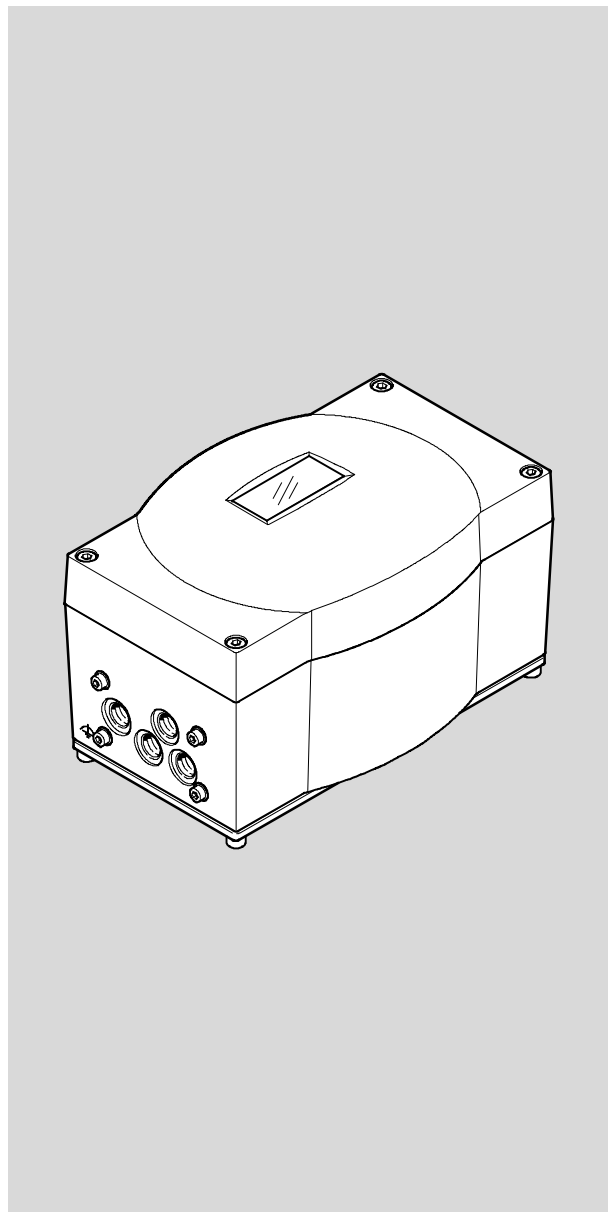


# Posicionador Positionneur

**CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...**



# FESTO

es Instrucciones  
de utilización

fr Notices  
d'utilisation

8026041  
1305NH  
[8026043]

Símbolos / Symboles :



Advertencia  
Avertissement



Atención  
Attention



Nota  
Nota



Medio ambiente  
Environnement



Accesorios  
Accessoires

El montaje y la puesta a punto sólo deben ser realizados por personal especializado debidamente cualificado y según estas instrucciones de utilización.

Le montage et la mise en service doivent exclusivement être réalisés par un personnel spécialisé disposant des qualifications adéquates, conformément à la notice d'utilisation.

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Español – Posicionador CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...  | 3  |
| Français – Positionneur CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-... | 55 |

# Español – Posicionador CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...

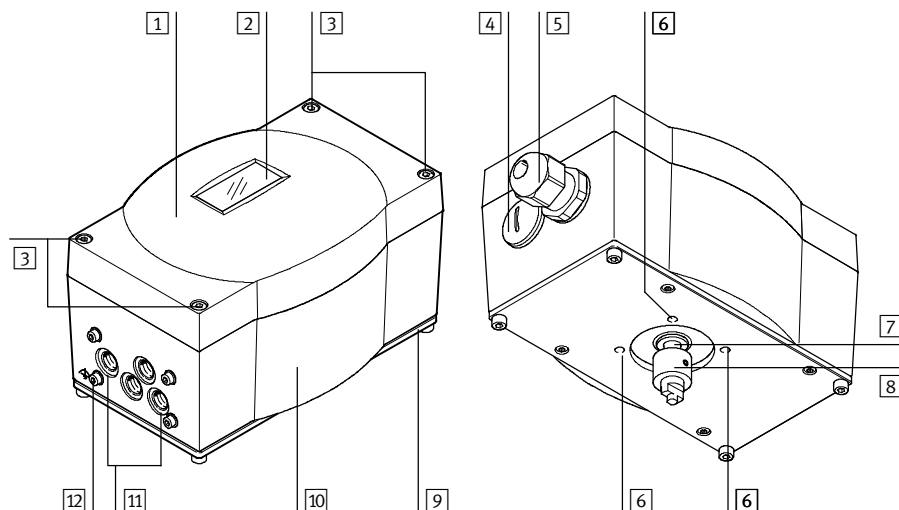
## Contenido

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Descripción del producto</b>                              | <b>5</b>  |
| 1.1      | Resumen                                                      | 5         |
| 1.2      | Construcción                                                 | 5         |
| <b>2</b> | <b>Características</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>Funcionamiento y aplicación</b>                           | <b>7</b>  |
| 3.1      | Estructura del sistema                                       | 8         |
| 3.2      | Variantes del producto                                       | 9         |
| <b>4</b> | <b>Transporte y almacenamiento</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>Requerimientos para el uso del producto</b>               | <b>10</b> |
| <b>6</b> | <b>Montaje</b>                                               | <b>10</b> |
| 6.1      | Instalación mecánica                                         | 11        |
| 6.2      | Instalación neumática                                        | 13        |
| 6.3      | Instalación eléctrica                                        | 14        |
| <b>7</b> | <b>Puesta a punto</b>                                        | <b>20</b> |
| 7.1      | Comportamiento al arranque durante la primera puesta a punto | 21        |
| 7.2      | Desplazamiento en el sistema de menús                        | 22        |
| 7.3      | Estructura de menús                                          | 23        |
| 7.3.1    | Nivel de menú básico                                         | 24        |
| 7.3.2    | Nivel de menú                                                | 27        |
| 7.3.3    | Menú SENSOR (1)                                              | 28        |
| 7.3.4    | Menú Configuración (2)                                       | 29        |
| 7.3.5    | Menú Parámetros (3)                                          | 33        |
| 7.3.6    | Menú Curva característica (4)                                | 38        |
| 7.3.7    | Menú Información (5)                                         | 40        |
| 7.3.8    | Menú Inicialización (6)                                      | 40        |

|           |                                                                        |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.4       | Pasos de la puesta a punto .....                                       | 42        |
| 7.4.1     | Comprobación del funcionamiento y compruebe la zona de detección ..... | 42        |
| 7.4.2     | Inicialización .....                                                   | 44        |
| 7.4.3     | Ejecución de la inicialización automática (Autoinit) .....             | 44        |
| 7.4.4     | Ejecución de la inicialización guiada por el usuario (Userinit) .....  | 46        |
| 7.4.5     | Ajustar parámetros .....                                               | 47        |
| 7.4.6     | Finalización de la puesta a punto .....                                | 48        |
| <b>8</b>  | <b>Manejo y funcionamiento .....</b>                                   | <b>48</b> |
| <b>9</b>  | <b>Cuidados y mantenimiento .....</b>                                  | <b>48</b> |
| <b>10</b> | <b>Desmontaje .....</b>                                                | <b>49</b> |
| <b>11</b> | <b>Desmontaje y reparaciones .....</b>                                 | <b>50</b> |
| <b>12</b> | <b>Eliminación de fallos .....</b>                                     | <b>51</b> |
| <b>13</b> | <b>Especificaciones técnicas .....</b>                                 | <b>52</b> |

# 1 Descripción del producto

## 1.1 Resumen



- |   |                                       |    |                              |
|---|---------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Culata                                | 7  | Eje                          |
| 2 | Pantalla visual para visualizador LCD | 8  | Acoplamiento mecánico        |
| 3 | Tornillos de fijación de la tapa (4)  | 9  | Placa base                   |
| 4 | Tapón ciego                           | 10 | Cuerpo                       |
| 5 | Racor de cables                       | 11 | Conexiones neumáticas (G1/8) |
| 6 | Rosca de fijación (4)                 | 12 | Conexión a tierra funcional  |

Fig. 1 Elementos de mando y conexiones

## 1.2 Construcción

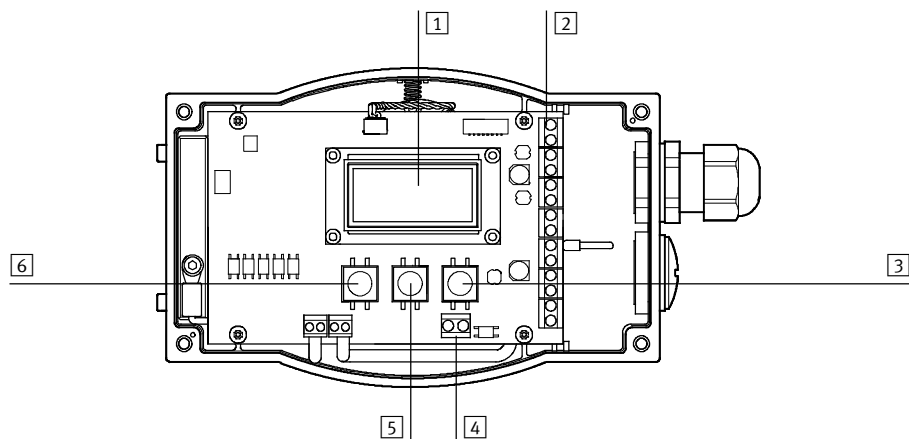
El posicionador CMSX posee un cuerpo de material sintético robusto. Este contiene todos los componentes necesarios para la regulación de actuadores giratorios neumáticos de doble efecto. Entre éstos se cuentan los siguientes:

- dos válvulas de respuesta rápida con placa de alimentación y conexiones neumáticas (→ Fig. 1, 11) como sistema de regulación para el actuador giratorio neumático
- un eje guiado hacia fuera (→ Fig. 1, 7) con potenciómetro como sistema de retroseñal
- electrónica de equipos con microprocesador así como electrónica para procesamiento de señales y regulación
- bornes de conexión y racores de cables (→ Fig. 1, 5) para la conexión eléctrica
- visualizador LCD de dos líneas (→ Fig. 1, 2)
- 3 teclas en la placa de circuitos impresos debajo de la tapa (→ Fig. 1, 1).

Además del racor de cables, el cuerpo dispone de un tapón ciego (→ Fig. 1, [4]) para el alojamiento de otro racor de cables (opcional). En el lado opuesto se encuentran la conexión de tierra funcional (→ Fig. 1, [12]) y las conexiones neumáticas (→ Fig. 1, [11]) con conexión de aire, utilizaciones y escape de aire.

Debajo de la tapa se encuentra la placa de circuitos impresos con la electrónica de equipos. En la placa de circuitos impresos se encuentran:

- el visualizador LCD de dos líneas
- 3 teclas para configuración y puesta en funcionamiento
- regletas de bornes para la conexión eléctrica.



- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| [1] Visualizador LCD                 | [4] Regleta de bornes (pin 15, 16) |
| [2] Regleta de bornes (pin 1 ... 14) | [5] Tecla Sub                      |
| [3] Tecla Set                        | [6] Tecla Add                      |

Fig. 2 Elementos de mando y conexiones en el equipo

Un eje atraviesa hacia afuera el centro de la placa base. Dicho eje debe conectarse con el eje del actuador giratorio a través del acoplamiento. El eje está conectado mecánicamente con el potenciómetro integrado, que determina la posición (valor efectivo de la magnitud regulada) del eje. La magnitud de referencia (valor nominal de la magnitud regulada) se predetermina durante el funcionamiento análogicamente a través de una de las dos entradas analógicas de valor nominal. Con las teclas Add, Sub y Set es posible ejecutar la configuración y la puesta a punto a través de un menú. Si es necesario, durante la puesta a punto se pueden predeterminar los valores nominales con las teclas.

El visualizador LCD de dos líneas muestra todos los textos en inglés mediante textos cortos. En cada línea se pueden mostrar como máximo 8 caracteres.

## 2 Características

| Características        | Código del producto | Propiedades                                                                |
|------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Posicionador           | CMSX-               | Posicionador para automatización de procesos                               |
| Ejecución del producto | P-                  | Principalmente proporción de polímero                                      |
| Tipo de construcción   | S-                  | Posicionador, detección integrada de recorrido/ángulo                      |
| Interfaz mecánica      | A1-                 | Patrón de taladros 30 x 80 mm                                              |
| Forma de indicación    | C-                  | LCD, retroiluminado                                                        |
| Valor nominal          | U-                  | Configurable (0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)                        |
| Retroseñal de posición | F1-                 | 4 ... 20 mA                                                                |
| Función                | D-                  | De doble efecto                                                            |
| Función de seguridad   | A                   | Abrir y cerrar en caso de fallo del sistema <sup>1)</sup>                  |
|                        | C                   | Mantener posición <sup>2)</sup> en caso de fallo del sistema <sup>1)</sup> |

1) Fallo de la alimentación de la tensión de funcionamiento

2) Dar presión al actuador giratorio por ambos lados

Tab. 1 Código del producto CMSX (p. ej. B. CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-A)

## 3 Funcionamiento y aplicación

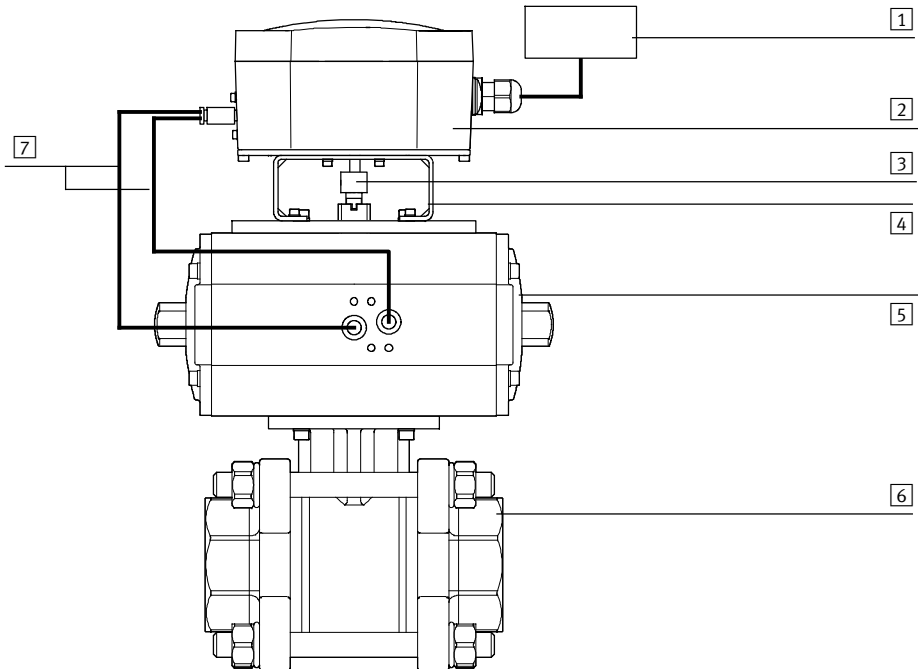
Conforme a lo previsto, el posicionador CMSX aquí descrito sirve para la regulación de posición de actuadores giratorios neumáticos en instalaciones de sistemas de control de procesos. Este producto está previsto para uso industrial. Fuera de entornos industriales, p. ej. en zonas residenciales y comerciales puede ser necesario tomar medidas de supresión de interferencias. Para el funcionamiento son adecuados los actuadores giratorios neumáticos de doble efecto para válvulas de bola y válvulas de cierre (válvulas de procesos giratorios). Son admisibles actuadores giratorios con ángulo de giro de aprox. 90° e interfaz mecánica conforme a la directiva VDI/VDE 3845. Para el montaje son necesarios los adaptadores de montaje adecuados (accesorios → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)). Son adecuados, p. ej. los siguientes actuadores giratorios de doble efecto de Festo:

- Actuador giratorio DFPB
- Actuador giratorio DRD
- Actuador giratorio DAPS.

El CMSX permite una regulación de posición sencilla y eficiente en base al algoritmo de regulación PID. La definición de posiciones se realiza a través de una señal de valor nominal analógica (0 V ... 10 V o 0 mA ... 20 mA o 4 mA ... 20 mA). A través del eje, el potenciómetro integrado detecta la posición actual del actuador giratorio y comunica el valor medido al regulador interno. El regulador compara el valor nominal analógico predeterminado con el valor medido y controla las dos válvulas de respuesta rápida mediante modulación por ancho de pulsos (PWM) correspondientemente.

### 3.1 Estructura del sistema

La siguiente figura muestra la estructura fundamental del sistema de una unidad de válvula para procesos continuos compuesta por un posicionador CMSX y un actuador giratorio con válvula para procesos continuos.



- |                                                                                    |                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> Sistema de nivel superior (PLC/IPC o emisor externo de valores nominales) | <b>5</b> Actuador giratorio; ejemplo (aquí DFPB)              |
| <b>2</b> Posicionador CMSX                                                         | <b>6</b> Válvula para procesos continuos; ejemplo (aquí VZBA) |
| <b>3</b> Acoplamiento mecánico                                                     | <b>7</b> Aire de trabajo; tomas 2 y 4                         |
| <b>4</b> Adaptador de montaje; ejemplo                                             |                                                               |

Fig. 3 Estructura del sistema con actuador giratorio (ejemplo)

La definición de posiciones se transmite mediante una señal analógica de valor nominal desde un PLC/PCI industrial o se ingresa a mano localmente mediante un emisor externo de valores nominales (→ Fig. 3, **1**).

El posicionador con potenciómetro y válvulas de respuesta rápida (→ Fig. 3, **2**) y el actuador giratorio con válvula para procesos continuos (→ Fig. 3, **5**, **6**) se conectan entre sí de modo que se genera un circuito de regulación cerrado. En este circuito de regulación la posición del actuador representa la magnitud regulada. El potenciómetro registra continuamente la posición del actuador (valor efectivo de la magnitud regulada) y la transmite al regulador en forma de señal eléctrica. Este compara la posición nominal predeterminada analógicamente (magnitud de referencia) con la posición actual y calcula a partir de ellas las señales de maniobra (magnitud de ajuste – modulación por ancho de pulsos) para las válvulas de respuesta rápida. Las válvulas de respuesta rápida regulan el actuador mediante la aplicación de presión y la purga de las cámaras del cilindro.

### 3.2 Variantes del producto

Las variantes del producto CMSX...-A y CMSX...-C están equipadas con distintas válvulas de respuesta rápida. En caso de fallo de la alimentación de la tensión de funcionamiento las válvulas de respuesta rápida adoptan la posición de reposo. En función de la variante del producto utilizada el CMSX reacciona de la siguiente manera en caso de estar conectada la alimentación de aire comprimido y de fallar la alimentación de la tensión de funcionamiento:

En la variante del producto CMSX...-A (→Fig. 4, [1]) la utilización 4 se purga y a la utilización 2 se le aplica presión. Dependiendo del conexionado de tubos del CMSX con el actuador giratorio (→Fig. 4, [2]) la válvula para procesos continuos se abre o se cierra.

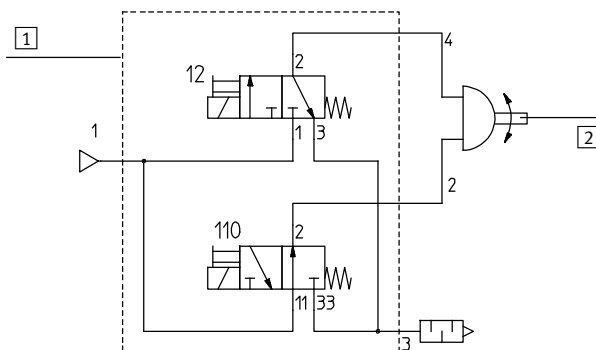


Fig. 4 Posición de reposo en CMSX...-A

En la variante del producto CMSX...-C (→Fig. 5, [1]) se aplica presión a las utilidades 2 y 4 para mantener la posición actual del actuador giratorio (→Fig. 5, [2]).

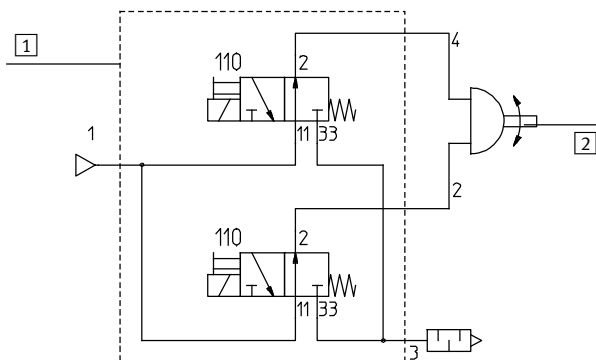


Fig. 5 Posición de reposo en CMSX...-C

Si se vuelve a encender la alimentación de la tensión de funcionamiento, el último estado operativo vuelve a ser efectivo inmediatamente. Con el regulador activado, el valor nominal actual vuelve a ser válido inmediatamente.

## 4 Transporte y almacenamiento

Asegure las siguientes condiciones de almacenamiento:

- breves períodos de almacenamiento, en lugares fríos, secos, sombríos y protegidos contra la corrosión.

## 5 Requerimientos para el uso del producto

- El montaje y la puesta a punto solo deben ser realizados por personal cualificado y según la documentación.
- Una manipulación incorrecta puede causar un funcionamiento erróneo o dañar el producto. Deben observarse en todo momento las instrucciones dadas en este capítulo. Con ello, el producto funcionará de forma correcta y fiable.
- Compare los valores máximos especificados en estas instrucciones de funcionamiento con su aplicación actual (p. ej. fluidos, presiones, fuerzas, pares, temperaturas, masas, velocidades, tensiones). El producto solo puede hacerse funcionar si se observan los límites de carga de acuerdo con las directrices de seguridad correspondientes.
- Cumpla todas las directivas nacionales e internacionales vigentes.
- Observe las reglamentaciones legales específicas del lugar de destino así como:
  - las directivas y normas
  - las reglamentaciones de las organizaciones de inspección y empresas aseguradoras
  - las disposiciones nacionales.
- Tenga en cuenta las condiciones ambientales en el punto de utilización.
- Retire todos los embalajes de transporte tales como ceras protectoras, láminas (poliamida), tapas (polietileno) y cartones (excepto las protecciones de las conexiones neumáticas). El material utilizado en el embalaje ha sido especialmente seleccionado para ser reciclado (con excepción del papel aceitado que debe ser adecuadamente eliminado).
- Utilice el producto en su estado original sin realizar modificaciones no autorizadas.
- Proteja el producto frente a posibles oscilaciones de presión y excesos de la temperatura de funcionamiento. Utilice válvulas de sobrecarga y reguladores de presión.
- Asegúrese de que el aire comprimido esté correctamente preparado (➔ Especificaciones técnicas en la sección 13).
- Observe las especificaciones sobre manipulación de componentes sensibles a las descargas electrostáticas con la tapa abierta.
- Tenga en cuenta la documentación de los componentes que utilice en combinación con el posicionador (p. ej. actuador giratorio, válvula para procesos continuos etc.).
- Compruebe si en las líneas de utilización del CMSX son necesarias válvulas reguladoras de caudal para reducir la velocidad a fin de evitar picos de presión elevados inadmisibles en el sistema de tuberías de la válvula para procesos continuos, especialmente en caso de válvulas para procesos continuos y actuadores de pequeño tamaño.

## 6 Montaje



### Atención

Los movimientos incontrolados del actuador pueden provocar daños durante el montaje.

Antes de la instalación del posicionador:

- Desconecte el aire comprimido y las fuentes de alimentación.
- Purgue el actuador giratorio.
- Asegure la instalación contra reconexiones.

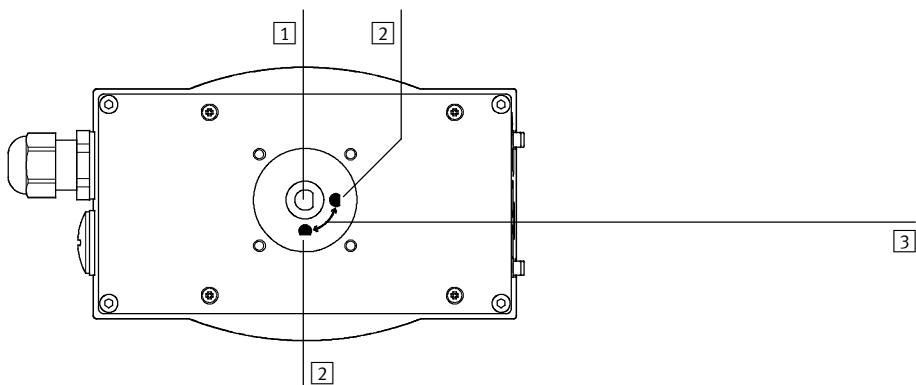
## 6.1 Instalación mecánica



### Nota

- Tenga en cuenta el sentido de giro del actuador giratorio.
- Antes del montaje, oriente el eje del posicionador y el eje motriz de modo que el ángulo de rotación del actuador quede dentro de la zona de detección del posicionador.

A través del eje del posicionador, el potenciómetro integrado detecta la posición angular del actuador giratorio. El eje del posicionador se puede girar a voluntad, puesto que no posee ningún tope mecánico. No obstante, la zona de detección permitida es de 100°. La zona de detección y la orientación correcta del eje del posicionador está representada en la parte inferior del cuerpo.



- [1] Eje con posición plana (aquí sin acoplamiento)
- [2] Posición plana del eje representado

- [3] Flecha doble que indica la zona de detección permitida

Fig. 6 Indicación de la zona de detección (parte inferior)

Durante el montaje, el eje del posicionador con acoplamiento y el eje motriz deben unirse de modo que el ángulo de rotación del actuador quede dentro de la zona de detección del posicionador.

### Montaje directo

Para su fijación, el posicionador dispone de una disposición de taladros de montaje según la directiva VDI/VDE 3845. La posición de montaje es indiferente. El posicionador se monta directamente en el actuador giratorio con un adaptador de montaje. El eje del posicionador se une con el eje del actuador giratorio mediante el acoplamiento mecánico (→ Fig. 7).

- Utilice únicamente adaptadores de montaje adecuados. Seleccione los accesorios correspondientes en nuestro catálogo (Accesorios → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

## Antes del montaje

1. Asegúrese de que no haya tensión ni presión.
2. Asegure la instalación contra reconexiones.
3. Determinar el sentido de giro del actuador giratorio.

## Montaje

1. Si el acoplamiento ([5]) ya está premontado, compruebe si la orientación del mismo es adecuada para su aplicación (→ Fig. 6). El acoplamiento se puede montar girado en 90°.
2. Monte el acoplamiento mecánico con la orientación necesaria en el eje en la parte inferior del posicionador con los dos pasadores roscados ([6]; DIN 913 – M3x5) con una llave Allen; ancho de llave (SW) 1,5 mm, par de apriete 0,5 Nm ± 10 %.
3. Monte el adaptador de montaje (ejemplo → [2]) con 4 tornillos de fijación ([4]) en el posicionador de modo que sus alas estén orientadas en la dirección de las tuberías; par de apriete 1,5 Nm ± 20 %.
4. Oriente el eje del posicionador ([1]) de modo que el ángulo de rotación del actuador quede dentro de la zona de detección del posicionador. Tenga en cuenta el sentido de giro del actuador giratorio y la zona de detección del potenciómetro integrado (→ Fig. 6).
5. Coloque el posicionador con el adaptador de montaje y el acoplamiento sobre el actuador giratorio de modo que el saliente del acoplamiento ([5]) se agarre a la ranura del eje motriz ([7]).
6. Fije el posicionador al actuador giratorio con el adaptador de montaje mediante 4 tornillos de fijación ([3]); par de apriete 3 Nm ± 20 %.

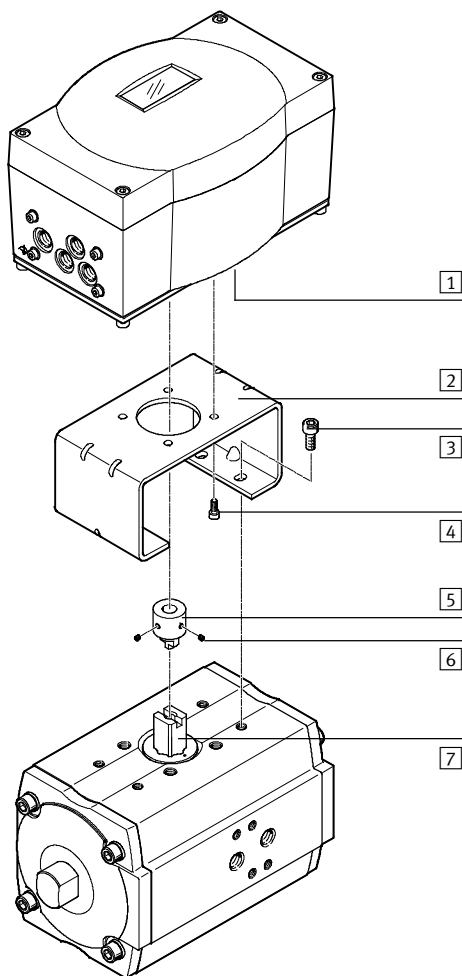


Fig. 7

## 6.2 Instalación neumática



### Atención

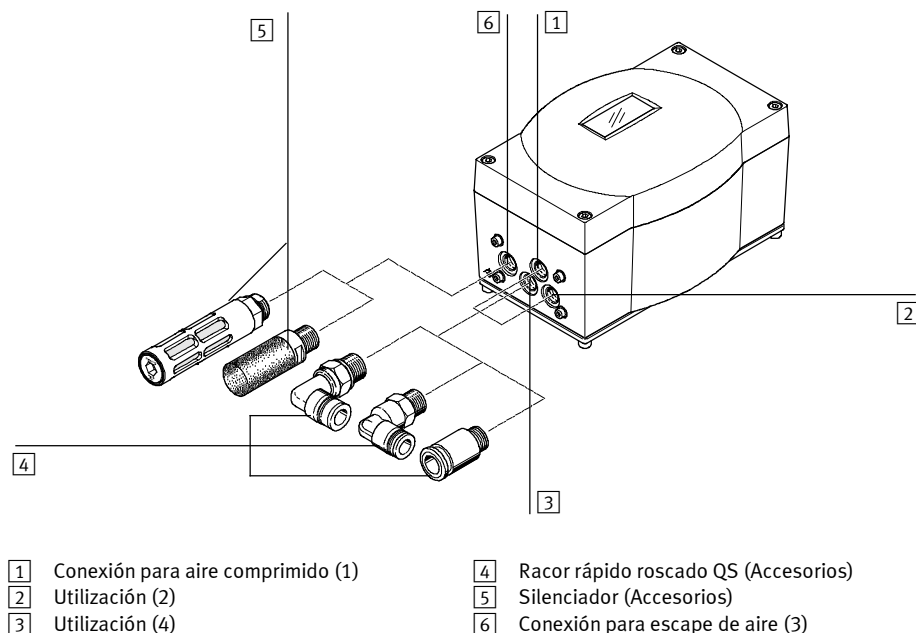
A pesar de estar desconectada la alimentación de presión, dependiendo de la variante del producto es posible que una o las dos utilizaciones del posicionador todavía se encuentren bajo presión.

- Purgue las utilizaciones con la función Sensor (menú 1) antes de aflojar las tuberías flexibles (→ Sección 7.3.3).

- Utilice tubos flexibles y racores adecuados (G1/8). Recomendamos utilizar racores rápidos roscados del tipo QS-8 y tubos flexibles del tipo PUN.

Antes de la instalación neumática:

1. Asegúrese de que no haya tensión ni presión.
2. Asegure la instalación contra reconexiones.



1 Conexión para aire comprimido (1)

2 Utilización (2)

3 Utilización (4)

4 Racor rápido roscado QS (Accesorios)

5 Silenciador (Accesorios)

6 Conexión para escape de aire (3)

Fig. 8 Conexiones neumáticas

Conecte los tubos flexibles del CMSX de la siguiente manera:

1. Retire, si es necesario, las etiquetas adhesivas de las conexiones de aire comprimido.
2. Conecte los tubos de las utilizaciones 2 y 4 a las utilizaciones del actuador giratorio.
  - En el tipo CMSX-...-A: observe que en caso de fallo de la alimentación de la tensión de funcionamiento la utilización 2 se purga y la utilización 4 está bajo presión (→ Sección 3.2).
  - Conecte los tubos entre el CMSX y el actuador de forma simétrica.
  - Utilice tubos flexibles lo más cortos posibles.

Para evitar picos de presión elevados inadmisibles en el sistema de tuberías de la válvula para procesos continuos:

- Compruebe si en las líneas de utilización del CMSX son necesarias válvulas reguladoras de caudal para reducir la velocidad.
3. Conecte los tubos de la conexión de aire comprimido (→ Fig. 8, 1) con la fuente de aire comprimido.
  4. Enrosque un silenciador adecuado en la toma de escape.

Para un buen comportamiento de posicionamiento se deben evitar las oscilaciones de la presión de > 1 bar durante el funcionamiento. Para comprobar la estabilidad de la presión de alimentación puede prever en caso necesario un punto de medición de la presión directamente delante del CMSX.

### 6.3 Instalación eléctrica



#### Advertencia

- Para la alimentación eléctrica, utilice exclusivamente circuitos PELV según CEI/EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Tenga también en cuenta los requerimientos generales para circuitos PELV según CEI/EN 60204-1.
- Utilice exclusivamente fuentes de alimentación que garanticen un aislamiento eléctrico seguro de la tensión de funcionamiento y de la carga según CEI/EN 60204-1.



#### Nota

El CMSX contiene elementos sensibles a las descargas electrostáticas. Las descargas electrostáticas originadas por un manejo inadecuado o una puesta a tierra insuficiente pueden dañar el sistema electrónico interno.



- Observe las especificaciones sobre manipulación de componentes sensibles a las descargas electrostáticas.
- Para proteger los módulos de una posible descarga electrostática, descárguelos de electricidad estática antes de montar o desmontar cualquiera de ellos.



#### Nota

Los errores de instalación pueden dañar la electrónica o provocar averías.

- Desconectar la tensión antes de enchufar o desconectar conectores enchufables (esto evitará daños funcionales).
- Utilice un cable de conexión eléctrico con un diámetro exterior de 10 a 14 mm.
- Conecte la conexión de tierra funcional (→ Fig. 9, 2) de baja impedancia (cable corto con sección transversal grande) con el potencial de tierra; par de apriete 0,6 Nm ±10 %.

**Nota**

Los cables de señal largos reducen la inmunidad a interferencias.

- Asegúrese de que los cables de señal no superan los 30 m de longitud.

La conexión eléctrica está integrada en el equipo. Para realizar la instalación eléctrica es necesario desmontar la tapa del equipo.

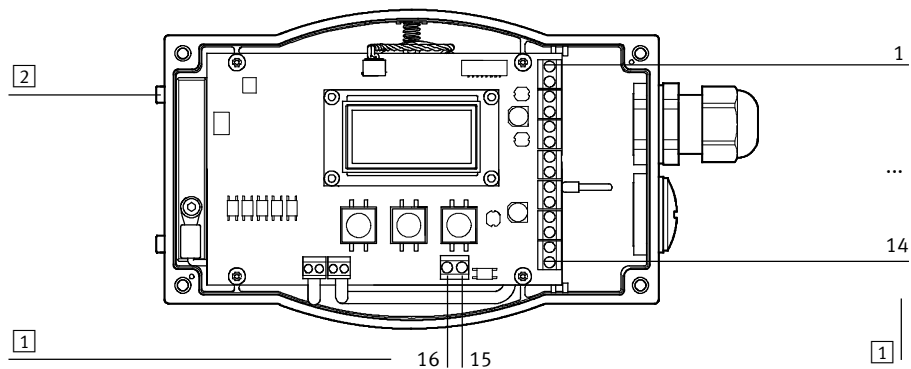
Antes de desmontar la tapa:

- Asegúrese de que no haya tensión ni presión.

Instalación eléctrica:

1. Afloje los 4 tornillos de fijación de la tapa con una llave Allen con ancho de llave (SW) de 3 mm.
2. Retire la tapa con cuidado.
3. Introduzca el cable eléctrico (diámetro exterior de entre 10 y 14 mm) a través del racor de cables.
4. Para la conexión, utilice casquillos finales para cables adecuados y cablee la regleta de bornes conforme a la ocupación de clavijas (→ Tab. 2 y Tab. 3); sección máx. del conductor 2,5 mm<sup>2</sup>; par de apriete máx.: 0,6 Nm. Observe al respecto las informaciones de las secciones siguientes.
5. Apriete la tuerca de unión del racor de cables; par de apriete 2 Nm. De este modo se aseguran el esfuerzo de tracción y el grado de protección IP en el racor de cables.
6. Si después de la instalación debe realizarse inmediatamente la puesta a punto, puede dejar la tapa desmontada para poder realizar ajustes en el equipo.

Si la puesta a punto debe realizarse posteriormente, es necesario montar la tapa para garantizar la protección IP del equipo; par de apriete 1,5 Nm. Durante el montaje de la tapa, asegúrese de que la junta se encuentra no está retorcida en la ranura de la tapa. La junta no debe estar dañada ni presentar contaminación.



1 Numeración de pines de las regletas de bornes 2 Conexión a tierra funcional (FE)

Fig. 9 Numeración de pines y conexión a tierra funcional

| Pin | Denominación | Descripción                                                   |
|-----|--------------|---------------------------------------------------------------|
| 1   | Vsp+         | Señal de entrada por tensión +                                |
| 2   | Vsp-         | Señal de entrada por tensión -                                |
| 3   | Isp+         | Señal de entrada por corriente +                              |
| 4   | Isp-         | Señal de entrada por corriente -                              |
| 5   | +24 V DC     | Alimentación de la tensión de funcionamiento; 24 V DC         |
| 6   | 0 V DC       | Alimentación de la tensión de funcionamiento; 0 V DC          |
| 7   | I-           | Señal de salida por corriente -                               |
| 8   | I+           | Señal de salida por corriente +                               |
| 9   | -            | Conectado de fábrica con la conexión de tierra funcional (FE) |
| 10  | ALARM        | Salida digital alarma                                         |
| 11  | D-OUT1       | Salida digital Out 1                                          |
| 12  | D-OUT2       | Salida digital Out 2                                          |
| 13  | + 24 V DC    | Alimentación de tensión de carga salidas; 24 V DC             |
| 14  | 0 V DC       | Alimentación de tensión de carga salidas; 0 V DC              |

- 1) Solo está activa una entrada de valor nominal, en función de la parametrización (→ Tab. 15)
- 2) Proporciona una señal al exceder el tiempo de posicionamiento determinado durante la inicialización.
- 3) Las salidas de estado se pueden conectar como salidas PNP o NPN. El comportamiento es configurable (→ Tab. 15).
- 4) Permite circuitos eléctricos separados si se utilizan unidades de alimentación separadas

Tab. 2 Ocupación de clavijas pines 1 hasta pin 14

| Pin | Denominación | Descripción       |
|-----|--------------|-------------------|
| 15  | D-IN+        | Entrada digital + |
| 16  | D-IN-        | Entrada digital - |

- 1) El comportamiento es configurable (→ Tab. 15)
- 2) Permite circuitos eléctricos separados si se utilizan unidades de alimentación separadas

Tab. 3 Ocupación de clavijas pin 15 y pin 16

### Alimentación de la tensión de funcionamiento y puesta a tierra

Para garantizar el funcionamiento correcto es fundamental una puesta a tierra correcta del equipo. El posicionador CMSX dispone de una conexión a tierra funcional en el lado izquierdo (→ Fig. 9, 2).



#### Nota

Los errores de instalación pueden dañar o provocar averías en la electrónica y en las válvulas de respuesta rápida.

- No modifique el cable en el pin 9 (→ Fig. 9). Dicho cable está conectado internamente de fábrica con la conexión de tierra funcional (FE).
- Conecte la conexión de tierra funcional en el lado izquierdo con baja impedancia (cable corto con sección transversal grande) con el potencial de tierra.

Para la puesta a tierra, debe establecer una conexión de baja impedancia entre la conexión de tierra funcional del equipo y el potencial de tierra. Una conexión de baja impedancia se logra con un cable de baja impedancia lo más corto posible y con unos contactos de amplia superficie.

- Conecte del modo correspondiente un conductor de tierra adecuado a la conexión de tierra funcional en el lado del cuerpo del CMSX.

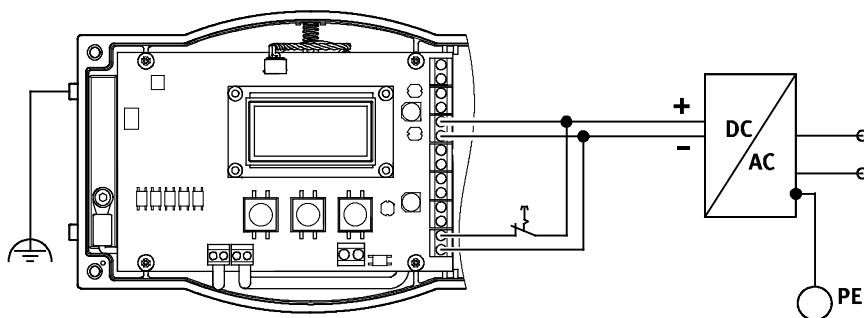


Fig. 10 Alimentación de la tensión de funcionamiento y puesta a tierra; ejemplo



#### Nota

En caso de conexión conforme a Fig. 10, se anula la separación de los circuitos de la alimentación de la tensión de funcionamiento y de la tensión de la carga para salidas.

### Entradas de valor nominal → Pin 1 ... 4 (valor nominal de la magnitud regulada)

El valor nominal se puede predeterminar como señal externa de tensión o de corriente. Ambas entradas de valor nominal se pueden conectar. No obstante, siempre está activo solo una de las dos entradas de valor nominal, dependiendo de la parametrización (ajuste de fábrica → Tab. 15).

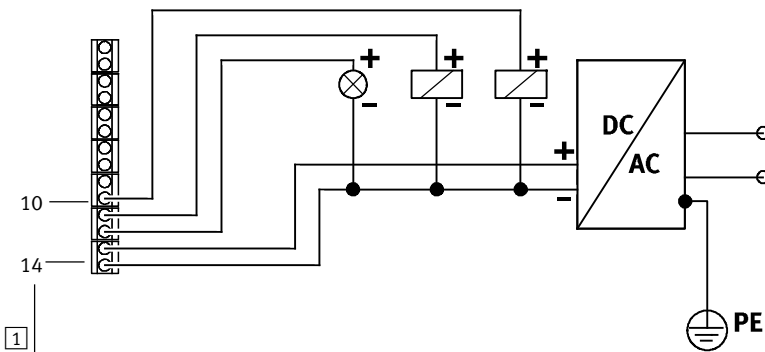
**Salida de valor efectivo → Pin 7, 8 (valor efectivo de la magnitud regulada)**

El valor efectivo de posición (posición de válvula VP) se proporciona para sistemas de nivel superior como señal de corriente (influido por el parámetro Open → Tab. 15).

**Salidas digitales; ALARM, D-OUT1, D-OUT2 → pin 10, 11, 12 y pin 14**

La salida ALARM suministra nivel High cuando se excede el tiempo máximo de posicionamiento determinado durante la inicialización.

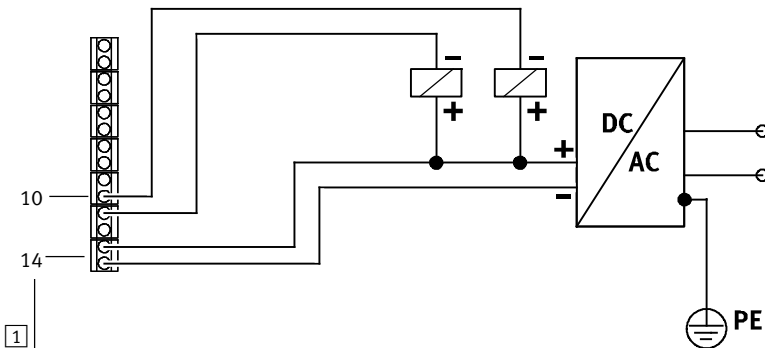
Las salidas D-OUT1 y D-OUT2 se pueden conectar como salidas PNP o NPN. Su comportamiento es configurable (→ Tab. 15). Para operar las salidas como salidas PNP es necesario conectar la carga entre la salida y 0 V (pin 14). La figura siguiente muestra como ejemplo la conexión de las salidas digitales en caso de usarlas como salidas PNP.



**1** Numeración de pines de las regletas de bornes

Fig. 11 Conexión de salidas digitales como salidas PNP; ejemplo

Para operar las salidas D-OUT1 y D-Out2 como salidas NPN es necesario conectar la carga entre la salida y 24 V (pin 13).

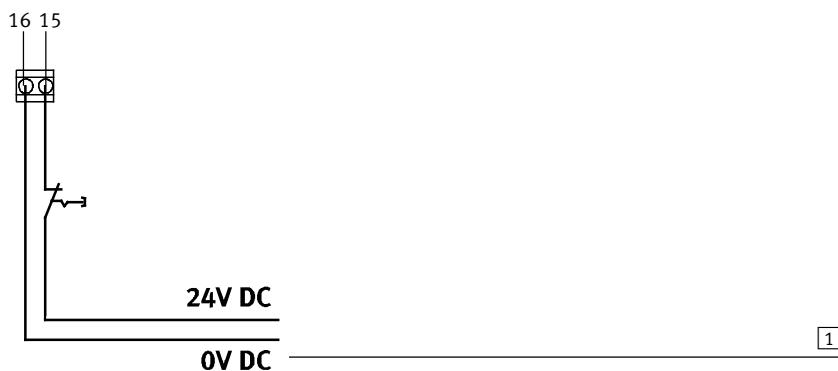


**1** Numeración de pines de las regletas de bornes

Fig. 12 D-OUT1 y D-OUT2 como salidas NPN; ejemplo

**Entrada digital → pin 15, 16**

El comportamiento ante una señal en la entrada digital es configurable (→ Tab. 15). En caso de señal de mando se desactiva el regulador. Dependiendo de la configuración se aplica presión o se purgan las utilidades (→ Tab. 15).



[1] Potencial de referencia

Fig. 13 Conexión de salidas digitales; ejemplo

## 7 Puesta a punto



### Advertencia

Los movimientos incontrolados del actuador pueden provocar daños.

- Tenga en cuenta que las válvula de respuesta rápida del CMSX adoptan la posición de reposo en caso de fallo de la alimentación de la tensión de funcionamiento (→ Sección 3.2).
- Durante la inicialización se alcanzan ambas posiciones finales una tras otra, independientemente del valor nominal pendiente.
- Si desea evitar que al conectar las alimentaciones de energía sea efectiva la posición de reposo de las válvulas de respuesta rápida (→ Sección 3.2), conecte primero la alimentación de la tensión de funcionamiento y el valor de referencia y a continuación la alimentación de aire comprimido.



### Atención

A pesar de estar desconectada la alimentación de presión, dependiendo de la variante del producto es posible que una o las dos utilizaciones del posicionador todavía se encuentren bajo presión.

- Evacúe las utilizaciones mediante la función Sensor (menú 1) antes de aflojar las tuberías flexibles (→ Sección 7.3.3).



### Atención

En caso de fallo de la alimentación de la tensión de funcionamiento durante la puesta a punto, en procesos internos de almacenamiento pueden dañarse los conjuntos de datos.

- Proporcione una alimentación de tensión de funcionamiento estable durante la puesta a punto.



### Nota

Las modificaciones de parámetros son efectivas inmediatamente después de pulsar la tecla Set. Por ejemplo, las salidas digitales también pueden cambiar su estado de señal mediante la modificación de ajustes en el estado operativo Regulador detenido.



### Nota

Los parámetros mal ajustados pueden ocasionar vibraciones continuas.

- Tenga mucho cuidado al ajustar los parámetros.

## 7.1 Comportamiento al arranque durante la primera puesta a punto

Después de aplicar por primera vez la tensión de alimentación el CMSX se encuentra en general en el siguiente estado:

- Modo de funcionamiento: automático (Auto)
- Estado operativo: Regulador detenido (Stopped)

El CMSX se comporta entonces de la siguiente manera:

- El regulador está inactivo y no reacciona a los valores de referencia.
- El CMSX reacciona, pero a señales de mando en la entrada digital D-IN.
- El display muestra la posición inicial.

En la primeralínea se visualiza la posición nominal (SP) y en la segunda la posición actual de válvula (VP) en porcentaje. Ejemplo (estado operativo Regulador detenido; posición de válvula 0 %; cerrada):

|     |       |
|-----|-------|
| --- | 0.0 % |
| VP: | 0.0 % |

Todos los parámetros y ajustes del CMSX están preajustados de fábrica de la siguiente manera:

| Nivel                   | Menú   | Ajustes previos en estado de entrega <sup>1)</sup> |                    | Descripción resumida                                                |
|-------------------------|--------|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nivel de menú básico    | -      | • OPERAT •                                         | Auto               | Funcionamiento automático                                           |
|                         |        | • ACTUAT •                                         | Stopped            | Regulador PID detenido                                              |
| Nivel de menú principal | CONFIG | SIGNAL                                             | 4 ... 20 mA        | Entrada de corriente activada; 4 ... 20 mA                          |
|                         |        | OPEN                                               | Anti-clk           | La válvula se abre en sentido antihorario                           |
|                         |        | DIRECT                                             | Increase           | La válvula se abre con valor nominal ascendente                     |
|                         |        | CHARACTE                                           | Linear             | Carácter de la curva característica de valor nominal: lineal        |
|                         |        | D-OUT1<br>D-OUT2                                   | Power-L<br>Power-L | Nivel Low, cuando hay alimentación de tensión de carga para salidas |
|                         |        | D-IN                                               | Stop-H             | Detener actuador en caso de nivel High                              |
|                         |        | PARA                                               | DEADBAND           | 3.0 %                                                               |
|                         | PARA   | PID-P                                              | 1                  | Parte proporcional del regulador PID: 1                             |
|                         |        | PID-D                                              | 4                  | Parte diferencial del regulador PID: 4                              |
|                         |        | MIN                                                | 0 %                | Límite inferior del margen de trabajo de la válvula: 0 %            |
|                         |        | MAX                                                | 100 %              | Límite superior del margen de trabajo de la válvula: 100 %          |
|                         |        | SPMIN                                              | 0 %                | Señal de valor nominal mínima: 0 %                                  |
|                         |        | SPMAX                                              | 100 %              | Señal de valor nominal máxima: 100 %                                |
|                         |        | CURVE                                              | 0 %                | 0 %                                                                 |
|                         | CURVE  | 5 %                                                | 5 %                | 5 %                                                                 |
|                         |        | ...                                                | ...                | ...                                                                 |
|                         |        | 100 %                                              | 100 %              | 100 %                                                               |
|                         |        |                                                    |                    |                                                                     |

1) Al seleccionar el comando Fcty Rst (menú 6) se restablecen todos los parámetros al estado de entrega (→ 7.3.8).

Tab. 4 Ajustes previos de fábrica (estado de entrega)

Los ajustes previos son razonablemente utilizables para numerosos casos de aplicación. Mediante la modificación de los parámetros y de los ajustes se puede adaptar el comportamiento del equipo a la aplicación correspondiente.

**Nota**

Para evitar errores de operación:

- Antes de la puesta en marcha familiarícese con el sistema de menús, las funciones de las teclas y los parámetros del CMSX. Información al respecto → Secciones 7.2 y 7.3.

Cuando se haya familiarizado con el sistema de menús, las funciones de las teclas y los parámetros del CMSX:

- Ejecute la puesta a punto como se describe en la sección 7.4.

## 7.2 Desplazamiento en el sistema de menús

El visualizador LCD y las teclas del CMSX le permiten realizar la puesta a punto directamente en el CMSX. El CMSX presenta una estructura de menús sencilla. La estructura de menús se divide en un nivel de menú básico y un nivel de menú principal (→ Fig. 14; 3 y 1). El visualizador LCD de dos líneas muestra todos los textos en inglés mediante textos cortos.

7.3 Estructura de menús

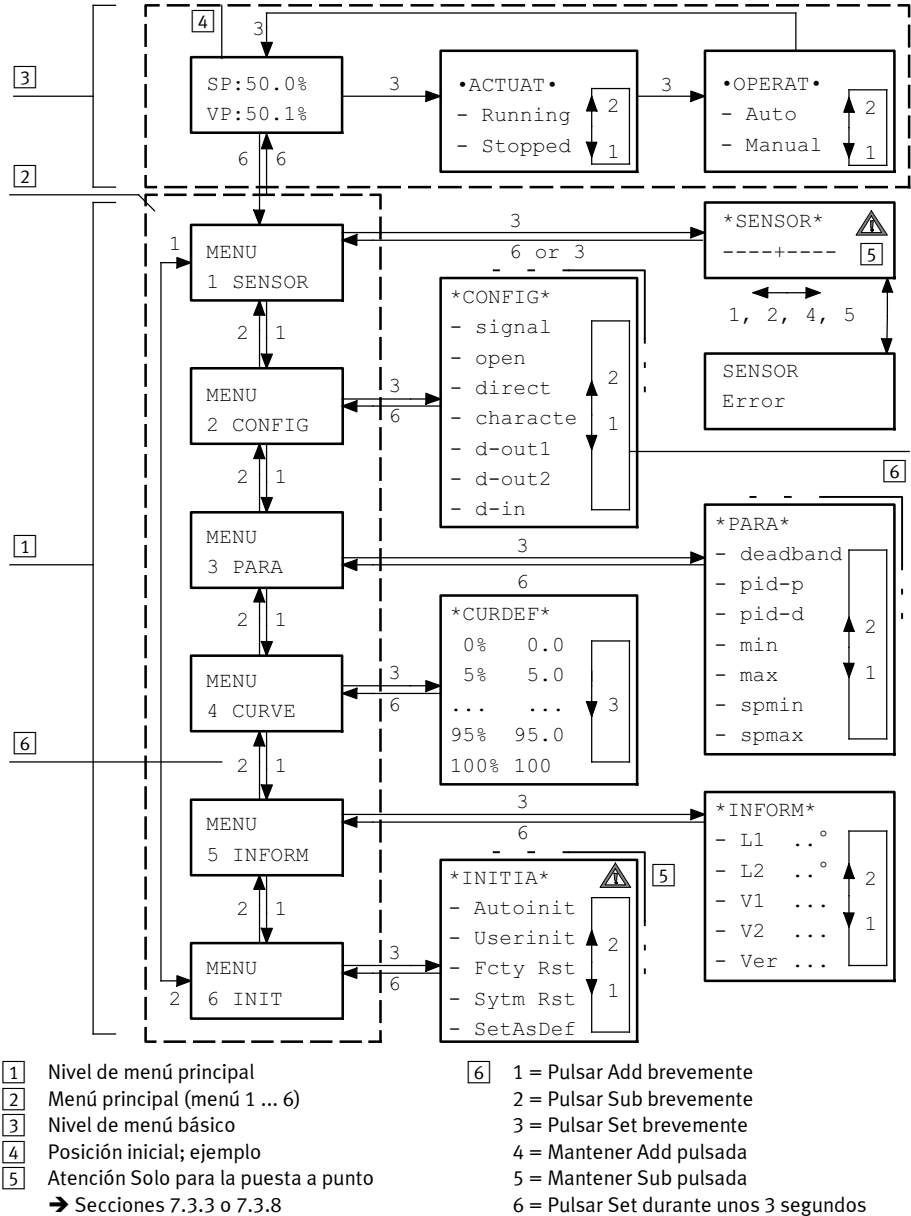


Fig. 14 Estructura de menús; cuadro general

7.3.1 Nivel de menú básico

Después de conectar la alimentación de la tensión de funcionamiento el CMSX se encuentra automáticamente en la posición inicial del nivel de menú básico (→ Fig. 14, [3] y [4]). En la posición inicial muestra lo siguiente:

- la posición nominal actual en porcentaje (en la línea 1; SP significa setpoint position)
- la posición de válvula actual en porcentaje (en la línea 2; VP significa valve position).

La indicación de la posición inicial depende del modo de funcionamiento y del estado operativo del equipo.

| Posición inicial               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicación <sup>1)</sup>       | Significado                                                                        | Descripción resumida                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SP : 50 . 0 %<br>VP : 50 . 1 % | Funcionamiento automático; el regulador está en funcionamiento                     | El CMSX se encuentra en el modo de funcionamiento automático en el estado operativo Regulador en funcionamiento (Running) y muestra la posición nominal predeterminada analógicamente (SP) y la posición actual de válvula (VP) en porcentaje.                                         |
| --> 50 . 0 %<br>VP : 50 . 1 %  | Accionamiento manual; el regulador está en funcionamiento                          | El CMSX se encuentra en el modo de accionamiento manual en el estado operativo Regulador en funcionamiento (Running) y muestra la posición nominal predeterminada mediante las teclas y la posición actual de válvula en porcentaje.                                                   |
| *** 50 . 0 %<br>VP : 50 . 1 %  | Funcionamiento automático o accionamiento manual; control mediante entrada digital | El CMSX se encuentra en el modo de funcionamiento automático o accionamiento manual. Sin embargo, el regulador está inactivo, puesto que en la entrada de mando D-IN hay una señal de mando. Dependiendo de la configuración se aplica presión o se purgan las utilidades (→ Tab. 15). |
| --- 50 . 0 %<br>VP : 50 . 1 %  | Funcionamiento automático o accionamiento manual; el regulador está detenido       | El CMSX se encuentra en el modo de funcionamiento automático en el estado operativo Regulador detenido (Stopped) y muestra la posición nominal y la posición actual de válvula en porcentaje.                                                                                          |

1) SP = setpoint position; VP = valve position; \*\*\* = hay una señal de mando digital; --- = regulador detenido; los valores mostrados son ejemplos

Tab. 5 Visualización en la posición inicial; ejemplo

Cuando está activado el accionamiento manual se puede ajustar el valor nominal en la posición inicial con las teclas Add y Sub (→ Tab. 6).

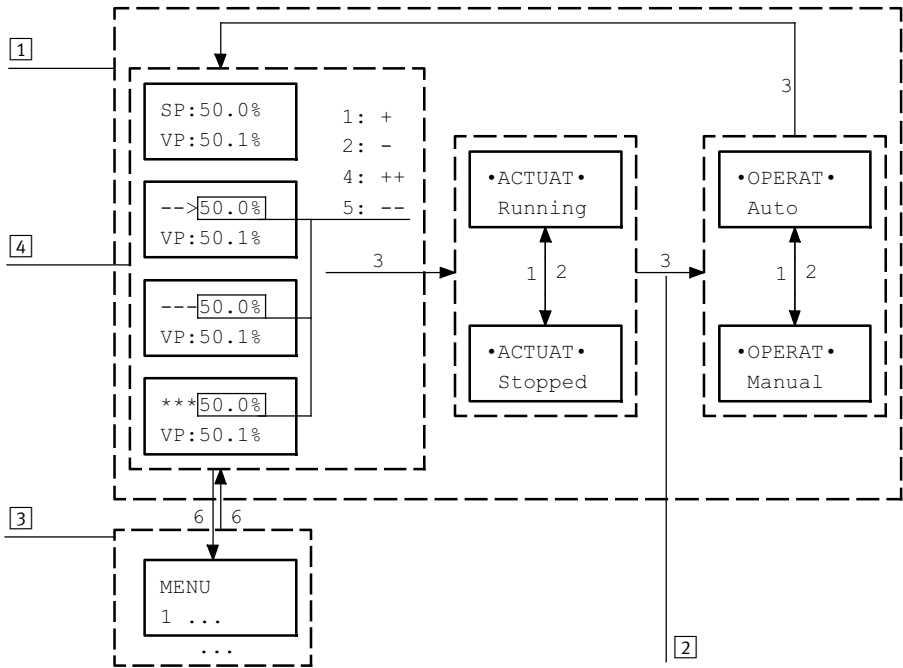


**Nota**

Cuando el regulador está en funcionamiento y no hay ninguna señal en la entrada de mando, el nuevo valor nominal es efectivo inmediatamente también en el modo de accionamiento manual.

Cuando se ha alcanzado el valor límite (0 % o 100 %), al volver a pulsar la tecla Add o Sub el valor nominal salta hasta el valor nominal mínimo o máximo.

Pulsando la tecla Set (3) es posible conmutar dentro del nivel de menú inicial (→ Fig. 15). Después de conmutar una vez se visualiza el estado operativo actual (Running o Stopped). En él puede modificar el estado operativo con efecto inmediato al pulsar la tecla Add o Sub. Tras volver a conmutar se muestra el modo de funcionamiento actual (Auto o Manual). Aquí también puede modificar el ajuste actual con la tecla Add o Sub. El modo de funcionamiento seleccionado se acepta solo después de pulsar la tecla Set con conmutación a la posición inicial.



- 1) Nivel de menú básico; vista detallada  
2) Manejo (pulsar aquí la tecla Set brevemente)  
3) Nivel de menú principal (→ Fig. 14)  
4) Posiciones iniciales; en función del estado operativo y del modo de funcionamiento

Fig. 15 Estructura del nivel de menú básico; vista detallada

| Manejo                        | Accionamiento manual                                                                | Funcionamiento automático |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Pulsar brevemente Add 1       | Aumentar el valor nominal en un 1 %; con rebose <sup>2)</sup>                       | – 1)                      |
| Pulsar brevemente Sub 2       | Reducir el valor nominal en un 1 %; con rebose <sup>2)</sup>                        |                           |
| Pulsar brevemente Set 3       | Conmutación dentro del nivel de menú inicial (→ Fig. 15)                            |                           |
| Mantener Add pulsada 4        | Aumentar el valor nominal continuamente en pasos del 10 %; con rebose <sup>2)</sup> | – 1)                      |
| Mantener Sub pulsada 5        | Reducir el valor nominal continuamente en pasos del 10 %; con rebose <sup>2)</sup>  |                           |
| Pulsar Set durante unos 3 a 6 | Abrir el nivel de menú principal (→ Fig. 15)                                        |                           |

1) Teclas sin función; la función de valor de referencia tiene lugar a través de la entrada del valor nominal  
2) Cuando se ha alcanzado el valor límite, el valor nominal salta inmediatamente al valor nominal mínimo o máximo.

Tab. 6 Manejo en la posición inicial

Desde la posición inicial se conmuta dentro del nivel de menú inicial al pulsar la tecla Set (➔ Fig. 14). Después de conmutar una vez se visualiza el estado operativo actual. Son posibles los siguientes estados operativos:

| Estados operativos  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visualización       | Significado                                | Descripción resumida                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| •ACTUAT•<br>Running | El regulador está en funcionamiento        | Si en la entrada de mando digital D-IN no hay ninguna señal de mando, en el modo automático es efectiva la posición nominal predeterminada analógicamente y en el accionamiento manual la posición nominal ajustada manualmente. En otro caso se ejecuta el comando configurado para la entrada de mando D-IN (➔ Tab. 15). |
| •ACTUAT•<br>Stopped | El regulador está detenido (ajuste previo) | El CMSX no reacciona a valores de referencia, sino únicamente a señales de mando en la entrada de mando D-IN.                                                                                                                                                                                                              |

Tab. 7 Estados operativos (Running, Stopped)

| Manejo                |   | El regulador está en funcionamiento                      | El regulador está detenido                  |
|-----------------------|---|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Pulsar brevemente Add | 1 | Detener el regulador inmediatamente                      | Poner en marcha el regulador inmediatamente |
| Pulsar brevemente Sub | 2 |                                                          |                                             |
| Pulsar brevemente Set | 3 | Conmutación dentro del nivel de menú inicial (➔ Fig. 14) |                                             |

Tab. 8 Manejo con visualización del estado operativo

Después de pulsar la tecla Add o Sub (➔ Fig. 14) el regulador se pone en marcha o se detiene inmediatamente. Después de pulsar la tecla Set se visualiza el modo de funcionamiento activo.

| Modo de funcionamiento |                           |                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visualización          | Significado               | Descripción resumida                                                                                                                        |
| •OPERAT•<br>Auto       | Funcionamiento automático | El CMSX se encuentra en el modo de funcionamiento automático (ajuste previo). Generalmente el CMSX se opera en este modo de funcionamiento. |
| •OPERAT•<br>Manual     | Accionamiento manual      | El CMSX se encuentra en modo de accionamiento manual.                                                                                       |

Tab. 9 Modos de funcionamiento

| Manejo                |   | Funcionamiento automático                                          | Accionamiento manual        |
|-----------------------|---|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Pulsar brevemente Add | 1 | Seleccionar accionamiento manual                                   | Seleccionar modo automático |
| Pulsar brevemente Sub | 2 |                                                                    |                             |
| Pulsar brevemente Set | 3 | Confirmar la selección y conmutar dentro del nivel de menú inicial |                             |

Tab. 10 Manejo con visualización del modo de funcionamiento

Desde la posición inicial, cambie al nivel de menú pulsando la tecla Set (durante unos 3 s) (➔ Fig. 14).

### 7.3.2 Nivel de menú

Al cambiar al nivel de menú se accede primero al menú principal. El menú principal contiene los 6 menús siguientes.

| Visualización    | Significado                    | Descripción resumida                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU<br>1 SENSOR | Menú<br>1 Sensor               | Para probar la zona de detección del sensor mediante la regulación de las válvulas de respuesta rápida con las teclas Add y Sub                                                                                                              |
| MENU<br>2 CONFIG | Menú<br>2 Configuración        | Para configurar el posicionador (valor nominal, tipo de señal, dirección del movimiento, carácter de la curva característica del valor nominal, comportamiento de las salidas de estado, reacción a la señal de mando en la entrada digital) |
| MENU<br>3 PARA   | Menú<br>3 Parametrización      | Para parametrizar el regulador (zona muerta, parte proporcional P y D, límites de la zona de trabajo de la válvula y de la zona de señal de valor nominal)                                                                                   |
| MENU<br>4 CURVE  | Menú<br>4 Curva característica | Para definir una curva característica definida por el usuario a lo largo de 21 puntos de apoyo                                                                                                                                               |
| MENU<br>5 INFORM | Menú<br>5 Información          | Muestra la posición de sensor más pequeña y la más grande después de la última inicialización, la cantidad de ciclos de conmutación de las válvulas de respuesta rápida y la versión del firmware del posicionador                           |
| MENU<br>6 INIT   | Menú<br>6 Inicialización       | Proporciona funciones para la inicialización y el reset (reinicialización) del posicionador                                                                                                                                                  |

Tab. 11 Menú principal

Al pulsar la tecla Add o Sub se puede conmutar o retroceder al menú principal (➔ Fig. 14). Al pulsar la tecla Set se abre el menú. A continuación se visualiza el primer comando de menú o parámetro.

| Manejo                          | Menú principal (menú 1 ... 6)              |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| Pulsar brevemente Add 1         | Pasar al siguiente menú (➔ Fig. 14)        |
| Pulsar brevemente Sub 2         | Volver al menú anterior (➔ Fig. 14)        |
| Pulsar brevemente Set 3         | Abrir menú (➔ Fig. 14)                     |
| Pulsar Set 6<br>prolongadamente | Volver al nivel de menú básico (➔ Fig. 14) |

Tab. 12 Manejo en el menú principal (menú 1 ... 6)

7.3.3 Menú SENSOR (1)

Con la función en el menú SENSOR (1), con el regulador desconectado se puede ejecutar una primera comprobación del funcionamiento y verificar si la zona de movimiento del eje motriz se encuentra en la zona de detección del sensor interno. Además, con esta función se tienen que purgar las utilizaciones del equipo mediante las teclas Add y Sub con la alimentación de aire comprimido desconectada antes de poder aflojar las tuberías flexibles del equipo (➔ Tab. 14).



**Nota**

Al dar presión a una utilización y purgar la otra se mueve el actuador. Puesto que el regulador debe estar desconectado durante esta función, los valores límite parametrizados no son efectivos. En general, esta función solo se puede ejecutar durante la fase de puesta a punto, dependiendo de la instalación.

Si en el display aparece el mensaje Sensor Error, se ha sobrepasado la zona de detección del sensor integrado. Esto significa que durante el montaje el CMSX no se ha orientado correctamente en la zona de movimiento del actuador. En este caso es necesario corregir la estructura mecánica (➔ Sección 6.1).

| Visualización | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 1 SENSOR |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| -----+-----   | El display muestra la señal de sensor mediante un pequeño símbolo más (+). Con las teclas Sub y Add se puede aplicar presión y purgar las utilizaciones 2 y 4 del CMSX (➔ Tab. 14). Con ello se mueve el actuador. El signo más se desplaza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda dependiendo de la señal del sensor. |

Tab. 13 Menú SENSOR (1) — Sensor

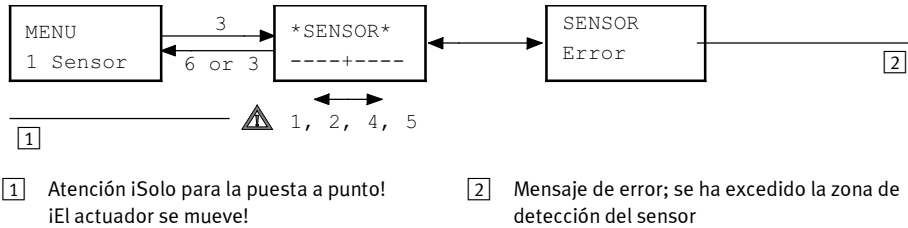


Fig. 16 Prueba de sensor

| Manejo                     | Comando del sensor                                                               |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsar brevemente Add      | 1 Dar presión brevemente a la utilización 2, purgar brevemente la utilización 4  |
| Pulsar brevemente Sub      | 2 Dar presión brevemente a la utilización 4, purgar brevemente la utilización 2  |
| Pulsar brevemente Set      | 3 Volver al menú principal                                                       |
| Mantener Add pulsada       | 4 Dar presión a la utilización 2 y purgar la utilización 4 mientras está pulsada |
| Mantener Sub pulsada       | 5 Dar presión a la utilización 4 y purgar la utilización 2 mientras está pulsada |
| Pulsar Set prolongadamente | 6 Volver al menú principal                                                       |

Tab. 14 Manejo durante la prueba de sensor

### 7.3.4 Menú Configuración (2)

| Visualización | Descripción                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 2 CONFIG |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
| SIGNAL        | Determina la entrada de valor nominal activa y el tipo de señal de valor nominal                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 |
|               | 0-10 V                                                                                                                                                                                                                                  | Entrada por tensión (pin 1, 2); 0 ... 10 V                                                                                      |
|               | 4-20 mA                                                                                                                                                                                                                                 | Entrada por corriente (pin 3, 4); 4 ... 20 mA (ajuste previo)                                                                   |
|               | 0-20 mA                                                                                                                                                                                                                                 | Entrada por corriente (pin 3, 4); 0 ... 20 mA                                                                                   |
| Open          | Indica el sentido en que se abre la válvula para procesos continuos.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|               | clockwis                                                                                                                                                                                                                                | En sentido horario                                                                                                              |
|               | anti-clk                                                                                                                                                                                                                                | En sentido antihorario (ajuste previo)                                                                                          |
| DIRECT        | Determina el sentido de la señal para el incremento de la posición nominal (SP) (➔ Fig. 18).                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |
|               | increase                                                                                                                                                                                                                                | Señal de valor nominal ascendente (ajuste previo)                                                                               |
|               | decrease                                                                                                                                                                                                                                | Señal de valor nominal descendente                                                                                              |
| CHARACTE      | Carácter de la curva característica de valor nominal                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|               | linear                                                                                                                                                                                                                                  | Curva característica lineal (ajuste previo); relación lineal entre el valor nominal analógico y la posición nominal (➔ Fig. 19) |
|               | 1 : 25                                                                                                                                                                                                                                  | Curva característica del mismo porcentaje (➔ Fig. 19)                                                                           |
|               | 1 : 33                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 |
|               | 1 : 50                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| user-def      | Curva característica de valor nominal (➔ Sección 7.3.6)                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |
| D-OUT-1       | Determina el comportamiento de las dos salidas de estado (D-OUT-1, D-OUT-2).                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |
| D-OUT-2       | power-H                                                                                                                                                                                                                                 | Nivel High, cuando hay alimentación de tensión de carga para salidas                                                            |
|               | power-L                                                                                                                                                                                                                                 | Nivel Low, cuando hay alimentación de tensión de carga para salidas (ajuste previo)                                             |
|               | limit1-H                                                                                                                                                                                                                                | Nivel High cuando se ha alcanzado la posición final 1                                                                           |
|               | limit1-L                                                                                                                                                                                                                                | Nivel Low cuando se ha alcanzado la posición final 1                                                                            |
|               | limit2-H                                                                                                                                                                                                                                | Nivel High cuando se ha alcanzado la posición final 2                                                                           |
|               | limit2-L                                                                                                                                                                                                                                | Nivel Low cuando se ha alcanzado la posición final 2                                                                            |
|               | limits-H                                                                                                                                                                                                                                | Nivel High cuando se ha alcanzado la posición final 1 o la posición final 2                                                     |
|               | limits-L                                                                                                                                                                                                                                | Nivel Low cuando se ha alcanzado la posición final 1 o la posición final 2                                                      |
|               | stop-H                                                                                                                                                                                                                                  | Nivel High cuando el CMSX está en estado operativo "Actuat stopped"                                                             |
| stop-L        | Nivel Low cuando el CMSX está en estado operativo "Actuat stopped"                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |
| D-IN          | Determina la reacción a una señal en la entrada digital D-IN. Entonces el regulador está inactivo. Se da presión a las dos utilizaciones del equipo para detener el actuador o bien se da presión a una utilización y se purga la otra. |                                                                                                                                 |
|               | stop-H                                                                                                                                                                                                                                  | En caso de nivel High, detener actuador (ajuste previo)                                                                         |
|               | stop-L                                                                                                                                                                                                                                  | En caso de nivel Low, detener actuador                                                                                          |
|               | lmt1-H                                                                                                                                                                                                                                  | En caso de nivel High, desplazamiento al tope 1                                                                                 |
|               | lmt1-L                                                                                                                                                                                                                                  | En caso de nivel Low, desplazamiento al tope 1                                                                                  |
|               | lmt2-H                                                                                                                                                                                                                                  | En caso de nivel High, desplazamiento al tope 2                                                                                 |
| lmt1-L        | En caso de nivel Low, desplazamiento al tope 2                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |

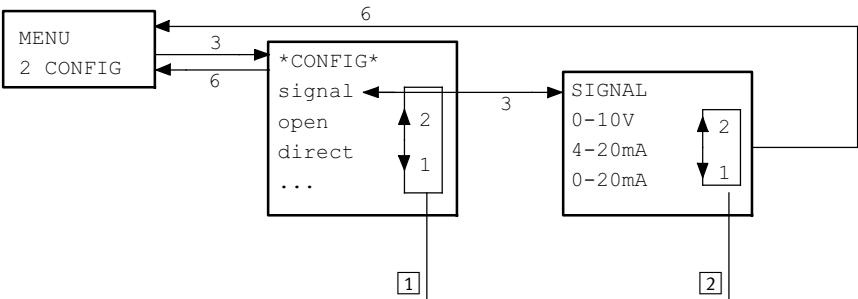
Tab. 15 Menú Configuración (2)

Al pulsar la tecla Add o Sub se selecciona una función en el menú (➔ Fig. 17, [1]). Al pulsar la tecla se confirma la selección. A continuación se mostrará el ajuste actual. Con Add y Sub se puede seleccionar un ajuste (➔ Fig. 17, [2]). Al pulsar la tecla Set se confirma la selección actual y se vuelve al menú.



**Nota**

Las modificaciones de parámetros son efectivas inmediatamente después de pulsar la tecla Set. Por ejemplo, las salidas digitales también pueden cambiar su estado de señal mediante la modificación de ajustes en el estado operativo Regulador detenido.



[1] Seleccionar función con Add (1) y Sub (2)      [2] Seleccionar ajuste con Add (1) y Sub (2)

Fig. 17 Desplazamiento en el menú Configuración (2); ejemplo SIGNAL

| Manejo                       | Selección en el menú CONFIG    | Ajuste (p. ej. SIGNAL)                         |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
| Pulsar brevemente Add 1      | Pasar a la siguiente selección |                                                |
| Pulsar brevemente Sub 2      | Volver a la selección anterior |                                                |
| Pulsar brevemente Set 3      | Confirmar selección            | Confirmar selección y volver al menú (2)       |
| Pulsar Set prolongadamente 6 | Volver al menú principal       | Confirmar selección y volver al menú principal |

Tab. 16 Manejo en el menú configuración (2)

**Sentido de apertura (OPEN)**

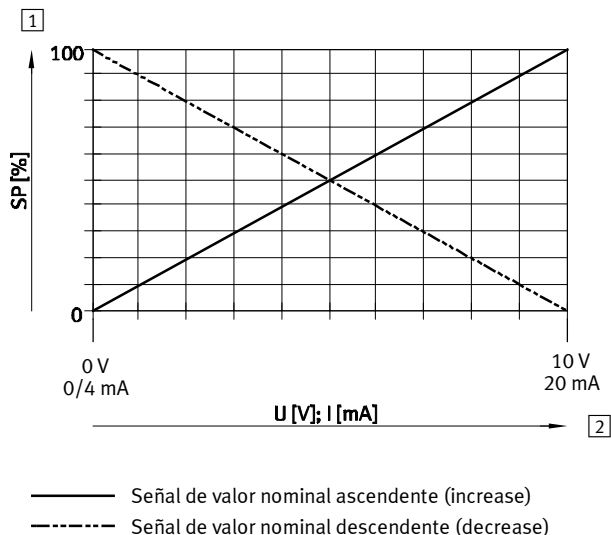
Con el parámetro OPEN indique en qué sentido se abre la válvula para procesos continuos. Con el ajuste correcto el display muestra lo siguiente como posición de válvula (VP):

- con válvula para procesos continuos completamente cerrada: VP 0 %
- con válvula para procesos continuos completamente abierta: VP 100 %.

El parámetro OPEN influye en el sentido de giro del actuador giratorio así como la posición de válvula visualizada (VP) y por lo tanto también la señal analógica en la salida de valor efectivo. Además, influye en la posición de las posiciones límite1, límite2, mnt1 y lmt2. Mediante el parámetro DIRECT se determina si la válvula para procesos continuos se abre con la señal de valor nominal ascendente o descendente.

**Sentido de la señal (DIRECT)**

El parámetro DIRECT determina el sentido de la señal para el incremento de la posición nominal (SP). La posición nominal (SP) aumenta con la señal de valor nominal ascendente o con la señal de valor nominal descendente. El parámetro es efectivo independientemente del carácter de la curva característica del valor nominal. Por ejemplo, en caso de curva característica de valor nominal lineal el parámetro es efectivo de la siguiente manera:



1 Posición nominal SP en [%] (setpoint position)

2 Margen del valor nominal; ejemplo (SPMIN = 0 %; SPMAX = 100 %)

Fig. 18 Sentido de actuación de la señal de valor nominal en la posición nominal; ejemplo (aquí curva característica lineal)

Con los parámetros SPMIN y SPMAX se puede limitar el margen de señal de valor nominal si es necesario (→ Tab. 17). Mediante el parámetro OPEN se determina si la válvula para procesos continuos se abre o se cierra.

**Carácter de la curva característica del valor nominal (CHARACTE)**

Este parámetro determina el carácter de la curva característica del valor nominal. Con el ajuste “linear” la relación entre la modificación del valor nominal analógico y la modificación de la posición nominal (SP) es constante.

Las curvas características del mismo porcentaje se desarrollan de modo exponencial con el sentido de la señal predeterminado (DIRECT = increase). Con curvas características del mismo porcentaje, en caso de modificación constante del valor nominal analógico tiene lugar también una modificación porcentual constante de la posición nominal.

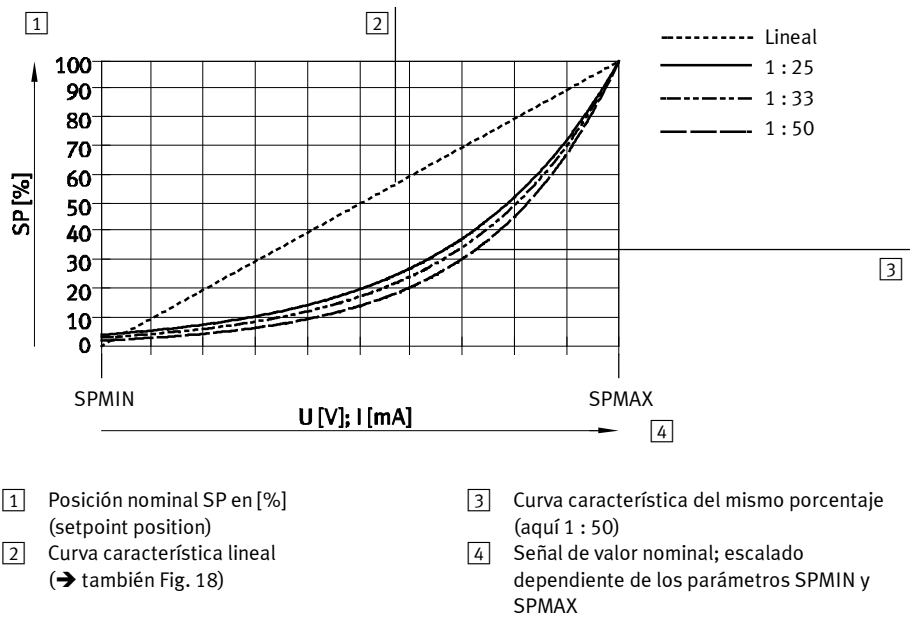


Fig. 19 Carácter de la curva característica del valor nominal; ejemplo (DIRECT = increase)

Con User-Def. se puede determinar una curva característica de valor nominal a lo largo de 21 puntos de apoyo (→ Sección 7.3.6).

**D-Out-1, D-Out-2, D-IN**

Estos parámetros posibilitan las funciones mencionadas en Tab. 15. Las modificaciones de parámetros -también en el estado operativo Regulador detenido son efectivas inmediatamente después de pulsar la tecla Set.

Al modificar el parámetro OPEN se intercambian las posiciones finales (limit1, limit2) y los topes (lmt1, lmt2).

7.3.5 Menú Parámetros (3)

Los comandos en el menú Parámetros ofrecen acceso a los parámetros de regulación así como a los parámetros para el escalado del valor de referencia analógico y de la zona de trabajo de la válvula.

| Visualización | Descripción                                                                       |                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| MENU 3 PARA   |                                                                                   |                                                                             |
| DEADBAND      | Determina la zona muerta del posicionador (➔ Fig. 21).                            |                                                                             |
|               | 0.1 ... 10%                                                                       | Zona muerta en % de la zona de trabajo escalada (ajuste previo: 3 %)        |
| PID--P        | Determina la parte P (parte proporcional) del regulador PID                       |                                                                             |
|               | 1 ... 10                                                                          | Parte proporcional P (ajuste previo = 1)                                    |
| PID--D        | Determina la parte proporcional D (proporción diferencial) del regulador PID      |                                                                             |
|               | 1 ... 10                                                                          | Parte proporcional D (ajuste previo = 4)                                    |
| MIN           | Determina el límite inferior del margen de trabajo de la válvula (➔ Fig. 22)      |                                                                             |
|               | 0 ... MAX -1%                                                                     | Posición de válvula en % de la zona de trabajo real (ajuste previo = 0 %)   |
| MAX           | Determina el límite superior del margen de trabajo de la válvula (➔ Fig. 22)      |                                                                             |
|               | MIN+1% ... 100%                                                                   | Posición de válvula en % de la zona de trabajo real (ajuste previo = 100 %) |
| SPMIN         | Determina la señal de valor nominal mínima (ajuste previo = 0 %). <sup>1)</sup>   |                                                                             |
|               | 0 ... SPMAX-20%                                                                   | Valor nominal más bajo en % de la zona de trabajo completa                  |
| SPMAX         | Determina la señal de valor nominal máxima (ajuste previo = 100 %). <sup>1)</sup> |                                                                             |
|               | SPMIN+20% ... 100%                                                                | Valor nominal más alto en % de la zona de trabajo completa                  |

1) Permite limitar la zona de trabajo de la señal de valor nominal (→ Fig. 23)

Tab. 17 Menú Parámetros (3)

Los parámetros también se pueden seleccionar y ajustar con la tecla Add y Sub (→ Fig. 17, 2). Al pulsar la tecla Set se confirma la selección o el ajuste actual y se vuelve al menú.



**Nota**

Cuando el regulador está en funcionamiento (estado operativo Running) el nuevo ajuste es efectivo inmediatamente después de pulsar la tecla Set.

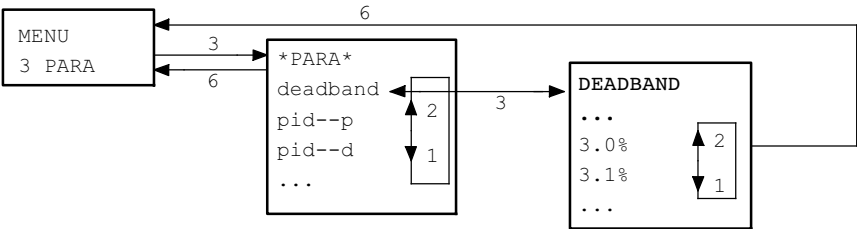


Fig. 20 Desplazamiento en el menú Parámetros (3); ejemplo DEADBAND; zona muerta

| Manejo                        |   | Selección en el menú PARA                      | Valor del parámetro   |
|-------------------------------|---|------------------------------------------------|-----------------------|
| Pulsar brevemente Add         | 1 | Pasar a la siguiente selección                 | Aumentar valor        |
| Pulsar brevemente Sub         | 2 | Volver a la selección anterior                 | Reducir valor         |
| Pulsar brevemente Set         | 3 | Confirmar selección                            | Volver a la selección |
| Pulsar Set<br>prolongadamente | 6 | Confirmar selección y volver al menú principal |                       |

Tab. 18 Manejo en el menú Parámetros (3)

**Zona muerta (DEADBAND)**

El parámetro DEADBAND (zona muerta) determina el límite inferior y superior de la zona dentro de la cual una modificación de la magnitud regulada no influye en el valor de ajuste. La modificación del valor de ajuste solo tiene lugar al sobrepasar la zona muerta. El valor de ajuste solo es constante cuando la desviación de regulación se encuentra dentro de la media zona muerta ( $b > \text{desviación de regulación} > -b$ ).

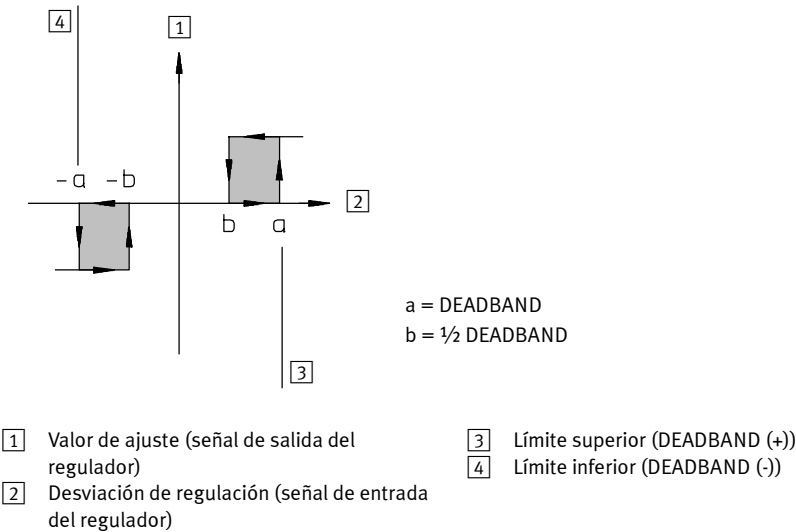


Fig. 21 Zona muerta

El tamaño de la zona muerta influye en la precisión de posicionado y en la sensibilidad con la que el posicionador reacciona a una desviación de regulación. Una zona muerta demasiado pequeña causa inclinaciones de vibraciones en la posición nominal hasta vibraciones continuas (inestabilidad). Con ello las válvulas de respuesta rápida en el posicionador y el actuador están sometidos a cargas innecesarias. Una zona muerta demasiado grande origina una precisión de posicionado demasiado baja.

### **Parámetros de regulación (PID--P, PID--D)**

Estos parámetros influyen en el comportamiento de regulación del equipo. De este modo la velocidad de ajuste y el comportamiento de regulación se pueden adaptar a los requerimientos correspondientes.

La parte proporcional I del regulador PID no puede ser modificada por el usuario. Está preajustado de fábrica a un valor adecuado para la tarea.

Los parámetros mal ajustados pueden ocasionar sobreoscilaciones o vibraciones continuas en la posición nominal. Los actuadores pequeños reaccionan al respecto de modo más sensible que los actuadores grandes.

#### **PID--P**

El parámetro PID-P influye en la parte proporcional P del regulador PID.

- El aumento del valor incrementa la modificación del valor de ajuste en caso de una desviación de regulación. Una parte proporcional P demasiado grande origina sobreoscilaciones.
- La disminución del valor origina una reducción de la modificación del valor de ajuste en caso de una desviación de regulación. Una parte proporcional P demasiado pequeña causa una regulación más lenta.

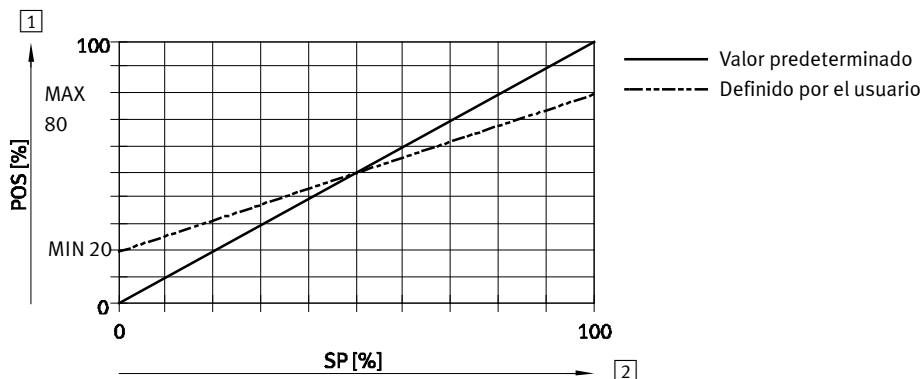
#### **PID--D**

El parámetro PID-D influye en la parte proporcional D del regulador PID.

- El aumento del valor cambia en menor medida la modificación del valor de ajuste con la misma velocidad de modificación de la desviación de regulación. La regulación es más lenta.
- La reducción del valor cambia en mayor medida la modificación del valor de ajuste con la misma velocidad de modificación de la desviación de regulación. La regulación es más dinámica.

**Límite inferior y superior del margen de trabajo de la válvula (MIN, MAX)**

Con los parámetros MIN y MAX se pueden determinar las posiciones inferior y superior de la válvula (carrera física) de la zona de trabajo de la válvula, independientemente del carácter de la curva característica del valor nominal. La curva característica se adapta completamente conforme a las posiciones de válvulas inferior y superior. La siguiente figura muestra un ejemplo de la influencia de los parámetros en la curva característica del valor nominal con el ajuste MIN 20 % y MAX 80 %.



**[1]** Carrera física [%]

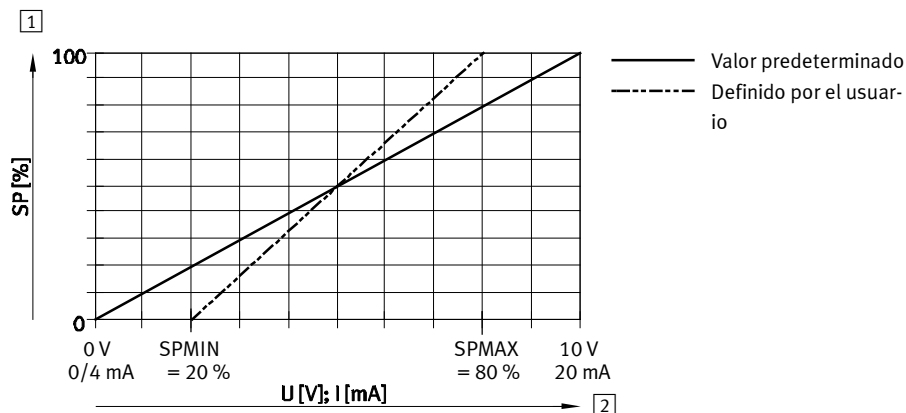
2 Posición nominal SP en [%] (setpoint position)

Fig. 22 Influencia de los parámetros MIN y MAX en la curva característica del valor nominal – Ejemplo

Al valor nominal más bajo en general se le han asignado la carrera física más pequeña y el valor nominal más alto de la carrera física más larga, en función de la construcción y la parametrización (→ Parámetro OPEN en Tab. 15).

### Límites inferior y superior del margen de señales del valor nominal (SPMIN, SPMAX)

Los parámetros SPMIN y SPMAX determinan los límites inferior y superior del margen de señales para el valor de consigna analógico, independientemente del carácter de la curva característica del valor nominal. La superación de estos límites no influye en el valor de consigna. La siguiente figura muestra un ejemplo de la influencia de los parámetros en la curva característica lineal del valor nominal con el ajuste SPMIN 20 % y SPMAX 80 % (DIRECT = increase).



1 Posición nominal SP en [%]

2 Márgenes de señales

Fig. 23 Influencia de los parámetros SPMIN, SPMAX en el margen de señal del valor de referencia; ejemplo

En caso de sentido de la señal predeterminado (DIRECT = increase) el valor límite inferior del margen de señal se asigna a la posición nominal inferior y el valor límite superior se asigna a la posición nominal superior.

7.3.6 Menú Curva característica (4)

En este menú se puede determinar una curva característica de válvula para procesos continuos a lo largo de 21 puntos de apoyo del valor nominal. A estos puntos de apoyo se les asignan los valores característicos del caudal de la válvula para procesos continuos utilizada.

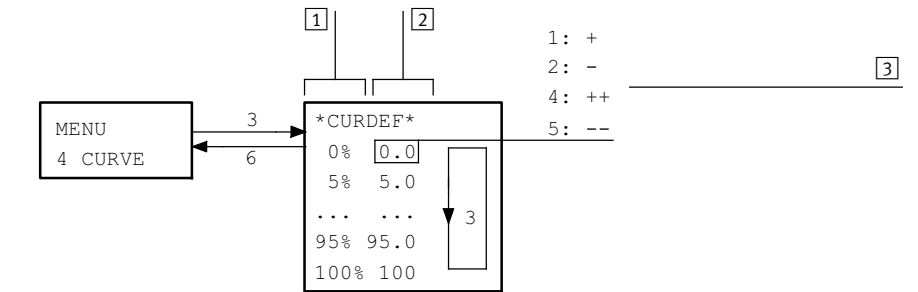


**Nota**

Tenga en cuenta que la modificación de los puntos de apoyo en el estado operativo Running es efectiva inmediatamente, sin pulsar la tecla Set.

| Visualización | Descripción                                                            |                                                                 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| MENU 4 CURVE  |                                                                        |                                                                 |
| 0 %           | Punto de apoyo para señal de valor nominal 0 % (ajuste previo 0 %)     |                                                                 |
|               | 0.0 ...                                                                | Posición nominal SP en % referida a la zona de trabajo definida |
| 5 %           | Punto de apoyo para señal de valor nominal 5 % (ajuste previo 5 %)     |                                                                 |
| ... .         | ...                                                                    |                                                                 |
| 100 %         | Punto de apoyo para señal de valor nominal 100 % (ajuste previo 100 %) |                                                                 |

Tab. 19 Menú Curva característica (4)



- 1

Puntos de apoyo para señal de valor nominal
- 2

Posiciones nominales SP [%] (valor de los puntos de apoyo)
- 3

Editar valor (→ Tab. 20)

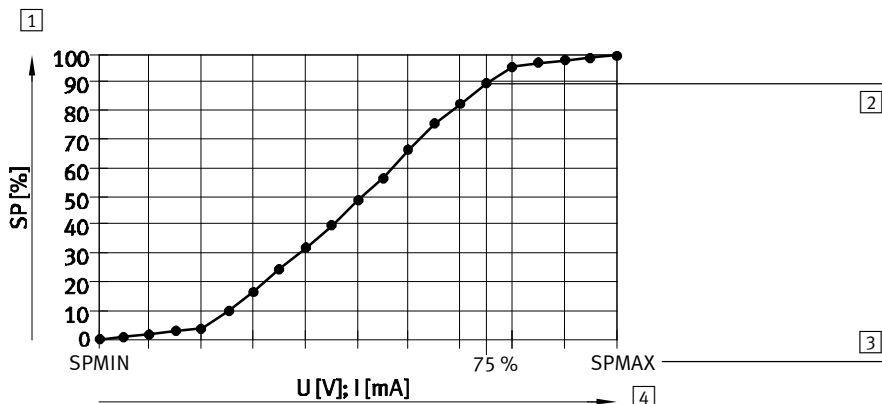
Fig. 24 Desplazamiento en el menú Curva característica (4); ejemplo; punto de apoyo 0 %

| Manejo                  | Selección en el menú CURDEF                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Pulsar brevemente Add 1 | Aumentar el punto de apoyo en 0,1, con rebose <sup>1)</sup>             |
| Pulsar brevemente Sub 2 | Reducir el punto de apoyo en 0,1, con rebose <sup>1)</sup>              |
| Pulsar brevemente Set 3 | Confirmar el valor actual y pasar al punto de apoyo siguiente           |
| Pulsar Add 4            | Aumentar el punto de apoyo en 1 continuamente, con rebose <sup>1)</sup> |
| Pulsar Sub 5            | Reducir el punto de apoyo en 1 continuamente, con rebose <sup>1)</sup>  |
| Pulsar Set 6            | Volver al menú principal                                                |

1) Cuando se ha alcanzado el valor límite, el valor nominal salta inmediatamente al valor nominal mínimo o máximo.

Tab. 20 Manejo en el menú Curva característica (4)

Los puntos de apoyo del valor nominal tienen entre sí una distancia del 5 % del margen de señal de valor nominal determinado. A partir de los puntos de apoyo se genera la curva característica de la válvula para procesos continuos como una línea trazada con 20 segmentos rectos (→ Fig. 25). Se activa la curva característica de la válvula para procesos continuos definida por el usuario con el parámetro CHARACTE en el menú CONFIG.(→ Sección 7.3.4).



- |   |                                                         |   |                                                      |
|---|---------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|
| 1 | Posición nominal SP [%]                                 | 3 | Escalado dependiente de los parámetros SPMIN y SPMAX |
| 2 | Punto de apoyo (aquí para valor nominal analógico 75 %) | 4 | Margen de señal del valor nominal analógico          |

Fig. 25 Curva característica de válvula para procesos continuos con 21 puntos de apoyo; ejemplo

Para los puntos de apoyo es posible asignar valores indistintos en secuencia ascendente y descendente. En general se asignan valores ascendente.

7.3.7 Menú Información (5)

En el menú Información (5) se puede acceder a las siguientes informaciones:

| Visualización | Descripción                                                                                         |                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| MENU 5 INFORM |                                                                                                     |                                     |
| L1 ...°       | Límite inferior del ángulo de apertura inicializado                                                 |                                     |
|               | ...                                                                                                 | Valor numérico [°]                  |
| L2 ...°       | Límite operador del ángulo de apertura inicializado                                                 |                                     |
|               | ...                                                                                                 | Valor numérico [°]                  |
| V1 ...k       | Número de ciclos de conmutación de la válvula de respuesta rápida V1 desde la última inicialización |                                     |
|               | ... k                                                                                               | Valor numérico <sup>1)</sup> [1000] |
| V2 ...k       | Número de ciclos de conmutación de la válvula de respuesta rápida V2 desde la última inicialización |                                     |
|               | ... k                                                                                               | Valor numérico <sup>1)</sup> [1000] |
| Ver A3.3      | Versión de firmware del equipo                                                                      |                                     |
|               | 3 . x                                                                                               | Número de versión                   |

1) k de kilo (multiplicado por mil)

Tab. 21 Menú Información (5)

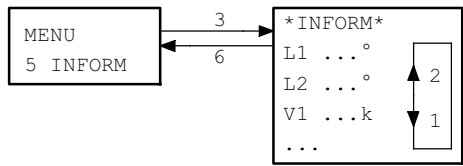


Fig. 26 Desplazamiento en el menú Información (5)

| Manejo                          | Selección en el menú INFORM    |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Pulsar brevemente Add 1         | Pasar a la siguiente selección |
| Pulsar brevemente Sub 2         | Volver a la selección anterior |
| Pulsar brevemente Set 3         | Volver al menú principal       |
| Pulsar Set 4<br>prolongadamente |                                |

Tab. 22 Manejo en el menú Información (5)

7.3.8 Menú Inicialización (6)

En el menú Inicialización (6) se puede iniciar la inicialización o ejecutar un reinicio. Además se pueden guardar los ajustes actuales como ajustes previos individuales.

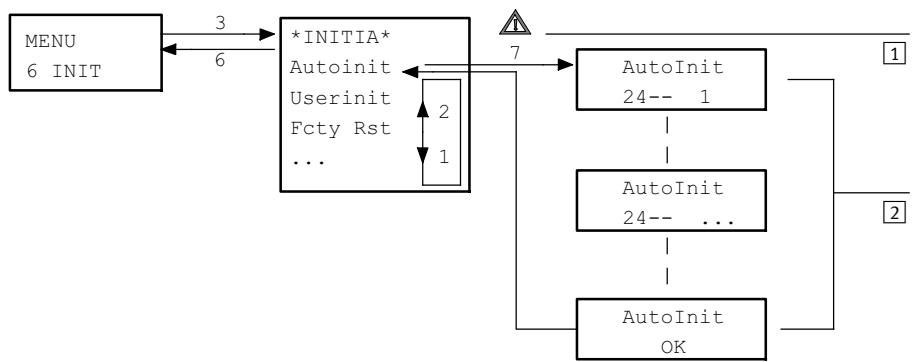
**Nota**

Durante la inicialización la válvula para procesos continuos se desplaza a las posiciones finales. Por ello generalmente solo se puede ejecutar una inicialización durante la fase de puesta a punto, dependiendo de la instalación.

| Visualización | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 6 INIT   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Autoinit      | Inicia la inicialización automática <sup>1)</sup> (→ Sección 7.4.3)<br>En este caso el actuador se desplaza a las posiciones finales. La inicialización automática requiere cierto tiempo.                                                                           |
| Userinit      | Inicia la inicialización guiada por el usuario <sup>1)</sup> . En este caso el actuador se desplaza a las posiciones finales. En la inicialización guiada por el usuario se inicia manualmente para cada paso individual de la inicialización pulsando la tecla Add. |
| Fcty Rst      | Restablece todos los ajustes actuales a los ajustes previos válidos de fábrica (estado de entrega → Tab. 4).                                                                                                                                                         |
| Sytm Rst      | Restablece todos los ajustes actuales a los ajustes previos individuales guardados previamente con SET AS DEF.                                                                                                                                                       |
| SET AS DEF    | Guarda todos los ajustes actuales como ajustes previos individuales.                                                                                                                                                                                                 |

1) Durante la inicialización, el posicionador determina el ángulo de rotación y un tiempo de posicionamiento máximo. Al hacerlo, sincroniza el pilotaje de las válvulas de respuesta rápida con el sentido de giro del potenciómetro. VP y SP se comportan entonces de modo sincronizado.

Tab. 23 Menú Inicialización (6)



1) Atención: la función se activa. El actuador se mueve durante la inicialización. 2) Desarrollo automático de la inicialización

Fig. 27 Desplazamiento en el menú Inicialización (6); ejemplo AutoInit

| Manejo                                | Selección en el menú           |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Pulsar brevemente Add 1               | Pasar a la siguiente selección |
| Pulsar brevemente Sub 2               | Volver a la selección anterior |
| Pulsar brevemente Set 3               | Confirmar selección actual     |
| Pulsar Set 6<br>prolongadamente       | Volver al menú principal       |
| Pulsar Set y Add 7<br>prolongadamente | Activar la función             |

Tab. 24 Manejo en el menú Inicialización (6)

## 7.4 Pasos de la puesta a punto

Después del montaje del actuador giratorio, de la válvula para procesos continuos y del posicionador es necesario comprobar que el ángulo de rotación se encuentra en la zona de detección del sensor de modo correcto. Si la configuración es errónea, es posible que el ángulo de rotación sobrepase la zona de detección física. Esto origina un mensaje de error durante la puesta en funcionamiento. En este caso es necesario corregir la configuración. Además de realizar un control visual de la zona de detección (→ Fig. 6) debe comprobar estas circunstancias con el comando del menú 1 SENSOR (→ también la sección 7.3.3). Si el ángulo de rotación se encuentra correctamente en la zona de detección, se puede ejecutar la inicialización del CMSX. A continuación se puede determinar el comportamiento del CMSX mediante configuración y parametrización.

Para la puesta a punto es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Comprobación del funcionamiento y verificación de la zona de detección del sensor (→ Sección 7.4.1)
2. En el tipo CMSX...-A: comprobar la función de seguridad. El conexionado de tubos del CMSX debe adaptarse al comportamiento deseado (→ Sección 3.2).
3. Si se utilizan válvulas reguladoras de caudal en las líneas de utilización del CMSX:
  - Ajuste las válvulas reguladoras de caudal de modo que no se pueda exceder la velocidad máxima permitida.
4. Las siguientes etapas de la puesta a punto se pueden ejecutar en orden indistinto:
  - Inicialización
  - Configuración de la señal del valor nominal y de las entradas y salidas digitales (opcional)
  - Parametrización del comportamiento de regulación (opcional)
5. Para terminar la puesta a punto:
 

Monte la tapa con una llave Allen; ancho de llave (SW) 3 mm, par de apriete 1,5 Nm ± 10 %. Durante el montaje de la tapa asegúrese de que la junta no está retorcida en la junta de la tapa. La junta no debe estar dañada ni presentar contaminación.

### 7.4.1 Comprobación del funcionamiento y compruebe la zona de detección

Con las teclas puede dar presión a una utilización y purgar la otra para realizar una primera comprobación del funcionamiento. Con ello se puede comprobar si la zona de trabajo del actuador giratorio se encuentra en la zona de detección del sensor.

Después de aplicar por primera vez la tensión de alimentación el CMSX se encuentra en general en el siguiente estado (→ Sección 7.1):

- Modo de funcionamiento automático (OPERAT Auto)
- Estado operativo Regulador detenido (ACTUAT Stopped).

Cómo ejecutar una primera comprobación del funcionamiento:

1. Conecte la alimentación de aire comprimido.
2. Conecte la tensión de funcionamiento. Antes de la puesta a punto, el CMSX se encuentra habitualmente en el modo de funcionamiento automático y en el estado operativo Regulador detenido. Entonces el regulador está inactivo y el display muestra la posición inicia, p. ej.:

```

--- 0.0%
VP: 0.0%

```

3. Pulse la tecla Set durante 3 s. A continuación el CMSX muestra el primer menú.

```

MENU
1 Sensor

```

4. Para abrir el menú pulse brevemente la tecla Set.

Si la posición actual se encuentra en el margen de medición, el CMSX muestra el tamaño de la señal del sensor actual en el display como el signo más (ejemplo).

```

*Sensor*
-----+-----

```

Si la posición se encuentra fuera del margen de medición, el display muestra el texto Sensor Error.

```

Sensor
ERROR

```

En este caso hay un error en la estructura del sistema. Monte el CMSX siempre de manera que la zona de detección física del potenciómetro interno cubra completamente el ángulo de rotación del actuador (véase la sección 6.1).

Determina la posición actual dentro del margen de medición, ahora con las teclas Add y Sub puede dar presión a una utilización y purgar la otra. Se da presión y purgan las utilizaciones mientras se mantenga la tecla correspondiente pulsada (→ Tab. 14).

5. Mantenga pulsada, p. ej., la tecla Add hasta que el actuador giratorio haya alcanzado la posición final. Al alcanzar la posición final el display muestra, por ejemplo:

```

1 Sensor
-+-----

```

6. Ahora mantenga pulsada la tecla Sub hasta que el actuador giratorio haya alcanzado la otra posición final. Al alcanzar las posiciones finales el display muestra, por ejemplo:

```

1 Sensor
-----+-

```

Si se ha podido realizar el desplazamiento en todo el ángulo de rotación sin mensajes de error, significa que la zona de detección física del sensor interno cubre todo el ángulo de rotación del actuador. Con ello finaliza correctamente la comprobación. A continuación puede continuar la puesta a punto con la inicialización (→ Sección 7.4.2).

7. Para volver a conmutar al menú principal pulse brevemente la tecla Set. A continuación el CMSX vuelve a mostrar el primer menú.

```

MENU
1 Sensor

```

8. Si desea volver a visualizar la posición inicial, pulse la tecla Set durante unos 3 s. A continuación el CMSX muestra de nuevo la posición inicial.

```

--- 0.0%
VP: 0.0%

```

### 7.4.2 Inicialización

Durante la inicialización el CMSX sincroniza el pilotaje de las válvulas de respuesta rápida con el sentido de giro del potenciómetro y establece la relación entre la magnitud medida y la posición. Adicionalmente, el CMSX determina un tiempo de posicionamiento máximo. Para ello se realiza un desplazamiento a las dos posiciones finales del actuador y se guardan como valores límites. Ejecute siempre una inicialización del actuador en los siguientes casos:

- después del montaje durante la primera puesta en funcionamiento
- después de regular las válvulas reguladoras de caudal
- después de modificaciones en la estructura del sistema, p. ej. modificación del conexionado de tubos.

La inicialización se puede realizar manual o automáticamente. Recomendamos ejecutar la inicialización automática (→ Sección 7.4.3).

### 7.4.3 Ejecución de la inicialización automática (Autoinit)

En la inicialización automática el CMSX realiza automáticamente un recorrido de inicialización. ¡Al hacerlo, el actuador se mueve!



#### Nota

Durante la inicialización la válvula para procesos continuos se desplaza a las posiciones finales físicas.

- Ejecute la inicialización únicamente durante la fase de puesta a punto.

#### Cómo iniciar la inicialización automática:

1. Conecte la alimentación de aire comprimido.
2. Conecte la tensión de funcionamiento. A continuación el CMSX muestra la posición inicial, p. ej.:

```

--- 0.0%
VP: 0.0%

```

3. Pulse la tecla Set durante 3 s. A continuación el CMSX muestra el primer menú.

```

MENU
1 Sensor

```

4. Pulse brevemente la tecla Sub. El CMSX mostrará el menú 6.

Como alternativa también puede pulsar la tecla Add 5 veces para conmutar del menú 1 al menú 6.

```

MENU
6 INIT

```

5. Para abrir el menú pulse brevemente la tecla Set. A continuación se visualiza el primer comando en el menú.

|          |
|----------|
| *INITIA* |
| Autoinit |

6. Para iniciar la inicialización automática, mantenga pulsadas simultáneamente las teclas Set y Add durante unos 3 segundos. A continuación se inicia la inicialización. El actuador se desplaza. La inicialización requiere cierto tiempo. Los pasos individuales de la inicialización se visualizan en el display (→ Fig. 27).

|          |
|----------|
| AutoInit |
| 24-- 1   |

...

|          |
|----------|
| AutoInit |
| 24-- ... |

...

|          |
|----------|
| AutoInit |
| 24--22   |

Una vez finalizada la inicialización con éxito el display muestra el siguiente mensaje:

|          |
|----------|
| AutoInit |
| OK       |

Con ello ha concluido la inicialización.

Si se visualiza un error es necesario reiniciar la inicialización automática o ejecutar la inicialización manual. Pulse entonces la tecla Set brevemente tantas veces como sea necesario hasta que se vuelva a mostrar el menú. A continuación, repita la inicialización automática o ejecute la inicialización manual (→ Sección 7.4.4).

7. Pulse brevemente la tecla Set. A continuación se vuelve a visualizar el primer comando en el menú.

|          |
|----------|
| *INITIA* |
| Autoinit |

8. Para volver a conmutar al menú principal pulse brevemente la tecla Set. A continuación el CMSX vuelve a mostrar el menú 6.

|        |
|--------|
| MENU   |
| 6 INIT |

9. Si desea volver a visualizar la posición inicial, pulse la tecla Set durante unos 3 s. A continuación el CMSX muestra de nuevo la posición inicial, p. ej.:

|          |
|----------|
| --- 0.0% |
| VP: 0.0% |

#### 7.4.4 Ejecución de la inicialización guiada por el usuario (Userinit)

En la inicialización guiada por el usuario se inicia manualmente para cada paso individual de la inicialización pulsando la tecla Add. ¡Al hacerlo, el actuador se mueve!



##### Nota

Durante la inicialización la válvula para procesos continuos se desplaza a las posiciones finales físicas.

- Ejecute la inicialización únicamente durante la fase de puesta a punto.

#### Cómo ejecutar la inicialización guiada por el usuario:

1. Conecte la alimentación de aire comprimido.
2. Conecte la tensión de funcionamiento. A continuación el CMSX muestra la posición inicial, p. ej.:

```
--- 0.0%
VP: 0.0%
```

3. Pulse la tecla Set durante 3 s. A continuación el CMSX muestra el primer menú.

```
MENU
1 Sensor
```

4. Pulse brevemente la tecla Sub. El CMSX mostrará el menú 6.  
Como alternativa también puede pulsar la tecla Add 5 veces para conmutar del menú 1 al menú 6.

```
MENU
6 INIT
```

5. Para abrir el menú pulse brevemente la tecla Set. A continuación se visualiza el primer comando en el menú.

```
*INITIA*
Autoinit
```

6. Para conmutar al siguiente comando pulse brevemente la tecla Add.

```
*INITIA*
Userinit
```

7. Para iniciar la inicialización guiada por el usuario, mantenga pulsadas simultáneamente las teclas Set y Add durante unos 3 segundos. En el display se visualiza el primer paso de la inicialización.

```
UserInit
11-- 1
```

Para iniciar el paso de inicialización visualizado pulse brevemente la tecla Add. A continuación se ejecutará dicho paso. El actuador se desplaza. Una vez finalizado el paso se visualizará el siguiente paso de la inicialización.

```
UserInit
11-- 2
```

8. Pulse cada vez la tecla Add brevemente hasta que se hayan ejecutado todos los pasos. Una vez finalizada la inicialización con éxito el display muestra el siguiente mensaje:

|          |
|----------|
| UserInit |
| OK       |

Con ello ha concluido la inicialización.

9. Pulse brevemente la tecla Set. A continuación se vuelve a visualizar el comando en el menú.

|          |
|----------|
| *INITIA* |
| Userinit |

10. Para volver a conmutar al menú principal pulse brevemente la tecla Set. A continuación el CMSX vuelve a mostrar el menú 6.

|        |
|--------|
| MENU   |
| 6 INIT |

11. Si desea volver a visualizar la posición inicial, pulse la tecla Set durante unos 3 s. A continuación el CMSX muestra de nuevo la posición inicial, p. ej.:

|          |
|----------|
| --- 0.0% |
| VP: 0.0% |

#### 7.4.5 Ajustar parámetros



##### Nota

Los parámetros mal ajustados pueden causar durante el funcionamiento un comportamiento incorrecto del actuador giratorio conectado.

- Si desea evitar el pilotaje del actuador giratorio durante la parametrización, ponga el CMSX en el estado operativo Regulador detenido.
- No obstante, debe tener en cuenta que el CMSX siempre puede reaccionar a las señales de mando en la entrada de mando D-IN o a las modificaciones del parámetro D-IN (→ Tab. 15).

Después de la instalación y la inicialización es necesario ejecutar la configuración y la parametrización del posicionador. Los ajustes y parámetros están preajustados de fábrica (estado de entrega) (→ Tab. 4).



##### Nota

Cuando el regulador está en funcionamiento (estado operativo Running) el nuevo ajuste es efectivo inmediatamente después de pulsar la tecla Set. Las modificaciones de parámetros son efectivas inmediatamente después de pulsar la tecla Set. Por ejemplo, las salidas digitales también pueden cambiar su estado de señal mediante la modificación de ajustes en el estado operativo Regulador detenido.

- Adapte los valores de parámetros y los ajustes del equipo a su aplicación.
- Realice los ajustes deseados. Detalles del procedimiento → Sección 7.2.
- Pruebe los ajustes realizados.

#### 7.4.6 Finalización de la puesta a punto

Para finalizar la puesta a punto proceda de la siguiente manera:

1. Recomendación: guarde todos sus ajustes con el comando Set as def (→ Menú 6) como ajustes individuales.
2. Monte la tapa con una llave Allen; ancho de llave (SW) 3 mm, par de apriete 1,5 Nm ± 10 %. Durante el montaje de la tapa asegúrese de que la junta no está retorcida en la junta de la tapa. La junta no debe estar dañada ni presentar contaminación.

## 8 Manejo y funcionamiento



### Advertencia

Los movimientos incontrolados del actuador pueden provocar daños.

- Tenga en cuenta que las válvula de respuesta rápida del CMSX adoptan la posición de reposo en caso de fallo de la alimentación de la tensión de funcionamiento (→ Sección 3.2).
- Si desea evitar que al conectar las alimentaciones de energía sea efectiva la posición de reposo de las válvulas de respuesta rápida (→ Sección 3.2), conecte primero la alimentación de la tensión de funcionamiento y el valor de referencia y a continuación la alimentación de aire comprimido.

Después de conectar la tensión de alimentación, el CMSX se encuentra en el mismo estado operativo y en el mismo modo de funcionamiento que eran válidos antes de desconectar la tensión de alimentación.

Una vez realizada con éxito la puesta a punto generalmente son los siguientes:

- Modo de funcionamiento automático (Auto)
- Estado operativo Regulador en funcionamiento (Running)

El CMSX muestra la posición nominal predeterminada analógicamente y la posición actual de la válvula en porcentaje y regula la posición de la válvula correspondientemente.

SP: 12.0%

VP: 12.1%

El CMSX se comporta de la siguiente manera:

- El regulador está activo y regula el actuador giratorio a la posición nominal predeterminada analógicamente.
- Al desconectar la alimentación de la tensión de funcionamiento las válvulas de respuesta rápida del CMSX adoptan la posición de reposo (→ Sección 3.2).

## 9 Cuidados y mantenimiento

Si se utiliza como se indica en las instrucciones de utilización, el producto no requiere mantenimiento.

- Limpie el exterior del producto con un paño suave. El detergente permitido es una solución jabonosa.

## 10 Desmontaje



### Atención

Los movimientos incontrolados del actuador pueden provocar daños durante el desmontaje. Antes del desmontaje del posicionador:

- Desconecte el aire comprimido y las fuentes de alimentación.
- Purgue el actuador giratorio.
- Asegure la instalación contra reconexiones.



### Atención

A pesar de estar desconectada la alimentación de presión, dependiendo de la variante del producto es posible que una o las dos utilidades del posicionador todavía se encuentren bajo presión.

- Evacúe las utilidades mediante la función Sensor antes de aflojar las tuberías flexibles (→ Sección 7.3.3).



### Nota

El CMSX contiene elementos sensibles a las descargas electrostáticas. Las descargas electrostáticas originadas por un manejo inadecuado o una puesta a tierra insuficiente pueden dañar el sistema electrónico interno.



- Observe las especificaciones sobre manipulación de componentes sensibles a las descargas electrostáticas.
- Para proteger los módulos de una posible descarga electrostática, descárguelos de electricidad estática antes de montar o desmontar cualquiera de ellos.

Desmonte las piezas en el sentido inverso de montaje (→ Capítulo 6).

Antes del desmontaje:

1. Asegúrese de que no haya presión.
2. Asegure la instalación contra la reconexión del aire comprimido.

Para el desmontaje:

1. Afloje los cuatro tornillos de fijación de la tapa con una llave Allen con ancho de llave (SW) de 3 mm.
2. Retire la tapa con cuidado.
3. Evacúe las utilidades mediante la función Sensor (→ Sección 7.3.3).
4. Establecer ausencia de tensión.
5. Asegure la instalación contra la reconexión de la fuente de alimentación.
6. Desconecte los bornes de los cables eléctricos.
7. Introduzca el cable eléctrico a través del racor de cables.
8. Monte la tapa con una llave Allen; ancho de llave (SW) 3 mm, par de apriete 1,5 Nm ± 10 %. Durante el montaje de la tapa asegúrese de que la junta no está retorcida en la junta de la tapa. La junta no debe estar dañada ni presentar contaminación.
9. Afloje las líneas neumáticas.
10. Afloje los tornillos de fijación de la escuadra de fijación.

## 11 Desmontaje y reparaciones

- Envíe los equipos averiados al servicio de reparación de Festo. Hallará información sobre los repuestos y los medios auxiliares → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

**Nota**

Unos ajustes distintos tienen como consecuencia un comportamiento diferente.

- Especialmente al reemplazar el posicionador debe comprobarse qué ajustes son necesarios y asegurarse de que estos se vuelven a restablecer.

El equipo posee ciertos ajustes previos de fábrica.

Ajustes previos para la configuración → Tab. 15

Ajustes previos para la parametrización → Tab. 17.

Antes de la sustitución:

- Compruebe el conexionado de tubos neumáticos del equipo.
- Compruebe todo el cableado eléctrico del equipo.
- Antes de utilizar y sustituir el equipo compruebe los ajustes del mismo y la parametrización.

## 12 Eliminación de fallos

| Fallo                                                                                                               | Posible causa                                                                                                                                                                   | Remedio                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Errores durante el posicionamiento                                                                                  | No se ha ejecutado la inicialización                                                                                                                                            | Ejecutar inicialización (→ Sección 7.4.2)                                                                               |
|                                                                                                                     | Válvulas de respuesta rápida del CMSX averiadas                                                                                                                                 | Envíe el equipo al servicio de reparación de Festo                                                                      |
|                                                                                                                     | Unión mecánica incorrecta entre el CMSX y el actuador                                                                                                                           | Volver a establecer la unión (→ Sección 6.1); Si es necesario, apretar el acoplamiento; sustituir acoplamiento averiado |
|                                                                                                                     | Fallo de la alimentación de aire comprimido o alimentación inestable                                                                                                            | Establecer alimentación de aire comprimido; minimizar oscilaciones de la presión (→ Sección 6.2)                        |
| El actuador tiende a sobreoscilaciones o vibraciones continuas                                                      | Parámetros del regulador mal ajustados; los actuadores pequeños pueden requerir válvulas reguladoras de caudal                                                                  | Corregir ajuste (→ Sección 7.3.5); reducir la velocidad con válvulas reguladoras de caudal                              |
| La válvula para procesos continuos no adopta la posición correcta en caso de fallo de la tensión de funcionamiento. | Conexión de tubos entre CMSX y actuador giratorio erróneo                                                                                                                       | Corregir conexión de tubos entre CMSX y actuador giratorio (→ Sección 3.2).                                             |
| El equipo no reacciona a los valores de referencia.                                                                 | No hay alimentación de aire comprimido                                                                                                                                          | Establecer alimentación de aire comprimido                                                                              |
|                                                                                                                     | El display muestra el mensaje Sensor Error porque se ha sobrepasado la zona de detección del sensor.                                                                            | Corregir orientación y unión mecánica entre CMSX y actuador giratorio (→ Sección 6.1).                                  |
|                                                                                                                     | El equipo se encuentra en el estado operativo "Regulador detenido". El regulador está inactivo.                                                                                 | Iniciar funcionamiento para activar el regulador (→ Tab. 7)                                                             |
|                                                                                                                     | El equipo reacciona a una señal en la entrada de mando D-IN.                                                                                                                    | Desactivar D-IN o corregir parametrización (→ Tab. 15)                                                                  |
| El equipo no reacciona al valor de referencia analógico.                                                            | Entrada de valor nominal inactiva                                                                                                                                               | Activar entrada de valor nominal deseada (→ Tab. 15)                                                                    |
|                                                                                                                     | El equipo se opera en el modo de funcionamiento de accionamiento manual.                                                                                                        | Activar el modo automático (→ Tab. 9).                                                                                  |
| El actuador giratorio se desplaza a una posición final aunque se haya prefijado otro valor nominal.                 | La alimentación de la tensión de funcionamiento está fuera del margen permitido o desconectada. Las válvulas de respuesta rápida adoptan la posición de reposo (→ Sección 3.2). | Comprobar la alimentación de la tensión de funcionamiento (→ Sección 13)                                                |

Tab. 25

## 13 Especificaciones técnicas

| CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...                                                                       | -A                                                                                                                                                                             | -C                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Zona de detección en grados [°]                                                                | 0 ... 100                                                                                                                                                                      |                    |
| Conforme a la norma                                                                            | VDI/VDE 3845 (Namur)                                                                                                                                                           |                    |
| Resistencia a cortocircuitos                                                                   | Sí                                                                                                                                                                             |                    |
| Magnitud medida                                                                                | Ángulo de giro                                                                                                                                                                 |                    |
| Protección contra polarización inversa                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Para valor nominal</li> <li>– Para conexión de la tensión de funcionamiento</li> </ul>                                                |                    |
| Forma de indicación                                                                            | LCD retroiluminado                                                                                                                                                             |                    |
| Posibilidades de ajuste                                                                        | Mediante teclas y display                                                                                                                                                      |                    |
| Tipo de curvas características de válvula para procesos continuos                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– lineal</li> <li>– del mismo porcentaje (1:25, 1:33, 1:50)</li> <li>– ajustable libremente a lo largo de 21 puntos de apoyo</li> </ul> |                    |
| Comportamiento de cierre de obturación                                                         | Regulable, automático                                                                                                                                                          |                    |
| Adaptación de la gama de regulación                                                            | Regulable                                                                                                                                                                      |                    |
| Alarma para rebasamiento del valor límite                                                      | No                                                                                                                                                                             |                    |
| Sentido de aplicación de la fuerza                                                             | Regulable, ascendente/descendente                                                                                                                                              |                    |
| Presión de funcionamiento [bar]                                                                | 3 ... 8                                                                                                                                                                        |                    |
| Valor nominal                                                                                  | [mA]                                                                                                                                                                           | 0 ... 20; 4 ... 20 |
|                                                                                                | [V]                                                                                                                                                                            | 0 ... 10           |
| Indicación de seguridad; comportamiento en caso de fallo de tensión                            | Regulable; al abrir y al cerrar                                                                                                                                                | mantener           |
| Margen de tensión de funcionamiento DC [V DC]                                                  | 21,6 ... 26,4                                                                                                                                                                  |                    |
| Resistencia máx. de carga en la salida de corriente [Ω]                                        | 500                                                                                                                                                                            |                    |
| Corriente sin carga [mA]                                                                       | 100 ... 300                                                                                                                                                                    |                    |
| Consumo máximo de corriente [A]                                                                | 1                                                                                                                                                                              |                    |
| Tensión de salida máxima [mA]                                                                  | 500                                                                                                                                                                            |                    |
| Nivel de conmutación [V]                                                                       | Señal 0: ≤ 5; señal 1: ≥ 10                                                                                                                                                    |                    |
| Consumo de corriente máximo de las entradas digitales a 24 V [mA]                              | 6                                                                                                                                                                              |                    |
| Tamaño de la zona muerta [%]                                                                   | 0,1 ... 10                                                                                                                                                                     |                    |
| Fluido de trabajo                                                                              | Aire comprimido conforme a ISO 8573-1:2010 [7:4:4]                                                                                                                             |                    |
| Nota sobre el fluido                                                                           | No es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado                                                                                                                  |                    |
| Símbolo CE<br>(Declaración de conformidad → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a> ) | Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>1)</sup>                                                                                                                               |                    |

1) Este producto está previsto para uso industrial. Fuera de entornos industriales, p. ej. en zonas residenciales y comerciales puede ser necesario tomar medidas de supresión de interferencias.

Tab. 26 Especificaciones técnicas; parte 1

| CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...                                 | -A                                                                                                      | -C |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Temperatura de almacenamiento [°C]                       | -20 ... 60                                                                                              |    |
| Clase de protección - en estado montado                  | IP65                                                                                                    |    |
| Temperatura del medio [°C]                               | -5 ... 60                                                                                               |    |
| Temperatura ambiente [°C]                                | -5 ... 60                                                                                               |    |
| Resistencia a rayos ultravioleta                         | Sí                                                                                                      |    |
| Resistencia a vibraciones según DIN/CEI 68, parte 2 - 6  | 0,15 mm de recorrido entre 10 y 58 Hz <sup>2)</sup> ;<br>2 g de recorrido a 58 ... 150 Hz <sup>2)</sup> |    |
| Resistencia a impactos conforme a DIN/CEI68, parte 2- 29 | ±15 g con 11 ms de duración; 5 choques en cada sentido <sup>2)</sup>                                    |    |
| Racor de cables                                          | M20X1,5                                                                                                 |    |
| Tipo de fijación                                         | Con accesorios, en brida según ISO 5211                                                                 |    |
| Peso del producto [g]                                    | 970                                                                                                     |    |
| Conexión neumática                                       | G1/8                                                                                                    |    |
| Caudal nominal normal [l/min]                            | 50                                                                                                      |    |
| Información sobre los materiales                         |                                                                                                         |    |
| – Cuerpo                                                 | PC                                                                                                      |    |
| – Pieza roscada (acoplamiento)                           | Acero inoxidable de aleación fina                                                                       |    |
| – Juntas                                                 | Caucho nitrílico                                                                                        |    |
| – Placa de adaptación                                    | Aluminio                                                                                                |    |
| – Placa (placa base)                                     | Aluminio                                                                                                |    |
| – Conexión de cables                                     | Pa                                                                                                      |    |

2) Solo en combinación con un adaptador de montaje conforme a los accesorios (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue))

Tab. 27 Especificaciones técnicas; parte 2

## Índice

|                                                                     |        |                                       |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------|
| <b>A</b>                                                            |        | <b>M</b>                              |        |
| Accionamiento manual .....                                          | 26     | Mantenimiento .....                   | 48     |
| Ajustes previos .....                                               | 21     | Margen de trabajo de la válvula ..... | 36     |
| Alimentación de la tensión de<br>funcionamiento .....               | 17     | Montaje                               |        |
| Asignación de contactos                                             |        | – Eléctrico .....                     | 14     |
| – Pin 1 hasta pin 14 .....                                          | 16     | – Mecánico .....                      | 11     |
| – Pin 15 y pin 16 .....                                             | 16     | – Neumático .....                     | 13     |
| <b>C</b>                                                            |        | <b>N</b>                              |        |
| Características .....                                               | 7      | Nivel de menú .....                   | 27     |
| Código del producto .....                                           | 7      | Nivel de menú básico .....            | 25     |
| Comprobación del funcionamiento .....                               | 42     | Nivel operativo .....                 | 24     |
| Conexión a tierra .....                                             | 17     | Numeración de pines .....             | 16     |
| Conexiones .....                                                    | 5, 13  | <b>P</b>                              |        |
| Conexiones neumáticas .....                                         | 13     | Parámetro de regulación .....         | 35     |
| Curva característica de la válvula para procesos<br>continuos ..... | 29, 32 | Posiciones iniciales .....            | 25     |
| <b>D</b>                                                            |        | <b>R</b>                              |        |
| Desmontaje .....                                                    | 49     | Reparación .....                      | 50     |
| <b>E</b>                                                            |        | Resumen del sistema .....             | 8      |
| Elementos de mando .....                                            | 5      | <b>S</b>                              |        |
| Eliminación de fallos .....                                         | 51     | Salida de alarma .....                | 16     |
| Entrada de mando .....                                              | 16     | Salida de estado .....                | 16, 29 |
| Entrada de valor nominal .....                                      | 16     | Salida de valor efectivo .....        | 16     |
| Estructura de menús .....                                           | 23, 25 | Sentido del movimiento .....          | 29, 31 |
| <b>F</b>                                                            |        | <b>T</b>                              |        |
| Funcionamiento automático .....                                     | 26     | Tierra funcional .....                | 5, 16  |
| Funciones de las teclas .....                                       | 34, 38 | <b>V</b>                              |        |
| <b>I</b>                                                            |        | Versión de firmware .....             | 40     |
| Información .....                                                   | 40     | <b>Z</b>                              |        |
| Inicialización .....                                                | 40, 44 | Zona muerta .....                     | 34     |

# Français – Positionneur CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...

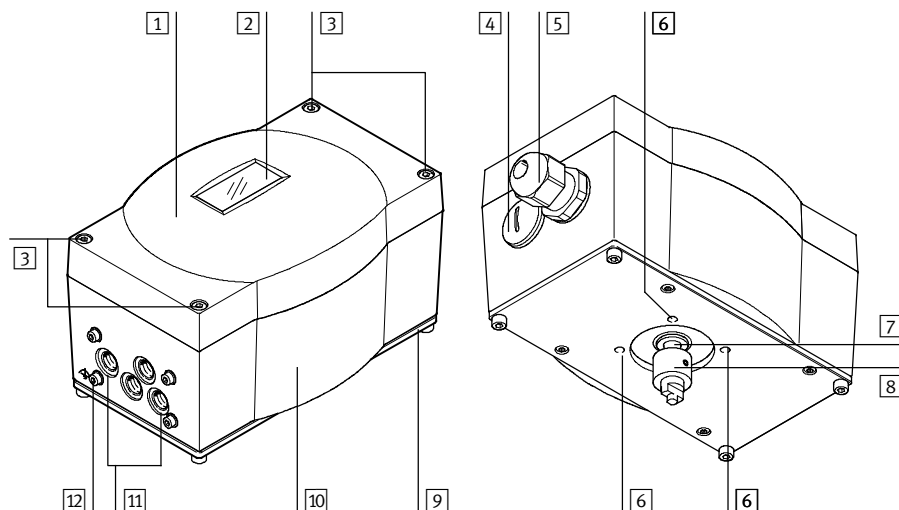
## Table des matières

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Description du produit</b>                                 | <b>57</b> |
| 1.1      | Aperçu                                                        | 57        |
| 1.2      | Conception                                                    | 57        |
| <b>2</b> | <b>Caractéristiques</b>                                       | <b>59</b> |
| <b>3</b> | <b>Fonctionnement et application</b>                          | <b>59</b> |
| 3.1      | Configuration du système                                      | 60        |
| 3.2      | Variantes du produit                                          | 61        |
| <b>4</b> | <b>Transport et stockage</b>                                  | <b>61</b> |
| <b>5</b> | <b>Conditions préalables à l'utilisation du produit</b>       | <b>62</b> |
| <b>6</b> | <b>Montage</b>                                                | <b>62</b> |
| 6.1      | Montage mécanique                                             | 63        |
| 6.2      | Installation pneumatique                                      | 65        |
| 6.3      | Installation électrique                                       | 66        |
| <b>7</b> | <b>Mise en service</b>                                        | <b>72</b> |
| 7.1      | Comportement au démarrage lors de la première mise en service | 73        |
| 7.2      | Présentation des menus                                        | 74        |
| 7.3      | Structure de menu                                             | 75        |
| 7.3.1    | Niveau de menu de base                                        | 76        |
| 7.3.2    | Niveau de menu                                                | 79        |
| 7.3.3    | Menu SENSOR (1)                                               | 80        |
| 7.3.4    | Menu Configuration (2)                                        | 81        |
| 7.3.5    | Menu Paramètres (3)                                           | 85        |
| 7.3.6    | Menu Courbe caractéristique (4)                               | 90        |
| 7.3.7    | Menu Information (5)                                          | 92        |
| 7.3.8    | Menu Initialisation (6)                                       | 92        |

|           |                                                                            |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.4       | Étapes de la mise en service .....                                         | 94         |
| 7.4.1     | Test de fonctionnement et vérification de la plage de détection .....      | 94         |
| 7.4.2     | Initialisation .....                                                       | 96         |
| 7.4.3     | Exécution de l'initialisation automatique (Autoinit) .....                 | 96         |
| 7.4.4     | Exécution de l'initialisation commandée par l'utilisateur (Userinit) ..... | 98         |
| 7.4.5     | Réglage des paramètres .....                                               | 99         |
| 7.4.6     | Fin de la mise en service .....                                            | 100        |
| <b>8</b>  | <b>Conditions d'utilisation et fonctionnement .....</b>                    | <b>100</b> |
| <b>9</b>  | <b>Maintenance et entretien .....</b>                                      | <b>100</b> |
| <b>10</b> | <b>Démontage .....</b>                                                     | <b>101</b> |
| <b>11</b> | <b>Remplacement et réparation .....</b>                                    | <b>102</b> |
| <b>12</b> | <b>Dépannage .....</b>                                                     | <b>103</b> |
| <b>13</b> | <b>Caractéristiques techniques .....</b>                                   | <b>104</b> |

# 1 Description du produit

## 1.1 Aperçu



- |                                            |                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>1</b> Couverture                        | <b>7</b> Arbre                         |
| <b>2</b> Hublot de contrôle pour écran LCD | <b>8</b> Accouplement mécanique        |
| <b>3</b> Vis de fixation du couvercle (4)  | <b>9</b> Plaque de base                |
| <b>4</b> Bouchon d'obturation              | <b>10</b> Boîtier                      |
| <b>5</b> Presse-étoupe                     | <b>11</b> Raccords pneumatiques (G1/8) |
| <b>6</b> Taraudage de fixation (4)         | <b>12</b> Borne de terre               |

Fig. 1 Éléments de commande et raccords

## 1.2 Conception

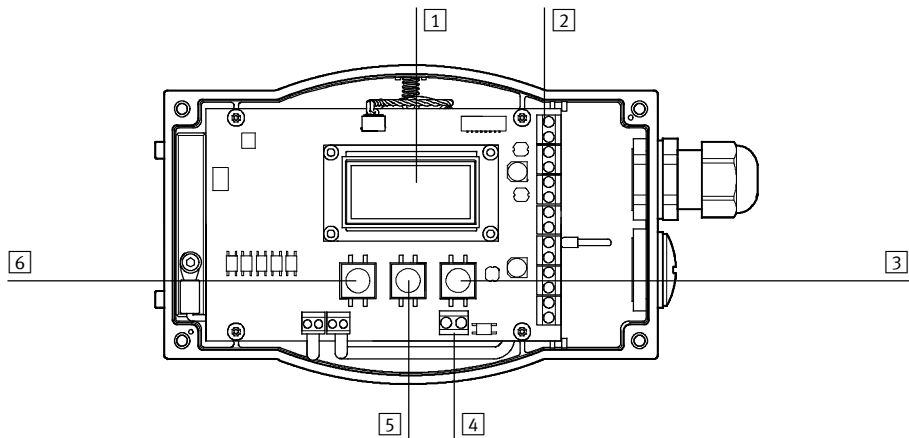
Le positionneur CMSX possède un corps en matière plastique robuste. Celui-ci comprend tous les composants nécessaires à la régulation de vérins oscillants pneumatiques à double effet. En font partie :

- deux distributeurs à commutation rapide avec bloc de connexion et raccords pneumatiques (→ Fig. 1, **11**) en tant que système de réglage pour vérin oscillant pneumatique
- un arbre acheminé vers l'extérieur (→ Fig. 1, **7**) avec potentiomètre en tant que système de signalisation en retour
- l'électronique de l'appareil avec micro-processeur ainsi que l'électronique pour le traitement de signaux et la régulation
- les bornes de raccordement et les presse-étoupes (→ Fig. 1, **5**) pour le raccordement électrique
- un écran LCD à deux lignes (→ Fig. 1, **2**)
- 3 touches sur le circuit imprimé, sous le couvercle (→ Fig. 1, **1**).

Outre le presse-étoupe, le boîtier est pourvu d'un bouchon d'obturation (→ Fig. 1, [4]) pour la réception d'un presse-étoupe supplémentaire (en option). Le côté opposé comprend la borne de terre (→ Fig. 1, [12]) et les raccords pneumatiques (→ Fig. 1, [11]) avec raccord d'alimentation en air comprimé, raccords de travail et purge d'air.

Le circuit imprimé avec l'électronique de l'appareil se trouve sous le couvercle. Se trouvent sur le circuit imprimé :

- l'écran LCD à deux lignes
- 3 touches pour la configuration et la mise en service
- les barrettes de fixation pour le raccordement électrique.



- |                                            |                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| [1] Écran LCD                              | [4] Barrette de fixation (broches 15, 16) |
| [2] Barrette de fixation (broche 1 ... 14) | [5] Touche Sub                            |
| [3] Touche Set                             | [6] Touche Add                            |

Fig. 2 Éléments de commande et raccordement dans l'appareil

Un arbre devant être relié à l'arbre du vérin oscillant via l'accouplement est acheminé vers l'extérieur par le milieu de la plaque de base. L'arbre est relié mécaniquement au potentiomètre intégré qui détermine la position de l'arbre (valeur réelle de la grandeur réglée). Le préréglage de la grandeur de référence (valeur de consigne de la grandeur réglée) s'effectue en cours de fonctionnement de manière analogique par le biais des deux entrées de valeur de consigne analogiques.

Les touches Add, Sub et Set permettent de procéder à la configuration et à la mise en service commandées par menu. Si besoin est, les valeurs de consigne peuvent être préréglées par le biais des touches pendant la mise en service.

L'écran LCD à deux lignes affiche tous les textes en anglais en tant que désignations. Chaque ligne peut comporter au maximum 8 caractères.

## 2 Caractéristiques

| Caractéristiques                  | Codes de type | Manifestation                                                                        |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Positionneur                      | CMSX-         | Positionneur pour automatisation de process                                          |
| Version du produit                | P-            | Partie polymère prépondérante                                                        |
| Type de construction              | S-            | Positionneur, détection de course/d'angle intégrée                                   |
| Interface mécanique               | A1-           | Configuration de perçage 30 x 80 mm                                                  |
| Type d'affichage                  | C-            | LCD, avec rétroéclairage                                                             |
| Valeur de consigne                | U-            | Configurable (0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)                                  |
| Information de position en retour | F1-           | 4 ... 20 mA                                                                          |
| Fonction                          | D-            | À double effet                                                                       |
| Fonction de sécurité              | A             | Ouvrir ou fermer en cas de défaillance du système <sup>1)</sup>                      |
|                                   | C             | En cas de défaillance du système <sup>1)</sup> , maintenir la position <sup>2)</sup> |

1) Coupure de l'alimentation en tension de service

2) Mettre le vérin oscillant sous pression des deux côtés

Tab. 1 Code de type CMSX (par ex. B. CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-A)

## 3 Fonctionnement et application

Conformément à l'usage prévu, le positionneur CMSX décrit est destiné au réglage de position des vérins oscillants pneumatiques à double effet dans des installations techniques de processus. Le produit est destiné à être utilisé dans le domaine industriel. Des mesures d'antiparasitage doivent éventuellement être prises en cas d'utilisation hors d'environnements industriels, par ex. en zones résidentielles, commerciales ou mixtes.

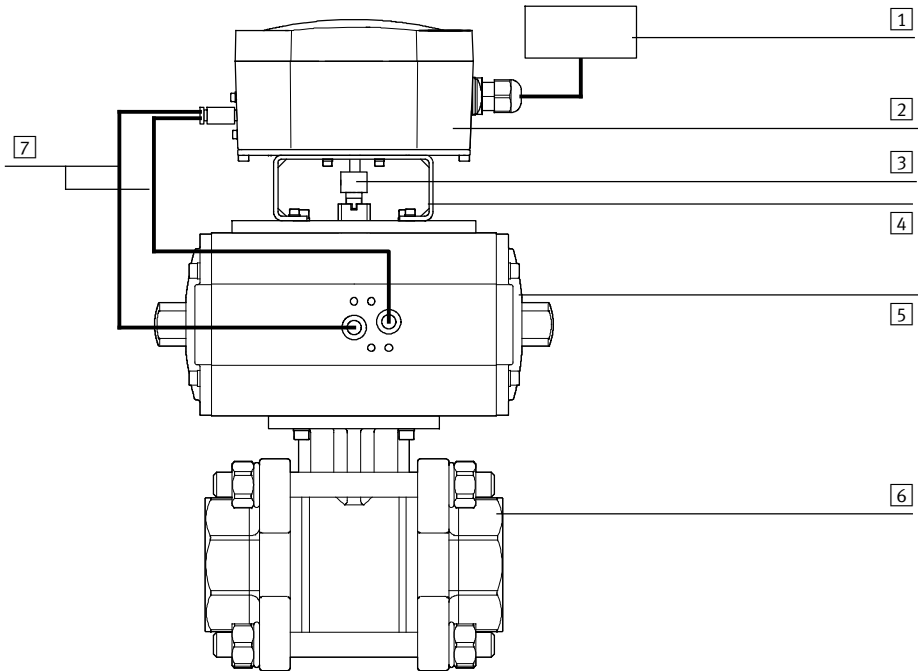
Des vérins oscillants pour robinets à boisseau sphérique et robinets à papillon (vannes oscillantes) peuvent être exploités. Les vérins oscillants avec angle d'oscillation d'env. 90° et interface mécanique conformes à la directive VDI/VDE 3845 sont autorisés. Le montage requiert des adaptateurs de montage mécaniques appropriés (accessoires → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)). Par ex., les vérins oscillants à double effet suivants de Festo sont adaptés :

- vérin oscillant DFPB
- vérin oscillant DRD
- vérin oscillant DAPS.

Le CMSX permet un réglage simple et efficace de la position, sur la base d'un algorithme de régulation PID. La consigne de position s'effectue par l'intermédiaire d'un signal analogique de valeur de consigne (0 V ... 10 V ou 0 mA ... 20 mA ou 4 mA ... 20 mA). Le potentiomètre intégré relève la position actuelle du vérin oscillant par le biais de l'arbre et transmet la valeur mesurée au régulateur interne. Le régulateur compare la valeur de consigne prédéfinie de manière analogique avec la valeur mesurée et commande les deux distributeurs internes à commutation rapide par le biais de la modulation de largeur d'impulsions (PWM).

### 3.1 Configuration du système

La figure suivante indique la configuration fondamentale d'une unité de vanne de process composée d'un positionneur CMSX et d'un vérin oscillant avec vanne de process.



- |   |                                                                                |   |                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Système de niveau supérieur (API/IPC ou capteur de valeur de consigne externe) | 4 | Adaptateur de montage, exemple       |
| 2 | Positionneur CMSX                                                              | 5 | Vérin oscillant, exemple (ici DFPB)  |
| 3 | Accouplement mécanique                                                         | 6 | Vanne de process, exemple (ici VZBA) |
|   |                                                                                | 7 | Raccord Air de travail (2 et 4)      |

Fig. 3 Configuration du système avec vérin oscillant (exemple)

La consigne de position s'effectue par l'intermédiaire d'un signal analogique de valeur de consigne via l'API/IPC de niveau supérieur ou manuellement sur place par l'intermédiaire d'un capteur de valeur de consigne externe (→ Fig. 3, 1).

Le positionneur avec potentiomètre et distributeurs à commutation rapide (→ Fig. 3, 2) ainsi que le vérin oscillant avec vanne de process (→ Fig. 3, 5, 6) sont reliés entre eux de sorte à former un circuit de réglage fermé. La position de l'actionneur représente la grandeur réglée de ce circuit de réglage. Le potentiomètre relève en permanence la position de l'actionneur (valeur réelle de la grandeur réglée) et la transmet sous forme d'un signal électrique au régulateur. Celui-ci compare la position de consigne prédéfinie de manière analogique (grandeur de référence) avec la position actuelle et, à partir de là, calcule les signaux de réglage (grandeur de réglage – modulation de largeur d'impulsions) pour les distributeurs à commutation rapide. Les distributeurs à commutation rapide commandent l'actionneur via la mise sous pression et la mise à l'échappement des chambres du vérin.

### 3.2 Variantes du produit

Les variantes du produit CMSX...-A et CMSX...-C sont équipées de différents distributeurs à commutation rapide. En cas de coupure de l'alimentation en tension de service, les distributeurs à commutation rapide adoptent la position de repos. En fonction de la variante utilisée, le CMSX réagit comme suit en cas d'alimentation en air comprimé activée et de coupure de l'alimentation en tension de service :

Pour la variante CMSX...-A

(→ Fig. 4, [1]), le raccord de travail 4 est mis à l'échappement et le raccord de travail 2 est mis sous pression.

En fonction du raccordement du CMSX avec le vérin oscillant (→ Fig. 4, [2]), la vanne de process est ouverte ou fermée.

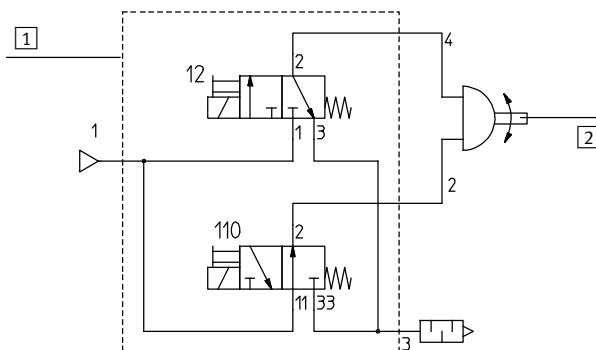


Fig. 4 Position de repos du CMSX...-A

Pour la variante CMSX...-C

(→ Fig. 5, [1]), les raccords de travail 2 et 4 sont mis sous pression afin de conserver la position actuelle du vérin oscillant (→ Fig. 5, [2]).

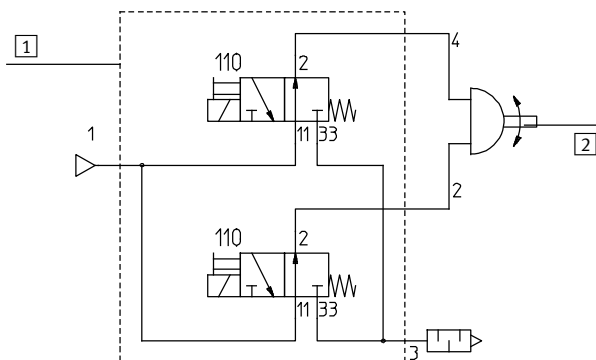


Fig. 5 Position de repos du CMSX...-C

Si l'alimentation en tension de service est réactivée, le dernier état de fonctionnement est immédiatement repris. Si le régulateur est activé, la valeur de consigne actuelle est immédiatement réappliquée.

## 4 Transport et stockage

Respecter les conditions de stockage suivantes :

- des périodes de stockage courtes et des emplacements de stockage frais, secs, ombragés et protégés contre la corrosion.

## 5 Conditions préalables à l'utilisation du produit

- Montage et mise en service uniquement par un personnel spécialisé qualifié, conformément à la documentation.
- Toute manipulation non conforme peut occasionner des dysfonctionnements ou endommager le produit. Veiller au respect permanent de toutes les consignes énoncées dans ce chapitre. Le respect des instructions garantit un fonctionnement correct et en toute sécurité du produit.
- Comparer les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec celles du cas d'application (par ex. fluide, pressions, forces, couples, températures, tensions de service). Seul le respect des limites de charge permet un fonctionnement du produit conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- Respecter les prescriptions nationales et internationales en vigueur.
- Respecter les réglementations légales en vigueur sur le lieu d'exploitation ainsi que :
  - les prescriptions et les normes
  - les réglementations des organismes de contrôle et des assurances
  - les conventions nationales.
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
- Retirer les protections de transport comme la cire de protection, les films transparents (polyamide), les capuchons (polyéthylène) et les cartons (à l'exception des éléments de fermeture des raccords pneumatiques).  
Les emballages sont conçus pour que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel).
- Utiliser le produit dans son état d'origine, sans apporter de modifications.
- Protéger l'appareil contre les fluctuations de pression et le dépassement de la température de service. Utiliser des soupapes de décharge et des manodétendeurs.
- Veiller au conditionnement correct de l'air comprimé (→ Caractéristiques techniques au paragraphe 13).
- Si le couvercle est ouvert; respecter les consignes de manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques.
- Consulter les documentations des composants utilisés en combinaison avec le positionneur (par ex. vérin oscillant, vanne de process, etc.).
- Vérifier si des limiteurs de débit dédiés à la réduction de la vitesse sont nécessaires dans les conduites de travail pour éviter des sauts de pression trop élevés et non autorisés dans le système de conduites de la vanne de process, en particulier dans le cas de vannes de process et d'actionneurs de petite taille.

## 6 Montage



### Attention

Les mouvements intempestifs du vérin peuvent occasionner des dommages lors du montage.

Avant le montage du positionneur :

- Couper l'air comprimé et les alimentations électriques.
- Mettre le vérin oscillant à l'échappement.
- Sécuriser l'installation avant sa remise sous tension.

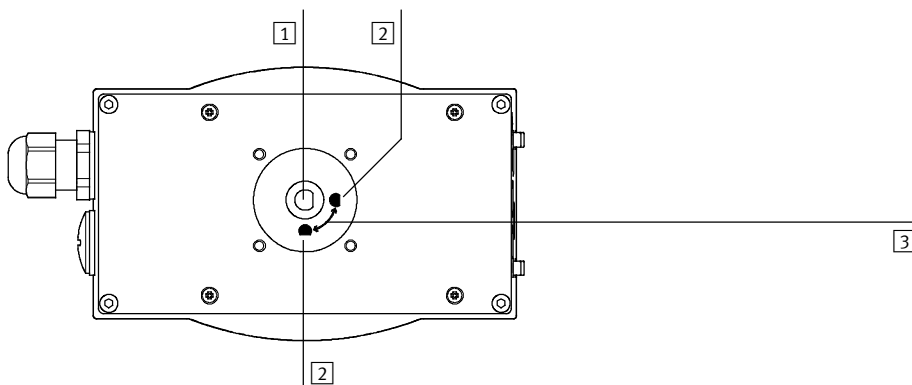
## 6.1 Montage mécanique



### Nota

- Tenir compte du sens de rotation du vérin oscillant.
- Avant le montage, orienter l'arbre du positionneur et l'arbre d'entraînement de sorte que l'angle de rotation de l'actionneur se trouve dans la plage de détection du positionneur.

Le potentiomètre intégré détecte la position d'angle du vérin oscillant via l'arbre du positionneur. L'arbre du positionneur peut pivoter librement puisqu'il ne comporte pas de butée mécanique. La plage de détection admissible est toutefois limitée à 100°. La plage de détection et l'orientation correcte de l'arbre du positionneur sont représentées sur la face inférieure du boîtier.



1 Arbre avec méplat (ici sans accouplement)

2 Méplat de l'arbre représenté

3 La double flèche caractérise la plage de détection admissible

Fig. 6 Marquage de la plage de détection (face inférieure)

Lors du montage, l'arbre du positionneur avec accouplement et l'arbre d'entraînement doivent être reliés de sorte que l'angle de rotation de l'actionneur se trouve dans la plage de détection du positionneur.

### Fixation directe

Pour sa fixation, le positionneur comporte une configuration de perçage conforme à la directive VDI/VDE 3845. La position de montage est indifférente. Le positionneur est monté directement sur le vérin oscillant à l'aide d'un adaptateur de montage. L'arbre du positionneur est relié à l'arbre du vérin oscillant via l'accouplement mécanique (→ Fig. 7).

- Utiliser uniquement des adaptateurs de montage appropriés. Sélectionner les accessoires correspondants dans notre catalogue (accessoires → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

Avant le montage :

1. S'assurer de l'absence de tension et de pression.
2. Sécuriser l'installation avant sa remise sous tension.
3. Définir le sens de rotation du vérin oscillant.

Montage

1. Lorsque l'accouplement ([5]) est prémonté, vérifier si son orientation convient au cas d'application (→ Fig. 6). L'accouplement peut être monté de sorte à présenter une rotation de 90°.
2. Monter l'accouplement mécanique avec l'orientation requise sur l'arbre de la face inférieure du positionneur à l'aide des deux vis sans tête ([6] ; DIN 913 – M3x5), en utilisant une clé Allen, ouverture de clé (SW) 1,5 mm – couple de serrage 0,5 Nm ± 10 %.
3. Monter l'adaptateur de montage (exemple → [2]) sur le positionneur à l'aide de 4 vis de fixation ([4]) de sorte que les brides soient orientées vers la tuyauterie – couple de serrage 1,5 Nm ± 20 %.
4. Orienter l'arbre du positionneur ([1]) de sorte que l'angle de rotation de l'actionneur se trouve dans la plage de détection du positionneur. Ici, tenir compte du sens de rotation du vérin oscillant et de la plage de détection du potentiomètre intégré (→ Fig. 6).
5. Installer le positionneur avec adaptateur de montage et accouplement sur le vérin oscillant de sorte que le nez de l'accouplement ([5]) s'engage dans la rainure de l'arbre d'entraînement ([7]).
6. Fixer le positionneur avec adaptateur de montage sur le vérin oscillant à l'aide de 4 vis de fixation ([3]) – couple de serrage 3 Nm ± 20 %.

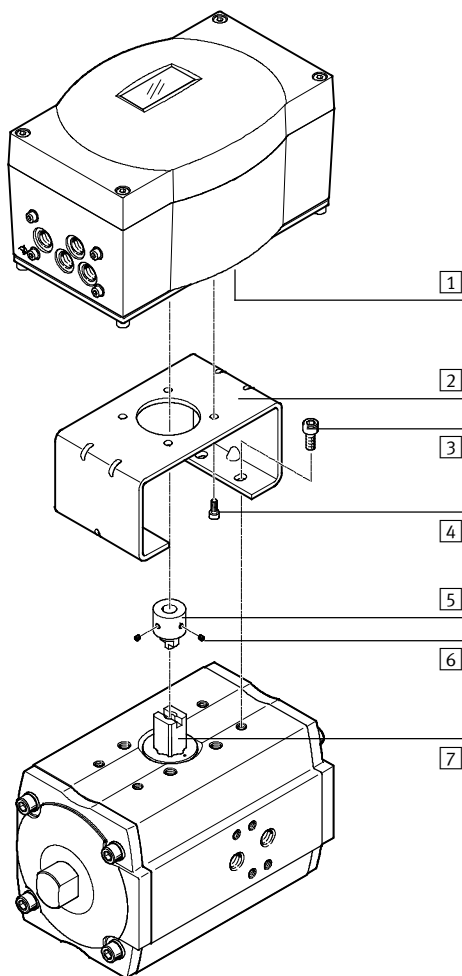


Fig. 7

## 6.2 Installation pneumatique



### Attention

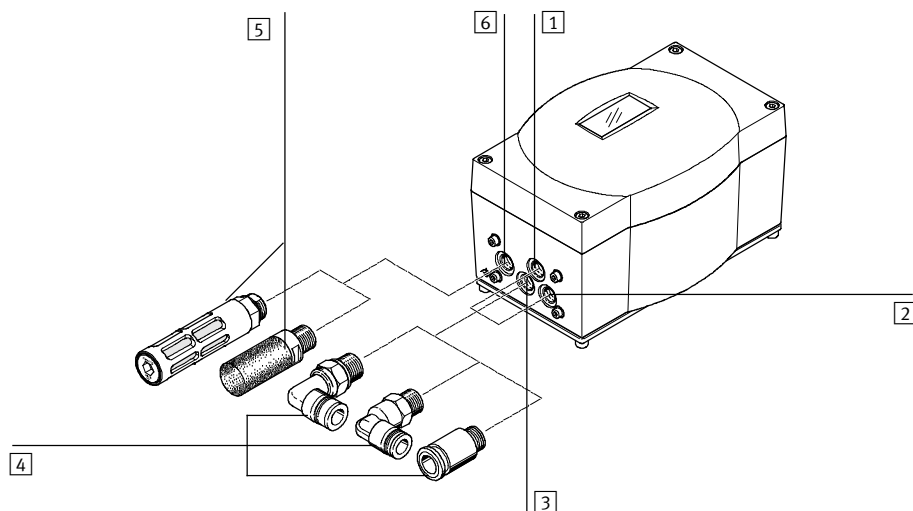
Malgré la coupure de l'alimentation en air comprimé, un ou les deux raccords de travail peut ou peuvent encore se trouver sous pression, en fonction de la variante du produit.

- Mettre les raccords de travail à l'échappement à l'aide de la fonction Capteur (menu 1), avant que les tuyaux ne soient débranchés (→ paragraphe 7.3.3).

- Utiliser des raccords à vis (G1/8) et des flexibles adaptés. Nous recommandons des raccords enfichables de type QS-8 et des flexibles de type PUN.

Avant l'installation pneumatique :

1. S'assurer de l'absence de tension et de pression.
2. Sécuriser l'installation avant sa remise sous tension.



- |   |                                            |   |                                    |
|---|--------------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Raccord d'alimentation en air comprimé (1) | 4 | Raccord enfichable QS (accessoire) |
| 2 | Raccord de travail (2)                     | 5 | Silencieux (accessoire)            |
| 3 | Raccord de travail (4)                     | 6 | Raccord d'échappement (3)          |

Fig. 8 Raccords pneumatiques

Brancher le CMSX comme suit :

1. Retirer le cas échéant les étiquettes adhésives se trouvant sur les raccords d'alimentation en air comprimé.
2. Brancher les raccords de travail 2 et 4 sur les raccords de travail du vérin oscillant.
  - Pour le type CMSX-...-A : en cas de coupure de l'alimentation en tension de service, veiller à ce que le raccord de travail 2 soit mis à l'échappement et le raccord de travail 4, sous pression (→ paragraphe 3.2).
  - Réaliser un branchement symétrique entre CMSX et l'actionneur.
  - Utiliser des tuyaux d'air comprimé aussi courts que possible.

Pour éviter des sauts de pression trop élevés et non autorisés dans le système de conduites de la vanne de process :

- Vérifier si des limiteurs de débit dédiés à la réduction de la vitesse sont nécessaires dans les conduites de travail du CMSX.
3. Brancher le raccord d'air comprimé (→ Fig. 8, **1**) sur la source d'air comprimé.
  4. Visser un silencieux adapté dans l'orifice de purge.

Pour garantir un bon comportement de positionnement, il convient d'éviter des variations de pression > 1 bar pendant le fonctionnement. Pour contrôler la stabilité de la pression d'alimentation, prévoir si nécessaire un point de mesure juste avant le CMSX.

### 6.3 Installation électrique



#### Avertissement

- Utiliser exclusivement pour l'approvisionnement électrique des circuits électriques TBTS selon CEI/DIN EN 60204-1 (Très Basse Tension de Sécurité, TBTS).
- Tenir compte également des exigences générales qui s'appliquent aux circuits électriques TBTS selon CEI/EN 60204-1.
- Utiliser exclusivement des sources de courant qui garantissent une isolation électrique fiable de la tension de service et de la tension sous charge selon CEI/EN 60204-1.



#### Nota

Le CMSX contient des composants sensibles aux charges électrostatiques. Les décharges électrostatiques dues à une manipulation non conforme ou à l'absence de mise à la terre peuvent détruire l'électronique interne.

- Respecter les consignes de manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques.
- Avant le montage ou le démontage de modules, se décharger électrostatiquement pour protéger les modules des décharges d'électricité statique.



#### Nota

Les erreurs d'installation peuvent endommager le système électronique ou être à l'origine de dysfonctionnements.

- Couper l'alimentation avant de relier ou de séparer des connecteurs (risques de dommages fonctionnels).
- Utiliser un câble de raccordement électrique présentant un diamètre nominal externe compris entre 10 et 14 mm.
- Raccorder la borne de terre (→ Fig. 9, **2**) par un câble de faible impédance (câble court et de forte section) au potentiel de mise à la terre – couple de serrage 0,6 Nm ± 10 %.

**Nota**

Des fils longs réduisent l'immunité aux perturbations.

- Veiller à ce que la longueur des fils de signaux reste inférieure à 30 m.

Le raccordement électrique est intégré dans l'appareil. Le couvercle de l'appareil doit être démonté pour l'installation électrique.

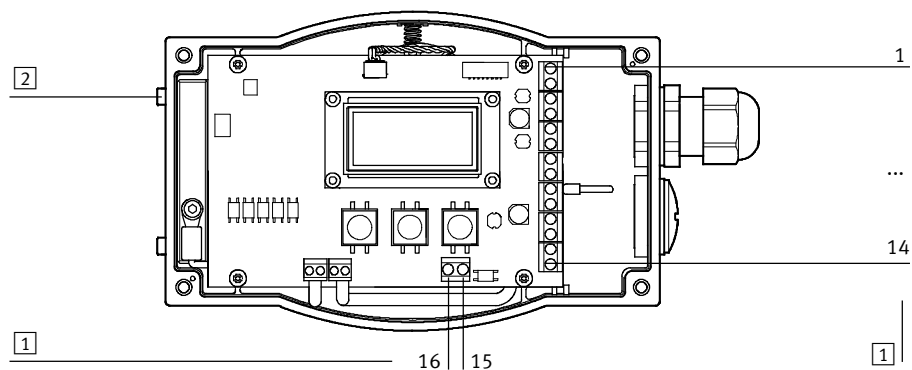
Avant le démontage du couvercle :

- S'assurer de l'absence de tension et de pression.

Pour l'installation électrique :

1. Desserrer les 4 vis de fixation du couvercle à l'aide d'une clé Allen – ouverture de clé (SW) 3 mm.
2. Retirer délicatement le couvercle.
3. Faire passer le câble électrique (diamètre extérieur 10 à 14 mm) à travers le presse-étoupe.
4. Pour le raccordement, utiliser des embouts adaptés et câbler la barrette de fixation conformément à l'affectation des broches (→ Tab. 2 et Tab. 3) – section de câble max. 2,5 mm<sup>2</sup> ; couple de serrage max. 0,6 Nm. Tenir compte ici des informations dans les paragraphes suivants.
5. Serrer fermement les écrous-raccords du presse-étoupe – couple de serrage 2 Nm. La résistance à la traction et l'indice de protection IP sont ainsi garantis au niveau du presse-étoupe.
6. Si la mise en service est effectuée juste après l'installation, le couvercle peut être démonté pour pouvoir procéder aux réglages sur l'appareil.

Si la mise en service est effectuée plus tard, le couvercle doit être monté pour garantir la protection IP de l'appareil – couple de serrage 1,5 Nm. Lors du montage du couvercle, veiller à disposer le joint d'étanchéité sans torsion aucune dans la rainure du couvercle. Le joint d'étanchéité doit être intact et exempt d'impuretés.



1 Numérotation des broches des barrettes de fixation 2 Borne de terre (FE)

Fig. 9 Numérotation des broches et borne de terre

| Broche | Désignation | Description                                               |                                                     |
|--------|-------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1      | Vsp+        | Signal d'entrée en tension +                              | Entrée de valeur de consigne <sup>1)</sup> 0...10 V |
| 2      | Vsp-        | Signal d'entrée en tension -                              |                                                     |
| 3      | Isp+        | Signal d'entrée en courant +                              | Entrée de valeur de consigne <sup>1)</sup>          |
| 4      | Isp-        | Signal d'entrée en courant -                              | 0/4 ... 20 mA                                       |
| 5      | +24 V DC    | Alimentation en tension de service ; 24 V DC              | Alimentation de l'électronique et des distributeurs |
| 6      | 0 V DC      | Alimentation en tension de service ; 0 V DC               |                                                     |
| 7      | I-          | Signal de sortie en courant -                             | Sortie de valeur réelle 4 ... 20 mA                 |
| 8      | I+          | Signal de sortie en courant +                             |                                                     |
| 9      | -           | Raccordé en usine à la borne de terre (FE)                | -                                                   |
| 10     | ALARME      | Sortie numérique Alarme                                   | Sortie d'alarme <sup>2)</sup>                       |
| 11     | D-OUT1      | Sortie numérique Out 1                                    | Sortie d'état <sup>3)</sup>                         |
| 12     | D-OUT2      | Sortie numérique Out 2                                    |                                                     |
| 13     | + 24 V DC   | Alimentation en tension sous charge des sorties ; 24 V DC | Alimentation des sorties numériques <sup>4)</sup>   |
| 14     | 0 V DC      | Alimentation en tension sous charge des sorties ; 0 V DC  |                                                     |

- 1) Seule une entrée de valeur de consigne est activée – en fonction du paramétrage (→ Tab. 15)  
2) Délivre un signal en cas de dépassement de la durée de positionnement max. déterminée lors de l'initialisation.  
3) Les sorties d'état peuvent être câblées en tant que sorties PNP ou NPN. La réaction est configurable (→ Tab. 15).  
4) Autorise des circuits électriques séparés en cas d'utilisation de blocs d'alimentation séparés

Tab. 2 Affectation des broches Broche 1 à broche 14

| Broche | Désignation | Description        |                                    |
|--------|-------------|--------------------|------------------------------------|
| 15     | D-IN+       | Entrée numérique + | Entrée de commande <sup>1)2)</sup> |
| 16     | D-IN-       | Entrée numérique - |                                    |

- 1) La réaction est configurable (→ Tab. 15)  
2) Autorise des circuits électriques séparés en cas d'utilisation de blocs d'alimentation séparés

Tab. 3 Affectation des broches Broche 15 et broche 16

### Alimentation en tension de service et mise à la terre

Pour un fonctionnement optimal, la mise à la terre correcte de l'appareil est importante. Le positionneur CMSX dispose d'une borne de terre sur le côté gauche (→ Fig. 9, [2]).



#### Nota

Les erreurs d'installation peuvent endommager le système électronique et les distributeurs à commutation rapide ou être à l'origine de dysfonctionnements.

- Ne pas toucher au câble sur la broche 9 (→ Fig. 9). Ce câble est raccordé en interne à la borne de terre (FE) en usine.
- Raccorder la borne de terre sur le côté gauche par un câble de faible impédance (câble court et de forte section) au potentiel de mise à la terre.

Pour la mise à la terre, une connexion à basse impédance entre la borne de terre de l'appareil et le potentiel de terre doit être établie. Une connexion à basse impédance est réalisée à l'aide d'un câble si possible court de faible impédance et une formation des contacts de grande surface.

- Raccorder de manière appropriée un conducteur de terre à la borne de terre située sur le côté du boîtier du CMSX.

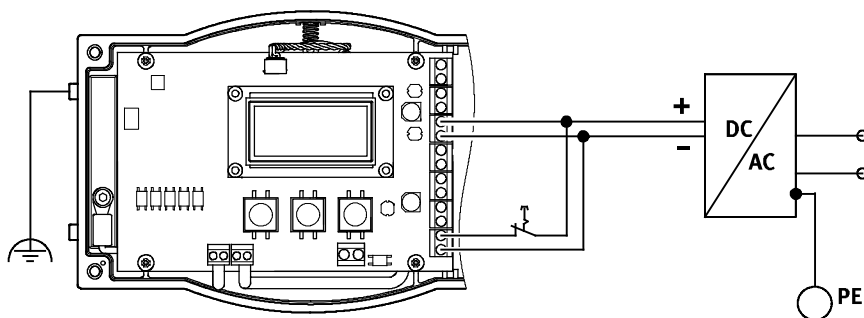


Fig. 10 Alimentation en tension de service et mise à la terre - exemple



#### Nota

Lors d'un raccordement conforme à la Fig. 10, la séparation des circuits électriques de l'alimentation en tension de service et de ceux de l'alimentation de charge pour les sorties est maintenue.

### Entrées de valeur de consigne → Broche 1 ... 4 (valeur de consigne de la grandeur réglée)

La valeur de consigne peut être prédéfinie en tant que signal externe de tension ou de courant. Les deux entrées de valeur de consigne peuvent être raccordées. Néanmoins, une seule des deux entrées de valeur de consigne peut être activée – en fonction du paramétrage (réglage à l'usine → Tab. 15).

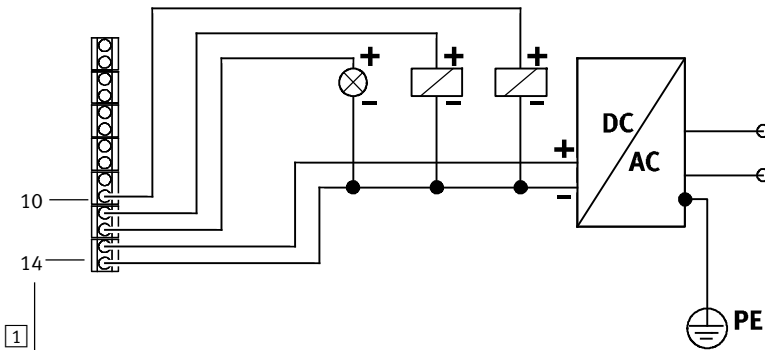
### Sortie de valeur réelle → Broches 7, 8 (valeur réelle de la grandeur réglée)

La valeur réelle de position (position de vanne VP) est mise à disposition en tant que signal de courant pour les systèmes de niveau supérieur (est également influencée par le paramètre Open → Tab. 15).

### Sorties numériques ; ALARME, D-OUT1, D-OUT2 → Broches 10, 11, 12 et 14

La sortie ALARME fournit un niveau haut si la durée de positionnement maximale déterminée lors de l'initialisation est dépassée.

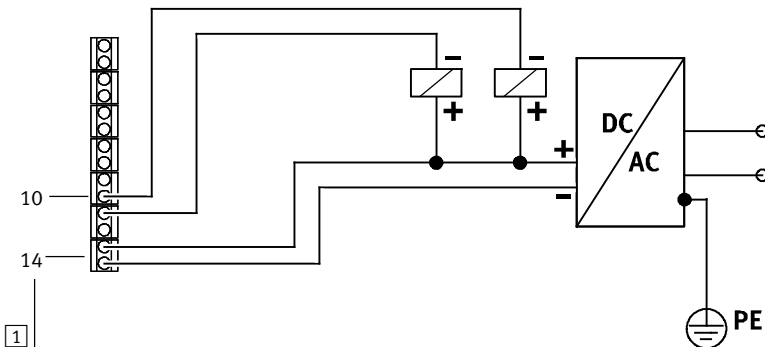
Les sorties D-OUT1 et D-OUT2 peuvent être câblées en tant que sorties PNP ou NPN. Leur réaction est configurable (→ Tab. 15). Pour utiliser les sorties en tant que sorties PNP, il faut connecter la charge entre la sortie et 0 V (broche 14). La figure suivante montre un exemple de raccordement des sorties numériques utilisées en tant que sorties PNP.



1 Numérotation des broches des barrettes de fixation

Fig. 11 Raccordement des sorties numériques en tant que sorties PNP – exemple

Pour utiliser les sorties D-OUT1 et D-Out2 en tant que sorties NPN, il convient de connecter la charge entre la sortie et 24 V (broche 13).

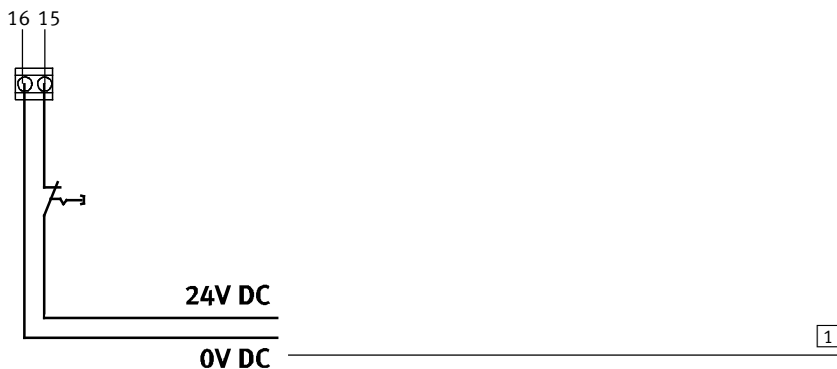


1 Numérotation des broches des barrettes de fixation

Fig. 12 D-OUT1 et D-OUT2 en tant que sorties NPN – exemple

**Entrée numérique → Broches 15, 16**

La réaction à un signal au niveau de l'entrée numérique est configurable (→ Tab. 15). En cas de signal de commande, le régulateur est désactivé. En fonction de la configuration, les raccords de travail de l'appareil sont mis sous pression ou à l'échappement (→ Tab. 15).



1 Potentiel de référence

Fig. 13 Raccordement des sorties numériques – exemple

## 7 Mise en service



### Avertissement

Les mouvements intempestifs du vérin peuvent occasionner des dommages.

- Veiller à ce que les distributeurs à commutation rapide du CMSX soient en position de repos en cas de coupure de l'alimentation en tension de service (→ paragraphe 3.2).
- Lors de l'initialisation, les deux positions de fin de course sont accostées l'une après l'autre, indépendamment de la valeur de consigne existante.
- Si l'on souhaite éviter que la position de repos des distributeurs à commutation rapide soit effective lors de l'activation des différentes alimentations (→ paragraphe 3.2), commencer par activer l'alimentation en tension de service et la valeur de consigne prédéfinie et finir par l'alimentation en air comprimé.



### Attention

Malgré la coupure de l'alimentation en air comprimé, un ou les deux raccords de travail peut ou peuvent encore se trouver sous pression, en fonction de la variante du produit.

- Mettre les raccords de travail à l'échappement à l'aide de la fonction Capteur (menu 1), avant que les tuyaux ne soient débranchés (→ paragraphe 7.3.3).



### Attention

Si l'alimentation en tension de service est coupée pendant la mise en service, des enregistrements peuvent être endommagés en cas de procédures d'enregistrement internes.

- Assurer une alimentation en tension de service stable, tout particulièrement pendant la mise en service.



### Nota

Les modifications apportées aux paramètres sont effectives immédiatement après un appui sur la touche Set. Par exemple, les sorties numériques peuvent changer leur état de signal via la modification des réglages, et ce, même si le régulateur est à l'arrêt.



### Nota

Un mauvais réglage des paramètres peut occasionner des oscillations permanentes.

- Régler par conséquent les paramètres avec minutie.

## 7.1 Comportement au démarrage lors de la première mise en service

Après la première application de la tension d'alimentation, le CMSX présente habituellement l'état suivant :

- Mode de fonctionnement Automatique (Auto)
- État de fonctionnement Régulateur à l'arrêt (Stopped)

Le CMSX se comporte alors comme suit :

- Le régulateur est désactivé et ne réagit pas aux valeurs de consigne prédéfinies.
- Le CMSX réagit aux signaux de commande au niveau de l'entrée numérique D-IN.
- L'écran affiche la position de base.

La première ligne affiche la position de consigne (SP) et la deuxième ligne affiche la position actuelle de la vanne (VP) en pourcentage. Exemple (état de fonctionnement : régulateur à l'arrêt ; position de vanne 0 % – fermée) :

|     |       |
|-----|-------|
| --- | 0.0 % |
| VP: | 0.0 % |

Tous les paramètres et réglages du CMSX sont pré-réglés comme suit en usine :

| Niveau                   | Menu   | Préréglages à l'état de livraison <sup>1)</sup> |                    | Description sommaire                                                                |
|--------------------------|--------|-------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau de menu de base   | -      | •OPERAT•                                        | Auto               | Mode automatique                                                                    |
|                          |        | •ACTUAT•                                        | Stopped            | Régulateur PID à l'arrêt                                                            |
| Niveau de menu principal | CONFIG | SIGNAL                                          | 4 ... 20 mA        | Entrée en courant activée ; 4 ... 20 mA                                             |
|                          |        | OPEN                                            | Anti-clk           | La vanne s'ouvre dans le sens anti-horaire                                          |
|                          |        | DIRECT                                          | Increase           | Ouvrir la vanne avec une valeur de consigne croissante                              |
|                          |        | CHARACTE                                        | Linear             | Caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne : linéaire          |
|                          |        | D-OUT1<br>D-OUT2                                | Power-L<br>Power-L | Niveau bas, si l'alimentation en tension sous charge est appliquée pour les sorties |
|                          |        | D-IN                                            | Stop-H             | En cas de niveau haut, arrêter l'actionneur                                         |
|                          | PARA   | DEADBAND                                        | 3.0 %              | Zone morte du régulateur : 3,0 %                                                    |
|                          |        | PID-P                                           | 1                  | Composante proportionnelle du régulateur PID : 1                                    |
|                          |        | PID-D                                           | 4                  | Composante différentielle du régulateur PID : 4                                     |
|                          |        | MIN                                             | 0 %                | Limite inférieure de la zone de travail de la vanne : 0 %                           |
|                          |        | MAX                                             | 100 %              | Limite supérieure de la zone de travail de la vanne : 100 %                         |
|                          |        | SPMIN                                           | 0 %                | Signal de valeur de consigne minimal : 0 %                                          |
|                          |        | SPMAX                                           | 100 %              | Signal de valeur de consigne maximal : 100 %                                        |
|                          | CURVE  | 0 %                                             | 0 %                | Point d'appui pour la valeur de consigne : 0 % : 0 %                                |
|                          |        | 5 %                                             | 5 %                | Point d'appui pour la valeur de consigne : 5 % : 5 %                                |
|                          |        | ...                                             | ...                | ...                                                                                 |
|                          |        | 100 %                                           | 100 %              | Point d'appui pour la valeur de consigne : 100 % : 100 %                            |

1) Lors de la sélection de l'instruction Fcty Rst (menu 6), tous les paramètres sont remis à l'état de livraison (→ 7.3.8).

Tab. 4 Préréglages en usine (état de livraison)

Les préréglages peuvent être utilisés pour bon nombre d'applications. La modification des paramètres et des réglages permet d'adapter la réaction de l'appareil au cas d'application.



#### **Nota**

Pour éviter toute fausse manœuvre involontaire :

- Avant la mise en service, se familiariser avec le menu ainsi qu'avec les fonctions des touches et les paramètres du CMSX. Informations à ce sujet → Paragraphes 7.2 et 7.3.

Après s'être familiarisé avec le menu, les fonctions des touches et les paramètres du CMSX :

- Effectuer la mise en service comme décrit au paragraphe 7.4.

## **7.2 Présentation des menus**

L'écran LCD et les touches du CMSX permettent une mise en service directement sur le CMSX. Le CMSX offre une structure de menu simple. La structure de menu se divise en un niveau de menu de base et un niveau de menu principal (→ Fig. 14 ; **[3]** et **[1]**). L'écran LCD à deux lignes affiche tous les textes en anglais en tant que désignations.

### 7.3 Structure de menu

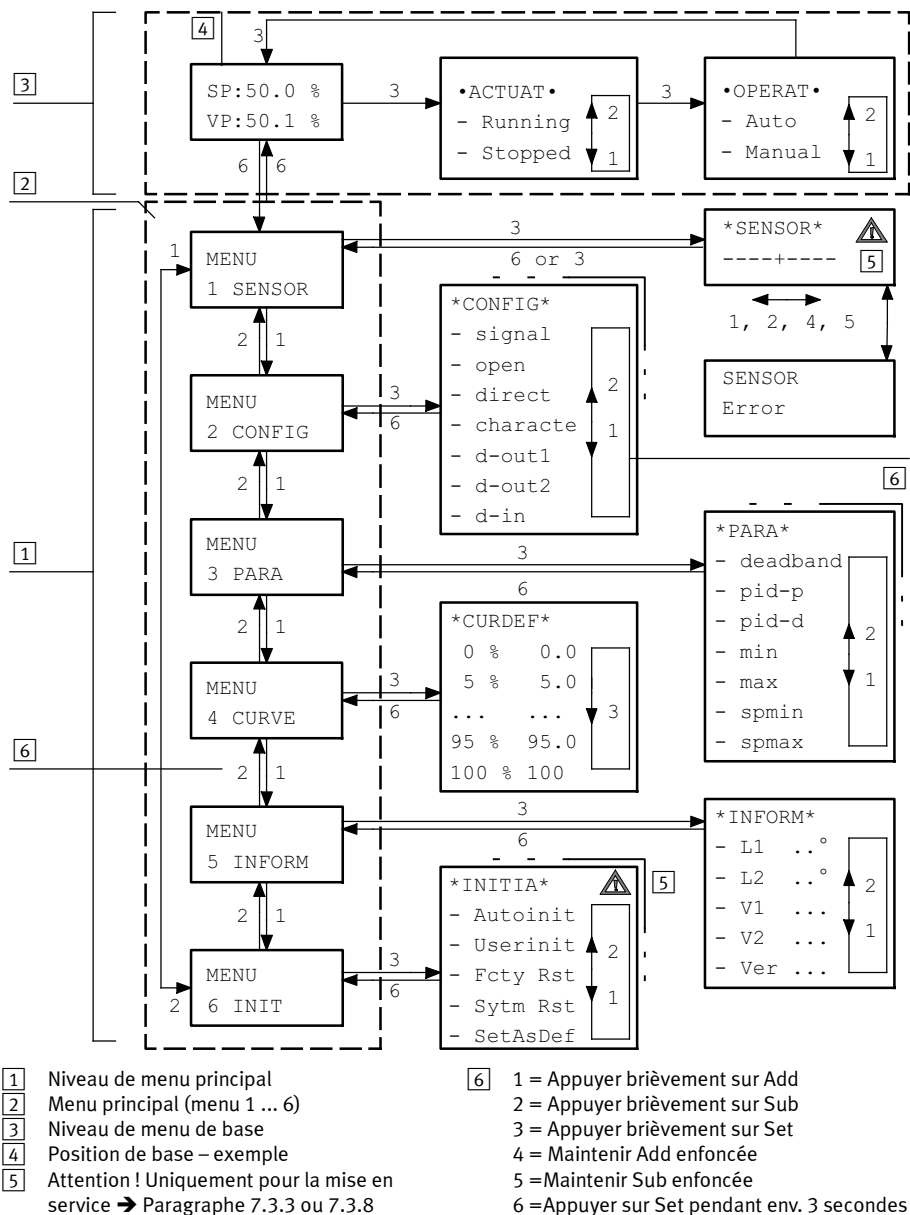


Fig. 14 Structure de menu – vue d'ensemble

7.3.1 Niveau de menu de base

Après l'activation de l'alimentation en tension de service, le CMSX se trouve automatiquement dans la position de base du niveau de menu de base (➔ Fig. 14, [3] et [4]). En position de base, il affiche :

- la position de consigne actuelle en pourcentage (sur la ligne 1 – SP signifie setpoint position)
- la position actuelle de la vanne en pourcentage (sur la ligne 2 – VP signifie valve position).

L'affichage de la position de base dépend du mode et de l'état de fonctionnement de l'appareil.

| Position de base         |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage <sup>1)</sup>  | Signification                                              | Description sommaire                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SP : 50.0%<br>VP : 50.1% | Mode automatique ; régulateur en cours de fonctionnement   | En mode automatique, le CMSX se trouve dans l'état Régulateur en cours de fonctionnement (Running) et affiche la position de consigne prédéfinie de manière analogique (SP) et la position actuelle de la vanne (VP) en pourcentage.                                                                            |
| -->50.0%<br>VP : 50.1%   | Mode manuel ; régulateur en cours de fonctionnement        | En mode manuel, le CMSX se trouve dans l'état Régulateur en cours de fonctionnement (Running) et affiche la position de consigne prédéfinie à l'aide des touches et la position actuelle de la vanne en pourcentage.                                                                                            |
| ***50.0%<br>VP : 50.1%   | Mode automatique ou manuel ; Commande via entrée numérique | Le CMSX se trouve en mode automatique ou manuel. Néanmoins, le régulateur est désactivé étant donné qu'un signal de commande est appliqué au niveau de l'entrée de commande D-IN. En fonction de la configuration, les raccords de travail de l'appareil sont mis sous pression ou à l'échappement (➔ Tab. 15). |
| ---50.0%<br>VP : 50.1%   | Mode automatique ou manuel ; le régulateur est à l'arrêt   | En mode automatique ou manuel, le CMSX se trouve dans l'état Régulateur à l'arrêt (Stopped) et affiche la position de consigne et la position actuelle de la vanne en pourcentage.                                                                                                                              |

1) SP = setpoint position; VP = valve position; \*\*\* = le signal de commande numérique est appliqué ; --- = Régulateur à l'arrêt ; valeurs données à titre d'exemple

Tab. 5 Affichage en position de base – exemple

Lors le mode manuel est activé, il est possible de régler la valeur de consigne à l'aide des touches Add et Sub en position de base (➔ Tab. 6).

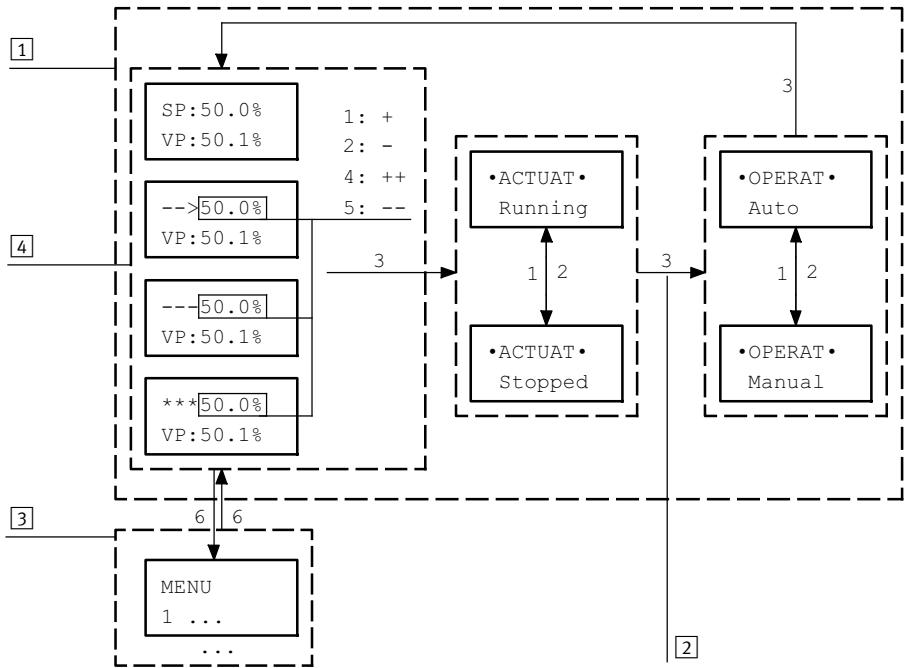


**Nota**

Si le régulateur est en cours de fonctionnement et qu'aucun signal de commande n'est appliqué au niveau de l'entrée de commande, la nouvelle valeur de consigne est immédiatement effective – également en mode manuel !

Si la valeur limite (0 % ou 100 %) est atteinte, la valeur de consigne est réglée sur la valeur minimale ou maximale après un nouvel appui sur la touche Add ou Sub !

Un appui sur la touche Set (3) permet de progresser dans le niveau de menu de base (➔ Fig. 15). L'état de fonctionnement actuel (Running ou Stopped) est affiché en cas de progression (appui) unique. Un appui sur la touche Add ou Sub permet de modifier l'état de fonctionnement avec effet immédiat. Le mode de fonctionnement actuel (Auto ou Manual) est affiché en cas de nouvelle progression (appui). Ici également, il est possible de modifier le réglage actuel à l'aide de la touche Add ou Sub. Le mode de fonctionnement sélectionné ne devient effectif qu'après un appui sur la touche Set, avec progression en position de base.



- 1** Niveau de menu de base – vue détaillée

**2** Utilisation (ici, appuyer brièvement sur la touche Set)
- 3** Niveau de menu principal (→ Fig. 14)

**4** Position de base – en fonction de l'état et du mode de fonctionnement

Fig. 15 Structure du niveau de menu de base – Vue détaillé

| Commande                            |   | Mode manuel                                                                                        | Mode automatique |
|-------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Appuyer brièvement sur Add          | 1 | Augmenter la valeur de consigne de 1 % – avec dépassement <sup>2)</sup>                            | – <sup>1)</sup>  |
| Appuyer brièvement sur Sub          | 2 | Baisser la valeur de consigne de 1 % – avec dépassement <sup>2)</sup>                              |                  |
| Appuyer brièvement sur Set          | 3 | Progresser dans le niveau de menu de base (➔ Fig. 15)                                              |                  |
| Maintenir la touche Add enfoncée    | 4 | Augmenter sans interruption la valeur de consigne par pas de 10 % – avec dépassement <sup>2)</sup> | – <sup>1)</sup>  |
| Maintenir la touche Sub enfoncée    | 5 | Baisser sans interruption la valeur de consigne par pas de 10 % – avec dépassement <sup>2)</sup>   |                  |
| Appuyer sur Set pendant env. 3 sec. | 6 | Ouvrir le niveau de menu principal (➔ Fig. 15)                                                     |                  |

1) Touches sans fonction ; la prédéfinition de la valeur de consigne s'effectue via l'entrée de valeur de consigne

2) Si la valeur limite est atteinte, la valeur de consigne est réglée sur la valeur minimale ou maximale !

Tab. 6 Commande en position de base

À partir de la position de base, un appui sur la touche Set permet de progresser dans le niveau de menu de base (➔ Fig. 14). L'état de fonctionnement actuel est affiché en cas de progression (appui) unique. Les états de fonctionnement suivants sont possibles :

| États de fonctionnement |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage               | Signification                               | Description sommaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| •ACTUAT•<br>Running     | Régulateur est de fonction-<br>nement       | Si aucun signal n'est appliqué au niveau de l'entrée de com-<br>mande numérique D-IN, la position de consigne prédéfinie de<br>manière analogique est effective en mode automatique et la<br>position de consigne réglée manuellement est effective en mode<br>manuel. Dans le cas contraire, l'instruction configurée pour l'en-<br>trée de commande D-IN est exécutée (➔ Tab. 15). |
| •ACTUAT•<br>Stopped     | Régulateur est<br>à l'arrêt<br>(préréglage) | Le CMSX ne réagit pas aux valeurs de consigne prédéfinies, il<br>réagit uniquement aux signaux de commande au niveau de l'en-<br>trée de commande D-IN.                                                                                                                                                                                                                              |

Tab. 7 États de fonctionnement (Running, Stopped)

| Commande                   |   | Régulateur en cours de fonctionnement                 | Régulateur à l'arrêt                      |
|----------------------------|---|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add | 1 | Arrêter immédiatement le ré-<br>gulateur              | Démarrer immédiatement le ré-<br>gulateur |
| Appuyer brièvement sur Sub | 2 |                                                       |                                           |
| Appuyer brièvement sur Set | 3 | Progresser dans le niveau de menu de base (➔ Fig. 14) |                                           |

Tab. 8 Commande en cas d'affichage de l'état de fonctionnement

Après un appui sur la touche Add ou Sub (➔ Fig. 14), le régulateur est immédiatement démarré ou arrêté. Après un appui sur la touche Set, le mode de fonctionnement activé est affiché.

| Mode de fonctionnement |                       |                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage              | Signification         | Description sommaire                                                                                              |
| •OPERAT•<br>Auto       | Mode auto-<br>matique | Le CMSX se trouve en mode automatique (préréglage). En règle<br>générale, le CMSX fonctionne en mode automatique. |
| •OPERAT•<br>Manual     | Mode manuel           | Le CMSX se trouve en mode manuel.                                                                                 |

Tab. 9 Modes de fonctionnement

| Commande                   |   | Mode automatique                                                  | Mode manuel                           |
|----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add | 1 | Sélectionner le mode manuel                                       | Sélectionner le mode auto-<br>matique |
| Appuyer brièvement sur Sub | 2 |                                                                   |                                       |
| Appuyer brièvement sur Set | 3 | Valider la sélection et progresser dans le niveau de menu de base |                                       |

Tab. 10 Commande en cas d'affichage du mode de fonctionnement

Un appui sur la touche Set (env. 3 sec.) permet de passer au niveau de menu à partir de la position de base (➔ Fig. 14).

### 7.3.2 Niveau de menu

Un basculement dans le niveau de menu conduit ensuite au menu principal. Le menu principal comprend les 6 menus suivants :

| Affichage        | Signification                    | Description sommaire                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU<br>1 SENSOR | Menu<br>1 capteur                | Pour tester la plage de détection du capteur via la commande des distributeurs à commutation rapide avec les touches Add et Sub                                                                                                                                 |
| MENU<br>2 CONFIG | Menu<br>2 Configuration          | Pour la configuration du positionneur (type de signal de valeur de consigne, sens de déplacement, caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne, réaction des sorties d'état, réaction au signal de commande au niveau de l'entrée numérique) |
| MENU<br>3 PARA   | Menu<br>3 Paramétrage            | Pour le paramétrage du régulateur (zone morte, proportions P et D, limites de la zone de travail de la vanne et de la zone de signal de valeur de consigne)                                                                                                     |
| MENU<br>4 CURVE  | Menu<br>4 Courbe caractéristique | Pour la définition d'une courbe caractéristique personnalisée via 21 points d'appui                                                                                                                                                                             |
| MENU<br>5 INFORM | Menu<br>5 Information            | Indique la position du capteur la plus petite et la plus grande après la dernière initialisation, le nombre de cycles de commutation des distributeurs à commutation rapide et la version firmware du positionneur                                              |
| MENU<br>6 INIT   | Menu<br>6 Initialisation         | Met à disposition des fonctions permettant l'initialisation et la remise à zéro ("reset") du positionneur                                                                                                                                                       |

Tab. 11 Menu principal

Un appui sur la touche Add ou Sub permet d'avancer dans ou de revenir au menu principal (→ Fig. 14). Un appui sur la touche Set ouvre le menu. La première instruction de menu ou le premier paramètre s'affiche alors.

| Commande                   | Menu principal (menu 1 ... 6)                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add | 1 Passer au menu suivant (→ Fig. 14)            |
| Appuyer brièvement sur Sub | 2 Revenir au menu précédent (→ Fig. 14)         |
| Appuyer brièvement sur Set | 3 Ouvrir le menu (→ Fig. 14)                    |
| Appuyer longuement sur Set | 6 Revenir au niveau de menu de base (→ Fig. 14) |

Tab. 12 Commande dans le menu principal (menu 1 ... 6)

7.3.3 Menu SENSOR (1)

La fonction dans le menu SENSOR (1) permet d'exécuter un premier test de fonctionnement lorsque le régulateur est désactivé et de vérifier si la zone de déplacement de l'arbre d'entraînement se trouve dans la plage de détection du capteur interne. Et avec cette fonction, les raccords de travail de l'appareil doivent être mis à l'échappement à l'aide des touches Add et Sub lorsque l'alimentation en air comprimé est désactivée, avant de pouvoir débrancher les tuyaux de l'appareil (→ Tab. 14).



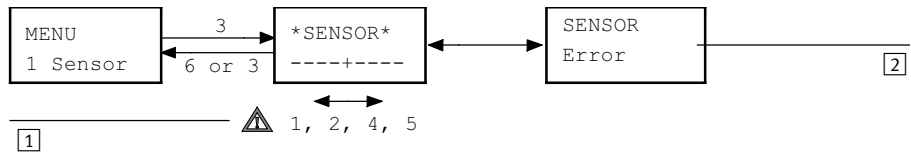
**Nota**

La mise sous pression d'un raccord de travail et la mise à l'échappement de l'autre raccord entraînent un déplacement de l'actionneur ! Étant donné que le régulateur doit être désactivé pour cette fonction, les valeurs limites paramétrées sont inefficaces. En règle générale, cette fonction ne doit être exécutée que pendant la mise en service – en fonction de l'installation.

Si le message Sensor Error apparaît à l'écran, la plage de détection du capteur intégré a été dépassée. Lors du montage, le CMSX n'a alors pas été correctement orienté sur la zone de déplacement de l'actionneur. Dans ce cas, le montage mécanique doit être corrigé (→ paragraphe 6.1).

| Affichage     | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 1 SENSOR |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ----+----     | L'écran affiche le signal du capteur par le biais d'un petit signe "plus" (+). Les touches Sub et Add permettent de mettre sous pression ou à l'échappement les raccords de travail 2 et 4 du CMSX (→ Tab. 14). De ce fait, l'actionneur est déplacé. Le signe "plus" migre ainsi de gauche à droite ou de droite à gauche en fonction du signal du capteur. |

Tab. 13 Menu SENSOR (1) — capteur



- 1** Attention ! Uniquement pour la mise en service ! L'actionneur est déplacé !
- 2** Message d'erreur ; la plage de détection du capteur a été dépassée

Fig. 16 Test du capteur

| Commande                           | Instruction du capteur                                                                                                  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add 1       | Mettre brièvement sous pression le raccord de travail 2, mettre brièvement à l'échappement le raccord 4                 |
| Appuyer brièvement sur Sub 2       | Mettre brièvement sous pression le raccord de travail 4, mettre brièvement à l'échappement le raccord 2                 |
| Appuyer brièvement sur Set 3       | Revenir au menu principal                                                                                               |
| Maintenir la touche Add enfoncée 4 | Mettre sous pression le raccord de travail 2 et à l'échappement le raccord 4 aussi longtemps que la touche est enfoncée |
| Maintenir la touche Sub enfoncée 5 | Mettre sous pression le raccord de travail 4 et à l'échappement le raccord 2 aussi longtemps que la touche est enfoncée |
| Appuyer longuement sur Set 6       | Revenir au menu principal                                                                                               |

Tab. 14 Commande en cas de test du capteur

### 7.3.4 Menu Configuration (2)

| Affichage     | Description                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 2 CONFIG |                                                                                                                                                           |
| SIGNAL        | Définit l'entrée de valeur de consigne activée et le type de signal de valeur de consigne                                                                 |
|               | 0-10 V      Entrée en tension (broches 1, 2) ; 0 ... 10 V                                                                                                 |
|               | 4-20 mA      Entrée en courant (broches 3, 4) ; 4 ... 20 mA (préréglage)                                                                                  |
|               | 0-20 mA      Entrée en courant (broches 3, 4) ; 0 ... 20 mA                                                                                               |
| Open          | Indique la direction dans laquelle s'ouvre la vanne de process.                                                                                           |
|               | clockwis      Dans le sens horaire                                                                                                                        |
|               | anti-clk      Dans le sens anti-horaire (préréglage)                                                                                                      |
| DIRECT        | Définit le sens du signal pour l'augmentation de la position de consigne (SP) (→ Fig. 18).                                                                |
|               | increase      Signal de valeur de consigne croissant (préréglage)                                                                                         |
|               | decrease      Signal de valeur de consigne décroissant                                                                                                    |
| CHARACTE      | Caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne                                                                                           |
|               | linear      Courbe caractéristique linéaire (préréglage) ; rapport linéaire entre la valeur de consigne analogique et la position de consigne (→ Fig. 19) |
|               | 1 : 25      Courbe caractéristique à pourcentage égal (→ Fig. 19)                                                                                         |
|               | 1 : 33                                                                                                                                                    |
|               | 1 : 50                                                                                                                                                    |
|               | user-def      Courbe caractéristique personnalisée de la valeur de consigne (→ paragraphe 7.3.6)                                                          |
| D-OUT-1       | Définit la réaction des deux sorties d'état (D-OUT-1, D-OUT-2).                                                                                           |
| D-OUT-2       | power-H      Niveau haut si l'alimentation en tension sous charge est appliquée pour les sorties                                                          |
|               | power-L      Niveau bas, si l'alimentation en tension sous charge est appliquée pour les sorties (préréglage)                                             |
|               | limit1-H      Niveau haut si la position de fin de course 1 est atteinte                                                                                  |
|               | limit1-L      Niveau bas si la position de fin de course 1 est atteinte                                                                                   |
|               | limit2-H      Niveau haut si la position de fin de course 2 est atteinte                                                                                  |
|               | limit2-L      Niveau bas si la position de fin de course 2 est atteinte                                                                                   |
|               | limits-H      Niveau haut si la position de fin de course 1 ou la position de fin de course 2 est atteinte                                                |
|               | limits-L      Niveau bas si la position de fin de course 1 ou la position de fin de course 2 est atteinte                                                 |
|               | stop-H      Niveau haut si le CMSX se trouve dans l'état de fonctionnement "Actuat stopped"                                                               |
|               | stop-L      Niveau bas si le CMSX se trouve dans l'état de fonctionnement "Actuat stopped"                                                                |

| Affichage | Description                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D-IN      | Définit la réaction à un signal au niveau de l'entrée numérique D-IN. Le régulateur est alors désactivé. Les deux raccords de travail de l'appareil sont mis sous pression pour l'arrêt ou un raccord de travail est mis sous pression et l'autre raccord est mis à l'échappement. |
| stop-H    | En cas de niveau haut, arrêter l'actionneur (préréglage)                                                                                                                                                                                                                           |
| stop-L    | En cas de niveau bas, arrêter l'actionneur                                                                                                                                                                                                                                         |
| lmt1-H    | En cas de niveau haut, déplacer vers la butée 1                                                                                                                                                                                                                                    |
| lmt1-L    | En cas de niveau bas, déplacer vers la butée 1                                                                                                                                                                                                                                     |
| lmt2-H    | En cas de niveau bas, déplacer vers la butée 2.                                                                                                                                                                                                                                    |
| lmt1-L    | En cas de niveau bas, déplacer vers la butée 2                                                                                                                                                                                                                                     |

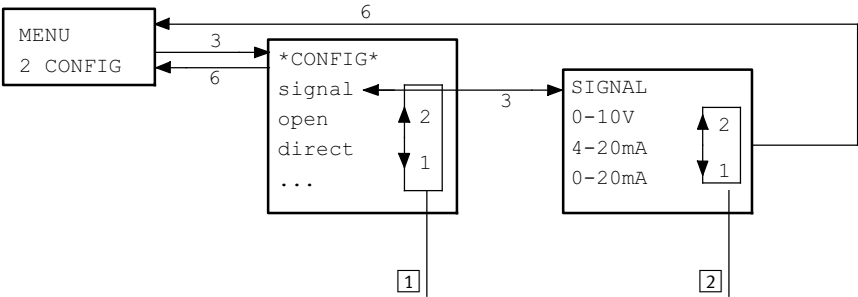
Tab. 15 Menu Configuration (2)

Un appui sur la touche Add ou Sub permet de sélectionner une fonction dans le menu (→ Fig. 17, [1]). Un appui sur la touche Set valide la sélection. Le réglage actuel est alors affiché. Les touches Add et Sub permettent de sélectionner les réglages (→ Fig. 17, [2]). Un appui sur la touche Set valide la sélection actuelle et permet de revenir au menu.



**Nota**

Les modifications apportées aux paramètres sont effectives immédiatement après un appui sur la touche Set. Par exemple, les sorties numériques peuvent changer leur état de signal via la modification des réglages, et ce, même si le régulateur est à l'arrêt.



- [1] Sélectionner la fonction avec Add (1) et Sub (2)
- [2] Sélectionner le réglage avec Add (1) et Sub (2)

Fig. 17 Déplacement dans le menu Configuration (2) – exemple SIGNAL

| Commande                   | Sélection dans le menu CONFIG       | Réglage (par ex. SIGNAL)                          |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add | 1 Passer à la sélection suivante    |                                                   |
| Appuyer brièvement sur Sub | 2 Revenir à la sélection précédente |                                                   |
| Appuyer brièvement sur Set | 3 Valider la sélection              | Valider la sélection et revenir au menu (2)       |
| Appuyer longuement sur Set | 6 Revenir au menu principal         | Valider la sélection et revenir au menu principal |

Tab. 16 Commande dans le menu Configuration (2)

### Direction d'ouverture (OPEN)

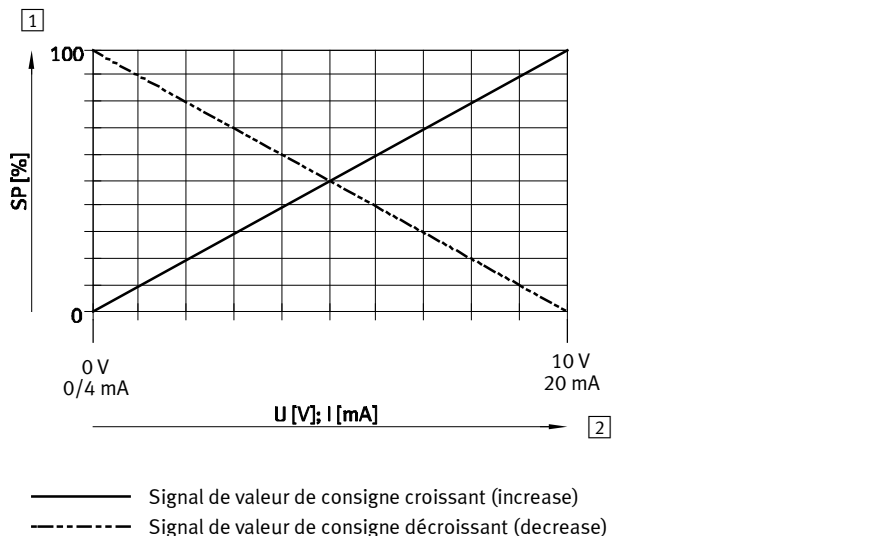
Le paramètre OPEN permet d'indiquer la direction dans laquelle s'ouvre la vanne de process. Lorsque le réglage est correct, l'écran indique la position de vanne suivante (VP) :

- si la vanne de process est entièrement fermée : VP 0 %
- si la vanne de process est entièrement ouverte : VP 100 %.

Le paramètre OPEN influe sur le sens de rotation du vérin oscillant ainsi que sur la position de vanne affichée (VP) et, par conséquent, sur le signal analogique au niveau de la sortie de valeur réelle. Il influence également les positions limit1, limit2, lmt1 et lmt2. Le paramètre DIRECT définit si la vanne de process s'ouvre en cas de signal de valeur de consigne croissant ou décroissant.

### Sens du signal (DIRECT)

Le paramètre DIRECT définit le sens du signal pour l'augmentation de la position de consigne (SP). La position de consigne (SP) est augmentée soit avec un signal de valeur de consigne croissant ou un signal de valeur de consigne décroissant. Le paramètre est effectif indépendamment du caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne. Par exemple, le paramètre agit comme suit en cas de courbe caractéristique linéaire de la valeur de consigne :



1 Position de consigne SP en [%] (setpoint position)

2 Plage du signal de valeur de consigne – exemple (SPMIN = 0 %; SPMAX = 100 %)

Fig. 18 Sens d'action du signal de valeur de consigne vers la position de consigne – exemple (ici, courbe caractéristique linéaire)

Si besoin est, les paramètres SPMIN et SPMAX permettent de limiter la plage du signal de valeur de consigne (→ Tab. 17). Le paramètre OPEN influence l'ouverture ou la fermeture de la vanne de process.

**Caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne (CHARACTE)**

Ce paramètre définit le caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne. Si le réglage est “linear”, le rapport entre la modification de la valeur de consigne analogique et la modification de la position de consigne (SP) est constant.

Les courbes caractéristiques à pourcentage égal sont exponentielles si le sens du signal est pré-réglé (DIRECT = increase). Les courbes caractéristiques à pourcentage égal entraînent une modification en pourcentage constante de la position de consigne en cas de modification constante de la valeur de consigne analogique.

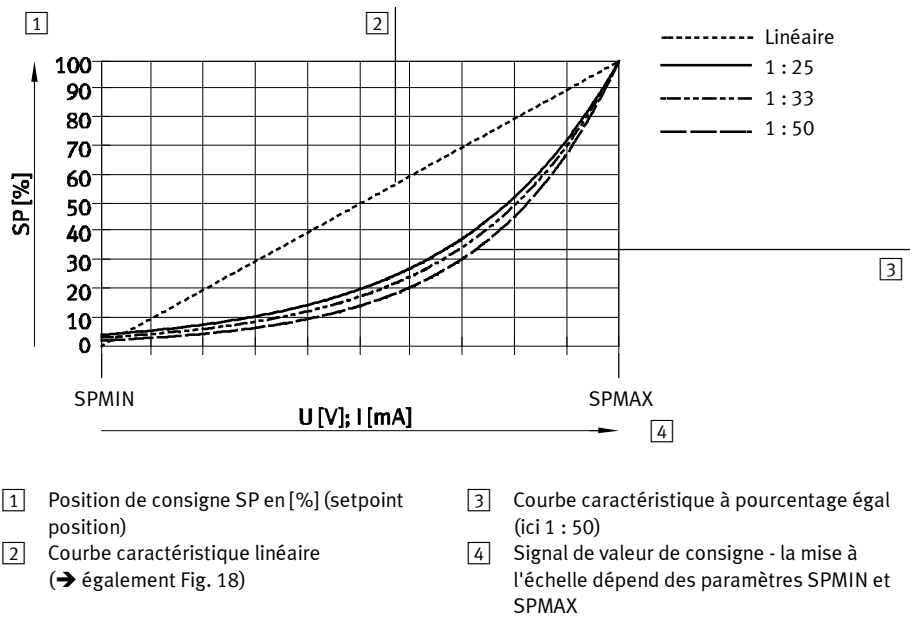


Fig. 19 Caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne – exemple (DIRECT = increase)

User-Def. permet de définir une courbe caractéristique personnalisée de la valeur de consigne via 21 points d'appui (→ paragraphe 7.3.6).

**D-Out-1, D-Out-2, D-IN**

Ces paramètres autorisent les fonctions mentionnées dans le Tab. 15. Les modifications apportées aux paramètres sont effectives immédiatement après validation avec la touche Set, et ce, même si le régulateur est à l'arrêt.

En cas de modification du paramètre OPEN, les positions de fin de course (limit1, limit2) et les butées (lmt1, lmt2) sont interverties.

7.3.5 Menu Paramètres (3)

Les instructions dans le menu Paramètres permettent d'accéder aux paramètres du régulateur ainsi qu'à ceux de la mise à l'échelle de la valeur de consigne analogique prédéfinie et de la zone de travail de la vanne.

| Affichage   | Description                                                                         |                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| MENU 3 PARA |                                                                                     |                                                                           |
| DEADBAND    | Définit la zone morte du positionneur (➔ Fig. 21).                                  |                                                                           |
|             | 0.1 ... 10%                                                                         | Zone morte en % de la zone de travail mise à l'échelle (préréglage : 3 %) |
| PID--P      | Définit la proportion P (composante proportionnelle) du régulateur PID              |                                                                           |
|             | 1 ... 10                                                                            | Proportion P (préréglage = 1)                                             |
| PID--D      | Définit la proportion D (composante différentielle) du régulateur PID               |                                                                           |
|             | 1 ... 10                                                                            | Proportion D (préréglage = 4)                                             |
| MIN         | Définit la limite inférieure de la zone de travail de la vanne (➔ Fig. 22)          |                                                                           |
|             | 0 ... MAX -1%                                                                       | Position de vanne en % de la zone de travail réelle (préréglage = 0 %)    |
| MAX         | Définit la limite supérieure de la zone de travail de la vanne (➔ Fig. 22)          |                                                                           |
|             | MIN+1% ... 100%                                                                     | Position de vanne en % de la zone de travail réelle (préréglage = 100 %)  |
| SPMIN       | Définit le signal de valeur de consigne minimal (préréglage = 0 %). <sup>1)</sup>   |                                                                           |
|             | 0 ... SPMAX-20%                                                                     | Valeur de consigne minimale en % de la zone de travail complète           |
| SPMAX       | Définit le signal de valeur de consigne maximal (préréglage = 100 %). <sup>1)</sup> |                                                                           |
|             | SPMIN+20% ... 100%                                                                  | Valeur de consigne maximale en % de la zone de travail complète           |

1) Ceci permet de limiter la zone de travail du signal de valeur de consigne (→ Fig. 23)

Tab. 17 Menu Paramètres (3)

Les paramètres peuvent également être sélectionnés et réglés à l'aide des touches Add et Sub (→ Fig. 17, 2). Un appui sur la touche Set valide la sélection ou le réglage actuel(-le) et permet de revenir au menu.



**Nota**

Si le régulateur est en cours de fonctionnement (état de fonctionnement “Running”), le nouveau réglage est effectif immédiatement après un appui sur la touche Set.

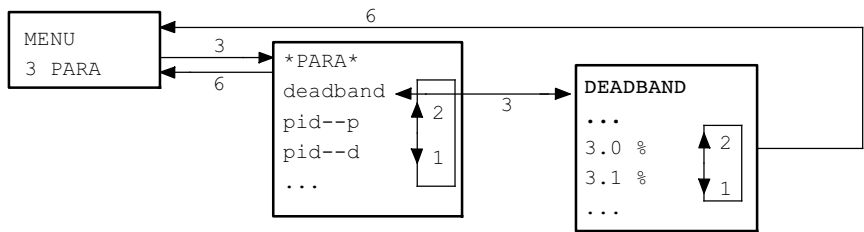


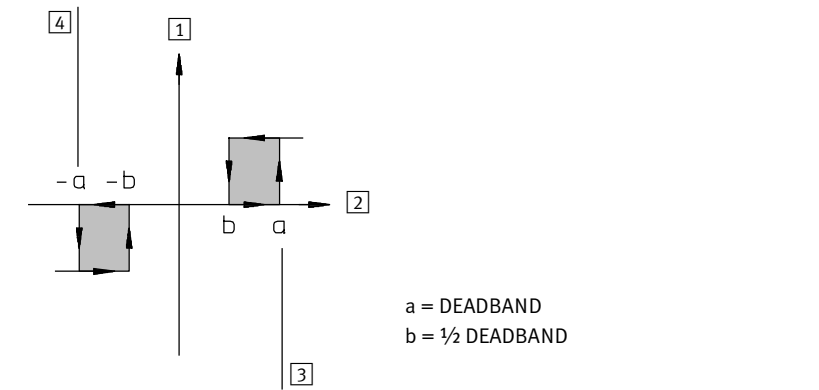
Fig. 20 Déplacement dans le menu Paramètres (3) - exemple DEADBAND – zone morte

| Commande                   | Sélection dans le menu PARA | Valeur de paramètre                               |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add | 1                           | Passer à la sélection suivante                    |
| Appuyer brièvement sur Sub | 2                           | Revenir à la sélection précédente                 |
| Appuyer brièvement sur Set | 3                           | Valider la sélection                              |
| Appuyer longuement sur Set | 6                           | Valider la sélection et revenir au menu principal |

Tab. 18 Commande dans le menu Paramètres (3)

Zone morte (DEADBAND)

Le paramètre DEADBAND (zone morte) définit les limites inférieure et supérieure de la zone au sein desquelles une modification apportée à la grandeur réglée n'influe pas sur la valeur de réglage. La valeur de réglage n'est modifiée que si la zone morte est dépassée. La valeur de réglage est alors d'abord constante si l'écart de réglage se situe dans la moitié de la zone morte ( $b > \text{écart de réglage} > -b$ ).



- 1

Valeur de réglage (signal de sortie du régulateur)
- 2

Écart de réglage (signal d'entrée du régulateur)
- 3

Limite supérieure (DEADBAND (+))
- 4

Limite inférieure (DEADBAND (-))

Fig. 21 Zone morte

L'étendue de la zone morte influe sur la précision de positionnement et sur la sensibilité avec laquelle le positionneur réagit à un écart de réglage. Une zone morte trop petite entraîne des tendances à l'oscillation autour de la position de consigne pouvant aller jusqu'aux oscillations permanentes (instabilité). Par conséquent, les distributeurs à commutation rapide dans le positionneur et l'actionneur sont soumis à des charges inutiles. Une zone morte trop importante entraîne une réduction de la précision de positionnement.

### **Paramètres de réglage (PID--P, PID--D)**

Ces paramètres influent sur le comportement de régulation de l'appareil. Il est ainsi possible d'adapter la vitesse de réglage et le comportement de régulation aux exigences réelles.

La proportion I du régulateur PID ne peut pas être modifiée par l'utilisateur. Elle est pré-réglée en usine à une valeur appropriée pour la tâche à effectuer.

Un mauvais réglage des paramètres peut toutefois occasionner des suroscillations et des oscillations permanentes autour de la position de consigne. À cet égard, les actionneurs plus petits sont plus sensibles que les actionneurs de grande taille.

#### **PID--P**

Le paramètre PID--P influe sur la proportion P du régulateur PID.

- Une augmentation de la valeur entraîne une modification plus importante de la valeur de réglage en cas d'écart de réglage. Une proportion P trop importante entraîne des suroscillations.
- Une diminution de la valeur entraîne une modification moins importante de la valeur de réglage en cas d'écart de réglage. Une proportion P trop petite entraîne une régulation plus lente.

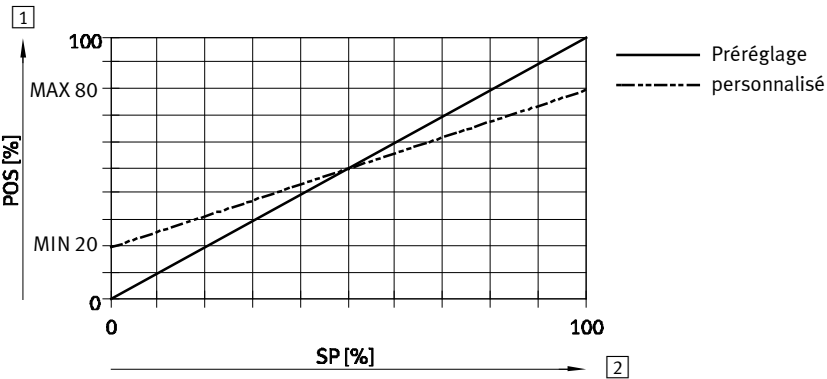
#### **PID--D**

Le paramètre PID--D influe sur la proportion D du régulateur PID.

- Une augmentation de la valeur entraîne une modification minime de la valeur de réglage en cas de vitesse de variation identique de l'écart de réglage. La régulation devient plus lente.
- Une diminution de la valeur entraîne une modification considérable de la valeur de réglage en cas de vitesse de variation identique de l'écart de réglage. La régulation devient plus dynamique.

**Limites inférieure et supérieure de la zone de travail de la vanne (MIN, MAX)**

Les paramètres MIN et MAX permettent de définir les positions inférieure et supérieure de la vanne (course physique) de la zone de travail de la vanne, et ce, indépendamment du caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne. La courbe caractéristique est entièrement adaptée aux positions supérieure et inférieure définies de la vanne. La figure suivante représente, à titre d'exemple, l'influence exercée par le paramètre sur la courbe caractéristique linéaire de la valeur de consigne pour un réglage MIN 20 % et MAX 80 %.



1 Course physique [%]

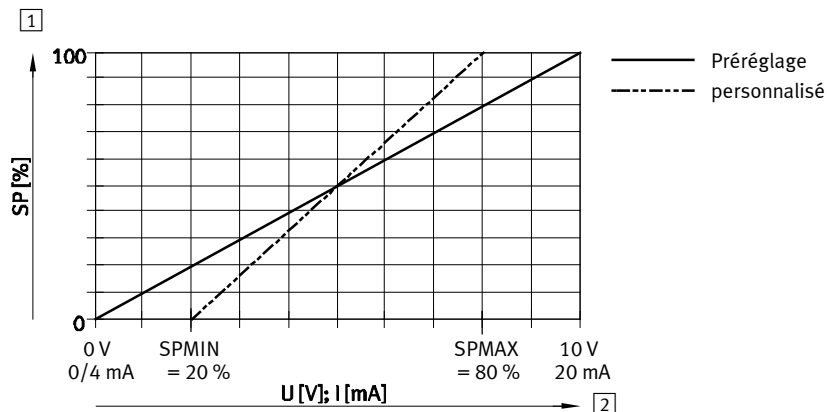
2 Position de consigne SP en [%] (setpoint position)

Fig. 22 Influence exercée par les paramètres MIN et MAX sur la courbe caractéristique de la valeur de consigne – exemple

En règle générale, la course physique la plus petite est affectée à la valeur de consigne minimale et la course physique la plus grande à la valeur de consigne maximale – en fonction de la conception et du paramétrage (→ Paramètre OPEN dans le Tab. 15).

### Limites inférieure et supérieure de la plage de signal de valeur de consigne (SPMIN, SPMAX)

Les paramètres SPMIN et SPMAX définissent les limites inférieure et supérieure de la plage du signal pour la valeur de consigne analogique prédéfinie – en fonction du caractère de la courbe caractéristique de la valeur de consigne. Un dépassement de ces limites n'influe aucunement sur la valeur de consigne prédéfinie. La figure suivante représente, à titre d'exemple, l'influence exercée par le paramètre sur la courbe caractéristique linéaire de la valeur de consigne pour un réglage SPMIN 20 % et SPMAX 80 % (DIRECT = increase).



[1] Position de consigne SP en [%]

[2] Plage du signal

Fig. 23 Influence exercée par les paramètres SPMIN, SPMAX sur la plage du signal de valeur de consigne prédéfinie – exemple

Si le sens du signal est pré-réglé (DIRECT = increase), la valeur limite inférieure de la plage du signal est affectée à la position de consigne inférieure et la valeur limite supérieure à la position de consigne supérieure.

7.3.6 Menu Courbe caractéristique (4)

Ce menu permet de définir une courbe caractéristique personnalisée de la vanne de process via 21 points d'appui de la valeur de consigne. Les valeurs caractéristiques correspondantes de la vanne de process utilisée sont affectées à ces points d'appui.

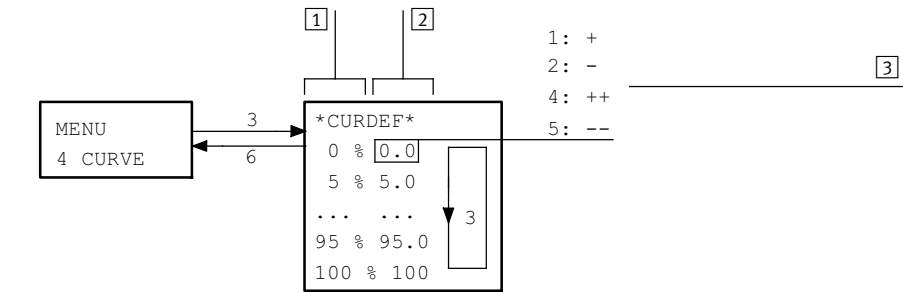


**Nota**

Noter que la modification des points d'appui est effective immédiatement dans l'état de fonctionnement “Running”, et ce, sans appui sur la touche Set.

| Affichage    | Description                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| MENU 4 CURVE |                                                                             |
| 0 %          | Point d'appui pour le signal de valeur de consigne 0 % (préréglage 0 %)     |
| 0.0 ...      | Position de consigne SP en % relative à la zone de travail définie          |
| 5 %          | Point d'appui pour le signal de valeur de consigne 5 % (préréglage 5 %)     |
| ...          | ...                                                                         |
| 100 %        | Point d'appui pour le signal de valeur de consigne 100 % (préréglage 100 %) |

Tab. 19 Menu Courbe caractéristique (4)



- 1 Points d'appui pour le signal de valeur de consigne

2 Positions de consigne SP [%] (valeur des points d'appui)

3 Éditer la valeur (→ Tab. 20)

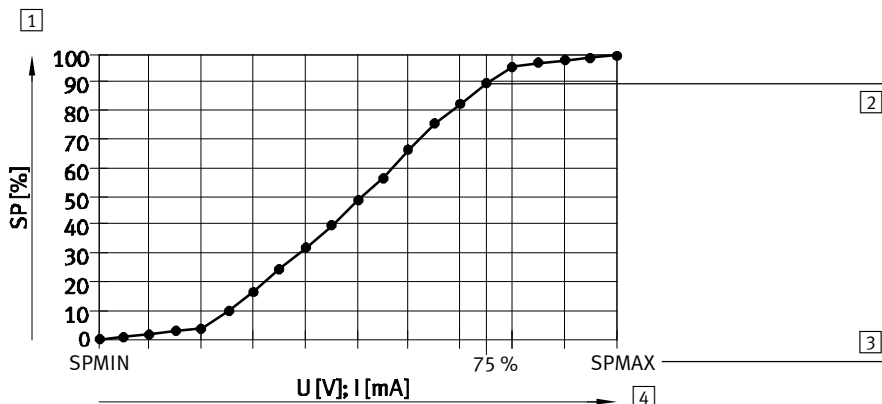
Fig. 24 Déplacement dans le menu Courbe caractéristique (4) - exemple du point d'appui 0 %

| Commande                     | Sélection dans le menu CURDEF                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add 1 | Augmenter le point d'appui de 0,1 – avec dépassement <sup>1)</sup>                 |
| Appuyer brièvement sur Sub 2 | Diminuer le point d'appui de 0,1 – avec dépassement <sup>1)</sup>                  |
| Appuyer brièvement sur Set 3 | Valider la valeur actuelle et passer au point d'appui suivant                      |
| Appuyer longuement sur Add 4 | Augmenter sans interruption le point d'appui de 1 – avec dépassement <sup>1)</sup> |
| Appuyer longuement sur Sub 5 | Diminuer sans interruption le point d'appui de 1 – avec dépassement <sup>1)</sup>  |
| Appuyer longuement sur Set 6 | Revenir au menu principal                                                          |

1) Si la valeur limite est atteinte, la valeur de consigne est réglée sur la valeur minimale ou maximale !

Tab. 20 Commande dans le menu Courbe caractéristique (4)

L'écart entre les points d'appui de la valeur de consigne est de 5 % de la plage du signal prédéfinie de la valeur consigne. La courbe caractéristique personnalisée de la vanne de process est générée à partir des points d'appui en tant que tracé continu avec 20 sections droites (→ Fig. 25). La courbe caractéristique de la vanne de process personnalisée est activée à l'aide du paramètre CHARACTE dans le menu CONFIG.(→ paragraphe 7.3.4).



- |   |                                                                |   |                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 1 | Position de consigne SP [%]                                    | 3 | La mise à l'échelle dépend des paramètres SPMIN et SPMAX |
| 2 | Point d'appui (ici pour la valeur de consigne analogique 75 %) | 4 | Plage du signal analogique de la valeur de consigne      |

Fig. 25 Courbe caractéristique personnalisée de la vanne de process avec 21 points d'appui – exemple

Les valeurs peuvent être attribuées librement, dans l'ordre croissant ou décroissant, aux points d'appui. En règle générale, des valeurs croissantes sont attribuées.

7.3.7      **Menu Information (5)**

Les informations suivantes peuvent être consultées dans le menu Information (5) :

| Affichage     | Description                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 5 INFORM |                                                                                                           |
| L1 ...°       | Limite inférieure de l'angle d'ouverture initialisé                                                       |
| ...           | Valeur numérique [°]                                                                                      |
| L2 ...°       | Limite supérieure de l'angle d'ouverture initialisé                                                       |
| ...           | Valeur numérique [°]                                                                                      |
| V1 ...k       | Nombre de cycles de commutation du distributeur à commutation rapide V1 depuis la dernière initialisation |
| ...k          | Valeur numérique <sup>1)</sup> [1000]                                                                     |
| V2 ...k       | Nombre de cycles de commutation du distributeur à commutation rapide V2 depuis la dernière initialisation |
| ...k          | Valeur numérique <sup>1)</sup> [1000]                                                                     |
| Ver A3.3      | Version firmware de l'appareil                                                                            |
| 3.x           | Numéro de version                                                                                         |

1)    k pour kilo (x 1 000)

Tab. 21    Menu Information (5)

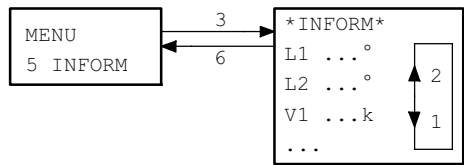


Fig. 26    Déplacement dans le menu Information (5)

| Commande                     | Sélection dans le menu INFORM     |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add 1 | Passer à la sélection suivante    |
| Appuyer brièvement sur Sub 2 | Revenir à la sélection précédente |
| Appuyer brièvement sur Set 3 | Revenir au menu principal         |
| Appuyer longuement sur Set 4 |                                   |

Tab. 22    Commande dans le menu Information (5)

7.3.8      **Menu Initialisation (6)**

Le menu Initialisation (6) permet de démarrer l'initialisation ou d'effectuer une remise à zéro. De plus, les réglages actuels peuvent être enregistrés en tant que préréglages individuels.

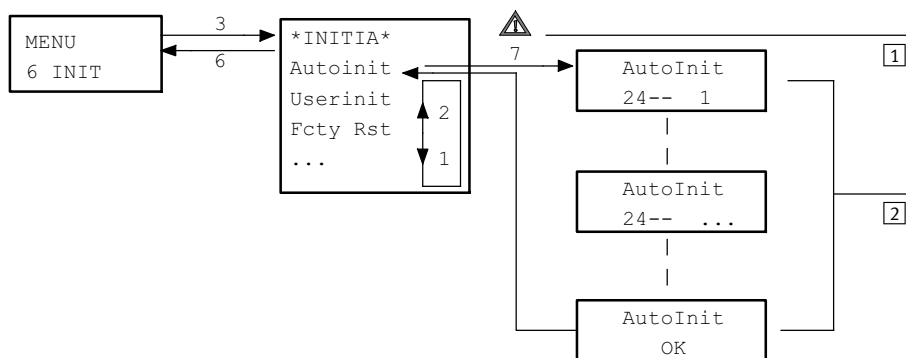
**Nota**

Lors de l'initialisation, la vanne de process est déplacée jusqu'à atteindre les positions de fin de course. En règle générale, une initialisation ne doit être exécutée que pendant la mise en service – en fonction de l'installation.

| Affichage   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MENU 6 INIT |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Autoinit    | Démarre l'initialisation automatique <sup>1)</sup> (→ paragraphe 7.4.3)<br>L'actionneur est alors déplacé jusqu'à atteindre les positions de fin de course.<br>L'initialisation automatique demande un certain temps.                                                               |
| Userinit    | Démarre l'initialisation commandée par l'utilisateur <sup>1)</sup> . L'actionneur est alors déplacé jusqu'à atteindre les positions de fin de course. Lors d'une initialisation commandée par l'utilisateur, chaque étape est démarrée manuellement par un appui sur la touche Add. |
| Fcty Rst    | Réinitialise tous les réglages actuels aux préréglages réalisés en usine (état de livraison → Tab. 4).                                                                                                                                                                              |
| Sytm Rst    | Réinitialise tous les réglages actuels aux préréglages individuels enregistrés au préalable avec SET AS DEF.                                                                                                                                                                        |
| SET AS DEF  | Enregistre tous les réglages actuels en tant que préréglages individuels.                                                                                                                                                                                                           |

1) Lors de l'initialisation, le positionneur détermine l'angle de rotation et une durée de positionnement maximale. Il fait ainsi coïncider la commande des distributeurs à commutation rapide avec le sens de rotation du potentiomètre. VP et SP se comportent de la même manière.

Tab. 23 Menu Initialisation (6)



1) Attention : la fonction est activée. Lors de l'initialisation, l'actionneur est déplacé !

2) Déroulement automatique de l'initialisation

Fig. 27 Déplacement dans le menu Initialisation (6) – exemple AutoInit

| Commande                            | Sélection dans le menu            |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Appuyer brièvement sur Add 1        | Passer à la sélection suivante    |
| Appuyer brièvement sur Sub 2        | Revenir à la sélection précédente |
| Appuyer brièvement sur Set 3        | Valider la sélection actuelle     |
| Appuyer longuement sur Set 6        | Revenir au menu principal         |
| Appuyer longuement sur Set et Add 7 | Activer la fonction               |

Tab. 24 Commande dans le menu Initialisation (6)

## 7.4 Étapes de la mise en service

Après le montage du vérin oscillant, de la vanne de process et du positionneur, il faut vérifier si l'angle de rotation se situe bien dans la plage de détection du capteur. En cas de mauvaise configuration, il est possible que l'angle de rotation soit supérieur à la plage de détection physique. Ceci entraîne un message d'erreur lors de la mise en service. La configuration doit alors être corrigée. Outre le contrôle visuel de la plage de détection (→ Fig. 6), il convient de contrôler la situation avec l'instruction dans le menu 1 SENSOR (→ également paragraphe 7.3.3). Si l'angle de rotation se situe bien dans la plage de détection du capteur, l'initialisation du CMSX peut être effectuée. La réaction du CMSX peut ensuite être définie via la configuration et le paramétrage.

Exécuter les étapes suivantes pour la mise en service :

1. Test de fonctionnement et vérification de la plage de détection du capteur (→ paragraphe 7.4.1)
2. Pour le type CMSX...-A : contrôler la fonction de sécurité. Le raccordement du CMSX doit être adapté à la réaction souhaitée (→ paragraphe 3.2).
3. En cas d'utilisation de limiteurs de débit dans les conduites de travail du CMSX :
  - Régler les limiteurs de débit de sorte que la vitesse max. autorisée ne puisse pas être dépassée.
4. Les étapes suivantes de la mise en service peuvent se dérouler dans un ordre quelconque :
  - Initialisation
  - Configuration du signal de valeur de consigne ainsi que des entrées et sorties numériques (en option)
  - Paramétrage du comportement de régulation (en option)
5. À la fin de la mise en service :  
 Monter le couvercle à l'aide d'une clé Allen – ouverture de clé (SW) 3 mm, couple de serrage 1,5 Nm  $\pm$  10 %. Lors du montage du couvercle, veiller à disposer le joint d'étanchéité sans torsion aucune dans la rainure du couvercle. Le joint d'étanchéité doit être intact et exempt d'impuretés.

### 7.4.1 Test de fonctionnement et vérification de la plage de détection

Les touches permettent de mettre un raccord de travail sous pression et de mettre l'autre raccord à l'échappement afin de procéder au premier test de fonctionnement. Il est possible de vérifier si la zone de travail du vérin oscillant se situe dans la plage de détection physique du capteur.

Après la première application de la tension d'alimentation, le CMSX présente habituellement l'état suivant (→ paragraphe 7.1):

- Mode de fonctionnement Automatique (OPERAT Auto)
- État de fonctionnement Régulateur à l'arrêt (ACTUAT Stopped).

Exécuter un premier test de fonctionnement en procédant comme suit :

1. Activer l'alimentation en air comprimé.
2. Mettre sous tension. Avant la mise en service, le CMSX se trouve généralement en mode automatique et le régulateur est à l'arrêt. Le régulateur est alors désactivé et l'écran affiche la position de base, par ex. :

|     |       |
|-----|-------|
| --- | 0.0 % |
| VP: | 0.0 % |

3. Appuyer sur la touche Set pendant env. 3 sec. Le CMSX affiche alors le premier menu.

```
MENU
1 Sensor
```

4. Pour ouvrir le menu, appuyer brièvement sur la touche Set.

Si la position actuelle se situe dans la plage de mesure, le CMSX affiche la grandeur du signal du capteur à l'écran en tant que signe "plus" (exemple).

```
*Sensor*
-----+
```

Si la position se situe hors de la plage de mesure, l'écran affiche le texte Sensor Error.

```
Sensor
ERROR
```

Dans ce cas, une erreur est survenue dans la configuration du système. Toujours monter le CMSX de sorte que la plage de détection physique du potentiomètre interne recouvre intégralement l'angle de rotation de l'actionneur (voir paragraphe 6.1).

Si la position actuelle se situe dans la plage de mesure, l'un des raccords de travail peut alors être mis sous pression et l'autre à l'échappement à l'aide des touches Add et Sub. Les raccords de travail sont mis sous pression et à l'échappement aussi longtemps que la touche correspondante est enfoncée (➔ Tab. 14).

5. Par ex., maintenir la touche Add enfoncée, jusqu'à ce que le vérin oscillant ait atteint la position de fin de course. Lorsque la position de fin de course est atteinte, l'écran affiche par ex. :

```
1 Sensor
-+-----
```

6. Maintenir la touche Sub enfoncée jusqu'à ce que le vérin oscillant ait atteint l'autre position de fin de course. Lorsque les positions de fin de course sont atteintes, l'écran affiche par ex. :

```
1 Sensor
-----+-
```

Si l'angle de rotation peut être parcouru intégralité sans message d'erreur, la plage de détection physique du capteur interne recouvre la totalité de l'angle de rotation de l'actionneur. La vérification a ainsi été effectuée avec succès. La mise en service peut maintenant être poursuivie avec l'initialisation (➔ paragraphe 7.4.2).

7. Pour revenir au menu principal, appuyer brièvement sur la touche Set. Le CMSX affiche alors une nouvelle fois le premier menu

```
MENU
1 Sensor
```

8. Si la position de base doit à nouveau être affichée, appuyer sur la touche Set pendant env. 3 sec. Le CMSX affiche alors une nouvelle fois la position de base.

```
--- 0.0%
VP: 0.0%
```

### 7.4.2 Initialisation

Lors de l'initialisation, le CMSX fait coïncider la commande des distributeurs à commutation rapide avec le sens de rotation du potentiomètre et établit le lien entre la grandeur mesurée et la position. De plus, le CMSX détermine une durée de positionnement maximale. À cet effet, les deux positions de fin de course sont accostées et enregistrées en tant que valeurs limites. Dans les cas suivants, toujours procéder à une initialisation :

- après le montage lors de la première mise en service
- après le réglage des limiteurs de débit
- suite à des modifications apportées à la configuration du système, par ex., modification du raccordement.

L'initialisation peut être réalisée manuellement ou automatiquement. Nous recommandons de procéder à une initialisation automatique (➔ paragraphe 7.4.3).

### 7.4.3 Exécution de l'initialisation automatique (Autoinit)

Lors de l'initialisation automatique, le CMSX exécute automatiquement une course d'initialisation. De fait, l'actionneur est déplacé !



#### Nota

Lors de l'initialisation, la vanne de process est déplacée jusqu'à atteindre les positions de fin de course physiques.

- Exécuter l'initialisation uniquement pendant la mise en service.

#### Pour démarrer l'initialisation automatique :

1. Activer l'alimentation en air comprimé.
2. Mettre sous tension. Le CMSX affiche alors la position de base, par ex. :

```
--- 0.0%
VP: 0.0%
```

3. Appuyer sur la touche Set pendant env. 3 sec. Le CMSX affiche alors le premier menu.

```
MENU
1 Sensor
```

4. Appuyer brièvement sur la touche Sub. Le CMSX affiche alors le menu 6.  
En alternative, il est possible d'appuyer 5 fois sur la touche Add pour passer du menu 1 au menu 6.

```
MENU
6 INIT
```

5. Pour ouvrir le menu, appuyer brièvement sur la touche Set. La première instruction du menu s'affiche.

```
*INITIA*
Autoinit
```

6. Pour démarrer l'initialisation automatique, maintenir enfoncées les touches Set et Add simultanément pendant env. 3 secondes. L'initialisation est démarrée. L'actionneur est déplacé. L'initialisation demande un certain temps. Les différentes étapes de l'initialisation sont affichées à l'écran (→ Fig. 27).

```
AutoInit
24-- 1
```

...

```
AutoInit
24-- ...
```

...

```
AutoInit
24--22
```

Une fois l'initialisation terminée avec succès, l'écran affiche le message suivant :

```
AutoInit
OK
```

L'initialisation est terminée.

Si une erreur est signalée, l'initialisation automatique doit être redémarrée ou doit être effectuée manuellement. Appuyer alors immédiatement et brièvement sur la touche, jusqu'à ce que le menu s'affiche à nouveau. Répéter l'initialisation automatique ou effectuée l'initialisation manuelle (→ paragraphe 7.4.4).

7. Appuyer brièvement sur la touche Set. La première instruction du menu s'affiche à nouveau.

```
*INITIA*
Autoinit
```

8. Pour revenir au menu principal, appuyer brièvement sur la touche Set. Le CMSX affiche alors une nouvelle fois le menu 6.

```
MENU
6 INIT
```

9. Si la position de base doit à nouveau être affichée, appuyer sur la touche Set pendant env. 3 sec. Le CMSX affiche alors une nouvelle fois la position de base, par ex. :

```
--- 0.0%
VP: 0.0%
```

#### 7.4.4 Exécution de l'initialisation commandée par l'utilisateur (Userinit)

Lors d'une initialisation commandée par l'utilisateur, chaque étape est démarrée manuellement par un appui sur la touche Add. De fait, l'actionneur est déplacé !



##### Nota

Lors de l'initialisation, la vanne de process est déplacée jusqu'à atteindre les positions de fin de course physiques.

- Exécuter l'initialisation uniquement pendant la mise en service.

#### Pour procéder à l'initialisation commandée par l'utilisateur :

1. Activer l'alimentation en air comprimé.
2. Mettre sous tension. Le CMSX affiche alors la position de base, par ex. :

```
--- 0.0%
VP: 0.0%
```

3. Appuyer sur la touche Set pendant env. 3 sec. Le CMSX affiche alors le premier menu.

```
MENU
1 Sensor
```

4. Appuyer brièvement sur la touche Sub. Le CMSX affiche alors le menu 6. En alternative, il est possible d'appuyer 5 fois sur la touche Add pour passer du menu 1 au menu 6.

```
MENU
6 INIT
```

5. Pour ouvrir le menu, appuyer brièvement sur la touche Set. La première instruction du menu s'affiche.

```
*INITIA*
Autoinit
```

6. Pour passer à l'instruction suivante, appuyer brièvement sur la touche Add.

```
*INITIA*
Userinit
```

7. Pour démarrer l'initialisation commandée par l'utilisateur, maintenir enfoncées les touches Set et Add simultanément pendant env. 3 secondes. La première étape de l'initialisation est affichée à l'écran.

```
UserInit
11-- 1
```

Pour démarrer l'étape d'initialisation affichée, appuyer brièvement sur la touche Add. L'étape est alors exécutée. L'actionneur est déplacé. Une fois cette étape achevée, la suivante est affichée.

```
UserInit
11-- 2
```

8. À chaque fois, appuyer brièvement sur la touche Add, jusqu'à ce que toutes les étapes aient été exécutées.

Une fois l'initialisation terminée avec succès, l'écran affiche le message suivant :

UserInit  
OK

L'initialisation est terminée.

9. Appuyer brièvement sur la touche Set. L'instruction du menu s'affiche à nouveau.

\*INITIA\*  
Userinit

10. Pour revenir au menu principal, appuyer brièvement sur la touche Set. Le CMSX affiche alors une nouvelle fois le menu 6

MENU  
6 INIT

11. Si la position de base doit à nouveau être affichée, appuyer sur la touche Set pendant env. 3 sec. Le CMSX affiche alors une nouvelle fois la position de base, par ex. :

--- 0.0%  
VP: 0.0%

#### 7.4.5 Réglage des paramètres



##### Nota

Des paramètres mal réglés peuvent, en cours de fonctionnement, occasionner une réaction inattendue du vérin oscillant raccordé.

- Amener le CMSX à l'état de fonctionnement Régulateur à l'arrêt si la commande du vérin oscillant doit être évitée pendant le paramétrage.
- Noter que le CMSX peut réagir aux signaux de commande au niveau de l'entrée de commande D-IN ainsi qu'aux modifications apportées au paramètre D-IN (→ Tab. 15).

Après l'installation et l'initialisation, il convient de procéder à la configuration et au paramétrage du positionneur. Les réglages et les paramètres sont pré-réglés en usine (état de livraison) (→ Tab. 4).



##### Nota

Si le régulateur est en cours de fonctionnement (état de fonctionnement "Running"), le nouveau réglage est effectif immédiatement après un appui sur la touche Set. Les modifications apportées aux paramètres sont effectives immédiatement après un appui sur la touche Set. Par exemple, les sorties numériques peuvent changer leur état de signal via la modification des réglages, et ce, même si le régulateur est à l'arrêt.

- Adapter les valeurs des paramètres et les réglages de l'appareil au cas d'application.
- Effectuer les réglages souhaités. Détails concernant la procédure à suivre → paragraphe 7.2.
- Tester les réglages effectués.

#### 7.4.6 Fin de la mise en service

Pour terminer la mise en service, procéder comme suit :

1. Recommandation : enregistrer les réglages avec l'instruction Set as def (→ menu 6) en tant que pré-réglages individuels.
2. Monter le couvercle à l'aide d'une clé Allen – ouverture de clé (SW) 3 mm, couple de serrage  $1,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$ . Lors du montage du couvercle, veiller à disposer le joint d'étanchéité sans torsion aucune dans la rainure du couvercle. Le joint d'étanchéité doit être intact et exempt d'impuretés.

## 8 Conditions d'utilisation et fonctionnement



### Avertissement

Les mouvements intempestifs du vérin peuvent occasionner des dommages.

- Veiller à ce que les distributeurs à commutation rapide du CMSX soient en position de repos en cas de coupure de l'alimentation en tension de service (→ paragraphe 3.2).
- Si l'on souhaite éviter que la position de repos des distributeurs à commutation rapide soit effective lors de l'activation des différentes alimentations (→ paragraphe 3.2), commencer par activer l'alimentation en tension de service et la valeur de consigne prédéfinie et finir par l'alimentation en air comprimé.

Une fois la tension d'alimentation activée, le CMSX se trouve dans le même état et mode de fonctionnement qu'avant la coupure de la tension d'alimentation.

Après une mise en service réussie, il s'agit généralement :

- du mode de fonctionnement Automatique (Auto)
- de l'état de fonctionnement Régulateur en cours de fonctionnement (Running)

Le CMSX indique la position de consigne prédéfinie de manière analogique ainsi que la position actuelle de la vanne en pourcentage et régule la position de la vanne en conséquence.

|           |
|-----------|
| SP: 12.0% |
| VP: 12.1% |

Le CMSX se comporte comme suit :

- Le régulateur est activé et règle le vérin oscillant sur la position de consigne prédéfinie de manière analogique.
- En cas de coupure de l'alimentation en tension de service, les distributeurs à commutation rapide du CMSX adoptent la position de repos (→ paragraphe 3.2).

## 9 Maintenance et entretien

Utilisé conformément à l'usage prévu selon la notice d'utilisation, le produit ne nécessite aucun entretien.

- Nettoyer le produit à l'aide d'un chiffon doux. L'utilisation d'eau savonneuse est autorisée.

## 10 Démontage



### Attention

Les mouvements intempestifs du vérin peuvent occasionner des dommages lors du démontage. Avant le démontage du positionneur :

- Couper l'air comprimé et les alimentations électriques.
- Mettre le vérin oscillant à l'échappement.
- Sécuriser l'installation avant sa remise sous tension.



### Attention

Malgré la coupure de l'alimentation en air comprimé, un ou les deux raccords de travail peut ou peuvent encore se trouver sous pression, en fonction de la variante du produit.

- Mettre les raccords de travail à l'échappement à l'aide de la fonction Capteur, avant que les tuyaux ne soient débranchés (→ paragraphe 7.3.3).



### Nota

Le CMSX contient des composants sensibles aux charges électrostatiques. Les décharges électrostatiques dues à une manipulation non conforme ou à l'absence de mise à la terre peuvent détruire l'électronique interne.



- Respecter les consignes de manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques.
- Avant le montage ou le démontage de modules, se décharger électrostatiquement pour protéger les modules des décharges d'électricité statique.

Pour le démontage, procéder dans l'ordre inverse du montage (→ chapitre 6).

Avant le démontage :

1. S'assurer de l'absence de pression.
2. Sécuriser l'installation avant sa remise sous pression.

Pour le démontage :

1. Desserrer les quatre vis de fixation du couvercle à l'aide d'une clé Allen – ouverture de clé (SW) 3 mm.
2. Retirer délicatement le couvercle.
3. Mettre les raccords de travail à l'échappement à l'aide de la fonction Capteur (→ paragraphe 7.3.3).
4. Garantir l'absence de tension.
5. Sécuriser l'installation avant la réactivation de l'alimentation électrique.
6. Desserrer les bornes des câbles électriques.
7. Guider le câble électrique dans le presse-étoupe.
8. Monter le couvercle à l'aide d'une clé Allen – ouverture de clé (SW) 3 mm, couple de serrage  $1,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$ . Lors du montage du couvercle, veiller à disposer le joint d'étanchéité sans torsion aucune dans la rainure du couvercle. Le joint d'étanchéité doit être intact et exempt d'impuretés.
9. Débrancher les conduites pneumatiques.
10. Desserrer les vis de fixation de l'équerre-support.

## 11 Remplacement et réparation

- Retourner les appareils défectueux au service de réparation Festo. Pour des informations sur les pièces de rechange et les aides, consulter le site Internet → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).



### Nota

Chaque réglage entraîne des réactions différentes.

- Spécialement lors du remplacement du positionneur, vérifier quels sont les réglages nécessaires et s'assurer, le cas échéant, de leur restauration.

L'appareil présente des préréglages spécifiques réalisés en usine.

Préréglages relatifs à la configuration → Tab. 15

Préréglages relatifs au paramétrage → Tab. 17.

Avant le remplacement :

- Contrôler le raccordement pneumatique de l'appareil.
- Vérifier l'intégralité du câblage électrique de l'appareil.
- Avant l'utilisation et le remplacement de l'appareil, contrôler les réglages de l'appareil et le paramétrage.

## 12 Dépannage

| Dysfonctionnement                                                                                                | Cause possible                                                                                                                                                                         | Solutions                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erreur de positionnement                                                                                         | L'initialisation n'a pas été effectuée                                                                                                                                                 | Effectuer l'initialisation (→ paragraphe 7.4.2)                                                                                   |
|                                                                                                                  | Distributeurs à commutation rapide du CMSX défectueux                                                                                                                                  | Retourner l'appareil au service de réparation Festo                                                                               |
|                                                                                                                  | Liaison mécanique incorrecte entre le CMSX et l'actionneur                                                                                                                             | Rétablir la liaison mécanique (→ paragraphe 6.1) ; le cas échéant, resserrer l'accouplement ; remplacer l'accouplement défectueux |
|                                                                                                                  | Coupure de l'alimentation en air comprimé ou alimentation en air comprimé instable                                                                                                     | Raccorder l'alimentation en air comprimé ; réduire au maximum les variations de pression (→ paragraphe 6.2)                       |
| L'actionneur tend à sursauter ou à osciller durablement                                                          | Mauvais réglage des paramètres du régulateur ; les actionneurs de petite taille requièrent éventuellement des limiteurs de débit                                                       | Corriger le réglage (→ paragraphe 7.3.5) ; réduire la vitesse avec les limiteurs de débit                                         |
| En cas de coupure de la tension de service, la vanne de process n'adopte pas la bonne position.                  | Raccordement incorrect entre le CMSX et le vérin oscillant                                                                                                                             | Corriger le raccordement entre le CMSX et le vérin oscillant (→ paragraphe 3.2).                                                  |
| L'appareil ne réagit pas aux valeurs de consigne prédéfinies.                                                    | Absence d'alimentation en air comprimé                                                                                                                                                 | Raccorder l'alimentation en air comprimé                                                                                          |
|                                                                                                                  | L'écran affiche le message "Sensor Error" compte tenu du dépassement de la plage de détection du capteur.                                                                              | Corriger l'orientation ainsi que la liaison mécanique entre le CMSX et le vérin oscillant (→ paragraphe 6.1).                     |
|                                                                                                                  | L'appareil se trouve dans l'état de fonctionnement "Régulateur à l'arrêt". Le régulateur est désactivé.                                                                                | Démarrer le fonctionnement pour activer le régulateur (→ Tab. 7)                                                                  |
|                                                                                                                  | L'appareil réagit au signal au niveau de l'entrée de commande D-IN.                                                                                                                    | Désactiver le signal de commande au niveau de l'entrée de commande D-IN ou corriger le paramétrage (→ Tab. 15)                    |
| L'appareil ne réagit pas à la valeur de consigne analogique prédéfinie.                                          | L'entrée de valeur de consigne est désactivée                                                                                                                                          | Activer l'entrée de valeur de consigne souhaitée (→ Tab. 15)                                                                      |
|                                                                                                                  | L'appareil fonctionne en mode manuel.                                                                                                                                                  | Activer le mode automatique (→ Tab. 9).                                                                                           |
| Le vérin oscillant se déplace en position de fin de course bien qu'une autre valeur de consigne soit prédéfinie. | L'alimentation en tension de service se situe en dehors de la plage admissible ou est coupée. Les distributeurs à commutation rapide adoptent la position de repos (→ paragraphe 3.2). | Contrôler l'alimentation en tension de service (→ paragraphe 13)                                                                  |

Tab. 25

## 13 Caractéristiques techniques

| CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...                                                                       |        | -A                                                                                                                                                                | -C      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Plage de détection en degrés                                                                   | [°]    | 0 ... 100                                                                                                                                                         |         |
| Correspond à la norme                                                                          |        | VDI/VDE 3845 (Namur)                                                                                                                                              |         |
| Résistance aux courts-circuits                                                                 |        | Oui                                                                                                                                                               |         |
| Grandeurs mesurées                                                                             |        | Angle de rotation                                                                                                                                                 |         |
| Protection contre les inversions de polarité                                                   |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pour la valeur de consigne</li> <li>– Pour la connexion de la tension de service</li> </ul>                              |         |
| Type d'affichage                                                                               |        | LCD rétro-éclairé                                                                                                                                                 |         |
| Possibilités de réglage                                                                        |        | Via écran et touches                                                                                                                                              |         |
| Type de courbe caractéristique de la vanne de process                                          |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– linéaire</li> <li>– à pourcentage égal (1:25, 1:33, 1:50)</li> <li>– librement réglable via 21 points d'appui</li> </ul> |         |
| Comportement d'étanchéité                                                                      |        | Réglable, automatique                                                                                                                                             |         |
| Adaptation de la plage de réglage                                                              |        | Réglable                                                                                                                                                          |         |
| Alarme pour le dépassement de la valeur limite                                                 |        | Non                                                                                                                                                               |         |
| Sens de déplacement                                                                            |        | Réglable, croissant/décroissant                                                                                                                                   |         |
| Pression de service                                                                            | [bar]  | 3 ... 8                                                                                                                                                           |         |
| Valeur de consigne                                                                             | [mA]   | 0 ... 20 ; 4 ... 20                                                                                                                                               |         |
|                                                                                                | [V]    | 0 ... 10                                                                                                                                                          |         |
| Consigne de sécurité – réaction en cas de panne de courant                                     |        | Réglable ;<br>à l'ouverture, à la fermeture                                                                                                                       | arrêter |
| Plage de tension de service DC                                                                 | [V DC] | 21,6 ... 26,4                                                                                                                                                     |         |
| Résistance de charge max. sortie en courant                                                    | [Ω]    | 500                                                                                                                                                               |         |
| Intensité à vide                                                                               | [mA]   | 100 ... 300                                                                                                                                                       |         |
| Intensité absorbée max.                                                                        | [A]    | 1                                                                                                                                                                 |         |
| Courant de sortie max.                                                                         | [mA]   | 500                                                                                                                                                               |         |
| Niveau de commutation                                                                          | [V]    | Signal 0: ≤ 5 ; signal 1 : ≥ 10                                                                                                                                   |         |
| Intensité absorbée max. des entrées numériques pour 24 V                                       | [mA]   | 6                                                                                                                                                                 |         |
| Taille de la zone morte                                                                        | [%]    | 0,1 ... 10                                                                                                                                                        |         |
| Fluide de service                                                                              |        | Air comprimé selon ISO 8573-1:2010 [7:4:4]                                                                                                                        |         |
| Remarque concernant le fluide de service                                                       |        | Fonctionnement lubrifié impossible                                                                                                                                |         |
| Marquage CE<br>(déclaration de conformité → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a> ) |        | Selon directive européenne CEM <sup>1)</sup>                                                                                                                      |         |
| Indice de protection – à l'état monté                                                          |        | IP65                                                                                                                                                              |         |
| Température du fluide                                                                          | [°C]   | -5 ... 60                                                                                                                                                         |         |
| Température ambiante                                                                           | [°C]   | -5 ... 60                                                                                                                                                         |         |

1) Le produit est destiné à être utilisé dans le domaine industriel. Des mesures d'antiparasitage doivent éventuellement être prises en cas d'utilisation hors d'environnements industriels, par ex. en zones résidentielles, commerciales ou mixtes.

Tab. 26 Caractéristiques techniques – partie 1

| CMSX-P-S-A1-C-U-F1-D-...                                 | -A                                                                                                           | -C |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Température de stockage [°C]                             | -20 ... 60                                                                                                   |    |
| Résistance aux UV                                        | Oui                                                                                                          |    |
| Résistance aux vibrations selon DIN/CEI 68, partie 2 - 6 | 0,15 mm d'amplitude entre 10 et 58 Hz <sup>2)</sup> ;<br>2 g d'accélération entre 58 et 150 Hz <sup>2)</sup> |    |
| Résistance aux chocs selon DIN/CEI 68 partie 2 - 29      | ±15 g pendant 11 ms ; 5 chocs par sens <sup>2)</sup>                                                         |    |
| Presse-étoupe                                            | M20x1,5                                                                                                      |    |
| Mode de fixation                                         | avec accessoire : sur la bride selon ISO 5211                                                                |    |
| Poids du produit [g]                                     | 970                                                                                                          |    |
| Raccordement pneumatique                                 | G1/8                                                                                                         |    |
| Débit nominal normal [l/min]                             | 50                                                                                                           |    |
| Info matériaux                                           |                                                                                                              |    |
| – Boîtier                                                | PC                                                                                                           |    |
| – Embout fileté (accouplement)                           | Acier inoxydable fortement allié                                                                             |    |
| – Joints                                                 | Perbunan                                                                                                     |    |
| – Plaque d'adaptation                                    | Aluminium                                                                                                    |    |
| – Plaque (plaque de base)                                | Aluminium                                                                                                    |    |
| – Raccord de câble                                       | PA                                                                                                           |    |

2) Uniquement en association avec un adaptateur de montage suivant les accessoires (➔ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue))

Tab. 27 Caractéristiques techniques – partie 2

## Index

|                                    |        |                             |        |
|------------------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| <b>A</b>                           |        | <b>N</b>                    |        |
| Affectation des broches            |        | Niveau de menu              | 79     |
| – Broche 1 à broche 14             | 68     | Niveau de menu de base      | 77     |
| – Broche 15 et broche 16           | 68     | Niveau usine                | 76     |
| Alimentation en tension de service | 69     | Numérotation des broches    | 68     |
| <b>C</b>                           |        | <b>P</b>                    |        |
| Caractéristiques                   | 59     | Paramètres de réglage       | 87     |
| Codes de type                      | 59     | Positions de base           | 77     |
| Configuration du système           | 60     | Préréglages                 | 73     |
| Courbe caractéristique de la vanne |        | <b>R</b>                    |        |
| de process                         | 81, 84 | Raccords                    | 57, 65 |
| <b>D</b>                           |        | Raccords pneumatiques       | 65     |
| Démontage                          | 101    | Réparation                  | 102    |
| Dépannage                          | 103    | <b>S</b>                    |        |
| <b>É</b>                           |        | Sens de déplacement         | 81, 83 |
| Éléments de commande               | 57     | Sortie d'alarme             | 68     |
| Entrée de commande                 | 68     | Sortie d'état               | 68, 81 |
| Entrée de valeur de consigne       | 68     | Sortie de valeur réelle     | 68     |
| Entretien                          | 100    | Structure du menu           | 75, 77 |
| <b>F</b>                           |        | <b>T</b>                    |        |
| Fonctions des touches              | 86, 90 | Terre du système            | 57, 68 |
| <b>I</b>                           |        | Test fonctionnel            | 94     |
| Informations                       | 92     | <b>V</b>                    |        |
| Initialisation                     | 92, 96 | Version firmware            | 92     |
| <b>M</b>                           |        | <b>Z</b>                    |        |
| Mise à la terre                    | 69     | Zone de travail de la vanne | 88     |
| Mode automatique                   | 78     | Zone morte                  | 86     |
| Mode manuel                        | 78     |                             |        |
| Montage                            |        |                             |        |
| – Électrique                       | 66     |                             |        |
| – Mécanique                        | 63     |                             |        |
| – pneumatique                      | 65     |                             |        |



Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

Copyright:  
Festo AG & Co. KG  
Postfach  
73726 Esslingen  
Deutschland

Phone:  
+49 711 347-0

Fax:  
+49 711 347-2144

e-mail:  
[service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Internet:  
[www.festo.com](http://www.festo.com)

Original: de  
Version: 1305NH