax*.
- Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.
- ▲ / ▼ **+** Aumente el valor y **<-** seleccione el número de cifras decimales.  
Ajuste el valor de escalado (valor de consigna de proceso más alto). Este valor definirá el valor más alto de la corriente o la tensión de la señal estándar.
-  Seleccione **OK**. Vuelva a *SP-SCALE*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *SETUP*.
- ✔ Se ha escalado el valor de consigna de proceso.






Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.

### 15.2.5 P.CO-INIT – Conmutación suave MANUAL-AUTOMÁTICO

En el menú *P.CO-INIT* se puede activar o desactivar la conmutación suave entre los modos de funcionamiento MANUAL Y AUTOMÁTICO.

Ajuste predeterminado de fábrica: *bumpless* Conmutación suave activada.

#### Para activar la conmutación suave entre los modos de funcionamiento:

- ▲ / ▼ Seleccione *P.CO-INIT*
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran las funciones (*bumpless*) y (*standard*).
- ▲ / ▼ Seleccione las funciones deseadas.  
*bumpless* = conmutación suave activada  
*standard* = conmutación suave desactivada
- Seleccione  **SELECT**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *SETUP*.
- ✔ Se ha conmutado el modo de funcionamiento.

## 15.3 PID.PARAMETER – Parametrización del regulador de proceso

En este menú se establecen manualmente los siguientes parámetros del regulador de proceso.

<b>DBND</b> 1.0 %	Rango de insensibilidad (banda muerta) del regulador de proceso
<b>KP</b> 1.00	Factor de amplificación del (componente de P del regulador PID)
<b>TN</b> 999.0	Tiempo de restablecimiento (componente I del regulador PID)
<b>TV</b> 0.0	Tiempo de retención (componente D del regulador PID)
<b>X0</b> 0.0 %	Punto de funcionamiento
<b>FILTER</b> 0	Filtración de la entrada del valor de consigna de proceso



La parametrización automática del regulador PID integrado en el regulador de proceso (apartados del menú *KP*, *TN*, *TV*) se puede realizar con la ayuda de la función *P.TUNE* (consulte el capítulo «15.5 P.TUNE – Optimización automática del regulador de proceso»).



Si desea información básica sobre la configuración del regulador de proceso, consulte los capítulos «27.2 Propiedades de los reguladores PID» y «27.3 Reglas de ajuste para reguladores PID».

### 15.3.1 DBND – Rango de insensibilidad (banda muerta)

Esta función hace que el regulador de proceso responda solamente a una diferencia de control específica. Así podrá proteger la electroválvula del Tipo 8692, 8693 y el actuador neumático.

Ajuste de fábrica: 1,0 % respecto a los márgenes del valor de consigna de proceso escalado (ajuste en el menú *PV-SCALE* → *PVmin* → *PVmax*).

#### Para configurar los parámetros:

→ ▲ / ▼ *Seleccione PID.PARAMETER*

→ Seleccione **ENTER**. Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.

→ ▲ / ▼ *Seleccione un apartado del menú.*

→ Seleccione **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentar valor y **-** Disminuir valor  
Ajuste el valor mediante

\*  /  /

→ Seleccione **OK**. Vuelva a *PID.PARAMETER*.

→ Seleccione **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.

→ *Seleccione* **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.

✓ Se ha ajustado el parámetro.



Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.

## Rango de insensibilidad en la regulación de procesos

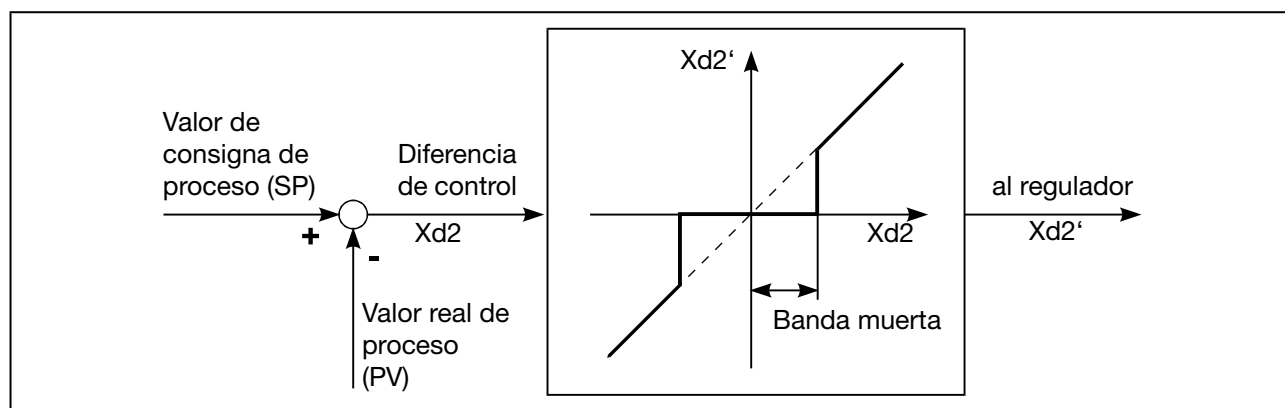


Imagen 38: Diagrama DBND (rango de insensibilidad en la regulación de proceso)


### 15.3.2 KP – Factor de amplificación del regulador de proceso

El Factor de amplificación corresponde al componente de P del regulador PID (puede ajustarse con la ayuda de la función *P.TUNE*).


Ajuste de fábrica: 1,00

#### Para configurar los parámetros:

→ ▲ / ▼ Seleccione *PID.PARAMETER*

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.

→ ▲ / ▼ Seleccione un apartado del menú.

→ Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.

→ Seleccione la posición decimal ▲ / ▼ **<-** y aumente el valor **+**


Ajuste el valor mediante

\*  /  /  :

→  Seleccione **OK**. Vuelva a *PID.PARAMETER*.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.

✔ Se ha ajustado el parámetro.



Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.



La amplificación *KP* del regulador de proceso está relacionada con la unidad física escalada.


### 15.3.3 TN – Tiempo de restablecimiento del regulador de proceso

El tiempo de restablecimiento corresponde al componente de I del regulador PID, y puede ajustarse con la ayuda de la función *P.TUNE*.


Ajuste de fábrica: 999,9 s

**Para configurar los parámetros:**

→ ▲ / ▼ *Seleccione PID.PARAMETER*

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.

→ ▲ / ▼ *Seleccione un apartado del menú.*

→ Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.


→ Seleccione la posición decimal ▲ / ▼ **<-** y aumente el valor **+**


Ajuste el valor mediante 

TN	999.9
----	-------

→  Seleccione **OK**. Vuelva a *PID.PARAMETER*.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.

✔ Se ha ajustado el parámetro.





Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.






### 15.3.4 TV – Tiempo de retención del regulador de proceso

El tiempo de retención corresponde al componente de D del regulador PID (puede ajustarse con la ayuda de la función *P.TUNE*).

Ajuste de fábrica: 0,0 s

#### Para configurar los parámetros:

- ▲ / ▼ *Seleccione PID.PARAMETER*
  - Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.
  - ▲ / ▼ *Seleccione un apartado del menú.*
  - Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.
  - ▲ / ▼ **<-** Seleccione la posición decimal y aumente el valor **+**  
 Ajuste el valor mediante: 

TV	0.0
----	-----
  -  Seleccione **OK**. Vuelva a *PID.PARAMETER*.
  - Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.
  - Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
  - Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.
-  Se ha ajustado el parámetro.





Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.





### 15.3.5 X0 – Punto de funcionamiento del regulador de proceso

El punto de funcionamiento corresponde al punto de funcionamiento del componente proporcional con una diferencia de control = 0.

Ajuste de fábrica: 0,0 %

**Para configurar los parámetros:**

- ▲ / ▼ *Seleccione PID.PARAMETER*
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.
- ▲ / ▼ *Seleccione un apartado del menú.*
- Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor y **-** Disminuir valor  
Ajuste el valor mediante 

X0	0,0 %
----	-------
- Seleccione  **OK**. Vuelva a *PID.PARAMETER*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.
- ✔ Se ha ajustado el parámetro.





Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.





### 15.3.6 FILTER – Filtración de la entrada del valor de consigna de proceso

El filtro es válido para todos los tipos de valor de consigna de proceso y es de paso bajo (PT1).

Ajuste de fábrica: 0

**Para configurar los parámetros:**

- ▲ / ▼ *Seleccione PID.PARAMETER*
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú para la parametrización del regulador de proceso.
- ▲ / ▼ *Seleccione un apartado del menú.*
- Seleccione  **INPUT**. Se abrirá la máscara de entrada.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor y **-** Disminuir valor  
Ajuste el valor mediante 

FILTER	0
--------	---
- Seleccione  **OK**. Vuelva a *PID.PARAMETER*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *P.CONTROL*. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.
- ✔ Se ha ajustado el parámetro.





Si abandona el submenú mediante la tecla de selección izquierda **ESC**, el valor no se modificará.

#### Ajuste de la acción filtrante en 10 etapas

Ajuste	Correspondiente a la frecuencia límite (Hz)
0 (acción filtrante más baja)	10
1	5
2	2
3	1
4	0,5
5	0,2
6	0,1
7	0,07
8	0,05
9 (acción filtrante más alta)	0,03

Tabla 27: Ajuste de la acción filtrante



En Página 198 encontrará una tabla para introducir sus parámetros de ajuste.

## 15.4 P.Q'LIN – Linealización de la curva característica de proceso

Con esta función se puede linealizar automáticamente la curva característica de proceso.


Se calcularán de forma automática las marcas de la curva característica de corrección. Para ello el programa recorre en 20 etapas la carrera de válvula y mide la correspondiente magnitud de proceso.

La curva característica de proceso y sus respectivas parejas de valores se guardan en el apartado de menú *CHARACT* → *FREE*. Allí podrá consultarlos y programarlos libremente. Descripción: consulte el capítulo 16.1.3.

Si el apartado de menú *CHARACT* aún no está activado ni guardado en el menú principal (MAIN), se hará de forma automática al ejecutar *P.Q'LIN*.

#### Para ejecutar *P.Q'LIN*:

→ ▲ / ▼ *Seleccione P.Q'LIN*. Tras la activación de *P.CONTROL* la función permanecerá en el menú principal (MAIN).

→ Mantenga presionado  **RUN** hasta que termine la cuenta atrás (5 ...). Se iniciará *P.Q'LIN*.

Aparecerán en pantalla las siguientes indicaciones:

*Q'LIN #0*  
*CMD=0%*

*Q.LIN #1*  
*CMD=10%*

... de forma continua hasta

*Q.LIN #10*  
*CMD=100%*

Indicación de las marcas que se acaban de realizar (el avance se indicará mediante una barra de progreso en el borde superior de la pantalla).

Q.LIN  
ready

La linealización automática ha concluido correctamente.

→  Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

✔ Se ha ajustado el parámetro.

**Posibles mensajes de error al ejecutar P.Q'LIN:**

Indicación en pantalla	Motivo del problema	Solución
Q.LIN err/break	Interrupción manual de la linealización presionando la tecla <b>EXIT</b> .	
P.Q'LIN ERROR 1	No se ha conectado presión de suministro.	Conecte la presión de suministro.
	Sin modificación en la magnitud de proceso.	Supervise el proceso, en caso necesario encienda la bomba o abra la válvula de corte. Compruebe el sensor de proceso.
P.Q'LIN ERROR 2	Fallo en la presión de suministro durante la ejecución de P.Q'LIN.	Compruebe la presión de suministro.
	Ajuste automático del regulador de posición X.TUNE no ejecutado.	Ejecute X.TUNE.

Tabla 28: P.Q'LIN; posibles mensajes de error

## 15.5 P.TUNE – Optimización automática del regulador de proceso

Con esta función, se puede parametrizar automáticamente el regulador PID integrado en el regulador de proceso.

Así se pueden calcular automáticamente los componentes de P, I y D del regulador PID y transferirlos a los correspondientes menús de (KP, TN, TV). Allí podrá consultarlos y modificarlos.

### Aclaración sobre el regulador PID:

El sistema regulador del Tipo 8693 dispone de un regulador de proceso PID integrado. Conectando un sensor adecuado, se puede regular cualquier variable de proceso (caudal, temperatura, presión, etc.).

Para controlar mejor el rendimiento, la estructura y la parametrización del regulador PID deben ajustarse a las propiedades del proceso (sistema de regulación).

Esta tarea requiere experiencia en técnicas de regulación y control y con instrumentos de medición, y resulta laboriosa. La función P.TUNE puede emplearse para parametrizar automáticamente el regulador PID integrado en el regulador de proceso.



Si desea información básica sobre la configuración del regulador de proceso, consulte los capítulos «27.2 Propiedades de los reguladores PID» y «27.3 Reglas de ajuste para reguladores PID».

### 15.5.1 Funcionamiento de *P.TUNE*

La función *P.TUNE* lleva a cabo una identificación automática del proceso. Para ello, el proceso se estimula con una perturbación definida. A partir de la señal de respuesta se derivan magnitudes de proceso características y, en base a ellas, se calculan la estructura y los parámetros del regulador de proceso.

Al utilizar la optimización automática *P.TUNE* se obtienen unos resultados óptimos siempre que se cumplan las siguientes premisas:

- Unas condiciones estables y estacionarias respecto al valor real de proceso *PV* al iniciar *P.TUNE*.
- Ejecución de *P.TUNE* en el punto de funcionamiento o en el área de trabajo de la regulación de proceso.

### 15.5.2 Medidas preparatorias para la ejecución de *P.TUNE*



Las medidas que a continuación se describen no son requisitos fundamentales para la ejecución de la función *P.TUNE*.


Sin embargo, mejoran la calidad del resultado.

La función *P.TUNE* puede ejecutarse con el modo de funcionamiento MANUAL o AUTOMÁTICO.

Tras la terminación de *P.TUNE* el sistema de regulación se encuentra en el modo de funcionamiento en que se hallaba anteriormente.

#### 15.5.2.1. Medidas preparatorias para la ejecución de *P.TUNE* en modo de funcionamiento MANUAL

Para llevar el valor real de proceso hasta el punto de funcionamiento:

- Seleccione ▲ / ▼ *PV*. Se mostrará el valor real de proceso *PV* en la pantalla.
- Seleccione  **MANU**. Cambio a modo de funcionamiento MANUAL.  
Se muestra la máscara de entrada para la apertura y cierre manual de la válvula.
- ▲ Abra la válvula **OPN** o ▼ Cierre la válvula **CLS**  
Lleve el valor real de proceso al punto de funcionamiento deseado abriendo o cerrando la válvula reguladora.
- En el momento en que el valor real de proceso *PV* permanece constante, puede iniciarse la función *P.TUNE*.

- ✓ Se ha llevado el valor real de proceso *PV* al punto de funcionamiento.

#### 15.5.2.2. Medidas preparatorias para la ejecución de *P.TUNE* en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO

Al introducir un valor de consigna de proceso *SP*, se lleva el valor real de proceso *PV* al punto de funcionamiento.




Para introducir el valor de consigna interno o externo, tenga en cuenta (*P,CONTROL* → *SETUP* → *SP-INPUT* → *internal/external*):



En el caso de un valor de consigna interno: Introducción del valor de consigna de proceso *SP* a través del teclado del equipo:  
consulte la siguiente descripción del valor de consigna del proceso.

En el caso de un valor de consigna externo: Introducción del valor de consigna de proceso *SP* a través de la entrada analógica del valor de consigna.

**Para introducir el valor de consigna de proceso:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ *Seleccione SP* . Se mostrará el valor de consigna de proceso en la pantalla.

→ Seleccione  **INPUT**. Se muestra la máscara de entrada para la introducción del valor de consigna de proceso.


→ ▲ / ▼ Introducir valor  Seleccionar número de decimales  
 Aumentar el valor  
 El valor de consigna seleccionado *SP* debería estar en las proximidades del futuro punto de funcionamiento.

→ Seleccione  **OK** . Confirme el valor introducido y vuelva a la pantalla de *SP*.

✔ Se ha introducido el valor real de proceso.

Una vez introducido el valor de consigna, se produce una modificación de la magnitud de proceso *PV* a partir de los parámetros PID preconfigurados de fábrica.

→ Antes de ejecutar la función *P.TUNE* espere hasta que el valor real de proceso *PV* se estabilice.

 Para el seguimiento de *PV*, se recomienda el uso de las teclas de flecha ▲ / ▼ para seleccionar el indicador gráfico *SP/PV(t)*.

Para que el indicador *SP/PV(t)* pueda seleccionarse, debe estar activado en el menú **EXTRAS** (consulte el capítulo «16.2.1 EXTRAS – Ajuste de la pantalla».

→ Si *PV* oscilase de forma permanente, deberá reducirse el factor de amplificación del regulador de proceso *KP* en el menú *P.CONTROL* → *PID.PARAMETER*.

→ En el momento en que el valor real de proceso *PV* permanece constante, puede iniciarse la función *P.TUNE*.

### 15.5.3 Inicio de la función *P.TUNE*

#### **ADVERTENCIA**

**Peligro de lesiones por proceso incontrolado.**

Durante la ejecución de la función *P.TUNE* la válvula reguladora modifica automáticamente el grado de apertura instantáneo e interviene en el proceso en curso.

▶ Adopte las medidas necesarias para evitar superar los límites de proceso permitidos.

Por ejemplo, mediante:

- una desconexión automática de emergencia

- la interrupción de la función *P.TUNE* mediante la tecla **STOP** (accione la tecla izquierda o la derecha).

**Para ajustar la función *P.TUNE*:**

→  Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.

→ ▲ / ▼ *Seleccione P.TUNE* .

→ Presione  **RUN** mientras dure la cuenta atrás (5 ...).

Durante la adaptación automática aparecerán en pantalla los siguientes mensajes:

«*starting process tune*» - Inicio de la optimización automática.

«*identifying control process*» - identificación del proceso. A partir de la señal de respuesta ante un estímulo definido se calculan las magnitudes de proceso características.

«*calculating PID parameters*» - Se calculan la estructura y los parámetros del regulador de proceso.

«*TUNE ready*» - La optimización automática ha concluido correctamente.

→ pulse cualquier tecla. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.

✔ Se ha ajustado la función P.TUNE.



Para interrumpir *P.TUNE*, accione la tecla de selección izquierda o derecha **STOP**.



Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

Posibles mensajes de error al ejecutar *P.TUNE*:

Indicación en pantalla	Motivo del problema	Solución
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Interrupción manual de la optimización automática presionando la tecla <b>EXIT</b> .	
<i>P.TUNE</i> <i>ERROR 1</i>	No se ha conectado presión de suministro.	Conecte la presión de suministro.
	Sin modificación en la magnitud de proceso.	Supervise el proceso, en caso necesario encienda la bomba o abra la válvula de corte.  Compruebe el sensor de proceso.

Tabla 29: *P.TUNE*; posibles mensajes de error

Tras la realización de los ajustes descritos en el capítulo «14 Puesta en marcha» el regulador de posición estará listo para el funcionamiento.

La activación y configuración de las funciones adicionales se describe en el siguiente capítulo «16 Funciones auxiliares».

## 16 FUNCIONES AUXILIARES

El equipo cuenta con funciones auxiliares para las tareas de control más exigentes.

En este capítulo se describe cómo activar, ajustar y configurar las funciones adicionales.

Visión general y descripción de las funciones adicionales:

ADD.FUNCTION	Descripción
CHARACT	Selección de la curva característica de transferencia entre la señal de entrada y la carrera (curva característica de corrección)
CUTOFF	Función de sellado para reguladores de posición
DIR.CMD	Dirección efectiva entre la señal de entrada y la posición de consigna
DIR.ACT	Asignación del estado de ventilación de la cámara del actuador a la posición de consigna
SPLTRNG *	Segmentación de zonas de señal; señal de entrada en % para la cual la válvula recorre toda la carrera.
X.LIMIT	Limitación del rango mecánico de carrera
X.TIME	Limitación de la velocidad de posicionamiento
X.CONTROL	Parametrización del regulador de posición
P.CONTROL	Parametrización del regulador de proceso
SECURITY	Protección mediante código para la configuración
SAFEPOS	Introducción de la posición de seguridad
SIG.ERROR	Configuración del nivel de señal de detección de averías
BINARY.IN	Activación de la entrada digital
OUTPUT	Configuración de las salidas (opcional)
CAL.USER	Calibración
SET.FACTORY	Restablecimiento de los ajustes de fábrica
SERVICE.BUES	Configuración de la interface de servicio bÜS
EXTRAS	Ajuste de la pantalla
SERVICE	Solo para uso interno de fábrica
SIMULATION	Simulación de valor de consigna, válvula de proceso, proceso
DIAGNOSE	Menú de diagnóstico (opcional)
* La función adicional SPLTRNG solamente se puede seleccionar si P.CONTROL (regulación de proceso) no está activado.	

Imagen 39: Visión general - Funciones adicionales





### 16.1 Activación y desactivación de funciones adicionales


Las funciones adicionales deseadas deben ser activadas en primer lugar por el usuario guardándolas en el menú principal (MAIN). A continuación pueden ajustarse los parámetros de las funciones adicionales.

Al eliminar una función del menú principal, dicha función queda desactivada. Los ajustes que correspondían a esta función ya no serán válidos.




## 16.1.1 Adición de funciones adicionales al menú principal


### Para añadir funciones adicionales mediante ADD.FUNCTION:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.
- ▲ / ▼ Seleccione **ADD.FUNCTION** .
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.
- ▲ / ▼ Seleccione las funciones adicionales deseadas
- Seleccione  **ENTER**. La función adicional seleccionada está marcada con una cruz .
-  Seleccione **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).  
La función marcada estará activada y guardada en el menú principal.


 Se han añadido las funciones adicionales.

### Para configurar los parámetros de las funciones adicionales:


- ▲ / ▼ Seleccione función adicional. Seleccione la función adicional en el menú principal (MAIN).
- Seleccione  **ENTER**. Apertura del submenú para la introducción de parámetros.  
Obtendrá mas información sobre el ajuste en el siguiente capítulo [«16 Funciones auxiliares»](#).
- Seleccione **EXIT**\* o **ESC** \*  . Volver a un nivel superior o al nivel principal (MAIN).
- Seleccione **EXIT**  . Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.

 Se han parametrizado las funciones adicionales.





\* La denominación de la tecla dependerá de la función adicional seleccionada.

 Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT** , los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

## 16.1.2 Eliminación de las funciones adicionales del menú principal

 Al eliminar una función del menú principal, los ajustes previos de dicha función dejarán de ser válidos.

### Para eliminar funciones adicionales mediante ADD.FUNCTION:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.
- ▲ / ▼ Seleccione **ADD.FUNCTION** .
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.
- ▲ / ▼ Seleccione función adicional
- Seleccione  **ENTER**. Elimine la marca de la función (borre la cruz .
- Seleccione  **ENTER**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).  
La función marcada estará desactivada y eliminada del menú principal.

 Se han eliminado las funciones adicionales.

### 16.1.3 CHARACT – Selección de la curva característica de transferencia entre la señal de entrada (valor de consigna de posición) y la carrera

Característica (curva característica específica del cliente)


Con esta función adicional podrá seleccionar una curva característica de transferencia referente al valor de consigna (posición de consigna, *CMD*) y la carrera de la válvula (*POS*) para corregir la curva característica de caudal o de operación.

Ajuste de fábrica: *lineal*



Cada función adicional que deba configurarse deberá, en primer lugar, guardarse en el menú principal (MAIN). Consulte el capítulo «16.1 Activación y desactivación de funciones adicionales».

**Para introducir una curva característica que pueda programarse libremente:**

→ Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.

→  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  *Seleccione CHARACT*. (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú *CHARACT* . .

→  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  *linear* ( curva característica lineal )

GP 1:25: Curva característica isoporcentual 1:25

GP 1:33: Curva característica isoporcentual 1:33

GP 1:50: Curva característica isoporcentual 1:50

GP 25:1: Curva característica isoporcentual inversa 25:1

GP 33:1: Curva característica isoporcentual inversa 33:1

GP 50:1: Curva característica isoporcentual inversa 50:1 FREE: \* Curva característica definida por el usuario, que puede programarse libremente a partir de las marcas

→ Seleccione  **SELECT** . La selección se marca mediante un círculo  negro.

→ Seleccione **EXIT**  . Cambio del nivel de ajuste  $\Rightarrow$  Nivel de proceso.

La curva característica de caudal  $k_v = f(s)$  indica el caudal de una válvula expresado con el valor  $k_v$  como función de la carrera del eje del actuador. Viene determinada por el diseño del asiento de válvula y de la junta de asiento de válvula. En general, se implementan dos tipos de curva característica de caudal: la lineal y la isoporcentual.

En el caso de las curvas características lineales, a un cambio en la carrera  $ds$  le corresponden iguales cambios  $dk_v$  de los valores  $k_v$

$$(dk_v = n_{lin} \cdot ds).$$

En el caso de las curvas características isoporcentuales, a un cambio en la carrera  $ds$  le corresponde un cambio de porcentaje igual en el valor  $k_v$ .

$$(dk_v/k_v = n_{isoporc} \cdot ds).$$

La curva característica de operación  $Q = f(s)$  especifica la correlación entre el caudal  $Q$  de la válvula instalada y la carrera  $s$ . En esta curva característica se tienen en cuenta las propiedades de las tuberías, las bombas y los consumidores. Por ello, la curva característica de operación presenta una forma diferente a la de la curva característica de caudal.



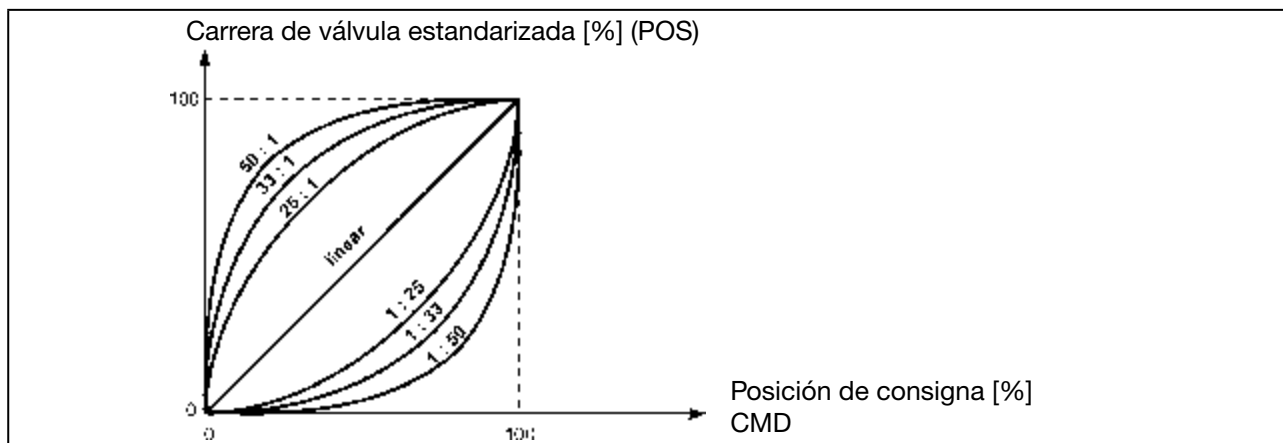


Imagen 40: Curvas características












En el caso de las tareas de control, suele ser necesario tener en cuenta exigencias especiales (p. ej., linealidad) en el recorrido de la curva característica de operación. Por este motivo, en ocasiones hay que corregir el recorrido de la curva característica de operación. Con ese fin se ha destinado un elemento de transición en el Tipo 8692, 8693 que genera diferentes curvas características. Estas curvas características se utilizan para corregir la curva característica de operación.

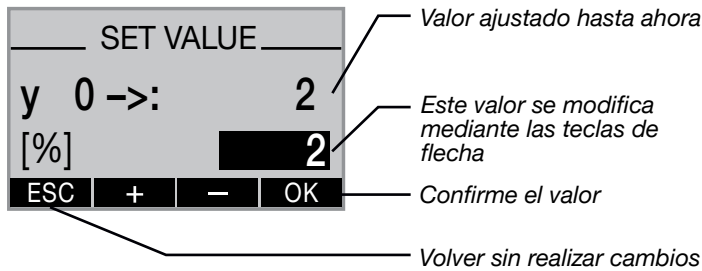
Pueden configurarse curvas características isoporcentuales 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 y 50:1, así como una curva característica lineal. Además es posible programar libremente o medir automáticamente una curva característica a partir de las marcas.

### 16.1.3.1. Introducción de curvas características libremente programables

La curva característica se define mediante 21 marcas repartidas homogéneamente a lo largo del rango de valores de consigna de posición 0...100 %. Se distancian un 5 % entre sí. Cada marca puede asignarse a un valor de carrera de libre elección (rango de ajuste 0...100 %). La diferencia entre los valores de carrera de dos marcas contiguas no deberá ser mayor del 20 %.


#### Para introducir una curva característica que pueda programarse libremente:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  Seleccione **CHARACT**. Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal.
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú **CHARACT**.
-  /  Seleccione **FREE**
- Seleccione  **SELEC**. Se muestra la representación gráfica de la curva característica.
- Seleccione  **INPUT**. Se abre el submenú con cada una de las marcas (en %).
-  /  Seleccione las marcas.
- Seleccione  **INPUT**.  
La máscara de entrada **SET-VALUE** para la introducción de valores se abre.





→ Introduzca valor ▲ / ▼: Introduzca el valor de la marca seleccionada.

- + Aumentar valor
- Disminuir valor

→ Seleccione  **OK**. Confirmación de los valores introducidos y vuelta al submenú *FREE*.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *CHARACT*.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.  
Los datos modificados se guardan en la memoria (EEPROM).

✔ Se ha introducido la curva característica que puede programarse libremente.



Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

Ejemplo de una curva característica programada

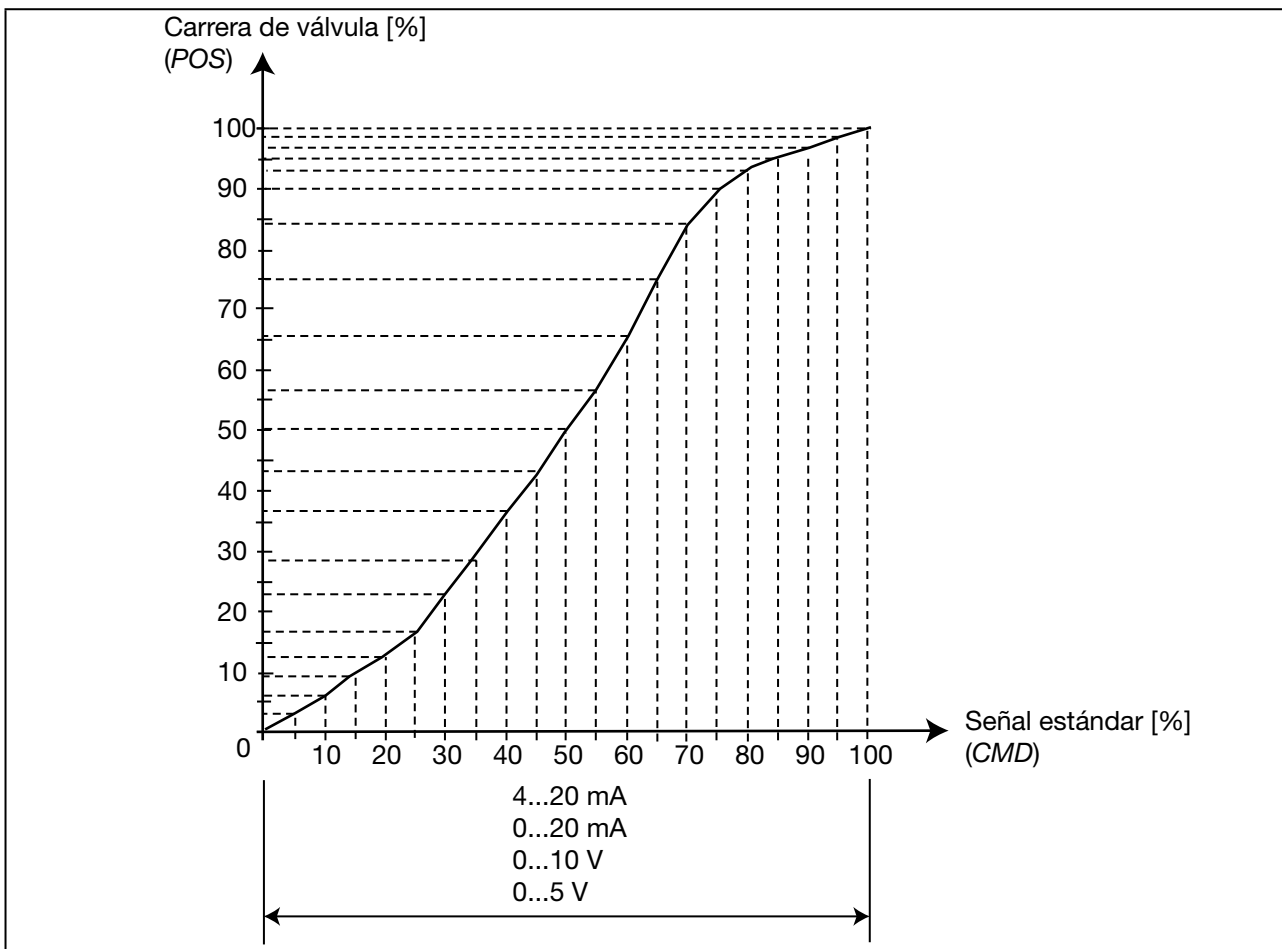


Imagen 41: Ejemplo de una curva característica programada



En el apartado «[Tablas para ajustes específicos del cliente](#)», en el capítulo «[28.1.1 Ajustes de las curvas características libremente programables](#)» hay una tabla en la que puede introducir su curva característica que puede programarse libremente.

### 16.1.4 CUTOFF – Función de sellado

Esta función hace que la válvula se cierre herméticamente fuera del rango de regulación.

Para ello se introducen los límites de la posición de consigna (CMD) en tanto por ciento, a partir de los cuales el actuador se purga o ventila de forma automática.

La apertura y el funcionamiento normal de la regulación se realizarán con una histéresis del 1 %.

Si la válvula de proceso se encuentra en el intervalo de sellado, en la pantalla aparecerá el mensaje «CUTOFF ACTIVE».

**Solo para el Tipo 8693:** En este caso podrá seleccionar para qué tipo de valor de consigna tendrá efecto la función de sellado:


- Type PCO* Valor de consigna de proceso (SP)
- Type XCO* Posición de consigna (CMD)

Si selecciona el  *Tipo PCO*, los límites del valor de consigna de proceso (SP) se expresarán en tanto por ciento en el rango de escalado.

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022


Ajuste de fábrica: *Min = 0 %*; *Máx = 100 %*; *CUT type = Type PCO*

**Para introducir CUTOFF:**

→ Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.


→ ▲ / ▼ Seleccione **CUTOFF** . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú **CUTOFF** .

→ Seleccione  **INPUT**.  
La máscara de entrada *Min 0%* para la introducción de valores se abre.


→ ▲ / ▼ Introduzca valor: Introduzca el valor de la marca seleccionada.

- + Aumentar valor
- Disminuir valor


→ Seleccione  **INPUT**.  
La máscara de entrada *Max 100%* para la introducción de valores se abre.


→ ▲ / ▼ Introduzca valor: Introduzca el valor de la marca seleccionada.

- + Aumentar valor
- Disminuir valor

→ Seleccione  **OK** . Confirmación de los valores introducidos y vuelta al submenú **CUTOFF**.  
\* \* Si abandona el submenú mediante la tecla **ESC** , el valor no se modificará.

o bien para el Tipo 8693:


→  Seleccione **INPUT**.  
La máscara de entrada *CUT type\** para la introducción de valores se abre.  
\*Solo disponible para el Tipo 8693

→ Seleccione  **SELEC**. La máscara de entrada *Type PCO* para la introducción de la selección del valor de consigna de proceso.


→ Seleccione  **SELEC**. La máscara de entrada *Type XCO* para la introducción de la selección de la posición de consigna.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú **CUTOFF**.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.  
Los datos modificados se guardan en la memoria (EEPROM).

✔ Se ha introducido la función de sellado **CUTOFF**.

 Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT** , los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

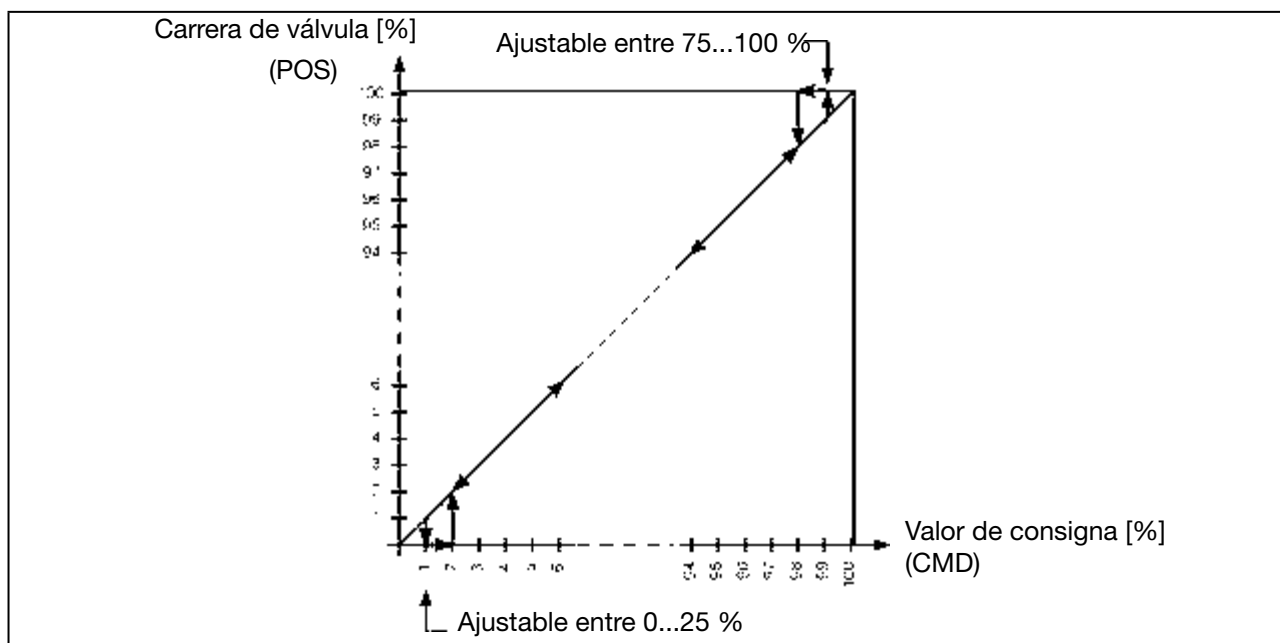


Imagen 42: Diagrama - CUTOFF;

### 16.1.5 DIR.CMD – Dirección efectiva (Direction) del valor de consigna del regulador de posición


Mediante esta función adicional podrá configurar la dirección efectiva entre la señal de entrada (INPUT) y la posición de consigna (CMD) del actuador.




Cada función adicional que deba configurarse deberá, en primer lugar, guardarse en el menú principal (MAIN). Consulte el capítulo «16.1 Activación y desactivación de funciones adicionales».

**Para introducir la dirección efectiva del valor de consigna del regulador de posición:** (Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ Seleccione **DIR.CMD**. Se mostrará la dirección efectiva en la pantalla.

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la introducción de la dirección efectiva.

→ ▲ / ▼ Seleccione **SELEC**. *Rise*: dirección efectiva directa (p. ej. 4 mA o 0 V → 0 %, 20 mA o 5/10 V → 100 %)  
*Fall*: dirección efectiva inversa (p. ej. 4 mA o 0 V → 100 %, 20 mA o 5/10 V → 0 %)  
 La selección se marca mediante un círculo negro ●.

→  Seleccione **EXIT**. Confirme el valor introducido y vuelva a la pantalla de **DIR.CMD**.

✔ Se ha introducido la dirección efectiva del valor de consigna del regulador de posición.



Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

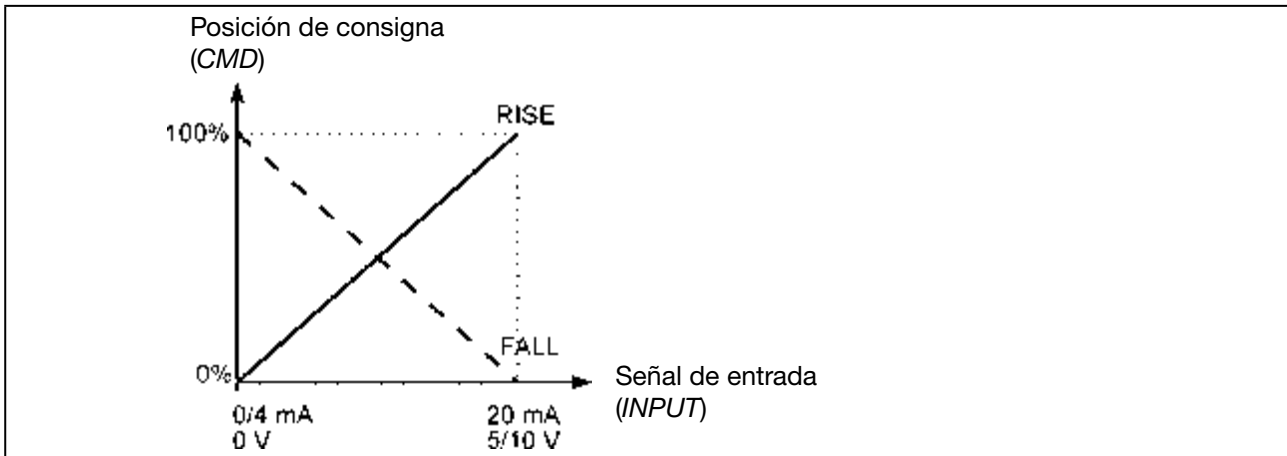


Imagen 43: Diagrama DIR.CMD

### 16.1.6 DIR.ACT – Dirección efectiva (Direction) del actuador

Mediante esta función adicional podrá configurar la dirección efectiva entre el estado de ventilación del actuador y la posición real (POS).

Ajuste de fábrica: Rise

**Para introducir la dirección efectiva del actuador:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ Seleccione **DIR.ACT** . Se mostrará la dirección efectiva en la pantalla.

→ Seleccione **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la introducción de la dirección efectiva.

→ cx▲ / ▼ Seleccione **SELEC**. Rise: dirección efectiva directa (purgado → 0 %; ventilado 100 %)   
 Fall: dirección efectiva inversa (purgado → 100 %; ventilado 0 %)   
 La selección se marca mediante un círculo ● negro.

→ Seleccione **EXIT**. Confirme el valor introducido y vuelva a la pantalla de DIR.ACT.

✔ Se ha introducido la dirección efectiva del valor de consigna del actuador.



Si se selecciona la función *Fall*, la descripción de las teclas de flecha (de la pantalla) cambiará a modo de funcionamiento MANUAL

**OPN** → **CLS** y **CLS** → **OPN**

Solo cuando haya pasado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) pulsando la tecla de selección izquierda **EXIT** , los datos modificados se almacenarán en la memoria (EEPROM).

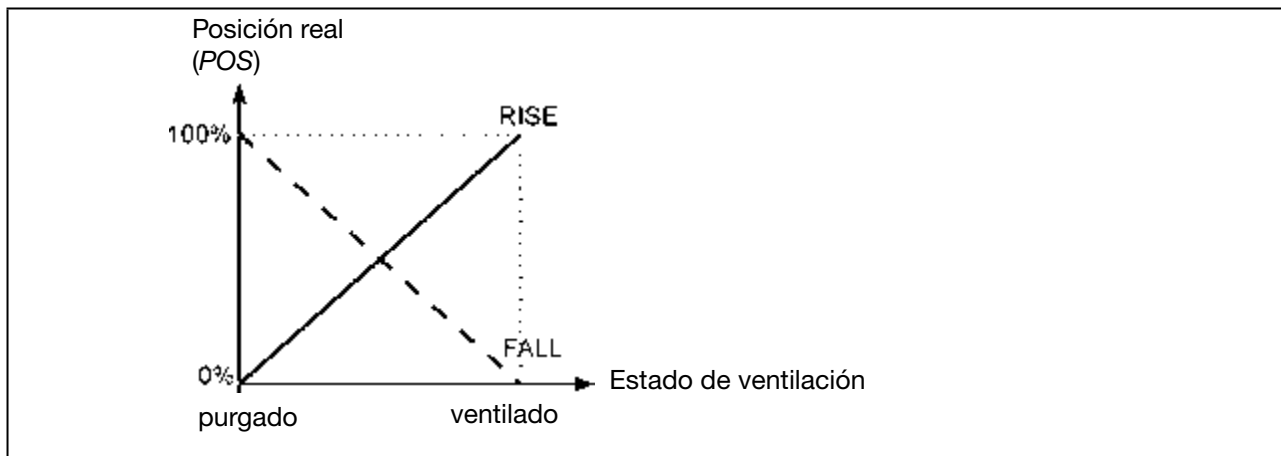


Imagen 44: Diagrama DIR.ACT

### 16.1.7 SPLTRNG – Segmentación de zonas de señal (Split range)

Valor máx. y mín. de la señal de entrada en % para la cual la válvula recorre toda la carrera.

Ajuste de fábrica: *Mín* = 0 %; *Máx* = 100 %



**Tipo 8693: Solamente podrá seleccionar la función adicional SPLTRNG cuando funcione como regulador de posición.**

*P.CONTROL* = no activado.


Con esta función adicional, el rango de valores de posición de consigna del Tipo 8692, 8693 queda limitado al especificar un valor máximo y uno mínimo.


Así es posible distribuir un rango de señal estándar (4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 V o bien 0...5 V) entre varios equipos (con o sin solapamiento).

De esta manera, se pueden utilizar varias válvulas **alternándolas** o, en caso de que haya rangos de valores de consigna solapados, **simultáneamente** como actuadores.

**Para introducir la segmentación de zonas de señal:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ **Seleccione SPLTRNG** . Se mostrará la dirección efectiva en la pantalla.


→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la introducción de la dirección efectiva.

→ Seleccione  **INPUT**.

La máscara de entrada *Min 0%* para la introducción de valores se abre.

→ ▲ / ▼ **Introduzca valor:** Introducción del valor mínimo de la señal de entrada en %. Rango de ajuste: 0...75 %

- + Aumentar valor
- Disminuir valor

→ Seleccione  **INPUT**.

La máscara de entrada *Max 100%* para la introducción de valores se abre.

→ ▲ / ▼ **Introduzca valor:** Introducción del valor máximo de la señal de entrada en %. Rango de ajuste: 25...100 %

- + Aumentar valor
- Disminuir valor

→ Seleccione  **OK** \*. Confirme el valor introducido y vuelva a la pantalla de *SPLTRNG*.

✓ Se ha introducido la segmentación de zonas de señal.

\* Si abandona el submenú mediante la tecla **ESC** el valor no se modificará.

**!** Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

División de un rango de señal estándar en dos áreas de valores de consigna

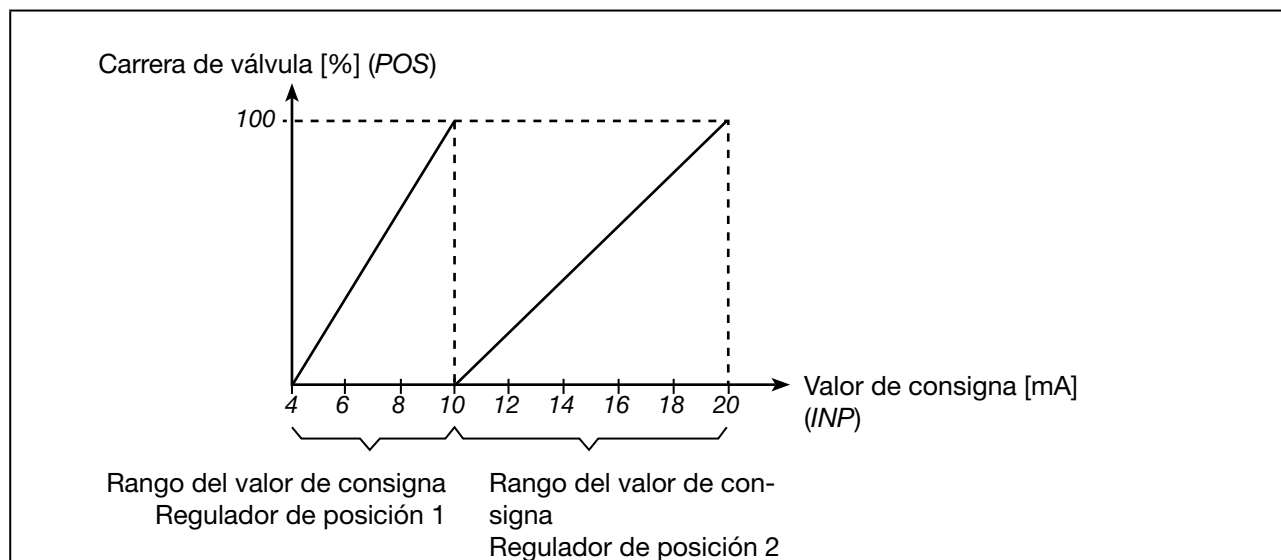


Imagen 45: Diagrama SPLTRNG

### 16.1.8 X.LIMIT – Limitación del rango mecánico de carrera

Esta función adicional limita la carrera (física) a un valor porcentual preestablecido (mínimo y máximo). Para el rango limitado se establecerá un valor de rango de carrera del 100 %.

Si durante el funcionamiento se excede el límite del rango de carrera, se mostrarán valores de POS o valores de POS superiores al 100 %.

Ajuste de fábrica:  $Min = 0 \%$ ,  $Max = 100 \%$

**Para introducir la limitación del rango mecánico de carrera:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ **Seleccione X.LIMIT**. La limitación del rango mecánico de carrera se mostrará en pantalla.

→ Seleccione **ENTER**. Se mostrará la máscara de entrada para la introducción del rango mecánico de carrera.

→ Seleccione **INPUT**.  
La máscara de entrada *Min 0%* para la introducción de valores se abre.

→ ▲ / ▼ **Introduzca valor:** Introducción del valor de inicio de carrera en %.  
Rango de ajuste: 0...50 % de la carrera total


- + Aumentar valor
- Reducir valor

→ Seleccione **INPUT**.  
La máscara de entrada *Max 100%* para la introducción de valores se abre.

→ ▲ / ▼ **Introduzca valor:** Introducción del valor final de la carrera en %  
Rango de ajuste: 50...100 % de la carrera total


- + Aumentar valor
- Reducir valor



→ Seleccione  **OK** \*. Confirme el valor introducido y vuelva a la pantalla de *X.LIMIT*.  
La distancia mínima entre el mín. y el máx. será del 50 %

✔ Se ha introducido la limitación del rango mecánico de carrera.

\* Si abandona el submenú mediante la tecla **ESC** el valor no se modificará.

 Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

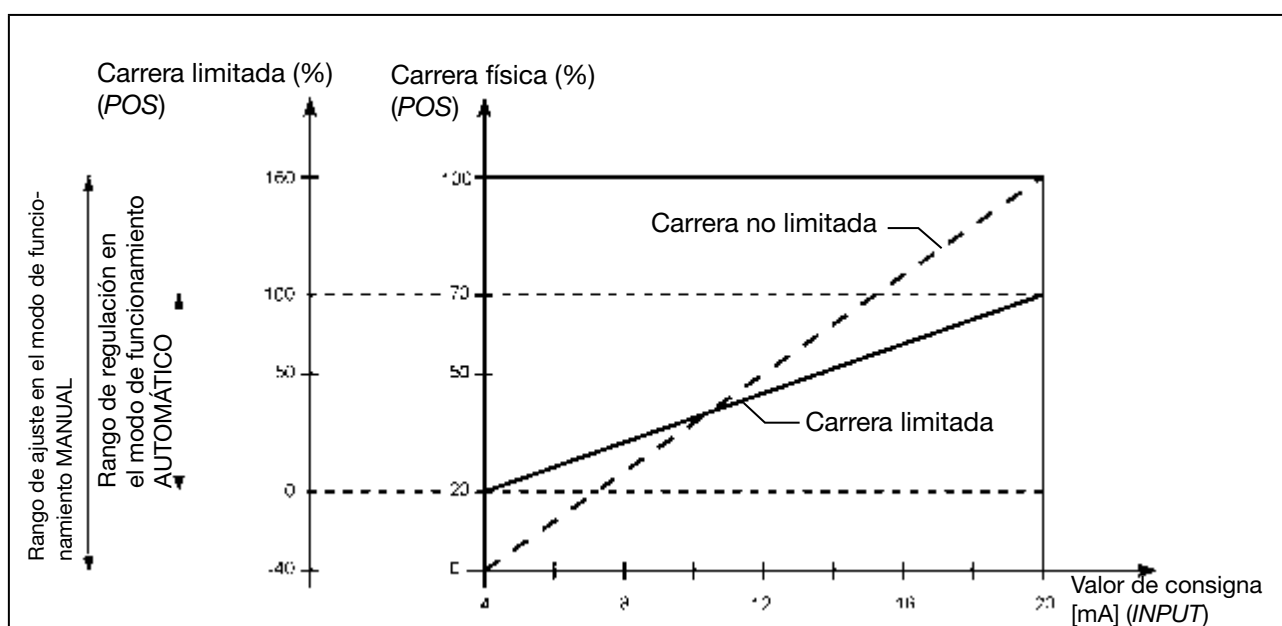



Imagen 46: Diagrama X.LIMIT

### 16.1.9 X.TIME – Limitación de la velocidad de posicionamiento

Con esta función adicional se pueden establecer los tiempos de apertura y cierre para toda la carrera, con lo que quedarán limitadas las velocidades de posicionamiento.


 Al ejecutar la función *X.TUNE* se registra de forma automática, mediante *Open* y *Close*, el tiempo mínimo de apertura y cierre de la carrera completa. De esa manera se puede proceder con la máxima velocidad.


Ajuste de fábrica: valores calculados de fábrica mediante la función *X.TUNE*

Si la velocidad de posicionamiento está limitada, se pueden introducir valores para las posiciones *Open* y *Close* entre los valores mínimos calculados por *X.TUNE* y 60 s.

**Para introducir la limitación de la velocidad de posicionamiento:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ Seleccione *X.TIME*. La limitación del rango mecánico de carrera se mostrará en pantalla.

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la limitación de la velocidad de posicionamiento.

→ Seleccione  **INPUT**.  
La máscara de entrada *Open* 1 para la introducción de valores se abre.





Si al ejecutar *X.TUNE* también se calcula automáticamente la configuración de DBND (banda muerta dependiendo del comportamiento de fricción del actuador), *X.CONTROL* debe estar activado previa grabación en el menú principal (MAIN).

Al ejecutar *X.TUNE* se sobrescribirán todos los valores previamente reajustados (a excepción de la función *X.TUNE*, parametrizada manualmente).

<b>DBND</b>	Rango de insensibilidad (banda muerta)
<b>KXopn</b>	Factor de amplificación del componente proporcional (para la ventilación de la válvula)
<b>KXcls</b>	Factor de amplificación del componente proporcional (para el purgado de la válvula)
<b>KDopn</b>	Factor de amplificación del componente proporcional (para la ventilación de la válvula)
<b>KDcls</b>	Factor de amplificación del componente proporcional (para el purgado de la válvula)
<b>YBfric</b>	Corrección de la fricción (para la ventilación de la válvula)
<b>YEfric</b>	Corrección de la fricción (para el purgado de la válvula)

**Para introducir la parametrización del regulador:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ *Seleccione X.CONTROL* . La limitación del rango mecánico de carrera se mostrará en pantalla.

→ Seleccione **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la parametrización del regulador de posición.

→ Seleccione **INPUT**.  
La máscara de entrada *DBND 1%, KXopn, KXcls, KDopn, KDcls, YBfric y Yefric* para la introducción de valores se abre.

→ ▲ / ▼ Introduzca valor:

- + Aumentar valor
- Disminuir valor

→ Seleccione **OK** \*.

✔ Se ha introducido la dirección del regulador de posición.

\* Si abandona el submenú mediante la tecla **ESC** el valor no se modificará.

**DBND Rango de insensibilidad (banda muerta) del regulador de posición**

Introducción de la banda muerta en % respecto al rango de carrera escalado; es decir, *X.LIMIT Max - X.LIMIT Min* (consulte la función adicional «16.1.8 *X.LIMIT – Limitación del rango mecánico de carrera*» ).

Esta función hace que el regulador responda solo a una diferencia específica de regulación. Como resultado, quedan protegidos tanto la válvula Tipo 8692, 8693 como el actuador neumático.

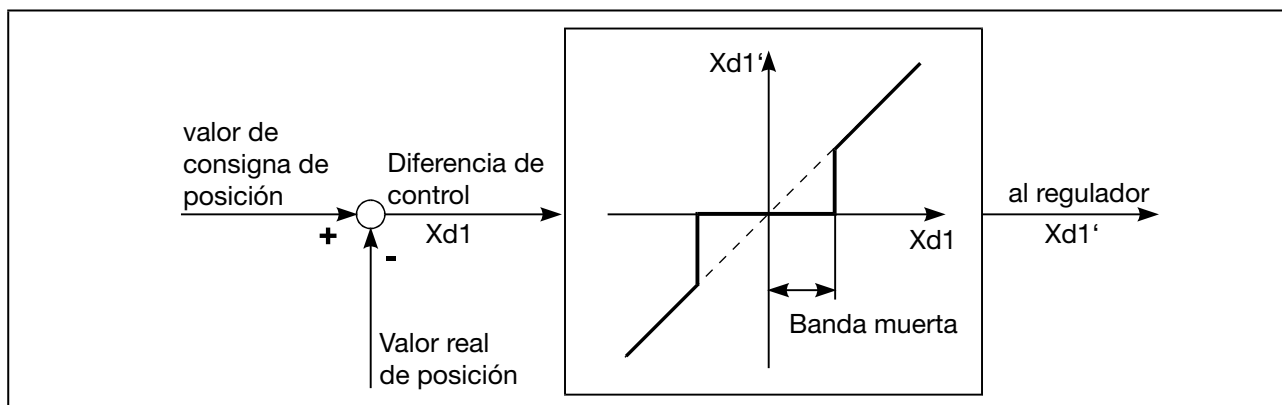


Imagen 48: Diagrama X.CONTROL

### 16.1.11 P.CONTROL – Instalación y parametrización del regulador de proceso

La parametrización del regulador de proceso se describe en el capítulo «15.1 P.CONTROL – Instalación y parametrización del regulador de proceso».

### 16.1.12 SECURITY – Protección mediante código para la configuración

Con la función SECURITY puede evitarse un acceso involuntario al Tipo 8692, 8693 o a cualquiera de las funciones.

Ajuste de fábrica: Access Code: 0000

Si la protección mediante código está activada, cada vez que quiera manejarse el equipo estando bloqueado se pedirá la introducción del código (Access Code establecido o código maestro).

#### Para configurar la protección mediante código:

- Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.
- ▲ / ▼ Seleccione SECURITY (para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para el código de acceso (Access Code).
- ▲ / ▼ Seleccione cifras decimales y aumente la cifra.  
Introduzca código.  
Durante la configuración: Access Code 0000 (ajuste de fábrica)  
Con protección mediante código activada: Access Code del usuario \*
- Seleccione **OK**. El submenú de SECURITY se abre.
- Seleccione ▲ / ▼ CODE.
- Seleccione **INPUT**.  
Se muestra la máscara de entrada para establecer el código de acceso (Access Code).
- ▲ / ▼ Seleccione cifras decimales y aumente la cifra.  
Introduzca el código de acceso deseado.
- Seleccione **OK**. Confirmación y vuelta al menú SECURITY.
- Seleccione ▲ / ▼. Seleccione unas operaciones para las que sea válida la protección mediante código.
- Seleccione **SELECT**. Active la protección mediante código marcándolo con una cruz ☒.

→ Seleccione **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.

✔ Se ha ajustado la protección mediante código.



Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).



\* En caso de olvido del código configurado:

Pueden ejecutarse operaciones mediante el código maestro no modificado. Este código maestro de 4 cifras se encuentra en la guía rápida impresa del Tipo 8692, 8693.

### 16.1.13 SAFEPOS – Introducción de la posición de seguridad

Con esta función se establece la posición de seguridad del actuador a la que se desplaza al recibir unas determinadas señales.



La posición de seguridad ajustada simplemente se desplazará

- cuando se produzca una señal determinada en la entrada digital (configuración: consulte el capítulo «16.1.15 BINARY.IN – Activación de la entrada digital») o bien
- al producirse un error en la señal (configuración: consulte el capítulo «16.1.14 SIG.ERROR – Configuración del nivel de señal de detección de averías»).

En la variante de bus, la posición de seguridad se desplaza adicionalmente en caso de

- *BUS ERROR* (ajustable)

Si el rango de carrera mecánico está limitado por la función *X.LIMIT*, solamente se podrá desplazar hasta posiciones de seguridad que estén dentro de dichos límites.

Esta función solo es accesible en el modo de funcionamiento AUTOMÁTICO.

Ajuste de fábrica: 0 %

**Para introducir la posición de seguridad:** ( Ajuste en el nivel de proceso)

→ ▲ / ▼ Seleccione **SAFEPOS**. (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).

→ Seleccione **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la parametrización del regulador de posición.

→ Seleccione **INPUT**.

Introducción de la posición de seguridad      Rango de ajuste: 0...100 %\*\*

→ ▲ / ▼ Introduzca valor:

- + Aumentar valor
- Disminuir valor

→ Seleccione **OK** \*.

✔ Se ha introducido la posición de seguridad.

\* Si abandona el submenú mediante la tecla **ESC** el valor no se modificará.

\*\* Si la posición de seguridad es igual al 0 % o al 100 %, el actuador estará completamente purgado o ventilado en cuanto en las funciones adicionales *SIG-ERROR* o *BINARY-IN* esté activada al posición de seguridad.



Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT**, los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

### 16.1.14 SIG.ERROR – Configuración del nivel de señal de detección de averías

La función SIG.ERROR sirve para detectar un error en la señal de entrada.

Si la detección de errores en la señal está activada, se mostrará en pantalla el correspondiente error (consulte el capítulo «21.3 Mensajes de error».

La detección de un error en la señal de entrada solamente es posible para los tipos de señal 4...20 mA y Pt 100.

Para otros tipos de señal desaparecerá la opción de menú respectiva.

- **4...20 mA:** Error si la señal de entrada  $\leq 3,5$  mA ( $\pm 0,5$  % v. valor final, histéresis 0,5 % del valor final)
- **Pt 100** (solo configurable en el regulador de proceso Tipo 8693):  
Error si la señal de entrada es de 225 °C ( $\pm 0,5$  % del valor final, histéresis 0,5 % del valor final)




El tipo de señal se ajusta en los siguientes menús:

1. **INPUT** (en el Tipo 8692, 8693):  
Consulte el capítulo «14.2 INPUT – Ajuste de la señal de entrada».
2. **P.CONTROL** (solo en el Tipo 8693 y con regulador de proceso activado):  
Consulte el capítulo «15.2.1 PV-INPUT– Especificación del tipo de señal para el valor real de proceso».


**INDICACIÓN:** La detección de errores solamente será posible cuando en *SP-INPUT* se seleccione el valor de consigna externo. Consulte el capítulo «15.2.3 SP-INPUT – Tipo de valor de consigna (interno o externo)».

**Para configurar la detección de errores en la señal de entrada:** ( Ajuste en el nivel de proceso)


→ ▲ / ▼ Seleccione **SIG.ERROR** . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para el ajuste de la detección de errores en la señal de entrada.

→ ▲ / ▼ Seleccione **SP/CMD Input** . *SP = Valor de consigna de proceso, CMD = Posición de consigna*

→ Seleccione  **ENTER**.

→ ▲ / ▼ Seleccione **Error off** ( desactivación de la detección de errores).  
Seleccione **Error on** (activación de la detección de errores) .

→ Seleccione  **SELEC**.La selección se marca mediante un círculo ● negro.

→ Seleccione ▲ / ▼ **SAFEPOS** (activación/desactivación del desplazamiento de la posición de seguridad\* ) .










→ Seleccione ▲ / ▼ **SafePos off**.  
Seleccione **SafePos on\*\***.

→ Seleccione  **SELEC**.La selección se marca mediante un círculo ● negro.

→  Seleccione **EXIT** y vuelva al menú *SP/CMD Input*.

→  Seleccione **EXIT** y vuelva al menú *SIG.ERROR*.


Solo para el Tipo 8693 (Regulación de proceso):

- ▲ / ▼ *Seleccione SIG.ERROR* . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para el ajuste de la detección de errores en la señal de entrada.
- Seleccione ▲ / ▼ *PV-Input* . *PV = valor real de proceso*
- Seleccione  **ENTER**.
- ▲ / ▼ *Seleccione Error off* ( desactivación de la detección de errores).  
Seleccione *Error on* (activación de la detección de errores) .
-  Seleccione **SELEC**.La selección se marca mediante un círculo  negro.
- Seleccione ▲ / ▼ *SAFEPOS* (activación/desactivación del desplazamiento de la posición de seguridad\* ) .
- Seleccione ▲ / ▼ *SafePos off*.  
Seleccione *SafePos on\*\**.
- Seleccione  **SELEC**.La selección se marca mediante un círculo  negro.
- Seleccione  **EXIT** y vuelva al menú SP/CMD Input.
- Seleccione  **EXIT** y vuelva al menú SIG.ERROR.
-  Se ha ajustado la detección de errores en la señal de entrada.

\* El desplazamiento respecto a la posición de seguridad solamente puede configurarse con la detección de errores en la señal (Error on) activada. Si la detección de errores está desactivada (Error off), aparecerá el mensaje «not available».

\*\* Comportamiento del actuador con detección de errores en la señal: consulte la siguiente descripción.

#### 16.1.14.1. Comportamiento del actuador con la posición de seguridad activada o desactivada

Selección SafePos off  – El actuador permanece en la posición correspondiente al último de valor de consigna (configuración por defecto).

Selección SafePos on  – Desplazamiento de la posición de seguridad activada:

Comportamiento del actuador en la detección de errores en la señal dependerá de la función adicional **SAFEPOS**. Consulte el capítulo «[16.1.13 SAFEPOS – Introducción de la posición de seguridad](#)».

- **SAFEPOS activado:** Al detectar errores en una señal. El actuador se desplazará hasta la posición preestablecida por la función adicional **SAFEPOS**.
- **SAFEPOS desactivado:** El actuador se desplaza hasta la posición final de seguridad que adoptaría en caso de fallo en el suministro auxiliar de energía eléctrica y neumática. Consulte el capítulo «[10.9 Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la alimentación eléctrica o neumática auxiliar](#)».

 La activación para el desplazamiento de la posición de seguridad (Selección *SafePos on*) solamente será posible con la detección de errores en la señal (*ERROR on*) activada.

### 16.1.15 *BINARY.IN* – Activación de la entrada digital








En este menú se configura la entrada digital. Se le pueden asignar las siguientes funciones:

- Desplazamiento de *SafePos*
- Conmutación del estado de funcionamiento (MANUAL / AUTOMÁTICO)
- Inicio de la función *X.TUNE*

Solo en el Tipo 8693 y con regulador de proceso activado:

- Conmutación entre el regulador de posición y el regulador de proceso

**Para activar las funciones entradas digitales:** (Ajuste en el nivel de proceso)

- Seleccione ▲ / ▼ *BINARY.IN* . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la activación de las entradas digitales.
- ▲ / ▼ Seleccione diferentes *BIN.IN* . Seleccione *SafePos*. Seleccione desplazamiento de *SafePos*, *Manu/Auto* . Conmutación del modo de funcionamiento, seleccione *X.Tune*. Inicie *X.TUNE* , seleccione *X.CO/P.CO*. Seleccione conmutación entre el regulador de posición y el regulador de proceso o bien *BIN.IN type* y active normally open o normally closed .
- Seleccione  **SELECT**. La selección se marca mediante un círculo  negro.
- Seleccione  **EXIT**
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
-  Ha activado las entradas digitales.

**SafePos – Desplazamiento de una posición de seguridad:**

El comportamiento del actuador dependerá de la activación de la función adicional *SAFEPOS*. Consulte el capítulo «16.1.13 *SAFEPOS* – Introducción de la posición de seguridad».

*SAFEPOS* activado: El actuador se desplaza hasta la Posición de seguridad preestablecida por la función adicional *SAFEPOS*.

*SAFEPOS* desactivado: El actuador se desplaza hasta la posición final de seguridad que adoptaría en caso de fallo en el suministro auxiliar de energía eléctrica y neumática. Consulte el capítulo «10.9 Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la alimentación eléctrica o neumática auxiliar».


Entrada digital = 1 → El actuador se desplaza hasta la posición de seguridad ajustada.

**Manu/Auto – Conmutación entre el modo de funcionamiento MANUAL y AUTOMÁTICO:**

Entrada digital = 0 → Estado de funcionamiento AUTOMÁTICO **AUTO**

Entrada digital = 1 → Estado de funcionamiento MANUAL **MANU**



 Si en el menú *BINARY.IN* se selecciona la función *Manu/Auto*, en el nivel de proceso no se podrá modificar el modo de funcionamiento mediante las teclas **MANU** y **AUTO**.

#### **X.TUNE – Inicio de la función X.TUNE:**

Entrada digital = 1 → *Inicie X.TUNE*

#### **X.CO/P.CO – Conmutación entre el regulador de posición y el regulador de proceso:**

Este apartado del menú solamente está disponible para el Tipo 8693 y con el regulador de proceso activado (*P.CONTROL*).

Entrada digital = 0 → Regulador de posición (*X.CO*)


Entrada digital = 1 → Regulador de proceso (*P.CO*)

### **16.1.16 OUTPUT – Configuración de las salidas (opcional)**

 El apartado de menú *OUTPUT* solamente aparecerá en el menú de selección de *ADD.FUNCTION*, cuando el Tipo 8692, 8693 disponga de salidas (opcional).

Para el Tipo 8692, 8693 con la opción de salidas, existen las siguientes variantes:

- una salida analógica
- una salida analógica y dos salidas digitales
- dos salidas digitales


 Según la variante del Tipo 8692, 8693 en el apartado de menú *OUTPUT* solamente aparecerán las salidas que se pueden configurar (*ANALOG*, *ANALOG + BIN 1 + BIN 2* o *BIN 1 + BIN 2*).

**Para configurar las salidas:** ( Ajuste en el nivel de proceso)


→ Seleccione ▲ / ▼ *OUTPUT* . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la configuración de las salidas.


→ Seleccione ▲ / ▼ *OUT ANALOG* .

→ Seleccione  **ENTER** y realice la configuración de la salida analógica.

→ Seleccione ▲ / ▼ *OUT BIN1* .

→ Seleccione  **ENTER** y realice la configuración de la salida digital 1.

→ Seleccione ▲ / ▼ *OUT BIN2* .

→ Seleccione  **ENTER** y realice la configuración de la salida digital 2.

→ Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇌ Nivel de proceso.

 Se han configurado las salidas.


### 16.1.16.1. OUT ANALOG - Configuración de la salida digital

**Tipo 8692:** A través de la salida digital puede generarse la respuesta de la posición actual (*POS*) o del valor de consigna (*CMD*) en el sistema de control.


**Tipo 8693:** A través de la salida analógica puede generarse la respuesta de la posición actual (*POS*) o del valor de consigna (*CMD*), del valor real de proceso (*PV*) o del valor de consigna de proceso (*SP*) en el sistema de control.

**Para configurar la salida analógica:** (Ajuste en el nivel de proceso)


→ Seleccione ▲ / ▼ *OUT ANALOG* . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra la máscara de entrada para la configuración de la salida analógica.


→ Seleccione ▲ / ▼ *POS* . Indicación de la posición real.

→ Seleccione  **SELEC**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.


→ Seleccione ▲ / ▼ *CMD* . Indicación de la posición de consigna.

→ Seleccione  **SELEC**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.


→ Seleccione ▲ / ▼ *PV* . Indicación del valor real de proceso. (Solo para el Tipo 8693, regulación de proceso)

→ Seleccione  **SELEC**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.

→ Seleccione ▲ / ▼ *SP* . (Solo para el Tipo 8693 (regulación de proceso)

→ Seleccione  **SELEC**. Indicación del valor de consigna de proceso.


→ Seleccione ▲ / ▼ *OUT.type* . Selección de la señal estándar.

→ Seleccione  **ENTER** y realice la selección de la señal normalizada.

→ Seleccione ▲ / ▼ señal normalizada .

→ Seleccione  **SELECT**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.

→ Seleccione  **EXIT** y vuelva al menú *OUT.type*.

→ Seleccione  **EXIT** y vuelva al menú *OUT ANALOG*.

✔ Se ha configurado la salida analógica.

### 16.1.16.2. OUT BIN1 / OUT BIN2 - Configuración de las salidas digitales

La siguiente descripción es válida para las dos salidas analógicas *OUT BIN 1* y *OUT BIN 2*, ya que la operación en el menú es idéntica.

Las salidas digitales 1 y 2 pueden utilizarse para una de las siguientes tareas:

Superar la derivación de control permitida

Posición actual con preestablecida (> o bien <)

Actuador en posición de seguridad

Rotura del sensor (SP = Valor de consigna de proceso / CMD = Posición de consigna)

- ERR.PV Rotura del sensor (valor real de proceso). **Solo disponible para el Tipo 8693.**
- Remote Modo de funcionamiento (AUTOMÁTICO / MANUAL)
- Tune.Status Estado X.TUNE (optimización del proceso)
- DIAG.State-1/2 Salida de diagnóstico (opcional)

**Visión general de posibles tareas y sus correspondientes señales de conmutación:**

Elemento de menú	Señal de conmutación	Descripción
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POS.Dev</span>	0	La desviación de control está dentro del límite establecido.
	1	La desviación de control está fuera del límite establecido.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POS.Lim-1/2</span>	0	La posición real está por encima de la posición límite.
	1	La posición real está por debajo de la posición límite.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Safepos</span>	0	El actuador no está en la posición de seguridad.
	1	El actuador está en la posición de seguridad.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ERR.SP/CMD</span>	0	No hay rotura del sensor.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ERR.PV</span>	1	Hay rotura del sensor.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Remote</span>	0	El equipo se encuentra ahora en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO.
	1	El equipo se encuentra ahora en estado MANUAL.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tune.Status</span>	0	En este momento no se está ejecutando la función X.TUNE.
	1	En este momento se está ejecutando la función X.TUNE.
	0/1 alternativo (10 s)	La función X.TUNE se ha interrumpido debido a un fallo durante la variante.
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DIAG.State-1/2</span>	0	No hay ningún aviso de diagnóstico para las señales de estado seleccionadas.
	1	Hay avisos de diagnóstico para las señales de estado seleccionadas.

Tabla 30: OUT BIN 1/2; posibles tareas y sus correspondientes señales de conmutación




Señal de conmutación	Estados de conmutación	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabla 31: OUT BIN 1/2; estados de conmutación

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

### 16.1.16.3. Ajuste de los apartados del submenú de *OUT BIN 1* y *OUT BIN 2*



#### Para abrir los submenús:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
- Seleccione ▲ / ▼ *OUTPUT* (para ello se la función adicional debe estar guardada en el menú principal).
- Seleccione  **ENTER**. Se mostrarán las señales.
- Seleccione ▲ / ▼ *OUT BIN1/2*
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del submenú de *OUT BIN 1/2*.
- ✔ Se han abierto los submenús.



- *POS.Dev* - Salida de alarma para una desviación de control demasiado grande del regulador de posición
- *POS.Lim-1/2* - Indicación de la posición actual respecto a una posición límite preestablecida

#### Para ajustar los subapartados *OUT BIN 1* y *OUT BIN 2*:

*POS.Dev* - Salida de alarma para una desviación de control demasiado grande del regulador de posición:

- Seleccione ▲ / ▼ *POS.Dev*
- Seleccione  **SELEC**. La máscara de entrada para el valor límite (*Deviation:*) se abre.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**-** Reducir valor  
 Introducir valor límite de la desviación de control permitida.  
 Rango de ajuste: 1...50 % (no puede ser inferior a la banda muerta).
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *OUT BIN 1/2*.  
 A continuación, en el submenú *OUT.type* ajuste el estado de conmutación deseado.

*POS.Lim-1/2* - Indicación de la posición actual respecto a una posición límite preestablecida:



- Seleccione ▲ / ▼ *POS.Lim-1/2*
- Seleccione  **SELEC**. La máscara de entrada para la posición límite (*Limit:*) se abre.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**-** Reducir valor  
 Introduzca posición límite.  
 Rango de ajuste: 0...100 %.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *OUT BIN 1/2*.  
 A continuación, en el submenú *OUT.type* ajuste el estado de conmutación deseado.

- ✔ Se ha configurado el submenú.

- **Safepos** - Indicación del mensaje: Actuador en posición de seguridad
- **ERR.SP/CMD** - Indicación del mensaje: Rotura del sensor en el valor de consigna de proceso/posición de consigna  
Solamente disponible cuando la función del menú *SIG.ERR* está activada (*SIG.ERR* → *SP/CMD input* → *Error on*).  
Consulte el capítulo «16.1.14 SIG.ERROR – Configuración del nivel de señal de detección de averías».
- **ERR.PV** - Indicación del mensaje: Rotura del sensor en el valor real de proceso (solo en el Tipo 8693)  
Disponible únicamente cuando está activada la función en el menú *SIG.ERR* (*SIG.ERR* → *PV Input* → *Error on*).  
Consulte el capítulo «16.1.14 SIG.ERROR – Configuración del nivel de señal de detección de averías».
- **Remote** - Indicación del modo de funcionamiento AUTOMÁTICO / MANUAL
- **Tune.Status** - Indicación TUNE (optimización del proceso)

#### Para definir la indicación::

→ ▲ / ▼ *Seleccione los subapartados* . (*Safepos*, *ERR.SP/CMD*, *ERR.PV*, *Remote* o *Tune.Status*).


→ Seleccione  **SELEC**. Confirme el apartado del submenú como función de indicación de la salida digital. La selección se marca mediante un círculo  negro.  
A continuación, en el submenú *OUT.type* ajuste el estado de conmutación deseado.

 Se ha establecido la indicación.


- **DIAG.State-1/2** - Salida de diagnóstico (opcional)  
Indicación del mensaje: Mensaje de diagnóstico de la señal seleccionada  
Descripción: consulte el capítulo «16.2.4 DIAGNOSE – Menú para la supervisión de la válvula (opcional)».

#### Para introducir *OUT.type*:


→ ▲ / ▼ *Seleccione DIAG.State-1/2*.

→ Seleccione  **SELEC**. Se muestra la señal de estado que puede activarse para la indicación del mensaje.

→ ▲ / ▼ *Seleccione* señal de estado. Seleccione la señal de estado que deba asignarse a la salida de diagnóstico.

→ Seleccione  **SELEC**. Active la selección marcando con una cruz  o desactívela eliminando la cruz  .







→ Si lo desea, active otras señales de estado para la señal de diagnóstico a través de las teclas ▲ / ▼ y **SELEC**.

→ Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *OUT BIN 1/2*.  
A continuación, en el submenú *OUT.type* ajuste el estado de conmutación deseado.

 Se ha introducido *OUT.type*.


- **OUT.type** - Ajuste del estado de conmutación  
Además, para la selección de la salida se debe introducir el estado de conmutación deseado para la salida digital. Consulte «Tabla 32: OUT BIN 1/2; estados de conmutación».

**Para introducir OUT.type:**

- ▲ / ▼ *Seleccione OUT.type .*
  - Seleccione  **SELEC**. Se muestran los estados de conmutación *normally open* y *normally closed*.
  - ▲ / ▼ Seleccione estado de conmutación.
  - Seleccione  **SELEC**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.
  - Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *OUT BIN 1/2*.
  - Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *OUTPUT*.
  - Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).
  - Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
- ✔ Se ha introducido *OUT.type*.

Señal de conmutación	Estados de conmutación	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabla 32: *OUT BIN 1/2; estados de conmutación*

 Una vez se haya cambiado al nivel de proceso, al abandonar el menú principal (MAIN) mediante la tecla de selección izquierda **EXIT** , los datos modificados se guardarán en la memoria (EEPROM).

### 16.1.17 CAL.USER – Calibración del valor real y del valor de consigna

Con esta función se pueden calibrar los siguientes valores de forma manual:

- Valor real de posición  (0...100 %)
- Posición de consigna  (4...20 mA, 0...20 mA, 0...5 V, 0...10 V)  
Para la calibración se muestra el tipo de señal que se ha fijado para la señal de entrada.  
Consulte el capítulo «14.2 INPUT – Ajuste de la señal de entrada».

#### Tipo 8693:

Los siguientes valores solamente pueden calibrarse en el Tipo 8693 con el regulador de proceso (P.CONTROL) activado.

- Valor de consigna de proceso  (4...20 mA, 0...20 mA, 0...5 V, 0...10 V)  
Para la calibración se muestra el tipo de señal que se ha fijado para la señal de entrada.  
Consulte el capítulo «14.2 INPUT – Ajuste de la señal de entrada».



La calibración del valor de consigna del proceso solamente será posible si se ha seleccionado el valor de consigna externo al instalar el regulador de posición.

Consulte el capítulo «15.2.3 SP-INPUT – Tipo de valor de consigna (interno o externo)».

Ajuste: P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → external

- Valor real de proceso  (4...20 mA o bien °C)  
Para la calibración se muestra el tipo de señal que se estableció para el valor real de proceso al instalar el regulador de proceso.  
Consulte el capítulo «15.2.1 PV-INPUT– Especificación del tipo de señal para el valor real de proceso».



































El tipo de señal Frecuencia (caudal) no se puede calibrar.

Si al instalar el regulador de proceso se ajustó Frecuencia (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → Frequency) el apartado de menú *calibr. PV* desaparecerá.

### 16.1.17.1. Calibración del valor real de posición y de la posición de consigna

#### Para calibrar **CAL.USER**:





- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
  -  /  Seleccione **CAL.USER** . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
  - Seleccione  **ENTER**. Se mostrarán los apartados del submenú.
- calibr. POS* - Calibración del valor real de posición (0...100 %):
-  /  Seleccione *calibr.POS* .
  - Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú correspondientes a los valores reales de posición mínimo y máximo.
  -  /  Seleccione *POS. pMin*.
  - Seleccione  **INPUT**. La máscara de entrada para el valor inferior (*POS.lower*) se abre.
  -  /  Seleccione **OPN** abrir más  
**CLS** cerrar más . Desplace la posición mínima de la válvula.
  - Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.POS*.
  -  /  Seleccione *POS. pMax*.
  - Seleccione  **INPUT**. La máscara de entrada para el valor superior (*POS.upper*) se abre.
  -  /  Seleccione **OPN** abrir más  
**CLS** cerrar más . Desplace la posición máxima de la válvula.
  - Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.POS*.
  - Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.USER* .
- calibr. INP* - Calibración de la posición de consigna (4...20 mA, 0...20 mA, 0...5 V, 0...10 V):
-  /  Seleccione *calibr.INP* .
  - Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú correspondientes a los valores de la señal de entrada mínimo y máximo.
  -  /  Seleccione *INP 0 mA (4mA/0V)*. Se muestra el valor mínimo para la señal de entrada.
  - Aplique el valor mínimo a la entrada.
  - Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.INP*.
  -  /  Seleccione *INP 20 mA (4mA/10V)*. Se muestra el valor máximo para la señal de entrada.
  - Aplique el valor máximo a la entrada.
  - Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.INP*.
  - Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.USER* .
  - Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).
  - Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste  $\Rightarrow$  Nivel de proceso.

 Se ha calibrado **CAL.USER**.













### 16.1.17.2. Calibración del valor de consigna de proceso y del valor real de proceso











#### Para calibrar CAL.USER:

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Leftrightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  *Seleccione CAL.USER* . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione  **ENTER**. Se mostrarán los apartados del submenú.





#### *calibr. SP* - Calibración del valor de consigna de proceso:

-  /  *calibr. Seleccione SP*.
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú correspondientes a los valores de consigna de proceso mínimo y máximo.
-  /  *Seleccione SP 0 mA (4mA/0V)*. Se muestra el valor mínimo para la señal de entrada.
- Aplique el valor mínimo a la entrada.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.SP*.
-  /  *Seleccione SP 20 mA (4mA/10V)*. Se muestra el valor máximo para la señal de entrada.
- Aplique el valor máximo a la entrada.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.SP*.
- Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.USER* .

#### *calibr. PV* - Calibración del valor real de proceso con una señal de entrada 4...20 mA:






-  /  *calibr. Seleccione PV*.
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los apartados del menú correspondientes a los valores reales de proceso mínimo y máximo.
-  /  *Seleccione PV 4 mA*. Se muestra el valor mínimo para la señal de entrada.
- Aplique el valor mínimo a la entrada.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.PV*.
-  /  *Seleccione PV 20mA*. Se muestra el valor máximo para la señal de entrada.
- Aplique el valor máximo a la entrada.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *calibr.PV*.
- Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.USER* .

*calibr. PV* - Calibración del valor real de proceso con una señal de entrada Pt 100:

- ▲ / ▼ *Seleccione calibr.PV.*
- Seleccione  **ENTER**. La máscara de entrada para la calibración de la temperatura se abre.
- ▲ / ▼ **<-** Selección de cifras decimales y **+** de aumento de la cifra.  
Introduzca la temperatura existente.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.USER*.
- Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.
- ✔ Se ha calibrado *CAL.USER*.

### 16.1.17.3. Restablezca los ajustes mediante *CAL.USER* a los valores de fábrica

**Para volver a establecer los ajustes:**

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.
- ▲ / ▼ *Seleccione CAL.USER* . (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione  **ENTER**. Se mostrarán los apartados del submenú.
- ▲ / ▼ *Seleccione copy FACT->USER*.
- Presione  **RUN** mientras dure la cuenta atrás (5 ...).  
Los ajustes de *CAL.USER* se han restablecido según los valores de fábrica.
- Seleccione  **EXIT**. Confirme la selección y vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.
- ✔ Se han restablecido los ajustes.









Al desactivar *CAL.USER*, eliminando la función adicional del menú principal (MAIN), se volverá a activar la calibración de fábrica.

### 16.1.18 SET.FACTORY – Restablezca según los valores de fábrica

Con esta función todos los ajustes realizados por el usuario se restablecerán según los que había cuando se suministró el equipo.

Todos los parámetros EEPROM a excepción de los valores de calibración se restablecen según los valores por defecto. A continuación se realiza un reseteo del hardware.

#### Para volver a establecer los ajustes a los valores de fábrica:





















- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  Seleccione **SET.FACTORY..** (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Presione  **RUN** durante 3 s (hasta que se cierre la barra de progreso) se mostrará «factory reset». Se ejecutará un reseteo.
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste  $\Rightarrow$  Nivel de proceso.
-  Se han restablecido los ajustes.



Para ajustar el Tipo 8692, 8693 a los parámetros de operación, vuelva a ejecutar la parametrización automática del regulador de posición mediante (*X.TUNE*).

## 16.2 SERVICE.BUES – Ajuste de la interface de servicio

#### Para configurar la interface de servicio:











- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Rightarrow$  Nivel de ajuste.
-  /  Seleccione **SERVICE.BUES**.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran los posibles BUES.
-  /  Seleccione **BAUDRATE**.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran las posibles *velocidades de transmisión*.
-  /  Seleccione *velocidad de transmisión* 1000 kBit/s
  - 500 kBit/s
  - 250 kBit/s
  - 125 kBit/s
  - 50 kBit/s.
-  Seleccione **SELECT**. La velocidad de transmisión seleccionada está marcada con un círculo  negro.
-  /  Seleccione *Address*.
-  Seleccione **ENTER**. Se muestran las posibles *Address*.
-  /  Seleccione (0 - 127).
-  Seleccione **SELECT**. La *Address* seleccionada está marcada con un círculo  negro.
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste  $\Rightarrow$  Nivel de proceso.
-  Se ha configurado la interface de servicio.

## 16.2.1 EXTRAS – Ajuste de la pantalla

Con esta función la pantalla se puede ajustar de forma individual.

- En *DISP.ITEMS* la pantalla del nivel de proceso se puede configurar individualmente. Para ello, pueden activarse otros apartados del menú relativos a la pantalla del nivel de proceso. En el momento de entrega, están activados *POS* y *CMD*.
- En *START-UP.ITEM* se establecerá como pantalla inicial uno de los apartados del menú activados cuando se reinicie el sistema.
- Mediante *DISP.MODE* se selecciona el tipo de representación.  
*normal* = letra negra sobre fondo claro  
*inverse* = letra blanca sobre fondo oscuro.
- Mediante *DISP.LIGHT* se establece la retroiluminación de la pantalla.  
*on* = Retroiluminación encendida.  
*off* = Retroiluminación apagada.  
*user active* = La retroiluminación se apaga si el usuario no interactúa durante 10 segundos. Al volver a tocar una tecla volverá a encenderse la retroiluminación.

**Para activar las pantallas del menú para mostrar el nivel de proceso:**

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
- Seleccione ▲ / ▼ *ADD.FUNCTION* .
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.
- Seleccione ▲ / ▼ *EXTRAS* .
- Seleccione  **ENTER**.  
Active la función adicional *EXTRAS* marcando  y acéptela en el menú principal.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione ▲ / ▼ *EXTRAS* .
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los submenús correspondientes a *EXTRAS*.
- ▲ / ▼ Seleccione *DIP.ITEMS*.
-  Seleccione **ENTER**.  
Se muestran los posibles apartados del menú.  
*POS, CMD, CMDIPOS, CMD/POS(t), CLOCK, INPUT, TEMP, X.TUNE.*  
Adicionalmente en el regulador de proceso Tipo 8693:  
*PV, SP, SPIPV, SP/PV(t), P.TUNE, P.LIN.*
- ▲ / ▼ Seleccione los apartados de menú deseados.
- Seleccione  **SELEC**. Active la selección marcando con una cruz  o desactívela eliminando la cruz  .
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *EXTRAS*.
-  Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
-  Seleccione **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
- ✔ Ha activado la pantalla de menú.

Los apartados de menú activados se mostrarán en la pantalla del nivel de proceso.

Con las teclas de flecha  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  se puede cambiar entre las pantallas.



Cada uno de los apartados de menú que pueden seleccionarse también pueden desactivarse para que no aparezca en la pantalla del nivel de proceso. Sin embargo, al menos debe existir un apartado de menú disponible que aparezca en pantalla. Si no se selecciona nada, se activará automáticamente el apartado de menú *POS*.

**START-UP.ITEM** - Establecimiento del apartado de menú para la pantalla de inicio:

**EXTRAS** → **START-UP.ITEM**  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  Seleccione un apartado de menú y confírmelo con **SELEC**.

El apartado de menú para la pantalla de inicio está marcada con un círculo negro  $\bullet$ .

El procedimiento detallado puede encontrarse en la descripción de menú completa *DISP.ITEMS*. El ajuste de menú de *START-UP.ITEM* y *DISP.ITEMS* se realiza según el siguiente esquema.

**DISP.MODE** - Seleccione el tipo de representación

(letra negra sobre fondo claro o letra blanca sobre fondo negro):


**Para seleccionar el tipo de representación:**

→ Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso  $\Leftrightarrow$  Nivel de ajuste.

→ Seleccione  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  **ADD.FUNCTION** .

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestran las posibles funciones adicionales.


→ Seleccione  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  **EXTRAS** .

→ Seleccione  **ENTER**.

Active la función adicional *EXTRAS* marcando  y acéptela en el menú principal.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→ Seleccione  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  **DISP.MODE** .

→ Seleccione  **ENTER**.

Se muestran los posibles apartados de menú para el tipo de representación.

*normal* = letra negra sobre fondo claro

*inverse* = letra blanca sobre fondo oscuro

→  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  Seleccione el tipo de representación.

→  Seleccione **SELEC**.

La selección se marca mediante un círculo  $\bullet$  negro.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *EXTRAS*.

→  Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).

→  Seleccione **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste  $\Leftrightarrow$  Nivel de proceso.

Se ha seleccionado el tipo de representación.

**DISP.LIGHT** - Establecer la retroiluminación de la pantalla:

**EXTRAS** → **DISP.LIGHT** ▲ / ▼ Seleccione una retroiluminación y confírmela con **SELEC**.

El apartado de menú para la retroiluminación está marcada con un círculo negro ●.

*on* = Retroiluminación encendida.

*off* = Retroiluminación apagada.

*user active* = La retroiluminación se apaga si el usuario no interactúa durante 10 segundos. Al volver a tocar una tecla volverá a encenderse la retroiluminación.

El procedimiento detallado puede encontrarse en la descripción de menú completa *DISP.MODE*. El ajuste de menú de *DISP.LIGHT* y *DISP.MODE* se realiza según el mismo esquema.

### 16.2.2 SERVICE

Para los usuarios del Tipo 8692, 8693 esta función no tienen ningún significado. Sirve exclusivamente para uso interno de fábrica.

### 16.2.3 SIMULATION – Menú para la simulación del valor de consigna, proceso y válvula de proceso

Esta función puede utilizarse para simular el valor de consigna, el proceso y la válvula de proceso.



Al reiniciar el equipo, se desactiva la simulación.  
El ajuste de *SIGNAL.form*, *x.SIM* y *p.SIM* se restablece según el ajuste de fábrica.

#### 16.2.3.1. *SIGNAL.sim* – Simulación del valor de consigna

Los ajustes de la simulación del valor de consigna se realizan en el menú *SIGNAL.sim*.

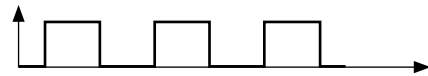
**Activación de la simulación:**

En el submenú *SIGNAL.form* a través de una de las siguientes formas de señal

**Sinus** Onda sinusoidal



**Square** Onda cuadrada



**Triangle** Onda triangular



**Mixed** Ciclo puntual con un tipo de señal variable.  
A continuación la selección se establece como *External* (simulación del valor de consigna inactiva).

Pueden seleccionarse los siguientes parámetros para el tipo de señal seleccionado.

Elemento de menú	Configuración de parámetros	Representación esquemática con señal sinusoidal
<b>Offset</b>	(Desplazamiento cero en %)	
<b>Amplitude</b>	(Amplitud en %)	
<b>Periode</b>	(Duración de periodo en s)	

Tabla 33: SIGNAL.sim; ajustes de los parámetros para la simulación del valor de consigna

**Desactivación de la simulación:**

En el submenú *SIGNAL.form*

Selección **Externa** = Simulación del valor de consigna inactiva  
(Correspondiente al ajuste de fábrica en el momento de la entrega)









**Para activar y parametrizar la simulación del valor de consigna:**

- Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
- Seleccione ▲ / ▼ **SIMULATION**. (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione **ENTER**. Se muestra el submenú para el ajuste de la simulación.
- Seleccione ▲ / ▼ **SIGNAL.sim**.
- Seleccione **ENTER**.  
Se muestra el submenú para la activación y parametrización de la simulación del valor de consigna.
- ▲ / ▼ **Seleccione el apartado de menú deseado**  
Selección **Externa** = Simulación inactiva.  
Selección **Sinus** / **Square** / **Triangle** / **Mixed** = determinación de la forma de señal y activación de la simulación.
- Seleccione **SELEC**. La selección se marca mediante un círculo ● negro.
- **EXIT** Vuelve al menú *SIGNAL.sim*.

Ajuste de los parámetros para la simulación del valor de consigna:

- Seleccione ▲ / ▼ **Offset** (desplazamiento del punto cero en %).
- Seleccione **INPUT**. La máscara de entrada para la determinación del Offset se abre.

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
           **<-** Selección de las cifras decimales e introducción del valor.
  - Seleccione  **OK** . Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *SIGNAL.sim*.
  - Seleccione ▲ / ▼ *Amplitude* (amplitud en %).
  - Seleccione  **INPUT** . La máscara de entrada para la determinación de la amplitud se abre.
  - ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
           **<-** Selección de las cifras decimales e introducción del valor.
  - Seleccione  **OK** . Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *SIGNAL.sim*.
  - Seleccione ▲ / ▼ *Periode* (duración del periodo en segundos).
  - Seleccione  **INPUT** . La máscara de entrada para la determinación de la duración del periodo se abre.
  - ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
           **<-** Selección de las cifras decimales e introducción del valor.
  - Seleccione  **OK** . Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *SIGNAL.sim*.
  - Seleccione  **EXIT** . Vuelva al menú *SIMULATION*.
- Para la simulación del proceso y de la válvula de proceso:
- Seleccione ▲ / ▼ *CONTROL.sim*.  
     Descripción: consulte el capítulo «[16.2.3.2. CONTROL.sim – Simulación del proceso y la válvula de proceso](#)».
- Salida del menú *SIMULATION*:
- Seleccione  **EXIT** . Vuelva al menú principal (MAIN).
  - Seleccione  **EXIT** . Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
- Se ha activado y parametrizado la simulación del valor de consigna.



### 16.2.3.2. CONTROL.sim – Simulación del proceso y la válvula de proceso

Los ajustes para la simulación del proceso y la válvula de proceso se realizan en el menú *CONTROL.sim*.

#### Ajustes

- Tipo de simulación:
- x.SIM* Simulación de la válvula de proceso.
  - p.SIM* Simulación del proceso.
- Parametrización del proceso:
- SIM.Gain* Determinación del factor de amplificación.
  - SIM.Delay* Determinación de la constante de tiempo en segundos.

#### Ejemplo de un proceso simulado:

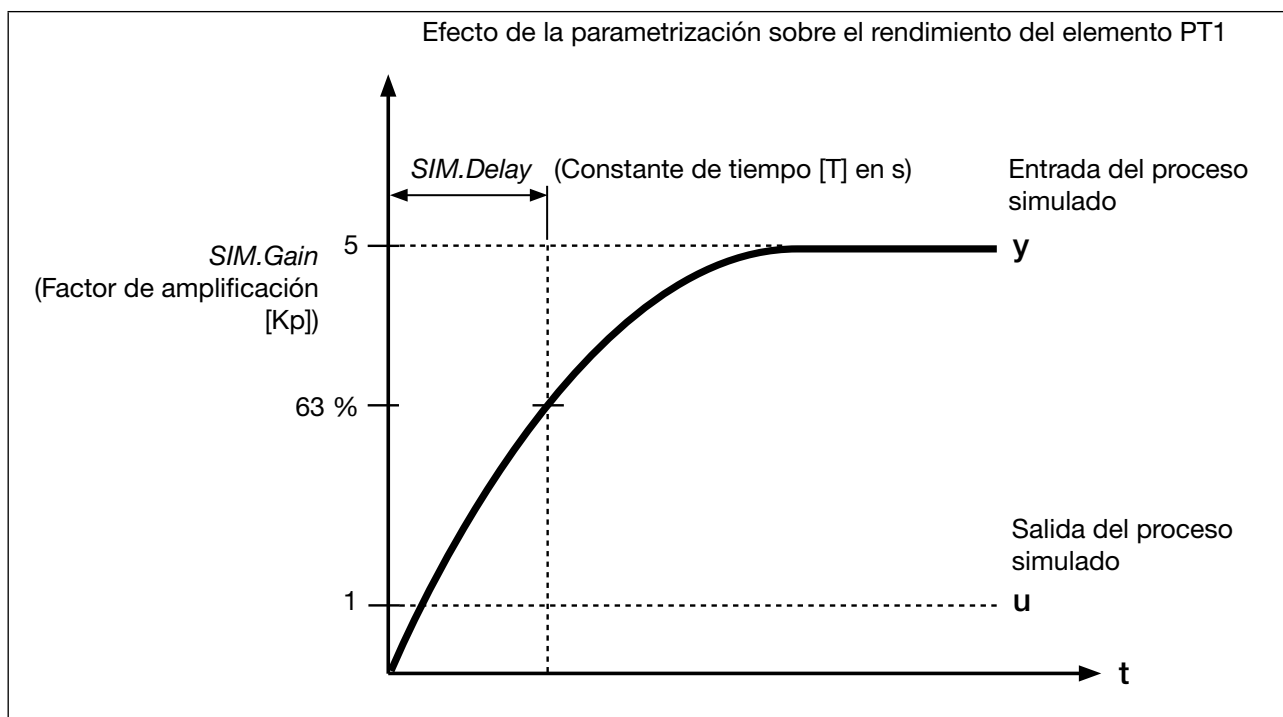



Imagen 49: Ejemplo de un proceso simulado. Comportamiento del elemento PT1








#### Para simular el proceso y la válvula de proceso.

- Presione **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.
- Seleccione ▲ / ▼ *SIMULATION*. (Para ello se debe guardar la función adicional en el menú principal).
- Seleccione **ENTER**. Se muestra el submenú para el ajuste de la simulación.
- Seleccione ▲ / ▼ *CONTROL.sim*.
- Seleccione **ENTER**.  
Se muestra el submenú para la activación y parametrización de la simulación del proceso y de la simulación de la válvula de proceso.

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

- ▲ / ▼ Seleccione la simulación deseada.  
Selección **x.SIM** = proceso de simulación.  
Selección **p.SIM** = simulación de la válvula de proceso.
- Seleccione  **SELEC**. Active la selección marcando con una cruz  o desactívela eliminando la cruz .

Ajuste de los parámetros para la simulación del proceso y/o de la válvula de proceso:

- Seleccione ▲ / ▼ **SIM.Gain** . (Factor de amplificación).
- Seleccione  **INPUT**. La máscara de entrada para la determinación del factor de amplificación se abre.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Selección de las cifras decimales e introducción del valor.
-  Seleccione **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CONTROL.sim*.
- Seleccione ▲ / ▼ **SIM.Delay** (constante de tiempo en segundos).
-  Seleccione **INPUT**. La máscara de entrada para la determinación de la duración del periodo se abre.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Selección de las cifras decimales e introducción del valor.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CONTROL.sim*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *SIMULATION*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇒ Nivel de proceso.
- ✔ Se han simulado los procesos y la válvula de proceso.

#### 16.2.4 **DIAGNOSE** – Menú para la supervisión de la válvula (opcional)

Con la función opcional *DIAGNOSE* se puede supervisar el estado de la válvula. Si existen discrepancias respecto al estado de consigna, se muestran mensajes según NE 107.

Ejemplo para la indicación de un mensaje de diagnóstico:

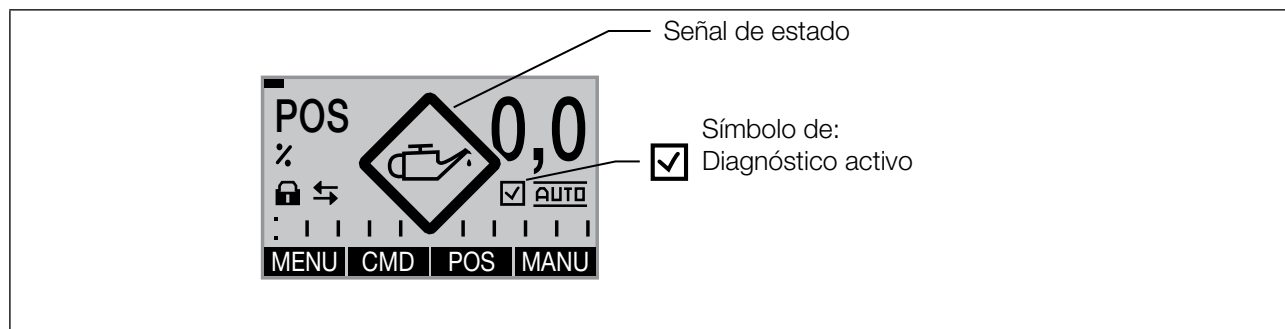


Imagen 50: Ejemplo para un mensaje de diagnóstico

### 16.2.4.1. Activación del menú *DIAGNOSE*

Para que el menú *DIAGNOSE* se pueda ajustar, primero se tiene que activar en el menú principal del nivel de ajuste (MAIN) mediante *ADD.FUNCTION*. Consulte el capítulo «16.1 Activación y desactivación de funciones adicionales».

El diagnóstico activo se muestra en la pantalla del nivel de proceso mediante un pequeño símbolo de «tic» . Consulte [Imagen 50](#)

### 16.2.4.2. El menú principal *DIAGNOSE*

El menú principal de *DIAGNOSE* cuenta con los siguientes submenús.

	<b>D.MSG</b>	(Diagnosemessages) Lista de todos los mensajes de diagnóstico.
	<b>CONFIG.MSG</b>	Asignación de señales de estado para los diferentes mensajes de diagnóstico según NE 107 (NE = recomendado por NAMUR).
	<b>ADD.DIAGNOSE</b>	Activación de las funciones de diagnóstico mediante grabación en el menú principal <i>DIAGNOSE</i> .
	<b>RESET.HISTORY</b>	Eliminación del historial de todas las funciones de diagnóstico. El menú solamente se mostrará cuando en el nivel de proceso se seleccione la función <i>CLOCK</i> .

Tabla 34: *DIAGNOSE; menú principal*

Podrá encontrar la descripción en el capítulo «16.2.4.4. Descripción del menú principal *DIAGNOSE*».

### 16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico

En el menú *ADD.DIAGNOSE* se activan las funciones de diagnóstico y se graban en el menú principal *DIAGNOSE*.





Funciones de diagnóstico que se pueden activar:

<b>HISTOGRAM</b>	Representación gráfica de los tiempos de residencia y de los rangos de movimiento.
<b>SERVICE.TIME</b>	Contador de horas de servicio
<b>TRAVEL.ACCU</b>	Acumulador de distancia
<b>CYCLE.COUNTER</b>	Contador de cambios de dirección
<b>TEMP.CHECK</b>	Control de la temperatura
<b>STROKE.CHECK</b>	Control de las posiciones finales de la válvula
<b>MONITOR.PV</b>	Control del valor real de proceso (solo para el Tipo 8693, regulación de proceso)
<b>POS.MONITOR</b>	Control de la posición


Tabla 35: *ADD.DIAGNOSE; visión general de las funciones de diagnóstico*

Podrá encontrar la descripción detallada en el capítulo «16.2.4.5. Descripción de las funciones de diagnóstico»


**Para activar las funciones de diagnóstico:**

- Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇔ Nivel de ajuste.
- Seleccione ▲ / ▼ **DIAGNOSE** . (Para ello deberá estar ya activada la función adicional **DIAGNOSE** previa grabación en el menú principal (MAIN))
- Seleccione  **ENTER**. Se mostrarán los submenús.
- ▲ / ▼ Seleccione **ADD.DIAGNOSE**.
- Seleccione  **ENTER**.  
Se muestran las demás funciones de diagnóstico.
- ▲ / ▼ Seleccione las funciones de diagnóstico deseadas
- Seleccione  **ENTER**. La función adicional seleccionada está marcada ☒ con una cruz.

O bien:

- ▲ / ▼ Seleccione otras funciones de diagnóstico y seleccione  **ENTER**.  
Repitiéndolo tantas veces como sea necesario hasta que todas las funciones de diagnóstico deseadas estén marcadas ☒ con una cruz.

o bien:

-  Seleccione **EXIT**.  
Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú principal **DIAGNOSE**.  
Las funciones de diagnóstico marcadas estarán activadas y los menús para el ajuste se encuentran en el menú principal de **DIAGNOSE**.

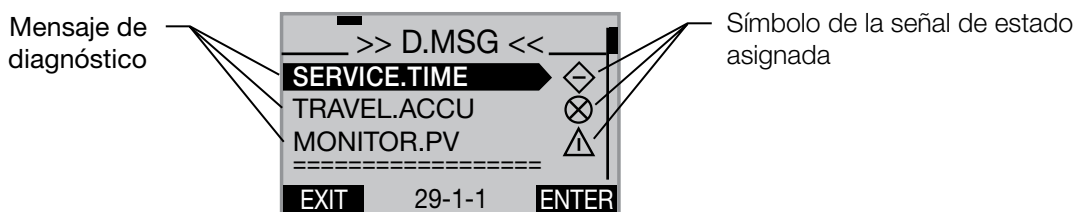
☑ Ha activado las funciones de diagnóstico.

**16.2.4.4. Descripción del menú principal *DIAGNOSE***

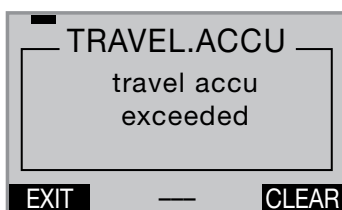
**1. D.MSG – (Diagnosemessages) Mensajes de diagnóstico**

En el menú D.MSG aparecen listados todos los mensajes de diagnóstico generados, y allí podrá consultarlos y borrarlos. La señal de estado asignada al mensaje de diagnóstico se muestra mediante un símbolo.

Ejemplo de pantalla para un listado de mensajes de error



Ejemplo de pantalla para el texto descriptivo de un mensaje de diagnóstico



**Así podrá consultar y borrar los mensajes de diagnóstico:**

- Seleccione ▲ / ▼ *D.MSG* .
- Seleccione **ENTER**. Se muestran todos los mensajes de diagnóstico generados.
- ▲ / ▼ Seleccione el mensaje deseado
- Seleccione **ENTER**.  
Abrir el mensaje de diagnóstico. Se muestra el texto descriptivo (en inglés).
- Seleccione **EXIT**.  
Cierre el mensaje de diagnóstico y vuelva a *D.MSG*.

o bien:

- Presione **CLEAR** mientras dure la cuenta atrás (5 ...).  
Borre el mensaje de diagnóstico y vuelva a *D.MSG*.
- Seleccione **EXIT**.  
Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.

✔ Ha consultado y borrado los mensajes de diagnóstico.

**2. CONFIG.MSG – Asignación de señales de estado según NE 107 (recomendado por NAMUR)**

En el menú *CONFIG.MSG* podrá modificar las señales de estado de los mensajes de diagnóstico.

El menú solamente muestra funciones de diagnóstico que pueden presentar un mensaje, y que ya están activadas en el menú *ADD.DIAGNOSE*.

Las señales de estado tienen diferentes prioridades.

Si hay varios mensajes de diagnóstico con diferentes señales de estado, en pantalla aparecerá la señal de estado que tenga mayor prioridad.

**Visión general de las señales de estado según NE 107 (recomendado por NAMUR):**

Prioridad	1	2	3	4
Señal de estado				
Significado	Failure (fallo)	Function check (control funcional)	Out of specification (fuera de especificación)	Maintenance required (mantenimiento necesario)

Tabla 36: *CONFIG.MSG*; visión general de las señales de estado

Las siguientes señales de estado están preconfiguradas de fábrica para los mensajes de diagnóstico:

Función de diagnóstico	Señal de estado según NE 107	Miniatura de la señal	Prioridad
<i>SERVICE.TIME</i>	Maintenance required		4
<i>TRAVEL.ACCU</i>	Maintenance required		4

CYCLE.COUNTER	Maintenance required		4
TEMP.CHECK	Out of specification		3
STROKE.CHECK	Out of specification		3
MONITOR.PV	Out of specification		3
POS.MONITOR	Out of specification		3

Tabla 37: CONFIG.MSG; ajuste de fábrica (Default)

### Para asignar las señales de estado:

- Seleccione / CONFIG.MSG .
- Seleccione **ENTER**. Se muestran todas las funciones de diagnóstico activadas que pueden presentar un mensaje.
- / Seleccione el mensaje deseado.
- Seleccione **ENTER**.  
Se muestra la lista de posibles señales de estado.
- / Seleccione el mensaje deseado.
- Seleccione **SELEC**.  
La señal de estado seleccionada está marcada con un círculo negro.
- Seleccione **EXIT**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú CONFIG.MSG.  
La señal de estado está asignada a la función de diagnóstico.
- Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal DIAGNOSE.
- Se han asignado las funciones de diagnóstico.

### 3. **ADD.DIAGNOSE** – Activación y desactivación de funciones de diagnóstico

En este menú se pueden activar las funciones de diagnóstico y grabar en el menú de DIAGNOSE o bien pueden volver a desactivarse funciones de diagnóstico ya activadas.

#### Activación de las funciones de diagnóstico:

Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»

#### Desactivación de las funciones de diagnóstico:

El procedimiento es el mismo que en el caso de la activación. Para la desactivación solamente deberá volver a eliminar la cruz con la que está marcada la función de diagnóstico presionando la tecla **ENTER**

### 4. **RESET.HISTORY** – Eliminación del historial de todas las funciones de diagnóstico

#### Aclaración sobre el historial:

Cada vez que aparece un mensaje de diagnóstico se crea una entrada en el historial. La función de diagnóstico que ha borrado este mensaje archivará esta entrada y la guardará en el submenú HISTORY.



En el menú de una función de diagnóstico hay un submenú *HISTORY* en el que se guardan las entradas del historial.


Con *RESET.HISTORY* se borran las entradas de todos los submenús de *HISTORY*.

Cada una de las entradas se puede borrar en el submenú *HISTORY* de la respectiva función de diagnóstico.

Consulte el capítulo «[16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú HISTORY](#)».

#### Para borrar las entradas del historial:

→ Seleccione ▲ / ▼ *RESET.HISTORY* .

→ Presione  **RUN** mientras dure la cuenta atrás (5 ...).  
Se borrarán todas las entradas del historial.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.

✓ Se han borrado las entradas del historial.



Las entradas del historial solamente se crean cuando está activada la función *CLOCK* para la indicación del nivel de proceso.

Activación y ajuste de *CLOCK*: consulte el capítulo «[13.6.1 Ajuste de la fecha y la hora](#)».

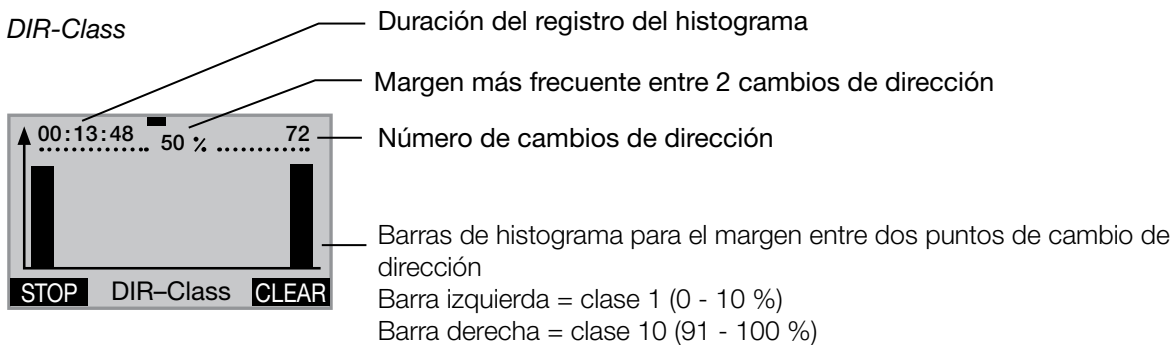
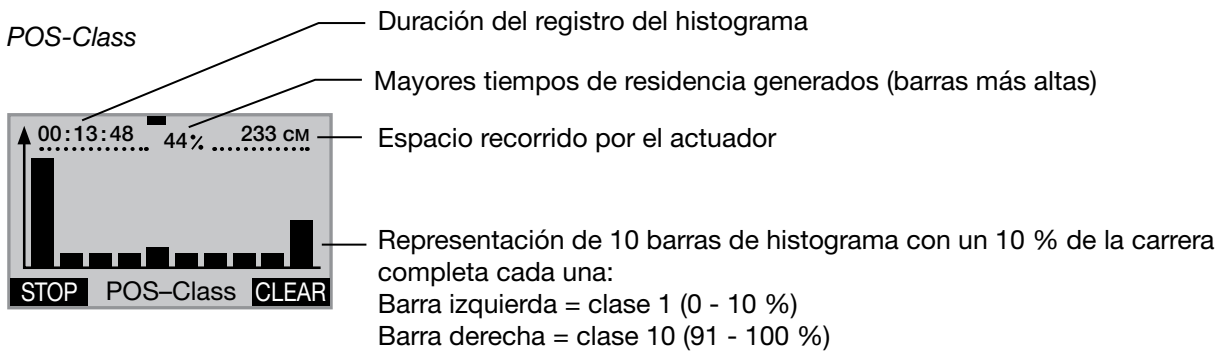
### 16.2.4.5. Descripción de las funciones de diagnóstico

#### **HISTOGRAM** – Creación de histogramas

El menú *HISTOGRAM* se divide en 2 partes:

1. Creación del histograma para
  - POS-Class* (tiempos de residencia) y
  - DIR-Class* (rangos de movimiento)
2. Listado de los valores característicos para
  - CMD* Posición de consigna del actuador de la válvula
  - POS* Posición real del actuador de la válvula
  - DEV* Desviación de *POS* respecto a *CMD*
  - TEMP* Temperatura
  - SP* Valor de consigna de proceso
  - PV* Valor real de proceso

Descripción de la pantalla del histograma:



#### **POS-Class - Descripción del histograma de los tiempos de residencia**

El histograma muestra durante cuánto tiempo el actuador ha permanecido en una determinada posición.

Para ello se distribuye el rango de carrera en 10 clases.

La posición actual de las 10 clases se asigna a cada tiempo de escaneado.

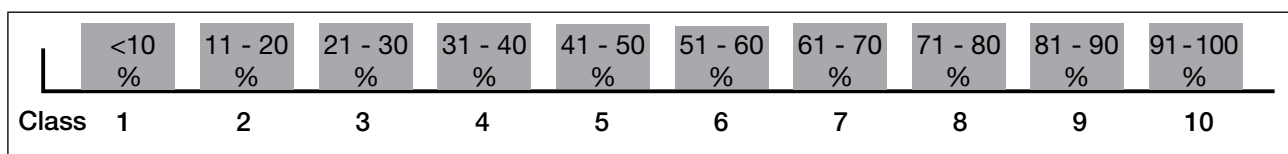


Imagen 51: *CMD-Class*; clases de posición



### Aclaración sobre el histograma del ejemplo

Trayectoria sinusoidal de la posición del actuador:

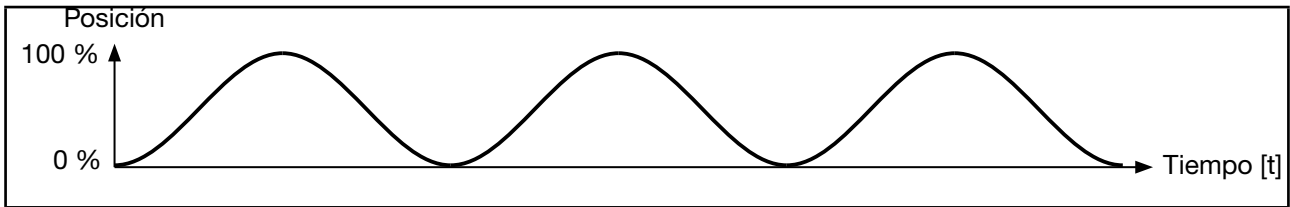


Imagen 52: Trayectoria sinusoidal de la posición del actuador

Histograma para la trayectoria sinusoidal de la posición del actuador:

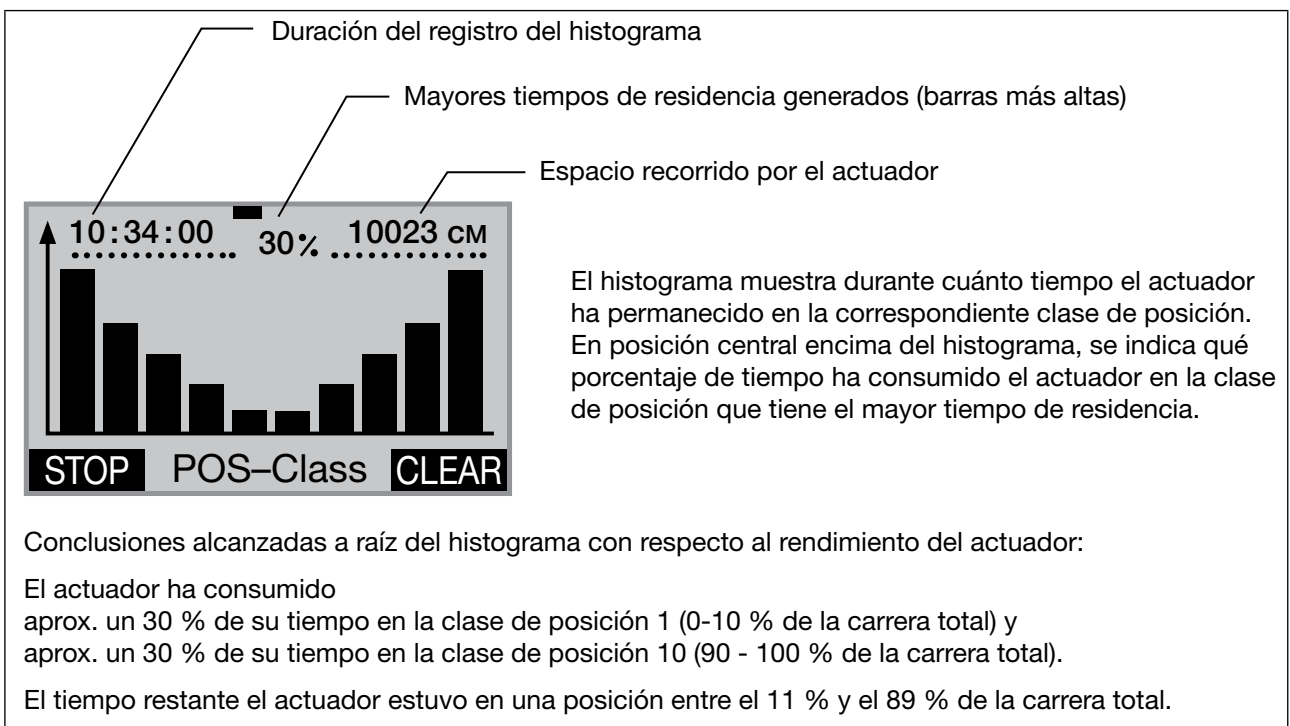


Imagen 53: POS-Class; Histograma de los tiempos de residencia con una trayectoria sinusoidal de la posición del actuador



La división del histograma permite sacar conclusiones acerca del dimensionamiento de la válvula reguladora. Si, por ejemplo, el actuador está en el intervalo de carrera inferior, la válvula probablemente se haya sobredimensionado.

### DIR-Class - Descripción del histograma de los rangos de movimiento

El histograma muestra los rangos de movimiento del actuador entre dos puntos de cambio de dirección.

Para ello se divide el rango de movimiento entre dos puntos de cambio de dirección en 10 clases.

La posición actual de las 10 clases se asigna a cada tiempo de escaneado.

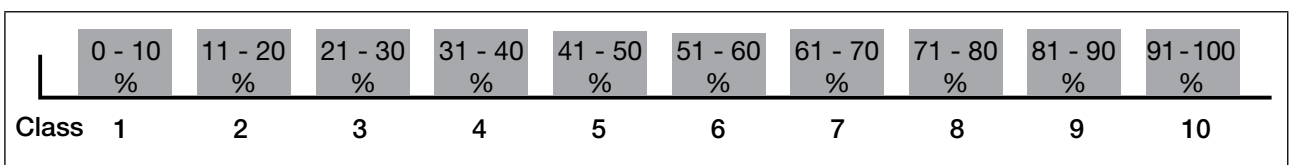


Imagen 54: DIR-Class; clases de cambio de dirección

**Aclaración sobre el histograma del ejemplo**

Trayectoria sinusoidal de la posición del actuador:

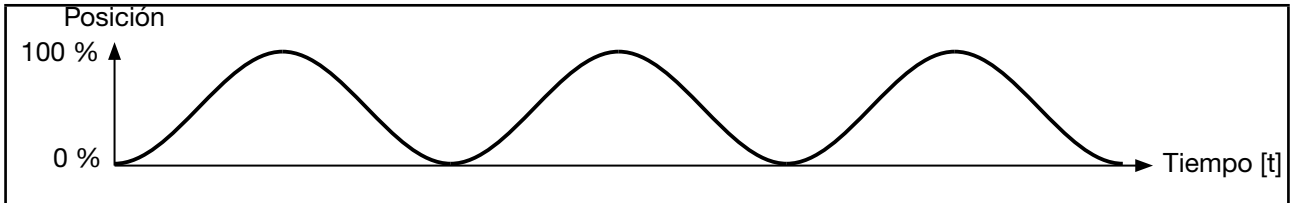


Imagen 55: Trayectoria sinusoidal de la posición del actuador

Histograma para la trayectoria sinusoidal de la posición del actuador:

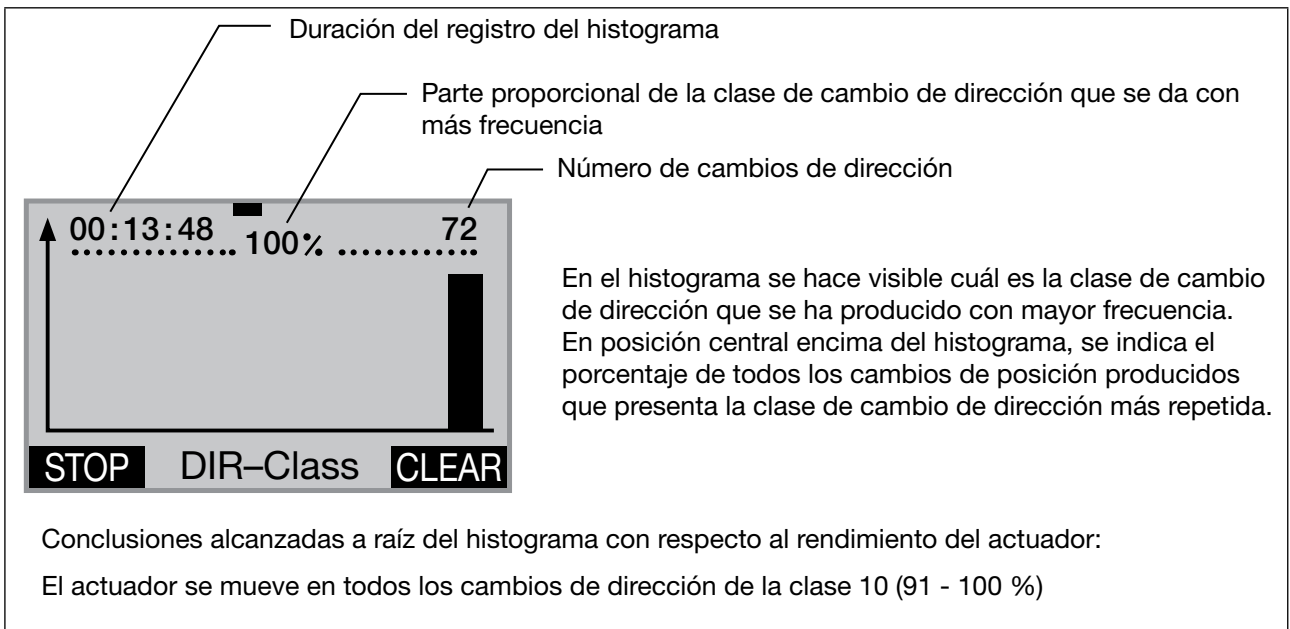


Imagen 56: DIR-Class; Histograma de los tiempos de residencia con una trayectoria sinusoidal de la posición del actuador

**!** Los histogramas ofrecen únicamente información correcta acerca del comportamiento del actuador si se ha ejecutado la función *X.TUNE* necesaria para el ajuste básico.

**Los histogramas se inician, se detienen y se borran de la siguiente manera:**

→ ▲ / ▼ *Seleccione HISTOGRAM.*

(Para ello, la función *HISTOGRAM* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*.

Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»).

→ Seleccione **ENTER.** Se muestra la matriz vacía del submenú POS-Class (tiempos de residencia).

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

**Inicio del histograma:**

- Presione **START** \* mientras dure la cuenta atrás (5 ...). Los dos histogramas (*POS-Class* y *DIR-Class*) se inician.
- Cambio de la vista de pantalla. Posibilidades de selección:  
*POS-Class* (Histograma para los tiempos de residencia),  
*DIR-Class* (Histograma para los rangos de movimiento),  
*SYSTEM-DATA* (listado de los valores característicos).

**Detener los histogramas:**

- Presione **STOP** \* mientras dure la cuenta atrás (5 ...). Se detiene el registro de los dos histogramas (*POS-Class* y *DIR-Class*).
- Cambio de la vista de pantalla. Posibilidades de selección:  
*POS-Class* (Histograma para los tiempos de residencia),  
*DIR-Class* (Histograma para los rangos de movimiento),  
*SYSTEM-DATA* (listado de los valores característicos).

**Borrar los histogramas:**

- Presione **CLEAR** \* mientras dure la cuenta atrás (5 ...). Los dos histogramas (*POS-Class* y *DIR-Class*) se eliminan.

**Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*:**

- Seleccione *SYSTEM-DATA*
- o seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.

\* Las funciones de teclado **START** , **STOP** y **CLEAR** solo están en las vistas de pantalla de los histogramas *POS-Class* y *DIR-Class*..

Se han iniciado, detenido y borrado los histogramas.

**SERVICE.TIME** – Contador de horas de servicio

El contador de horas de servicio registra el tiempo durante el cual equipo permanece encendido.

Si el contador de horas de servicio alcanza el límite de tiempo preestablecido, se generará un mensaje.





- Se creará una entrada en el historial del submenú *HISTORY*. Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú *HISTORY*».
- La señal de estado a la que se asigna el mensaje aparecerá a intervalos cortos en pantalla. Consulte *D.MSG* y *CONFIG.MSG* en el capítulo 16.2.4.4 en la página 132.

Pantalla <i>SERVICE.TIME</i>	Descripción de las funciones
	<p>En el submenú <i>LIMIT</i> se puede modificar el intervalo de tiempo de los mensajes, establecido de fábrica en 90 días.</p> <p>Tras <i>NEXT.M</i> se muestra el tiempo restante hasta que se muestra el siguiente mensaje.</p> <p>En el submenú <i>HISTORY</i> se pueden consultar y borrar las entradas de historial de los últimos 3 mensajes.</p>

Tabla 38: *SERVICE.TIME*; contador de horas de servicio

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

**Para establecer el intervalo de tiempo para la indicación de mensajes:**

- ▲ / ▼ *Seleccione SERVICE.TIME.*  
(Para ello, la función *SERVICE.TIME* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*. Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú.
- ▲ / ▼ *Seleccione LIMIT.*
- Seleccione  **INPUT**. Se muestra el valor preajustado.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de (unidad de tiempo: d/h/m)  
Ajuste del intervalo de tiempo para la indicación del mensaje.
- Seleccione  **OK**. Vuelva al menú *SERVICE.TIME*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.
- ✔ Se ha establecido el intervalo de tiempo para la indicación de mensajes.

**TRAVEL.ACCU** – Acumulador de distancia

En el acumulador de distancia se registra y acumula el espacio que ha recorrido el pistón del actuador. Se detecta un movimiento del pistón del actuador cuando la posición varía al menos en un 1 %.

Introduciendo un límite para la suma de los movimientos del pistón se establece el intervalo para la indicación de mensajes.

- Se creará una entrada en el historial del submenú *HISTORY*. Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú HISTORY».
- La señal de estado a la que se asigna el mensaje aparecerá a intervalos cortos en pantalla. Consulte *D.MSG* y *CONFIG.MSG* en el capítulo 16.2.4.4 en la página 132.

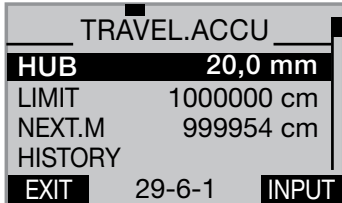
Pantalla <i>TRAVEL.ACCU</i>	Descripción de las funciones
	<p>El submenú <i>HUB</i> indica la carrera total del pistón del actuador. La carrera total se calcula automáticamente mediante el ajuste básico del equipo (ejecutando <i>X.TUNE</i>).</p> <p>Con un sistema de detección de posición analógico, la carrera total debe introducirse a través de la tecla <b>INPUT</b>.</p> <p>En el submenú <i>LIMIT</i> se puede modificar el intervalo para la indicación del mensaje. Hay 10 movimientos del pistón acumulados configurados de fábrica.</p> <p>Tras <i>NEXT.M</i> se muestra el recorrido del pistón restante hasta que se muestra el siguiente mensaje.</p> <p>En el submenú <i>HISTORY</i> se pueden consultar y borrar las entradas de historial de los últimos 3 mensajes.</p>

Tabla 39: *TRAVEL.ACCU*; acumulador de distancia

**Para establecer el intervalo de para la indicación de mensajes:**

- ▲ / ▼ *Selección TRAVEL.ACCU.*  
(Para ello, la función *TRAVEL.ACCU* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*. Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»).
- Seleccione **ENTER**. Se muestra el menú.
- \* Solo es necesario en sistemas de detección de posición analógicos (ajuste del submenú *HUB*)
- ▲ / ▼ *Selección HUB.*
- Seleccione **INPUT** \*. Se muestra el valor preajustado.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de las cifras decimales  
Ajuste de la carrera total del pistón del actuador.
- ▲ / ▼ *Selección LIMIT.*
- Seleccione **INPUT**\*.. Se muestra el valor preajustado.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de las cifras decimales  
Ajuste del intervalo para la indicación del mensaje (límite para la suma de los movimientos del pistón).
- Seleccione **OK**. Vuelva al menú *TRAVEL.ACCU*.
- Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.
- ✔ Se ha establecido el intervalo para la indicación de mensajes.

**CYCLE.COUNTER** – Contador de cambios de dirección

El contador de cambios de dirección cuenta el número de cambios de dirección del pistón del actuador. Se detecta un cambio de dirección cuando la posición del pistón del actuador varía al menos en un 1 %.

Introduciendo un límite para la suma de los cambios de dirección se establece el intervalo para la indicación de mensajes.





- Se creará una entrada en el historial del submenú *HISTORY*. Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú *HISTORY*»
- La señal de estado a la que se asigna el mensaje aparecerá a intervalos cortos en pantalla. Consulte *D.MSG* y *CONFIG.MSG* en el capítulo 16.2.4.4 en la página 132.

Pantalla <i>CYCLE.COUNTER</i>	Descripción de las funciones
	<p>En el submenú <i>LIMIT</i> se puede modificar el intervalo para la indicación del mensaje. Hay un millón de cambios de dirección ajustados de fábrica.</p> <p>Tras <i>NEXT.M</i> se muestran los cambios de dirección restantes hasta que se muestra el siguiente mensaje.</p> <p>En el submenú <i>HISTORY</i> se pueden consultar y borrar las entradas de historial de los últimos 3 mensajes.</p>

Tabla 40: *SERVICE.TIME*; contador de horas de servicio

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

**Para establecer el intervalo de para la indicación de mensajes:**

- ▲ / ▼ *Seleccione CYCLE.COUNTER.*  
(Para ello, la función *CYCLE.COUNTER* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*. Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico».)
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú.
- ▲ / ▼ *Seleccione LIMIT.*
- Seleccione  **INPUT**. Se muestra el valor preajustado.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de las cifras decimales  
Ajuste del intervalo para la indicación del mensaje (límite para el número de cambios de dirección).
- Seleccione  **OK**. Vuelva al menú *CYCLE.COUNTER*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.
- ✔ Se ha establecido el intervalo para la indicación de mensajes.

**TEMP.CHECK – Control de la temperatura**

El control de la temperatura verifica si la temperatura actual está dentro del rango de temperatura preestablecido. El rango de temperatura actual se establece mediante la introducción de una temperatura mínima y una temperatura máxima. Cuando la temperatura difiere del rango preestablecido, aparece un mensaje.

- Se creará una entrada en el historial del submenú *HISTORY*. Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú *HISTORY*».
- La señal de estado a la que se asigna el mensaje aparecerá a intervalos cortos en pantalla. Consulte *D.MSG* y *CONFIG.MSG* en el capítulo «16.2.4.4. Descripción del menú principal *DIAGNOSE*».

Además del control de la temperatura, hay un puntero de arrastre. Dicho puntero señala el mayor y el menor valor medido de la temperatura. A través de la tecla **CLEAR** puede restablecerse el puntero de arrastre.

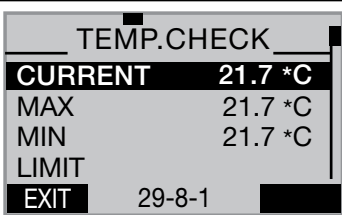
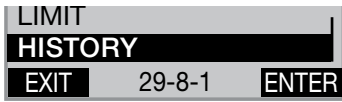








Pantalla <i>TEMP.CHECK</i>	Descripción de las funciones
	<p><i>CURRENT</i> muestra la temperatura actual.</p> <p><i>MAX</i> muestra la temperatura más alta del puntero de arrastre</p> <p><i>MIN</i> muestra la temperatura más baja del puntero de arrastre.</p> <p>En el submenú <i>LIMIT</i> se puede modificar el rango de temperatura permitido. Si se supera la desviación permitida por arriba o por abajo, se emitirá un mensaje. El rango de temperatura está ajustado de fábrica entre 0...60 °C.</p> <p>En el submenú <i>HISTORY</i> se pueden consultar y borrar las entradas de historial de los últimos 3 mensajes.</p>
	

Tabla 41: *TEMP.CHECK*; rango de temperatura

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

### Para establecer el límite de temperatura para la indicación de mensajes:

- Seleccione ▲ / ▼ **TEMP.CHECK**.  
(Para ello, la función *TEMP.CHECK* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*. Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»).
  - Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú.
  - ▲ / ▼ Seleccione **LIMIT**.
  - Seleccione  **ENTER**.  
Se muestran los límites superior e inferior de temperatura.  
El límite superior *TEMP.MAX* ya está seleccionado.
  - Seleccione  **INPUT**. Abra la máscara de entrada para el límite superior de temperatura.
  - ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de la posición decimal  
Introduzca límite superior de temperatura *TEMP.MAX*.
  - Seleccione  **OK**. Confirme el valor.
  - ▲ / ▼ Seleccione **TEMP.MIN**.
  - Seleccione  **INPUT**. Abra para comprobar el valor de fábrica del límite de temperatura.
  - ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de la posición decimal  
Introduzca límite inferior de temperatura *TEMP.MIN*.
  - Seleccione  **OK**. Confirme el valor.
  - Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *TEMP.CHECK*.
  - Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.
- ✔ Se ha establecido el límite de temperatura para la indicación de mensajes.

### **STROKE.CHECK** – Control de la posición final

Con la función *STROKE.CHECK* se controlan las posiciones finales físicas de la válvula. De esta manera se pueden detectar señales de desgaste en el asiento de válvula.

Para ello, en la posición final inferior (posición 0 %) y la posición final superior (posición 100 %) se define una banda de tolerancia. Si una posición final rebasa por encima o por debajo la banda de tolerancia, se generará un mensaje.

- Se creará una entrada en el historial del submenú *HISTORY*. Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú *HISTORY*».
- La señal de estado a la que se asigna el mensaje aparecerá a intervalos cortos en pantalla. Consulte *D.MSG* y *CONFIG.MSG* en el capítulo 16.2.4.4 en la página 132.

Además del control, hay un puntero de arrastre de la posición final. Este mostrará la posición máxima y mínima respecto a la posición final calculada. A través de la tecla **CLEAR** puede restablecerse el puntero de arrastre.

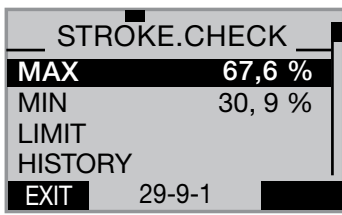
Pantalla <i>STROKE.CHECK</i>	Descripción de las funciones
	<p><i>MAX</i> muestra la posición máxima del puntero de arrastre</p> <p><i>MIN</i> muestra la posición mínima del puntero de arrastre.</p> <p>En el submenú <i>LIMIT</i> se puede ajustar la banda de tolerancia para la posición final física. Si se supera la desviación permitida por arriba o por abajo, se emitirá un mensaje.</p> <p>Ejemplo: Introducción de la posición final superior <i>TOL MAX</i> = 1 % Si la posición es inferior al -1 % se generará un mensaje</p> <p>Introducción de la posición final inferior <i>TOL ZERO</i> = 1 % Si la posición es superior al 101 % se generará un mensaje</p> <p>En el submenú <i>HISTORY</i> se pueden consultar y borrar las entradas de historial de los últimos 3 mensajes.</p>







Tabla 42: *STROKE.CHECK*; control de la posición final



Si en el menú *X.LIMIT* se ajusta una limitación de la carrera, el control mecánico de la posición final será significativo solo hasta cierto punto.

Las posiciones finales limitadas indicadas por *POS* en el nivel de proceso, en este caso no serán las posiciones finales condicionadas físicamente. Por tanto no podrán compararse a través de las posiciones finales indicadas que aparecen en el menú *STROKE.CHECK* como *MIN* y *MAX*.

#### Para establecer el límite de posición para la indicación de mensajes:

- ▲ / ▼ *Seleccione STROKE.CHECK* .  
(Para ello, la función *STROKE.CHECK* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*. Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestran los submenús.
- ▲ / ▼ *Seleccione LIMIT*.
- Seleccione  **ENTER**.  
Se muestran los submenús para la introducción de la tolerancia superior e inferior de la posición.  
El submenú para la introducción de la tolerancia superior e inferior de la posición *ZERO.TOL* ya está seleccionado.
- Seleccione  **INPUT**. Abra la máscara de entrada para la tolerancia inferior de la posición final.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de la posición decimal  
Introduzca tolerancia inferior de la posición final *ZERO.TOL*.
- Seleccione  **OK**. Confirme el valor.
- ▲ / ▼ *Seleccione MAX.TOL*.
- Seleccione  **INPUT**. Abra la máscara de entrada para la tolerancia inferior de la posición final.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de la posición decimal  
Introduzca tolerancia superior de la posición final *MAX.TOL*.
- Seleccione  **OK**. Confirme el valor.



→ Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú *STROKE.CHECK*.

→ Seleccione **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.

✔ Se ha establecido el límite de posición para la indicación de mensajes.

**POS.MONITOR** –Control de la posición

La función *POS.MONITOR* controla la posición actual del actuador.

En el submenú *DEADBAND* se establece la banda de tolerancia para el valor de consigna.

En el submenú *COMP.TIME* (compensation time = tiempo de compensación) se especifica un periodo de alineación del valor real con el valor de consigna.

El registro del tiempo de compensación *COMP.TIME* comienza en cuanto el valor de consigna es constante. Tras transcurrir el tiempo de compensación, comienza la supervisión.

Si durante la supervisión de la desviación de control (DEV) el valor real es mayor que la banda de tolerancia del valor de consigna, se generará un mensaje.

- Se creará una entrada en el historial del submenú *HISTORY*. Descripción: consulte el capítulo «16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú *HISTORY*».
- La señal de estado a la que se asigna el mensaje aparecerá a intervalos cortos en pantalla. Consulte *D.MSG* y *CONFIG.MSG* en el capítulo 16.2.4.4 en la página 132.

Pantalla <i>POS.MONITOR</i>	Descripción de las funciones
	<p>En el submenú <i>DEADBAND</i> se puede modificar en un 2 % la banda de tolerancia del valor de consigna establecida de fábrica.</p> <p>En <i>COMP.TIME</i> (compensation time) se ajusta el tiempo de compensación.</p> <p>En el submenú <i>HISTORY</i> se pueden consultar y borrar las entradas de historial de los últimos 3 mensajes.</p>

Tabla 43: *POS.MONITOR*; monitorización de la posición

Representación esquemática

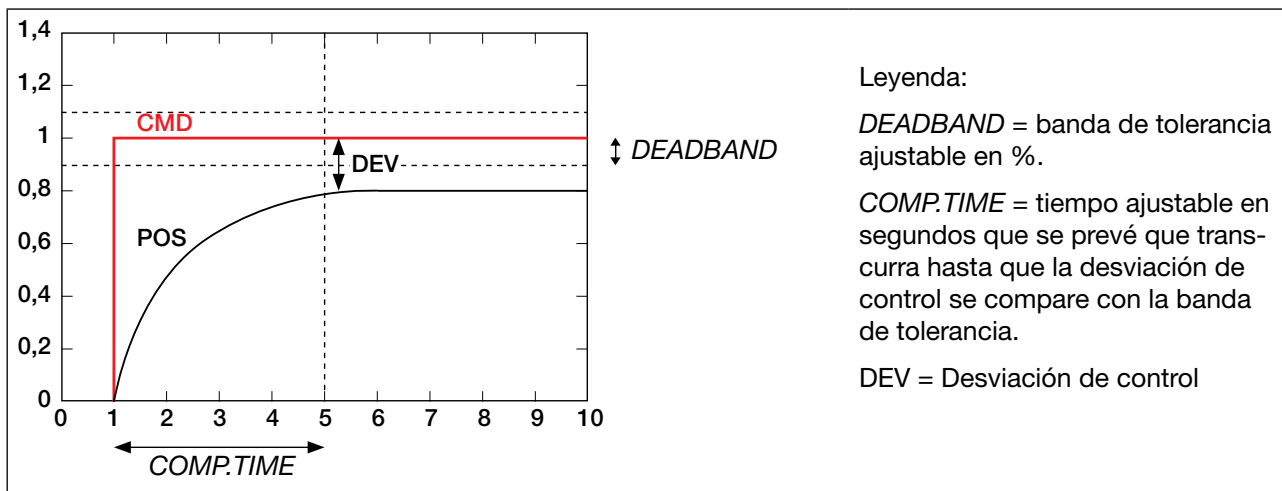








Imagen 57: *MONITOR.POS*: representación esquemática de la supervisión de posición

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

**Para introducir la banda de tolerancia y el tiempo de compensación:**

- ▲ / ▼ *Selección POS.MONITOR.*  
(Para ello, la función *POS.MONITOR* deberá estar grabada en el menú principal de *DIAGNOSE*. Consulte el capítulo «16.2.4.3. Activación de las funciones de diagnóstico»).
- Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú. *DEADBAND* ya está seleccionado.
- Seleccione  **INPUT**. Se muestra el valor preajustado.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de la posición decimal  
Introduzca banda de tolerancia.
- Seleccione  **OK**. Confirme el valor.
- ▲ / ▼ *Selección COMP.TIME.*
- Seleccione  **INPUT**. Se muestra el valor preajustado.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar valor  
**<-** Cambio de la posición decimal  
Introduzca tiempo de compensación.
- Seleccione  **OK**. Vuelva al menú *POS.MONITOR*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.
- ✔ Se han fijado la banda de tolerancia y el tiempo de compensación.

**MONITOR.PV** – Control de proceso (solo para el Tipo 8693)

La función *PV.MONITOR* controla el valor real de proceso.

El menú de operación es idéntico al anteriormente descrito para la monitorización de la posición *POS.MONITOR*.

Al contrario que sucedía entonces, en este caso no se monitoriza la posición del actuador sino la del proceso.

### 16.2.4.6. Entradas del historial en el submenú *HISTORY*

Cada función de diagnóstico capaz de generar un mensaje, dispone del submenú *HISTORY*.

Mediante la creación de un mensaje de diagnóstico, se genera una entrada de historial con una fecha y un valor. Las entradas de historial de las respectivas funciones de diagnóstico pueden consultarse y borrarse en el submenú *HISTORY*.

A partir de cada mensaje de diagnóstico se guardan como máximo tres entradas de historial. Si al crearse un mensaje ya hay tres entradas de historial, se borrará la más antigua.

Ejemplo: Historial de la función de diagnóstico *TRAVEL.ACCU*

TRAVEL.ACCU	
DATE	VALUE
01/02/2012	5 cm
01/02/2012	35 cm
01/02/2012	10 cm
<b>EXIT</b>	<b>CLEAR</b>

Descripción:

A la izquierda de la pantalla aparece la fecha, y a su derecha el valor correspondiente.

Para borrar el historial:

Mantenga pulsada la tecla **CLEAR** mientras dure la cuenta atrás (5...).




A través del menú de diagnóstico *RESET.HISTORY* se pueden borrar los historiales de todas las funciones de diagnóstico a la vez. Consulte el capítulo [16.2.4.4](#).


#### Para borrar el historia de una función de diagnóstico (ejemplo *TRAVEL.ACCU*):

→ ▲ / ▼ *Seleccione TRAVEL.ACCU*.

→ Seleccione  **ENTER**. Se muestra el menú.

→ ▲ / ▼ *Seleccione HISTORY*.

→ Seleccione  **INPUT**. Se muestran las entradas del historial con la fecha y el valor.

→ Presione  **CLEAR** mientras dure la cuenta atrás (5 ...).  
los historiales de la función de diagnóstico *TRAVEL.ACCU* se eliminan.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *TRAVEL.ACCU*.

→ *Seleccione*  **EXIT**. Vuelva al menú principal *DIAGNOSE*.

✓ Ha borrado los historiales de las funciones de diagnóstico.



Las entradas del historial solamente se crean cuando está activada la función *CLOCK* para la indicación del nivel de proceso.

**Para conservar adecuadamente las entradas del historial, deben coincidir la fecha y la hora.**

Cuando se reinicie el equipo, habrá que volver a ajustar la fecha y la hora. Por eso, cada vez que un equipo se reinicia, accede automáticamente al correspondiente menú.

Activación y ajuste de *CLOCK*: consulte el capítulo «[13.6.1 Ajuste de la fecha y la hora](#)»

## 16.3 Configuración manual de X.TUNE




Esta función solamente será necesaria bajo unas exigencias determinadas. Para aplicaciones estándar, la función X.TUNE está preconfigurada de fábrica. Consulte el capítulo «14.3 X.TUNE – Ajuste automático del regulador de posición».

Para exigencias especiales, la función X.TUNE, puede configurarse de forma manual, como se describe a continuación.

### Para abrir el menú para la configuración manual de X.TUNE:

→ Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.

→ ▲ / ▼ *Seleccione X.TUNE.*

→ Seleccione  **RUN**. Se abre el menú *Manual.TUNE*. Se muestran los apartados del menú para la configuración manual de X.TUNE.

✔ Ha abierto el menú para la configuración manual de X.TUNE.

### 16.3.1 Descripción del menú para la configuración manual de X.TUNE


<b>X.TUNE.CONFIG</b>	Configuración de la función X.TUNE	Establezca qué funciones deben realizarse al ejecutar X.TUNE (optimización automática).
<b>M.TUNE.POS</b>	Ajuste de las posiciones finales	- Indique si el actuador neumático cuenta con una posición final mecánica. - Especificación manual de las posiciones finales Si no hay posiciones finales, estas no se desplazarán mediante X.TUNE, y deberán especificarse manualmente.
<b>M.TUNE.PWM</b>	Optimización de las señales PWM	Optimización manual de las señales PWM para el sistema de control de las válvulas de entrada y salida de aire. Para la optimización las válvulas deben ventilarse y purgarse. Una barra de progreso muestra en pantalla la velocidad con la que se ventila o purga la válvula. El ajuste será, por tanto, óptimo, cuando la barra de progreso se mueva lo más lentamente posible.
<b>M.TUNE.AIR</b>	Cálculo de los tiempos de apertura y de cierre del actuador	Cálculo continuo de los tiempos de apertura y de cierre del actuador.

### 16.3.1.1. X.TUNE.CONFIG – Configuración de la función X.TUNE

En este menú se puede establecer qué funciones deben ejecutarse cuando la función X.TUNE se ejecuta automáticamente.


**Para establecer las funciones en X.TUNE.CONFIG:**

→ ▲ / ▼ *Seleccione X.TUNE.CONFIG.*

→ Seleccione  **ENTER.**

Se muestran las funciones para la parametrización automática a través de X.TUNE.

→ ▲ / ▼ Seleccione la función deseada.

→ Seleccione  **SELEC.** Active la función marcado con una cruz ☒.

→ Seleccione consecutivamente las funciones deseadas mediante las teclas de flecha ▲ / ▼ y actívelas marcándolas con una cruz ☒.

→ Seleccione  **EXIT.** Vuelta al menú *Manual.TUNE.*


✔ Se han establecido las funciones en X.TUNE.CONFIG.

### 16.3.1.2. X.TUNE.POS – Ajuste de las posiciones finales

En este menú se establece si el actuador neumático tiene posiciones finales físicas o no. Si no hay posiciones finales, estas no se desplazarán mediante X.TUNE, y deberán especificarse manualmente.

**Para configurar las posiciones finales:**

→ Seleccione ▲ / ▼ *M.TUNE.POS.*

→ Seleccione  **ENTER.**


Se mostrará la selección

*ACT.limit* = posiciones finales mecánicas disponibles

*ACT.nolimit* = posiciones finales mecánicas no disponibles.

**Si las posiciones finales mecánicas están disponibles**

→ ▲ / ▼ *Seleccione ACT.limit.*

→ Seleccione  **SELEC.** La selección se marca mediante un círculo ● negro.


→ Seleccione  **EXIT.** Vuelta al menú *Manual.TUNE.*

**Si las posiciones finales mecánicas no están disponibles**


→ ▲ / ▼ *Seleccione ACT.nolimit.*





→ Seleccione  **SELEC.** El submenú *CAL.POS* para la introducción de las posiciones finales se abre.

→ ▲ / ▼ *Seleccione POS.pMIN.*

→ Seleccione  **INPUT.** La máscara de entrada para el valor de la posición final inferior (*POS.lower*) se abre.

→ ▲ / ▼ Aumente el valor de **OPN**  
**CLS** Cambio de la posición decimal  
 Desplace la posición inferior de la válvula.

→ Seleccione  **OK.** Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.POS.*

- ▲ / ▼ *Seleccione POS.pMAX* .
- Seleccione  **INPUT**. La máscara de entrada para el valor de la posición final superior se abre.
- ▲ / ▼ Aumente el valor de **OPN**  
**CLS** Cambio de la posición decimal  
Desplace la posición superior de la válvula.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *CAL.POS*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú *M.TUNE.POS*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelta al menú *Manual.TUNE*.
- ✔ Se ha configurado la posición final.

### 16.3.1.3. *M.TUNE.PWM* – Optimización de las señales PWM

En este menú se optimizan manualmente las señales PWM para el sistema de control de las válvulas de entrada y salida de aire.

Para la optimización, se ventila y se purga el actuador. Una barra de progreso muestra en pantalla la posición del actuador y velocidad de ventilación y purgado.

El ajuste será, por tanto, óptimo, cuando la barra de progreso se mueva lo más lentamente posible.






#### **ADVERTENCIA**





**Peligro por movimiento incontrolado de la válvula al ejecutar la función *M.TUNE.PWM* .**

Al ejecutar la función *M.TUNE.PWM* cuando se aplica la presión de trabajo, existirá grave riesgo de lesiones.

- ▶ *No ejecute nunca X.TUNE.PWM* cuando haya un proceso en marcha.
- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.

#### **Para optimizar las señales PWM:**

- ▲ / ▼ *Seleccione M.TUNE.PWM* .
- Seleccione  **ENTER**.  
Se muestra el submenú.  
*yB.min* = Válvula de entrada de aire  
*yE.min* = Válvula de salida de aire
- ▲ / ▼ *Seleccione yB.min* . Submenú para el ajuste de la señal PWM para la válvula de entrada de aire.
-  Seleccione **ENTER**. La máscara de entrada para el ajuste de la señal PWM se abre.  
La barra de progreso muestra la velocidad de la ventilación.
- ▲ / ▼ **+** Aumentar velocidad  
**-** Reducir velocidad  
Minimice la velocidad de manera que la barra de progreso se mueva de izquierda a derecha lo más lentamente posible.  
**Atención.** No minimice la velocidad tanto como para que la barra de progreso se quede en la misma posición.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *M.TUNE.PWM*.
- ▲ / ▼ *Seleccione yE.min* . Submenú para el ajuste de la señal PWM para la válvula de salida de aire.

-  Seleccione **ENTER**. La máscara de entrada para el ajuste de la señal PWM se abre.  
La barra de progreso muestra la velocidad de purgado.
-  **+** Aumentar velocidad  
**-** Reducir velocidad  
Minimice la velocidad de manera que la barra de progreso se mueva de derecha a izquierda lo más lentamente posible.  
**Atención.** No minimice la velocidad tanto como para que la barra de progreso se quede en la misma posición.
- Seleccione  **OK**. Confirme la selección y simultáneamente vuelva al menú *M.TUNE.PWM*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelta al menú *Manual.TUNE*.
- ✔ Se ha optimizado la señal PWM.






#### 16.3.1.4. *M.TUNE.AIR* – Cálculo de los tiempos de apertura y cierre

Al ejecutar esta función, los tiempos de apertura y cierre de la válvula se calcularán de forma continua.

Una modificación de la presión de suministro influirá en el tiempo de ventilación, que de esta forma estará optimizado.

Para su ajuste, pueden tenerse en cuenta de forma continua los efectos que tendría una modificación de la presión de suministro sobre el tiempo de ventilación a través de la función *M.TUNE.AIR*.

##### Para calcular de forma continua los tiempos de apertura y de cierre:

-  Seleccione *M.TUNE.AIR* .
- Presione  **RUN** mientras dure la cuenta atrás (5 ...).  
Se muestran los tiempos de ventilación y purgado.  
*time.open* = Ventilación  
*time.close* = Purgado
- Para ajustar los tiempos de ventilación, modifique la presión de suministro.  
El tiempo de ventilación que se modifique por este procedimiento se irá mostrando de forma continua.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelta al menú *Manual.TUNE*.
- Seleccione  **EXIT**. Vuelva al menú principal (MAIN).
- Seleccione  **EXIT**. Cambio del nivel de ajuste ⇔ Nivel de proceso.
- ✔ Se han calculado los tiempos de ventilación y purgado.

## 17 ACCESO A LA INTERFACE DE SERVICIO büS

La interface de servicio büS se encuentra en el interior del equipo.

→ Para acceder a ella, retire la cubierta (tapa transparente y camisa de carcasa).

→ Asegúrese de utilizar una resistencia de terminación.

### NOTA

Conecte el Micro-USB al PC siempre a través del adaptador büS.



Imagen 58: Interface de servicio büS

### 17.1 Posibilidades de configuración para la puesta en marcha a través del Bürkert Communicator

- Configuración en el PC mediante el software Bürkert Communicator

Este tipo de configuración puede realizarse con cualquier tipo y variante de equipo.

Para ello, el equipo debe conectarse con el kit de interface büS USB y la interface de servicio büS.



El software para PC Bürkert Communicator puede descargarse de forma gratuita en la página web de Bürkert.

Para ello es necesario disponer como accesorio de un kit de interface büS USB.

La comunicación se produce a través de la interface de servicio büS del equipo (consulte el capítulo «22 Accesorio»)

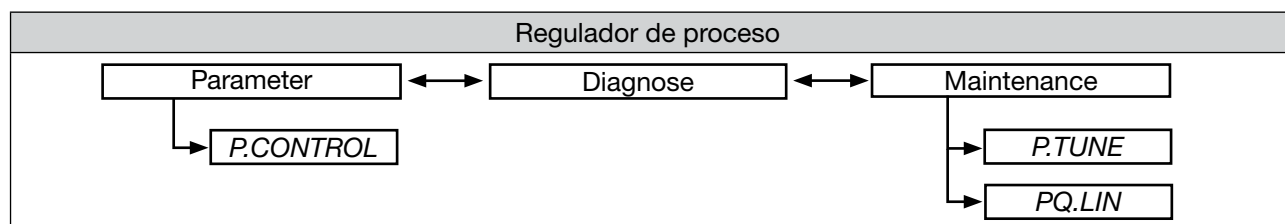


Tabla 44: Nivel regulador de proceso



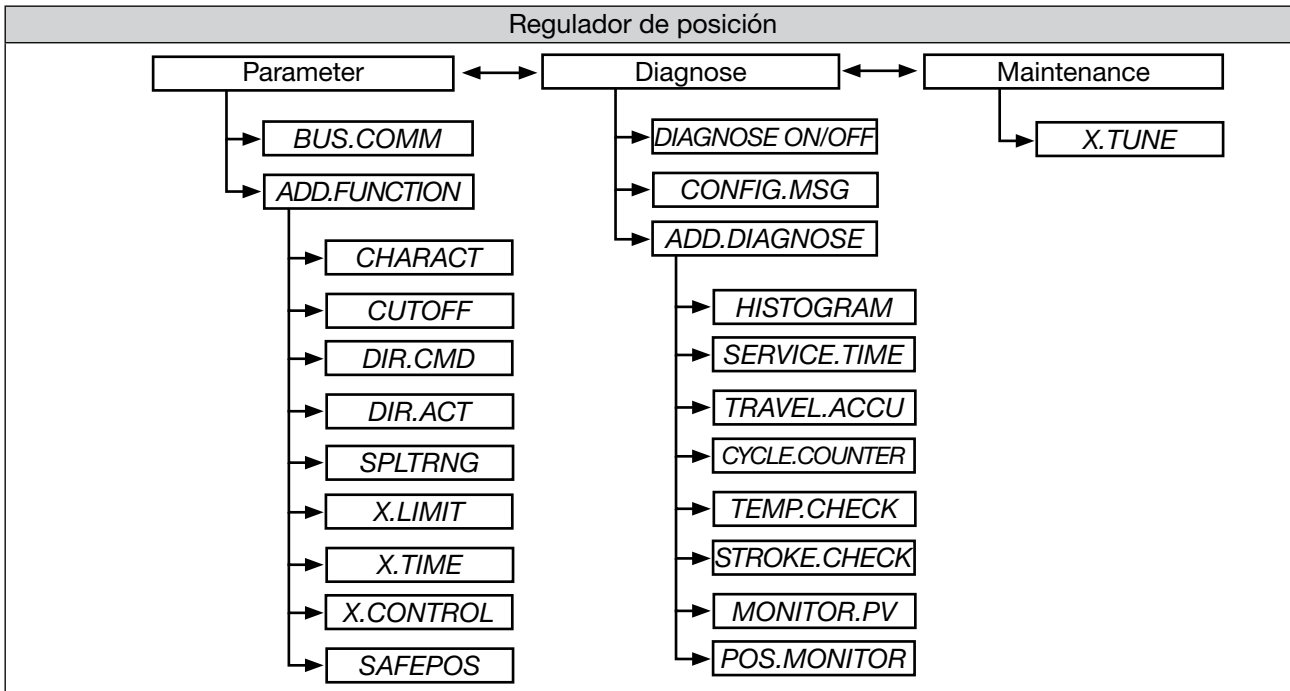


Tabla 45: Nivel regulador de posición

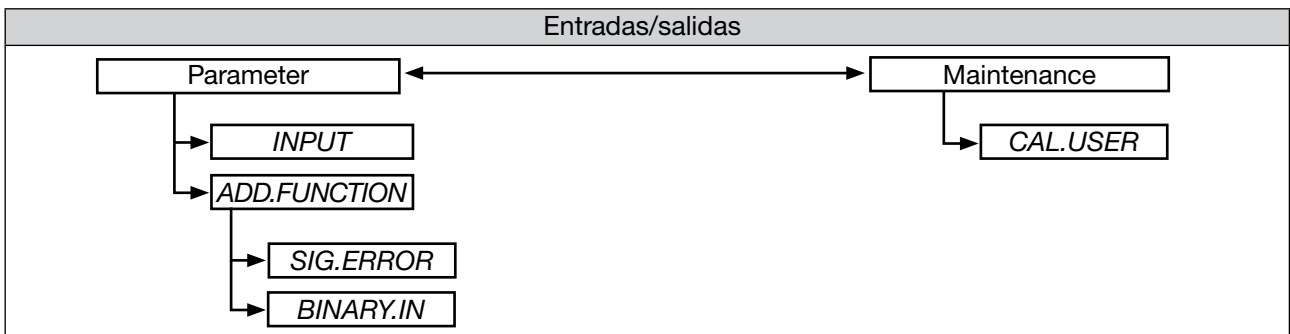
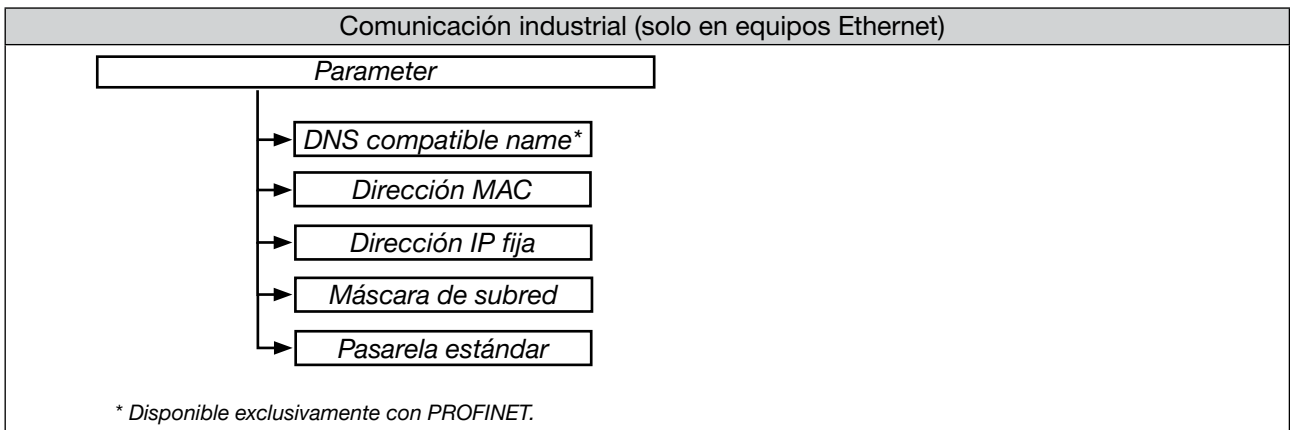


Tabla 46: Nivel entradas/salidas



\* Disponible exclusivamente con PROFINET.

Tabla 47: Nivel de comunicación industrial

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

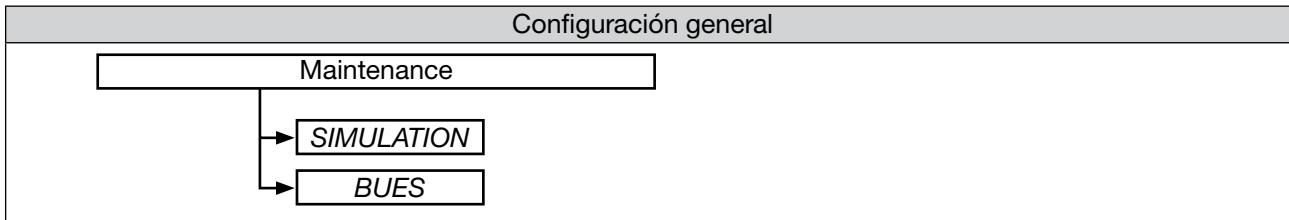
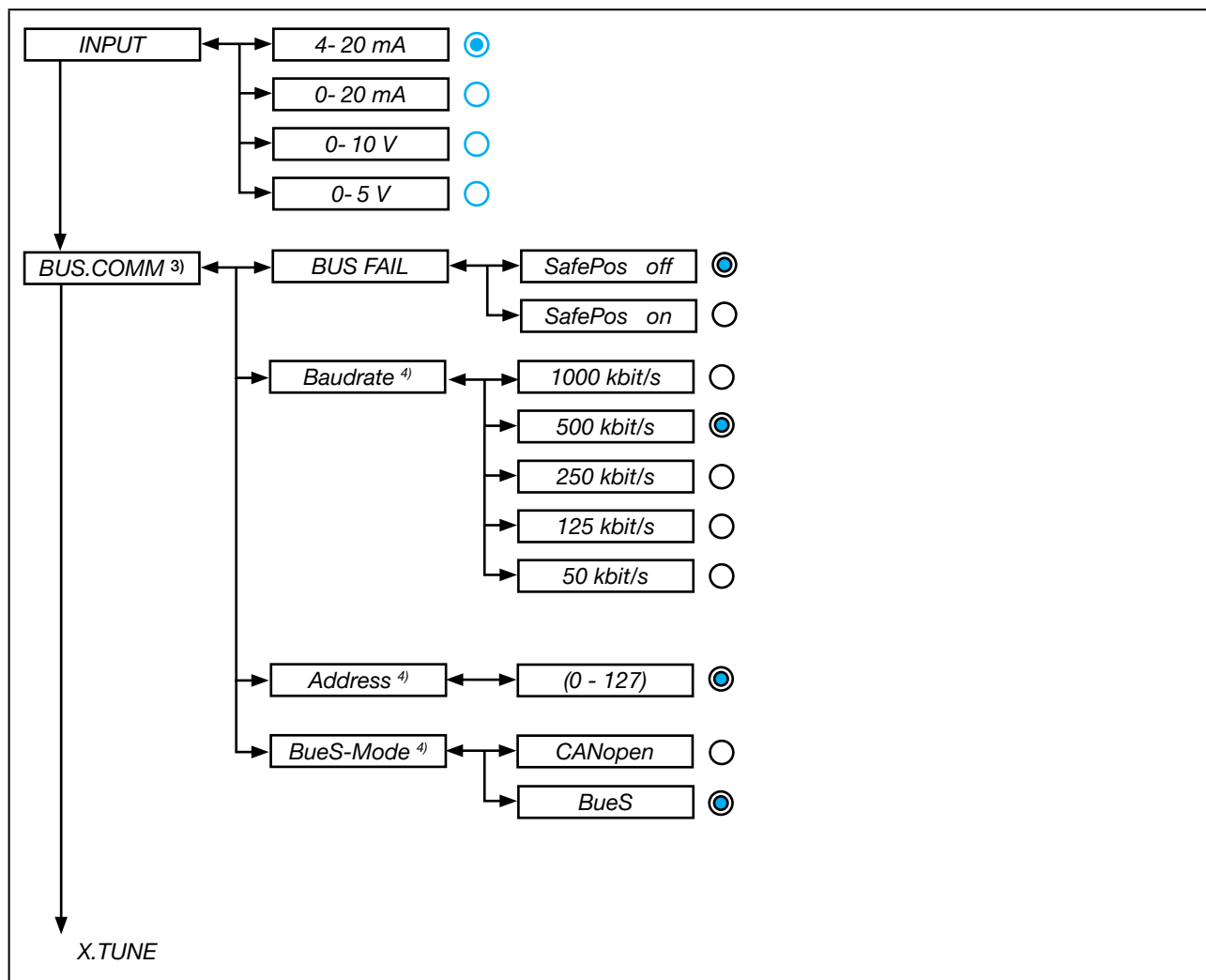


Tabla 48: Nivel general

# 18 ESTRUCTURA OPERATIVA Y AJUSTES DE FÁBRICA

Los ajustes de fábrica están representados a la derecha del menú de la respectiva estructura operativa y en color azul. Ejemplos:

<input checked="" type="radio"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Apartados del menú activados de fábrica o seleccionados
<input type="radio"/> / <input type="checkbox"/>	Apartados del menú no activados de fábrica ni seleccionados
2 %, 10 sec, ...	Valores ajustados de fábrica



MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

Imagen 59: Estructura operativa - 1

3) Solamente con bus de campo

4) Descripción del bús

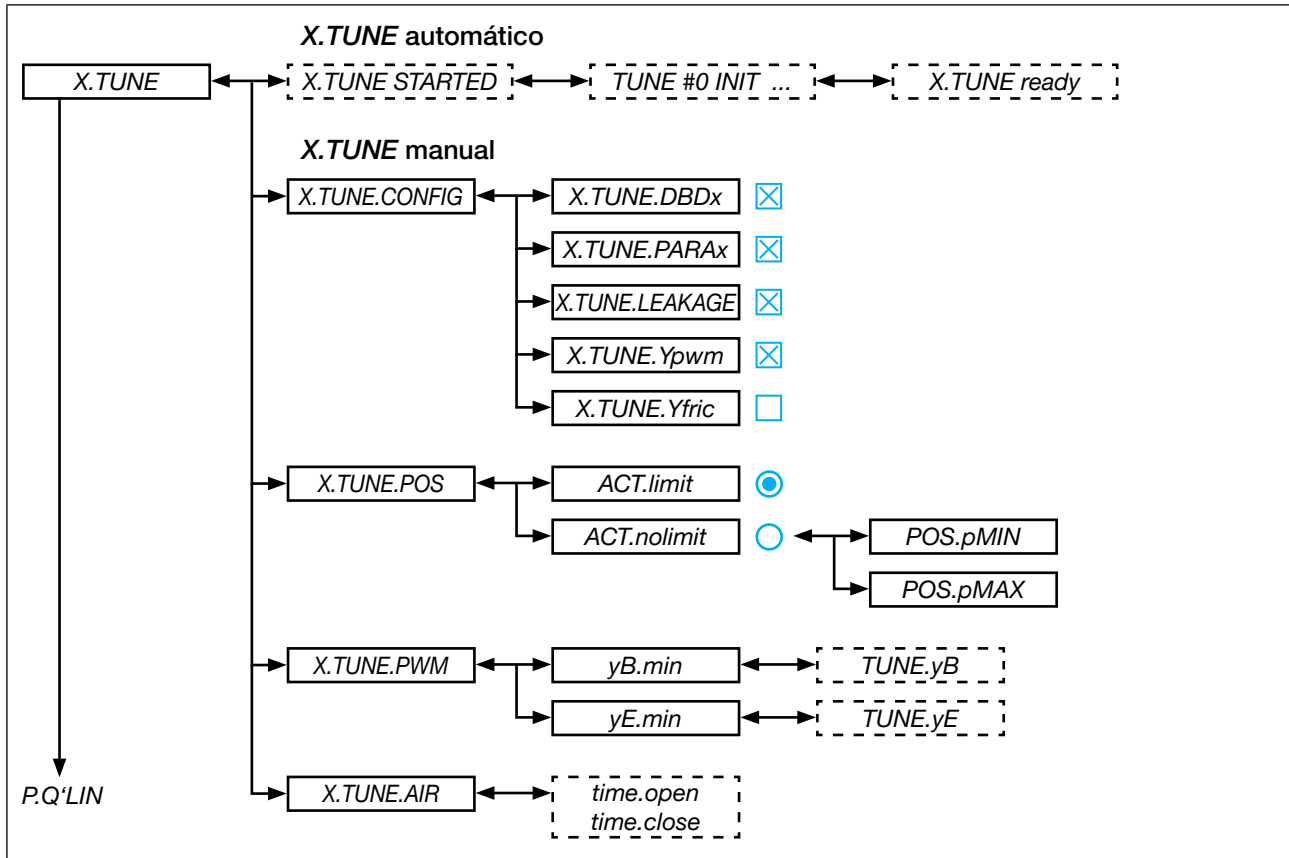
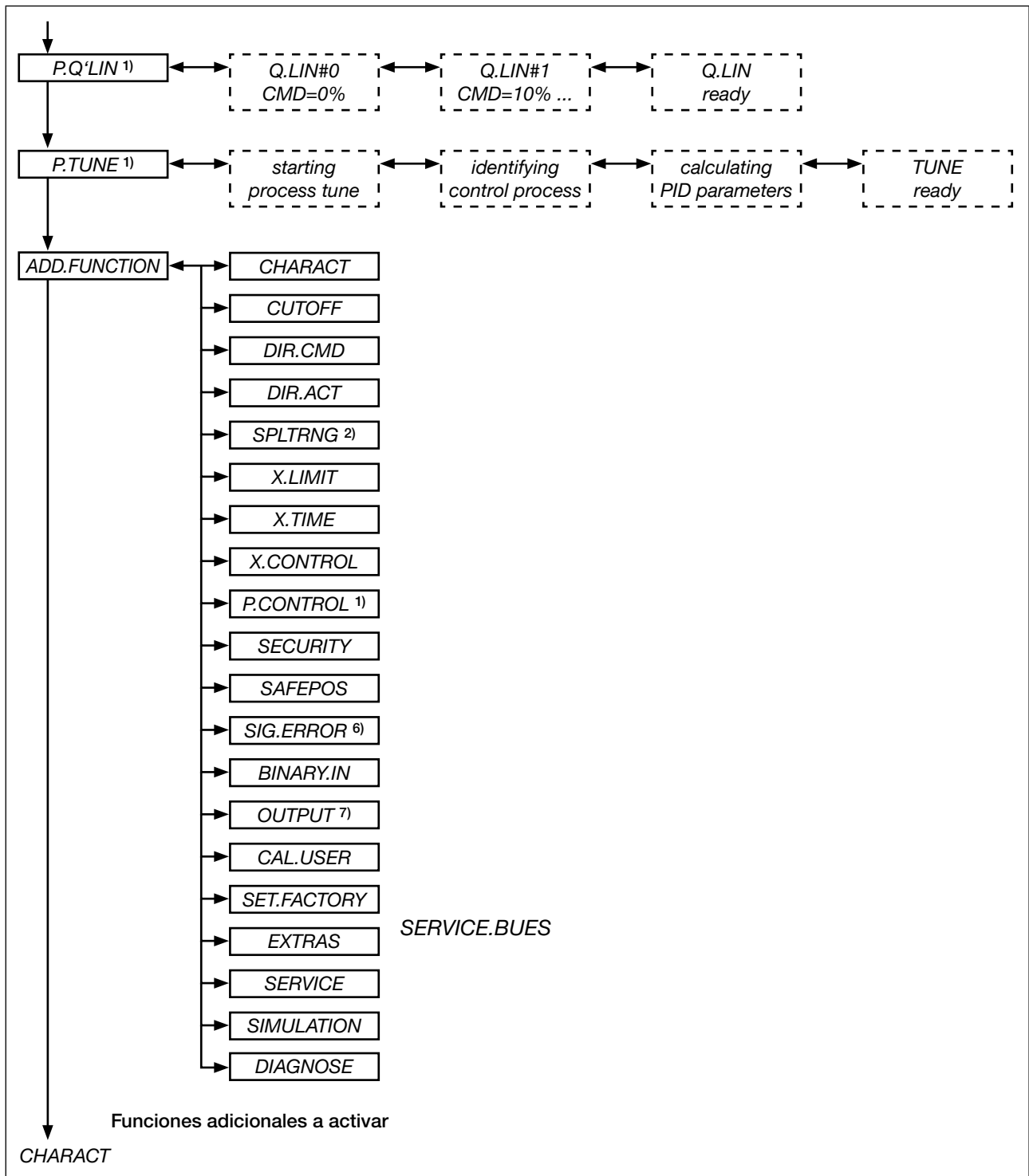


Imagen 60: Estructura operativa - 2



MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

Imagen 61: Estructura operativa - 3

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693  
 2) solamente con funcionamiento como regulador de posición  
 6) solamente con una clase de señal 4...20 mA y Pt100  
 7) Opcional. El número de salidas dependerá de la variante.

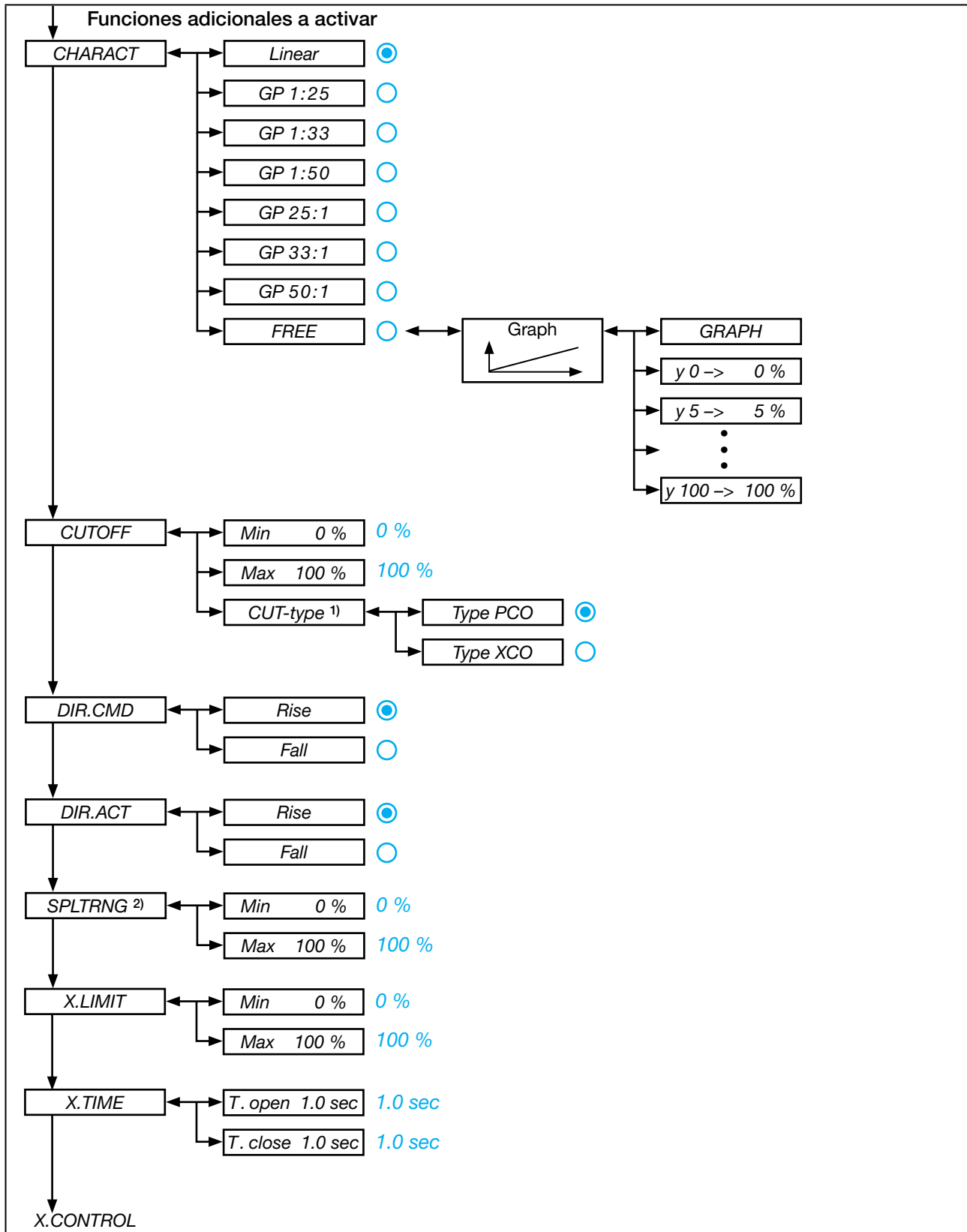


Imagen 62: Estructura operativa - 4

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693  
2) solamente con funcionamiento como regulador de posición

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

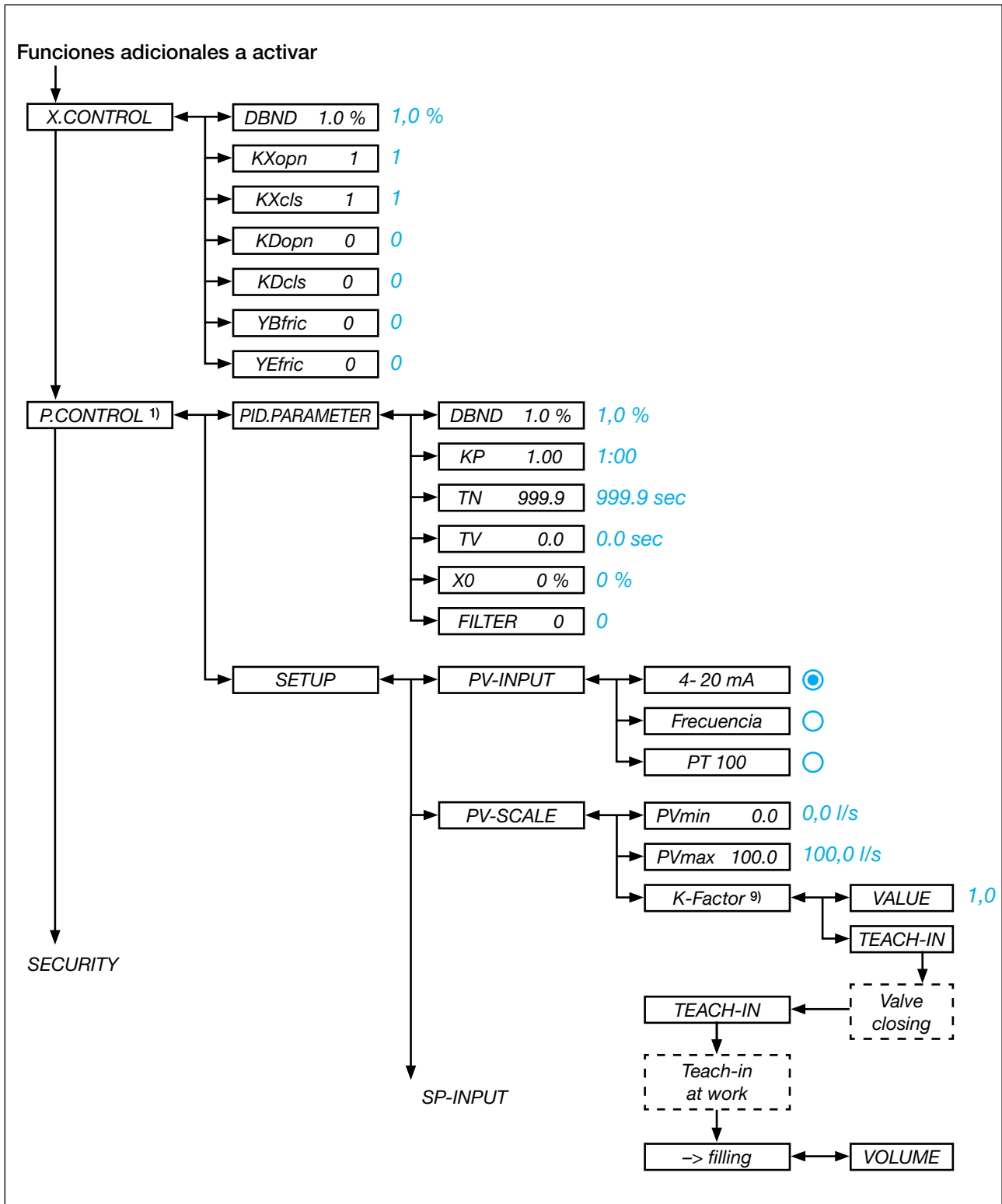


Imagen 63: Estructura operativa - 5

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693

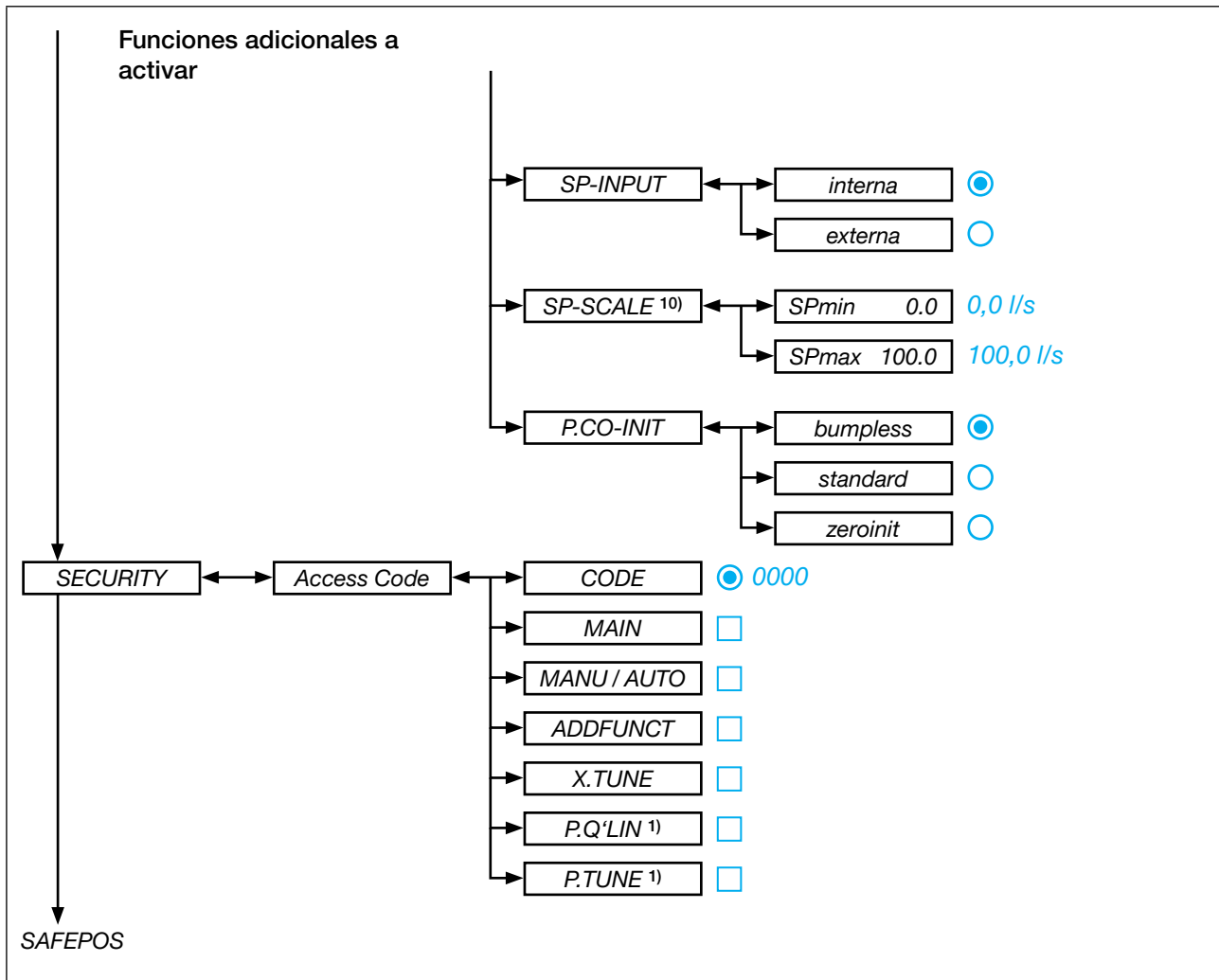


Imagen 64: Estructura operativa - 6

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693

9) solamente con una clase de señal Frecuencia (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → Frequency)

10) solamente regulador de proceso Tipo 8693 y con introducción externa del valor de consigna (P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → external)



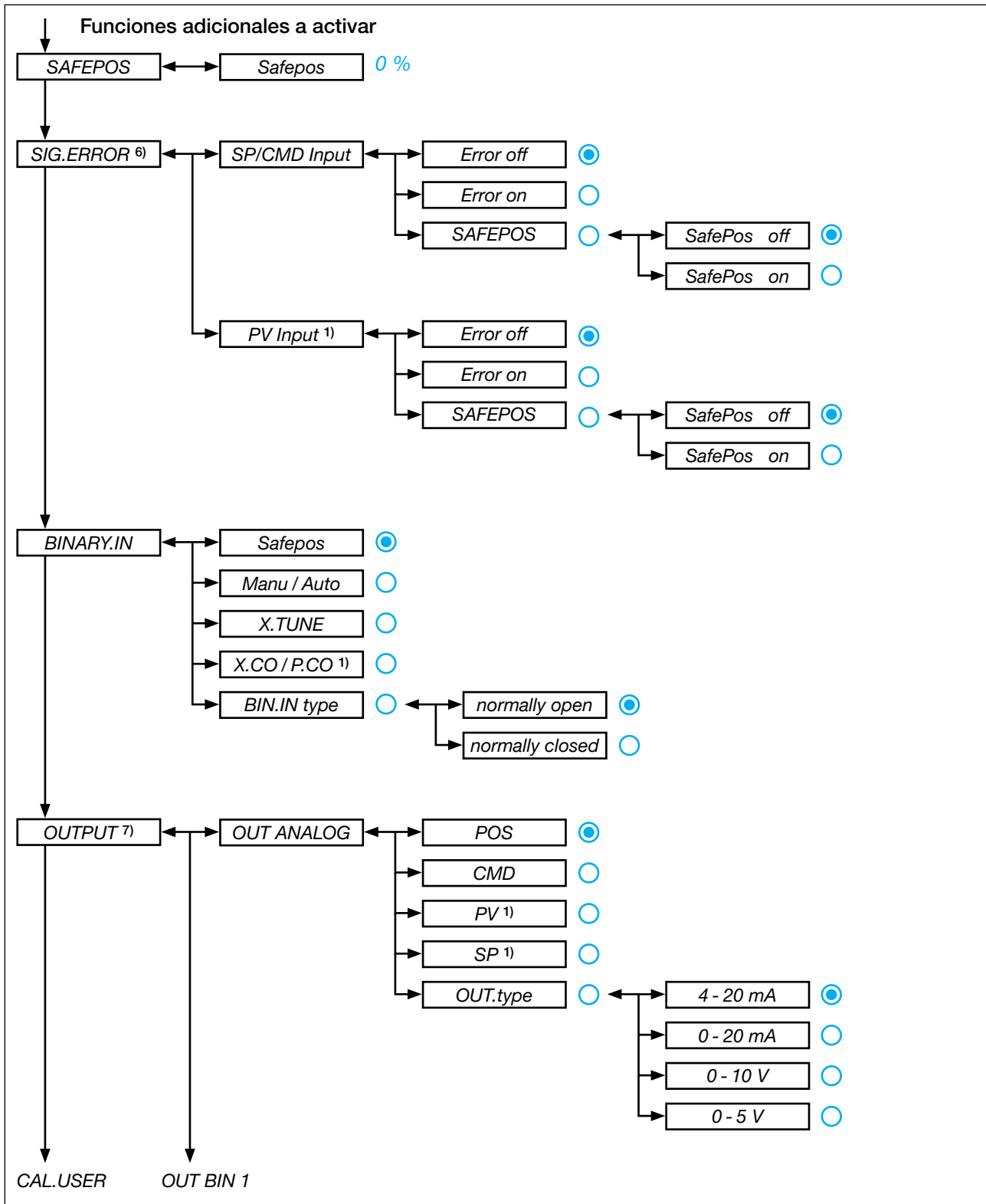


Imagen 65: Estructura operativa - 7

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693  
 6) solamente con una clase de señal 4...20 mA y Pt100  
 7) Opcional. El número de salidas dependerá de la variante.

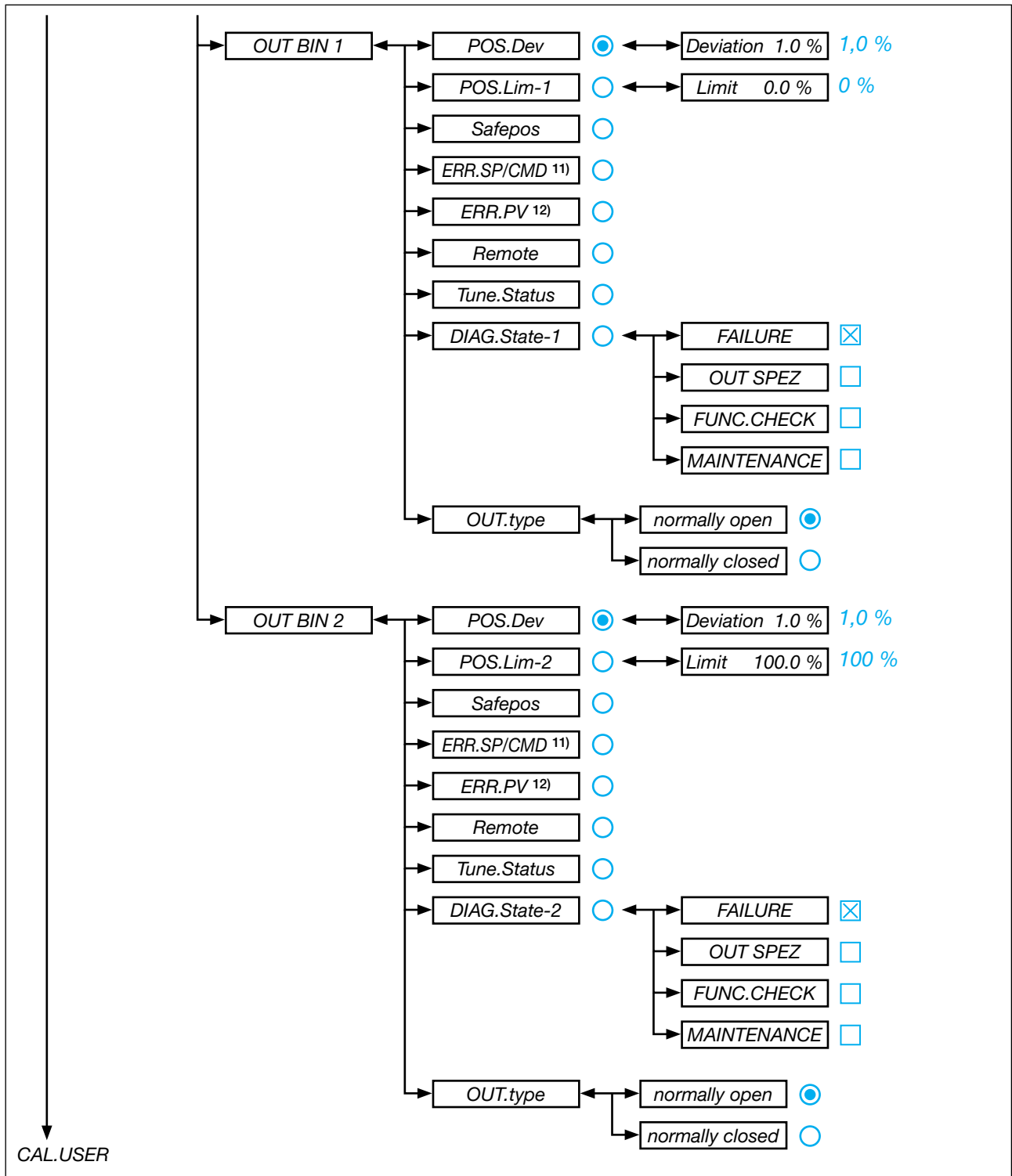
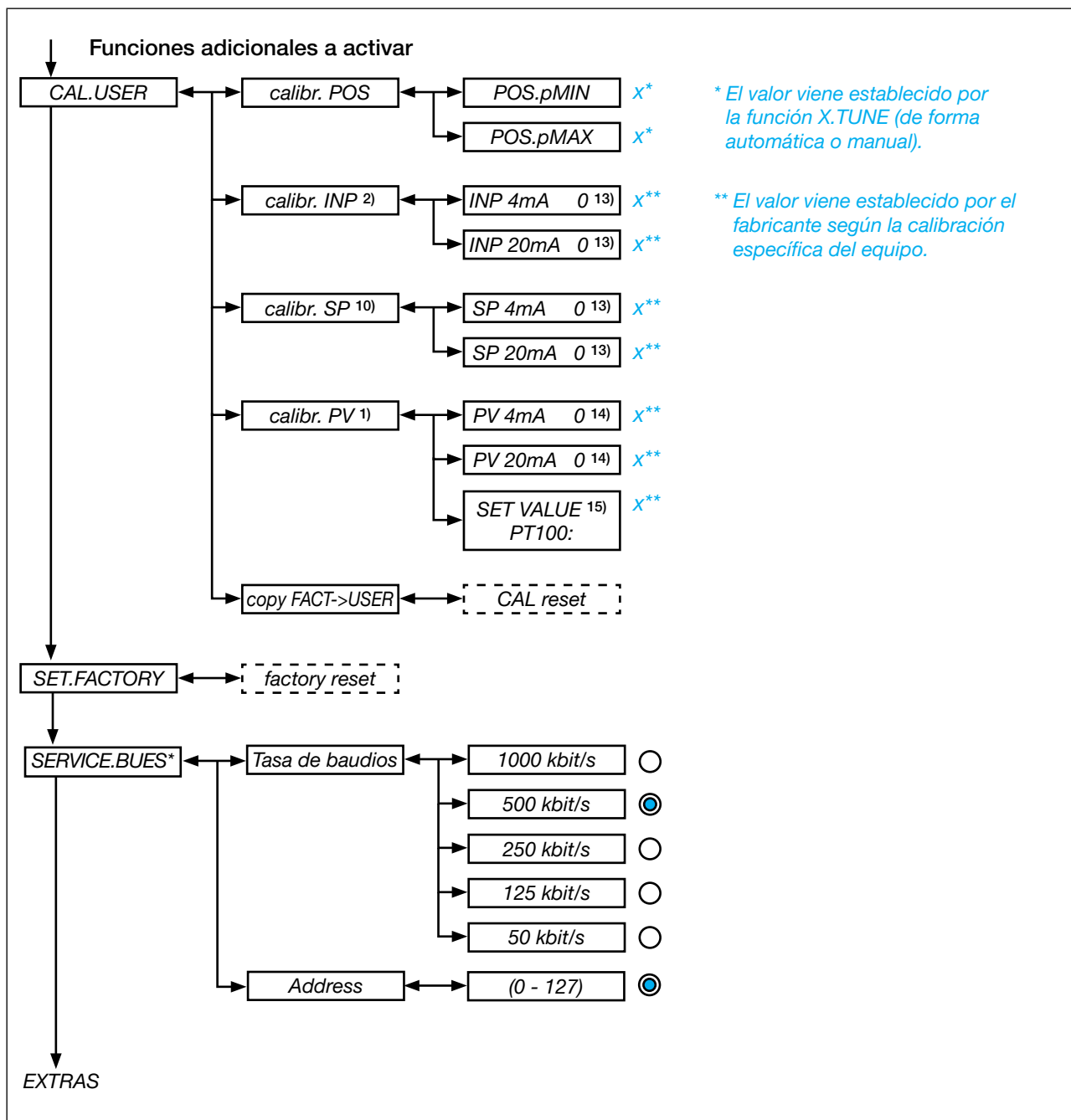


Imagen 66: Estructura operativa - 8

11) solamente si está activada la detección de errores para la señal de entrada (SIG.ERROR → SP/CMD Input o PV-Input → Error on)

12) solamente regulador de proceso Tipo 8693 y si está activada la detección de errores para la señal de entrada (SIG.ERROR → SP/CMD Input o PV-Input → Error on)



\* El valor viene establecido por la función X.TUNE (de forma automática o manual).

\*\* El valor viene establecido por el fabricante según la calibración específica del equipo.

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

Imagen 67: Estructura operativa - 9

- 1) solamente regulador de proceso Tipo 8693
- 2) solamente con funcionamiento como regulador de posición
- 10) solamente regulador de proceso Tipo 8693 y con introducción externa del valor de consigna (P.CONTROL → SETUP → SP-INPUT → external)
- 13) se muestra la clase de señal seleccionada en el menú INPUT
- 14) solamente con una clase de señal 4...20 mA (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → 4...20 mA)
- 15) solamente con un circuito con Pt 100 (P.CONTROL → SETUP → PV-INPUT → PT 100)

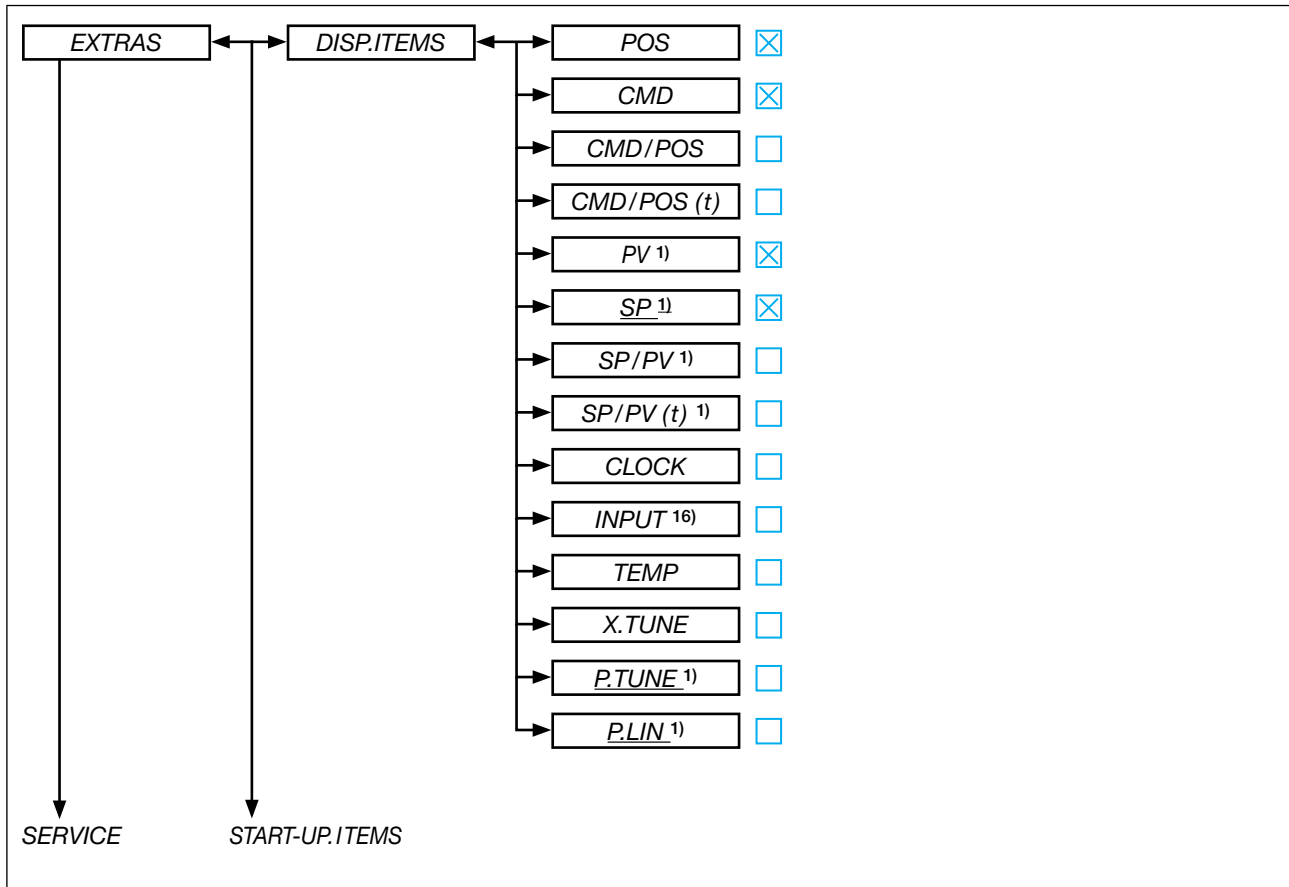


Imagen 68: Estructura operativa - 10

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693

16) no con bus de campo

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

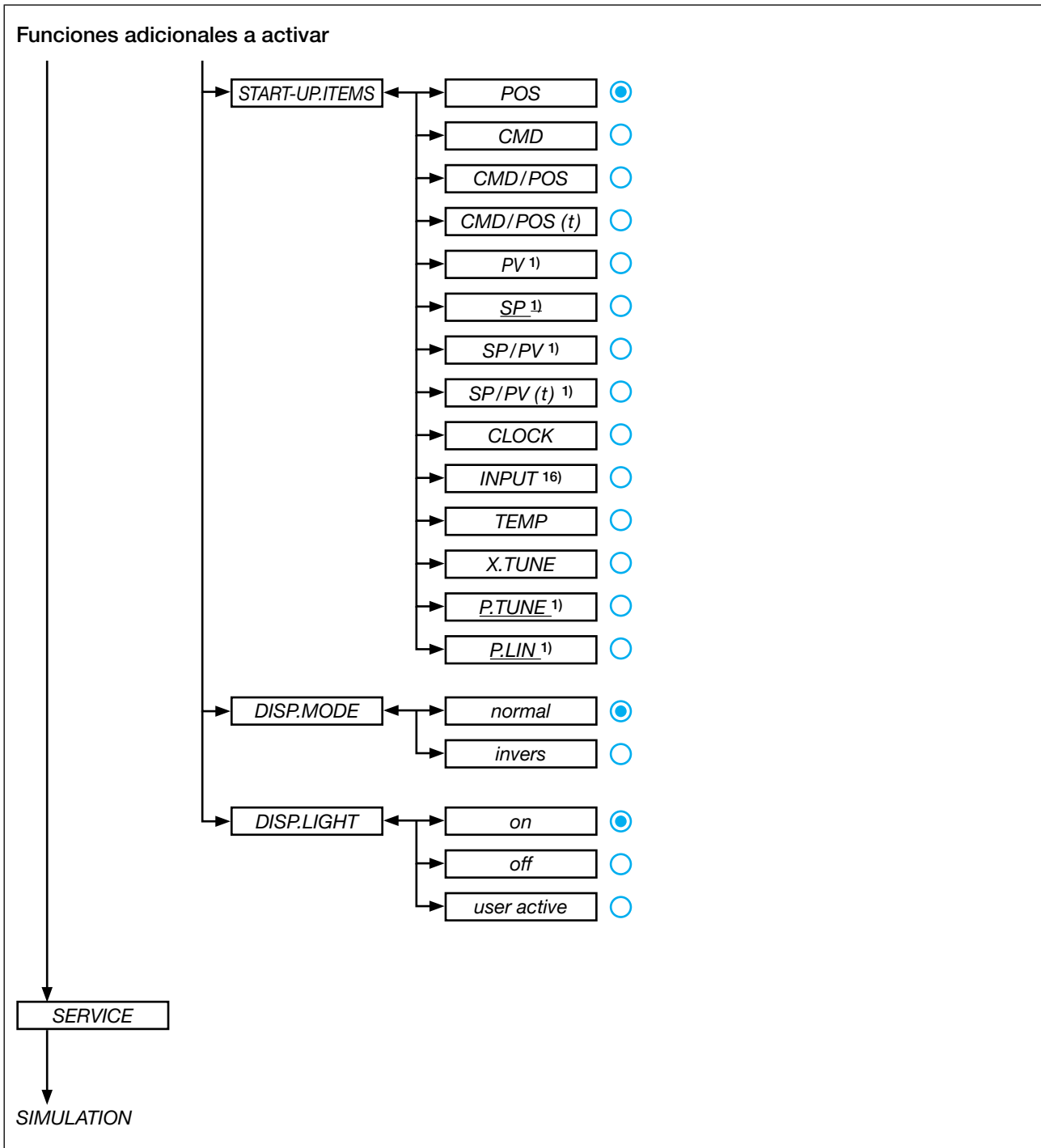


Imagen 69: Estructura operativa - 11

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693

16) no con bus de campo

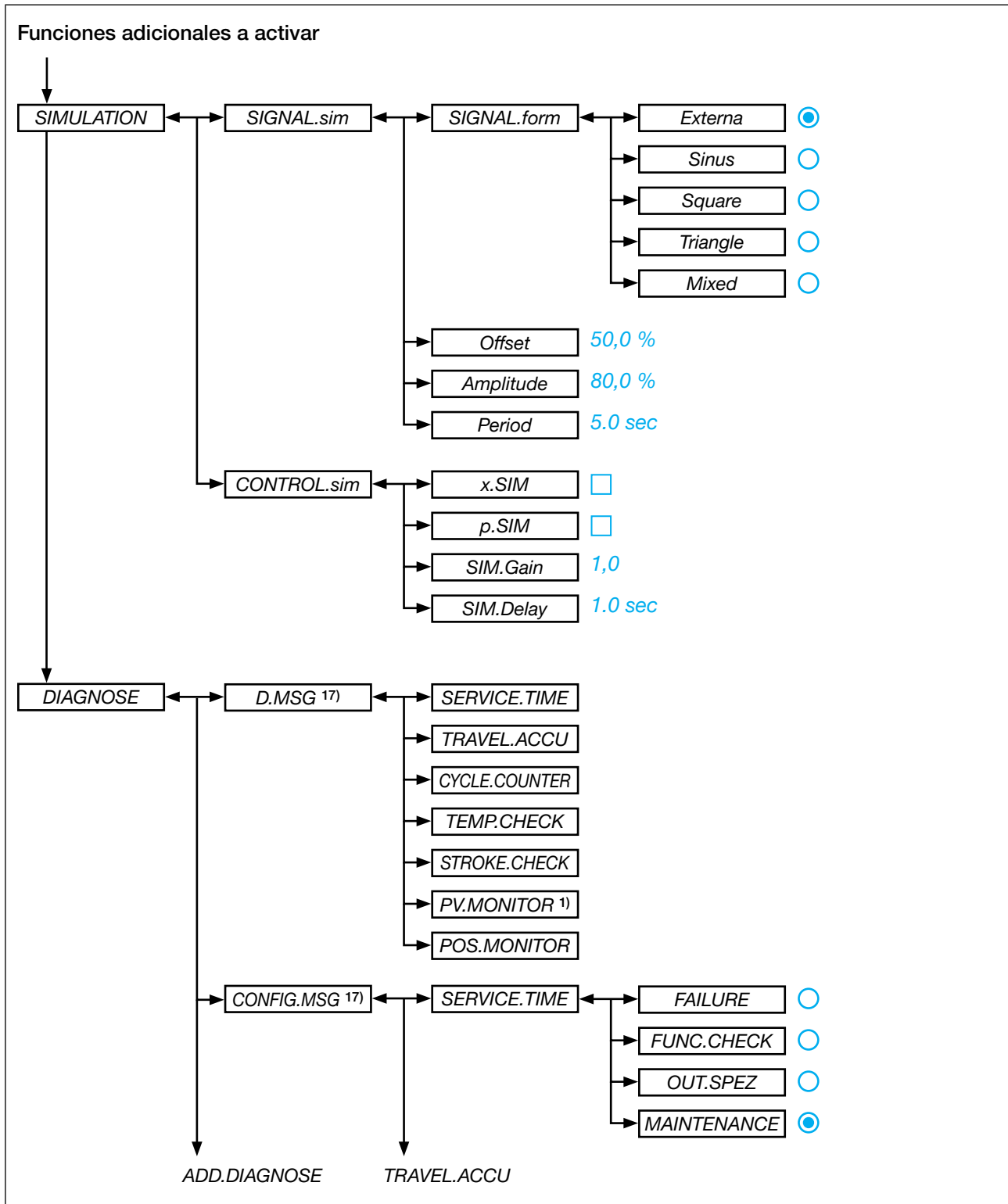


Imagen 70: Estructura operativa - 12

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693

17) en el submenú solamente aparecen listadas las funciones de diagnóstico activadas

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

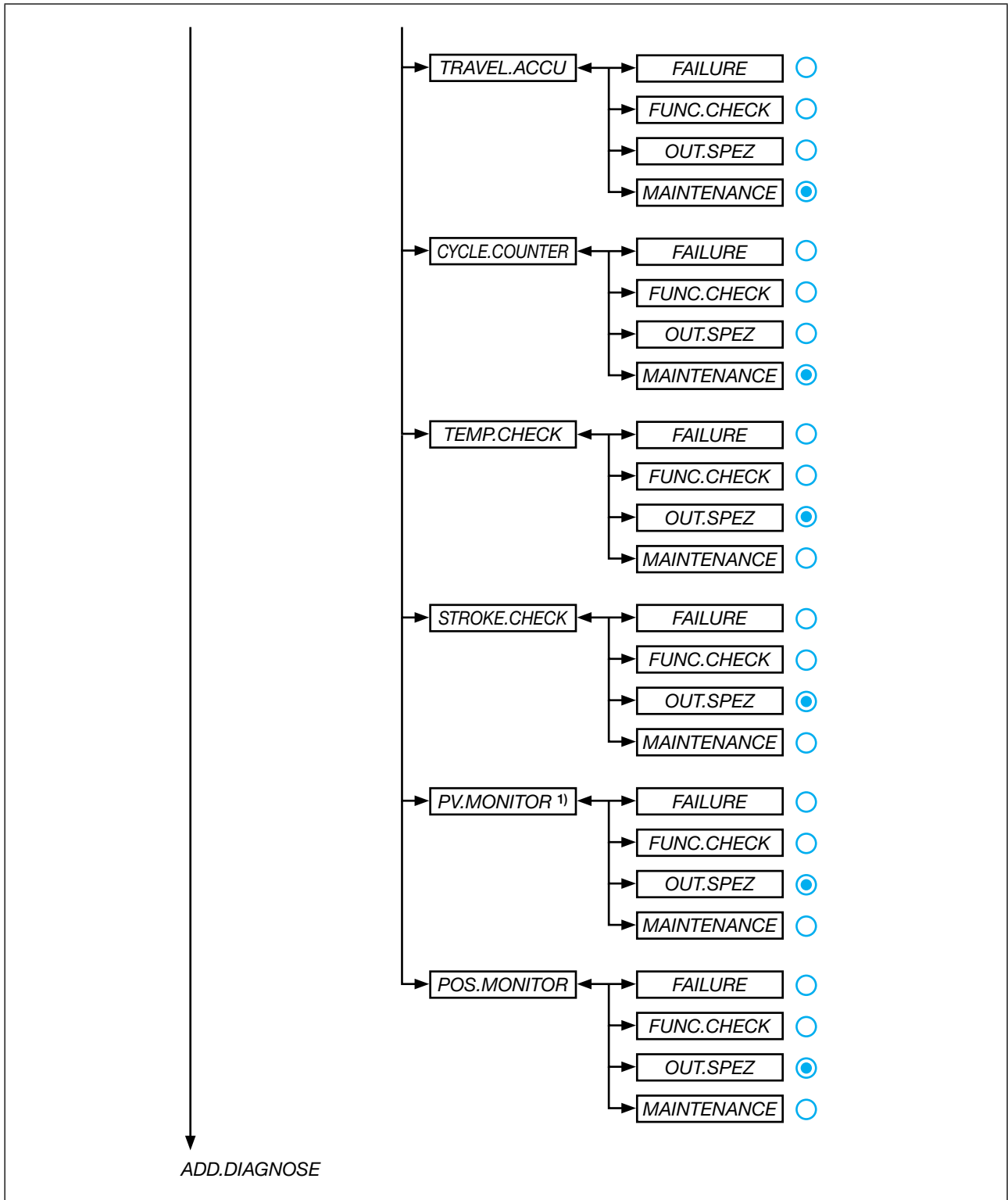
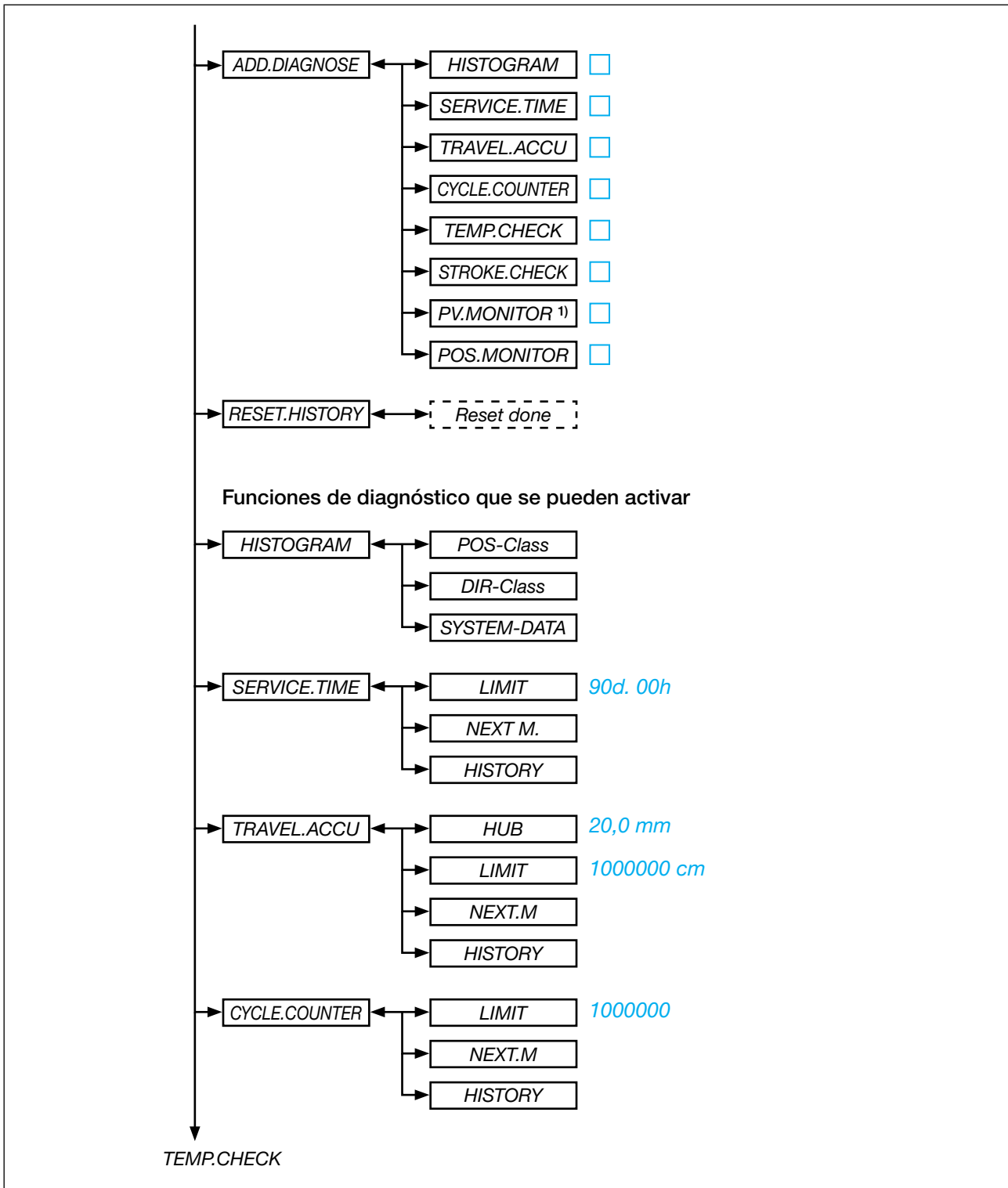


Imagen 71: Estructura operativa - 13

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693



MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

Imagen 72: Estructura operativa - 14



Funciones de diagnóstico que se pueden activar

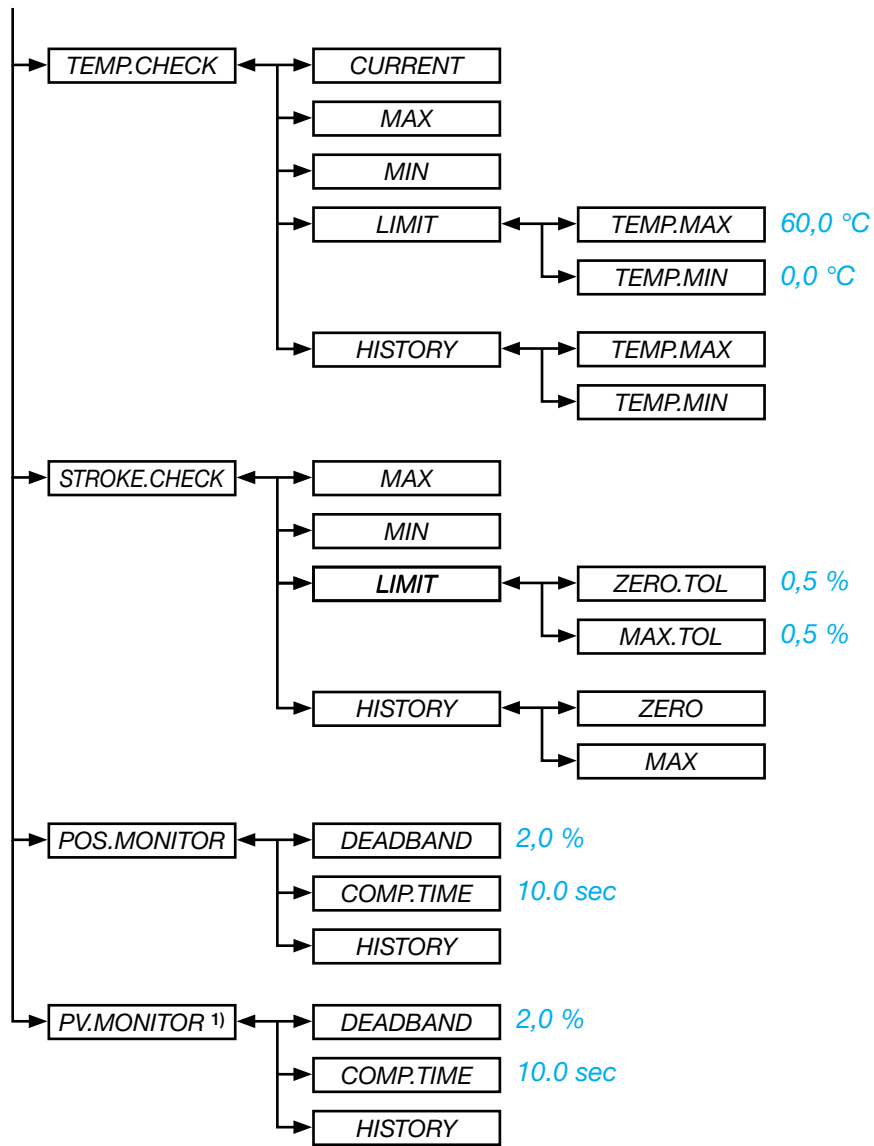


Imagen 73: Estructura operativa - 15

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

1) solamente regulador de proceso Tipo 8693

## 19 ETHERNET/IP, PROFINET Y MODBUS TCP

### 19.1 Vista

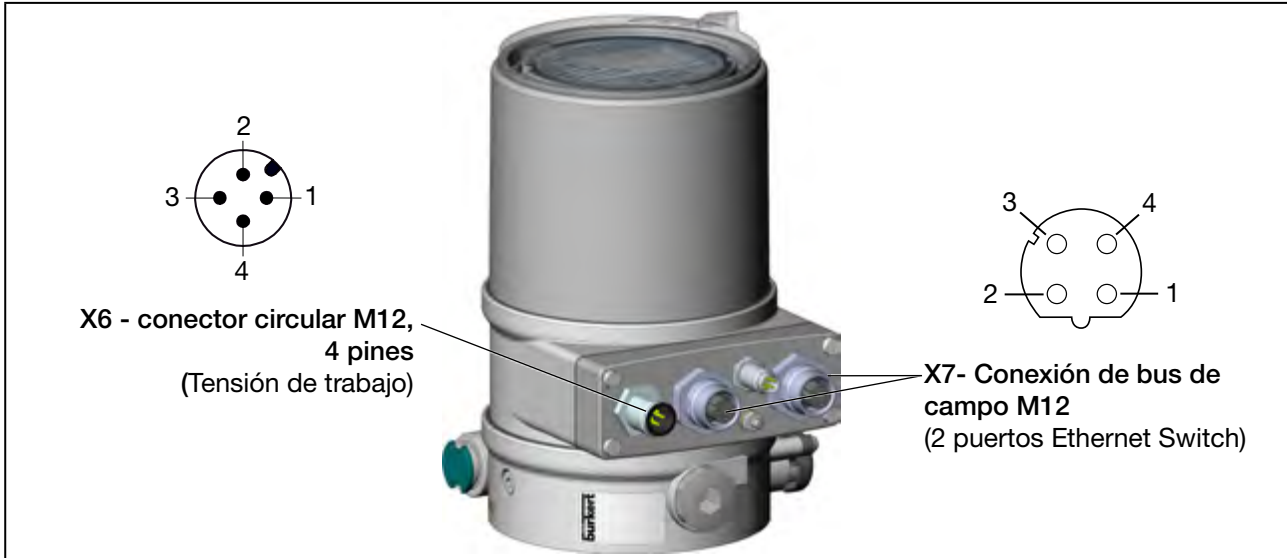


Imagen 74: Conexión de bus de campo

### 19.2 Datos técnicos

#### **! PELIGRO**

Peligro de lesiones por tensión eléctrica.

- ▶ Antes de intervenir en el sistema, desconecte la tensión y asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

#### **! ADVERTENCIA**

Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.

- ▶ La instalación solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después de la instalación, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

Velocidad de red	10/100 Mbps
Auto-negociación	Sí
Función de conmutación	Sí
Diagnóstico de red	Sí, mediante mensaje de error
MAC-ID	Número de identificación individual, almacenado en el módulo y en el lateral exterior del equipo (consulte la placa de características)
Nombre del equipo Ethernet (ajuste de fábrica)	Positioner/Process-Controller (el nombre puede cambiar)



### Configuración de varios equipos:

En el momento de entrega, todos los equipos tienen la misma dirección IP. Para poder identificar el equipo en el momento de configurarlo, puede encontrarse en la red un equipo que aún no está configurado.

- Conecte los equipos (participantes Ethernet) uno tras otro, conecte cada uno a la red y configúrelos.

## 19.3 Ethernet industrial

### Especificaciones de PROFINET IO

Nombre de DNS compatible	No hay registros
Dirección IP fija	0.0.0.0
Máscara de subred	0.0.0.0
Pasarela estándar	0.0.0.0

Estos ajustes de fábrica permiten, según las especificaciones de PROFINET, adjudicar una dirección a través de los servicios DCP y LLDP. De ese modo, si se sustituye un equipo no serán necesarias herramientas adicionales ni se tendrá que volver a diseñar el proyecto.

Reconocimiento de la topología	LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device
Tiempo de ciclo mínimo	10 ms
IRT	no se soporta
Protocolo de redundancia de medios MRP	Soporta clientes MRP
Otras funciones soportadas	DCP, VLAN Priority Tagging, Shared Device
Velocidad de transferencia	100 Mbit/s
Capa de transporte	Ethernet II, IEEE 802.3
Especificaciones de PROFINET IO	V2.3
(AR) Application Relations	El equipo puede procesar simultáneamente hasta 2 ARs de IO, 1 AR de Supervisor y 1 AR de Supervisor-DA.

### Especificaciones EtherNet/IP

Dirección IP fija	192.168.0.100
Máscara de subred	255.255.255.0
Pasarela estándar	192.168.0.1
Objetos estándar predefinidos	Identity Object (0x01) Message Router Object (0x02) Assembly Object (0x04) Connection Manager (0x06) DLR Object (0x47) QoS Object (0x48) TCP/IP Interface Object (0xF5) Ethernet Link Object (0xF6)

DHCP	se soporta
BOOTP	se soporta
Velocidad de transferencia	10 y 100 Mbit/s
Modos Dúplex	Semidúplex, Dúplex completo, Autonegociación
Modos MDI	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Capa de transporte	Ethernet II, IEEE 802.3
Address Conflict Detection (ACD)	se soporta
DLR (Topología en anillo)	se soporta
CIP Reset-Service	Identity Object Reset Service tipo 0 y 1

#### Especificaciones Modbus TCP

Dirección IP fija	192.168.0.100
Máscara de subred	255.255.255.0
Pasarela estándar	192.168.0.1
Códigos de funciones Modbus	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Modo	Message Mode: Server
Velocidad de transferencia	10 y 100 Mbit/s
Capa de transporte	Ethernet II, IEEE 802.3

## 19.4 Conexionado eléctrico

La conexión para EtherNet/IP se realiza mediante un conector circular M12 de 4 pines con codificación D.

**X7 - conexión de bus de campo M12 con codificación D:**

	Pin 1	Transmit +
	Pin 2	Receive +
	Pin 3	Transmit -
	Pin 4	Receive -

Tabla 49: Asignación eléctrica Ethernet/IP

X6 - conector circular M12, 4 pines:

Pin	Color del hilo*	Asignación
1	marrón	Tensión de trabajo + 24 V CC
2	sin ocupar	
3	azul	Tensión de trabajo GND
4	sin ocupar	

\* Los colores indicados se refieren al cable de conexión disponible como accesorio (918038).

Tabla 50: X6 - conector circular M12, 4 pines (tensión de trabajo)

**NOTA**

Para garantizar la compatibilidad electromagnética (CEM) se debe utilizar un cable Ethernet apantallado. Conecte a tierra el blindaje del cable en ambos extremos de cada uno de los equipos conectados.

Para la toma a tierra, utilice un cable corto (máx. 1 m) con una sección de al menos 1,5 mm<sup>2</sup>.



Imagen 75: Puesta a tierra funcional

## 19.5 Indicador de estado del bus

El indicador de estado del bus aparece en la pantalla del equipo.

Indicación en pantalla (Se muestra durante unos 3 segundos)	Estado del equipo	Aclaración	Subsanación de problemas
<i>BUS no connection</i>	En línea, sin conexión con el maestro.	El equipo está debidamente conectado al bus y el procedimiento de acceso a la red se ha llevado a cabo sin errores, sin embargo no se ha establecido comunicación con el maestro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva conexión a través del maestro.</li> </ul>
<i>BUS critical err</i>	Error de bus crítico.	Hay otro equipo con la misma dirección en la red. <i>BUS apagado</i> debido a problemas de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifique la dirección del equipo y reinicielo.</li> <li>Análisis de errores en la red con un monitor bus.</li> </ul>

Tabla 51: Indicador de estado del bus; Ethernet

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

## 19.5.1 Desviaciones de los equipos con bus de campo respecto a los equipos sin bus de campo

Para los Tipos 8692, 8693 con Ethernet no tendrán utilidad alguna los siguientes capítulos de este manual de instrucciones.

- Apartado «Instalación»                      Capítulo [«12 Instalación eléctrica 24 V CC»](#)
- Apartado «Puesta en marcha»              capítulo [«14.2 INPUT – Ajuste de la señal de entrada»](#)
- Apartado «Funciones adicionales»        Capítulo [«16.1.7 SPLTRNG – Segmentación de zonas de señal \(Split range\)»](#)
- Capítulo [«16.1.17 CAL.USER – Calibración del valor real y del valor de consigna»](#)
  - Apartado de menú *calibr.INP*, calibración de la posición de consigna
  - Apartado de menú *calibr.SP*, calibración del valor de consigna de proceso
- Capítulo [«16.1.15 BINARY.IN – Activación de la entrada digital»](#)
- Capítulo [«16.1.16 OUTPUT – Configuración de las salidas \(opcional\)»](#)

## 19.5.2 BUS.COMM – Configuración del Tipo 8692, 8693

En el menú *BUS.COMM* para la puesta en marcha de la - variante Ethernet, ajuste los siguientes apartados del menú:

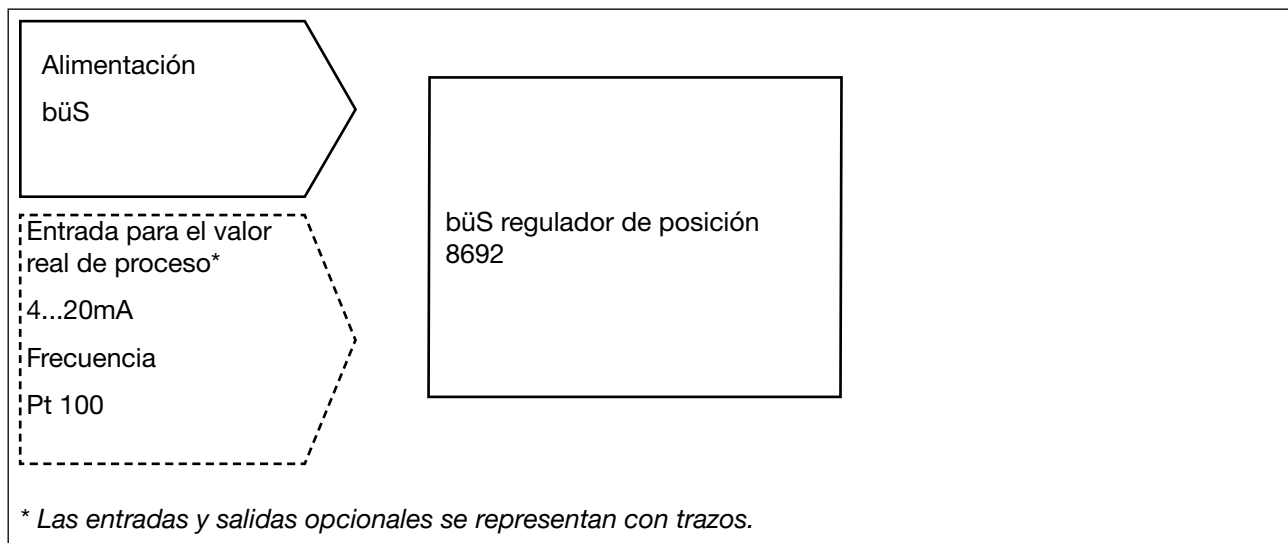
- BUS FAIL**    Activación o desactivación del desplazamiento de la posición de seguridad
- Selección  **SafePos off**    ● – El actuador permanece en la posición correspondiente al último de valor de consigna (configuración por defecto).
- Selección  **SafePos on**    ● – El comportamiento del actuador en caso de fallo en la comunicación por dependerá de la activación de la función adicional *SAFEPOS*. Consulte el capítulo [«16.1.13 SAFEPOS – Introducción de la posición de seguridad»](#).
- SAFEPOS* activado:                      El actuador se desplaza hasta la Posición de seguridad preestablecida por la función adicional *SAFEPOS*.
- SAFEPOS* desactivado:                El actuador se desplaza hasta la posición final de seguridad que adoptaría en caso de fallo en el suministro auxiliar de energía eléctrica y neumática. Consulte el capítulo [«10.9 Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la alimentación eléctrica o neumática auxiliar»](#)

## 20 OPCIÓN būs

### 20.1 Definiciones

būs es un bus de campo basado en CANopen con funcionalidades adicionales para la interconexión de varios equipos.

### 20.2 Interfaces



### 20.3 Instalación eléctrica de būs

#### 20.3.1 Instrucciones de seguridad



#### PELIGRO

Peligro de lesiones por tensión eléctrica.

- ▶ Antes de intervenir en el sistema, desconecte la tensión y asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



#### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.

- ▶ La instalación solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después de la instalación, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

## 20.3.2 Conexión eléctrica

X3 - Conector circular M12 x 1, 5 pines, macho:

Pin	Color del hilo	Asignación
1	Señal CAN / Pantalla	Señal CAN / Pantalla
2	sin ocupar	
3	Negro	GND negro / CAN_GND
4	Blanco	CAN_H blanco
5	Azul	CAN_L azul

Tabla 52: X3 - Conector circular M12 x 1, 5 pines

X6 - conector circular M12, 4 pines:

Pin	Color del hilo*	Asignación
1	marrón	Tensión de trabajo + 24 V CC
2	sin ocupar	
3	azul	Tensión de trabajo GND
4	sin ocupar	

\* Los colores indicados se refieren al cable de conexión disponible como accesorio (918038).

Tabla 53: X6 - conector circular M12, 4 pines (tensión de trabajo)



### Instalación eléctrica con o sin red bús:

Para poder utilizar la red bús (interface CAN), debe emplearse un conector circular de 5 pines y un cable de 5 hilos apantallado.

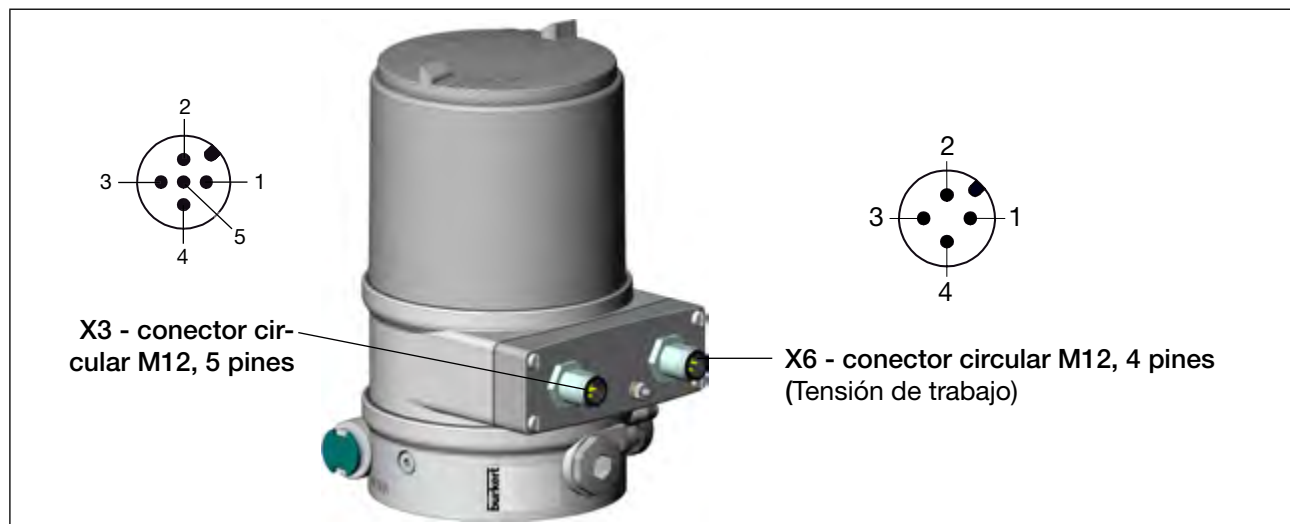


Imagen 76: Conexión eléctrica (ejemplo Tipo 8693)



## 20.4 BUS.COMM – Configuración del Tipo 8692, 8693

En el menú *BUS.COMM* para la puesta en marcha de la - variante Ethernet, ajuste los siguientes apartados del menú:

**BUS FAIL** Activación o desactivación del desplazamiento de la posición de seguridad

Selección **SafePos off**  – El actuador permanece en la posición correspondiente al último de valor de consigna (configuración por defecto).

Selección **SafePos on**  – El comportamiento del actuador en caso de fallo en la comunicación por bus dependerá de la activación de la función adicional *SAFEPOS*. Consulte el capítulo «16.1.13 *SAFEPOS – Introducción de la posición de seguridad*».

*SAFEPOS* activado: El actuador se desplaza hasta la Posición de seguridad preestablecida por la función adicional *SAFEPOS*.

*SAFEPOS* desactivado: El actuador se desplaza hasta la posición final de seguridad que adoptaría en caso de fallo en el suministro auxiliar de energía eléctrica y neumática. Consulte el capítulo «10.9 *Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la alimentación eléctrica o neumática auxiliar*»

### Para configurar *BUS.COMM*:

→ Presione  **MENU** durante 3 s. Cambio del nivel de proceso ⇒ Nivel de ajuste.


Seleccione  *BUS.COMM*. Selección en el menú principal (MAIN).




→ Seleccione  **ENTER**. Ya podrá seleccionar los apartados del submenú para el ajuste básico.

### Ajuste la dirección del equipo:

(en los equipos con bÜS la dirección se ajusta automáticamente)

→  Seleccione Address .


→ Seleccione  **INPUT** . Se abrirá la máscara de entrada.


→   Aumentar valor o  Reducir valor. Introduzca la dirección del equipo (valor entre 0 y 127).

→ Seleccione  **OK**. Vuelva a *BUS.COMM*.

### Seleccione velocidad de transmisión:

→  Seleccione *BAUDRATE* .

→ Seleccione  **ENTER**. Se abre la máscara de entrada.

→  Seleccione *BAUDRATE* . 50 kBd / 125 kBd / 250 kBd / 500 kBd / 1000 kBd

→ Seleccione  **SELECT**. La selección se marca mediante un círculo  negro.

→ Seleccione  **EXIT**. Vuelva a *BUS.COMM*.

Se ha configurado *BUS.COMM*.



En equipos con bÜS, el software Bürkert Communicator también se puede conectar directamente a la red bÜS, además de la interface de servicio bÜS.

## 21 MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 21.1 Instrucciones de seguridad



#### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por trabajos de mantenimiento inadecuados.

- ▶ El mantenimiento solamente podrá ser llevado a cabo por personal técnico cualificado con la herramienta necesaria.
- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después del mantenimiento, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

### 21.2 Mantenimiento

Si se respetan las indicaciones que aparecen en este manual de instrucciones, el Tipo 8692, 8693 funcionará sin necesidad de mantenimiento.

### 21.3 Mensajes de error



Indicador	Causas del error	Solución
	Se ha alcanzado el valor mínimo de entrada.	El valor no puede reducirse.
	Se ha alcanzado el valor máximo de entrada.	El valor no puede aumentarse.
<i>CMD error</i>	Error en la señal Valor de consigna del regulador de posición	Compruebe la señal.
<i>SP error</i>	Error en la señal Valor de consigna del regulador de proceso.	Compruebe la señal.
<i>PV error</i>	Error en la señal Valor real de regulador de proceso.	Compruebe la señal.
<i>PT100 error</i>	Error en la señal Valor real Pt 100.	Compruebe la señal.
<i>invalid Code</i>	Código de acceso incorrecto.	Introduzca el código de acceso correcto.
<i>EEPROM fault</i>	EEPROM avería.	No es posible, equipo averiado.

Tabla 54: Mensajes de error generales

### 21.3.1 Mensajes de error y de advertencia mientras se ejecuta la función *X.TUNE*

Indicador	Causas del error	Solución
<i>TUNE err/break</i>	Interrupción manual de la optimización automática presionando la tecla <b>EXIT</b> .	
<i>X.TUNE locked</i>	La función <i>X.TUNE</i> está bloqueada.	Introduzca código de acceso.
<i>X.TUNE ERROR 1</i>	No hay aire comprimido conectado.	Conecte el aire comprimido.
<i>X.TUNE ERROR 2</i>	Fallo en el aire comprimido durante la ejecución de <i>X.TUNE</i> .	Compruebe el aire comprimido.
<i>X.TUNE ERROR 3</i>	Fuga en lado de purgado del actuador o sistema de control.	No es posible, equipo averiado.
<i>X.TUNE ERROR 4</i>	Fuga en lado de purgado del sistema de control.	No es posible, equipo averiado.
<i>X.TUNE ERROR 6</i>	Las posiciones finales para <i>POS-MIN</i> y <i>POS-MAX</i> están demasiado cercanas entre sí.	Compruebe el aire comprimido.
<i>X.TUNE ERROR 7</i>	Asignación incorrecta de <i>POS-MIN</i> y <i>POS-MAX</i> .	Para el cálculo de <i>POS-MIN</i> y <i>POS-MAX</i> desplace el actuador respectivamente en la dirección indicada en pantalla.

Tabla 55: Mensajes de error y advertencia para *X.TUNE*

### 21.3.2 Mensajes de error cuando se ejecuta la función P.Q'LIN

Indicador	Causas del error	Solución
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Interrupción manual de la optimización automática presionando la tecla <b>EXIT</b> .	
<i>P.Q LIN</i> <i>ERROR 1</i>	No hay aire comprimido conectado.  Sin modificación en la magnitud de proceso.	Conecte el aire comprimido.  Supervise el proceso, en caso necesario encienda la bomba o abra la válvula de corte.  Compruebe el sensor de proceso.
<i>P.Q LIN</i> <i>ERROR 2</i>	La marca actual de la carrera de la válvula no se ha alcanzado debido a que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ha habido una caída de la presión durante <i>P.Q'LIN</i>.</li> <li>• no se he ejecutado ninguna función (<i>X.TUNE</i>).</li> </ul>	Compruebe el aire comprimido.  Ejecute ( <i>X.TUNE</i> ).

Tabla 56: Mensaje de error en P.Q'LIN; regulador de proceso Tipo 8693

### 21.3.3 Mensaje de error mientras se ejecuta la función P.TUNE

Indicador	Causas del error	Solución
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Interrupción manual de la optimización automática presionando la tecla <b>EXIT</b> .	
<i>P.TUNE</i> <i>ERROR 1</i>	No hay aire comprimido conectado.  Sin modificación en la magnitud de proceso.	Conecte el aire comprimido.  Supervise el proceso, en caso necesario encienda la bomba o abra la válvula de corte.  Compruebe el sensor de proceso.

Tabla 57: Mensaje de error en P.TUNE; regulador de proceso Tipo 8693

**Con EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP**

Indicación en pantalla (Se muestra durante unos 3 segundos)	Estado del equipo	Aclaración	Subsanación de problemas
<i>BUS no connection</i>	En línea, sin conexión con el maestro.	El equipo está debidamente conectado al bus y el procedimiento de acceso a la red se ha llevado a cabo sin errores, sin embargo no se ha establecido comunicación con el maestro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva conexión a través del maestro.</li> </ul>
<i>BUS critical err</i>	Error de bus crítico.	Hay otro equipo con la misma dirección en la red.  <i>BUS apagado</i> debido a problemas de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifique la dirección del equipo y reinícielo.</li> <li>• Análisis de errores en la red con un monitor bus.</li> </ul>

Tabla 58: Mensaje de error EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP

**Con equipo bÜS**

Indicación en pantalla (Se muestra durante unos 3 segundos)	Estado del equipo	Aclaración	Subsanación de problemas
<i>BUS no connection</i>	En línea, sin conexión con el maestro.	El equipo está debidamente conectado al bus y el procedimiento de acceso a la red se ha llevado a cabo sin errores, sin embargo no se ha establecido comunicación con el maestro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva conexión a través del maestro.</li> </ul>
<i>BUS critical err</i>	Error crítico en el bus.	Hay otro equipo con la misma dirección en la red.  <i>BUS apagado</i> debido a problemas de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifique la dirección del equipo y reinícielo.</li> <li>• Análisis de errores en la red con un monitor bus.</li> </ul>
<i>Partner not found</i>	Partner no encontrado	No se encuentra ningún partner configurado (Producer).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que el partner configurado esté enchufado y conectado a la red bÜS.</li> <li>• Compruebe el mapping bÜS con la ayuda del Communicator.</li> </ul>

Tabla 59: Mensaje de error en equipo bÜS

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022

## 21.4 Averías

Problema	Posibles causas	Solución
<p><math>POS = 0</math> (con <math>CMD &gt; 0 \%</math>) o bien <math>POS = 100 \%</math> (con <math>CMD &lt; 100 \%</math>).</p> <p><math>PV = 0</math> (con <math>SP &gt; 0</math>) o bien <math>PV = PV</math> (con <math>SP &gt; SP</math>).</p>	<p>La función de sellado (<i>CUTOFF</i>) se ha activado involuntariamente.</p>	<p>Desactivación de la función de sellado.</p>
<p><b>Solo en equipos con salida digital:</b></p> <p>La salida digital no conmuta.</p>	<p>Salida digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente &gt; 100 mA</li> <li>• Cortocircuito</li> </ul>	<p>Compruebe la conexión de la salida digital.</p>
<p><b>Solo en equipos con regulador de proceso:</b></p> <p>El equipo no funciona como regulador a pesar de estar correctamente configurado.</p>	<p>El apartado de menú <i>P.CONTROL</i> se encuentra en el menú principal. Por eso, el equipo funciona como regulador de proceso y espera que se introduzca un valor real de proceso en la correspondiente entrada.</p>	<p>Elimine el apartado de menú <i>P.CONTROL</i> del menú principal. Consulte el capítulo <a href="#">16.1.2</a> en la <a href="#">página 95</a></p>

Tabla 60: Otras averías

## 22 ACCESORIO

Accesorio	Número de referencia
Cable de conexión con conector M12, 8 pines, (longitud 5 m)	919267
Cable de conexión con conector hembra M12, 4 pines, (longitud 5 m)	918038
Cable de conexión con conector hembra M8, 4 pines, (longitud 5 m)	264602
Cable de conexión con conector circular M12, 4 pines, (longitud 5 m), codificación D	previa solicitud
Juego de interfaces USB-büS:	
Interface de servicio büS (büS stick + cable de 0,7 m con conector macho M12)	772551
Adaptador büS para interface de servicio büS (Micro USB de M12 a interface de servicio büS)	773254
Alargador de cable büS de conector M12 macho a conector M12 hembra	
Cable de conexión, longitud 1 m	772404
Cable de conexión, longitud 3 m	772405
Cable de conexión, longitud 5 m	772406
Cable de conexión, longitud 10 m	772407
Bürkert Communicator	Más información en <a href="http://www.burkert.es">www.burkert.es</a>
Destornillador para la apertura/cierre de la tapa transparente	674077

Tabla 61: Accesorio

### 22.1 Software de comunicación

El software para PC «Bürkert Communicator» está diseñado para facilitar la comunicación con los dispositivos de la familia de reguladores de posición de la empresa Bürkert.



Encontrará una descripción detallada de la instalación y el manejo del software en el correspondiente manual de instrucciones.

### 22.2 Download

Puede descargar el software en: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)

### 22.3 Interface USB

El PC necesita una interface USB para comunicarse con los equipos, y adicionalmente un kit de interface büS USB (consulte «Tabla 61: Accesorio»).

La transmisión de datos se realiza conforme a las especificaciones CANopen.

## 23 DESMONTAJE DEL TIPO 8692, 8693

### **!** ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si se monta de forma indebida.

- ▶ El desmontaje solamente podrá llevarlo a cabo personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure la instalación frente a un accionamiento imprevisto.
- ▶ Después del desmontaje, asegúrese de que el sistema se vuelva a poner en marcha de forma controlada.

Secuencia:

1. Desmonte las conexiones neumáticas.
2. Desenchufe la conexión eléctrica.
3. Desmonte el Tipo 8692, 8693.

### 23.1 Desenchufe las conexiones neumáticas

#### **!** PELIGRO

Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión.

- ▶ Antes de aflojar las tuberías y válvulas, desconecte la presión y purgue las tuberías.

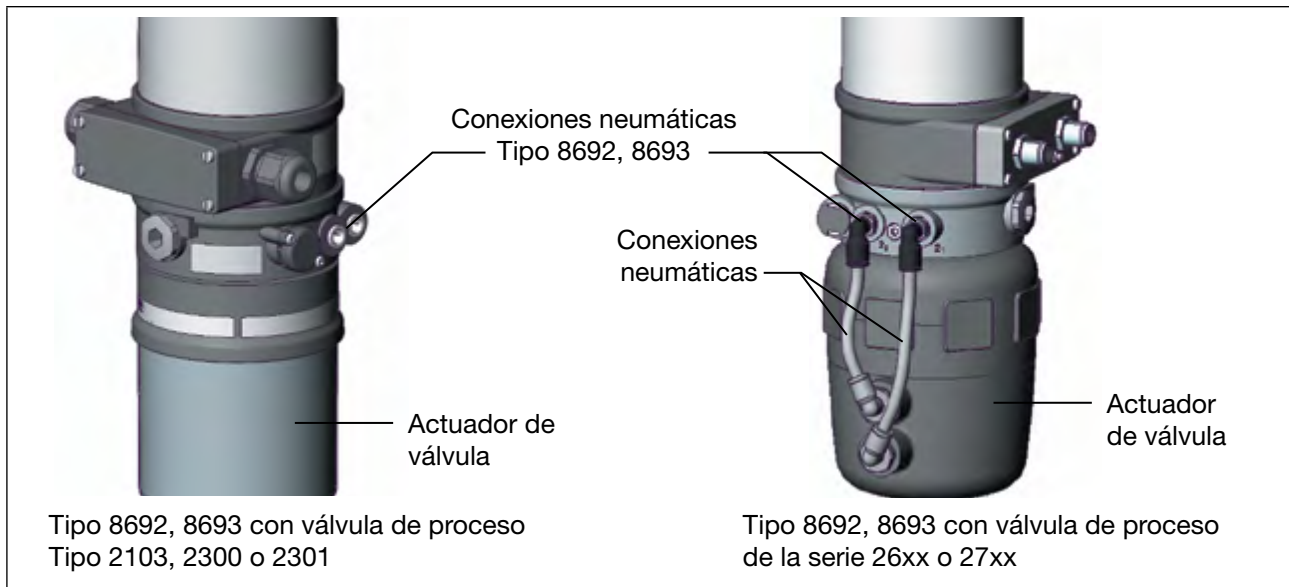


Imagen 77: Desmonte las conexiones neumáticas

→ Desenchufe la conexiones neumáticas con el Tipo 8692, 8693.

En las válvulas de proceso de las series 26xx y 27xx:

→ Afloje las conexiones neumáticas del actuador.



## 23.2 Desenchufe las conexiones eléctricas

### PELIGRO

Peligro de lesiones por tensión eléctrica.

- ▶ Antes de intervenir en el equipo o en la instalación, desconecte la tensión y asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

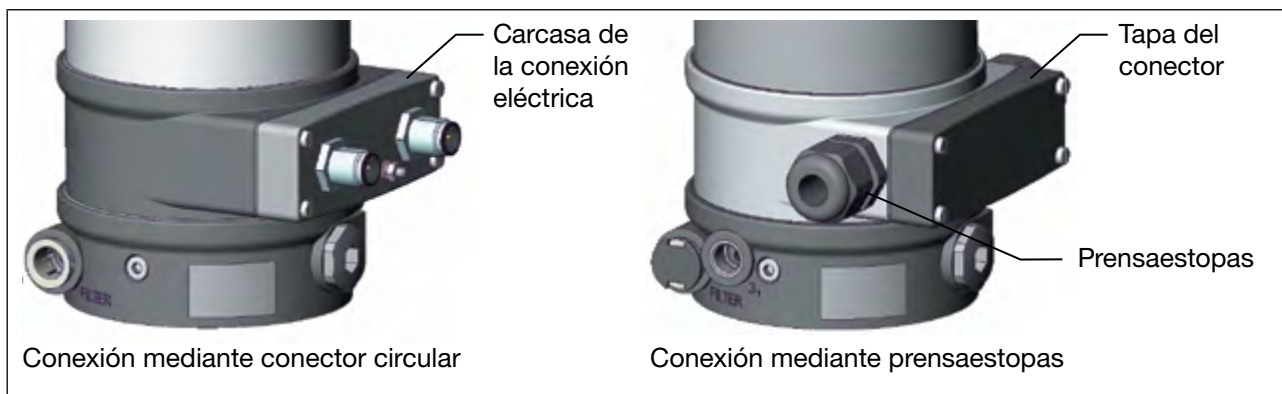


Imagen 78: Desenchufe las conexiones eléctricas

**Conexión mediante un conector circular:**

→ Retire el conector circular.

**Conexión mediante prensaestopas:**

→ Desenrosque los 4 tornillos de la tapa del conector y retírela.

→ Afloje el terminal atornillado y extraiga el cable.

## 23.3 Desmonte el Tipo 8692, 8693

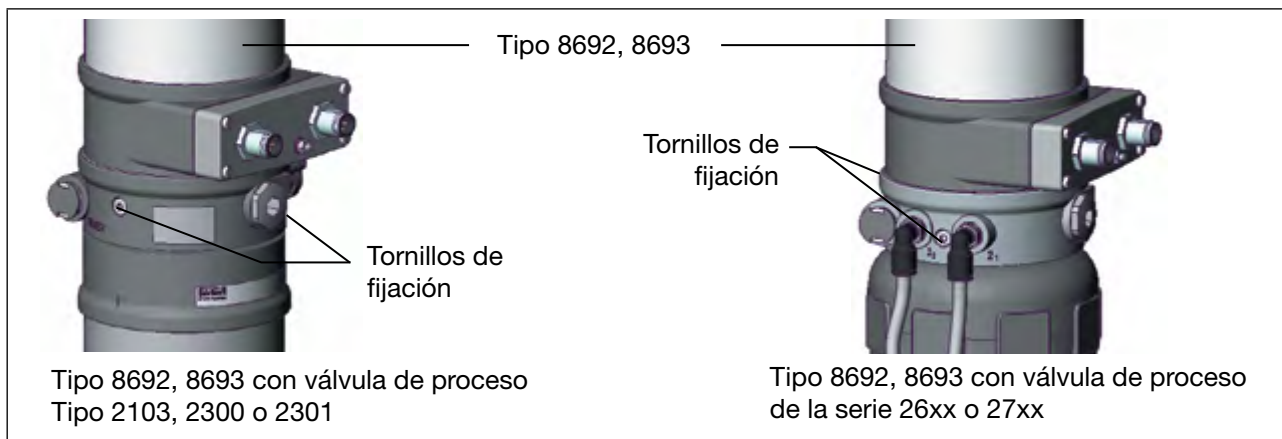


Imagen 79: Desenchufe las conexiones eléctricas

→ Suelte los tornillos de fijación.

→ Extraiga el Tipo 8692, 8693.

## 24 EMBALAJE, TRANSPORTE

### NOTA

**Daños durante el transporte.**

Los equipos que no estén lo suficientemente protegidos podrían resultar dañados durante el transporte.

- ▶ Realice el transporte de equipos en un embalaje resistente a los golpes y que no permita la entrada de humedad ni suciedad.
- ▶ Evite rebasar por encima y por debajo la temperatura de almacenamiento permitida.

## 25 ALMACENAMIENTO

### NOTA

**Un almacenamiento inadecuado podría ocasionar daños en el equipo.**

- ▶ Conserve el equipo almacenado en un lugar seco y libre de polvo.
- ▶ Temperatura de almacenamiento: -20...+65 °C.

## 26 DESTRUCCIÓN

→ Elimine el equipo y su embalaje de forma respetuosa con el medioambiente.

### NOTA

**La piezas del equipo contaminadas por los fluidos podrían dañar el medioambiente.**

- ▶ Respete la normativa sobre eliminación de residuos y la normativa medioambiental vigentes.



Cumpla las normas nacionales sobre destrucción de residuos.

## 27 INFORMACIÓN ADICIONAL

### 27.1 Criterios de elección para válvulas continuas

Los siguientes criterios son decisivos a la hora de lograr un rendimiento óptimo y de alcanzar el caudal máximo deseado:

- una correcta elección del valor del caudal, que viene definido principalmente por el diámetro nominal de la válvula;
- una buena concordancia entre el diámetro nominal interno de la válvula y las relaciones de presión, teniendo en cuenta la resistencia al flujo en la instalación.

Se pueden adoptar unas directrices sobre el dimensionamiento en base al valor del coeficiente de caudal (valor de  $k_v$ ). El valor  $k_v$  está referido a las condiciones estandarizadas respecto a presión, temperatura y propiedades del fluido.

El valor  $k_v$  designa la cantidad de caudal de agua que atraviesa un componente en  $m^3/h$  con una diferencia de presión de  $\Delta p = 1 \text{ bar}$  y  $T = 20 \text{ °C}$ .

En el caso de válvulas continuas, se utiliza adicionalmente el valor « $k_{vs}$ ». Este valor proporciona  $k_v$  cuando la válvula continua está completamente abierta.

Dependiendo de los datos preestablecidos, debe diferenciarse entre estos dos casos posibles a la hora de seleccionar la válvula:

- a) Se conocen los valores de presión  $p_1$  y  $p_2$  antes y después de la válvula, con los que deberá alcanzarse el valor de caudal deseado  $Q_{max}$ :

El valor de  $k_{vs}$  necesario se calcula de la siguiente manera:

$$k_{vs} = Q_{max} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_0}{\Delta p}} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}} \quad (1)$$

Significado:

$k_{vs}$	Coficiente de caudal de la válvula reguladora cuando está totalmente abierta en [ $m^3/h$ ]
$Q_{max}$	Caudal volumétrico máximo [ $m^3/h$ ]
$\Delta p_0$	= 1 bar; pérdida de presión en la válvula según la definición del valor $k_v$
$\rho_0$	= 1000 $kg/m^3$ ; densidad del agua (según la definición del valor $k_v$ )
$\Delta p$	Pérdida de presión en la válvula [bar]
$\rho$	Densidad del fluido [ $kg/m^3$ ]

- b) Se conocen los valores de presión a la entrada y la salida del sistema completo ( $p_1$  y  $p_2$ ), con las que se debe alcanzar el máximo caudal deseado  $Q_{max}$ :

1. paso: Cálculo del coeficiente de caudal del sistema completo  $k_{Vges}$  de acuerdo con la ecuación (1).
2. paso: Cálculo del caudal que atraviesa la instalación sin la válvula continua (p.ej. «cortocircuitando» la tubería en el punto de instalación de la válvula continua).
3. paso: Cálculo del coeficiente de caudal de la instalación sin la válvula continua ( $k_{va}$ ) de acuerdo con la ecuación (1).
4. paso: Cálculo del valor de  $k_{vs}$  de la válvula continua de acuerdo con la ecuación (2):

$$k_{vs} = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{k_{Vges}^2} - \frac{1}{k_{va}^2}}} \quad (2)$$



El valor de  $k_{vS}$  de la válvula continua debería tener un valor correspondiente al calculado mediante las ecuaciones (1) o (2) calculadas para su aplicación, pero sin superarlo demasiado en cualquier caso.

La regla empírica a menudo empleada en válvulas de conmutación «Un poco más grande no hace daño a nadie» puede tener una gran influencia en el rendimiento de las válvulas continuas.

Se puede establecer correctamente un límite superior del valor de  $k_{vS}$  de la válvula en base a la práctica a través de la llamada autoridad de válvula  $\Psi$ :

$$\Psi = \frac{(\Delta p)_{v_0}}{(\Delta p)_0} = \frac{k_{v_a}^2}{k_{v_a}^2 + k_{v_s}^2} \quad (3)$$

$(\Delta p)_{v_0}$  Caída de presión con la válvula completamente abierta

$(\Delta p)_0$  Caída de presión en toda la instalación



Con una autoridad de válvula  $\Psi < 0,3$  la válvula continua estará sobredimensionada.

Si la válvula continua está completamente abierta, en ese caso la resistencia al flujo será considerablemente menor que la de los componentes líquidos de la instalación. Esto significa que la posición de válvula solamente es predominante en la curva característica de operación en la zona inferior de apertura. Por este motivo la curva característica se deforma considerablemente.

Al seleccionar una curva característica de transferencia progresiva (isoporcentual) entre la posición de consigna y la carrera de la válvula, esta se puede compensar parcialmente y la curva característica de operación se puede linealizar según determinados límites. La autoridad de válvula  $\Psi$  deberá, sin embargo, ser  $> 0,1$  si se utiliza una curva característica de corrección.

El rendimiento (precisión de control, tiempo de regulación) depende en gran medida del punto de funcionamiento cuando se utiliza una curva característica de corrección.

## 27.2 Propiedades de los reguladores PID

Un regulador PID tiene un componente proporcional, otro integral y otro diferencial (componentes P, I y D).

### 27.2.1 Componente de P

Función:

$$Y = K_p \cdot X_d$$

$K_p$  es el coeficiente proporcional (factor de amplificación). Es la relación entre el rango de posicionamiento  $\Delta Y$  y el rango proporcional  $\Delta X_d$ .

#### Curva característica y respuesta gradual del componente de P de un regulador PID

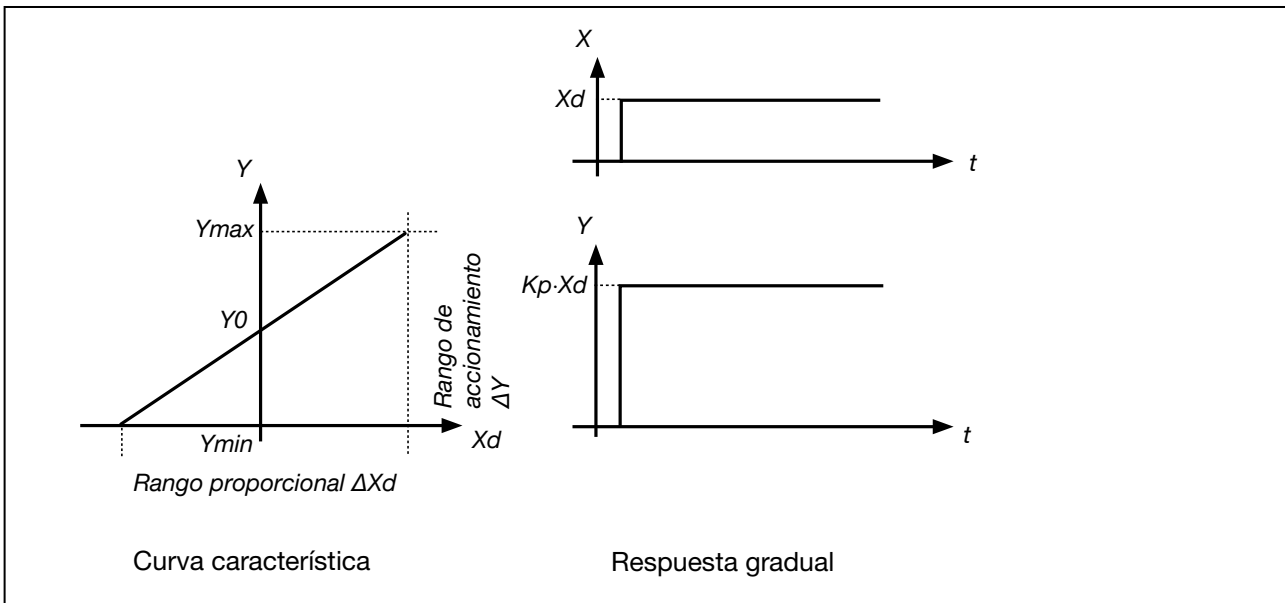


Imagen 80: Característica y respuesta gradual en componente D de regulador PID

#### Propiedades

En teoría, un regulador P puro funciona de manera instantánea: es rápido y tiene, por tanto, un comportamiento dinámico favorable. Tiene una diferencia de control constante: no corrige por completo los efectos de las perturbaciones y tiene, por tanto, un comportamiento estático relativamente no favorable.

## 27.2.2 Componente I

Función:

$$Y = \frac{1}{T_i} \int X \, dt \quad (5)$$

$T_i$  es el tiempo de acción integral o tiempo de accionamiento. Se trata del tiempo que pasa hasta que la variable de accionamiento ha recorrido todo el rango de posicionamiento.

### Curva característica y respuesta gradual del componente I de un regulador PID

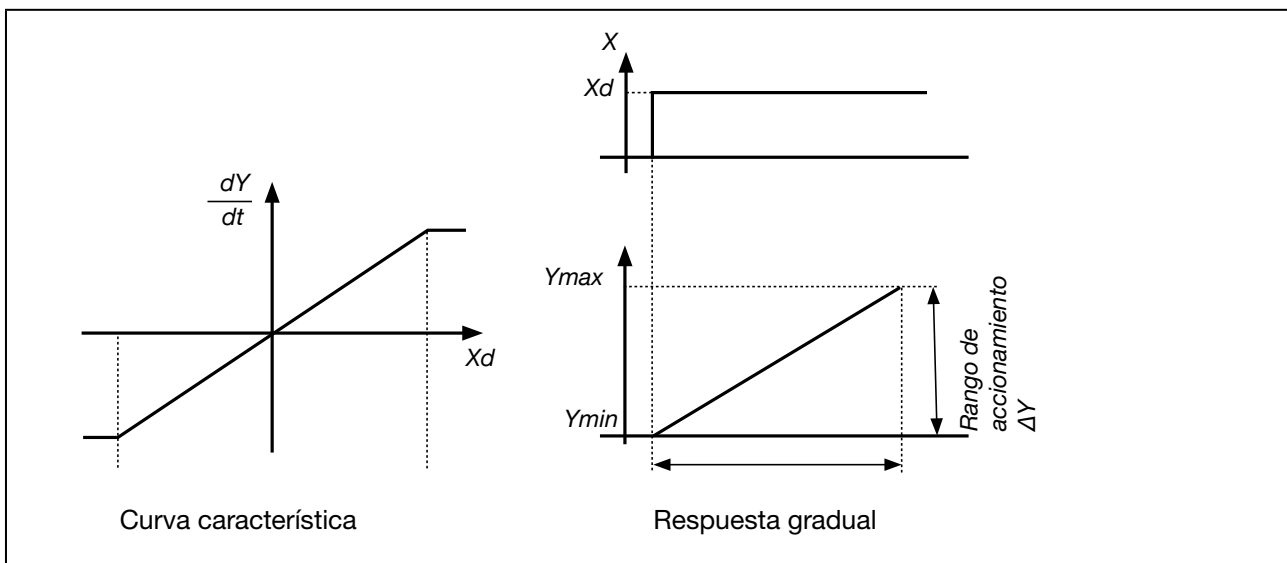


Imagen 81: Curva característica y respuesta gradual del componente I del regulador PID

### Propiedades

Un regulador I puro elimina por completo los efectos de cualquier perturbación que pueda producirse. Tiene, por tanto, un comportamiento estático favorable. Debido a su velocidad de posicionamiento final, opera más lentamente que el regulador P y tiene tendencia a oscilar. Tiene, por tanto, un comportamiento dinámico relativamente no favorable.

### 27.2.3 Componente D

Función:

$$Y = K_d \cdot \frac{dX}{dt} \quad (6)$$

$K_d$  es el coeficiente de acción derivada. Cuanto mayor sea  $K_d$ , mayor será el efecto D.

Curva característica y respuesta gradual del componente D de un regulador PID

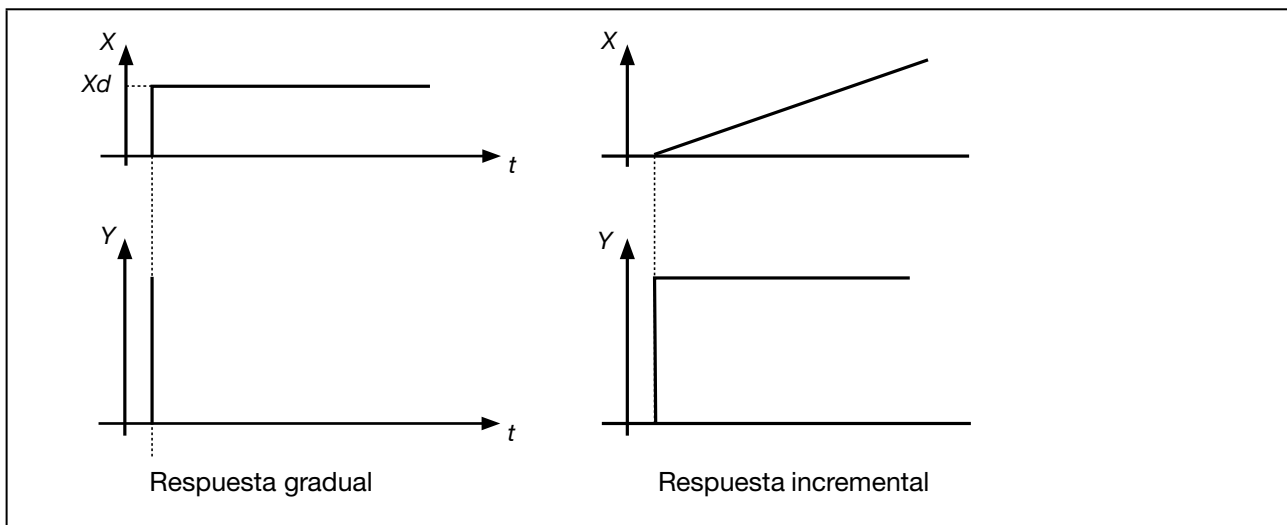


Imagen 82: Curva característica y respuesta gradual del componente D de un regulador PID

#### Propiedades

Un regulador con componente D reacciona a los cambios en la variable de ajuste y gracias a ello puede reducir más rápidamente las diferencias de control.

## 27.2.4 Superposición de componentes P, I y D

Función:

$$Y = K_p \cdot X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{dX_d}{dt} \quad (7)$$

Donde  $K_p \cdot T_i = T_n$  y  $K_d/K_p = T_v$  la **función del regulador PID se calcula según la siguiente ecuación:**

$$Y = K_p \cdot \left( X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right) \quad (8)$$

- $K_p$       Coeficiente proporcional / factor de amplificación
- $T_n$       Tiempo de restablecimiento  
(Tiempo necesario para conseguir con el componente I una modificación de la variable de control de igual magnitud que la que se produce con el componente de P)
- $T_v$       Tiempo de retención  
(Tiempo en el cual una determinada variable de control se alcanza antes con un componente D que con un regulador P puro)

### Respuesta gradual y respuesta incremental del regulador PID

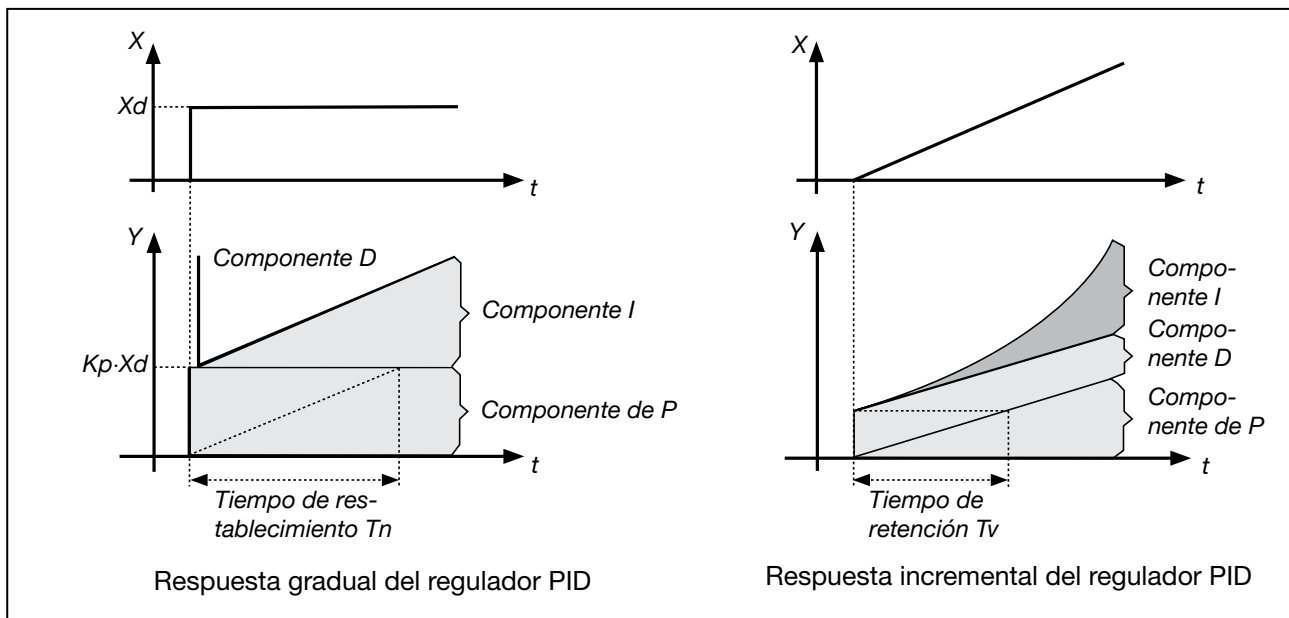


Imagen 83: Curva característica Respuesta gradual Respuesta incremental Regulador PID



## 27.2.5 Regulador PID implementado

### 27.2.5.1. Componente D con retardo

En el regulador de proceso Tipo 8693, el componente D se implementa con un retardo T.

Función:

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = K_d \cdot \frac{dX_d}{dt} \quad (9)$$

Superposición de componentes P, I y DT

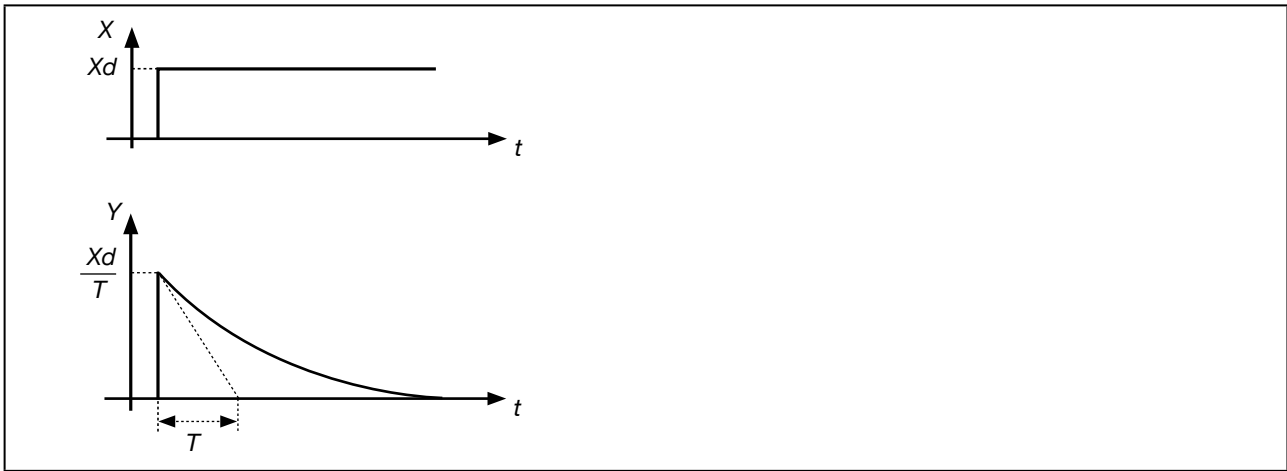


Imagen 84: Curva característica de superposición de componentes P, I y DT

### 27.2.5.2. Función del regulador PID real

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = K_p \left( X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right) \quad (10)$$

Superposición de componentes P, I y DT

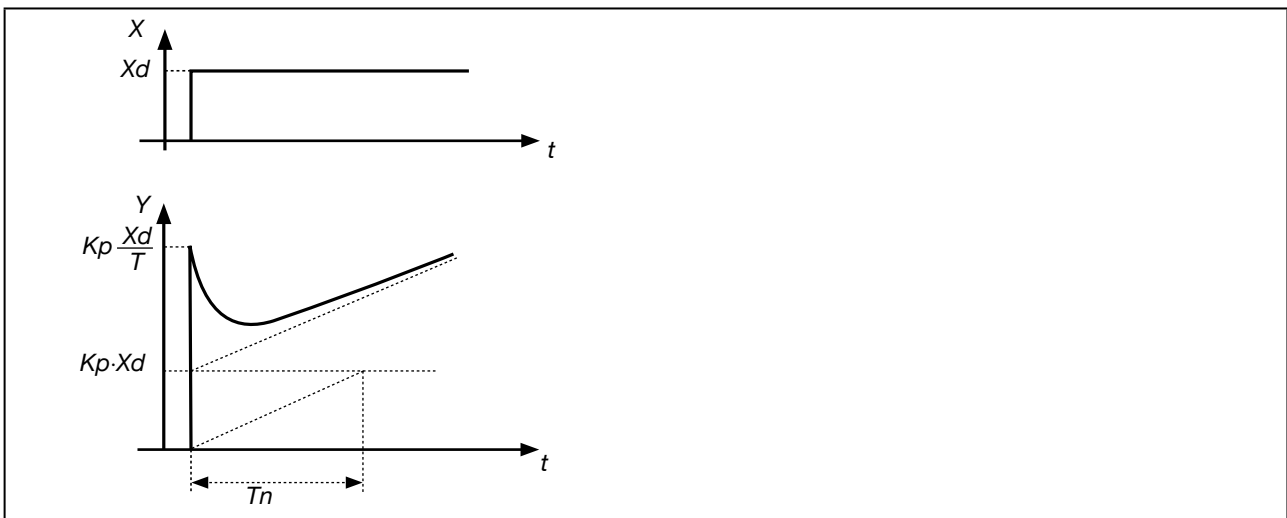


Imagen 85: Curva característica de respuesta gradual del regulador PID real

## 27.3 Reglas de ajuste para reguladores PID

El sistema de regulación 8693 cuenta con una función de optimización automática para la estructura y los parámetros del regulador de procesos integrado. Los parámetros PID determinados pueden verse por medio del menú de operación y optimizarse empíricamente según corresponda.

La documentación sobre normativa incluye una serie de reglas de ajuste que pueden utilizarse de manera experimental para determinar la configuración más favorable de los parámetros de regulación. Para evitar una configuración incorrecta, respete siempre las condiciones en virtud de las cuales se hayan las diferentes reglas de ajuste. Aparte de las propiedades del sistema de regulación y del propio regulador, también conviene tener en cuenta si procede corregir alguna modificación de la variable de perturbación o referencia.

### 27.3.1 Reglas de ajuste según Ziegler y Nichols (método de oscilación)

Este método se utiliza para configurar los parámetros del regulador a partir del comportamiento del circuito de control dentro del límite de estabilidad. En primer lugar, se configuran los parámetros del regulador para que el circuito de control empiece a oscilar. Los valores característicos críticos sugieren una configuración favorable de los parámetros de control. Un requisito para utilizar este método es que el circuito de control sea susceptible de oscilación.

#### Procedimiento

→ Configure el regulador como regulador de P (es decir,  $T_n = 999$ ,  $T_v = 0$ ), y seleccione primero un valor de consigna bajo para  $K_p$ ,

→ Aumente  $K_p$  hasta que la variable de ajuste inicie una oscilación continua sin amortiguación.

El coeficiente de proporcionalidad (factor de amplificación) establecido en el límite de estabilidad se designa como  $K_{crit}$ . La duración de oscilación resultante se designa como  $T_{crit}$ .

#### Avance de la variable de control en el límite de estabilidad

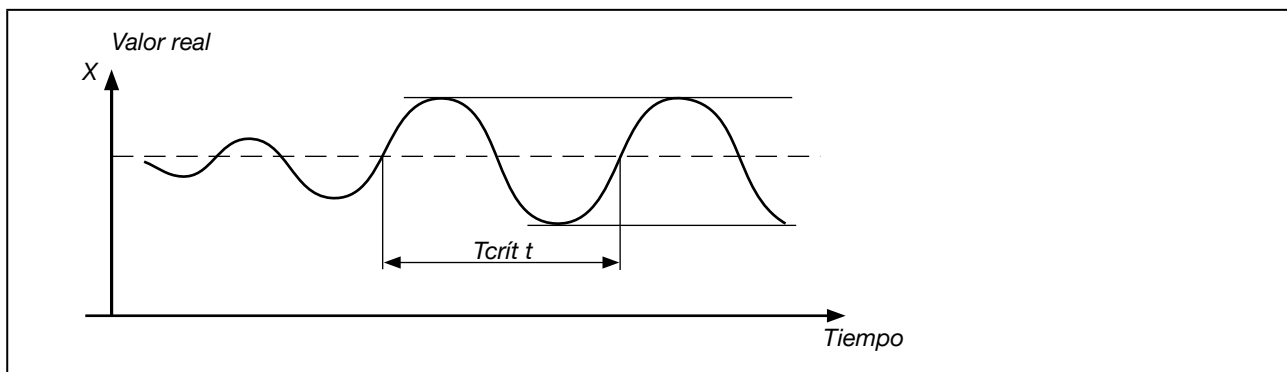


Imagen 86: Avance de la variable de ajuste PID

Posteriormente, los parámetros del regulador pueden calcularse a partir de  $K_{crit}$  y  $T_{crit}$  conforme a la siguiente tabla.

**Ajuste de los parámetros según Ziegler y Nichols**

Tipo de regulador	Ajuste de los parámetros		
Regulador P	$K_p = 0,5 K_{crit}$	-	-
Regulador PI	$K_p = 0,45 K_{crit}$	$T_n = 0,85 T_{crit}$	-
Regulador PID	$K_p = 0,6 K_{crit}$	$T_n = 0,5 T_{crit}$	$T_v = 0,12 T_{crit}$

Tabla 62: Ajuste de los parámetros según Ziegler y Nichols

Las reglas de ajuste de Ziegler y Nichols se han determinado para sistemas de control P con retardo temporal de primer orden y tiempo muerto. Ahora bien, solo se aplican a reguladores con reacción a perturbaciones y no a referencia.

### 27.3.2 Reglas de ajuste según Chien, Hrones y Reswick (método de salto de variable de accionamiento)

Este método se utiliza para configurar los parámetros del regulador a partir del comportamiento transitorio del sistema de regulación. Se genera como salida un salto de variable de accionamiento del 100 %. Los tiempos  $T_u$  y  $T_g$  se derivan del avance del valor real de la variable de ajuste.

Avance de la variable de control tras un salto de variable de accionamiento  $\Delta Y$

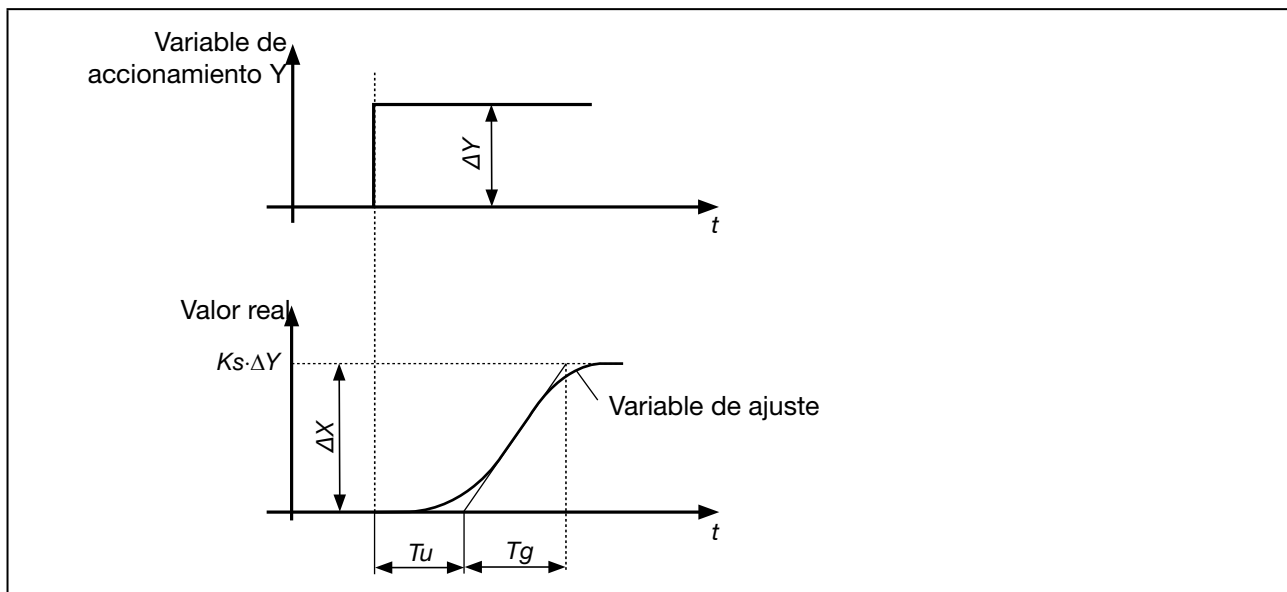


Imagen 87: Avance de la variable de ajuste Salto de variable de accionamiento

#### Procedimiento

- Cambiar el regulador a modo de funcionamiento MANUAL (MANU)
- Genere como salida el salto de variable de accionamiento y registre la variable de control
- Si el avance es crítico (p. ej., si hay riesgo de sobrecalentamiento), apáguelo inmediatamente.



**Hay que tener en cuenta que, en los equipos térmicamente lentos, el valor real de la variable de control podría seguir subiendo incluso después de apagar el regulador.**

A continuación, en la [Tabla 63](#), se especifican los valores de configuración para los parámetros de regulador dependiendo de  $T_u$ ,  $T_g$  y  $K_s$  para la reacción de referencia y perturbación, así como para un proceso de control aperiódico y un proceso de control con un 20 % de oscilación. Se aplican a los sistemas controlado con comportamiento P, tiempo muerto y un retardo de primer orden.

**Configuración de los parámetros según Chien, Hrones y Reswick**

Tipo de regulador	Ajuste de los parámetros			
	para proceso de control aperiódico (0 % oscilación)		para proceso de control con 20 % de oscilación	
	Referencia	Avería	Referencia	Avería
Regulador P	$K_p = 0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
Regulador PI	$K_p = 0,35 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = 1,2 \cdot T_g$	$T_n = 4 \cdot T_u$	$T_n = T_g$	$T_n = 2,3 \cdot T_u$
Regulador PID	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 1,2 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = T_g$	$T_n = 2,4 \cdot T_u$	$T_n = 1,35 \cdot T_g$	$T_n = 2 \cdot T_u$
	$T_v = 0,5 \cdot T_u$	$T_v = 0,42 \cdot T_u$	$T_v = 0,47 \cdot T_u$	$T_v = 0,42 \cdot T_u$

Tabla 63: Configuración de los parámetros según Chien, Hrones y Reswick

El factor de amplificación  $K_s$  del sistema de regulación se calcula de la siguiente manera:

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y} \quad (11)$$

## 28 TABLAS DE AJUSTES ESPECÍFICOS DEL CLIENTE

### 28.1 Tabla con ajustes para su regulador de posición

#### 28.1.1 Ajustes de las curvas características libremente programables

Marca (posición de consigna en %)	Carrera de válvula [%]			
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
0				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				
60				
65				
70				
75				
80				
85				
90				
95				
100				

MAN 1000409372 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 12.07.2022



