

Type SPC D/PID positioner

Operating Instructions

Typ SPC D/PID Stellungsregler

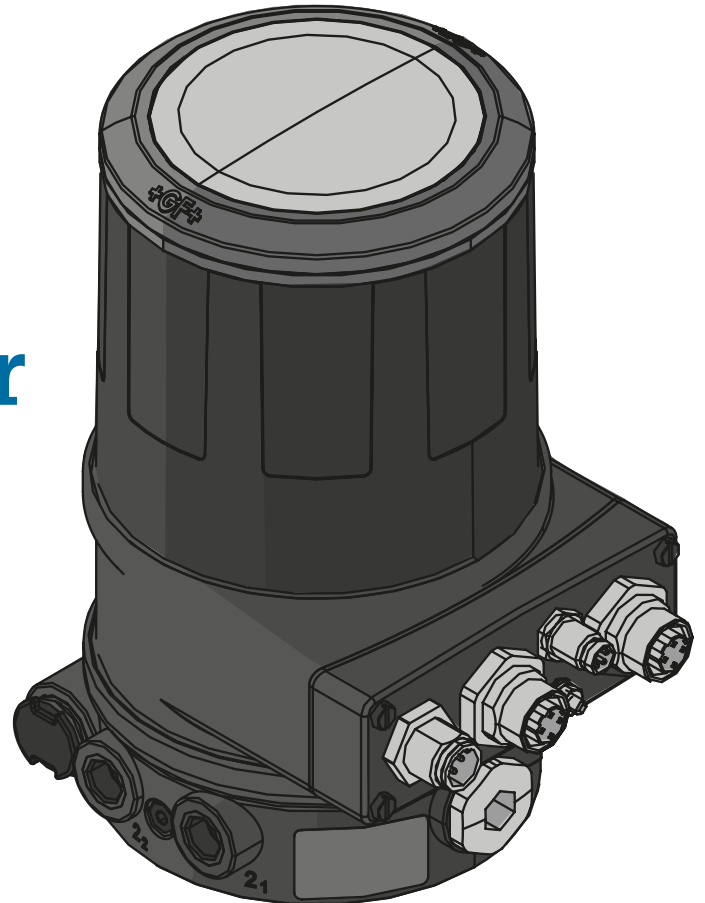
Betriebsanleitung

Régulateur de position type SPC D/PID

Manuel d'utilisation

Posicionador tipo SPC D/PID

Manual de instrucciones



00815407

2004058 Type SPC D/PID positioner

MA_00102 / DE EN FR ES / 04 (02.2024)

© Georg Fischer Piping Systems Ltd

CH-8201 Schaffhausen/Switzerland

+41 52 631 30 26/info.ps@georgfischer.com

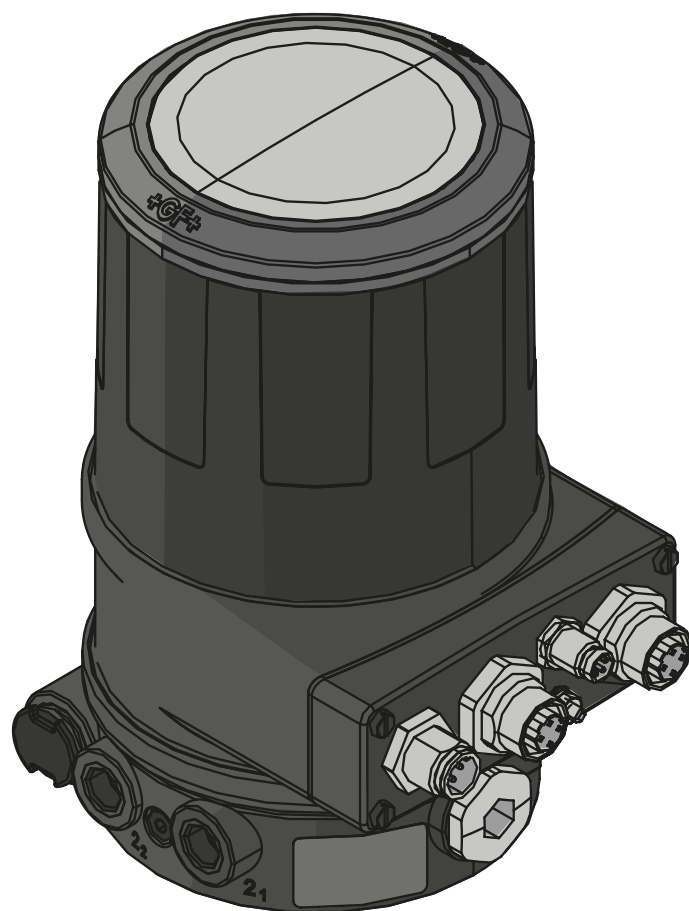
www.gfps.com

Content

Type SPC D/PID positioner	3
Typ SPC D/PID Stellungsregler	45
Régulateur de position type SPC D/PID	87
Posicionador tipo SPC D/PID	129

Type SPC D/PID positioner

Operating Instructions



Translation of the original instruction manual

Disclaimer

The technical data are not binding. It does not constitute expressly warranted characteristics and neither guaranteed properties nor guaranteed durability. It is subject to modification. Our General Terms of Sale apply.

Observe instruction manual

The instruction manual is part of the product and an important element within the safety concept.

- ▶ Read and observe instruction manual.
- ▶ Always have instruction manual available by the product.
- ▶ Give instruction manual to all subsequent users of the product.

Table of Contents

1	Introduction	7
1.1	Intended use	7
1.2	Scope of delivery	7
1.3	Other applicable documents	7
1.4	Symbols	7
1.5	Abbreviations	8
1.6	EC-and UKCA Declaration of conformity	8
2	Safety Information	9
2.1	Meaning of the signal words	9
2.2	Observe instruction manual	9
2.3	Putting into operation, use and disassembly only by qualified personnel	9
2.4	Storage and transport	9
2.5	General safety information	10
2.6	Product-specific safety information	10
3	Design and function	12
3.1	Type plate on the product	12
3.2	Construction	13
3.3	Function	13
3.4	Technical Data	14
3.5	Safe end position	15
4	Assembly	16
4.1	Assembly	16
4.2	Pneumatic Installation	20
4.3	Electrical installation Type SPC D and PID	21
5	Industrial Ethernet	25
5.1	Electrical installation Type SPC with field bus	25
5.2	Values	25

5.3	Objects	25
5.4	Specifications	26
5.5	Circular connector	27
5.6	Electrical connection procedure:	29
5.7	Bus status display	29
5.8	BUS.COMM – Settings on the SPC type	29
6	Operation	30
6.1	Description of the operating and display elements	30
6.2	Function of the buttons	31
6.3	Operating modes	32
6.4	Change of operating mode	32
6.5	Display of operating mode AUTOMATIC	33
6.6	Master code	34
6.7	Operating levels	34
6.8	Changing between operating levels	35
7	Putting into operation	36
7.1	Default settings of the Type SPC Positioner	36
7.2	Type SPC PID set up as process controller	38
8	Disassembly	42
8.1	Disconnect pneumatic connections	42
8.2	Disconnect electrical connections	43
8.3	Type SPC Positioner disassembly	43
9	Disposal	43

1 Introduction

1.1 Intended use

The type SPC positioner is a digital, electropneumatic positioner for integrated mounting on pneumatically operated industrial valves with single and double-acting actuators. The pneumatic actuating system for single-acting or double-acting actuators consists of 2 or 4 solenoid valves.

1.2 Scope of delivery

The set includes:

- Type SPC Positioner
- These operating instructions

Adapters and attachment kits for linear or rotary actuators are available as accessories.
The product is designed as a multipole variant as standard. The matching cable plugs are available as accessories.

1.3 Other applicable documents

Other applicable documents	N°
Planning Fundamentals Industry	700 671 686
Instruction manual of the actuator	-

These documents are available through agents of GF Piping Systems or at www.gfps.com.

1.4 Symbols

Symbol	Indication
•	Listed in no particular order.
►	Call for action: Here, something must be done.
1.	Call for action in a certain order: Here, something has to be done in the specified order.

1.5 Abbreviations

Abbreviation	Designation
DN	Nominal diameter
DA	Mode of action Double-acting spring resistance
FC	Mode of action Spring resistance closed
FO	Mode of action Spring resistance closed
PA	Pneumatic actuator
SPC	Stroke Process Controller (stroke process controller)
UL	Underwriters Laboratories

1.6 EC-and UKCA Declaration of conformity

The manufacturer GF Piping Systems AG, 8201 Schaffhausen (Switzerland) declares that the products listed below are in compliance with the EMC Directive 2014/30/EU and meet such requirements. The CE marking on the products indicates this compliance. Changes to the products that affect the stated technical data and the intended use void this declaration. Additional information can be found in „GF Piping Systems planning fundamentals“.

Product group	Type designation	Additional directives and harmonized design standards	UK Regulation	Markings
Positioner for the process control valves	SPC D, SPC PID	2014/30/EU 2011/65/EU EN 61000-6-4:2018+A1:2011 EN 61000-6-2:2019 EN 61000-6-4:2018 EN 50581:2012	2016 No. 1091 2012 No. 3032	

Schaffhausen, 16.02.2024

Bastian Lübke

Head of Global R&D

GF Piping Systems Ltd.

CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)



2 Safety Information

2.1 Meaning of the signal words

In this instruction manual, warnings are used, which shall warn the user of death, injuries or material damage. Always read and observe these warnings!

DANGER!

Imminent danger!

Non-observance may result in major injuries or death.

- Measures to avoid the danger.

WARNING!

Possible danger!

Non-observance may result in serious injuries.

- Measures to avoid the danger.

CAUTION!

Dangerous situation!

Non-observance may result in minor injuries.

- Measures to avoid the danger.

NOTE!

Dangerous situation!

Non-observance may result in material losses.

2.2 Observe instruction manual

The instruction manual is part of the product and an important component within the safety concept. Non-observance may lead to severe injuries.

- Read and observe instruction manual.
- Always have instruction manual available by the product.
- Give instruction manual to all subsequent users of the product.

2.3 Putting into operation, use and disassembly only by qualified personnel

- Product and accessories should exclusively be put into operation or taken out of service by persons who have the necessary training, knowledge, or experience.
- Regularly instruct personnel on all questions regarding the local regulations applying to occupational safety and environmental protection, especially for pressurized pipes.

The following target groups are addressed in these operating instructions:

- **Operators:** Operators are instructed in the operation of the product and observe the safety guidelines.
- **Service staff:** The service staff have been professionally trained and carry out maintenance work.

2.4 Storage and transport

The product must be handled, transported and stored with care. Please note the following points:

- Transport and store the product in its unopened original packing.
- Protect the product from harmful physical influences such as dust, heat, humidity and UV radiation.
- The product and its components must not be damaged either by mechanical or thermal influences.
- Store the product with the lever in the open position (delivery state).
- Check the product for general damage prior to installation.

2.5 General safety information

NOTE!

These safety instructions do not take into account any contingencies and events that may occur during assembly, operation and service of the devices, nor any location-related safety regulations, compliance with which, also with regard to the installation personnel, is the responsibility of the operator.

CAUTION!

Use only original parts!

Risk of material damage and/or injury due to non-compatible spare parts.

- ▶ Only use original spare parts from GF Piping Systems.
- ▶ Order spare parts using the information on the type plate.
- ▶ Do not use defective spare parts.

WARNING!

Do not use damaged products!

Danger of injury or material damage through the use of defective or damaged products.

- ▶ Do not use a damaged or defective product.
- ▶ Replace any damaged or defective products immediately.

CAUTION!

Leaking gaskets!

Danger of injury by leaking medium due to damaged or aged gaskets.

- ▶ Store gaskets if possible in a cool, dry and dark place.
- ▶ Before installing them, the gaskets have to be checked on possible aging damages, such as fissures and hardenings.
- ▶ Regularly check the gaskets and replace, where necessary.

2.6 Product-specific safety information

WARNING!

Risk of injury due to high pressure in the system/device.

- ▶ Before working on the system or device, switch off the pressure and vent/drain the lines.

Danger due to power supply!

- ▶ Before intervening in the device or the system, switch off the power supply and secure it against being switched on again.
- ▶ Observe the applicable accident prevention and safety regulations for electrical devices.

General dangerous situations. To protect against injury, note:

- ▶ That the system cannot be operated unintentionally.
- ▶ Only operate the device when it is in perfect condition and in compliance with the operating instructions.
- ▶ Installation and maintenance work may only be carried out by authorized specialist personnel using suitable tools.

WARNING!

After an interruption of the electrical or pneumatic supply, make sure there is a defined or controlled restart of the process.

- ▶ Observe the general rules of technology for the application planning and operation of the device.

To protect against material damage to the device, observe the following:

- ▶ When unscrewing and screwing in the housing jacket (with transparent cover), do not apply opposite force against the actuator but against the electrical connection housing of the type SPC positioner.
- ▶ Do not feed aggressive or flammable media or liquids into the control air connection.
- ▶ Do not subject the housing to mechanical loads (e.g. by placing objects on it or using it as a step).
- ▶ No external changes to the device housings

 NOTE!**Electrostatic sensitive components/assemblies!**

The device contains electronic components that are sensitive to electrostatic discharge (ESD). Contact with electrostatically charged persons or objects endangers these components. In the worst case, they are immediately destroyed or fail after putting into operation.

- ▶ Take appropriate measures before touching the electronic components.
- ▶ Observe the requirements according to DIN EN 61340-5-1 to minimize or avoid the possibility of damage due to sudden electrostatic discharge!
- ▶ Do not touch electronic components when the operating voltage is present!

 WARNING!**Solar radiation and temperature fluctuations can cause malfunctions or leaks.**

- ▶ Protect product from sun and weather conditions when used outdoors.
- ▶ Observe permissible ambient temperatures.

 WARNING!

For UL approved components, only circuits of limited power according to "NEC Class 2" may be used.

 NOTE!**Observe the resistance of the materials!**

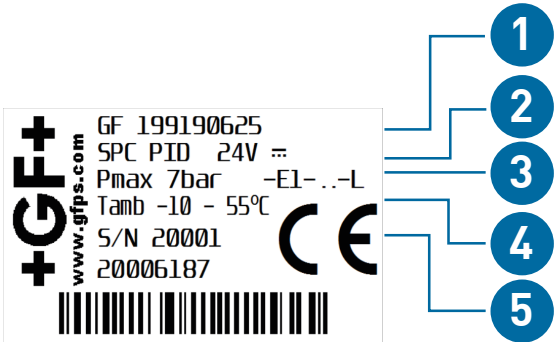
Some of the SPC positioner materials are not acid resistant.

- ▶ Observe the media resistance of the materials.

3 Design and function

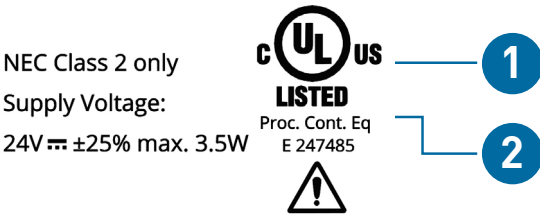
3.1 Type plate on the product

3.1.1 Type plate



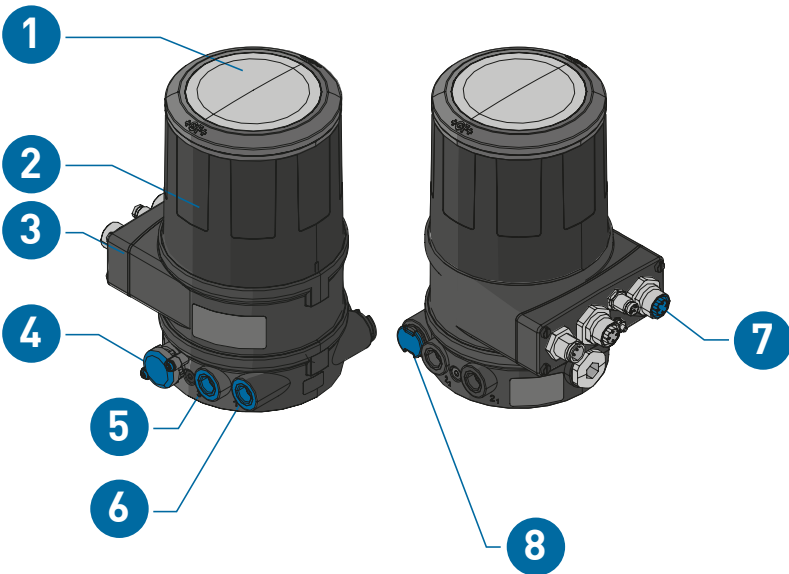
Nr.	Bezeichnung
1	Article number
2	Type
3	Maximum working pressure
4	Max. ambient temperature
5	Serial number; CE Marking

3.1.2 Additional UL plate



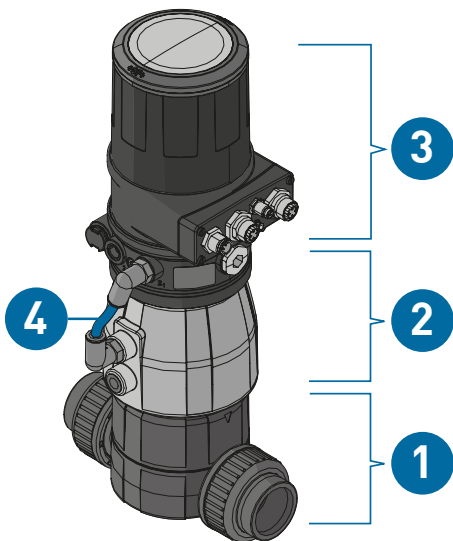
Nr.	Bezeichnung
1	Circuit with limited power
2	Power supply voltage device

3.2 Construction



No.	Designation
1	Transparent cover Below decoding module with display and buttons
2	Housing cover
3	Electrical connection housing
4	Pressure limiting valve
5	Exhaust air connection Lettering: 3
6	Control air connection Lettering: 1
7	Electrical connections
8	Supply air filter

3.3 Function



No.	Designation
1	Valve
2	Pneumatic actuator
3	Type SPC Positioner
4	Control air connection

The SPC positioner is assembled to a pneumatically driven valve and regulates the position of the valve. The microprocessor electronics in the SPC positioner continuously compares the current position (actual position value) with the position setpoint value specified via the standard signal input (or via fieldbus). If there is a control difference, the electropneumatic control system causes the actuator to correct the actual position value accordingly.

3.3.1 Process controller SPC PID

The type SPC process controller is integrated in a control loop. The position setpoint value of the valve is calculated from the process setpoint value and the process actual value via the control parameters (PID controller). The process setpoint value can be specified by an external signal (or via fieldbus).

3.4 Technical Data

Specification

General data

Operational temperature	-10 to +55 °C
Storage Temperature	-20 to +65 °C
Protection rating	IP 65 / IP67 nach EN 60529 (evaluated by the manufacturer)
Deployment height	up to 2000 m above sea level relative humidity max. 95 % at 50 °C (not condensating)
Housing material	External: PPS, PC, VA, PP-FR Internal: PA 6; ABS
Sealing material	NBR/EPDM
Valve spindle stroke range	3 - 45 mm
Putting into operation/Initialization	Automatically through X.TUNE function (automatic adjustment of the positioner)

Pneumatic data

Control medium	Neutral gases, air Quality class as per ISO 8573-1
Dust content	Quality class 7, max. particle size 40 µm, max. particle density 10 mg/m ³
Water content	Quality class 3, max. pressure dew point -20 °C or min. 10 °C below the lowest operating temperature
Oil content	Quality class X, max. 25 mg/m ³
Temperature range of control medium	0 to +50 °C
Pressure range of control medium	3 - 7 bar
Air capacity control valve	7 l _N /min (for aeration and ventilation) (Q _{Nn} -value according to definition at pressure drop from 7 to 6 bar absolute)
Fluidic connection	Threaded joint G 1/8

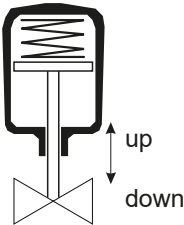
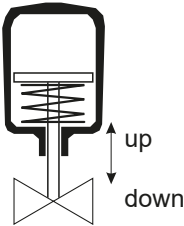
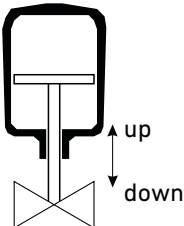
Electrical data (without bus activation)

Protection class	III as per DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	
Ports	1x circular connector (M12 x 1, 8-pin) 1x circular connector (M12 x 1, 4-pin) Type SPC PID: 1x circular connector (M8 x 1, 4-pin)	
Temperature rating connection cable	min. 75 °C	
Supply voltage	24 V DC ± 10% - max. residual ripple 10%	
Power consumption	< 5 W	
Input data for actual value signal	4 - 20 mA	- Input resistance 70 Ω - Resolution 12 bit
	Frequency	- Measuring range 0 - 1000 Hz - Input resistance 20 kΩ - Resolution 1‰ of the measured value - Input signal > 300 mVss - Signal shape sine, square, triangle
	PT 100	- Measuring range -20 to +220 °C - Resolution < 0.1 °C - Measuring current < 1 mA
Input data for setpoint value signal	0/4 to 20 mA	- Input resistance 70 Ω - Resolution 12 bit
	0 to 5/10 V	- Input resistance 22 kΩ - Resolution 12 bit (at 0 to 5 V only 11 bit)

Analog position indicator	Maximum Current	10 mA (for voltage output 0 to 5/10 V)
	Burden (load)	0 - 560 Ω (for current output 0/4 - 20 mA; active)
Digital outputs	Galvanically isolated, PNP	
	Current limit: 100 mA, output is clocked on overload	
Digital input	PNP	
	0 - 5 V = log "0", 10 - 30 V = log "1"	
	Inverted input correspondingly inverted (input current < 6 mA)	

For UL approved components, only circuits of limited power according to „NEC Class 2“ may be used.

3.5 Safe end position

Drive type	Designation	Safety end positions after failure of the auxiliary power	
		Electric	Pneumatic
	Single-acting Control function FC	CLOSE	CLOSE
	Single-acting Control function FO	OPEN	OPEN
	Double-acting Control function DA	OPEN/CLOSE	Not defined

4 Assembly

⚠ NOTE!

Only for positioners and process controllers without premounted process valve.

⚠ DANGER!

Risk of injury due to high pressure in the system/device.

- ▶ Before working on the system or device, switch off the pressure and vent/drain the lines.

Risk of injury from electric shock!

- ▶ Before intervening in the device or the system, switch off the power supply and secure it against being switched on again!
- ▶ Observe the applicable accident prevention and safety regulations for electrical devices!

⚠ WARNING!

Risk of injury due to improper assembly!

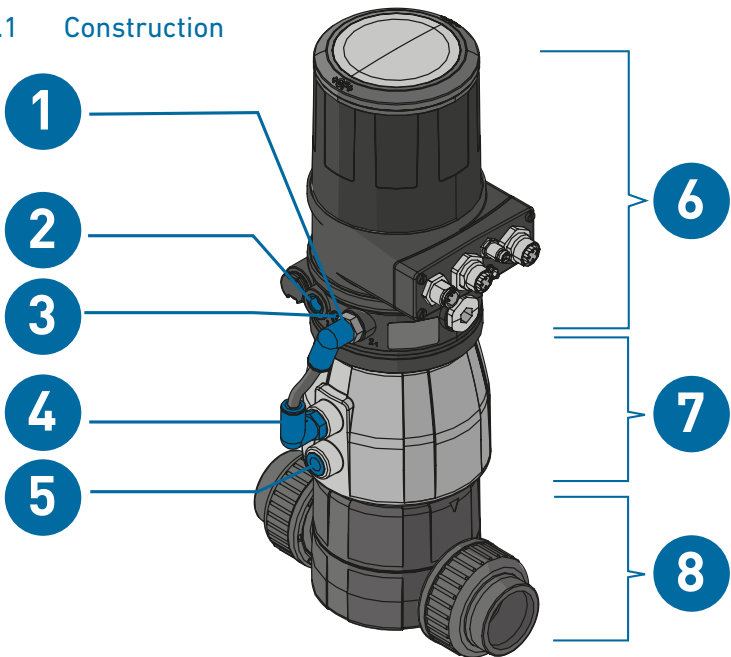
- ▶ Assembly may only be carried out by authorized specialist personnel using suitable tools!

Risk of injury due to unintentional switching on of the system and uncontrolled restart!

- ▶ Secure the system against unintentional operation.
- ▶ After assembly, make sure the system is restarted under controlled conditions.

4.1 Assembly

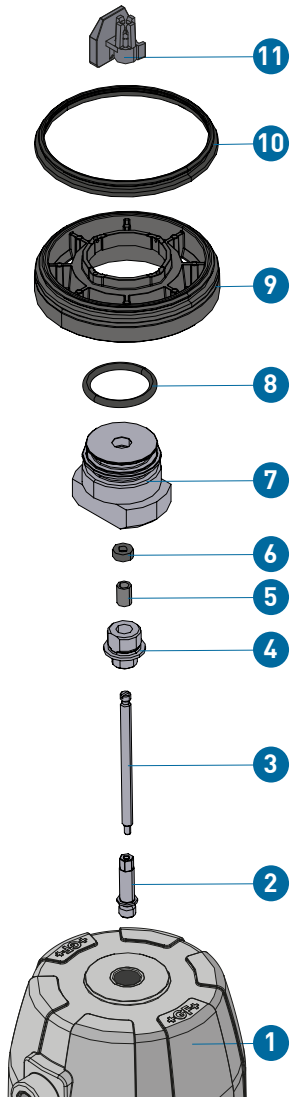
4.1.1 Construction



No.	Designation
1	Control air output 2 ₁
2	Control air output 2 ₂
3	Fixing screws max. 1.5 Nm
4	Control air connection top
5	Control air connection bottom
6	Type SPC Positioner
7	Actuator
8	Valve

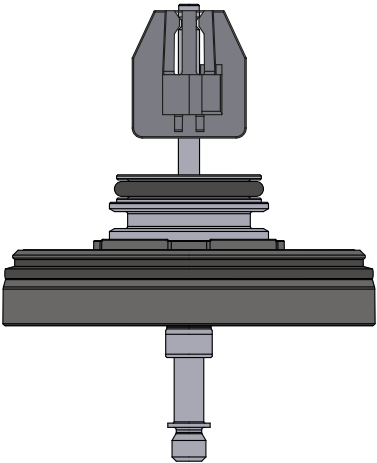
4.1.2 Procedure

1. Prepare the valve with actuator (1) for assembly of the SPC positioner, observing the operating instructions for the actuator and valve (1).

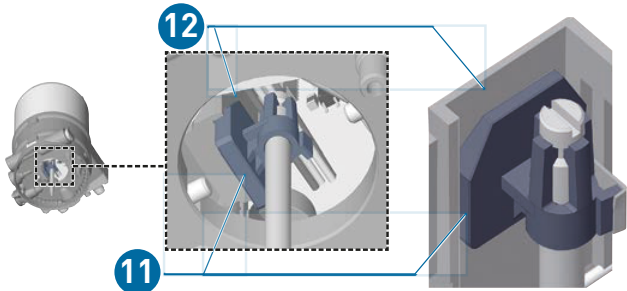


No.	Designation
1	Actuator with valve
2	Spindle adapter
3	Shift spindle
4	Thread adapter
5	Bushing
6	Shaft seal ring
7	Guide element
8	O-ring
9	Adapter washer
10	Molded seal
11	Puck

Adapter assembled

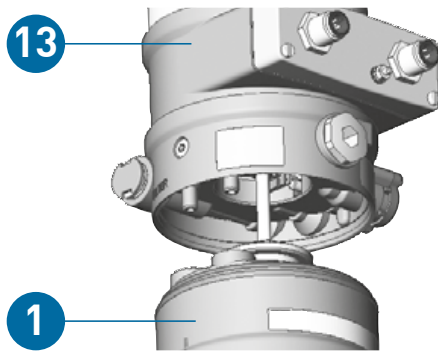


2. Screw the stem adapter (2) into the actuator of the valve (1) (torque 2.5 Nm).
3. Screw the shift spindle (3) into the stem adapter (2).
4. Screw the thread adapter (4) together with the bushing (5) and the shaft sealing ring (6) into the guide element (7).
5. Insert guide element (7) with O-ring (8) into shift spindle (3).
6. Position the molded seal (10) on the adapter slide (9).
7. Mount adapter washer (9) to guide element (7).
8. Place the puck (11) on the shift spindle (3).



No.	Designation
11	Puck
12	Guide rail

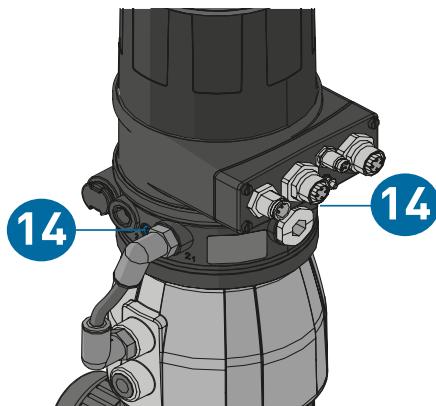
9. Push the puck (11) into the guide rail of the positioner.



No.	Designation
1	Actuator with valve
13	Type SPC Positioner

10. Push the SPC positioner (13) onto the actuator (1).

11. Push the SPC positioner (13) onto the actuator (1) without rotating it until no gap is visible at the molded seal (10).



No.	Designation
14	Fixing screws

12. Fasten the SPC positioner to the actuator using the two lateral fixing screws (14). Tighten the screws only slightly (maximum tightening torque: 1.5 Nm).

⚠ CAUTION!

Secure the screw connections!

Powerful forces or vibrations can cause screw connections to loosen. This may result in injury or property damage.

- ▶ The use of Loctite 290 is recommended for all screwed joints.
- ▶ Check screw joints regularly.

⚠ CAUTION!

Install puck correctly!

To avoid material damage and to ensure proper functioning, the puck must be installed correctly.

- ▶ The puck must be correctly assembled and rest in the guide rail during assembly.

⚠ CAUTION!

Incorrect adapter size!

To avoid material damage, the components must be compatible.

- ▶ The type SPC positioner must be compatible with valve (type and dimension), as well as the adapter.

⚠ CAUTION!

Damage or functional failure due to ingress of dirt and moisture!

Prevent ingress of dirt and moisture.

- ▶ Tighten fixing screws with max. tightening torque of 1.5 Nm to comply with protection rating IP65 /IP67.
- ▶ Check sealing points.

⚠ NOTE!

With assembly on process valves with linear actuator type Diastar Ten, Ten Plus, Sixteen, as well as type 025, observe the mounting instructions in the operating manual of the process valve.

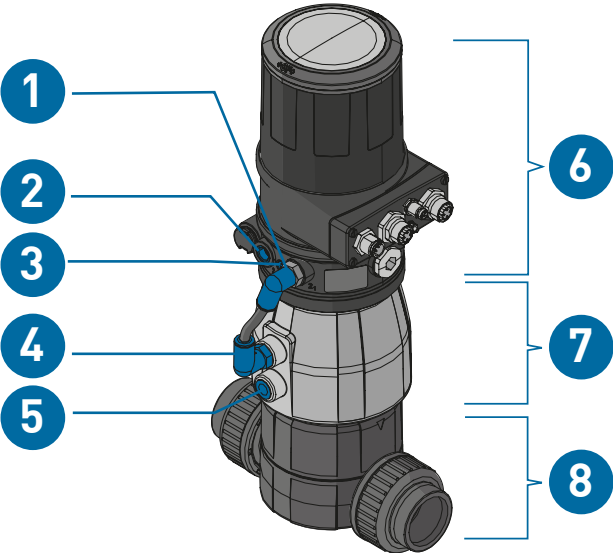
⚠ CAUTION!

Do not apply pressure to the positioner during assembly!

Unpredictable actuation may result in injury or property damage.

- ▶ When assembling the positioner to actuator, the control air connections must not be connected.

4.1.3 Pneumatic connection with drive



No.	Designation
1	Control air output 2 ₁
2	Control air output 2 ₂
3	Fixing screws max. 1.5 Nm
4	Control air connection top
5	Control air connection bottom
6	Type SPC Positioner
7	Actuator
8	Valve

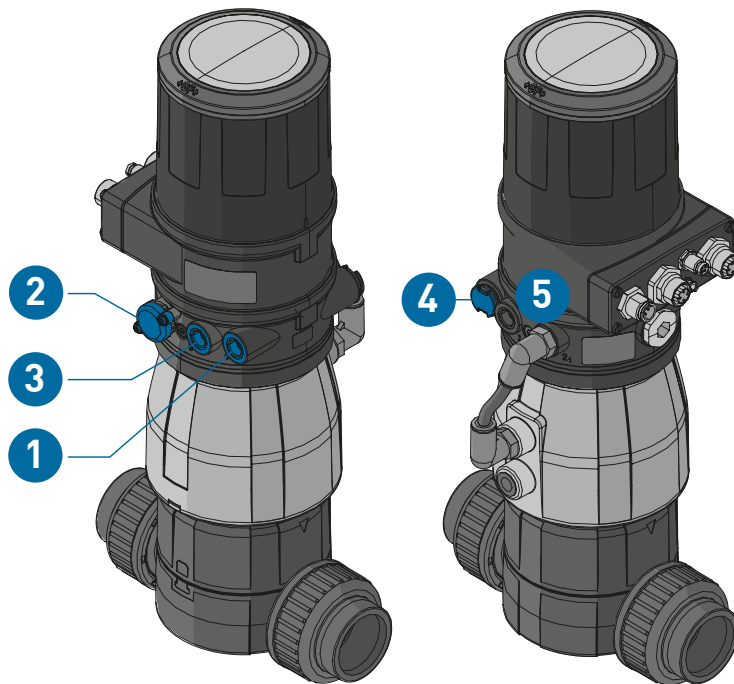
- ▶ Establish pneumatic connection between type SPC positioner and actuator according to the following table.

Version 1	FC Process valve closed in rest position (by spring force)	F0 Process valve open in rest position (by spring force)	DA Process valve closed in rest position
Version 2	FC Process valve closed in rest position (by spring force)	F0 Process valve open in rest position (by spring force)	DA Process valve open in rest position

⚠ NOTE!

- "At rest" means that the control valves of the SPC positioner type are de-energized or not actuated.
- With humid ambient air, a hose connection can be established between control air output 2₂ of the positioner/process controller and the control air connection of the actuator which is not connected with control function FC or control function FO, respectively. This supplies the spring chamber of the actuator with dry air from the vent duct of the SPC positioner type.

4.2 Pneumatic Installation



No.	Designation
1	Control air connection Lettering: 1
2	Pressure limiting valve
3	Exhaust air connection Lettering: 3
4	Supply air filter
5	Control air output 2 ₁ and 2 ₂

1. Connect the control medium to the control air connection (3) (3 - 7 bar; instrument air, free of oil, water and dust).
2. Assemble the exhaust air line or a silencer to the exhaust air connection (3).

⚠ CAUTION!

Damage or functional failure due to incorrect connection!

An incorrect pneumatic connection can damage the type SPC Lite positioner. Prevent ingress of dirt and moisture with any open connections.

- Before putting into operation, ensure correct pneumatic connection according to the diagram.
- Perform a function test upon putting into operation.
- Observe the following to maintain the required protection class:
 - Protection class IP65: connect the control air output that is not required to the free control air connection of the actuator or close the connections with a plug. Close the exhaust air connection with a suitable silencer.
 - Protection class IP67: connect the control air output that is not required to the free control air connection of the actuator or close the connections with a plug. Install the exhaust air connection in the dry area.

Exhaust air concept

- To comply with protection class IP65, fit a suitable silencer.
- To comply with protection rating IP67, an exhaust duct must be assembled in the dry area.
- The control pressure applied must be at least 0.5 - 1 bar higher than the pressure required for the end position of the pneumatic actuator.
- This prevents an excessively small pressure difference from negatively influencing the control behavior in the upper stroke range.
- Keep the fluctuations of the control pressure as low as possible during operation (max. ±10%). In case of larger fluctuations, the controller parameters calibrated with the X.TUNE function are not optimal.

 CAUTION!**Incorrect control pressure!**

Too high or too low control pressure can impair the function or cause property damage or leakage.

- ▶ The control pressure must be within the specified pressure range.
- ▶ Observe specifications for compressed air quality (see quality class control medium).

 DANGER!**Risk of injury due to high pressure in the system/device.**

- ▶ Before working on the system or device, switch off the pressure and vent/drain the lines.

 NOTE!

For proper operation of the device, observe the following:

- ▶ The installation must not cause back pressure to build up.
- ▶ Select a hose with a sufficient cross-section for the connection.
- ▶ Design the exhaust air line so that no water or other liquid can enter the device through the exhaust air connection (3).

4.3 Electrical installation Type SPC D and PID

 DANGER!**Risk of injury due to power supply!**

- ▶ Before intervening in the system, switch off the power supply and secure it against being switched on again!
- ▶ Observe the applicable accident prevention and safety regulations for electrical devices!

 WARNING!**Risk of injury and material damage if not properly installed!**

- ▶ Installation may only be carried out by authorized specialist personnel.
- ▶ The instructions regarding the pin assignments and wiring are to be followed exactly.

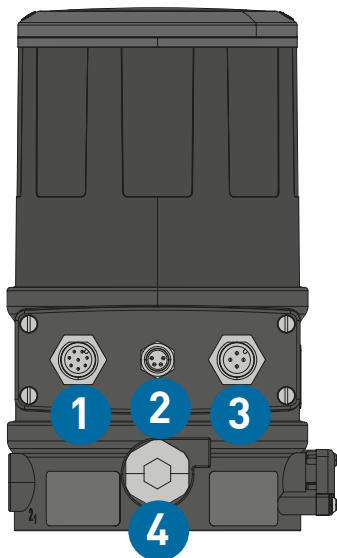
 WARNING!**Risk of injury due to unintentional switching on of the system and uncontrolled restart!**

- ▶ Secure the system against unintentional operation.
- ▶ After installation, make sure the system is restarted under controlled conditions.

 NOTE!**Use of the 4 - 20 mA setpoint value input**

If, in a series connection of several devices of the SPC positioner type, the electrical supply to one device in this series connection fails, the input of the failed device becomes highly resistive. This causes the 4 - 20 mA standard signal to drop out. In this case, please contact GF Piping Systems Customer Service directly.

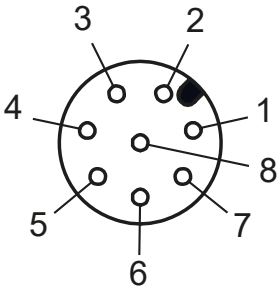
4.3.1 Circular connector



No.	Designation
1	X1 - Round plug M12, 8-pin Input signals from the control station Output signals of the control station (optional)
2	X5 - Round plug M8, 4-pin (only type SPC PID) Input signals Process actual value
3	X6 - Round plug M12, 4-pin (Supply voltage)
4	Slide switch behind screw plug. Standard setting slider on the right.

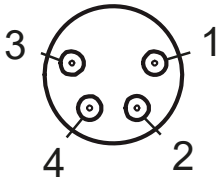
1) X1 - Round plug M12, 8-pin

Pin	Assignment
<u>Input signals from the control station (e.g., PLC)</u>	
1	Digital input +
7	Setpoint value GND
8	Setpoint value + (0/4 - 20 mA/0 - 5/10V)
<u>Output signals to the control station (e.g. PLC)</u>	
<u>- Only required with analog output and/or digital output option</u>	
2	Not connected
3	Not connected
4	Not connected
5	Analog position feedback GND
6	Analog position feedback +



2) X5 - Round plug M8, 4-pin (only type SPC PID)

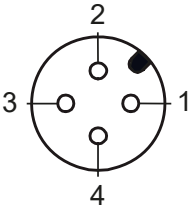
Input type*	Pin	Assignment	Slide switch position
4 - 20 mA -internally supplied	1	+24 VDC Supply transmitter	Left switch 
	2	Transmitter output	
	3	GND (identical to GND operating supply)	
	4	Bridge to GND (GND of 3-wire transmitter)	
4 - 20 mA -externally supplied	1	Not connected	Right switch 
	2	Process actual +	
	3	Not connected	
	4	Process actual -	
Frequency -internally supplied	1	+24 V Supply sensor	Left switch 
	2	Clock input +	
	3	Clock input -	
	4	Not connected	
Frequency -externally supplied	1	Not connected	Right switch 
	2	Clock input +	
	3	Clock input -	
	4	Not connected	
Pt100 (see note below)	1	Not connected	Right switch 
	2	Process actual (power feed)	
	3	Process actual - (GND)	
	4	Process actual 2 (compensation)	



* Adjustable via display (see operating instructions Type SPC Positioner Rev. 2) "Setting the input signal").

3) X6 - Round plug M12, 4-pin

Pin	Assignment
1	Supply voltage+ 24 VDC
2	Not connected
3	Supply voltage GND
4	Not connected



4.3.2 Electrical connection procedure:

- 1. Connect the type SPC according to the tables. After applying the operating voltage, the SPC type is in operation.
- 2. Now make the required basic settings and adjustments for the positioner/process controller. The procedure is described in chapter " Putting into operation type SPC D".

 NOTE!

Connect the Pt 100 sensor via 3 lines to compensate for the line resistance. Pin 3 and pin 4 must be bridged at the sensor.

4.3.3 Slide switch position

Distribution	Assignment	Slide switch position
Internally supplied	GND Supply voltage	Left switch 
Externally supplied	GND is galvanically isolated from the operating voltage	Right switch 

 NOTE!

The description EtherNet/IP, POFINET and Modbus TCP are described in separate chapters.

5 Industrial Ethernet

5.1 Electrical installation Type SPC with field bus

Applies to the following type SPC positioners:

- SPC D ProfiNet
- SPC D EtherNet I/P
- SPC D Modbus TCP
- SPC PID ProfiNet
- SPC PID EtherNet I/P
- SPC PID Modbus TCP

NOTE!

This document only describes the electrical installation of the SPC positioner type and the determination of the basic settings.

DANGER!

Risk of injury due to power supply.

- ▶ Before intervening in the system, switch off the power supply and secure it against being switched on again.
- ▶ Observe the applicable accident prevention regulations and safety regulations for electrical devices.

WARNING!

Risk of injury if not properly installed.

- ▶ Installation may only be carried out by authorized specialist personnel using suitable tools.

Risk of injury due to unintentional switching on of the system and uncontrolled restart.

- ▶ Secure the system against unintentional operation.
- ▶ After installation, make sure the system is restarted under controlled conditions.

NOTE!

A shielded Ethernet cable must be used to ensure electromagnetic compatibility (EMC). Earthing

The cable shield on both sides, i.e. on each of the connected devices.

Use a short cable (max. 1 m) with a cross-section of at least 1.5 mm² for earthing.

5.2 Values

Network speed 10/100 Mbps

Auto-Negotiation Yes

Switch function Yes

Network diagnostics Yes, via error telegram

MAC-ID Individual identification number, stored in the module and on the outside of the device (see type label)

Device name Ethernet (factory setting) XXX (name can be changed)

5.3 Objects

The object descriptions are described in a separate document, see download section on www.gfps.com under „Software“.

5.4 Specifications

5.4.1 PROFINET IO-Specifications

PROFINET	
DNS compatible name	no entry
Fixed IP address	0.0.0.0
Network mask	0.0.0.0
Default gateway	0.0.0.0
According to the PROFINET specification, these factory settings allow address assignment via the DCP and LLDP services. Thus no additional tools and no new project engineering are necessary in case of a device exchange.	
Topology detection	LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device
Minimum cycle time	10 ms
IRT	not supported
MRP Media redundancy	MRP client is supported
Other supported functions	DCP, VLAN priority tagging, shared device
Transmission speed	100 MBit/s
Data transport layer	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO specification	V2.3
(AR) Application Relations	The device can handle up to 2 IO-ARs, 1 Supervisor AR and 1 Supervisor-DA AR simultaneously.

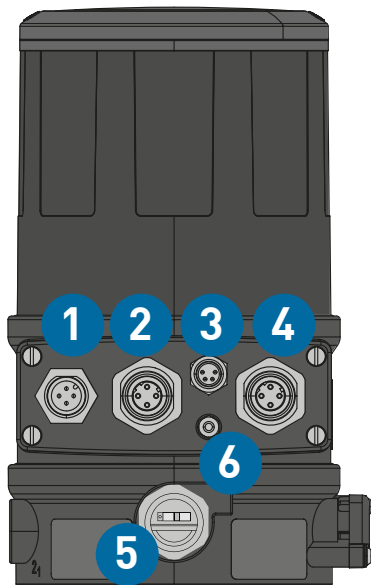
5.4.2 EtherNet/IP-Specifications

EtherNet/IP	
Fixed IP address	192.168.0.100
Network mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.0.1
Predefined default objects	Identity Object (0x01) Message Router Object (0x02) Assembly Object (0x04) Connection Manager (0x06) DLR Object (0x47) QoS Object (0x48) TCP/IP Interface Object (0xF5) Ethernet Link Object (0xF6)
DHCP	supports
BOOTP	supports
Transmission speed	10 and 100 MBit/s
Duplex modes	half duplex, full duplex, autonegotiation
MDI modes	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Data transport layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Address Conflict Detection (ACD)	supported
DLR (ring topology)	supported
CIP reset service	Identity Object Reset Service Type 0 and 1

5.4.3 Modbus TCP-Specifications

Modbus TCP	
Fixed IP address	192.168.0.100
Network mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.0.1
Modbus function codes	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Mode	Message Mode: Server
Transmission speed	10 and 100 MBit/s
Data transport layer	Ethernet II, IEEE 802.3

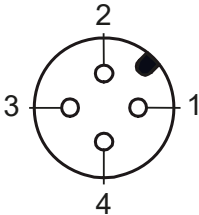
5.5 Circular connector



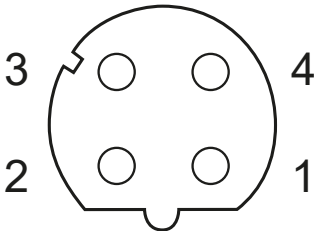
No.	Designation
1	X6 - Round plug M12, 4-pin (Supply voltage)
2	X7 - Fieldbus connection M12 D-coded (2 port Ethernet switch)
3	X5 - Round plug M8, 4-pin (only type SPC PID) Input signals Process actual value
4	X7 - Fieldbus connection M12 D-coded (2 port Ethernet switch)
5	Slide switch (loosen screw connection for operation)
6	FE Functional earth

1) X6 - Round plug M12, 4-pin

Pin	Assignment
1	Supply voltage +24 VDC
2	Not connected
3	Supply voltage GND
4	Not connected

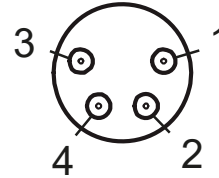


2)4) X7 - Fieldbus connection M12, D-coded

Pin	Assignment	Plug image
1	Transmit +	
2	Receive +	
3	Transmit -	
4	Receive -	

3) X5 - Round plug M8, 4-pin (only type SPC PID)

Input type*	Pin	Assignment	Slide switch position
4 - 20 mA -internally supplied	1	+24 VDC Supply transmitter	Left switch
	2	Transmitter output	
	3	GND (identical to GND operating supply)	
	4	Bridge to GND (GND of 3-wire transmitter)	
4 - 20 mA -externally supplied	1	Not connected	Right switch
	2	Process actual +	
	3	Not connected	
	4	Process actual -	
Frequency -internally supplied	1	+24 V Supply sensor	Left switch
	2	Clock input +	
	3	Clock input -	
	4	Not connected	
Frequency -externally supplied	1	Not connected	Right switch
	2	Clock input +	
	3	Clock input -	
	4	Not connected	
Pt100 (see note below)	1	Not connected	Right switch
	2	Process actual (power feed)	
	3	Process actual - (GND)	
	4	Process actual 2 (compensation)	



* Adjustable via display (see operating instructions Type SPC Positioner Rev. 2) "Setting the input signal").

5.6 Electrical connection procedure:

1. Connect the type SPC positioner according to the tables.
2. The connection for fieldbus is made via a circular connector M12, 4-pin D-coded.
3. To connect the technical ground, there is a grub screw with nut on the electrical connection housing. Connect the grub screw to a suitable grounding point. To ensure electromagnetic compatibility (EMC), make sure that the cable is as short as possible (max. 30 cm, Ø 1.5 mm²).
4. After applying the operating voltage, the SPC positioner type is in operation.
5. Now make the required basic settings and adjustments for the positioner/process controller. See chapter "Putting into operation".

5.7 Bus status display

The bus status is indicated via the display on the device.

Display indication (is displayed every 3 seconds)	Device state	Explanation	Troubleshooting
BUS no connection	Online, no connection to the Master	Device is properly connected to the bus, the network access procedure was completed without errors. However, there is no established connection to the Master.	New connection establishment by Master
BUS critical err	Critical bus error	Other device with the same address in the network. BUS offline as a result of communication problems.	Change the address of the device and restart the device. Fault analysis in the network with a bus monitor.

5.8 BUS.COMM – Settings on the SPC type

Set the following menu items in the BUS.COMM menu for putting into operation the EtherNet variant:

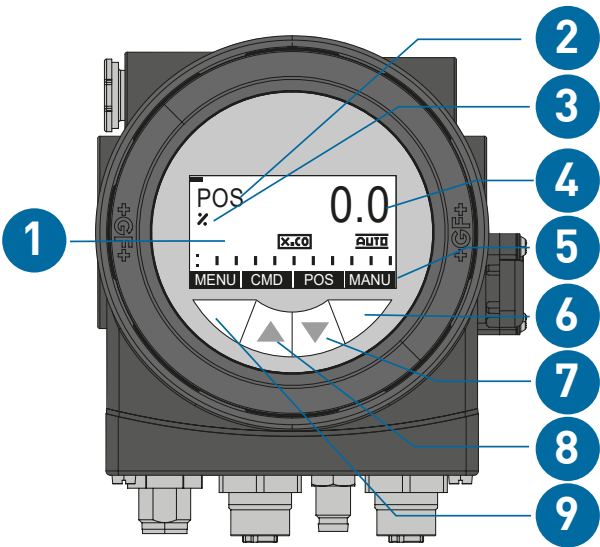
Command	Explanation
BUS FAIL	Activate or deactivate approach to safety position
SafePos	off The actuator stops in the position corresponding to the last transmitted setpoint value (default setting). on The behavior of the drive in the event of an error in bus communication depends on the activation of the additional SAFEPOS function. See operating instructions in chapter "SAFEPOS – Entering the safety position".
SAFEPOS	Enabled The actuator moves to the safety position specified in the SAFEPOS additional function. Disabled The actuator moves to the safety end position which it would assume in the event of failure of the electrical and pneumatic auxiliary power. See operating instructions in chapter "Safety end positions after failure of the electrical or pneumatic auxiliary power"

6 Operation

6.1 Description of the operating and display elements

A basic distinction can be made between the display view for the process level and the setting level. After applying the operating voltage, the display shows the process level. The display adapts to the set functions and operating levels.

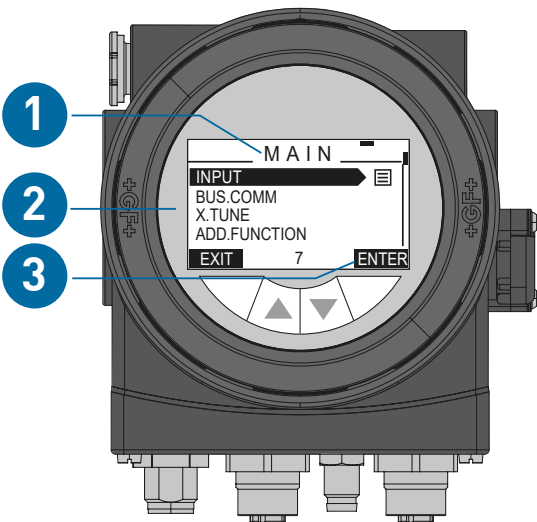
6.1.1 Display elements of the process level



No.	Designation	
1		Symbol for position control
		Symbol for process control
		Symbol for the AUTOMATIC operating mode
	Further symbols are displayed according to the activated functions	
2	POS	Short designation for the displayed process value
3	%	Unit of the displayed process value
4	0.0	Process value ¹⁾
5	Designation for the function of the buttons	
6		Left selection button
7		Arrow button pointing upward
9		Arrow button pointing downward
10		Right selection button

¹⁾ Which process values can be displayed in the AUTOMATIC operating mode depends on the type.

6.1.2 Display elements of the setting level



No.	Designation
1	Menu name
2	Sub-menu
3	Designation for the function of the buttons

6.2 Function of the buttons

The function of the 4 buttons in the control panel vary depending on the operating mode (AUTOMATIC or MANUAL) and the operating level (process level or setting level).

The function of the buttons is displayed in the gray text box located above the button.

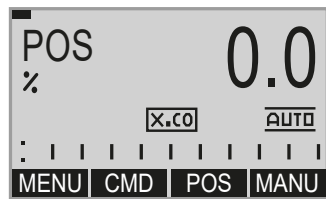
Function of the buttons in the process level		
Button	Function of the buttons	Function description
	OPN	Manual opening of the actuator MANUAL
	CLS	Manual closing of the actuator MANUAL
	MENU	Change of the displayed value (e.g. POS-CMD-TEMP-...) AUTOMATIC
	AUTO	Manual closing of the actuator MANUAL
	MANUAL	Change of the displayed value (e.g. POS-CMD-TEMP-...) AUTOMATIC or MANUAL
	AUTO	Return to AUTOMATIC operating mode MANUAL
	MANUAL	Change to MANUAL operating state AUTOMATIC

Function of the buttons in the setting level		
Button	Function of the buttons	Function description
	+	Scroll up in the menus Increase numerical values
	-	Scroll down in the menus Decrease numerical values
	<--	Move one position to the left; when entering numerical values
	EXIT	Return to the process level
	ESC	Step by step return from a sub-menu item
	STOP	Exiting a menu
	ENTER	Aborting a procedure
	SELEC	Selecting, activating or deactivating a menu item
	OK	
	INPUT	
	EXIT	Step by step return from a sub-menu item
	RUN	Starting a procedure
	STOP	Aborting a procedure

6.3 Operating modes

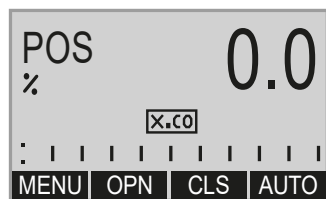
The type SPC positioner has 2 operating modes: AUTOMATIC and MANUAL.

6.3.1 AUTOMATIC



In the AUTOMATIC operating mode, normal control operation is performed. (The AUTOMATIC symbol is shown on the display. A bar runs along the top of the display).

6.3.2 MANUAL



In MANUAL operating mode, the valve can be opened or closed manually using the arrow buttons (OPN and CLS button function). (The AUTOMATIC symbol is hidden. No running bar at the top of the display).

6.4 Change of operating mode

Function of the buttons in the setting level		
Button	Function of the buttons	Function description
	MANU	Change to MANUAL operating mode (only available with process meters: POS, CMD, PV, SP)
	AUTO	Return to AUTOMATIC operating mode

6.5 Display of operating mode AUTOMATIC

Type SPC D	Display description	Type SPC PID
	Current position of the valve actuator (0 to 100%)	
	Target position of the valve actuators (0 to 100%)	
	Internal temperature in the housing of the SPC positioner type (°C)	
-	Process current value	
-	Process setpoint value	
-	Simultaneous display of the setpoint position and the actual position of the valve actuator (0 to 100%)	
-	Graphical representation of SP and PV with time axis	
	Graphical representation of POS and CMD with time axis	
	Input signal for the setpoint position (0 to 5/10 V/0/4 to 20 mA)	-

	Time, day of the week and date	
	Automatic adjustment of the positioner (positioner)	
-	Automatic optimization of the process controller parameters	
-	Automatic linearization of the process characteristics	
	Simultaneous display of the setpoint position and the actual position of the valve actuator (0 to 100%)	

6.6 Master code

The operation of the device can be locked via a freely selectable user code. Independently of this, there is a master code which cannot be changed and with which you can perform all operating actions on the device.

6.7 Operating levels

For the operation and setting of the SPC positioner type there is the process level and the setting level.

Process level:

In this level the running process is displayed and operated.

Operating state:

AUTOMATIC Displaying the process data

MANUAL Manual opening and closing of the valve

Setting level:

The basic settings for the process are made at this level.

- Entering the operating parameters
- Activation of additional functions

NOTE!

If the device is in the operating state when changing to the setting level AUTOMATIC, the process continues during the setting.

6.8 Changing between operating levels

Switch to the setting level

 MENU Press for 3 seconds



You are in the setting level

Switch to the process level

 EXIT press



You are in the process level

7 Putting into operation

WARNING!

Risk of injury due to improper operation!

Improper operation can lead to injuries as well as damage to the device and its surroundings.

- ▶ Before putting into operation, it must be ensured that the contents of the operating instructions are known to the operating personnel and have been fully understood.
- ▶ The safety instructions and the intended use must be observed.
- ▶ Only adequately trained personnel may start up the system/device.

CAUTION!

Damage or functional failure due to incorrect connection!

An incorrect pneumatic connection can damage the SPC positioner. Prevent ingress of dirt and moisture with any open connections.

- ▶ Before putting into operation, ensure correct pneumatic connection according to the diagram.
- ▶ Perform a function test upon putting into operation.
- ▶ To maintain the IP65/IP67 protection rating, connect the control air outlet that is not required to the free control air connection of the actuator or close it with a sealing plug.

7.1 Default settings of the Type SPC Positioner

NOTE!

The basic settings are made at the setting level.

To change from the process level to the setting level, press the MENU button for approx. 3 seconds.

You must make the following basic settings for putting into operation:

- Setting the input signal (INPUT)
- Automatic adjustment of the positioner (X.TUNE)

7.1.1 Setting the input signal (INPUT)

With this setting, the input signal for the setpoint value is selected.

Setting the input signal		
	MENU	Press for 3 s. Change from process level to setting level.
	X.TUNE	selection.
	INPUT	selection. The possible input signals for INPUT are displayed.
	ENTER	Select input signal (4 - 20 mA, 0 - 20 mA, ...).
	SELECT	selection. The selected input signal is now marked by a filled circle.
	EXIT	selection. Return to the main menu (MAIN).
	EXIT	selection. Change from setting level to process level.
		You have entered the operation of the valve drive.

7.1.2 Automatic adaptation of the positioner to the operating conditions (X.TUNE)

 WARNING!

Hazard due to change of valve position when executing the X.TUNE function.

There is an acute risk of injury when performing the X.TUNE function under working pressure.

- ▶ Never run X.TUNE while the process is running!
- ▶ Secure the system against unintentional operation!

 NOTE!

Incorrect supply pressure or connected operating medium pressure may cause the regulator to maladjust!

- ▶ X.TUNE in any case at the supply pressure (= pneumatic auxiliary energy) available during subsequent operation.
- ▶ Preferably perform the X.TUNE function without operating medium pressure to exclude interferences due to flow forces.

The following functions are triggered automatically:

- Adaptation of the sensor signal to the (physical) stroke of the actuator used.
- Determination of parameters of the PWM signals for controlling the solenoid valves integrated in the type SPC positioner.
- Setting the controller parameters of the positioner. The optimization is carried out according to the criteria of the shortest possible settling time with simultaneous freedom from overshoot.

 NOTE!

To abort X.TUNE, press the left or right selection button STOP.

Automatically adjust positioner with X.TUNE

	MENU	Press for 3 s. Change from process level to setting level.
	X.TUNE	selection.
	RUN	Keep RUN pressed as long as countdown (5 ...) is running. During the automatic adjustment, messages about the progress of the X.TUNE appear on the display (e.g. "TUNE #1..."). Once the automatic adjustment is finished the message "TUNE ready" appears ¹⁾ . Select any button. Return to the main menu (MAIN).
	EXIT	selection. Change from setting level to process level.
		You have automatically adjusted the positioner.

¹⁾ "TUNE err/break" when an error occurs.

 NOTE!

The changed data are not stored in the memory (EEPROM) until the main menu is exited via the left selection button EXIT.

7.2 Type SPC PID set up as process controller

In this step, the PID is set up as a process controller:

1. Setting up the positioner: For description see "Defining the basic settings"
2. Setting up the process controller: Add the additional function P.CONTROL to the main menu (MAIN) via the configuration menu (ADD.FUNCTION).

Enable process controller

	MENU	Press for 3 s. Change from process level to setting level.
	ADD.FUNCTION	selection.
	ENTER	selection. The possible additional functions are displayed.
	P.CONTROL	selection.
	ENTER	selection. P.CONTROL is now marked by a cross.
	EXIT	selection. Confirmation and simultaneous return to the main menu (MAIN). P.CONTROL is now activated and included in the main menu.
		You have enabled the process controller.

7.2.1 Basic settings of the process controller

--> In the main menu (MAIN), select the P.CONTROL function and make the basic settings

Set up process controller

	MENU	Press for 3 s. Change from process level to setting level.
	P.CONTROL	selection. Selection in the main menu (MAIN).
	ENTER	selection. The sub-menu items for the basic setting are displayed.
	SETUP	selection.
	ENTER	selection. The menu for setting up the process controller is displayed. The setup procedure is described in the operating instructions in chapter "SETUP – Setting up the process controller".
	EXIT	selection. Return to P.CONTROL.
		You have set up the process controller.

Parameterize process controller

	MENU	Press for 3 s. Change from process level to setting level.
	P.CONTROL	P.CONTROL selection. Selection in the main menu (MAIN).
	ENTER	selection. The sub-menu items for the basic setting are displayed.
	PID.PARAMETER	selection.
	ENTER	selection. The menu for parameterizing the process controller is displayed. The parameterization is described in the operating instructions in chapter "PID. PARAMETER – Parameterization of the process controller".
	EXIT	selection. Return to P.CONTROL.
	EXIT	selection. Return to the main menu (MAIN).
	EXIT	selection. Change from setting level to process level.
		You have parametrized the process controller.

P.CONTROL - Settings

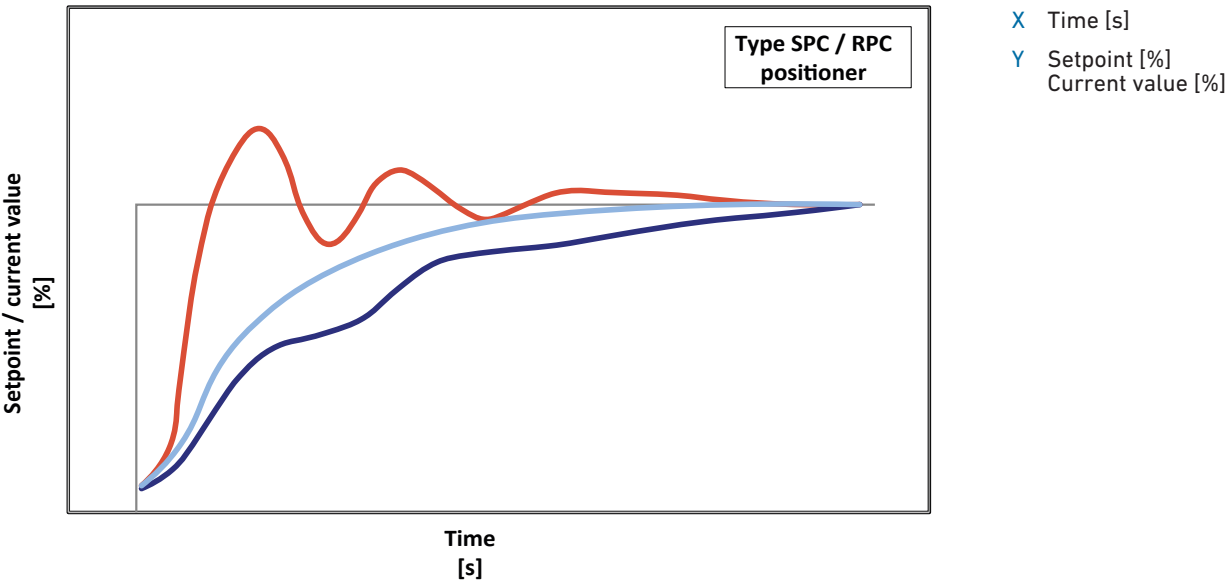
PID.PARAMETER	Parametrization of the process controller
DBND 0.1%	Insensitivity range (dead band) of the PID process controller
KP 0.00	Gain factor of the process controller
TN 0.5	Reset time in seconds
TV 0.0	Hold-off time in seconds
X0 0.0%	Operating point
FILTER 0	Filtering of the process actual value input
SETUP	Setting up the process controller
PV-INPUT	Specification of the signal type for process actual value
PV-SCALE	Scaling of the process controller
SP-INPUT	Type of setpoint input (internal or external)

SP-SCALE	Scaling of the positioner (only with external setpoint input)
P.CO-INIT	Enables shock-free switching between AUTOMATIC and MANUAL

NOTE!

Automatic parameter setting can be performed using the P.TUNE function (for description see "Operating Instructions for Type SPC Positioner").

7.2.2 Re-optimization of the control loop on the basis of the actual characteristics



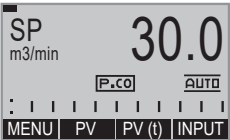
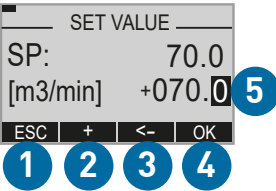
Color	Description	Setting rule
Blue	Current value approaches the reference value only slowly with slight oscillations.	Increase the proportional component. If this leads to an improvement, then reduce the derivative time (differentiation time). Repeat this until a satisfactory controller result is achieved.
Light blue	Current value approaches the reference value without overshooting significantly.	Optimal controller behavior for processes that do not allow overshooting.
Red	Current value approaches the reference value quickly, but overshoots by a large amount. The oscillations are damped and thus just stable.	Reduce the proportional component. If this leads to an improvement, then increase the integration time. Repeat this until a satisfactory controller result is achieved.

7.2.3 Manually changing the process setpoint value

1. Setting the internal setpoint

	MENU	Press for 3 s. Change from process level to setting level.
	P.CONTROL	selection. Selection in the main menu (MAIN).
	ENTER	selection. The sub-menu items for the basic setting are displayed.
	SETUP	selection.
	ENTER	selection. The menu for setting up the process controller is displayed.
	SR-INPUT	selection.
	ENTER	selection. The sub-menu items for the basic setting are displayed.
	internal	selection.
	ENTER	selection. The menu item has been enabled.
	4x EXIT	selection. Return to process level.

2. Change process setpoint value manually

	SP		Use the arrow buttons to select the display for the process setpoint value (SP).
	INPUT		Press the INPUT button.
1 Return without change 2 Increase figure 3 Move one position to the left; 4 Apply set value 5 Changeable number			
			Enter process setpoint value

8 Disassembly

WARNING!

Risk of injury due to improper disassembly!

- Disassembly may only be carried out by authorized specialist personnel using suitable tools!

Risk of injury due to unintentional switching on of the system and uncontrolled restart!

- Secure the system against unintentional operation.

Sequence:

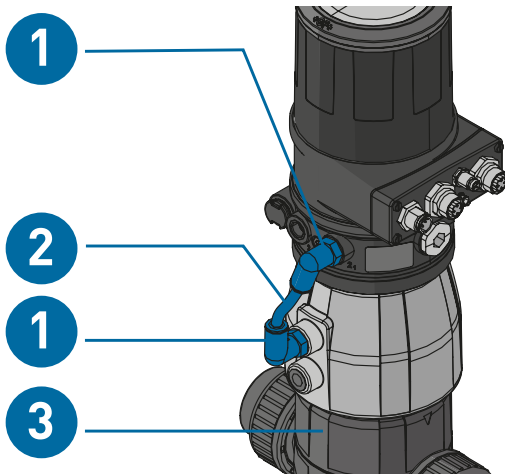
1. Disconnect pneumatic connections.
2. Disconnect electrical connections.
3. Type SPC Positioner disassembly.

8.1 Disconnect pneumatic connections

DANGER!

Risk of injury due to high pressure.

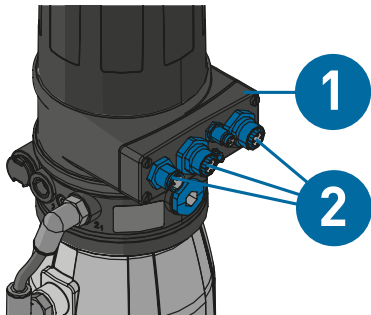
- Before loosening lines and valves, turn off the pressure and vent lines.



No.	Designation
1	Pneumatic ports
2	Pneumatic connections
3	Valve actuator

- Disconnect pneumatic ports to the type SPC positioner.

8.2 Disconnect electrical connections



No.	Designation
1	Electrical connection housing
2	Circular connector

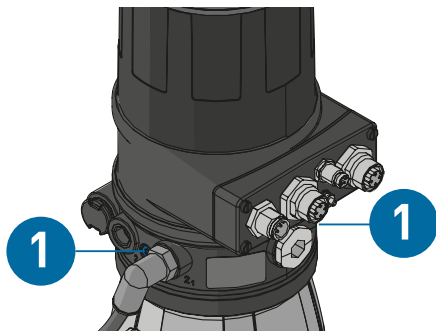
- Remove the circular connector.

DANGER!

Risk of injury due to power supply.

- Before intervening in the device or the system, switch off the power supply and secure it against being switched on again.
- Observe the applicable accident prevention and safety regulations for electrical devices.

8.3 Type SPC Positioner disassembly



No.	Designation
1	Fixing screws

1. Loosen fixing screws.
2. Remove type SPC positioner.

9 Disposal

NOTE!

Environmental damage due to equipment parts contaminated by media.

- Dispose of the device and packaging in an environmentally friendly manner.
- Comply with applicable disposal regulations and environmental regulations.

Local support around the world

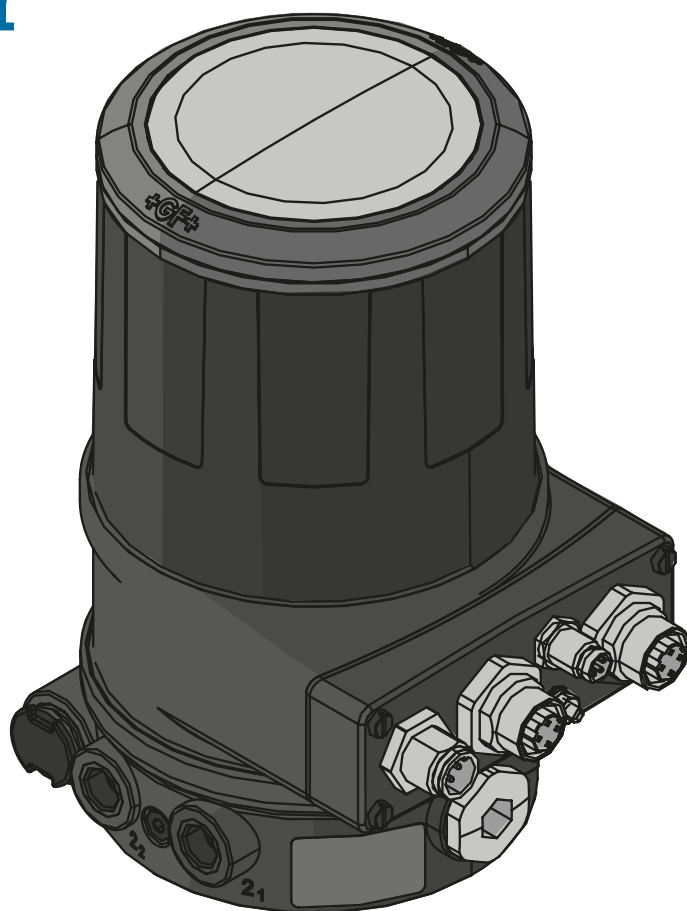
Visit our webpage to get in touch with your local specialist:
www.gfps.com/our-locations



The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing.
The Data neither constitutes any expressed, implied or warranted characteristics, nor guaranteed properties or a guaranteed durability. All Data is subject to modification. The General Terms and Conditions of Sale of Georg Fischer Piping Systems apply.

Typ SPC D/PID Stellungsregler

Betriebsanleitung



Originalbetriebsanleitung

Haftungsausschluss

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Betriebsanleitung beachten

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und ein wichtiger Baustein im Sicherheitskonzept.

- ▶ Betriebsanleitung lesen und befolgen.
- ▶ Betriebsanleitung stets am Produkt verfügbar halten.
- ▶ Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Verwender des Produkts weitergeben.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	49
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	49
1.2	Lieferumfang	49
1.3	Mitgeltende Dokumente	49
1.4	Symbole	49
1.5	Abkürzungen	50
1.6	EG-und UKCA Konformitätserklärung	50
2	Sicherheitshinweise	51
2.1	Bedeutung der Signalwörter	51
2.2	Betriebsanleitung beachten	51
2.3	Inbetriebnahme, Benutzung und Demontage nur durch Fachpersonal	51
2.4	Lagerung und Transport	51
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	52
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	52
3	Aufbau und Funktion	54
3.1	Typenschild am Produkt	54
3.2	Aufbau	55
3.3	Funktion	55
3.4	Technische Daten	56
3.5	Sicherheits-Endlagen	57
4	Montage	58
4.1	Zusammenbau	58
4.2	Pneumatische Installation	62
4.3	Elektrische Installation Typ SPC D und PID	63
5	Industrial Ethernet	67
5.1	Elektrische Installation Typ SPC mit Feldbus	67
5.2	Werte	67

5.3	Objekte	67
5.4	Spezifikationen	68
5.5	Rundsteckverbinder	69
5.6	Vorgehensweise elektrischer Anschluss:	71
5.7	Bus-Zustandsanzeige	71
5.8	BUS.COMM – Einstellungen am Typ SPC	71
6	Bedienung	72
6.1	Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente	72
6.2	Funktion der Tasten	73
6.3	Betriebszustände	74
6.4	Wechsel des Betriebszustands	74
6.5	Anzeigen im Betriebszustand AUTOMATIK	75
6.6	Mastercode	76
6.7	Bedienebenen	76
6.8	Wechsel zwischen den Bedienebenen	77
7	Inbetriebnahme	78
7.1	Grundeinstellungen des Typ SPC Stellungsreglers	78
7.2	Typ SPC PID als Prozessregler einrichten	80
8	Demontage	84
8.1	Pneumatische Verbindungen trennen	84
8.2	Elektrische Verbindungen trennen	85
8.3	Typ SPC Stellungsregler abmontieren	85
9	Entsorgung	85

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Typ SPC Stellungsregler ist ein digitaler, elektropneumatischer Stellungsregler für den integrierten Aufbau auf pneumatisch betätigte Industriearmaturen mit einfach und doppelt wirkenden Antrieben. Das pneumatische Stellsystem für einfach wirkende oder doppeltwirkende Antriebe besteht aus 2 oder 4 Magnetventilen.

1.2 Lieferumfang

Im Set enthalten sind:

- Typ SPC Stellungsregler
- Diese Bedienungsanleitung

Adapter und Anbausätze für Schub- oder Schwenkantriebe erhalten Sie als Zubehör.

Das Produkt ist standardmässig als Multipolvariante ausgeführt. Die passenden Kabelstecker erhalten Sie als Zubehör.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Mitgeltende Unterlagen	N°
Planungsgrundlagen Industrie	700 671 686
Betriebsanleitung des Antriebs	-

Diese Unterlagen sind über die Vertretung von GF Piping Systems oder unter www.gfps.com erhältlich.

1.4 Symbole

Symbol	Bedeutung
•	Aufzählung in nicht definierter Reihenfolge.
►	Handlungsaufforderung: Hier muss etwas getan werden.
1.	Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier muss etwas in der vorgegebenen Reihenfolge getan werden.

1.5 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
DN	Nenndurchmesser
DA	Wirkungsweise Federkraft doppelwirkend
FC	Wirkungsweise Federkraft schliessend
FO	Wirkungsweise Federkraft öffnend
PA	Pneumatischer Stellantrieb
SPC	Stroke Process Controller (Hub Prozessregler)
UL	Underwriters Laboratories

1.6 EG-und UKCA Konformitätserklärung

Der Hersteller Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, 8201 Schaffhausen (Schweiz) erklärt, dass die nachfolgend genannten Produkte im Sinne der EMV-Richtlinie 2014/30/EU sind, und solchen Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen. Die CE-Kennzeichnung an den Produkten zeigt diese Übereinstimmung an.

Änderungen an den Produkten, die Auswirkungen auf die angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemässen Gebrauch haben, machen diese Erklärung ungültig.

Zusätzliche Informationen können den «GF Planungsgrundlagen» entnommen werden.

Produktgruppe	Typenbezeichnung	Weitere Richtlinien und Harmonisierte Bauart-Normen	UK-Verordnung	Kennzeichnung
Stellungsregler für Prozessregelventile	SPC D, SPC PID	2014/30/EU 2011/65/EU EN 61000-6-4:2018+A1:2011 EN 61000-6-2:2019 EN 61000-6-4:2018 EN 50581:2012	2016 No. 1091 2012 No. 3032	

Schaffhausen, 16.02.2024

Bastian Lübke

Head of Global R&D

Georg Fischer Piping Systems Ltd.

CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)



2 Sicherheitshinweise

2.1 Bedeutung der Signalwörter

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um den Anwender vor Tod, Verletzungen oder vor Sachschäden zu warnen. Diese Warnhinweise müssen immer gelesen und beachtet werden!

GEFAHR!

Unmittelbar drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

WARNUNG!

Möglicherweise drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.

- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

VORSICHT!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

HINWEIS!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

2.2 Betriebsanleitung beachten

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und ein wichtiger Bestandteil im Sicherheitskonzept. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen führen.

- Betriebsanleitung lesen und befolgen.
- Betriebsanleitung stets beim Produkt verfügbar halten.
- Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Verwender des Produkts weitergeben.

2.3 Inbetriebnahme, Benutzung und Demontage nur durch Fachpersonal

- Produkt und Zubehör ausschliesslich von Personen in Betrieb oder ausserbetrieb setzen lassen, welche die erforderliche Ausbildung, Kenntnis oder Erfahrung haben.
- Personal regelmässig in allen zutreffenden Fragen der örtlich geltenden Vorschriften für Arbeitssicherheit und Umweltschutz, vor allem für druckführende Rohrleitungen, unterweisen.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Betriebsanleitung angesprochen:

- **Bediener:** Bediener sind in die Bedienung des Produktes eingewiesen und befolgen die Sicherheitsvorschriften.
- **Servicepersonal:** Das Servicepersonal verfügt über eine fachtechnische Ausbildung und führt die Wartungsarbeiten durch.

2.4 Lagerung und Transport

Das Produkt muss sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Produkt in ungeöffneter Originalverpackung transportieren und lagern.
- Produkt vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Licht, Staub, Wärme, Feuchtigkeit und UV-Strahlung schützen.
- Produkt und seine Komponenten dürfen weder durch mechanische, noch durch thermische Einflüsse beschädigt werden.
- Produkt in geöffneter Hebelstellung (Anlieferungszustand) lagern.
- Produkt vor Installation auf allgemeine Schäden untersuchen.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

HINWEIS!

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können, sowie keine ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.

VORSICHT!

Nur Originalteile verwenden!

Materialschaden und/oder Verletzungsgefahr durch nicht kompatible Ersatzteile.

- ▶ Nur original-Ersatzteile von GF Piping Systems verwenden.
- ▶ Ersatzteile mit den Angaben gemäss Typenschild bestellen.
- ▶ Keine defekten Ersatzteile einsetzen.

WARNUNG!

Beschädigte Produkte nicht verwenden!

Verletzungsgefahr oder Sachschaden durch Verwendung von defekten oder beschädigten Produkten.

- ▶ Kein beschädigtes oder defektes Produkt verwenden.
- ▶ Beschädigtes oder defektes Produkt sofort austauschen.

VORSICHT!

Dichtungen undicht!

Verletzungsgefahr durch austretendes Medium wegen beschädigten oder gealterten Dichtungen.

- ▶ Dichtungen möglichst kühl, trocken und dunkel lagern.
- ▶ Dichtungen vor dem Einbau auf mögliche Alterungsschäden wie Anrisse und Verhärtungen prüfen.
- ▶ Dichtungen regelmässig prüfen und ggf. ersetzen.

2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Gefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Allgemeine Gefahrensituationen. Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- ▶ Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- ▶ Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betreiben.
- ▶ Installations- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden.

WARNUNG!

Nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.

- ▶ Für die Einsatzplanung und den Betrieb des Geräts müssen die allgemeinen Regeln der Technik eingehalten werden.

Zum Schutz vor Sachschäden am Gerät ist zu beachten:

- ▶ Beim Abschrauben und Einschrauben des Gehäusemantels (mit Klarsichthaube) nicht am Antrieb sondern am elektrischen Anschlussgehäuse des Typs SPC Stellungsregler gegenhalten.
- ▶ In den Steuerluftanschluss keine aggressiven oder brennbaren Medien und keine Flüssigkeiten einspeisen.
- ▶ Gehäuse nicht mechanisch belasten (z. B. durch Ablage von Gegenständen oder als Trittstufe).
- ▶ Keine äusserlichen Veränderungen an den Gerätegehäusen

 HINWEIS!**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!**

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Vor Berührung der elektronischen Bauteilen geeigneten Massnahmen treffen.
- ▶ Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige, elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Betriebsspannung berühren!

 WARNUNG!**Sonneneinstrahlung und Temperaturschwankungen können Fehlfunktionen oder Undichtheiten bewirken.**

- ▶ Produkt bei Einsatz im Aussenbereich vor Sonne und Witterungsverhältnissen schützen.
- ▶ Zulässige Umgebungstemperaturen beachten.

 WARNUNG!

Bei UL zugelassenen Komponenten dürfen nur Stromkreise begrenzter Leistung nach „NEC Class 2“ verwendet werden.

 HINWEIS!**Beständigkeiten der Werkstoffe beachten!**

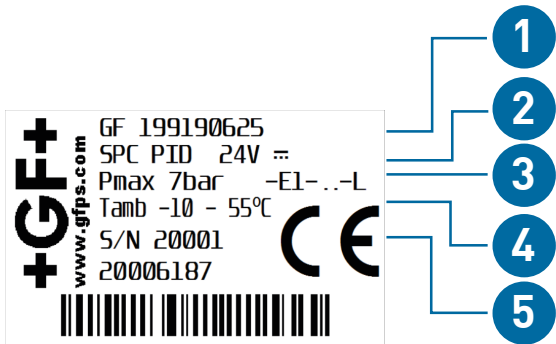
Die Werkstoffe des SPC Stellungsreglers sind teilweise nicht säurebeständig.

- ▶ Medienbeständigkeit der Werkstoffe beachten.

3 Aufbau und Funktion

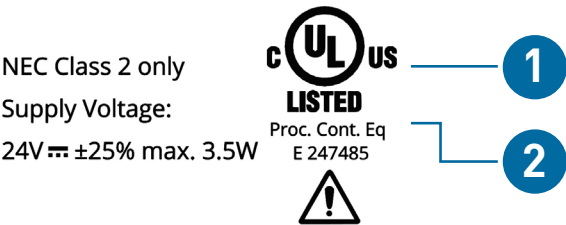
3.1 Typenschild am Produkt

3.1.1 Typenschild



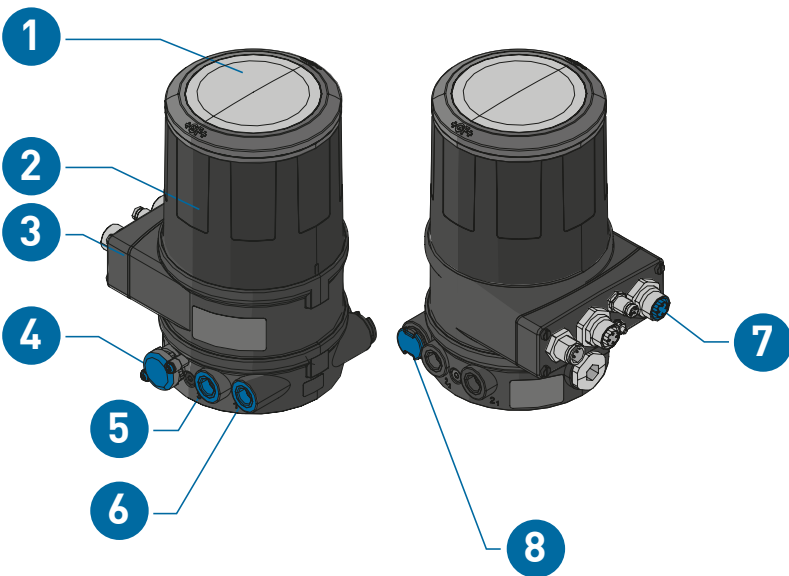
Nr.	Bezeichnung
1	Artikelnummer
2	Typ
3	Max. Betriebsdruck
4	Max. Umgebungstemperatur
5	Seriennummer; CE-Zeichen

3.1.2 UL-Zusatzschild



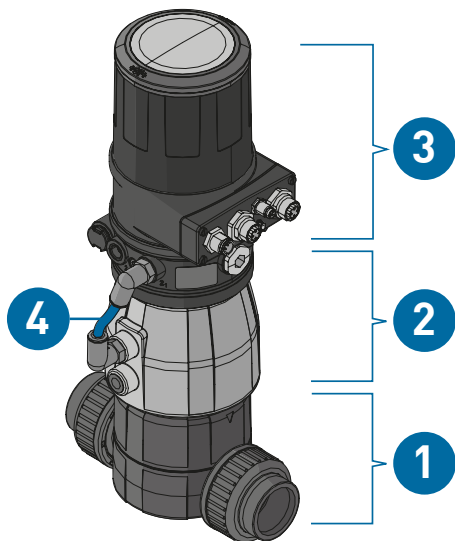
Nr.	Bezeichnung
1	Stromkreis mit begrenzter Leistung
2	Versorgungsspannung Gerät

3.2 Aufbau



Nr.	Bezeichnung
1	Klarsichthaube Darunter Decodiermodul mit Display und Tasten
2	Gehäusemantel
3	Elektrisches Anschlussgehäuse
4	Druckbegrenzungsventil
5	Abluftanschluss Beschriftung: 3
6	Steuerluftanschluss Beschriftung: 1
7	Elektrische Anschlüsse
8	Zuluftfilter

3.3 Funktion



Nr.	Bezeichnung
1	Ventil
2	Pneumatischer Antrieb
3	Typ SPC Stellungsregler
4	Steuerluftanschluss

Der SPC Stellungsregler wird an ein pneumatisch angetriebenes Ventil montiert und regelt die Position des Ventils. Die Mikroprozessorelektronik im SPC Stellungsregler vergleicht die aktuelle Position (Stellungs-Istwert) kontinuierlich mit dem über den Normsignaleingang (bzw. über Feldbus) vorgegebenen Stellung-Sollwert. Liegt eine Regeldifferenz vor, wird durch das elektropneumatische Stellsystem eine entsprechende Korrektur des Stellungs-Istwerts durch den Antrieb herbeigeführt.

3.3.1 Prozessregler SPC PID

Der Typ SPC Prozessregler ist in einen Regelkreis eingebunden. Aus dem Prozess-Sollwert und dem Prozess-Istwert errechnet sich über die Regelparameter (PID-Regler) der Stellungs-Sollwert des Ventils. Der Prozess-Sollwert kann durch ein externes Signal (bzw. über Feldbus) vorgegeben werden.

3.4 Technische Daten

Spezifikation

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur	-10...+55 °C
Lagertemperatur	-20...+65 °C
Schutzart	IP65 / IP67 nach EN 60529 (vom Hersteller bewertet)
Einsatzhöhe	bis 2000 m über Meereshöhe relative Luftfeuchtigkeit max. 95 % bei 50 °C (nicht kondensierend)
Gehäusewerkstoff	Aussen: PPS, PC, VA, PP-FR innen: PA 6; ABS
Dichtwerkstoff	NBR / EPDM
Hubbereich Ventilspindel	3...45 mm
Inbetriebnahme/Initialisierung	Automatisch durch X.TUNE-Funktion (automatische Anpassung des Stellungsreglers)

Pneumatische Daten

Steuermedium	Neutrale Gase, Luft Qualitätsklassen nach ISO 8573-1
Staubgehalt	Qualitätsklasse 7, max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m ³
Wassergehalt	Qualitätsklasse 3, max. Drucktaupunkt -20 °C oder min. 10 °C unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	Qualitätsklasse X, max. 25 mg/m ³
Temperaturbereich Steuermedium	0...+50 °C
Druckbereich Steuermedium	3...7 bar
Luftleistung Steuerventil	7 l _N / min (für Be- und Entlüftung) (Q _{Nn} - Wert nach Definition bei Druckabfall von 7 auf 6 bar absolut)
Fluidischer Anschluss	Gewindeanschluss G 1/8

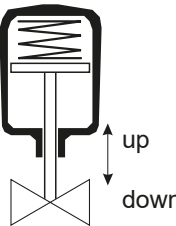
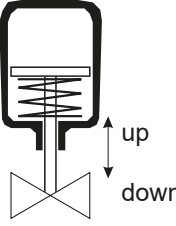
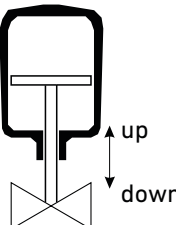
Elektrische Daten (ohne Bus-Ansteuerung)

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschlüsse	1x Rundsteckverbinder (M12 x 1, 8-polig) 1x Rundsteckverbinder (M12 x 1, 4-polig) Typ SPC PID: 1x Rundsteckverbinder (M8 x 1, 4-polig)
Temperaturbereich Anschlusskabel	min. 75 °C
Betriebsspannung	24 V DC ± 10 % - max. Restwelligkeit 10 %
Leistungsaufnahme	< 5 W
Eingangsdaten für Istwertsignal	4 ... 20 mA - Eingangswiderstand 70 Ω - Auflösung 12 bit
	Frequenz - Messbereich 0...1000 Hz - Eingangswiderstand 20 kΩ - Auflösung 1‰ vom Messwert - Eingangssignal > 300 mVss - Signalform Sinus, Rechteck, Dreieck
	PT 100 - Messbereich -20...+220 °C - Auflösung < 0,1 °C - Messstrom < 1 mA
Eingangsdaten für Sollwertsignal	0/4...20 mA - Eingangswiderstand 70 Ω - Auflösung 12 bit
	0...5/10 V - Eingangswiderstand 22 kΩ - Auflösung 12 bit (bei 0...5 V nur 11 bit)

Analoge Rückmeldung	Max. Strom 10 mA (für Spannungsausgang 0...5/10 V)
	Bürde (Last) 0...560 Ω (für Stromausgang 0/4...20 mA; aktiv)
Digitalausgänge	Galvanisch getrennt, PNP
	Strombegrenzung: 100 mA, Ausgang wird bei Überlast getaktet
Digitaleingänge	PNP
	0...5 V = log „0“, 10...30 V = log „1“
	Invertierter Eingang entsprechend umgekehrt (Eingangsstrom < 6 mA)

Bei UL zugelassenen Komponenten dürfen nur Stromkreise begrenzter Leistung nach „NEC Class 2“ verwendet werden.

3.5 Sicherheits-Endlagen

Antriebsart	Bezeichnung	Sicherheitsendlagen nach Ausfall der Hilfsenergie	
		Elektrisch	Pneumatisch
	Einfachwirkend Steuerfunktion FC	ZU	ZU
	Einfachwirkend Steuerfunktion FO	AUF	AUF
	Doppeltwirkend Steuerfunktion DA	AUF/ZU	Nicht definiert

4 Montage

⚠ HINWEIS!

Nur für Stellungsregler und Prozessregler ohne vormontiertes Prozessventil.

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!

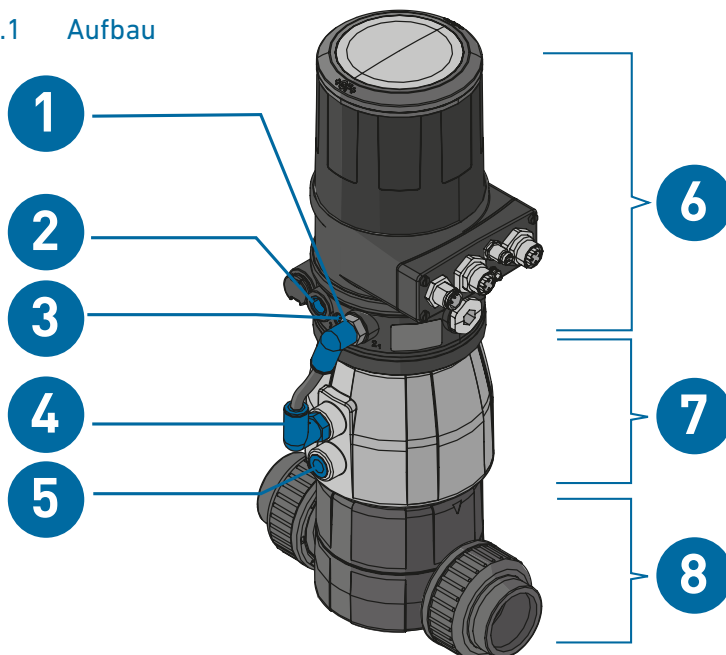
- Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

4.1 Zusammenbau

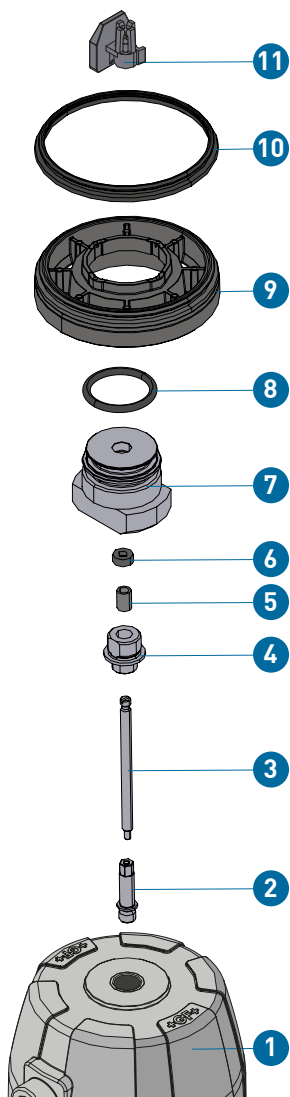
4.1.1 Aufbau



Nr.	Bezeichnung
1	Steuerluftausgang 2 ₁
2	Steuerluftausgang 2 ₂
3	Befestigungsschrauben max. 1,5 Nm
4	Steuerluftanschluss oben
5	Steuerluftanschluss unten
6	Typ SPC Stellungsregler
7	Antrieb
8	Ventil

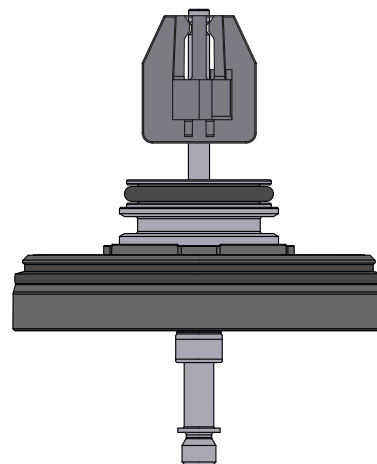
4.1.2 Vorgehen

1. Ventil mit Antrieb (1) für die Montage des SPC Stellungsreglers vorbereiten, dabei die Bedienungsanleitungen von Antrieb und Ventil (1) beachten.

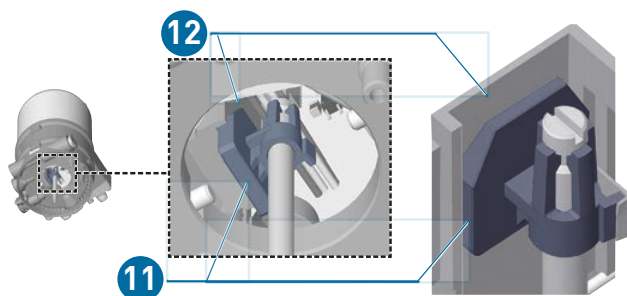


Nr.	Bezeichnung
1	Ventil mit Antrieb
2	Spindeladapter
3	Schaltspindel
4	Gewindeadapter
5	Buchse
6	Wellendichtring
7	Führungselement
8	O-Ring
9	Adapterscheibe
10	Formdichtung
11	Puck

Adapter zusammengebaut

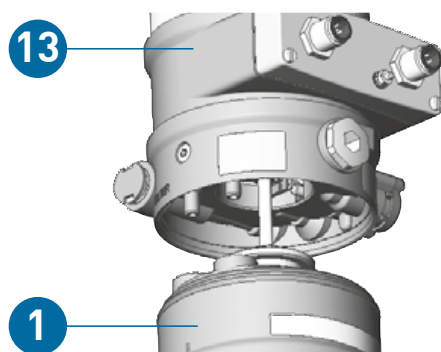


2. Spindeladapter (2) in den Antrieb des Ventils (1) einschrauben (Drehmoment 2,5 Nm).
3. Schaltspindel (3) in den Spindeladapter (2) einschrauben.
4. Gewindeadapter (4) zusammen mit der Buchse (5) und dem Wellendichtring (6) in das Führungselement (7) einschrauben.
5. Führungselement (7) mit O-Ring (8) in Schaltspindel (3) einfahren.
6. Formdichtung (10) auf der Adapterscheibe (9) positionieren.
7. Adapterscheibe (9) an Führungselement (7) montieren.
8. Puck (11) auf Schaltspindel (3) stecken.



Nr.	Bezeichnung
11	Puck
12	Führungsschiene

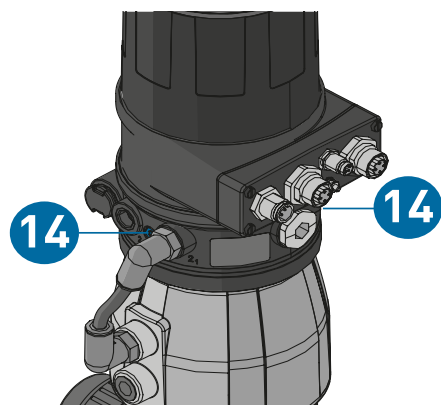
9. Puck (11) in die Führungsschiene des Positioners hineinschieben.



Nr.	Bezeichnung
1	Ventil mit Antrieb
13	Typ SPC Stellungsregler

10. Den SPC Stellungsregler (13) auf den Antrieb (1) schieben.

11. Den SPC Stellungsregler (13) ohne Drehbewegung soweit auf den Antrieb (1) schieben, dass an der Formdichtung (10) kein Spalt mehr sichtbar ist.



Nr.	Bezeichnung
14	Befestigungsschrauben

12. Den SPC Stellungsregler mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben (14) auf dem Antrieb befestigen. Dabei die Schrauben nur leicht anziehen (maximales Anziehdrehmoment: 1,5 Nm).

⚠ VORSICHT!

Schraubverbindungen sichern!

Durch starke Kräfte oder Vibrationen können sich Schraubverbindungen lösen. Dadurch können Verletzungen oder Sachschäden entstehen.

- Die Verwendung von Loctite 290 wird bei allen Schraubverbindungen empfohlen.
- Schraubverbindungen regelmässig überprüfen.

⚠ VORSICHT!

Puck korrekt einbauen!

Um Sachschäden zu vermeiden und die einwandfreie Funktion zu gewährleisten, muss der Puck korrekt eingebaut sein.

- Der Puck muss bei der Montage korrekt montiert sein und in der Führungsschiene aufliegen.

⚠ VORSICHT!

Falsche Adaptergrösse!

Um Sachschäden zu vermeiden, müssen die Beuteile kompatibel sein.

- Der Typ SPC Stellungsregler muss mit Ventil (Typ und Dimension), sowie dem Adapter kompatibel sein.

⚠ VORSICHT!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit!

Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verhindern.

- Befestigungsschrauben mit max. Anziehmoment von 1,5 Nm anziehen um Schutzart IP65 /IP67 einzuhalten.
- Dichtstellen prüfen.

HINWEIS!

Bei Montage an Prozessventile mit Hubantrieb Typ Diastar Ten, Ten Plus, Sixteen, sowie Typ 025 die Montagehinweise in der Bedienungsanleitung des Prozessventils beachten.

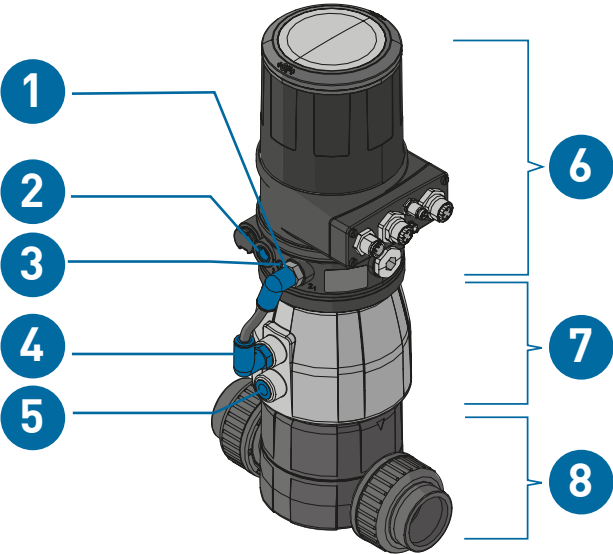
VORSICHT!

Bei Montagevorgang kein Druck auf Stellungsregler!

Unvorhersehbare Betätigungen können zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

- Bei der Montage von Stellungsregler zum Antrieb dürfen die Steuerluftanschlüsse nicht verbunden sein.

4.1.3 Pneumatische Verbindung mit Antrieb



Nr.	Bezeichnung
1	Steuerluftausgang 2 ₁
2	Steuerluftausgang 2 ₂
3	Befestigungsschrauben max. 1,5 Nm
4	Steuerluftanschluss oben
5	Steuerluftanschluss unten
6	Typ SPC Stellungsregler
7	Antrieb
8	Ventil

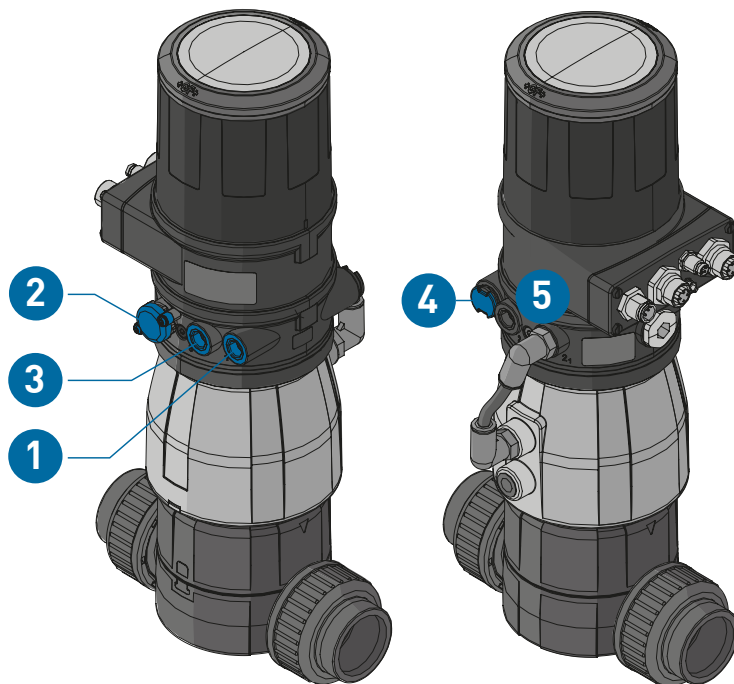
- Pneumatische Verbindung zwischen Typ SPC Stellungsregler und Antrieb gemäss nachfolgender Tabelle herstellen.

Variante 1	FC Prozessventil in Ruhestellung geschlossen (durch Federkraft)	F0 Prozessventil in Ruhestellung geöffnet (durch Federkraft)	DA Prozessventil in Ruhestellung geschlossen
Variante 2	FC Prozessventil in Ruhestellung geschlossen (durch Federkraft)	F0 Prozessventil in Ruhestellung geöffnet (durch Federkraft)	DA Prozessventil in Ruhestellung geöffnet

⚠ HINWEIS!

- „In Ruhestellung“ bedeutet, dass die Steuerventile des Typs SPC Stellungsregler stromlos bzw. nicht betätigt sind.
- Bei feuchter Umgebungsluft kann bei Steuerfunktion FC bzw. bei Steuerfunktion FO eine Schlauchverbindung zwischen Steuerluftausgang 2₂ des Stellungsreglers / Prozessreglers und den nicht angeschlossenen Steuerluftanschluss des Antriebs hergestellt werden. Dadurch wird die Federkammer des Antriebs mit trockener Luft aus dem Entlüftungskanal des Typs SPC Stellungsregler versorgt.

4.2 Pneumatische Installation



Nr.	Bezeichnung
1	Steuerluftanschluss Beschriftung: 1
2	Druckbegrenzungsventil
3	Abluftanschluss Beschriftung: 3
4	Zuluftfilter
5	Steuerluftausgänge 2 ₁ und 2 ₂

1. Das Steuermedium an den Steuerluftanschluss (3) anschliessen (3...7 bar; Instrumentenluft, öl-, wasser- und staubfrei).
2. Die Abluftleitung oder einen Schalldämpfer an den Abluftanschluss (3) montieren.

⚠ VORSICHT!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch falschen Anschluss!

Durch eine falsch pneumatische Verbindung kann der Typ SPC Lite Stellungsregler beschädigt werden. Bei offenen Anschlüssen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verhindern.

- Vor Inbetriebnahme korrekte pneumatische Verbindung gemäss Schema sicherstellen.
- Bei Inbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen.
- Zur Einhaltung der benötigten Schutzart folgendes beachten:
 Schutzart IP65: Nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder Anschlüsse mit einem Stopfen verschliessen. Abluftanschluss mit einem geeigneten Schalldämpfer verschliessen.
 Schutzart IP67: Nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder Anschlüsse mit einem Stopfen verschliessen. Abluftanschluss in den trockenen Bereich verlegen.

Abluftkonzept

- Für die Einhaltung der Schutzart IP65 einen geeigneten Schalldämpfer montieren.
- Für die Einhaltung der Schutzart IP67 muss eine Abluftleitung in den trockenen Bereich montiert werden.
- Der anliegende Steuerdruck muss mindestens 0,5...1 bar höher sein, als der für die Endstellung des pneumatischen Antrieb erforderliche Druck.
- Dadurch wird verhindert, dass eine zu kleine Druckdifferenz das Regelverhalten im oberen Hubbereich negativ beeinflusst.
- Die Schwankungen des Steuerdrucks während des Betriebs möglichst gering halten (max. ±10 %). Bei grösseren Schwankungen sind die mit der Funktion X.TUNE eingemessenen Reglerparameter nicht optimal.

VORSICHT!

Falscher Steuerdruck!

Zu hoher oder zu niedriger Steuerdruck kann die Funktion beeinträchtigen oder Sachschäden bzw. Leckagen verursachen.

- ▶ Der Steuerdruck muss sich innerhalb des vorgegebenen Druckbereichs befinden.
- ▶ Angaben zur Druckluft-qualität beachten (siehe Qualitätsklasse Steuermedium).

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

HINWEIS!

Für die einwandfreie Funktion des Geräts beachten:

- ▶ Durch die Installation darf sich kein Rückdruck aufbauen.
- ▶ Für den Anschluss einen Schlauch mit ausreichendem Querschnitt wählen.
- ▶ Die Abluftleitung so konzipieren, dass kein Wasser oder sonstige Flüssigkeit durch den Abluftanschluss (3) in das Gerät gelangen kann.

4.3 Elektrische Installation Typ SPC D und PID

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen in das System die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Sachschäden bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Die Anweisungen sind bezüglich der Steckerbelegungen und Verdrahtungen sind genau zu genau gefolgt.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

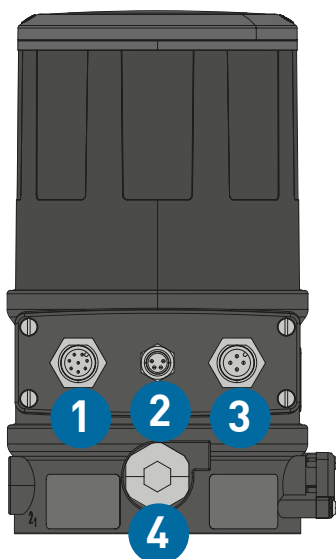
- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

HINWEIS!

Verwendung des 4...20 mA - Sollwerteingangs

Fällt bei einer Reihenschaltung mehrerer Geräte vom Typ SPC Stellungsregler die elektrische Versorgung eines Geräts in dieser Reihenschaltung aus, wird der Eingang des ausgefallenen Geräts hochohmig. Dadurch fällt das 4...20 mA-Normsignal aus. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte direkt an den Georg Fischer Kundenservice.

4.3.1 Rundsteckverbinder



Nr.	Bezeichnung
1	X1 - Rundstecker M12, 8-polig Eingangssignale der Leitstelle Ausgangssignale der Leitstelle (optional)
2	X5 - Rundstecker M8, 4-polig (nur Typ SPC PID) Eingangssignale Prozess-Istwert
3	X6 - Rundstecker M12, 4-polig (Betriebsspannung)
4	Schiebeschalter hinter Verschlusschraube. Standardeinstellung Schieberegler rechts.

1) X1 - Rundstecker M12, 8-polig

Pin Belegung

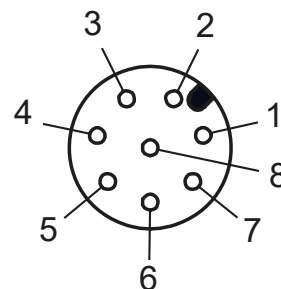
Eingangssignale der Leitstelle (z.B. SPS)

1	Digitaleingang +
7	Sollwert GND
8	Sollwert + (0/4...20 mA / 0...5/10V)

Ausgangssignale zur Leitstelle (z.B. SPS)

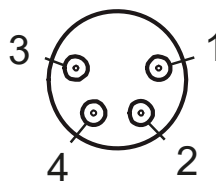
- nur bei Option Analogausgang und/oder Digitalausgang erforderlich

2	Nicht belegt
3	Nicht belegt
4	Nicht belegt 1
5	Analoge Stellungsrückmeldung GND
6	Analoge Stellungsrückmeldung +



2) X5 - Rundstecker M8, 4-polig (nur Typ SPC PID)

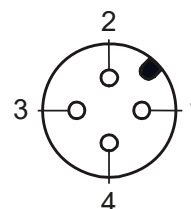
Eingangstyp*	Pin	Belegung	Schiebeschalter Position
4...20 mA -intern versorgt	1	+24 VDC Versorgung Transmitter	Schalter links 
	2	Ausgang von Transmitter	
	3	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)	
	4	Brücke nach GND (GND von 3-Leitertransmitter)	
4...20 mA -extern versorgt	1	Nicht belegt	Schalter rechts 
	2	Prozess-Ist +	
	3	Nicht belegt	
	4	Prozess-Ist -	
Frequenz -intern versorgt	1	+24 V Versorgung Sensor	Schalter links 
	2	Takteingang +	
	3	Takteingang -	
	4	Nicht belegt	
Frequenz -extern versorgt	1	Nicht belegt	Schalter rechts 
	2	Takteingang +	
	3	Takteingang -	
	4	Nicht belegt	
Pt100 (siehe Hinweis unten)	1	Nicht belegt	Schalter rechts 
	2	Prozess-Ist (Stromspeisung)	
	3	Prozess-Ist (GND)	
	4	Prozess-Ist 2 (Kompensation)	



* Über Display einstellbar (siehe Bedienungsanleitung Typ SPC Stellungsregler Rev. 2) „Einstellung des Eingangssignals“).

3) X6 - Rundstecker M12, 4-polig

Pin	Belegung
1	Betriebsspannung + 24 VDC
2	nicht belegt
3	Betriebsspannung GND
4	nicht belegt



4.3.2 Vorgehensweise elektrischer Anschluss:

- 1. Den Typ SPC entsprechend den Tabellen anschliessen. Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ SPC in Betrieb.
- 2. Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Stellungsregler /Prozessregler vornehmen. Die Vorgehensweise ist in Kapitel „Inbetriebnahme Typ SPC D“ beschrieben.

 HINWEIS!

Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschliessen. Pin 3 und Pin 4 unbedingt am Sensor brücken.

4.3.3 Schiebeschalter Position

Versorgung	Belegung	Schiebeschalter Position
Intern versorgt	GND Betriebsspannung	Schalter links 
Extern versorgt	GND ist gegenüber der Betriebsspannung galvanisch getrennt	Schalter rechts 

 HINWEIS!

Die Beschreibung EtherNet/IP, POFINET und Modbus TCP werden in separaten Kapiteln beschrieben.

5 Industrial Ethernet

5.1 Elektrische Installation Typ SPC mit Feldbus

Gilt für folgende Typ SPC Stellungsregler:

- SPC D ProfiNet
- SPC D EtherNet I/P
- SPC D Modbus TCP
- SPC PID ProfiNet
- SPC PID EtherNet I/P
- SPC PID Modbus TCP

HINWEIS!

Dieses Dokument beschreibt nur die elektrische Installation des Typs SPC Stellungsregler und die Festlegung der Grundeinstellungen.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.

- ▶ Vor Eingriffen in das System die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungsbestimmungen und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▶ Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

HINWEIS!

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) ist ein geschirmtes Ethernetkabel zu verwenden. Erden Sie den Kabelschirm beidseitig, d. h. an jedem der angeschlossenen Geräte.

Für die Erdung eine kurze Leitung (max. 1 m) mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm² verwenden.

5.2 Werte

Netzwerkgeschwindigkeit 10/100 Mbps

Auto-Negotiation Ja

Switchfunktion Ja

Netzwerkdiagnose Ja, über Fehlertelegramm

MAC-ID Individuelle Identifizierungsnummer, im Modul gespeichert und auf Geräteaussenseite (siehe Typschild)

Gerätename Ethernet (Werkseinstellung) XXX (Name ist änderbar).

5.3 Objekte

Die Objektbeschreibungen sind in einem separaten Dokument beschrieben, siehe Downloadbereich auf www.gfps.com unter „Software“.

5.4 Spezifikationen

5.4.1 PROFINET IO-Spezifikationen

PROFINET	
DNS kompatibler Name	kein Eintrag
Feste IP-Adresse	0.0.0.0
Netzwerkmaske	0.0.0.0
Standard-Gateway	0.0.0.0
Diese Werkseinstellungen erlauben gemäß PROFINET-Spezifikation die Adress-Vergabe über die Dienste DCP und LLDP. So sind bei einem Gerätetausch keine zusätzlichen Tools und keine erneute Projektierung erforderlich.	
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device
Minimale Zykluszeit	10 ms
IRT	nicht unterstützt
MRP Medienredundanz	MRP-Client wird unterstützt
Weitere unterstützte Funktionen	DCP, VLAN Priority Tagging, Shared Device
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO-Spezifikation	V2.3
(AR) Application Relations	Das Gerät kann gleichzeitig bis zu 2 IO-ARs, 1 Supervisor AR und 1 Supervisor-DA AR verarbeiten.

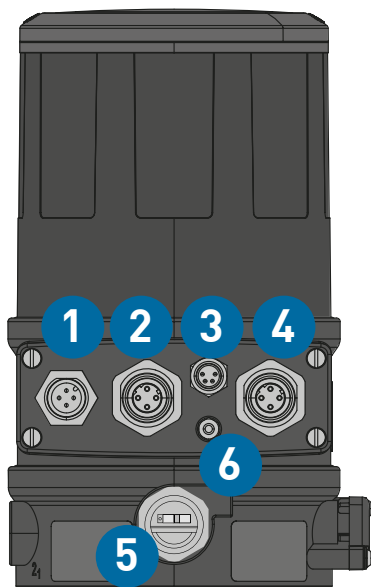
5.4.2 EtherNet/IP-Spezifikationen

EtherNet/IP	
Feste IP-Adresse	192.168.0.100
Netzwerkmaske	255.255.255.0
Standard-Gateway	192.168.0.1
Vordefinierte Standardobjekte	Identity Object (0x01) Message Router Object (0x02) Assembly Object (0x04) Connection Manager (0x06) DLR Object (0x47) QoS Object (0x48) TCP/IP Interface Object (0xF5) Ethernet Link Object (0xF6)
DHCP	unterstützt
BOOTP	unterstützt
Übertragungsgeschwindigkeit	10 und 100 MBit/s
Duplexmodi	Halbduplex, Vollduplex, Autonegotiation
MDI-Modi	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3
Address Conflict Detection (ACD)	unterstützt
DLR (Ringtopologie)	unterstützt
CIP Reset-Service	Identity Object Reset Service Typ 0 und 1

5.4.3 Modbus TCP-Spezifikationen

Modbus TCP	
Feste IP-Adresse	192.168.0.100
Netzwerkmaske	255.255.255.0
Standard-Gateway	192.168.0.1
Modbus-Funktionscodes	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Modus	Message Mode: Server
Übertragungsgeschwindigkeit	10 and 100 MBit/s
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3

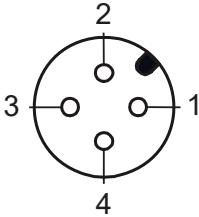
5.5 Rundsteckverbinder



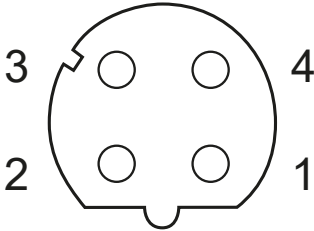
Nr.	Bezeichnung
1	X6 - Rundstecker M12, 4-polig (Betriebsspannung)
2	X7 - Feldbusanschluss M12 D-Codiert (2 Port Ethernet Switch)
3	X5 - Rundstecker M8, 4-polig (nur Typ SPC PID) Eingangssignale Prozess-Istwert
4	X7 - Feldbusanschluss M12 D-Codiert (2 Port Ethernet Switch)
5	Schiebeschalter (zur Bedienung verschraubung lösen)
6	FE Funktionserde

1) X6 - Rundstecker M12, 4-polig

Pin	Belegung
1	Betriebsspannung +24 VDC
2	Nicht belegt
3	Betriebsspannung GND
4	Nicht belegt

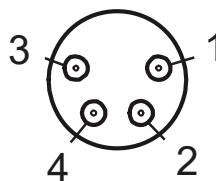


2)4) X7 - Feldbusanschluss M12, D-codiert

Pin	Belegung	Steckerbild
1	Transmit +	
2	Receive +	
3	Transmit -	
4	Receive -	

3) X5 - Rundstecker M8, 4-polig (nur Typ SPC PID)

Eingangstyp*	Pin	Belegung	Schiebeschalter Position
4...20 mA -intern versorgt	1	+24 VDC Versorgung Transmitter	Schalter links 
	2	Ausgang von Transmitter	
	3	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)	
	4	Brücke nach GND (GND von 3-Leitertransmitter)	
4...20 mA -extern versorgt	1	Nicht belegt	Schalter rechts 
	2	Prozess-Ist +	
	3	Nicht belegt	
	4	Prozess-Ist -	
Frequenz -intern versorgt	1	+24 V Versorgung Sensor	Schalter links 
	2	Takteingang +	
	3	Takteingang -	
	4	Nicht belegt	
Frequenz -extern versorgt	1	Nicht belegt	Schalter rechts 
	2	Takteingang +	
	3	Takteingang -	
	4	Nicht belegt	
Pt100 (siehe Hinweis unten)	1	Nicht belegt	Schalter rechts 
	2	Prozess-Ist (Stromspeisung)	
	3	Prozess-Ist (GND)	
	4	Prozess-Ist 2 (Kompensation)	



* Über Display einstellbar (siehe Bedienungsanleitung Typ SPC Stellungsregler Rev. 2) „Einstellung des Eingangssignals“).

5.6 Vorgehensweise elektrischer Anschluss:

1. Den Typ SPC Stellungsregler entsprechend den Tabellen anschliessen.
2. Der Anschluss für Feldbus erfolgt über einen Rundsteckverbinder M12, 4-polig D-codiert.
3. Zum Anschluss der Technischen Erde befindet sich am elektrischen Anschlussgehäuse ein Gewindestift mit Mutter. Den Gewindestift mit einem geeigneten Erdungspunkt verbinden. Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) darauf achten, dass das Kabel möglichst kurz ist (max. 30 cm, Ø 1,5 mm²).
4. Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Typ SPC Stellungsregler in Betrieb.
5. Nun die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für den Stellungsregler /Prozessregler vornehmen. Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“.

5.7 Bus-Zustandsanzeige

Die Bus-Zustandsanzeige erfolgt über das Display am Gerät.

Displayanzeige (wird alle 3 Sekunden angezeigt)	Gerätezustand	Erläuterung	Problembeseitigung
BUS no connection	Online, keine Verbindung zum Master	Gerät ist ordnungsgemäss an den Bus angeschlossen, die Netzwerkzugangs-Prozedur wurde fehlerfrei abgeschlossen. Es besteht jedoch keine aufgebaute Verbindung zum Master.	Neuer Verbindungsaufbau durch Master
BUS critical err	Kritischer Busfehler	Anderes Gerät mit derselben Adresse im Netzwerk. BUS offline infolge von Kommunikationsproblemen.	Adresse des Geräts ändern und Gerät neu starten. Fehleranalyse im Netzwerk mit einem Busmonitor.

5.8 BUS.COMM – Einstellungen am Typ SPC

Im Menü BUS.COMM zur Inbetriebnahme der EtherNet Variante folgende Menüpunkte einstellen:

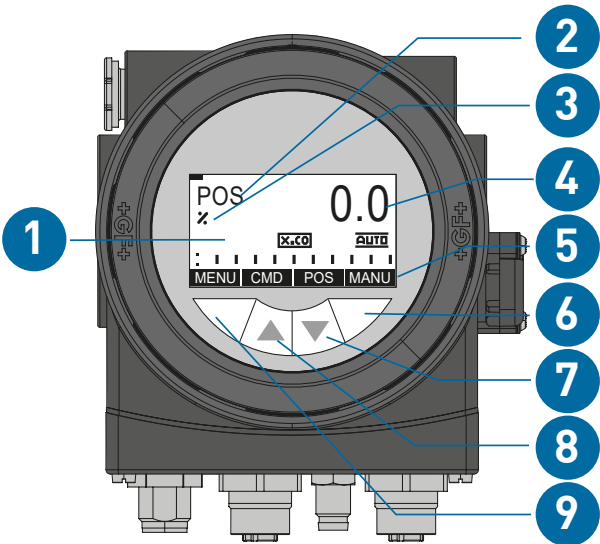
Befehl	Erläuterung
BUS FAIL	Anfahren der Sicherheitsposition aktivieren oder deaktivieren
SafePos	off Der Antrieb bleibt in der Position stehen, die dem zuletzt übertragenen Sollwert entspricht (Default-Einstellung). on Das Verhalten des Antriebs bei einem Fehler in der Buskommunikation ist von der Aktivierung der Zusatzfunktion SAFEPOS abhängig. Siehe Bedienungsanleitung in Kapitel „SAFEPOS – Eingabe der Sicherheitsposition“.
SAFEPOS	aktiviert Der Antrieb fährt in die Sicherheitsposition, die in der Zusatzfunktion SAFEPOS vorgegeben ist. deaktiviert Der Antrieb fährt in die Sicherheitsendlage die er bei Ausfall der elektrischen und pneumatischen Hilfsenergie einnehmen würde. Siehe Bedienungsanleitung in Kapitel „Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie“

6 Bedienung

6.1 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

Grundsätzlich unterschieden werden kann zwischen der Displayansicht für die Prozessebene und die Einstellebene. Nach dem Anlegen der Betriebsspannung zeigt das Display die Prozessebene an. Die Anzeige des Displays passt sich den eingestellten Funktionen und Bedienebenen an.

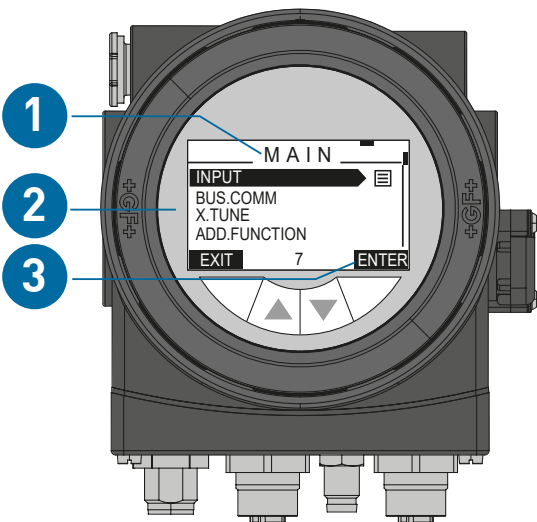
6.1.1 Anzeigeelemente der Prozessebene



Nr.	Bezeichnung	
1	X.CO	Symbol für Stellungsregelung
	P.CO	Symbol für Prozessregelung
	AUTO	Symbol für den Betriebszustand AUTOMATIK
	Weitere Symbole werden entsprechend der aktivierten Funktionen angezeigt	
2	POS	Kurzbezeichnung für den angezeigten Prozesswert
3	%	Einheit des angezeigten Prozesswerts
4	0.0	Prozesswert ¹⁾
5		Bezeichnung für die Funktion der Tasten
6		Linke Auswahltaste
7		Pfeiltaste Pfeil nach oben
9		Pfeiltaste Pfeil nach unten
10		Rechte Auswahltaste

¹⁾ Welche Prozesswerte im Betriebszustand AUTOMATIK angezeigt werden können ist typenabhängig.

6.1.2 Anzeigeelemente der Einstellebene



Nr.	Bezeichnung
1	Menübezeichnung
2	Untermenü
3	Bezeichnung für die Funktion der Tasten

6.2 Funktion der Tasten

Die Funktion der 4 Tasten im Bedienfeld sind je nach Betriebszustand (AUTOMATIK oder HAND) und Bedienebene (Prozessebene oder Einstellebene) unterschiedlich.

Die Funktion der Tasten wird in dem grauen Textfeld angezeigt, das sich über der Taste befindet.

Funktion der Tasten in der Prozessebene

Taste	Funktion der Tasten	Beschreibung der Funktion	
	OPN	Manuelles Auffahren des Antriebs	HAND
	CLS	Manuelles Zufahren des Antriebs	HAND
	MENU	Wechsel in die Einstellebene Hinweis: Taste ca. 3 s lang drücken.	AUTOMATIK oder HAND
	AUTO	Rückkehr in den Betriebszustand AUTOMATIK	HAND
	HAND	Wechsel in den Betriebszustand HAND	AUTOMATIK

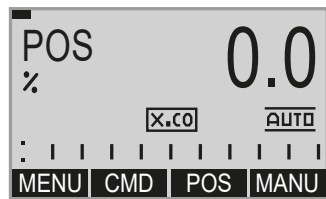
Funktion der Tasten in der Einstellebene

Taste	Funktion der Tasten	Beschreibung der Funktion
	+	Blättern in den Menüs nach oben Vergrößern von Zahlenwerten
	-	Blättern in den Menüs nach unten Verkleinern von Zahlenwerten
	<--	Wechsel um eine Stelle nach links; bei der Eingabe von Zahlenwerten
	EXIT	Rückkehr in die Prozessebene
	ESC	Schrittweise Rückkehr aus einem Untermenüpunkt
	STOP	Verlassen eines Menüs
	ENTER	Abbrechen eines Ablaufs
	SELEC	Auswahl, Aktivieren oder Deaktivieren eines Menüpunkts
	OK	
	INPUT	
	EXIT	Schrittweise Rückkehr aus einem Untermenüpunkt
	RUN	Starten eines Ablaufs
	STOP	Abbrechen eines Ablaufs

6.3 Betriebszustände

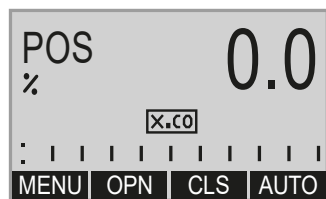
Der Typ SPC Stellungsregler verfügt über 2 Betriebszustände: AUTOMATIK und HAND.

6.3.1 AUTOMATIK



Im Betriebszustand AUTOMATIK wird der normale Regelbetrieb ausgeführt. (Das Symbol für AUTOMATIK ist auf dem Display eingeblendet. Oben am Displayrand läuft ein Balken).

6.3.2 HAND

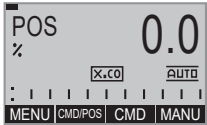
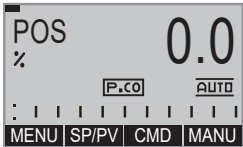
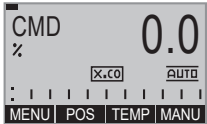
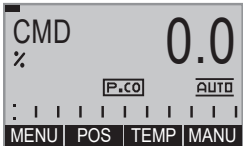
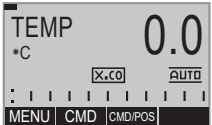
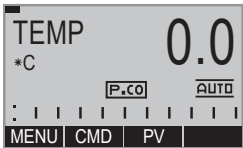
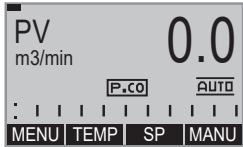
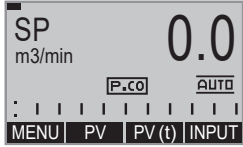
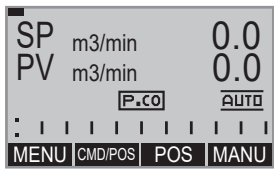
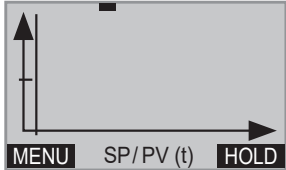
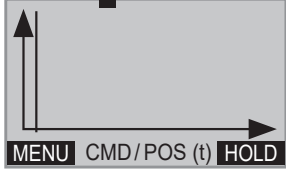
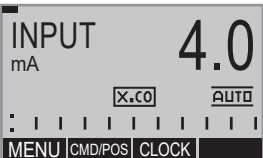


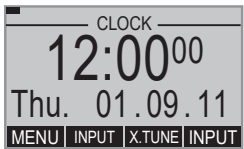
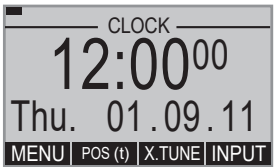
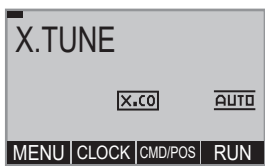
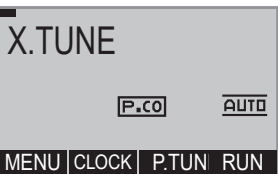
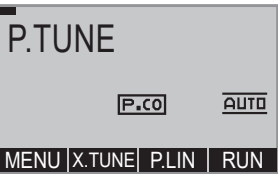
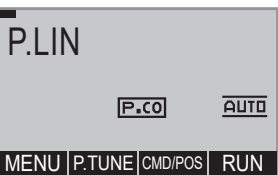
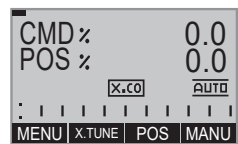
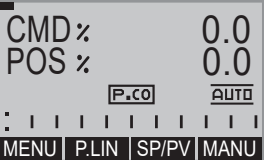
Im Betriebszustand HAND kann das Ventil manuell über die Pfeiltasten (Tastenfunktion OPN und CLS) auf- oder zugefahren werden. (Das Symbol für AUTOMATIK ist ausgeblendet. Kein laufender Balken am oberen Displayrand).

6.4 Wechsel des Betriebszustands

Funktion der Tasten in der Einstellebene		
Taste	Funktion der Tasten	Beschreibung der Funktion
	MANU	Wechsel in den Betriebszustand HAND (nur verfügbar bei Prozesswertanzeige: POS, CMD, PV, SP)
	AUTO	Rückkehr in den Betriebszustand AUTOMATIK

6.5 Anzeigen im Betriebszustand AUTOMATIK

Typ SPC D	Beschreibung der Anzeige	Typ SPC PID
	Istposition des Ventilantriebs (0 ... 100%)	
	Sollposition des Ventilantriebs (0 ... 100%)	
	Innentemperatur im Gehäuse des Typs SPC Stellungsregler (°C)	
-	Prozess-Istwert	
-	Prozess-Sollwert	
-	Gleichzeitige Anzeige der Sollposition und der Ist-Position des Ventilantriebs (0 ... 100 %)	
-	Grafische Darstellung von SP und PV mit Zeitachse	
	Grafische Darstellung von POS und CMD mit Zeitachse	
	Eingangssignal für Sollposition (0 ... 5/10 V / 0/4 ... 20 mA)	-

	Uhrzeit, Wochentag und Datum	
	Automatische Anpassung des Stellungsreglers (Stellungsreglers)	
-	Automatische Optimierung der Prozessregler-Parameter	
-	Automatische Linearisierung der Prozesskennlinien	
	Gleichzeitige Anzeige der Sollposition und der Ist-Position des Ventilantriebs (0 ... 100 %)	

6.6 Mastercode

Die Bedienung des Geräts kann über einen frei wählbaren Benutzer-Code verriegelt werden. Unabhängig davon existiert ein nicht veränderbarer Mastercode, mit dem Sie alle Bedienhandlungen am Gerät ausführen können.

6.7 Bedienebenen

Für die Bedienung und Einstellung des Typs SPC Stellungsregler gibt es die Prozessebene und die Einstellebene.

Prozessebene:

In dieser Ebene wird der laufende Prozess angezeigt und bedient.

Betriebszustand:

AUTOMATIK Anzeigen der Prozessdaten

HAND Manuelles Öffnen und Schliessen des Ventils

Einstellebene:

In dieser Ebene werden die Grundeinstellungen für den Prozess vorgenommen.

- Eingabe der Betriebsparameter
- Aktivierung von Zusatzfunktionen



HINWEIS!

Ist das Gerät beim Wechsel in die Einstellebene im Betriebszustand AUTOMATIK, läuft der Prozess während der Einstellung weiter.

6.8 Wechsel zwischen den Bedienebenen

Zur Einstellebene wechseln



MENU

3 Sekunden betätigen



Sie sind in der Einstellebene

Zur Prozessebene wechseln



EXIT

betätigen



Sie sind in der Prozessebene

7 Inbetriebnahme



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb!

Nicht sachgemässer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemässe Verwendung müssen beachtet werden.
- ▶ Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.



VORSICHT!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch falschen Anschluss!

Durch eine falsch pneumatische Verbindung kann der SPC Stellungsregler beschädigt werden. Bei offenen Anschlüssen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verhindern.

- ▶ Vor Inbetriebnahme korrekte pneumatische Verbindung gemäss Schema sicherstellen.
- ▶ Bei Inbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen.
- ▶ Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 den nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder mit einem Verschlussstopfen verschliessen.

7.1 Grundeinstellungen des Typ SPC Stellungsreglers



HINWEIS!

Die Grundeinstellungen werden in der Einstellebene vorgenommen.

Zum Wechsel von der Prozess- in die Einstellebene die Taste MENU ca. 3 Sekunden drücken.

Folgende Grundeinstellungen müssen Sie zur Inbetriebnahme vornehmen:

- Einstellung des Eingangssignals (INPUT)
- Automatische Anpassung des Stellungsreglers (X.TUNE)

7.1.1 Einstellung des Eingangssignals (INPUT)

Bei dieser Einstellung wird das Eingangssignal für den Sollwert gewählt.

Eingangssignal einstellen

	MENU	3 s drücken. Wechsel von Prozessebene zur Einstellebene.
	X.TUNE	wählen.
	INPUT	wählen. Die möglichen Eingangssignale für INPUT werden angezeigt.
	ENTER	Eingangssignal (4...20 mA, 0...20 mA, ...) wählen.
	SELECT	wählen. Das ausgewählte Eingangssignal ist nun durch einen gefüllten Kreis markiert.
	EXIT	wählen. Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
	EXIT	wählen. Wechsel von Einstellebene zur Prozessebene.
		Sie haben die Funktionsweise des Ventilantriebs eingegeben.

7.1.2 Automatische Anpassung des Stellungsreglers an die Betriebsbedingungen (X.TUNE)

 WARNUNG!

Gefahr durch Änderung der Ventilstellung bei Ausführung der Funktion X.TUNE.

Beim Ausführen der Funktion X.TUNE unter Betriebsdruck besteht akute Verletzungsgefahr.

- ▶ X.TUNE niemals bei laufendem Prozess durchführen!
- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern!

 HINWEIS!

Durch einen falschen Versorgungsdruck oder aufgeschalteten Betriebsmediumsdruck kann es zur Fehlanpassung des Reglers kommen!

- ▶ X.TUNE in jedem Fall bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Versorgungsdruck (= pneumatische Hilfsenergie) durchführen.
- ▶ Die Funktion X.TUNE vorzugsweise ohne Betriebsmediumsdruck durchführen, um Störeinflüsse infolge von Strömungskräften auszuschließen.

Folgende Funktionen werden selbsttätig ausgelöst:

- Anpassung des Sensorsignals an den (physikalischen) Hub des verwendeten Stellgliedes.
- Ermittlung von Parametern der PWM-Signale zur Ansteuerung der im Typ SPC Stellungsregler integrierten Magnetventile.
- Einstellung der Reglerparameter des Stellungsreglers. Die Optimierung erfolgt nach den Kriterien einer möglichst kurzen Ausregelzeit bei gleichzeitiger Überschwingungsfreiheit.

 HINWEIS!

Um X.TUNE abzubrechen, die linke oder rechte Auswahl taste STOP betätigen.

Stellungsregler mit X.TUNE automatisch anpassen		
	MENU	3 s drücken. Wechsel von Prozessebene zur Einstellebene.
	X.TUNE	wählen.
	RUN	gedrückt halten solange Countdown (5 ...) läuft. Während der automatischen Anpassung erscheinen auf dem Display Meldungen über den Fortschritt der X.TUNE (z. B. „TUNE #1...“). Ist die automatische Anpassung beendet erscheint die Meldung „TUNE ready“ ¹⁾ . beliebige Taste wählen. Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).
	EXIT	wählen. Wechsel von Einstellebene zur Prozessebene.
		Sie haben den Stellungsregler automatisch angepasst.

¹⁾ „TUNE err/break“ bei Auftreten eines Fehlers.

 HINWEIS!

Erst beim Verlassen des Hauptmenüs über die linke Auswahl taste EXIT werden die geänderten Daten in dem Speicher (EEPROM) abgelegt.

7.2 Typ SPC PID als Prozessregler einrichten

In diesem schritt wird der PID als Prozessregler eingerichtet:

1. Einrichten des Stellungsreglers: Beschreibung siehe „Festlegen der Grundeinstellungen“
2. Einrichten des Prozessreglers: Die Zusatzfunktion P.CONTROL über das Konfiguriermenü (ADD.FUNCTION) ins Hauptmenü (MAIN) aufnehmen.

Prozessregler aktivieren

	MENU	3 s drücken. Wechsel von Prozessebene zur Einstellebene.
	ADD.FUNCTION	wählen.
	ENTER	wählen. Die möglichen Zusatzfunktionen werden angezeigt.
	P.CONTROL	wählen.
	ENTER	wählen. P.CONTROL ist nun durch ein Kreuz markiert.
	EXIT	wählen. Bestätigung und gleichzeitig Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN). P.CONTROL ist nun aktiviert und ins Hauptmenü aufgenommen.
		Sie haben den Prozessregler aktiviert.

7.2.1 Grundeinstellungen des Prozessreglers

--> Im Hauptmenü (MAIN) die Funktion P.CONTROL auswählen und die Grundeinstellungen vornehmen

Prozessregler einrichten

	MENU	3 s drücken. Wechsel von Prozessebene zur Einstellebene.
	P.CONTROL	wählen. Auswahl im Hauptmenü (MAIN).
	ENTER	wählen. Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung werden angezeigt.
	SETUP	wählen.
	ENTER	wählen. Das Menü zum Einrichten des Prozessreglers wird angezeigt. Das Einrichten ist in der Bedienungsanleitung in Kapitel „SETUP – Einrichten des Prozessreglers“ beschrieben.
	EXIT	wählen. Rückkehr in P.CONTROL.
		Sie haben den Prozessregler eingerichtet.

Prozessregler parametrieren



MENU

3 s drücken. Wechsel von Prozessebene zur Einstellebene.



P.CONTROL

P.CONTROL wählen. Auswahl im Hauptmenü (MAIN).



ENTER

wählen. Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung werden angezeigt.



PID.PARAMETER

wählen.



ENTER

wählen. Das Menü zum Parametrieren des Prozessreglers wird angezeigt. Das Parametrieren ist in der Bedienungsanleitung in Kapitel „PID.PARAMETER – Parametrieren des Prozessreglers“ beschrieben.



EXIT

wählen. Rückkehr in P.CONTROL.



EXIT

wählen. Rückkehr ins Hauptmenü (MAIN).



EXIT

wählen. Wechsel von Einstellebene Prozessebene.



Sie haben den Prozessregler parametriert.

P.CONTROL - Einstellungen

PID.PARAMETER

Parametrierung des Prozessreglers

DBND 0,1 %

Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des PID-Prozessreglers

KP 0,00

Verstärkungsfaktor des Prozessreglers

TN 0,5

Nachstellzeit in Sekunden

TV 0,0

Vorhaltezeit in Sekunden

X0 0,0 %

Betriebspunkt

FILTER 0

Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs

SETUP

Einrichten des Prozessreglers

PV-INPUT

Angabe der Signalart für Prozess-Istwert

PV-SCALE

Skalierung des Prozessreglers

SP-INPUT

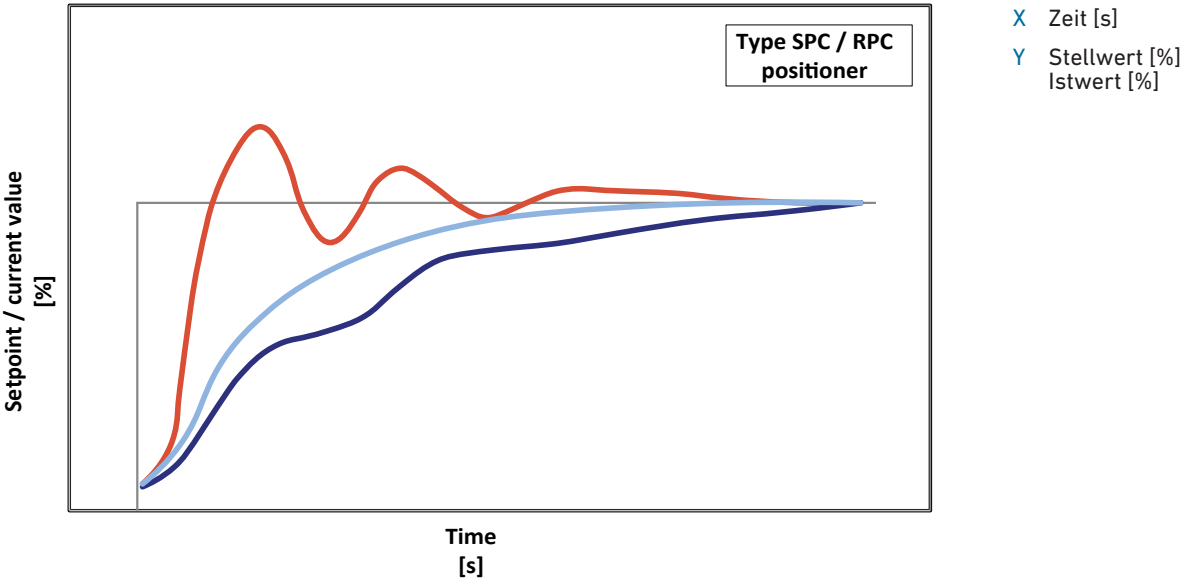
Art der Sollwertvorgabe (intern oder extern)

SP-SCALE	Skalierung des Stellungsreglers (nur bei externer Sollwertvorgabe)
P.CO-INIT	Ermöglicht ein stossfreies Umschalten zwischen Betriebszustand AUTOMATIK und HAND

HINWEIS!

Eine automatische Parametereinstellung kann mit Hilfe der Funktion P.TUNE erfolgen (Beschreibung siehe „Bedienungsanleitung für Typ SPC Stellungsregler“).

7.2.2 Nachoptimierung des Regelkreises anhand der Istverläufe



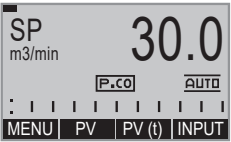
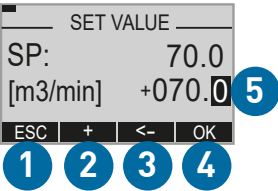
Farbe	Beschreibung	Einstellregel
Blau	Istwert nähert sich mit leichten Schwingungen nur langsam dem Sollwert.	Proportionalanteil erhöhen. Falls dies zu einer Verbesserung führt, anschließend Vorhaltzeit (Differenzierzeit) verkleinern. Dieses wiederholen bis ein zufriedenstellendes Reglerergebnis erreicht ist.
Hellblau	Istwert nähert sich dem Sollwert ohne wesentlich überzuschwingen.	Optimales Reglerverhalten für Prozesse, die kein Überspringen zulassen.
Rot	Istwert nähert sich schnell dem Sollwert, schwingt aber weit über. Die Schwingungen sind gedämpft und damit gerade noch stabil.	Proportionalanteil vermindern. Falls dies zu einer Verbesserung führt, anschließend Integrationszeit vergrößern. Dieses wiederholen bis ein zufriedenstellendes Reglerergebnis erreicht ist.

7.2.3 Manuelles Verändern des Prozess-Sollwerts

1. Interne Sollwertvorgabe einstellen

	MENU	3 s drücken. Wechsel von Prozessebene Einstellebene.
	P.CONTROL	wählen. Auswahl im Hauptmenü (MAIN).
	ENTER	wählen. Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung werden angezeigt.
	SETUP	wählen.
	ENTER	wählen. Das Menü zum Einrichten des Prozessreglers wird angezeigt.
	SR-INPUT	wählen.
	ENTER	wählen. Die Untermenüpunkte zur Grundeinstellung werden angezeigt.
	intern	wählen.
	ENTER	wählen. Der Menüpunkt wurde aktiviert.
	4x EXIT	wählen. Rückkehr in Prozessebene.

2. Prozess-Sollwert manuell verändern

	SP		Über die Pfeiltasten die Anzeige für den Prozess-Sollwert (SP) auswählen.
	INPUT		Die Taste INPUT drücken.
1 Rückkehr ohne Änderung 2 Ziffer erhöhen 3 Wechsel um eine Stelle nach links 4 Eingestellten Wert übernehmen 5 Veränderbare Ziffer			Prozess-Sollwert eingeben

8 Demontage



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemässer Demontage!

- Die Demontage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.

Reihenfolge:

1. Pneumatische Verbindungen trennen.
2. Elektrische Verbindung trennen.
3. Typ SPC Stellungsregler abmontieren.

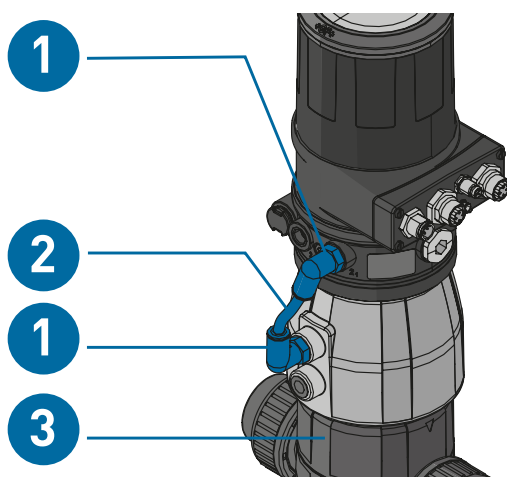
8.1 Pneumatische Verbindungen trennen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck.

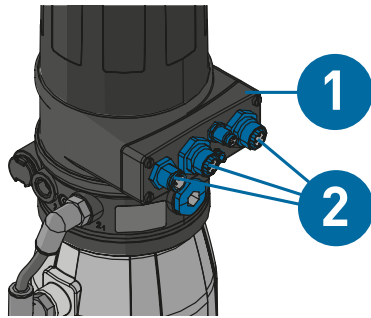
- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.



Nr.	Bezeichnung
1	Pneumatische Anschlüsse
2	Pneumatische Verbindungen
3	Ventilantrieb

- Pneumatische Anschlüsse zum Typ SPC Stellungsregler trennen.

8.2 Elektrische Verbindungen trennen



Nr.	Bezeichnung
1	Elektrisches Anschlussgehäuse
2	Rundsteckverbinder

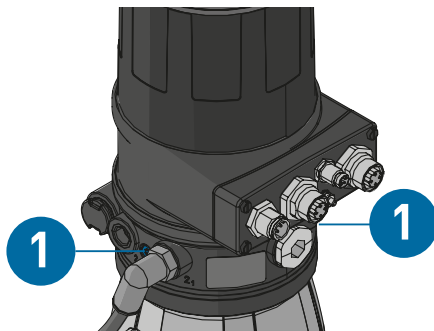
- Rundsteckverbinder entfernen.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.

- Vor Eingriffen in das Gerät oder in die Anlage die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

8.3 Typ SPC Stellungsregler abmontieren



Nr.	Bezeichnung
1	Befestigungsschrauben

1. Befestigungsschrauben lösen.
2. Typ SPC Stellungsregler abnehmen.

9 Entsorgung

HINWEIS!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen.
- Geltende Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

Lokale Unterstützung – weltweit

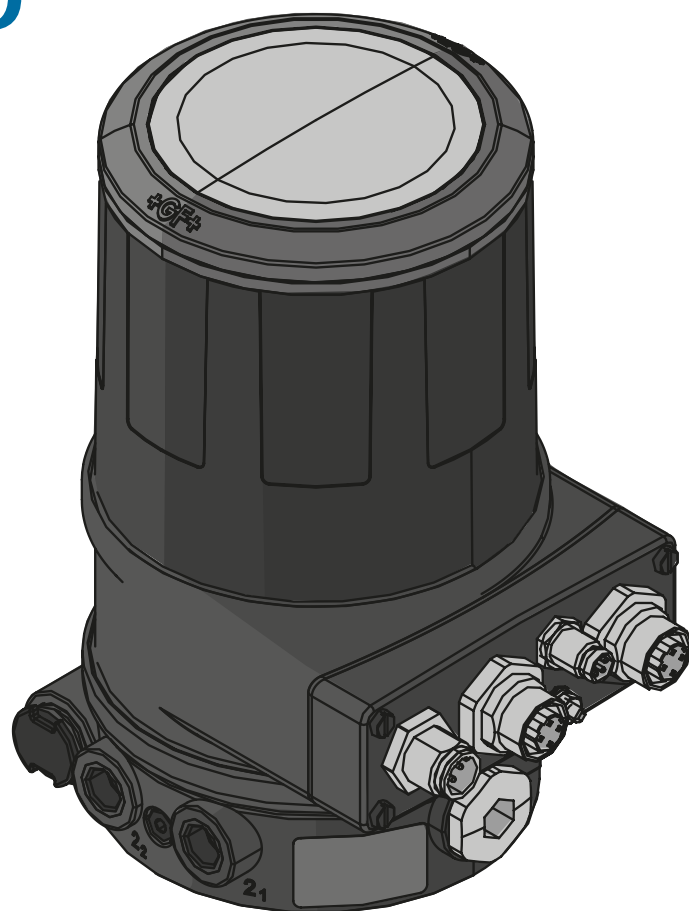
Besuchen Sie unsere Website und
kontaktieren Sie Ihren lokalen Spezialisten:
www.gfps.com/our-locations



Die hierin enthaltenen Informationen und technischen Daten (insgesamt „Daten“) sind nicht verbindlich, sofern sie nicht ausdrücklich schriftlich bestätigt werden. Die Daten begründen weder ausdrückliche, stillschweigende oder zugesicherte Merkmale noch garantierte Eigenschaften oder eine garantierte Haltbarkeit. Änderungen aller Daten bleiben vorbehalten. Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Georg Fischer Piping Systems.

Régulateur de position type SPC D/PID

Manuel d'utilisation



Traduction du manuel d'utilisation original

Exclusion de responsabilité

Les données techniques ne sont pas contractuelles. Elles ne sont pas des garanties et ne constituent pas non plus un gage de propriété intrinsèque ou de durabilité. Sous réserve de modifications. Nos conditions générales de vente s'appliquent.

Se reporter au manuel d'utilisation

Le manuel d'utilisation fait partie intégrante du produit et constitue un élément essentiel du concept de sécurité.

- ▶ Lire et respecter le manuel d'utilisation.
- ▶ Le manuel d'utilisation doit toujours se trouver à proximité du produit.
- ▶ Transmettre le manuel d'utilisation à tous les utilisateurs successifs du produit.

Sommaire

1	Introduction	91
1.1	Utilisation selon les dispositions	91
1.2	Contenu de la livraison	91
1.3	Documents applicables	91
1.4	Symboles	91
1.5	Abréviations	92
1.6	Déclaration de conformité CE et UKCA	92
2	Consignes de sécurité	93
2.1	Signification des termes d'avertissement	93
2.2	Se reporter au manuel d'utilisation	93
2.3	Mise en service, utilisation et démontage réservés à un personnel spécialisé	93
2.4	Transport et stockage	93
2.5	Consignes de sécurité générales	94
2.6	Consignes de sécurité spécifiques au produit	94
3	Structure et fonctionnement	96
3.1	Plaquette signalétique sur le produit	96
3.2	Structure	97
3.3	Fonction	97
3.4	Données techniques	98
3.5	Positions de fin de course de sécurité	99
4	Montage	100
4.1	Assemblage	100
4.2	Installation pneumatique	104
4.3	Installation électrique type SPC D et PID	105
5	Industrial Ethernet	109
5.1	Installation électrique type SPC avec bus de terrain	109
5.2	Valeurs	109

5.3	Objets	109
5.4	Spécifications	110
5.5	Connecteur circulaire	111
5.6	Procédure de raccordement électrique	113
5.7	Affichage d'état du bus	113
5.8	BUS.COMM – Réglages au niveau du type SPC	113
6	Fonctionnement	114
6.1	Description des éléments de commande et d'affichage	114
6.2	Fonction des touches	115
6.3	Modes de fonctionnement	116
6.4	Changement du mode de fonctionnement	116
6.5	Affichages en mode AUTOMATIQUE	117
6.6	Code maître	118
6.7	Niveaux de commande	118
6.8	Basculement entre les niveaux de commande	119
7	Mise en service	120
7.1	Réglages de base du régulateur de position de type SPC	120
7.2	Régler le type SPC PID comme régulateur de processus	122
8	Démontage	126
8.1	Séparer les liaisons pneumatiques	126
8.2	Séparer les liaisons électriques	127
8.3	Démonter le régulateur de position type SPC	127
9	Élimination	127

1 Introduction

1.1 Utilisation selon les dispositions

Le régulateur de position de type SPC est un régulateur de position numérique et électropneumatique pour montage intégré sur des vannes industrielles à commande pneumatique avec des actionneurs à simple ou double effet. Le système d'actionneur pneumatique pour les actionneurs à simple ou double effet se compose de 2 ou 4 vannes solénoïdes.

1.2 Contenu de la livraison

Le kit contient :

- Régulateur de position de type SPC
- Le présent manuel d'utilisation

Les adaptateurs et kits pour servomoteurs linéaires ou entraînements orientables sont disponibles comme accessoires.

Dans sa version standard, le produit est exécuté sous forme de variante multipolaire. Les fiches de câbles adaptées sont disponibles comme accessoires.

1.3 Documents applicables

Documents applicables	N°
Bases de planification Industrie	700 671 686
Manuel d'utilisation du servomécanisme	-

Ces documents sont disponibles auprès d'un représentant de GF Piping Systems ou sur www.gfps.com.

1.4 Symboles

Symbole	Signification
•	Liste dans un ordre non défini.
►	Demande d'action : il faut faire quelque chose.
1.	Demande d'action dans une procédure : il faut faire quelque chose dans l'ordre défini.

1.5 Abréviations

Abréviation	Désignation
DN	Diamètre nominal
DA	Mode de fonctionnement à double effet de la force du ressort
FC	Mode de fonctionnement fermé de la force du ressort
FO	Mode de fonctionnement ouvert de la force du ressort
PA	Servomécanisme pneumatique
SPC	Stroke Process Controller (contrôleur de course)
UL	Underwriters Laboratories

1.6 Déclaration de conformité CE et UKCA

Le fabricant Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, 8201 Schaffhouse (Suisse) déclare que les produits mentionnés par la suite respectent la directive CEM 2014/30/UE et se conforment aux exigences de cette directive. Le marquage CE sur les produits témoigne de cette conformité.

Toute modification apportée aux produits qui affecte les caractéristiques techniques indiquées et l'usage conforme du produit invalide cette déclaration.

Vous trouverez des informations supplémentaires dans les « Bases de planification GF ».

Catégorie de produits	Désignation de type	Autres directives et normes de conception harmonisées	UK Règlement	Marquage
Régulateur de position pour SPC D, SPC PID		2014/30/EU	2016 No. 1091	
vannes de régulation de process		2011/65/EU	2012 No. 3032	
		EN 61000-6-4:2018+A1:2011		
		EN 61000-6-2:2019		
		EN 61000-6-4:2018		
		EN 50581:2012		

Schaffhouse, 27.02.2024

Bastian Lübke

Head of Global R&D

Georg Fischer Piping Systems Ltd.

CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)



2 Consignes de sécurité

2.1 Signification des termes d'avertissement

Des avertissements sont utilisés dans ce manuel d'utilisation afin de signaler à l'utilisateur un danger de mort, un risque de blessures ou des dégâts matériels. Toujours lire et respecter ces avertissements !

DANGER !

Menace de danger imminent !

En cas de non-respect, vous risquez la mort ou de graves blessures.

- Mesures pour éviter le danger.

AVERTISSEMENT !

Menace de danger potentiel !

En cas de non-respect, vous risquez des blessures graves.

- Mesures pour éviter le danger.

ATTENTION !

Situation dangereuse !

En cas de non-respect, vous risquez de légères blessures.

- Mesures pour éviter le danger.

REMARQUE !

Situation dangereuse !

En cas de non-respect, il existe un risque de dégâts matériels.

2.2 Se reporter au manuel d'utilisation

Le manuel d'utilisation fait partie intégrante du produit et constitue un élément essentiel du concept de sécurité. En cas de non-respect, vous risquez de graves blessures.

- Lire et respecter le manuel d'utilisation.
- Le mode d'emploi doit toujours être à proximité du produit.
- Transmettre le manuel d'utilisation à tous les utilisateurs successifs du produit.

2.3 Mise en service, utilisation et démontage réservés à un personnel spécialisé

- Les produits et accessoires doivent exclusivement être mis en marche ou hors-service par des personnes qui disposent de la formation, des connaissances ou de l'expérience nécessaires.
- Informer régulièrement le personnel de toutes les questions relatives aux prescriptions locales applicables en matière de sécurité du travail et de protection de l'environnement, notamment pour les tuyaux sous pression.

Ce manuel d'utilisation s'adresse aux groupes cibles suivants :

- **Opérateur** : les opérateurs sont instruits à l'utilisation du produit et suivent les prescriptions de sécurité.
- **Personnel d'entretien** : le personnel d'entretien dispose d'une formation technique spécialisée et procède aux travaux de maintenance.

2.4 Transport et stockage

Le produit doit être manipulé, transporté et stocké avec précaution. À cet effet, veiller à respecter les points suivants :

- Transporter et stocker le produit dans son emballage d'origine non ouvert.
- Protéger le produit des agressions physiques telles que la lumière, la poussière, la chaleur, l'humidité et les rayonnements UV.
- Le produit et ses composants ne doivent pas être endommagés par des influences mécaniques ou thermiques.
- Stocker le produit avec le levier en position ouverte (état de livraison).
- Contrôler le produit avant l'installation afin de détecter d'éventuels dommages.

2.5 Consignes de sécurité générales

REMARQUE !

Ces consignes de sécurité ne prennent pas en compte les aléas et les événements qui peuvent survenir lors du montage, de l'exploitation et de l'entretien des appareils, ni aucune disposition de sécurité spécifique au site, dont l'exploitant est responsable du respect, même par rapport au personnel de montage.

ATTENTION !

Utiliser uniquement des pièces d'origine !

Dégâts matériels et/ou risque de blessure en cas d'utilisation de pièces de rechange non compatibles.

- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine de GF Piping Systems.
- ▶ Commander les pièces de rechange en se référant aux indications figurant sur la plaquette signalétique.
- ▶ Ne pas utiliser de pièces de rechange défectueuses.

AVERTISSEMENT !

Ne pas utiliser de produits endommagés !

Risque de blessure ou dommages matériels dus à l'utilisation de produits défectueux ou endommagés.

- ▶ Ne pas utiliser un produit endommagé ou défectueux.
- ▶ Remplacer immédiatement un produit endommagé ou défectueux.

ATTENTION !

Joint d'étanchéité non étanches !

Risque de blessures dû à une fuite de fluide causée par des joints endommagés ou vieillissants.

- ▶ Dans la mesure du possible, stocker les joints dans un endroit frais, sec et sombre.
- ▶ Contrôler les joints avant le montage afin de détecter d'éventuels dommages dus au vieillissement, comme des amorces de fissures et des durcissements.
- ▶ Vérifier les joints régulièrement et les remplacer le cas échéant.

2.6 Consignes de sécurité spécifiques au produit

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à la pression élevée dans l'installation / l'appareil.

- ▶ Avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou l'appareil, couper la pression et purger l'air des / vider les conduites.

Danger dû à la tension électrique !

- ▶ Couper la tension avant toute intervention sur l'appareil ou l'installation et empêcher toute remise sous tension.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et de prévention des accidents applicables pour les appareils électriques.

Situations dangereuses générales. Pour protéger des blessures, respecter ce qui suit :

- ▶ L'installation ne doit pas être actionnée sans surveillance.
- ▶ Exploiter l'appareil uniquement dans un état irréprochable et dans le respect du mode d'emploi.
- ▶ Les travaux d'installation et d'entretien doivent exclusivement être exécutés par des techniciens autorisés avec des outils adaptés.

AVERTISSEMENT !

Un redémarrage défini ou contrôlé du process doit être garanti après une interruption de l'alimentation électrique ou pneumatique.

- ▶ Les règles générales de la technique doivent être respectées pour la planification de l'exploitation et l'exploitation de l'appareil.

Pour protéger des dégâts matériels sur l'appareil, respecter ce qui suit :

- ▶ Lors du dévissage et du vissage du corps du boîtier (avec capot transparent), ne pas maintenir au niveau du servomécanisme mais au niveau du boîtier de raccordement électrique du régulateur de position de type SPC.
- ▶ N'injecter aucune substance agressive ou combustible, ni aucun fluide dans le raccord d'air de commande.
- ▶ Ne pas solliciter mécaniquement le boîtier (par ex. en y déposant des objets ou en s'en servant de marche).
- ▶ Aucune transformation extérieure sur les boîtiers d'appareils

REMARQUE !

Éléments de construction / Modules exposés à un risque électrostatique !

L'appareil contient des éléments de construction électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Tout contact avec des personnes ou des objets chargés en électricité statique présente un risque pour ces éléments de construction. Dans le pire des cas, ils seront

détruits immédiatement ou tomberont en panne après la mise en service.

- ▶ Prendre les mesures qui conviennent avant de toucher des composants électroniques.
- ▶ Respecter les exigences de la norme NF EN 61340-5-1 afin de minimiser et d'éviter toute possibilité de dommage occasionné par une décharge électrostatique soudaine !
- ▶ Ne pas toucher des éléments de construction électroniques en présence de tension de fonctionnement !

AVERTISSEMENT !

Le rayonnement du soleil et des variations de température peuvent occasionner des dysfonctionnements ou des défauts d'étanchéité.

- ▶ Protéger le produit du soleil et des conditions météorologiques en cas d'utilisation en extérieur.
- ▶ Tenir compte des températures ambiantes autorisées.

AVERTISSEMENT !

En cas de composants homologués UL, seuls des circuits électriques à puissance limitée selon « NEC classe 2 ».

REMARQUE !

Tenir compte des résistances des matériaux !

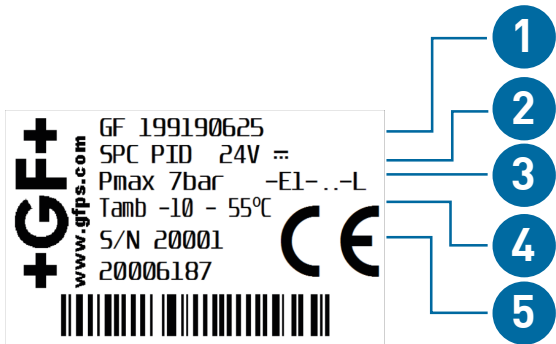
Les matériaux du régulateur de position SPC ne résistent pas tous aux acides.

- ▶ Tenir compte de la résistance aux fluides des matériaux.

3 Structure et fonctionnement

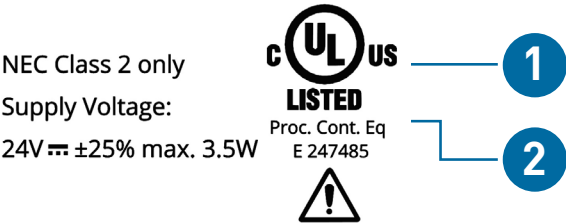
3.1 Plaquette signalétique sur le produit

3.1.1 Plaquette signalétique



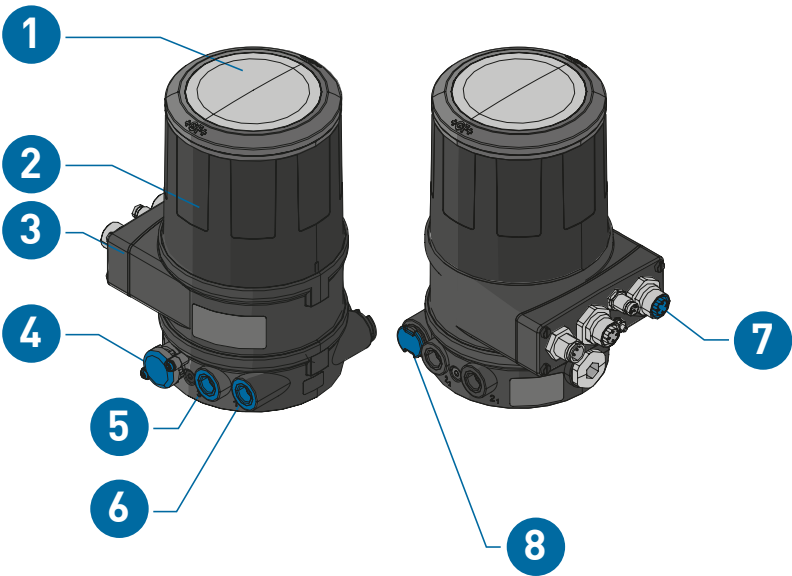
N°	Désignation
1	Référence
2	Type
3	Pression de service maximale
4	Température ambiante max.
5	Numéro de série ; marquage CE

3.1.2 Plaquette supplémentaire UL



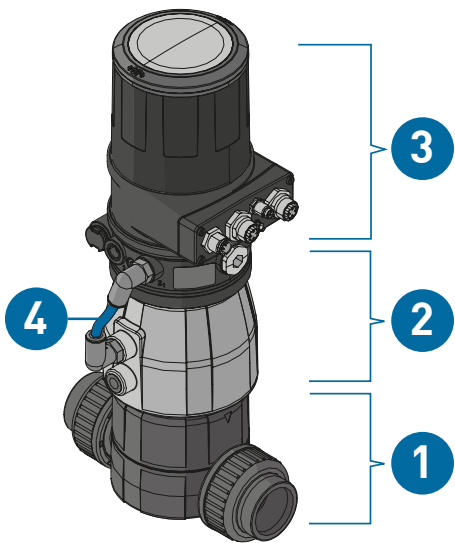
N°	Désignation
1	Circuit électrique à puissance limitée
2	Tension d'alimentation appareil

3.2 Structure



N°	Désignation
1	Capot transparent Module de décodage placé en dessous avec écran et touches
2	Corps du boîtier
3	Boîtier de raccordement électrique
4	Limitateur de pression
5	Raccord d'évacuation Marquage : 3
6	Raccord d'air de commande Marquage : 1
7	Raccords électriques
8	Filtre d'arrivée d'air

3.3 Fonction



N°	Désignation
1	Vanne
2	Entraînement pneumatique
3	Régulateur de position de type SPC
4	Raccord d'air de commande

Le régulateur de position SPC est monté sur une vanne à entraînement pneumatique et il contrôle la position de la vanne. L'électronique du microprocesseur dans le régulateur de position SPC compare en continu la position actuelle (valeur de position réelle) avec la valeur de position de consigne prédéfinie par l'entrée de signal normalisée (ou par le biais du bus de terrain). En présence d'une différence de régulation, une correction correspondante de la valeur de position réelle est opérée par le servomécanisme grâce au système de réglage électropneumatique.

3.3.1 Régulateur de processus SPC PID

Le régulateur de processus de type SPC est intégré dans un circuit de régulation. La valeur de position de consigne de la vanne est calculée à partir de la valeur de consigne de processus et à la valeur réelle de processus par l'intermédiaire des paramètres de régulation (régulateur PID). La valeur de consigne de processus peut être prédéfinie par un signal externe (ou par le biais du bus de terrain).

3.4 Données techniques

Spécification

Données générales

Température de service	-10...+55 °C
Température de stockage	-20...+65 °C
Degré de protection	IP65 / IP67 selon EN 60529 (évalué par le fabricant)
Hauteur d'utilisation	jusqu'à 2 000 m d'altitude Humidité relative de l'air max. 95 % à 50 °C (sans condensation)
Matériau du boîtier	Extérieur : PPS, PC, VA, PP-FR Intérieur : PA 6 ; ABS
Matériau des joints	NBR / EPDM
Plage de course de la tige de vanne	3...45 mm
Mise en service / Initialisation	Automatique grâce à la fonction X.TUNE (adaptation automatique du régulateur de position)

Données pneumatiques

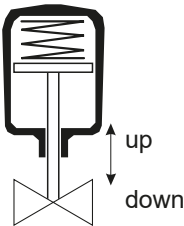
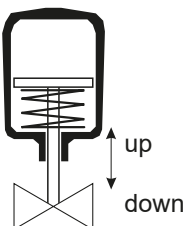
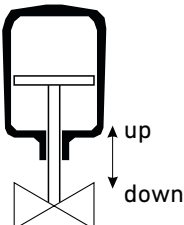
Fluide de commande	Gaz neutres, air Classes de qualité selon ISO 8573-1
Teneur en poussière	Classe de qualité 7, taille max. des particules 40 µm, densité max. des particules 10 mg/m ³
Teneur en eau	Classe de qualité 3, Point de stagnation de pression max. -20 °C ou min. 10 °C en dessous de la température de service la plus basse
Teneur en huile	Classe de qualité X, max. 25 mg/m ³
Plage de température du fluide de commande	0...+50 °C
Plage de pression du fluide de commande	3...7 bar
Débit d'air vanne de commande	7 l _N / min (pour ventilation et purge d'air) (Valeur Q _{Nn} selon la définition en cas de chute de pression de 7 à 6 bar absolus)
Raccord fluide	Manchon fileté fil. 1/8

Données électriques (sans commande bus)

Classe de protection	III selon NF EN 61140 (VDE 0140-1)
Raccords	1x connecteur circulaire (M12 x 1, 8 pôles) 1x connecteur circulaire (M12 x 1, 4 pôles) Type SPC PID : 1x connecteur circulaire (M8 x 1, 4 pôles)
Plage de température du câble de raccordement	-75 °C min.
Tension de service	24 V CC ± 10 % - Ondulation résiduelle max. 10 %
Puissance absorbée	< 5 W
Données d'entrée pour signal de valeur réelle	4 ... 20 mA - Résistance d'entrée 70 Ω - Résolution 12 bit
Fréquence	- Plage de mesure 0...1 000 Hz - Résistance d'entrée 20 kΩ - Résolution 1 % de la valeur mesurée - Signal d'entrée > 300 mVss - Forme de signal sinusoïdale, rectangle, triangle
PT 100	- Plage de mesure -20...+220 °C - Résolution < 0,1 °C - Courant mesuré < 1 mA
Données d'entrée pour signal de valeur de consigne	0/4...20 mA - Résistance d'entrée 70 Ω - Résolution 12 bit 0...5/10 V - Résistance d'entrée 22 kΩ - Résolution 12 bit (pour 0...5 V, 11 bit seulement)

Retour d'information analogique	Intensité max. 10 mA (pour sortie de tension 0...5/10 V)
	Charge 0...560 Ω (pour sortie de courant 0/4...20 mA; actif)
Sorties numériques	Séparation galvanique, PNP
	Limitation de courant : 100 mA, la sortie est cadencée en cas de surcharge
Entrée numérique	PNP
	0...5 V = log « 0 », 10...30 V = log « 1 »
	Entrée inversée en conséquence et vice-versa (courant d'entrée < 6 mA)
En cas de composants homologués UL, seuls des circuits électriques à puissance limitée selon « NEC classe 2 ».	

3.5 Positions de fin de course de sécurité

Type de servoméca- nisme	Désignation	Positions de fin de course de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire	
		Électrique	Pneumatique
	À simple effet Fonction de com- mande FC	FERMÉ	FERMÉ
	À simple effet Fonction de com- mande FO	OUVERT	OUVERT
	Double effet Fonction de com- mande DA	OUVERT/FERMÉ	Non définie

4 Montage

⚠ REMARQUE !

Uniquement pour régulateurs de position et régulateurs de processus sans vanne de processus.

⚠ DANGER !

Risque de blessures dû à la pression élevée dans l'installation / l'appareil.

- ▶ Avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou l'appareil, couper la pression et purger l'air des / vider les conduites.

Risque de blessure par choc électrique !

- ▶ Couper la tension et empêcher toute remise en marche avant d'intervenir sur l'appareil ou l'installation !
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et de prévention des accidents applicables pour les appareils électriques !

⚠ AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas de montage incorrect !

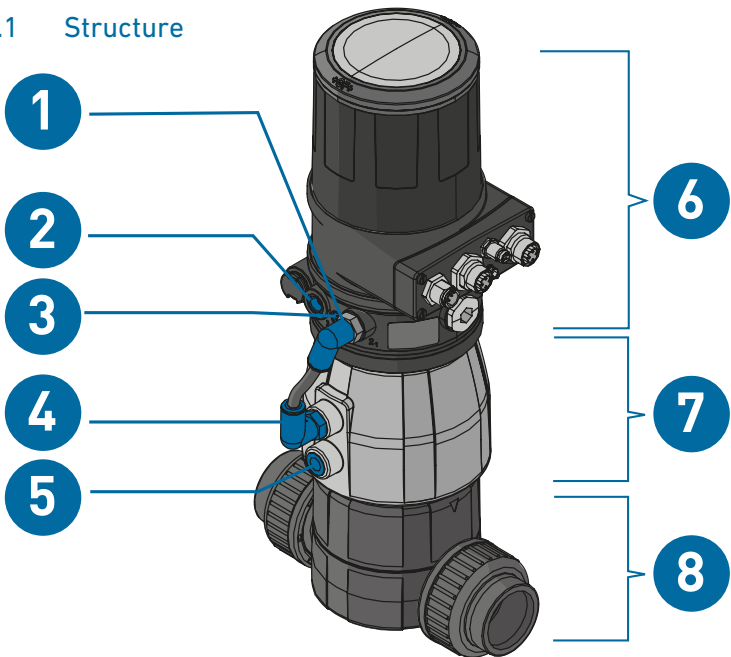
- ▶ Le montage doit exclusivement être réalisé par des techniciens autorisés avec des outils appropriés !

Risque de blessures en cas de mise en marche involontaire de l'installation et de redémarrage incontrôlé !

- ▶ Empêcher la mise en marche involontaire de l'installation.
- ▶ Après le montage, procéder à un redémarrage contrôlé.

4.1 Assemblage

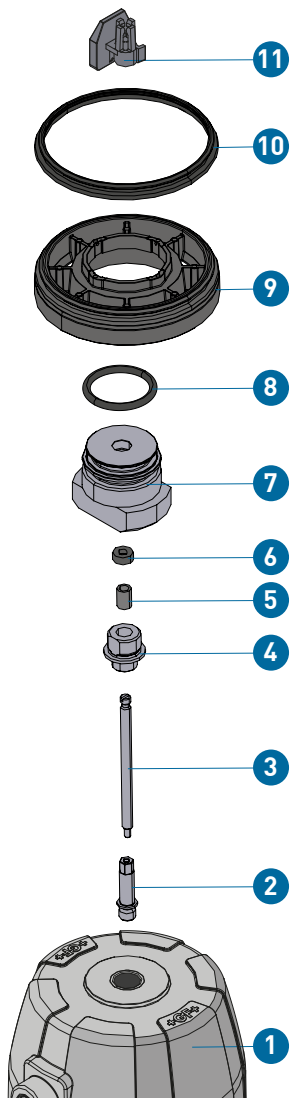
4.1.1 Structure



N°	Désignation
1	Sortie d'air de commande 2 ₁
2	Sortie d'air de commande 2 ₂
3	Vis de fixation max. 1,5 Nm
4	Raccord d'air de commande haut
5	Raccord d'air de commande bas
6	Régulateur de position de type SPC
7	Servomécanisme
8	Vanne

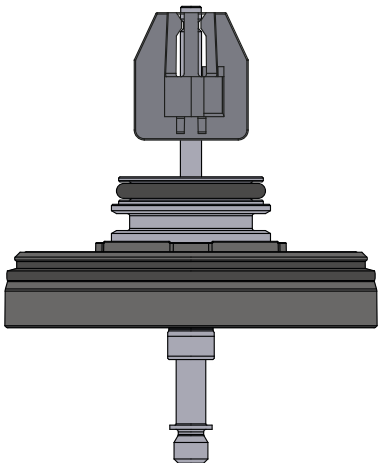
4.1.2 Procédure

3. Préparer une vanne avec servomécanisme (1) pour le montage du régulateur de position SPC ; tenir compte à cette occasion des notices d'utilisation du servomécanisme et de la vanne (1).

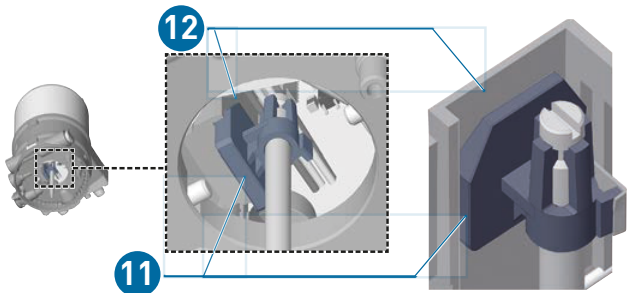


N°	Désignation
1	Vanne avec servomécanisme
2	Adaptateur de tige
3	Tige de commutation
4	Adaptateur de filetage
5	Douille
6	Bague d'étanchéité
7	Élément de guidage
8	Joint torique
9	Rondelle d'adaptation
10	Joint moulé
11	Palet

Adaptateur assemblé

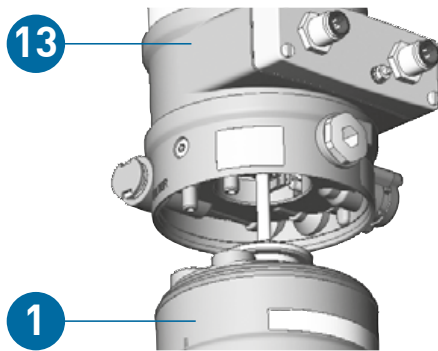


4. Visser l'adaptateur de tige (2) dans le servomécanisme de la vanne (1) (couple de manœuvre 2,5 Nm).
5. Visser la tige de commutation (3) dans l'adaptateur de tige (2).
6. Visser l'adaptateur de filetage (4) avec le douille (5) et la bague d'étanchéité (6) dans l'élément de guidage (7).
7. Introduire l'élément de guidage (7) avec le joint torique (8) dans la tige de commutation (3).
8. Positionner le joint moulé (10) sur la rondelle d'adaptation (9).
9. Monter la rondelle d'adaptation (9) sur l'élément de guidage (7).
10. Enfoncer le palet (11) sur la tige de commutation (3).



N°	Désignation
11	Palet
12	Rail de guidage

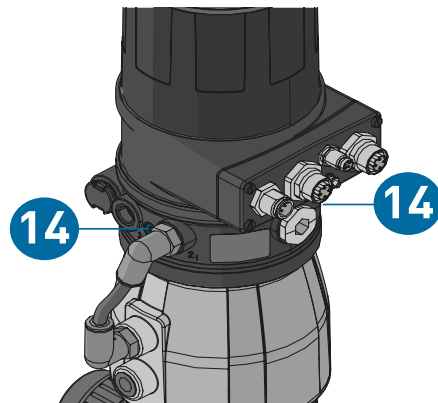
11. Pousser le palet (11) dans le rail de guidage du positionneur.



N°	Désignation
1	Vanne avec servomécanisme
13	Régulateur de position de type SPC

12. Faire glisser le régulateur de position SPC (13) sur le servomécanisme (1).

13. Faire glisser le régulateur de position SPC (13) sans mouvement de rotation sur le servomécanisme (1) jusqu'à ce qu'aucun interstice ne soit plus visible sur le joint moulé (10).



N°	Désignation
14	Vis de fixation

14. Fixer le régulateur de position SPC sur le servomécanisme avec les deux vis de fixation latérales (14). Ce faisant, serrer les vis légèrement seulement (couple de serrage maximal : 1,5 Nm).

⚠ ATTENTION !

Bloquer les raccords vissés !

Les raccords vissés peuvent se desserrer en raison de forces ou de vibrations importantes. Cela peut occasionner des blessures ou des dégâts matériels.

- L'utilisation de Loctite 290 est recommandée pour tous les raccords vissés.
- Vérifier régulièrement les raccords vissés.

⚠ ATTENTION !

Monter correctement le palet !

Afin d'éviter des dégâts matériels et de garantir le fonctionnement irréprochable, le palet doit être monté correctement.

- Lors du montage, le palet doit être monté correctement et reposer dans les rails de guidage.

⚠ ATTENTION !

Taille d'adaptateur erronée !

Afin d'éviter des dégâts matériels, les éléments doivent être compatibles.

- Le régulateur de position type SPC doit être compatible avec la vanne (type et dimension), ainsi qu'avec l'adaptateur.

⚠ ATTENTION !

Détérioration ou panne en cas de pénétration de saleté et d'humidité !

Éviter toute pénétration de saleté et d'humidité.

- Serrer les vis de fixation à un couple de serrage max. de 1,5 Nm afin de respecter le degré de protection IP65/IP67.
- Vérifier les points d'étanchéité.

⚠ REMARQUE !

En cas de montage sur des vannes de processus avec une commande de lavage de type Diastar Ten, Ten Plus, Sixteen, ainsi que de

type 025, respecter les consignes de montage dans la notice d'utilisation de la vanne de processus.

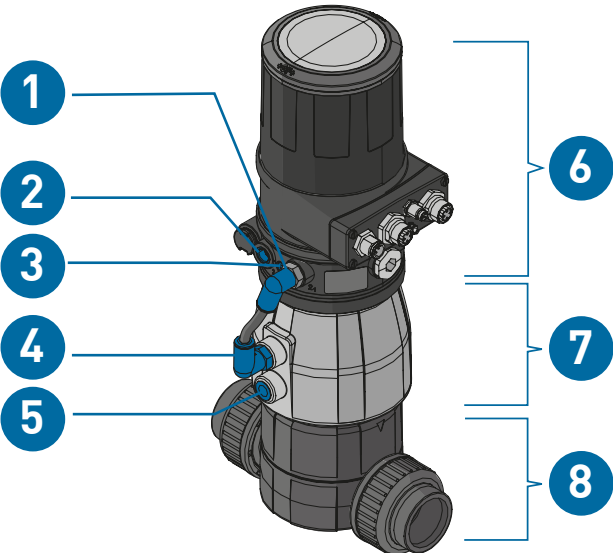
⚠ ATTENTION !

Aucune pression sur le régulateur de position lors de l'opération de montage !

Des actionnements imprévisibles peuvent occasionner des blessures ou des dégâts matériels.

- Lors du montage du régulateur de position sur le servomécanisme, les raccords d'air de commande ne doivent pas être connectés.

4.1.3 Liaison pneumatique avec le servomécanisme



N°	Désignation
1	Sortie d'air de commande 2 ₁
2	Sortie d'air de commande 2 ₂
3	Vis de fixation max. 1,5 Nm
4	Raccord d'air de commande haut
5	Raccord d'air de commande bas
6	Régulateur de position de type SPC
7	Servomécanisme
8	Vanne

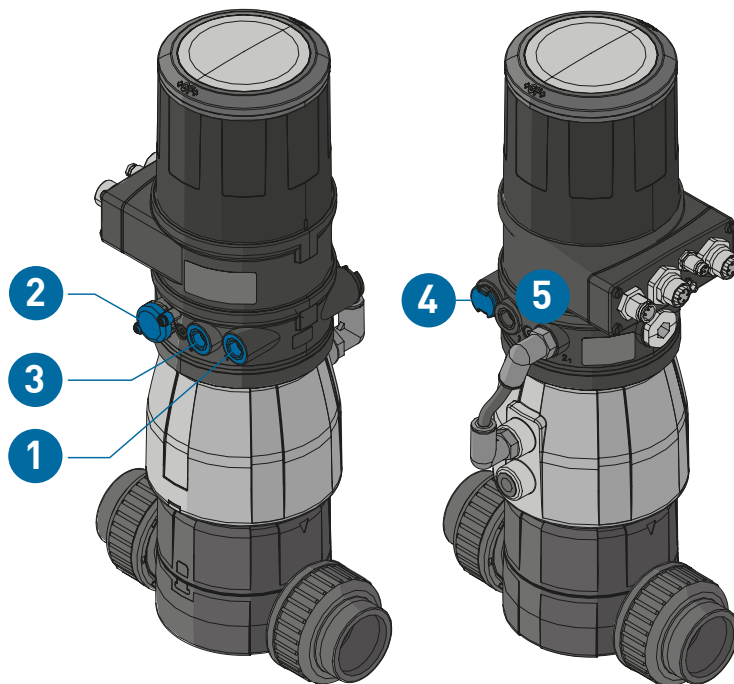
- Établir la liaison pneumatique entre le régulateur de position type SPC et le servomécanisme conformément au tableau ci-après.

Variante 1	FC Vanne de processus fermée en position de repos (par la force du ressort)	FO Vanne de processus ouverte en position de repos (par la force du ressort)	DA Vanne de processus fermée en position de repos
Variante 2	FC Vanne de processus fermée en position de repos (par la force du ressort)	FO Vanne de processus ouverte en position de repos (par la force du ressort)	DA Vanne de traitement ouverte en position de repos

⚠ REMARQUE !

- « En position de repos » signifie que les vannes de commande du régulateur de position de type SPC sont sans courant et/ou ne sont pas activées.
- En présence d'air ambiant humide, une liaison par flexible peut être établie entre la sortie d'air de commande 2₂ du régulateur de position / régulateur de processus et le raccord d'air de commande non raccordé du servomécanisme, pour la fonction de commande FC ou la fonction de commande FO. Ainsi, la chambre du ressort du servomécanisme est alimentée en air sec provenant du canal de purge du régulateur de position de type SPC.

4.2 Installation pneumatique



N°	Désignation
1	Raccord d'air de commande Marquage : 1
2	Limitateur de pression
3	Raccord d'évacuation Marquage : 3
4	Filtre d'arrivée d'air
5	Sortie d'air de commande 2 ₁ et 2 ₂

1. Raccorder le fluide de commande au raccord d'air de commande (3) (3...7 bar ; air pour instruments, sans huile, sans eau et sans poussière).
2. Monter la conduite d'évacuation ou un amortisseur sur le raccord d'évacuation (3).

⚠ ATTENTION !

Détérioration ou panne en cas de raccordement erroné !

Le régulateur de position de type SPC Lite peut être endommagé par une liaison pneumatique incorrecte. Éviter toute pénétration de saleté et d'humidité lorsque les raccords sont ouverts.

- Avant la mise en service, assurer une liaison pneumatique correcte, conformément au schéma.
- Procéder à un contrôle de fonctionnement lors de la mise en service.
- Observer les points suivants pour maintenir la classe de protection requise :
 Classe de protection IP65 : raccorder la sortie d'air de commande non nécessaire au raccord d'air de commande libre de l'actionneur ou fermer les raccords avec un bouchon. Fermer le raccord d'évacuation d'air avec un silencieux approprié.
 Classe de protection IP67 : raccorder la sortie d'air de commande non nécessaire au raccord d'air de commande libre de l'actionneur ou fermer les raccords avec un bouchon. Installer le raccord d'évacuation d'air dans une zone sèche.

Concept d'évacuation d'air

- Pour le respect du degré de protection IP65, monter un silencieux approprié.
- Pour le respect du degré de protection IP67, une conduite d'évacuation d'air doit être montée dans la zone sèche.
- La pression de commande présente doit être supérieure de 0,5...1 bar au minimum à la pression nécessaire pour la position de fin de course du servomécanisme pneumatique.
- Cela permet d'éviter qu'une différence de pression trop faible exerce une influence négative sur le comportement de régulation dans la plage de course supérieure.
- Maintenir les variations de la pression de commande durant l'exploitation à un niveau aussi faible que possible (max. ±10 %). En cas de variations plus importantes, les paramètres de régulation mesurés avec la fonction X.TUNE ne sont pas optimaux.

ATTENTION !

Pression de commande incorrecte !

Une pression de commande trop élevée ou trop faible peut altérer le fonctionnement ou occasionner des dégâts matériels et/ou des fuites.

- ▶ La pression de commande doit se situer dans la plage de pression prédéfinie.
- ▶ Tenir compte des indications relatives à la qualité de l'air comprimé (cf. classe de qualité du fluide de commande).

DANGER !

Risque de blessures dû à la pression élevée dans l'installation / l'appareil.

- ▶ Avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou l'appareil, couper la pression et purger l'air des / vider les conduites.

REMARQUE !

Pour le fonctionnement irréprochable de l'appareil, tenir compte de ce qui suit :

- ▶ Aucune contre-pression ne doit se former dans l'installation.
- ▶ Pour le raccordement, choisir un flexible avec une section suffisante.
- ▶ Concevoir la conduite d'évacuation de manière à ce que de l'eau ou tout autre fluide ne puisse pénétrer dans l'appareil par le biais du raccord d'évacuation (3).

4.3 Installation électrique type SPC D et PID

DANGER !

Risque de blessures dû à la tension électrique !

- ▶ Couper la tension et empêcher toute remise en marche avant d'intervenir dans le système !
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et de prévention des accidents applicables pour les appareils électriques !

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures et de dégâts matériels en cas d'installation incorrecte !

- ▶ L'installation doit exclusivement être exécutée par des techniciens autorisés.
- ▶ Les consignes relatives aux interconnexions et aux câblages doivent être suivies à la lettre.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas de mise en marche involontaire de l'installation et de redémarrage incontrôlé !

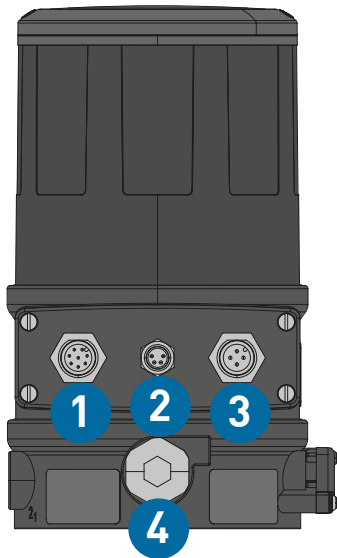
- ▶ Empêcher l'activation involontaire de l'installation.
- ▶ Après l'installation, procéder à un redémarrage contrôlé.

REMARQUE !

Utilisation de l'entrée de valeur de consigne 4...20 mA

En cas de branchement en série de plusieurs régulateurs de position de type SPC, si l'alimentation électrique d'un appareil de ce branchement en série tombe en panne, l'entrée de l'appareil défaillant devient à haute résistance. Le signal normalisé 4...20 mA tombe alors en panne. Dans ce cas, veuillez vous adresser directement au S.A.V. de Georg Fischer.

4.3.1 Connecteur circulaire



N°	Désignation
1	X1 - Connecteur circulaire M12, 8 pôles Signaux d'entrée du centre de contrôle Signaux de sortie du centre de contrôle (en option)
2	X5 - Connecteur circulaire M8, 4 pôles (seulement type SPC PID) Signaux d'entrée de la valeur réelle de processus
3	X6 - Connecteur circulaire M12, 4 pôles (Tension de service)
4	Interrupteur à coulisse derrière le bouchon à vis. Curseur de réglage standard à droite.

1) X1 - Connecteur circulaire M12, 8 pôles

Bro- che	Affectation
-------------	-------------

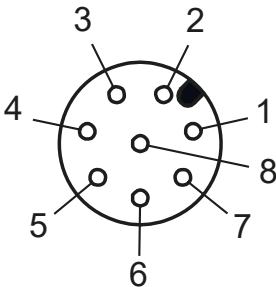
Signaux d'entrée du centre de contrôle (par ex. API)

1	Entrée numérique +
7	Valeur de consigne GND
8	Valeur de consigne + (0/4...20 mA / 0...5/10 V)

Signaux de sortie vers le centre de contrôle (par ex. API)

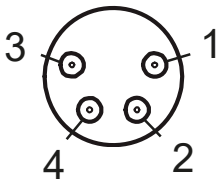
- Nécessaire uniquement avec l'option sortie analogie et/ou sortie numérique

2	Pas affecté
3	Pas affecté
4	Pas affecté
5	Réponse de position analogique GND
6	Réponse de position analogique +



2) X5 - Connecteur circulaire M8, 4 pôles (seulement type SPC PID)

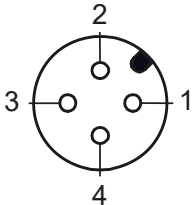
Type d'entrée*	Broche	Affectation	Position de l'interrupteur à coulisse
4...20 mA - alimentation interne	1	Alimentation +24 VCC du transmetteur	Interrupteur gauche 
	2	Sortie du transmetteur	
	3	GND (identique à la tension de service GND)	
	4	Pont vers GND (GND du transmetteur à 3 conducteurs)	
4...20 mA - alimentation externe	1	Pas affecté	Interrupteur droite 
	2	Valeur réelle processus +	
	3	Pas affecté	
	4	Valeur réelle processus -	
Fréquence - alimentation interne	1	Alimentation +24 V capteur	Interrupteur gauche 
	2	Entrée cadencée +	
	3	Entrée cadencée -	
	4	Pas affecté	
Fréquence - alimentation externe	1	Pas affecté	Interrupteur droite 
	2	Entrée cadencée +	
	3	Entrée cadencée -	
	4	Pas affecté	
Pt100 (cf. remarque ci-dessous)	1	Pas affecté	Interrupteur droite 
	2	Valeur réelle processus (alimentation)	
	3	Valeur réelle processus (GND)	
	4	Valeur réelle processus 2 (compensation)	



* Réglable sur l'écran (cf. notice d'utilisation du régulateur de position type SPC rév. 2, « Réglage du signal d'entrée »).

3) X6 - Connecteur circulaire M12, 4 pôles

Broche	Affectation
1	Tension de service +24 VCC
2	Pas affecté
3	Tension de service GND
4	Pas affecté



4.3.2 Procédure de raccordement électrique

- 1. Raccorder le type SPC conformément aux tableaux. Une fois la tension de service établie, le type SPC est en fonctionnement.
- 2. Procéder maintenant aux réglages de base et adaptations nécessaires pour le régulateur de position / régulateur de processus.
La procédure est décrite au chapitre « Mise en service du type SPC D ».

 REMARQUE !

Raccorder le capteur Pt 100, pour la compensation de la résistance de ligne, par le biais des 3 câbles. Ponter impérativement la broche 3 et la broche 4 au niveau du capteur.

4.3.3 Position de l'interrupteur à coulisse

Alimentation	Affectation	Position de l'interrupteur à coulisse
Alimentation interne	Tension de service GND	Interrupteur gauche 
Alimentation externe	GND est séparé galvaniquement par rapport à la tension de service	Interrupteur droite 

 REMARQUE !

Les termes EtherNet/IP, PROFINET et Modbus TCP sont décrits dans des chapitres séparés.

5 Industrial Ethernet

5.1 Installation électrique type SPC avec bus de terrain

Applicable pour les régulateurs de position de type SPC suivants :

- SPC D ProfiNet
- SPC D EtherNet I/P
- SPC D Modbus TCP
- SPC D ProfiNet
- SPC D EtherNet I/P
- SPC D Modbus TCP



REMARQUE !

Ce document décrit uniquement l'installation électrique du régulateur de position de type SPC et la définition des réglages de base.



DANGER !

Risque de blessures dû à la tension électrique.

- ▶ Couper la tension et empêcher toute remise en marche avant d'intervenir dans le système.
- ▶ Respecter les dispositions en matière de prévention des accidents applicables pour les appareils électriques.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas d'installation incorrecte.

- ▶ L'installation doit exclusivement être réalisée par des techniciens autorisés avec des outils appropriés.

Risque de blessures en cas de mise en marche involontaire de l'installation et de redémarrage incontrôlé.

- ▶ Empêcher l'activation involontaire de l'installation.
- ▶ Après l'installation, procéder à un redémarrage contrôlé.



REMARQUE !

Un câble Ethernet blindé doit être utilisé pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM). Mettre à la terre le blindage du câble des deux côtés, c'est-à-dire au niveau de chacun des appareils raccordés.

Pour la mise à la terre, utiliser un câble court (1 m max.) avec une section d'au moins 1,5 mm².

5.2 Valeurs

Vitesse réseau 10/100 Mbps

Auto-négociation Oui

Fonction de commutation Oui

Diagnostic réseau Oui, par le biais d'un télégramme d'erreur

ID MAC Numéro d'identification individuel, enregistré dans le module et sur la face extérieure de l'appareil (cf. plaquette signalétique)

Nom de l'appareil Ethernet (réglage usine) XXX (le nom est modifiable)

5.3 Objets

Les descriptions des objets sont décrites dans un document séparé, voir la section de téléchargement sur www.gfps.com sous „Logiciels“.

5.4 Spécifications

5.4.1 PROFINET IO-Spécifications

PROFINET	
Nom compatible DNS	aucune entrée
Adresse IP fixe	0.0.0.0
Masque réseau	0.0.0.0
Passerelle par défaut	0.0.0.0
Conformément à la spécification PROFINET, ces réglages d'usine permettent l'attribution d'adresses via les services DCP et LLDP. Ainsi, aucun outil supplémentaire et aucune nouvelle ingénierie de projet ne sont nécessaires en cas d'échange d'appareil.	
Détection de la topologie	LLDP, SNMP V1, MIB2, Dispositif physique
Temps de cycle minimum	10 ms
IRT	Non supporté
MRP Redondance des moyens	Le client MRP est pris en charge
Autres fonctions prises en charge	DCP, marquage de priorité VLAN, dispositif partagé
Vitesse de transmission	100 MBit/s
Couche de transport de données	Ethernet II, IEEE 802.3
Spécification PROFINET IO	V2.3
(AR) Relations d'application	Le dispositif peut gérer simultanément jusqu'à 2 IO-AR, 1 Supervisor AR et 1 Supervisor-DA AR.

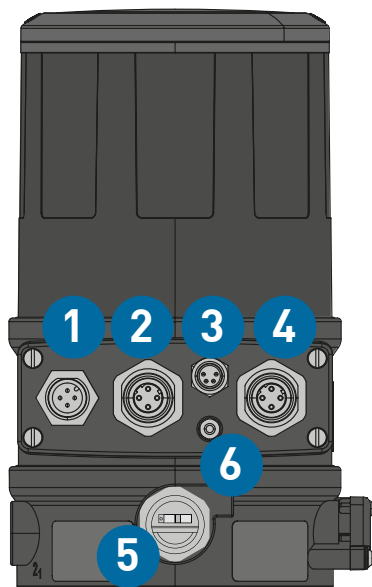
5.4.2 EtherNet/IP-Spécifications

EtherNet/IP	
Adresse IP fixe	192.168.0.100
Masque de réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.0.1
Objets prédéfinis par défaut	Objet d'identité (0x01) Objet Message Router (0x02) Assembly Object (0x04) Gestionnaire de connexion (0x06) Objet DLR (0x47) Objet QoS (0x48) Objet Interface TCP/IP (0xF5) Objet de liaison Ethernet (0xF6)
DHCP	supporte
BOOTP	supporte
Transmission speed	10 et 100 MBit/s
Duplex modes	half duplex, full duplex, autonégociation
MDI modes	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Data Transport Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Address conflict detection (ACD)	Supporté
DLR (ring topology)	Supporté
CIP reset service	Service de réinitialisation des objets d'identité de type 0 et 1

5.4.3 Modbus TCP-Spécifications

Modbus TCP	
Adresse IP fixe	192.168.0.100
Masque de réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.0.1
Codes de fonction Modbus	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Mode	Mode de message : Serveur
Vitesse de transmission	10 et 100 MBit/s
Couche de transport des données	Ethernet II, IEEE 802.3

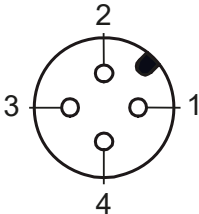
5.5 Connecteur circulaire



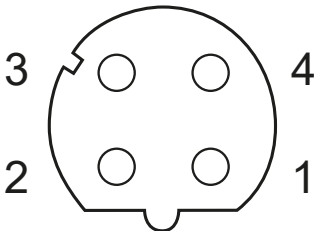
N°	Désignation
1	X6 - Connecteur circulaire M12, 4 pôles (Tension de service)
2	X7 - Raccordement du bus de terrain M12 avec codage D (commutateur Ethernet à 2 ports)
3	X5 - Connecteur circulaire M8, 4 pôles (seulement type SPC PID) Signaux d'entrée de la valeur réelle de processus
4	X7 - Raccordement du bus de terrain M12 avec codage D (commutateur Ethernet à 2 ports)
5	Interrupteur à coulisse (desserrer le manchon union pour l'utilisation)
6	Terre fonctionnelle FE

1) X6 - Connecteur circulaire M12, 4 pôles

Broche	Affectation
1	Tension de service +24 VCC
2	Pas affecté
3	Tension de service GND
4	Pas affecté

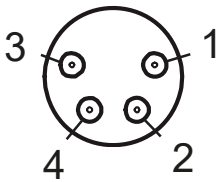


2)4) X7 - Raccordement du bus de terrain M12, avec codage D

Broche	Affectation	Disposition des connecteurs
1	Transmit +	
2	Receive +	
3	Transmit -	
4	Receive -	

3) X5 - Connecteur circulaire M8, 4 pôles (seulement type SPC PID)

Type d'entrée*	Broche	Affectation	Position de l'interrupteur à coulisse
4...20 mA - alimentation interne	1	Alimentation +24 VCC du transmetteur	Interrupteur gauche 
	2	Sortie du transmetteur	
	3	GND (identique à la tension de service GND)	
	4	Pont vers GND (GND du transmetteur à 3 conducteurs)	
4...20 mA - alimentation externe	1	Pas affecté	Interrupteur droite 
	2	Valeur réelle processus +	
	3	Pas affecté	
	4	Valeur réelle processus -	
Fréquence - alimentation interne	1	Alimentation +24 V capteur	Interrupteur gauche 
	2	Entrée cadencée +	
	3	Entrée cadencée -	
	4	Pas affecté	
Fréquence - alimentation externe	1	Pas affecté	Interrupteur droite 
	2	Entrée cadencée +	
	3	Entrée cadencée -	
	4	Pas affecté	
Pt100 (cf. remarque ci-dessous)	1	Pas affecté	Interrupteur droite 
	2	Valeur réelle processus (alimentation)	
	3	Valeur réelle processus (GND)	
	4	Valeur réelle processus 2 (compensation)	



* Réglable sur l'écran (cf. notice d'utilisation du régulateur de position type SPC rév. 2, « Réglage du signal d'entrée »).

5.6 Procédure de raccordement électrique

1. Raccorder le régulateur de position type SPC conformément aux tableaux.
2. Le raccordement pour le bus de terrain est réalisé par le biais d'un connecteur circulaire M12, à 4 pôles et codage D.
3. Pour raccorder la terre technique, une vis sans tête avec écrou se trouve au niveau du boîtier de raccordement électrique. Connecter la vis sans tête à un point de mise à la terre adapté. S'assurer que le câble est aussi court que possible (max. 30 cm, Ø 1,5 mm²) pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM).
4. Une fois la tension de service établie, le régulateur de position de type SPC est en fonctionnement.
5. Procéder maintenant aux réglages de base et adaptations nécessaires pour le régulateur de position / régulateur de processus. Cf. chapitre « Mise en service ».

5.7 Affichage d'état du bus

L'affichage d'état du bus est assuré par le biais de l'écran sur l'appareil.

Affichage à l'écran (s'affiche toutes les 3 secondes)	État de l'appareil	Explication	Élimination des problèmes
BUS no connection	En ligne, aucune connexion avec le Master	L'appareil est raccordé correctement au bus, la procédure d'accès au réseau a été terminée sans erreur. Toutefois, aucune connexion n'est établie avec le Master.	Nouvel établissement de connexion par le biais du Master
BUS critical err	Erreur de bus critique	Autre appareil avec la même adresse dans le réseau. BUS hors-ligne à la suite de problèmes de communication.	Modifier l'adresse de l'appareil et redémarrer l'appareil. Analyse des erreurs sur le réseau avec un contrôleur de bus.

5.8 BUS.COMM – Réglages au niveau du type SPC

Dans le menu BUS.COMM, régler les rubriques suivantes pour la mise en service de la variante EtherNet :

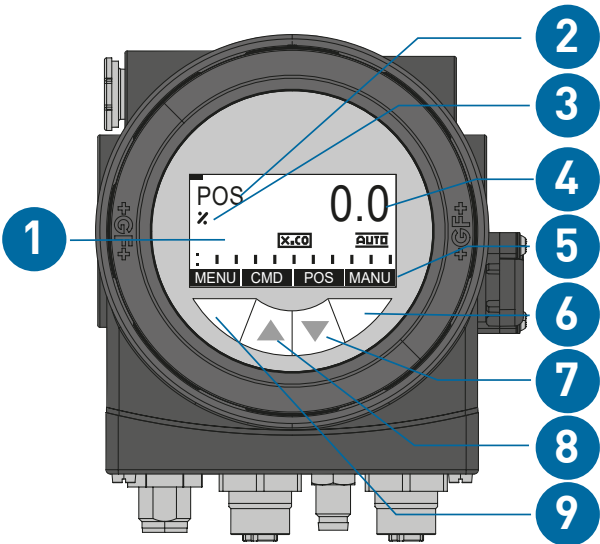
Ordre	Explication
BUS FAIL	Activer ou désactiver l'approche de la position de sécurité
SafePos	off Le servomécanisme reste dans la position qui correspond à la dernière valeur de consigne transmise (réglage par défaut). on Le comportement du servomécanisme en cas d'erreur dans la communication du bus dépend de l'activation de la fonction supplémentaire. Cf. les consignes d'utilisation dans le chapitre « SAFEPOS - Saisie de la position de sécurité ».
SAFEPOS	activée Le servomécanisme se déplace dans la position de sécurité qui est prédéfinie dans la fonction supplémentaire SAFEPOS. désactivée Le servomécanisme se déplace dans la position de fin de course de sécurité qu'il occuperait en cas de panne de l'énergie auxiliaire électrique et pneumatique. Cf. les consignes d'utilisation dans le chapitre « Positions de fin de course de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire électrique ou pneumatique »

6 Fonctionnement

6.1 Description des éléments de commande et d'affichage

En principe, il est possible d'établir une distinction entre l'affichage à l'écran pour le niveau de processus et pour le niveau de réglage. Après l'établissement de la tension de service, l'écran indique le niveau de processus. L'affichage de l'écran s'adapte aux fonctions et niveaux d'utilisation réglés.

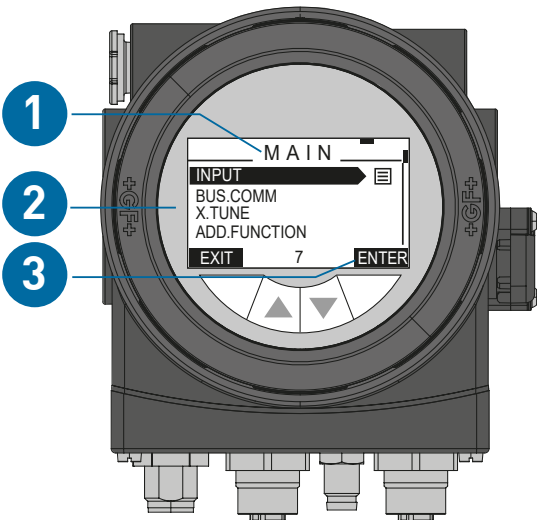
6.1.1 Éléments d'affichage du niveau de processus



N°	Désignation	
1		Symbole pour la régulation de position
		Symbole pour la régulation de processus
		Symbole pour le mode AUTOMATIQUE
	Des symboles supplémentaires sont affichés en fonction des fonctions activées	
2	POS	Désignation courte pour la valeur de processus affichée
3	%	Unité de la valeur de processus affichée
4	0.0	Valeur de processus ¹⁾
5		Désignation pour la fonction des touches
6		Touche de sélection de gauche
7		Touche avec la flèche vers le haut
9		Touche avec la flèche vers le bas
10		Touche de sélection de droite

¹⁾ Les valeurs de processus qui peuvent être affichées en mode AUTOMATIQUE dépendent du type.

6.1.2 Éléments d'affichage du niveau de réglage



N°	Désignation
1	Désignation du menu
2	Sous-menu
3	Désignation pour la fonction des touches

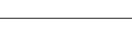
6.2 Fonction des touches

La fonction des 4 touches sur le panneau de commande diffère selon le mode de fonctionnement (AUTOMATIQUE ou MANUEL) et le niveau de commande

(niveau de processus ou niveau de réglage).

La fonction des touches est affichée dans le champ de texte gris qui se trouve au-dessus de la touche.

Fonction des touches dans le niveau de processus

Touche	Fonction des touches	Description de la fonction	
	OPN	Ouverture manuelle du servomécanisme	le mode MANUEL
	CLS	Fermeture manuelle du servomécanisme	le mode MANUEL
	MENU	Basculement vers le niveau de réglage - Remarque : presser la touche pendant env. 3 s.	AUTOMATIQUE ou MANUEL
	AUTO	Retour au mode AUTOMATIQUE	le mode MANUEL
	le mode MANUEL	Basculement en mode MANUEL	AUTOMATIQUE

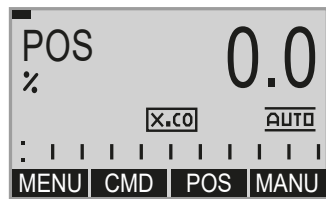
Fonction des touches dans le niveau de réglage

Touche	Fonction des touches	Description de la fonction
	+	Défiler dans les menus vers le haut Augmenter les valeurs numériques
	-	Défiler dans les menus vers le bas Réduire les valeurs numériques
	<--	Décalage d'une position vers la gauche ; lors de la saisie de valeurs numériques
	EXIT	Retour au niveau de processus
	ESC	Retour progressif à partir d'un sous-menu
	STOP	Quitter un menu
	ENTER	Interruption d'une procédure
	SELEC	Sélection, activation ou désactivation d'un point de menu
	OK	
	INPUT	
	EXIT	Retour progressif à partir d'un sous-menu
	RUN	Démarrage d'une procédure
	STOP	Interruption d'une procédure

6.3 Modes de fonctionnement

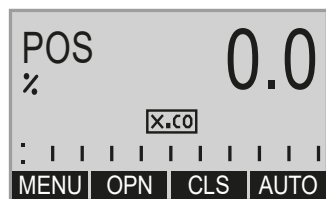
Le régulateur de position de type SPC dispose de 2 modes de fonctionnement : AUTOMATIQUE et MANUEL.

6.3.1 AUTOMATIQUE



En mode AUTOMATIQUE, la régulation normale est exécutée. (Le symbole pour AUTOMATIQUE est affiché sur l'écran. Une barre défile en haut au niveau du bord de l'écran).

6.3.2 le mode MANUEL

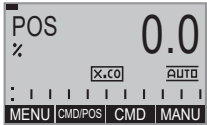
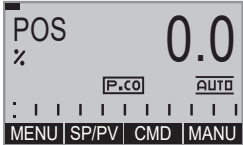
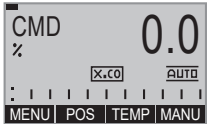
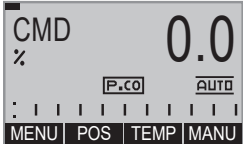
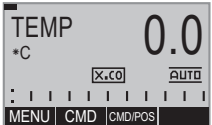
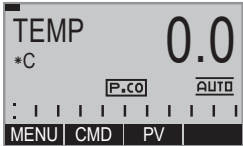
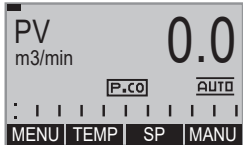
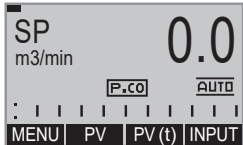
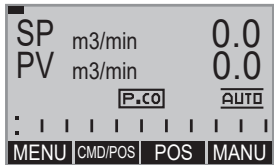
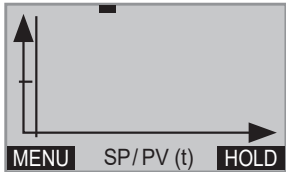
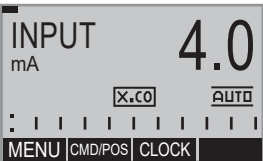


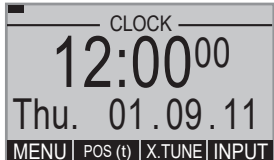
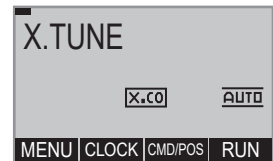
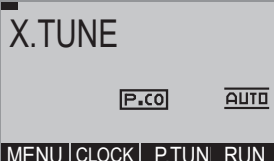
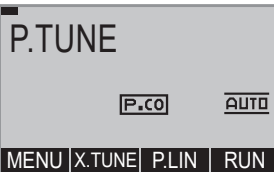
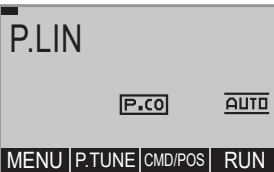
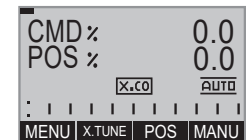
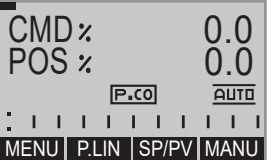
En mode MANUEL, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement par le biais des touches fléchées (fonction des touches OPN et CLS). (Le symbole pour AUTOMATIQUE est masqué à l'écran. Aucune barre ne défile au niveau du bord supérieur de l'écran).

6.4 Changement du mode de fonctionnement

Fonction des touches dans le niveau de réglage		
Touche	Fonction des touches	Description de la fonction
	MANU	Basculement en mode MANUEL (uniquement disponible pour l'indicateur de valeur de processus : POS, CMD, PV, SP)
	AUTO	Retour au mode AUTOMATIQUE

6.5 Affichages en mode AUTOMATIQUE

Type SPC D	Description de l'affichage	Type SPC PID
	Position réelle du servomécanisme de vanne (0 ... 100 %)	
	Position de consigne du servomécanisme de vanne (0 ... 100 %)	
	Température intérieure dans le boîtier du régulateur de position de type SPC (°C)	
-	Valeur réelle de processus	
-	Valeur de consigne de processus	
-	Affichage simultané de la position de consigne et de la position réelle du servomécanisme de vanne (0 ... 100 %)	
-	Représentation graphique de SP et PV avec axe de temps	
	Représentation graphique de POS et CMD avec axe de temps	
	Signal d'entrée pour position de consigne (0 ... 5/10 V / 0/4 ... 20 mA) -	

	Heure, jour de la semaine et date	
	Adaptation automatique du régulateur de position (régulateur de position)	
-	Optimisation automatique des paramètres du régulateur de processus	
-	Linéarisation automatique des courbes caractéristiques de processus	
	Affichage simultané de la position de consigne et de la position réelle du servomécanisme de vanne (0 ... 100 %)	

6.6 Code maître

L'utilisation de l'appareil peut être verrouillée par le biais d'un code utilisateur à choisir librement. Indépendamment de cela, il existe un code maître non modifiable avec lequel vous pouvez exécuter toutes les manipulations d'utilisation sur l'appareil.

6.7 Niveaux de commande

Pour l'utilisation et le réglage du régulateur de position de type SPC, il existe le niveau de processus et le niveau de réglage.

Niveau de processus :

ce niveau permet d'afficher et de commander le processus en cours.

Mode :

AUTOMATIQUE Affichage des données de processus

MANUEL Ouverture et fermeture manuelles de la vanne

Niveau de réglage :

Les réglages de base pour le processus sont effectués dans ce niveau.

- Saisie des paramètres d'exploitation
- Activation des fonctions supplémentaires

REMARQUE !

Si l'appareil est en mode AUTOMATIQUE lors du basculement dans le mode de réglage, le processus se poursuit durant le réglage.

6.8 Basculement entre les niveaux de commande

Basculer vers le niveau de réglage



MENU

Presser pendant 3 secondes



Vous êtes au niveau réglage

Basculer vers le niveau de processus



EXIT

Presser



Vous êtes au niveau de processus

7 Mise en service

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas d'exploitation incorrecte !

Une exploitation incorrecte peut occasionner des blessures, ainsi que des dommages sur l'appareil et son environnement.

- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que le contenu de la notice d'utilisation est connu des opérateurs et qu'il a été intégralement compris.
- ▶ Les consignes de sécurité et une utilisation conforme aux dispositions doivent être respectées.
- ▶ Seul un personnel suffisamment formé peut mettre l'installation / l'appareil en service.

ATTENTION !

Détérioration ou panne en cas de raccordement erroné !

Le régulateur de position SPC peut être endommagé par une liaison pneumatique incorrecte. Éviter toute pénétration de saleté et d'humidité lorsque les raccords sont ouverts.

- ▶ Avant la mise en service, assurer une liaison pneumatique correcte, conformément au schéma.
- ▶ Procéder à un contrôle de fonctionnement lors de la mise en service.
- ▶ Afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67, connecter la sortie d'air de commande inutile au raccord d'air de commande libre du servomécanisme ou la fermer avec un bouchon.

7.1 Réglages de base du régulateur de position de type SPC

REMARQUE !

Les réglages de base sont réalisés dans le niveau réglage.

Pour passer du niveau de processus au niveau réglage, presser la touche MENU pendant env. 3 secondes.

Vous devez réaliser les réglages de base suivants pour la mise en service :

- Réglage du signal d'entrée (INPUT)
- Adaptation automatique du régulateur de position (X.TUNE)

7.1.1 Réglage du signal d'entrée (INPUT)

Ce réglage permet de choisir le signal d'entrée pour la valeur de consigne.

Régler un signal d'entrée		
	MENU	Presser pendant 3 s. Passage du niveau de processus au niveau de réglage.
	X.TUNE	Choisir.
	INPUT	Choisir. Les signaux d'entrée possible pour INPUT sont affichés.
	ENTER	Choisir un signal d'entrée (4...20 mA, 0...20 mA, ...).
	SELECT	Choisir. Le signal d'entrée sélectionné est maintenant repéré avec un cercle plein.
	EXIT	Choisir. Retour au menu principal (MAIN).
	EXIT	Choisir. Passage du niveau de réglage au niveau de processus.
	Vous avez indiqué le mode de fonctionnement du servomécanisme de vanne.	

7.1.2 Adaptation automatique du régulateur de position aux conditions d'exploitation (X.TUNE)

 AVERTISSEMENT !

Danger en raison de la modification de la position de vanne lors de l'exécution de la fonction X.TUNE.

Lors de l'exécution de la fonction X.TUNE sous pression de service, il existe un risque imminent de blessures.

- ▶ Ne jamais exécuter X.TUNE lorsqu'un processus est en cours !
- ▶ Empêcher la mise en marche involontaire de l'installation !

 REMARQUE !

Un mauvais ajustement du régulateur peut se produire en raison d'une pression d'alimentation erronée ou si la pression du fluide d'exploitation est activée !

- ▶ Dans tous les cas, exécuter X.TUNE à la pression d'alimentation (= énergie auxiliaire pneumatique) à disposition lors de l'exploitation ultérieure.
- ▶ Exécuter de préférence la fonction X.TUNE sans pression du fluide d'exploitation afin d'exclure des influences perturbatrices dues aux forces d'écoulement.

Les fonctions suivantes sont déclenchées automatiquement :

- Adaptation du signal du capteur à la course (physique) de l'actionneur utilisé.
- Détermination des paramètres des signaux PWM pour la commande des vannes magnétiques intégrées dans le régulateur de position de type SPC.
- Réglage des paramètres de régulation du régulateur de position. L'optimisation est effectuée selon les critères d'une durée d'établissement de commande aussi courte que possible associée à une absence simultanée de sur-oscillations.

 REMARQUE !

Afin d'interrompre X.TUNE, presser la touche de sélection STOP de gauche ou de droite.

Adapter automatiquement le régulateur de position avec X.TUNE

	MENU	Presser pendant 3 s. Passage du niveau de processus au niveau de réglage.
	X.TUNE	Choisir.
	RUN	Maintenir enfoncé jusqu'à ce que le compte à rebours (5 ...) démarre. Durant l'adaptation automatique, des messages apparaissent sur l'écran concernant la progression de X.TUNE (par ex. « TUNE #1... »). Si l'adaptation automatique est terminée, le message « TUNE ready » ¹⁾ apparaît. Choisir n'importe quelle touche. Retour au menu principal (MAIN).
	EXIT	Choisir. Passage du niveau de réglage au niveau de processus.
		Vous avez adapté automatiquement le régulateur de position.

¹⁾ « TUNE err/break » lors de l'apparition d'une erreur.

 REMARQUE !

Les données modifiées ne sont enregistrées dans la mémoire (EEPROM) que lorsque le menu principal est quitté à l'aide de la touche de sélection de gauche EXIT.

7.2 Régler le type SPC PID comme régulateur de processus

À cette étape, le PID est réglé comme régulateur de processus :

1. Réglage du régulateur de position : description, cf. « Définir les réglages de base »
2. Réglage du régulateur de processus : activer la fonction supplémentaire P.CONTROL par le biais du menu de configuration (ADD.FUNCTION) dans le menu principal (MAIN).

Activer le régulateur de processus

	MENU	Presser pendant 3 s. Passage du niveau de processus au niveau de réglage.
	ADD.FUNCTION	Choisir.
	ENTER	Choisir. Les fonctions supplémentaires possibles sont affichées.
	P.CONTROL	Choisir.
	ENTER	Choisir. P.CONTROL est maintenant repéré par une croix.
	EXIT	Choisir. Validation et retour simultané au menu principal (MAIN). P.CONTROL est maintenant activé et repris dans le menu principal.
		Vous avez activé le régulateur de processus.

7.2.1 Réglages de base du régulateur de processus

--> Sélectionner la fonction P.CONTROL dans le menu principal (MAIN) et procéder aux réglages de base

Configurer le régulateur de processus

	MENU	Presser pendant 3 s. Passage du niveau de processus au niveau de réglage.
	P.CONTROL	Choisir. Sélection dans le menu principal (MAIN).
	ENTER	Choisir. Les points du sous-menu pour le réglage de base sont affichés.
	SETUP	Choisir.
	ENTER	Choisir. Le menu permettant de configurer le régulateur de processus s'affiche. Le réglage est décrit dans les consignes d'utilisation dans le chapitre « SETUP - Configuration du régulateur de processus ».
	EXIT	Choisir. Retour dans P.CONTROL.
		Vous avez configuré le régulateur de processus.

Paramétrer le régulateur de processus

	MENU	Presser pendant 3 s. Passage du niveau de processus au niveau de réglage.
	P.CONTROL	Choisir P.CONTROL. Sélection dans le menu principal (MAIN).
	ENTER	Choisir. Les points du sous-menu pour le réglage de base sont affichés.
	PID.PARAMETER	Choisir.
	ENTER	Choisir. Le menu permettant de paramétrer le régulateur de processus s'affiche. Le paramétrage est décrit dans les consignes d'utilisation dans le chapitre « PID. PARAMETER - Paramétrage du régulateur de processus ».
	EXIT	Choisir. Retour dans P.CONTROL.
	EXIT	Choisir. Retour au menu principal (MAIN).
	EXIT	Choisir. Passage du niveau de réglage au niveau de processus.
		Vous avez paramétré le régulateur de processus.

P.CONTROL - Réglages

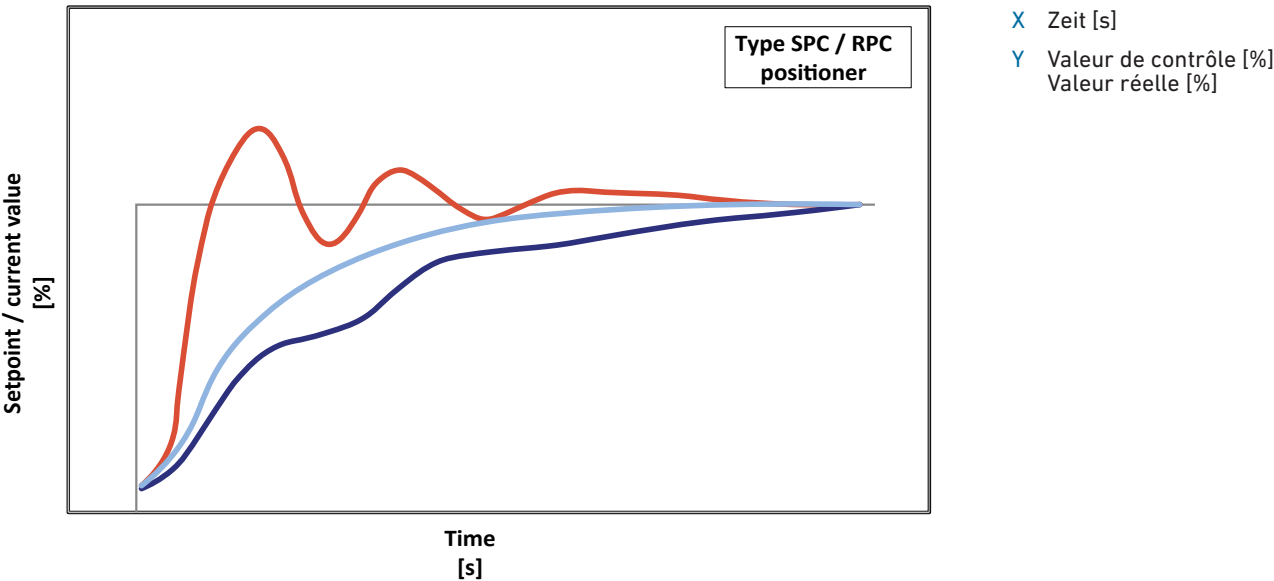
PID.PARAMETER	Paramétrage du régulateur de processus
DBND 0,1 %	Plage de sensibilité (bande morte) du régulateur de processus PID
KP 0,00	Facteur d'amplification du régulateur de processus
TN 0,5	Durée de retour au repos
TV 0,0	Durée de protection en secondes
X0 0,0 %	Point d'exploitation
FILTER 0	Filtrage de l'entrée de valeur réelle du processus
SETUP	Configuration du régulateur de processus
PV-INPUT	Indication du type de signal pour la valeur réelle du processus
PV-SCALE	Valeur d'échelle du régulateur de processus
SP-INPUT	Type de valeur de consigne par défaut (interne ou externe)

SP-SCALE	Valeur d'échelle du régulateur de position (uniquement en cas de valeur de consigne externe par défaut)
P.CO-INIT	Permet un basculement sans choc entre le mode AUTOMATIQUE et le mode MANUEL

REMARQUE !

Un réglage automatique des paramètres peut être effectué à l'aide de la fonction P.TUNE (description, cf. « Notice d'utilisation pour le régulateur de position de type SPC »).

7.2.2 Ré-optimisation de la boucle de contrôle sur la base des processus réels



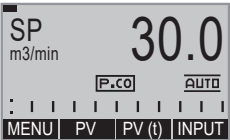
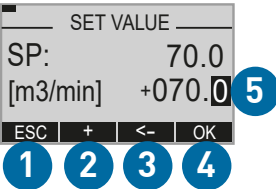
Couleur	Description	Règle de réglage
Bleu	La valeur réelle ne s'approche que lentement du point de consigne avec de légères oscillations.	Augmenter la composante proportionnelle. Si cela conduit à une amélioration, réduisez alors le temps de dérivation (temps de différenciation). Répétez cette opération jusqu'à ce que vous obteniez un résultat satisfaisant pour le contrôleur.
Bleu clair	La valeur réelle s'approche du point de consigne sans dépassement significatif.	Comportement optimal du contrôleur pour les processus qui ne permettent pas de dépassement.
Rouge	La valeur réelle se rapproche rapidement du point de consigne, mais présente un dépassement important. Les oscillations sont amorties et donc juste stables.	Réduire la composante proportionnelle. Si cela conduit à une amélioration, augmentez alors le temps d'intégration. Répétez cette opération jusqu'à ce que vous obteniez un résultat satisfaisant pour le contrôleur.

7.2.3 Modification manuelle de la valeur de consigne de processus

1. Régler une valeur de consigne interne par défaut

	MENU	Presser pendant 3 s. Passage du niveau de processus au niveau de réglage.
	P.CONTROL	Choisir. Sélection dans le menu principal (MAIN).
	ENTER	Choisir. Les points du sous-menu pour le réglage de base sont affichés.
	SETUP	Choisir.
	ENTER	Choisir. Le menu permettant de régler le régulateur de processus s'affiche.
	SR-INPUT	Choisir.
	ENTER	Choisir. Les points du sous-menu pour le réglage de base sont affichés.
	intern	Choisir.
	ENTER	Choisir. Le point de menu a été activé.
	4x EXIT	Choisir. Retour au niveau de processus.

2. Modifier manuellement une valeur de consigne de processus

	SP		Sélectionner l'affichage pour la valeur de consigne de processus (SP) à l'aide des touches fléchées.
	INPUT		Presser la touche INPUT.
1 Retour sans modification 2 Augmenter le chiffre 3 Décalage d'une position vers la gauche 4 Reprendre une valeur réglée 5 Chiffre modifiable			Saisir une valeur de consigne de processus

8 Démontage

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas de démontage incorrect !

► Le démontage doit exclusivement être réalisé par des techniciens autorisés avec des outils appropriés !

Risque de blessures en cas de mise en marche involontaire de l'installation et de redémarrage incontrôlé !

► Empêcher la mise en marche involontaire de l'installation.

Ordre :

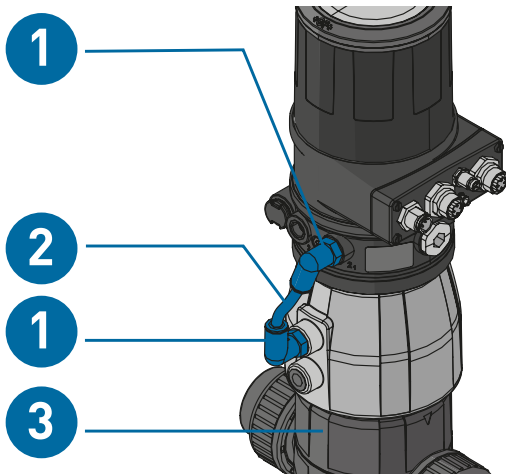
1. Séparer les liaisons pneumatiques.
2. Séparer la liaison électriques.
3. Démonter le régulateur de position type SPC.

8.1 Séparer les liaisons pneumatiques

DANGER !

Risque de blessures dû à la pression élevée.

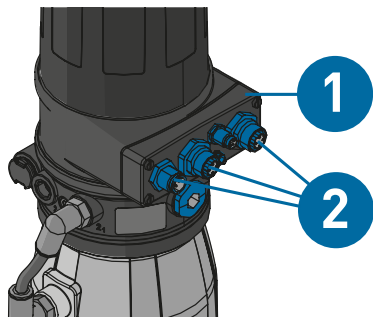
► Avant de desserrer les câbles et les vannes, couper la pression et purger l'air des / vider les conduites.



N°	Désignation
1	Raccords pneumatiques
2	Liaisons pneumatiques
3	Servomécanisme de vanne

► Séparer les raccords pneumatiques avec le régulateur de position de type SPC.

8.2 Séparer les liaisons électriques



N°	Désignation
1	Boîtier de raccordement électrique
2	Connecteur circulaire

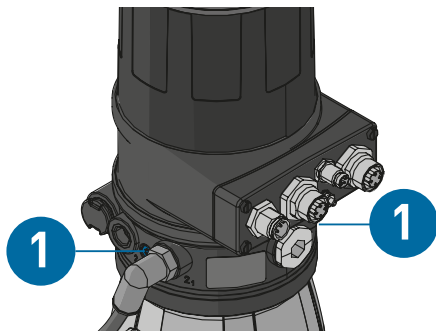
► Retirer les connecteurs circulaires.

DANGER !

Risque de blessures dû à la tension électrique.

- Couper la tension et empêcher toute remise en marche avant d'intervenir sur l'appareil ou dans l'installation.
- Respecter les consignes de sécurité et de prévention des accidents applicables pour les appareils électriques.

8.3 Démonter le régulateur de position type SPC



N°	Désignation
1	Vis de fixation

1. Desserrer les vis de fixation.
2. Retirer le régulateur de position de type SPC.

9 Élimination

REMARQUE !

Dégâts environnementaux causés par les pièces de l'appareil contaminées par des fluides.

- Éliminer l'appareil et son emballage dans le respect des normes environnementales.
- Respecter les prescriptions applicables en matière d'élimination, ainsi que les dispositions en matière d'environnement.

Assistance locale dans le monde entier

Rendez-vous sur notre site internet pour contacter votre expert local :

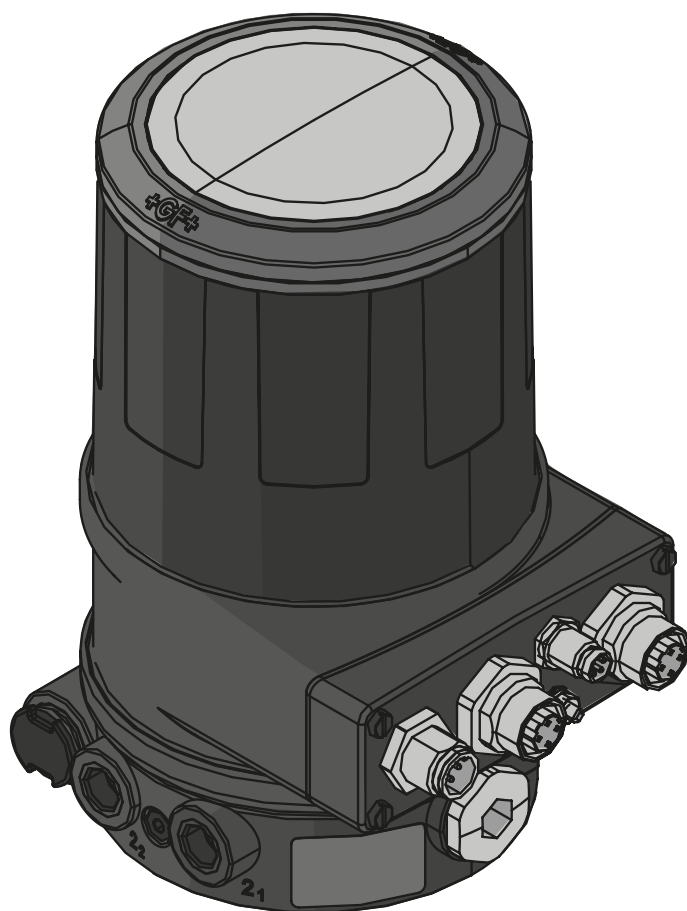
www.gfps.com/our-locations



Les informations et les données techniques (ci-après « Données ») contenues ici ne sont pas contractuelles, sauf mention explicite par écrit.
Les données ne constituent pas une garantie expresse ou implicite des caractéristiques et ne garantissent pas des propriétés spécifiques ou une durabilité.
Toutes les données sont sujettes à modification. Les conditions générales et les conditions de vente de Georg Fischer Piping Systems sont applicables.

Posicionador tipo SPC D/PID

Manual de instrucciones



Traducción de las instrucciones de uso originales

Exoneración de responsabilidad

Los datos técnicos no son vinculantes. No representan ninguna garantía de las características, condiciones o durabilidad del dispositivo. Sujeto a modificaciones. Son válidas nuestras Condiciones Generales de Venta.

Obsérvese el manual de instrucciones

El manual de instrucciones forma parte del producto y es un elemento importante del concepto de seguridad.

- ▶ Lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones.
- ▶ Guarde el manual de instrucciones junto con el producto de manera que esté siempre disponible.
- ▶ Entregar el manual de instrucciones en caso de transmitir el producto a otros usuarios.

Índice

1	Introducción	133
1.1	Uso conforme a lo dispuesto	133
1.2	Contenido	133
1.3	Documentación complementaria	133
1.4	Símbolos	133
1.5	Abreviaturas	134
1.6	Declaración de conformidad CE e UKCA	134
2	Advertencias de seguridad	135
2.1	Significado de las palabras de señalización	135
2.2	Obsérvese el manual de instrucciones	135
2.3	Puesta en funcionamiento, uso y desmontaje solo por parte del personal técnico	135
2.4	Almacenamiento y transporte	135
2.5	Advertencias de seguridad generales	136
2.6	Advertencias de seguridad específicas del producto	136
3	Componentes y funcionamiento	138
3.1	Placa de identificación en el producto	138
3.2	Estructura	139
3.3	Función	139
3.4	Datos técnicos	140
3.5	Posiciones finales de seguridad	141
4	Ensamblaje	142
4.1	Ensamblaje	142
4.2	Instalación neumática	146
4.3	Instalación eléctrica de tipo SPC D y PID	147
5	Industrial Ethernet	151
5.1	Instalación eléctrica de tipo SPC con campo de bus	151

5.2	Valores	151
5.3	Objetos	151
5.4	Especificaciones	152
5.5	Conector redondo	153
5.6	Procedimiento de conexión eléctrica:	155
5.7	Indicación de estado del bus	155
5.8	BUS.COMM: ajustes en el tipo SPC	155
6	Manejo	156
6.1	Descripción de los elementos de manejo y visualización	156
6.2	Función de las teclas	157
6.3	Estados operativos	158
6.4	Cambio del estado operativo	158
6.5	Indicaciones en el estado operativo AUTOMÁTICO	159
6.6	Código maestro	160
6.7	Niveles operativos	160
6.8	Cambio entre los niveles operativos	161
7	Puesta en funcionamiento	162
7.1	Ajustes básicos del posicionador tipo SPC	162
7.2	Configuración del tipo SPC PID como regulador de proceso	164
8	Desmontaje	168
8.1	Desconexión de conexiones neumáticas	168
8.2	Desconexión de conexiones eléctricas	169
8.3	Desmontaje del posicionador tipo SPC	169
9	Eliminación	169

1 Introducción

1.1 Uso conforme a lo dispuesto

El posicionador tipo SPC es un posicionador electroneumático digital para montaje integrado en válvulas industriales de accionamiento neumático con actuadores de simple y doble efecto. El sistema de actuador neumático para actuadores de simple o doble efecto consta de 2 o 4 electroválvulas.

1.2 Contenido

El set incluye:

- Posicionador tipo SPC
- Este manual de instrucciones

Recibirá los adaptadores y los conjuntos de montaje para accionamientos lineales o giratorios como accesorios.

El producto está concebido como variante multipolar de serie. Recibirá los enchufes de cable adecuados como accesorios.

1.3 Documentación complementaria

Documentación complementaria	N.º
Fundamentos de planificación industrial	700 671 686
Manual de instrucciones del accionamiento	-

Estos documentos están disponibles en su filial de GF Piping Systems o en www.gfps.com.

1.4 Símbolos

Símbolo	Significado
•	Enumeración en un orden no definido.
►	Requerimiento de actuación: aquí se requiere una acción.
1.	Llamada a la acción en un orden determinado: aquí se requiere una acción en el orden especificado.

1.5 Abreviaturas

Abreviatura	Denominación
DN	Diámetro nominal
DA	Modo de acción de la resistencia de resorte de efecto doble
FC	Modo de acción del cierre de la resistencia de resorte
FO	Modo de acción de la apertura de la resistencia de resorte
PA	Actuador neumático
SPC	Stroke Process Controller (regulador del proceso)
UL	Underwriters Laboratories

1.6 Declaración de conformidad CE e UKCA

El fabricante Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, 8201 Schaffhausen (Suiza) declara que los productos indicados a continuación cumplen con la Directiva CEM 2014/30/UE y los requisitos de dicha directiva. La marca CE en los productos indica dicha conformidad.

Toda modificación de los productos que afecte a los datos técnicos indicados y al uso conforme a su destino invalidará esta declaración.

Puede consultarse más información en los «Fundamentos de planificación de GF».

Grupo de producto	Placa de identificación	Otras directivas y normas de diseño armonizadas	Normativa del UK	Marcado
Posicionador y válvulas del regulador de proceso	SPC D, SPC PID	2014/30/EU 2011/65/EU EN 61000-6-4:2018+A1:2011 EN 61000-6-2:2019 EN 61000-6-4:2018 EN 50581:2012	2016 No. 1091 2012 No. 3032	

Schaffhausen, 16.02.2024

Bastian Lübke

Head of Global R&D

Georg Fischer Piping Systems Ltd.

CH-8201 Schaffhausen (Suiza)



2 Advertencias de seguridad

2.1 Significado de las palabras de señalización

En este manual se utilizan indicaciones de advertencia para advertir al usuario de peligros mortales, lesiones, o daños materiales. Dichas advertencias siempre deben leerse y respetarse.

PELIGRO

¡Peligro inminente!

Peligro mortal o lesiones de máxima gravedad en caso de inobservancia.

- ▶ Medidas para evitar el peligro.

ADVERTENCIA

¡Posible peligro!

Peligro de sufrir lesiones severas en caso de incumplimiento.

- ▶ Medidas para evitar el peligro.

ATENCIÓN

¡Situación peligrosa!

Peligro de sufrir lesiones leves en caso de inobservancia.

- ▶ Medidas para evitar el peligro.

NOTA

¡Situación peligrosa!

Peligro de daños materiales en caso de inobservancia.

2.2 Obsérvese el manual de instrucciones

El manual de instrucciones forma parte del producto y es un componente importante del concepto de seguridad. Su incumplimiento puede provocar lesiones graves.

- Lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones.
- Guarde el manual de instrucciones junto con el producto de manera que esté siempre disponible.
- Entregar el manual de instrucciones en caso de transmitir el producto a otros usuarios.

2.3 Puesta en funcionamiento, uso y desmontaje solo por parte del personal técnico

- Encomendar la puesta en funcionamiento y la puesta fuera de servicio del producto y los accesorios únicamente a personas con la formación, los conocimientos o la experiencia necesarios.
- Informar periódicamente al personal sobre todas las cuestiones relacionadas con la normativa local vigente de seguridad laboral y protección medioambiental, especialmente en lo relativo a tuberías a presión.

El manual de instrucciones está dirigido a los siguientes grupos de destinatarios:

- **Operador:** los operadores cuentan con formación sobre el funcionamiento del producto y siguen las normas de seguridad.
- **Personal de servicio:** el personal de servicio goza de formación técnica y realiza trabajos de mantenimiento.

2.4 Almacenamiento y transporte

El producto se debe manipular, transportar y almacenar con cuidado. Para ello, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- ▶ Transporte y almacene el producto en el embalaje original cerrado.
- ▶ El producto se debe proteger de influencias físicas dañinas como la luz, el polvo, el calor, la humedad y la radiación ultravioleta.
- ▶ El producto y sus componentes no deben sufrir daños por influencias mecánicas o térmicas.
- ▶ Almacenar el producto con la posición de la maneta abierta (estado de entrega).
- ▶ Antes de proceder a su instalación, comprobar que el producto no haya sufrido daños generales durante el transporte.

2.5 Advertencias de seguridad generales

NOTA

Las presentes advertencias de seguridad no tienen en cuenta las coincidencias ni los eventos que puedan producirse durante el ensamblaje, el funcionamiento y el servicio de los aparatos. Tampoco tienen en cuenta las normas de seguridad específicas de la ubicación que la empresa explotadora debe cumplir, también en lo que respecta al personal de montaje.

ATENCIÓN

¡Únicamente utilice piezas originales!

Daños materiales o riesgo de lesiones por piezas de repuesto incompatibles.

- ▶ Utilizar únicamente repuestos originales de GF Piping Systems.
- ▶ Las piezas de repuesto se pueden solicitar con los datos indicados en la placa de identificación.
- ▶ No utilizar piezas de repuesto defectuosas.

ADVERTENCIA

¡No utilizar productos dañados!

Riesgo de lesiones o daños materiales por el uso de productos defectuosos o dañados.

- ▶ No utilizar ningún producto deteriorado o averiado.
- ▶ Reemplazar inmediatamente los productos dañados o defectuosos.

ATENCIÓN

¡Juntas no estancas!

Riesgo de lesiones por salida del medio debido a juntas dañadas o envejecidas.

- ▶ Almacenar las juntas preferiblemente en un lugar fresco, seco y oscuro.
- ▶ Compruebe que las juntas no presentan daños de envejecimiento, como fisuras y durezas, antes de montarlas.
- ▶ Comprobar las juntas con regularidad y sustituirlas si es necesario.

2.6 Advertencias de seguridad específicas del producto

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por alta presión en la instalación/el aparato.

- ▶ Antes de trabajar en la instalación o el aparato, apagar la presión y vaciar/drenar los conductos.

¡Peligro por tensión eléctrica!

- ▶ Antes de introducir la mano en el aparato o la instalación, apagar la tensión y asegurarla para que no vuelva a encenderse.
- ▶ Prestar atención a las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes para aparatos eléctricos.

Situaciones generales de peligro. A la hora de protegerse contra lesiones, se debe tener en cuenta:

- ▶ La instalación no se pueda accionar de forma involuntaria.
- ▶ Únicamente operar el aparato en perfectas condiciones y de acuerdo con el manual de instrucciones.
- ▶ Únicamente personal especializado autorizado con las herramientas adecuadas puede completar trabajos de instalación y mantenimiento.

ADVERTENCIA

Debe garantizarse un reinicio definido o controlado del proceso tras una interrupción del suministro eléctrico o neumático.

- ▶ Se deben cumplir las reglas generales técnicas para la planificación del uso y el funcionamiento del aparato.

A la hora de protegerse contra daños materiales en el equipo, se debe tener en cuenta:

- ▶ Al desatornillar y atornillar la carcasa (con campana transparente), no fijar el posicionador sobre el accionamiento, sino sobre la carcasa de conexión eléctrica del tipo SPC.
- ▶ No administrar ningún medio ni líquido agresivo o inflamable en la conexión de aire de control.
- ▶ No someter la carcasa a cargas mecánicas (p. ej., colocando objetos sobre ella o como un escalón).
- ▶ Sin cambios externos en la carcasa del aparato

 NOTA**¡Elementos/conjuntos sensibles con peligro electrostático!**

El aparato contiene componentes electrónicos sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). El contacto con personas u objetos con carga electrostática pone en peligro estos componentes. En el peor de los casos, se destruyen inmediatamente o fallan tras la puesta en funcionamiento.

- ▶ Adoptar las medidas adecuadas antes de tocar los componentes electrónicos.
- ▶ Respetar los requisitos de DIN EN 61340-5-1 para minimizar o evitar la posibilidad de daños producidos por repentinas descargas electrostáticas.
- ▶ No tocar los componentes electrónicos si se aplica tensión de servicio.

 ADVERTENCIA

La radiación solar y las fluctuaciones de temperatura pueden provocar averías o fugas.

- ▶ Proteger el producto del sol y las inclemencias del tiempo en caso de uso en el exterior.
- ▶ Respetar las temperaturas ambiente permitidas.

 ADVERTENCIA

En el caso de componentes aprobados por UL, solo se pueden utilizar circuitos con potencia limitada según «NEC Clase 2».

 NOTA**¡Tener en cuenta la resistencia de los materiales!**

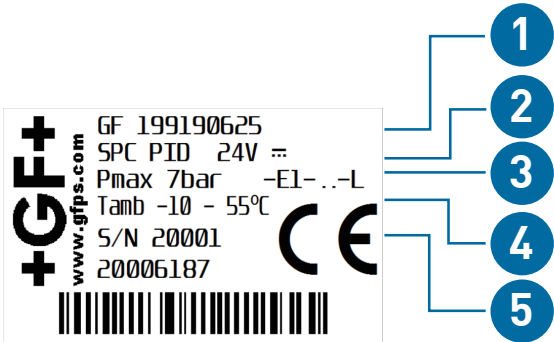
Algunos de los materiales del posicionador SPC no resisten a los ácidos.

- ▶ Tener en cuenta la resistencia a los medios de los materiales.

3 Componentes y funcionamiento

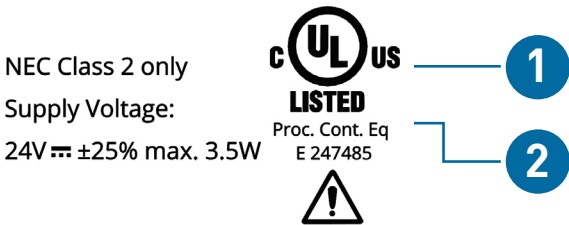
3.1 Placa de identificación en el producto

3.1.1 Placa de identificación



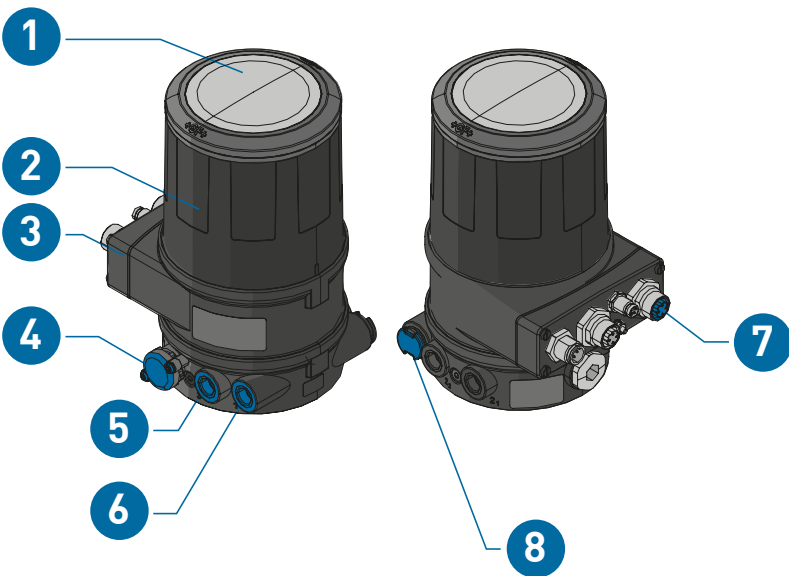
N.º	Denominación
1	Número de artículo
2	Tipo
3	Máx. presión de funcionamiento
4	Máx. temperatura ambiente
5	Número de serie, marca CE

3.1.2 Etiqueta adicional UL



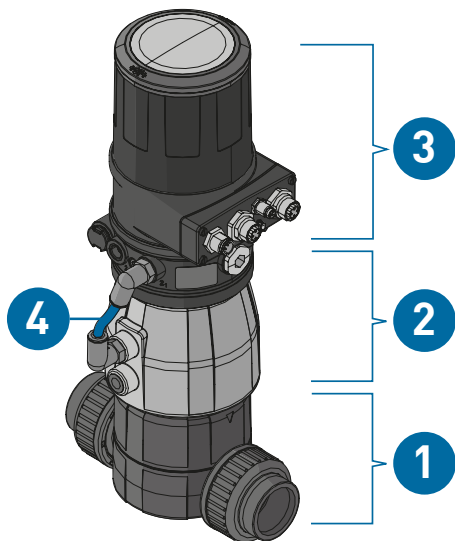
N.º	Denominación
1	Circuito con potencia limitada
2	Tensión de alimentación del aparato

3.2 Estructura



N.º	Denominación
1	Campana transparente Incluye módulo de decodificación con pantalla y teclas
2	Carcasa
3	Carcasa de conexión eléctrica
4	Válvula de alivio de presión
5	Conexión de aire de escape Etiqueta: 3
6	Conexión de aire de control Etiqueta: 1
7	Conexiones eléctricas
8	Filtro de aire de entrada

3.3 Función



N.º	Denominación
1	Válvula
2	Accionamiento neumático
3	Posicionador tipo SPC
4	Conexión de aire de control

El posicionador SPC se monta en una válvula de accionamiento neumático y controla la posición de la válvula. La electrónica del microprocesador en el posicionador SPC compara continuamente la posición actual (valor real de posición) con el valor de consigna de posición especificado mediante la entrada de señal estándar (o mediante el bus de campo). Si existe una diferencia de control, el sistema electroneumático de ajuste corrige el valor real de posición mediante el accionamiento.

3.3.1 Regulador de proceso SPC PID

El regulador de procesos tipo SPC está integrado en un circuito regulador. El valor de consigna de posición de la válvula se calcula a partir del valor de consigna del proceso y el valor real del proceso mediante los parámetros de regulación (regulador PID). El valor de consigna del proceso se puede especificar mediante una señal externa (o mediante el bus de campo)

3.4 Datos técnicos

Especificación

Datos generales

Temperatura de servicio	-10...+55 °C
Temperatura de almacenamiento	-20...+65 °C
Clasificación de protección	IP65 / IP67 según EN 60529 (evaluado por el fabricante)
Altura de funcionamiento	hasta 2000 m sobre el nivel del mar Humedad relativa de máx. 95 % a 50 °C (sin condensación)
Material de la carcasa	Exterior: PPS, PC, VA, PP-FR Interior: PA 6; ABS
Material de sellado	NBR/EPDM
Rango de avance del husillo de la válvula	3...45 mm
Puesta en funcionamiento/inicialización	Automáticamente a través de la función X.TUNE (adaptación automática del posicionador)

Datos neumáticos

Fluido de control	Gases neutros, aire Clases de calidad según ISO 8573-1
Contenido de polvo	Clase de calidad 7, tamaño máx. de partículas de 40 µm, densidad máx. de partículas de 10 mg/m³
Contenido de agua	Clase de calidad 3, Punto de rocío máx. -20 °C o mín. 10 °C por debajo de la menor temperatura de servicio
Contenido de aceite	Clase de calidad X, máx. 25 mg/m³
Rango de temperatura del fluido de control	0...+50 °C
Rango de presión del fluido de control	3...7 bar
Caudal de aire de la válvula de control	7 l _N /min (para alimentación y purga) (valor Q _{Nn} conforme a la definición para una caída de presión de 7 a 6 bar absolutos)
Conexión de fluidos	Junta roscada G 1/8

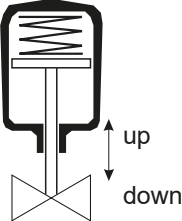
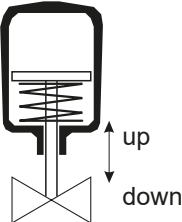
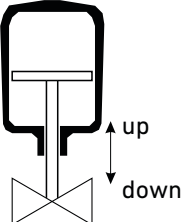
Datos eléctricos (sin activación de bus)

Clase de protección	III según DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	
Conexiones	1 conector redondo (M12 x 1, 8 polos) 1 conector redondo (M12 x 1, 4 polos) Tipo SPC PID: 1 conector redondo (M8 x 1, 4 polos)	
Rango de temperatura del cable de conexión	mín. 75 °C	
Tensión de servicio	24 V CC ± 10 % - máx. ondulación residual 10 %	
Consumo de energía	< 5 W	
Datos de entrada para señal de valor real	4 ... 20 mA	- Resistencia de entrada de 70 Ω - Resolución de 12 bits
	Frecuencia	- Rango de medición de 0...1000 Hz - Resistencia de entrada de 20 kΩ - Resolución del 1‰ del valor de medición - Señal de entrada de >300 mVss - Forma de señal sinusoidal, cuadrada, triangular
	PT 100	- Rango de medición de -20...+220 °C - Resolución del <0,1 °C - Corriente de medición <1 mA
	Datos de entrada para señal de valor de consigna	- Resistencia de entrada de 70 Ω - Resolución de 12 bits
	0...5/10 V	- Resistencia de entrada de 22 kΩ - Resolución de 12 bits (a 0...5 V solo 11 bits)

Indicador de posición analógico	Corriente máxi- 10 mA (para salida de tensión 0...5/10 V)
	ma
Salidas digitales	Carga 0...560 Ω (para salida de corriente 0/4...20 mA ; activo)
	Separadas galvánicamente, PNP
Entrada digital	Limitación de corriente: 100 mA, la salida se sincroniza en caso de sobrecarga
	PNP
	0...5 V = log "0", 10...30 V = log "1" Entrada invertida correspondientemente inversa (corriente de entrada <6 mA)

En el caso de componentes aprobados por UL, solo se pueden utilizar circuitos con potencia limitada según «NEC Clase 2».

3.5 Posiciones finales de seguridad

Tipo de acciona- miento	Denominación	Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la energía auxiliar	
		Eléctrico	Neumática
	Acción sencilla Función de control FC	CERRAR	CERRAR
	Acción sencilla Función de control FO	ABRIR	ABRIR
	Acción doble Función de control DA	ABRIR/CERRAR	No definido

4 Ensamblaje

⚠️ **NOTA**

Solo para posicionadores y reguladores de procesos sin válvula de proceso premontada.

⚠️ **PELIGRO**

Riesgo de lesiones por alta presión en la instalación/el aparato.

- ▶ Antes de trabajar en la instalación o el aparato, apagar la presión y vaciar/drenar los conductos.

¡Riesgo de lesiones por descarga eléctrica!

- ▶ Antes de introducir la mano en el aparato o la instalación, apagar la tensión y asegurarla para que no vuelva a encenderse.
- ▶ ¡Prestar atención a las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes para aparatos eléctricos!

⚠️ **ADVERTENCIA**

¡Riesgo de lesiones en caso de ensamblaje inadecuado!

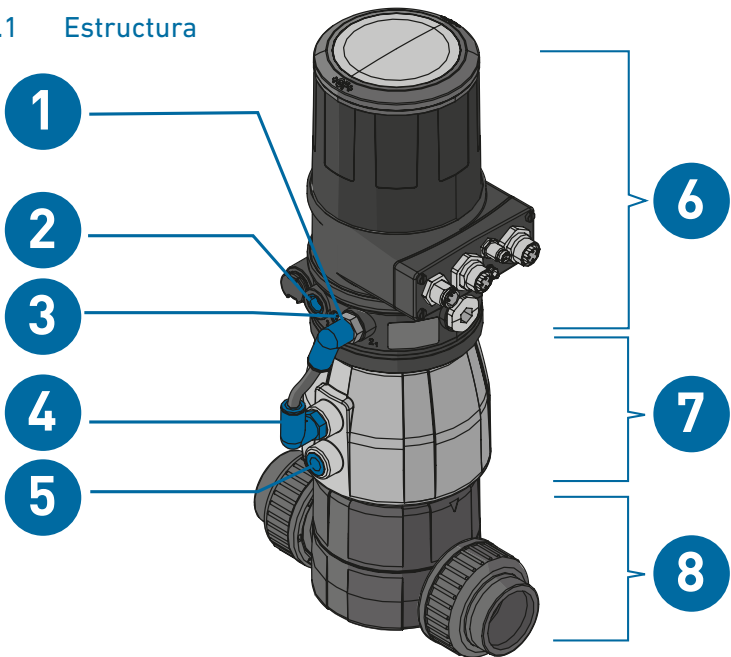
- ▶ Únicamente personal especializado autorizado con las herramientas adecuadas puede completar el ensamblaje.

¡Riesgo de lesiones por encendido involuntario de la instalación y reinicio no controlado!

- ▶ Asegurar la instalación contra un accionamiento involuntario.
- ▶ Asegurar un reinicio controlado tras el ensamblaje.

4.1 Ensamblaje

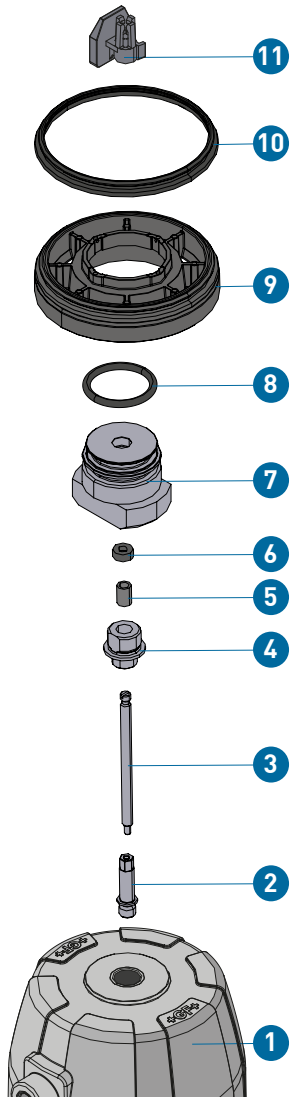
4.1.1 Estructura



N.º	Denominación
1	Conexión de aire de control 2 ₁
2	Conexión de aire de control 2 ₂
3	Tornillos de fijación máx. 1,5 Nm
4	Conexión de aire de control superior
5	Conexión de aire de control inferior
6	Posicionador tipo SPC
7	Accionamiento
8	Válvula

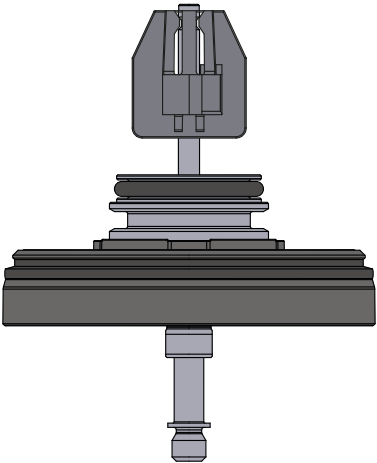
4.1.2 Procedimiento

3. Preparar la válvula con accionamiento (1) para ensamblar el posicionador SPC teniendo en cuenta el manual de instrucciones del accionamiento y la válvula (1).

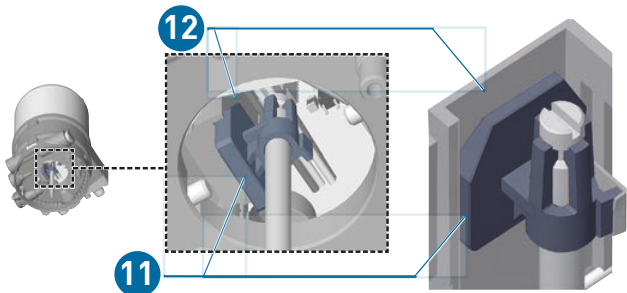


N.º	Denominación
1	Válvula con accionamiento
2	Adaptador del husillo
3	Husillo de conmutación
4	Adaptador de rosca
5	Manguito
6	Junta del eje
7	Elemento guía
8	Junta tórica
9	Disco adaptador
10	Junta moldeada
11	Soporte

Adaptador ensamblado

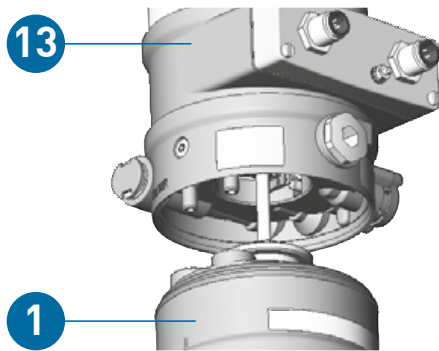


4. Atornillar el adaptador del husillo (2) en el accionamiento de la válvula (1) (par 2,5 Nm).
5. Atornillar el husillo de conmutación (3) en el adaptador del husillo (2)
6. Atornillar el adaptador de rosca (4) con el manguito (5) y la junta de eje (6) en el elemento de guía (7).
7. Introducir el elemento guía (7) con la junta tórica (8) en el husillo de conmutación (3).
8. Colocar la junta moldeada (10) sobre el disco adaptador (9).
9. Montar el disco adaptador (9) en el elemento guía (7).
10. Insertar el soporte (11) en el husillo de conmutación (3).



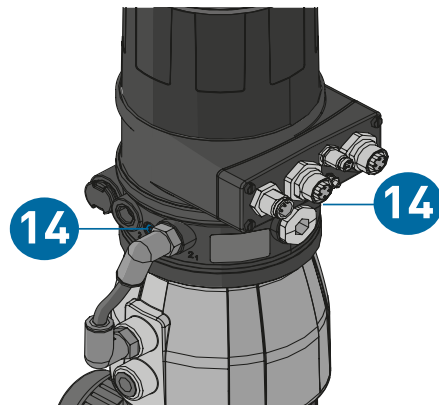
N.º	Denominación
11	Soporte
12	Guía

11. Introducir el soporte (11) en la guía del posicionador.



N.º	Denominación
1	Válvula con accionamiento
13	Posicionador tipo SPC

12. Desplazar el posicionador SPC (13) sobre el accionamiento (1).
13. Desplazar el posicionador SPC (13) sobre el accionamiento (1) sin girarlo para que no se perciba ningún espacio en la junta moldeada (10).



N.º	Denominación
14	Tornillos de fijación

14. Fijar el posicionador SPC sobre el accionamiento con los dos tornillos de fijación laterales (14). Apretar ligeramente los tornillos (par de apriete máximo: 1,5 Nm).

⚠ ATENCIÓN

¡Asegurar las uniones roscadas!

Las uniones roscadas pueden aflojarse debido a grandes fuerzas o vibraciones. Esto puede provocar lesiones o daños materiales.

- Se recomienda utilizar Loctite 290 en todas las uniones roscadas.
- Comprobar regularmente las uniones roscadas.

⚠ ATENCIÓN

¡Montar correctamente el soporte!

El soporte debe montarse correctamente para evitar daños materiales y garantizar su correcto funcionamiento.

- El soporte debe estar correctamente ensamblado durante el montaje y apoyarse sobre la guía.

⚠ ATENCIÓN

¡Tamaño incorrecto del adaptador!

Los componentes deben ser compatibles para evitar daños materiales.

- El posicionador tipo SPC debe ser compatible con la válvula (tipo y dimensión) y el adaptador.

⚠ ATENCIÓN

¡Daños o fallos de funcionamiento debido a la entrada de suciedad y humedad!

Impedir la entrada de suciedad y humedad.

- Apretar los tornillos de fijación con un par de apriete máximo de 1,5 Nm para mantener la clasificación de protección IP65/IP67.
- Comprobar los puntos de estanqueidad.

⚠ NOTA

Durante el ensamblaje en válvulas de proceso con accionamiento de elevación tipo Diastar Ten, Ten Plus, Sixteen y 025, respetar las instrucciones de instalación en el manual de instrucciones de la válvula de proceso.

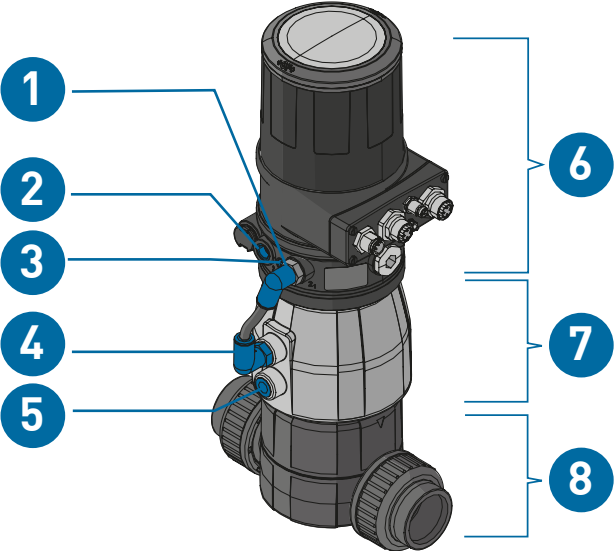
⚠ ATENCIÓN

¡Sin presión sobre el posicionador durante el proceso de montaje!

Un accionamiento impredecible puede provocar lesiones o daños materiales.

- Durante el ensamblaje del posicionador en el actuador, las conexiones de aire de control no deben estar conectadas.

4.1.3 Conexión neumática con accionamiento



N.º	Denominación
1	Conexión de aire de control 2 ₁
2	Conexión de aire de control 2 ₂
3	Tornillos de fijación máx. 1,5 Nm
4	Conexión de aire de control superior
5	Conexión de aire de control inferior
6	Posicionador tipo SPC
7	Accionamiento
8	Válvula

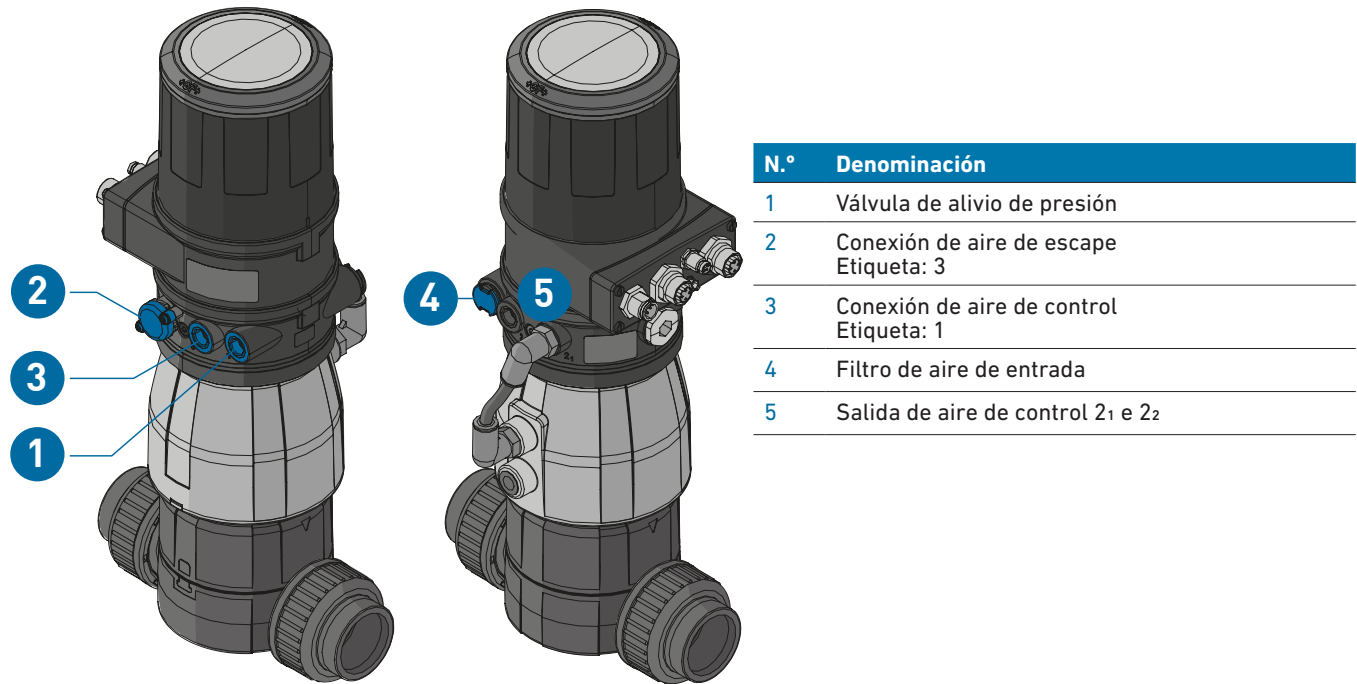
- Establecer una conexión neumática entre el posicionador tipo SPC y el accionamiento de acuerdo con la siguiente tabla.

Variante 1	FC Válvula de proceso cerrada en posición de reposo (por la fuerza del resorte)	F0 Válvula de proceso abierta en posición de reposo (por la fuerza del resorte)	DA Válvula de proceso cerrada en posición de reposo
Variante 2	FC Válvula de proceso cerrada en posición de reposo (por la fuerza del resorte)	F0 Válvula de proceso abierta en posición de reposo (por la fuerza del resorte)	DA Válvula de proceso abierta en posición de reposo

⚠ NOTA

- «En posición de reposo» significa que las válvulas de control del posicionador tipo SPC están desenergizadas o no accionadas.
- En el caso de aire ambiente húmedo, se puede establecer una conexión de manguera entre la salida de aire de control 2₂ del posicionador/regulador de procesos y la conexión de aire de control no conectada del accionamiento con la función de control FC o con la función de control F0. De esta manera, se suministra aire seco del canal de purga del posicionador tipo SPC a la cámara de resorte del accionamiento.

4.2 Instalación neumática



1. Conectar el fluido de control a la conexión de aire de control (3) (3.. 7 bar; aire de instrumentación, sin aceite, agua ni polvo).
2. Montar el conducto de aire de escape o un silenciador en la conexión de aire de escape (3).

⚠ ATENCIÓN

¡Daños o fallos de funcionamiento debido a una conexión incorrecta!

Una conexión neumática incorrecta puede dañar el posicionador tipo SPC Lite. En el caso de conexiones abiertas, impedir la entrada de suciedad y humedad.

- Antes de la puesta en funcionamiento, garantizar una conexión neumática adecuada según el esquema.
- Ejecutar una prueba de funcionamiento durante la puesta en funcionamiento.
- Observe lo siguiente para mantener la clase de protección requerida:
Clase de protección IP65: conecte la salida de aire de control no necesaria a la conexión de aire de control libre del actuador o cierre las conexiones con un tapón. Cierre la conexión del aire de escape con un silenciador adecuado.
Clase de protección IP67: conecte la salida de aire de control no necesaria a la conexión de aire de control libre del actuador o cierre las conexiones con un tapón. Instale la conexión del aire de escape en la zona seca.

Concepto de aire de escape

- Para cumplir con la clase de protección IP65, instale un silenciador adecuado.
- Se debe montar un conducto de aire de escape en la zona seca para cumplir con la clasificación de protección IP67.
- La presión de control aplicada debe ser al menos 0,5...1 bar superior a la presión necesaria para la posición final del accionamiento neumático.
- Esto impide que una diferencia de presión demasiado reducida influya negativamente en el comportamiento de control en el rango de elevación superior.
- Mantener las fluctuaciones de la presión de control durante el funcionamiento lo más bajas posible (máx. ±10 %). En el caso de grandes fluctuaciones, los parámetros del regulador medidos con la función X.TUNE no son óptimos.

ATENCIÓN

¡Presión de control incorrecta!

Una presión de control demasiado elevada o demasiado baja puede comprometer el funcionamiento o provocar daños materiales propiedad o fugas.

- ▶ La presión de control debe situarse dentro del rango de presión especificado.
- ▶ Tener en cuenta los datos sobre la calidad del aire comprimido (véase la clase de calidad del fluido de control).

PELIGRO

Riesgo de lesiones por alta presión en la instalación/el aparato.

- ▶ Antes de trabajar en la instalación o el aparato, apagar la presión y vaciar/drenar los conductos.

NOTA

Para el correcto funcionamiento del aparato, tener en cuenta:

- ▶ La instalación no debe provocar contrapresión.
- ▶ Seleccionar una manguera con una sección transversal suficiente para la conexión.
- ▶ Diseñar el conducto de aire de escape de modo que no pueda entrar agua u otros líquidos en el aparato a través de la conexión de aire de escape (3).

4.3 Instalación eléctrica de tipo SPC D y PID

PELIGRO

¡Riesgo de lesiones por tensión eléctrica!

- ▶ Antes de introducir la mano en el sistema, apagar la tensión y asegurarla para que no vuelva a encenderse.
- ▶ ¡Prestar atención a las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes para aparatos eléctricos!

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones y daños materiales en caso de instalación inadecuada!

- ▶ Únicamente personal especializado autorizado puede realizar la instalación.
- ▶ Las instrucciones sobre la asignación de conectores y el cableado deben respetarse con precisión.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por encendido involuntario de la instalación y reinicio no controlado!

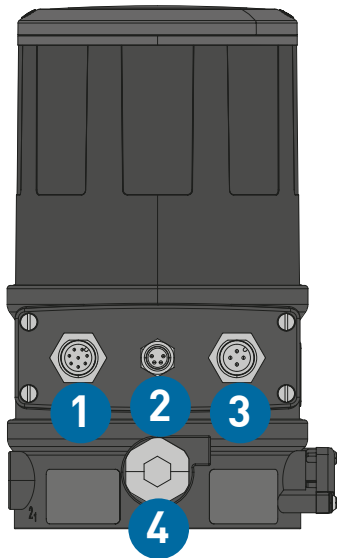
- ▶ Asegurar la instalación contra un accionamiento involuntario.
- ▶ Asegurar un reinicio controlado tras la instalación.

NOTA

Uso de la entrada de valor de consigna de 4...20 mA

Si, en el caso de conexión en serie de varios aparatos del posicionador tipo SPC, falla el suministro eléctrico de un aparato en esta conexión en serie, la entrada del aparato con fallo presenta alta impedancia. Esto significa que falla la señal estándar de 4...20 mA. En este caso, póngase en contacto directamente con el servicio de atención al cliente de Georg Fischer.

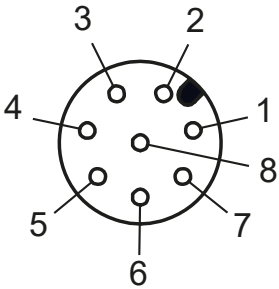
4.3.1 Conector redondo



N.º	Denominación
1	Conector redondo X1 M12, 8 polos Señales de entrada del puesto de control Señales de salida del puesto de control (opcional)
2	Conector redondo X5 M8, 4 polos (solo tipo SPC PID) Valor real del proceso de las señales de entrada
3	Conector redondo X6 M12, 4 polos (tensión de servicio)
4	Interruptor deslizante detrás del tapón roscado. Deslizador de ajuste estándar a la derecha.

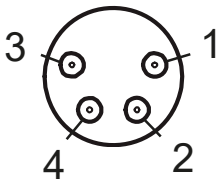
1) Conector redondo X1 M12, 8 polos

Pin	Asignación
Señales de entrada del puesto de control (p. ej., SPS)	
1	Entrada digital +
7	Valor de consigna GND
8	Valor de consigna + (0/4...20 mA / 0...5/10V)
Señales de salida al puesto de control (p. ej., SPS)	
- solo se requiere con la opción de salida analógica y/o salida digital	
2	No ocupado
3	No ocupado
4	No ocupado
5	Respuesta de posicionamiento analógica GND
6	Respuesta de posicionamiento analógica +



2) Conector redondo X5 M8, 4 polos (solo tipo SPC PID)

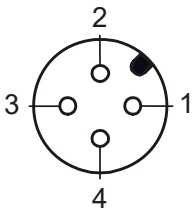
Tipo de entrada*	Pin	Asignación	Posición del interruptor deslizante
4...20 mA alimentación interna	1	Alimentación de +24 V CC del transmisor	Interruptor izquierdo 
	2	Salida del transmisor	
	3	GND (idéntico con tensión de servicio GND)	
	4	Puente a GND (GND del transmisor de 3 cables)	
4...20 mA alimentación externa	1	No ocupado	Interruptor derecho 
	2	Real de proceso +	
	3	No ocupado	
	4	Real de proceso -	
Frecuencia alimentación interna	1	Alimentación de +24 V del sensor	Interruptor izquierdo 
	2	Entrada de ciclo +	
	3	Entrada de ciclo -	
	4	No ocupado	
Frecuencia alimentación externa	1	No ocupado	Interruptor derecho 
	2	Entrada de ciclo +	
	3	Entrada de ciclo -	
	4	No ocupado	
Pt100 (véase la nota inferior)	1	No ocupado	Interruptor derecho 
	2	Real de proceso (alimentación)	
	3	Real de proceso (GND)	
	4	Real de proceso 2 (compensación)	



*Configurable a través de la pantalla (véase del manual de instrucciones del posicionador tipo SPC rev. 2) «Ajuste de la señal de entrada»).

3) Conector redondo X6 M12, 4 polos

Pin	Asignación
1	Tensión de servicio +24 V CC
2	no ocupado
3	Tensión de servicio GND
4	no ocupado



4.3.2 Procedimiento de conexión eléctrica:

- 1. Conectar el tipo SPC conforme a las tablas. Tras aplicar la tensión de servicio, el tipo SPC está en funcionamiento.
- 2. Ahora completar los ajustes básicos requeridos para el posicionador/regulador de proceso. El procedimiento se describe en el capítulo «Puesta en funcionamiento del tipo SPC D».

 NOTA

Conectar el sensor Pt 100 para compensar la resistencia del conducto mediante 3 conductos. Resulta esencial puentear el pin 3 y el pin 4 en el sensor.

4.3.3 Posición del interruptor deslizante

Alimentación	Asignación	Posición del interruptor deslizante
Alimentación interna	Tensión de servicio GND	Interruptor izquierdo 
Alimentación externa	GND está separado galvánicamente de la tensión de servicio	Interruptor derecho 

 NOTA

La descripción de EtherNet/IP, POFINET y Modbus TCP se describe en capítulos independientes.

5 Industrial Ethernet

5.1 Instalación eléctrica de tipo SPC con campo de bus

Se aplica a los siguientes posicionadores de tipo SPC:

- SPC D ProfiNet
- SPC D EtherNet I/P
- SPC D Modbus TCP
- SPC PID ProfiNet
- SPC PID EtherNet I/P
- SPC PID Modbus TCP

NOTA

El presente documento solo describe la instalación eléctrica del posicionador tipo SPC y la determinación de los ajustes básicos.

PELIGRO

Riesgo de lesiones por tensión eléctrica.

- ▶ Antes de introducir la mano en el sistema, apagar la tensión y asegurarla para que no vuelva a encenderse.
- ▶ Prestar atención a las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes para aparatos eléctricos.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones en caso de instalación inadecuada.

- ▶ Únicamente personal especializado autorizado con las herramientas adecuadas puede completar la instalación.

Riesgo de lesiones por encendido involuntario de la instalación y reinicio no controlado.

- ▶ Asegurar la instalación contra un accionamiento involuntario.
- ▶ Asegurar un reinicio controlado tras la instalación.

NOTA

Se debe utilizar un cable Ethernet blindado para garantizar la compatibilidad electromagnética (CEM). Conecte a tierra el blindaje del cable en ambos lados, es decir, en cada uno de los aparatos conectados.

Utilizar un conducto corto (máx. 1 m) con una sección transversal de, al menos, 1,5 mm² para la conexión a tierra.

5.2 Valores

Velocidad de red 10/100 Mbps

Negociación automática Sí

Función de conmutación Sí

Diagnóstico de red Sí, mediante telegrama de error

ID MAC Número de identificación individual, guardado en el módulo y en el exterior del aparato (véase la placa de características)

Nombre del aparato Ethernet (ajuste de fábrica) XXX (nombre modificable)

5.3 Objetos

Las descripciones de los objetos se describen en un documento aparte, véase el área de descargas en www.gfps.com en „Software“.

5.4 Especificaciones

5.4.1 Especificaciones de PROFINET IO

PROFINET	
Nombre compatible con DNS	ninguna entrada
Dirección IP fija	0.0.0.0
Máscara de red	0.0.0.0
Puerta de enlace por defecto	0.0.0.0
Según la especificación PROFINET, estos ajustes de fábrica permiten la asignación de direcciones a través de los servicios DCP y LLDP. Por lo tanto, no son necesarias herramientas adicionales ni una nueva ingeniería de proyecto en caso de intercambio de dispositivos.	
Detección de la topología	LLDP, SNMP V1, MIB2, dispositivo físico
Tiempo de ciclo mínimo	10 ms
IRT	no se admite
MRP Redundancia de medios	Se admite el cliente MRP
Otras funciones soportadas	DCP, etiquetado de prioridad VLAN, dispositivo compartido
Velocidad de transmisión	100 MBit/s
Capa de transporte de datos	Ethernet II, IEEE 802.3
Especificación PROFINET IO	V2.3
(AR) Relaciones de aplicación	El dispositivo puede manejar hasta 2 IO-AR, 1 Supervisor AR y 1 Supervisor-DA AR simultáneamente.

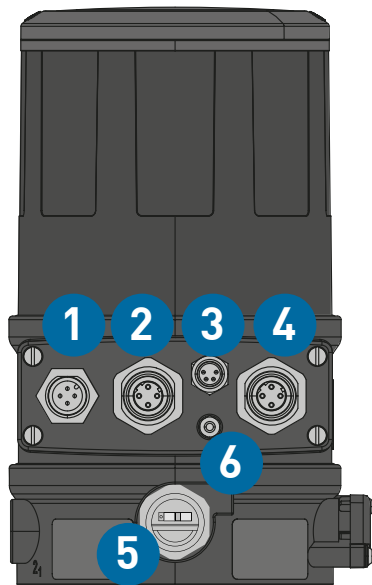
5.4.2 Especificaciones de EtherNet/IP

EtherNet/IP	
Dirección IP fija	192.168.0.100
Máscara de red	255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada	192.168.0.1
Objetos predefinidos por defecto	Objeto de identidad (0x01) Objeto de enrutamiento de mensajes (0x02) Objeto de ensamblaje (0x04) Gestor de conexión (0x06) Objeto DLR (0x47) Objeto QoS (0x48) Objeto de interfaz TCP/IP (0xF5) Objeto de enlace Ethernet (0xF6)
DHCP	soporta
BOOTP	soporta
Velocidad de transmisión	10 y 100 MBit/s
Modos dúplex	half duplex, full duplex, autonegociación
Modos MDI	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Capa de transporte de datos	Ethernet II, IEEE 802.3
Detección de conflictos de direcciones (ACD)	Admitido
DLR (topología de anillo)	Admitido
Servicio de reinicio de CIP	Restablecimiento del objeto de identidad Tipo de servicio 0 y 1

5.4.3 Especificaciones de Modbus TCP

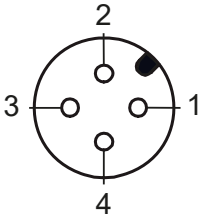
Modbus TCP	
Dirección IP fija	192.168.0.100
Máscara de red	255.255.255.0
Puerta de enlace por defecto	192.168.0.1
Códigos de función Modbus	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Modo	Modo de mensaje: Servidor
Velocidad de transmisión	10 y 100 MBit/s
Capa de transporte de datos	Ethernet II, IEEE 802.3

5.5 Conector redondo

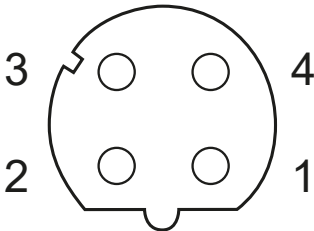


N.º	Denominación
1	Conector redondo X6 M12, 4 polos (tensión de servicio)
2	Conexión de bus de campo X7 M12 con codificación D (conmutador Ethernet de 2 puertos)
3	Conector redondo X5 M8, 4 polos (solo tipo SPC PID) Valor real del proceso de las señales de entrada
4	Conexión de bus de campo X7 M12 con codificación D (conmutador Ethernet de 2 puertos)
5	Interruptor deslizante (aflojar la unión roscada para operar)
6	Puesta a tierra funcional FE

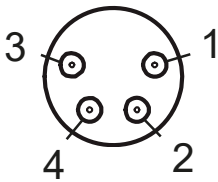
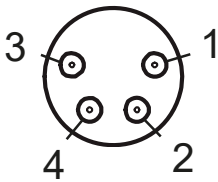
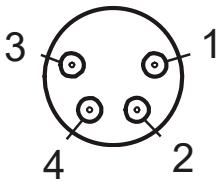
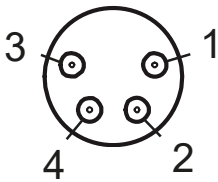
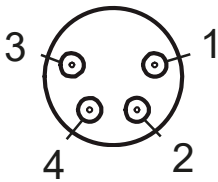
1) Conector redondo X6 M12, 4 polos

Pin	Asignación	
1	Tensión de servicio +24 V CC	
2	No ocupado	
3	Tensión de servicio GND	
4	No ocupado	

2)4) Conexión de bus de campo X7 M12 con codificación D

Pin	Asignación	Diagrama de conexión
1	Transmit +	
2	Receive +	
3	Transmit -	
4	Receive -	

3) Conector redondo X5 M8, 4 polos (solo tipo SPC PID)

Tipo de entrada*	Pin	Asignación	Posición del interruptor deslizante
4...20 mA alimentación interna	1	Alimentación de +24 V CC del transmisor	Interruptor izquierdo 
	2	Salida del transmisor	
	3	GND (idéntico con tensión de servicio GND)	
	4	Puente a GND (GND del transmisor de 3 cables)	
4...20 mA alimentación externa	1	No ocupado	Interruptor derecho 
	2	Real de proceso +	
	3	No ocupado	
	4	Real de proceso -	
Frecuencia alimentación interna	1	Alimentación de +24 V del sensor	Interruptor izquierdo 
	2	Entrada de ciclo +	
	3	Entrada de ciclo -	
	4	No ocupado	
Frecuencia alimentación externa	1	No ocupado	Interruptor derecho 
	2	Entrada de ciclo +	
	3	Entrada de ciclo -	
	4	No ocupado	
Pt100 (véase la nota inferior)	1	No ocupado	Interruptor derecho 
	2	Real de proceso (alimentación)	
	3	Real de proceso (GND)	
	4	Real de proceso 2 (compensación)	

*Configurable a través de la pantalla (véase del manual de instrucciones del posicionador tipo SPC rev. 2) «Ajuste de la señal de entrada»).

5.6 Procedimiento de conexión eléctrica:

1. Conectar el posicionador tipo SPC conforme a las tablas.
2. La conexión para el bus de campo se realiza mediante un conector enchufable redondo M12 con codificación D y 4 polos.
3. Se dispone de una varilla roscada con tuerca en la carcasa de la conexión eléctrica para conectar la puesta a tierra técnica. Conectar la varilla roscada a un punto de tierra adecuado. Asegurarse de que el cable sea lo más corto posible para garantizar la compatibilidad electromagnética (CEM) (máx. 30 cm, Ø 1,5 mm²).
4. Tras aplicar la tensión de servicio, el posicionador tipo SPC está en funcionamiento.
5. Ahora completar los ajustes básicos requeridos para el posicionador/regulador de proceso. Véase el capítulo «Puesta en funcionamiento».

5.7 Indicación de estado del bus

El estado del bus se indica mediante la pantalla en el aparato.

Pantalla (se muestra cada 3 segundos)	Estado del aparato	Explicación	Subsanación del problema
BUS no connection	En línea, sin conexión con Master	El aparato está correctamente conectado al bus, el procedimiento de acceso a la red se completó sin errores. Sin embargo, no existe una conexión establecida con Master.	Establecimiento de nueva conexión mediante Master
BUS critical err	Error crítico de bus	Otro aparato con la misma dirección en la red. BUS fuera de línea por problemas de comunicación.	Modificar la dirección del aparato y reiniciar el aparato. Análisis de errores en la red con monitor de bus.

5.8 BUS.COMM: ajustes en el tipo SPC

Ajustar los siguientes elementos de menú en el menú BUS.COMM para la puesta en funcionamiento de la variante EtherNet:

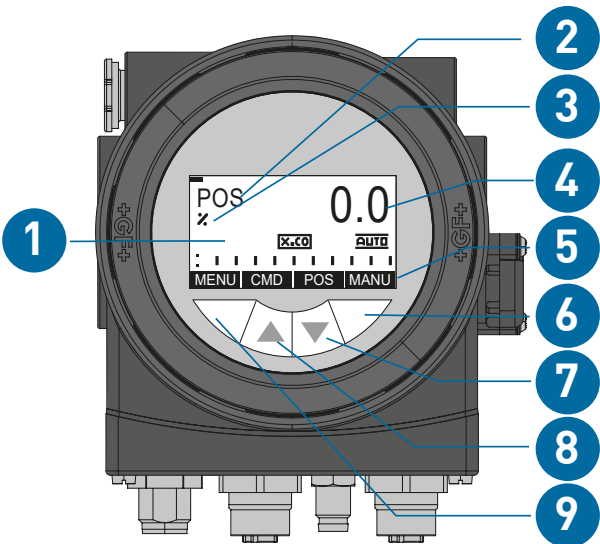
Comando	Explicación
BUS FAIL	Activar o desactivar la aproximación a la posición de seguridad
SafePos	off El accionamiento permanece en la posición que se corresponde con el último valor de consigna transmitido (ajuste por defecto). on El comportamiento del accionamiento en caso de error en la comunicación del bus depende de la activación de la función adicional SAFEPOS. Véase el manual de instrucciones en el capítulo «SAFEPOS: entrada de la posición de seguridad».
SAFEPOS	activado El accionamiento se desplaza a la posición de seguridad que se especifica en la función adicional SAFEPOS. desactivado El accionamiento se desplaza a la posición final de seguridad, la cual adaptaría en el caso de fallo de la energía auxiliar eléctrica y neumática. Véase el manual de instrucciones en el capítulo «Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la energía auxiliar eléctrica o neumática»

6 Manejo

6.1 Descripción de los elementos de manejo y visualización

En general, se puede diferenciar entre la pantalla para el nivel de proceso y el nivel de ajuste. Tras aplicar la tensión de servicio, la pantalla muestra el nivel de proceso. La pantalla se adapta a las funciones y a los niveles operativos ajustados.

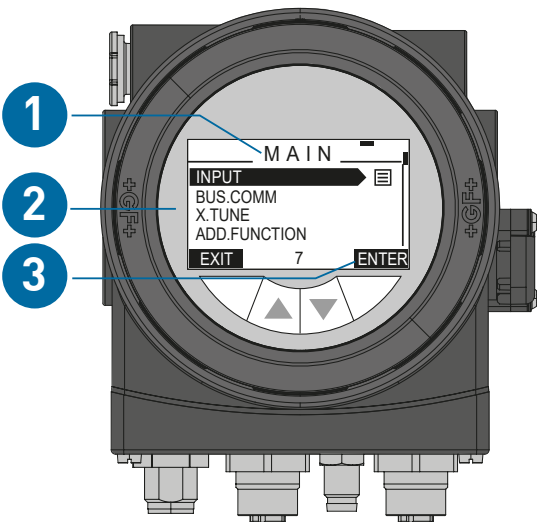
6.1.1 Elementos de visualización del nivel de proceso



N.º	Denominación	
1		Símbolo para la regulación de la posición
		Símbolo para la regulación del proceso
		Símbolo para el estado operativo AUTOMÁTICO
	Se muestran otros símbolos en función de las funciones activadas	
2	POS	Abreviatura del valor de proceso mostrado
3	%	Unidad del valor de proceso mostrado
4	0.0	Valor de proceso ¹⁾
5	Denominación para la función de las teclas	
6		Tecla de selección izquierda
7		Tecla de flecha hacia arriba
9		Tecla de flecha hacia abajo
10		Tecla de selección derecha

¹⁾ Los valores de proceso que se pueden visualizar en el estado operativo AUTOMÁTICO dependen del tipo.

6.1.2 Elementos de visualización del nivel de ajuste



N.º	Denominación
1	Denominación del menú
2	Submenú
3	Denominación para la función de las teclas

6.2 Función de las teclas

La función de las 4 teclas en el panel de control varía en función del estado operativo (AUTOMÁTICO o MANUAL) y el nivel operativos (nivel de proceso o nivel de ajuste).

La función de las teclas se muestra en el campo de texto gris sobre la tecla.

Función de las teclas en el nivel de proceso

Tecla	Función de las teclas	Descripción de la función	
	OPN	Apertura manual del accionamiento	MANUAL
	CLS	Cambio del valor mostrado (p. ej., POS-CMD-TEMP-...)	AUTOMÁTICO
	CLS	Cierre manual del accionamiento	MANUAL
	MENÚ	Cambio al nivel de ajuste. Nota: Pulsar la tecla durante unos 3 s.	AUTOMÁTICO o MANUAL
	AUTO	Retorno al estado operativo AUTOMÁTICO	MANUAL
	MANUAL	Cambio al estado operativo MANUAL	AUTOMÁTICO

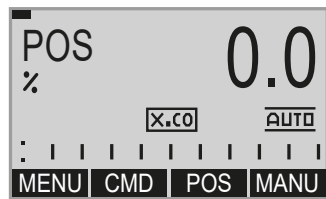
Función de las teclas en el nivel de ajuste

Tecla	Función de las teclas	Descripción de la función
	+	Desplazarse hacia arriba por los menús Aumentar los valores numéricos
	-	Desplazarse hacia abajo por los menús Reducir los valores numéricos
	<--	Cambio en una posición hacia la izquierda; durante la entrada de valores numéricos
	EXIT	Retorno al nivel de proceso
	ESC	Retorno paso a paso desde un punto del submenú
	STOP	Abandonar un menú
	ENTER	Cancelación de un proceso
	SELEC	Selección, activación o desactivación de un elemento del menú
	OK	
	INPUT	
	EXIT	Retorno paso a paso desde un punto del submenú
	RUN	Inicio de un proceso
	STOP	Cancelación de un proceso

6.3 Estados operativos

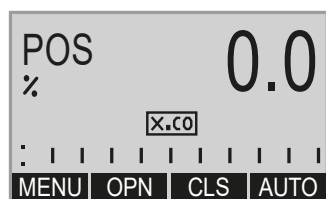
El posicionador tipo SPC cuenta con dos estados operativos: AUTOMÁTICO y MANUAL.

6.3.1 AUTOMÁTICO



El funcionamiento normal se lleva a cabo en el estado operativo AUTOMÁTICO. (El símbolo de AUTOMÁTICO se muestra en la pantalla. Una barra discurre en la parte superior de la pantalla).

6.3.2 MANUAL

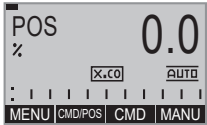
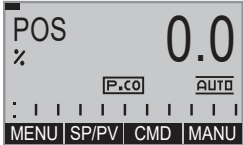
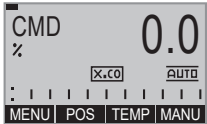
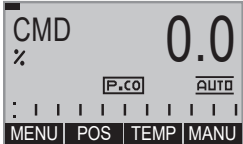
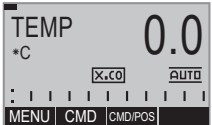
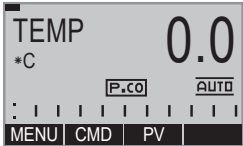
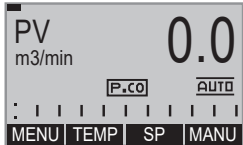
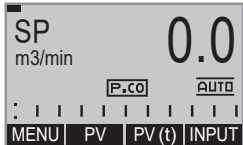
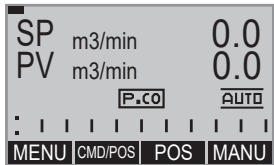
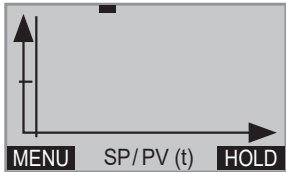
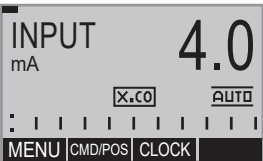


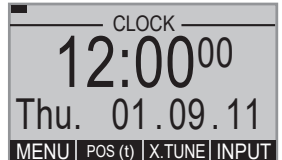
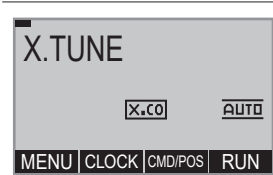
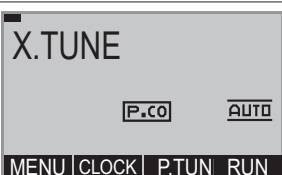
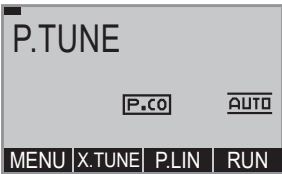
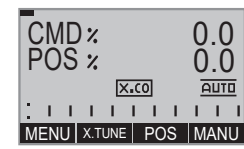
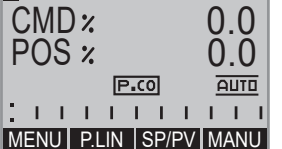
En el estado operativo MANUAL, la válvula se puede abrir o cerrar manualmente mediante las teclas de flecha (funciones de las teclas OPN y CLS). (El símbolo de AUTOMÁTICO está oculto. Sin una barra en la parte superior de la pantalla).

6.4 Cambio del estado operativo

Función de las teclas en el nivel de ajuste		
Tecla	Función de las teclas	Descripción de la función
	MANU	Cambio al estado operativo MANUAL (solo disponible en el medidor del proceso: POS, CMD, PV, SP)
	AUTO	Retorno al estado operativo AUTOMÁTICO

6.5 Indicaciones en el estado operativo AUTOMÁTICO

Tipo SPC D	Descripción de la indicación	Tipo SPC PID
	Posición real del accionamiento de la válvula (0 ... 100 %)	
	Posición de consigna del accionamiento de la válvula (0 ... 100 %)	
	Temperatura interna en la carcasa del posicionador tipo SPC (°C)	
-	Valor real del proceso	
-	Valor de consigna del proceso	
-	Indicación simultánea de la posición de consigna y la posición real del accionamiento de la válvula (0 ... 100 %)	
-	Representación gráfica de SP y PV con eje de tiempo	
	Representación gráfica de POS y CMD con eje de tiempo	
	Señal de entrada para posición de consigna (0 ... 5/10 V / 0/4 ... 20 mA)	-

	Hora, día de la semana y fecha	
	Adaptación automática del posicionador (posicionador)	
-	Optimización automática de los parámetros del regulador de proceso	
-	Linealización automática de las características del proceso	
	Indicación simultánea de la posición de consigna y la posición real del accionamiento de la válvula (0 ... 100 %)	

6.6 Código maestro

El manejo del aparato se puede bloquear mediante un código de usuario de libre elección. Independientemente de esto, existe un código maestro invariable con el que puede realizar todas las acciones en el aparato.

6.7 Niveles operativos

Existe un nivel de proceso y un nivel de ajuste para operar y ajustar el posicionador tipo SPC.

Nivel de proceso:

El proceso actual se muestra y se maneja en este nivel.

Estado operativo:

AUTOMÁTICO Indicación de los datos del proceso

MANUAL Apertura y cierre manual de la válvula

Nivel de ajuste:

Los ajustes básicos para el proceso se realizan en este nivel.

- Entrada de los parámetros operativos
- Activación de funciones adicionales

⚠ NOTA

Si el aparato se encuentra en el estado operativo AUTOMÁTICO al cambiar al nivel de ajuste, el proceso se ejecuta durante el ajuste.

6.8 Cambio entre los niveles operativos

Cambio al nivel de ajuste

 **MENÚ** Accionar durante 3 segundos



Está en el nivel de ajuste

Cambio al nivel de proceso

 **EXIT** Accionarlo



Está en el nivel de proceso

7 Puesta en funcionamiento



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones debido a funcionamiento inadecuado!

El funcionamiento incorrecto puede provocar lesiones y daños en el aparato y su entorno.

- ▶ Antes de la puesta en funcionamiento, se debe garantizar que el personal de manejo esté familiarizado y comprenda completamente el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Deben respetarse las advertencias de seguridad y el uso previsto.
- ▶ Solo el personal con la formación adecuada puede poner en funcionamiento la instalación/el aparato.



ATENCIÓN

¡Daños o fallos de funcionamiento debido a una conexión incorrecta!

Una conexión neumática incorrecta puede dañar el posicionador SPC. En el caso de conexiones abiertas, impedir la entrada de suciedad y humedad.

- ▶ Antes de la puesta en funcionamiento, garantizar una conexión neumática adecuada según el esquema.
- ▶ Ejecutar una prueba de funcionamiento durante la puesta en funcionamiento.
- ▶ Para cumplir con la clasificación de protección IP65/IP67, conectar la salida de aire de control no necesaria a la conexión de aire de control libre del accionamiento o cerrarla con un tapón.

7.1 Ajustes básicos del posicionador tipo SPC



NOTA

Los ajustes básicos se realizan en el nivel de ajuste.

Pulsar el botón MENÚ durante aproximadamente 3 segundos para pasar del nivel de proceso al nivel de ajuste.

Debe realizar los siguientes ajustes básicos para la puesta en funcionamiento:

- Ajuste de la señal de entrada (INPUT)
- Adaptación automática del posicionador (X.TUNE)

7.1.1 Ajuste de la señal de entrada (INPUT)

En el caso de este ajuste, se selecciona la señal de entrada para el valor de consigna.

Ajuste de la señal de entrada

	MENÚ	Pulsar durante 3 s. Cambio de nivel de proceso a nivel de ajuste.
	X.TUNE	Seleccionar.
	INPUT	Seleccionar. Se muestran las posibles señales de entrada para INPUT.
	ENTER	Seleccionar la señal de entrada (4...20 mA, 0...20 mA, ...).
	SELECT	Seleccionar. La señal de entrada seleccionada ahora está marcada con un círculo lleno.
	EXIT	Seleccionar. Retorno al menú principal (MAIN).
	EXIT	Seleccionar. Cambio de nivel de ajuste a nivel de proceso.
		Ha introducido la funcionalidad del accionamiento de válvula.

7.1.2 Adaptación automática del posicionador a condiciones operativas (X.TUNE)

 ADVERTENCIA

Peligro por cambiar la posición de la válvula al ejecutar la función X.TUNE.

Al ejecutar la función X.TUNE bajo presión de funcionamiento, existe un grave riesgo de lesiones.

- ▶ ¡Nunca ejecutar X.TUNE con el proceso en marcha!
- ▶ ¡Asegurar la instalación contra un accionamiento involuntario!

 NOTA

¡Una presión de alimentación incorrecta o una presión del medio de funcionamiento activada pueden provocar un desajuste del regulador!

- ▶ Ejecutar siempre X.TUNE a la presión de alimentación (= energía auxiliar neumática) disponible en un funcionamiento posterior.
- ▶ Realizar la función X.TUNE preferiblemente sin presión del medio de funcionamiento para descartar perturbaciones debido a fuerzas de flujo.

Las siguientes funciones se activan automáticamente:

- Adaptación de la señal del sensor a la elevación (física) del actuador utilizado.
- Determinación de parámetros de las señales PWM para controlar las válvulas solenoides integradas en el posicionador tipo SPC.
- Ajuste de los parámetros del regulador del posicionador. La optimización se lleva a cabo de acuerdo con el menor criterio del tiempo de regulación posible con ausencia simultánea de sobreimpulsos.

 NOTA

Accionar la tecla de selección izquierda o derecha STOP para cancelar X.TUNE.

Adaptación automática del posicionador con X.TUNE		
	MENÚ	Pulsar durante 3 s. Cambio de nivel de proceso a nivel de ajuste.
	X.TUNE	Seleccionar.
	RUN	Mantener pulsado mientras se ejecuta la cuenta atrás (5 ...). Durante la adaptación automática, los mensajes sobre el progreso de X.TUNE aparecen en la pantalla (p. ej., «TUNE # 1...»). Si finaliza la adaptación automática, aparece el mensaje «TUNE ready» ¹⁾ . Seleccionar la tecla preferida. Retorno al menú principal (MAIN).
	EXIT	Seleccionar. Cambio de nivel de ajuste a nivel de proceso.
		Ha adaptado automáticamente el posicionador.

¹⁾ «TUNE err/break» si se produce un error.

 NOTA

Cuando se abandona el menú principal usando la tecla de selección izquierda EXIT, los datos modificados solo se almacenan en la memoria (EEPROM).

7.2 Configuración del tipo SPC PID como regulador de proceso

En este paso, el PID se configura como un regulador de proceso:

1. Configuración del posicionador: descripción, véase «Determinación de los ajustes básicos»
2. Configuración del regulador de proceso: adoptar la función adicional P.CONTROL al menú principal (MAIN) a través del menú de configuración (ADD.FUNCTION)

Activación del regulador de proceso

	MENÚ	Pulsar durante 3 s. Cambio de nivel de proceso a nivel de ajuste.
	ADD.FUNCTION	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. Se muestran las posibles funciones adicionales.
	P.CONTROL	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. P.CONTROL está marcado con una cruz.
	EXIT	Seleccionar. Accionamiento y retorno al menú principal (MAIN). P.CONTROL está activado y se ha adoptado en el menú principal.
		Ha activado el regulador de proceso.

7.2.1 Ajustes básicos del regulador de proceso

--> Seleccionar la función P.CONTROL en el menú principal (MAIN) y adoptar los ajustes básicos

Configuración del regulador de proceso

	MENÚ	Pulsar durante 3 s. Cambio de nivel de proceso a nivel de ajuste.
	P.CONTROL	Seleccionar. Selección en el menú principal (MAIN).
	ENTER	Seleccionar. Se muestran los elementos del submenú para el ajuste básico.
	SETUP	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. Se muestra el menú para configurar el regulador de proceso. La configuración se describe en el manual de instrucciones en el capítulo «SETUP: configuración del regulador de proceso».
	EXIT	Seleccionar. Retorno a P.CONTROL.
		Ha configurado el regulador de proceso.

Parametrización del regulador de proceso

	MENÚ	Pulsar durante 3 s. Cambio de nivel de proceso a nivel de ajuste.
	P.CONTROL	Seleccionar P.CONTROL. Selección en el menú principal (MAIN).
	ENTER	Seleccionar. Se muestran los elementos del submenú para el ajuste básico.
	PID.PARAMETER	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. Se muestra el menú para parametrizar el regulador de proceso. La parametrización se describe en el manual de instrucciones en el capítulo «PID. PARAMETER: parametrización del regulador de proceso».
	EXIT	Seleccionar. Retorno a P.CONTROL.
	EXIT	Seleccionar. Retorno al menú principal (MAIN).
	EXIT	Seleccionar. Cambio de nivel de ajuste a nivel de proceso.
		Ha parametrizado el regulador de proceso.

P.CONTROL: ajustes

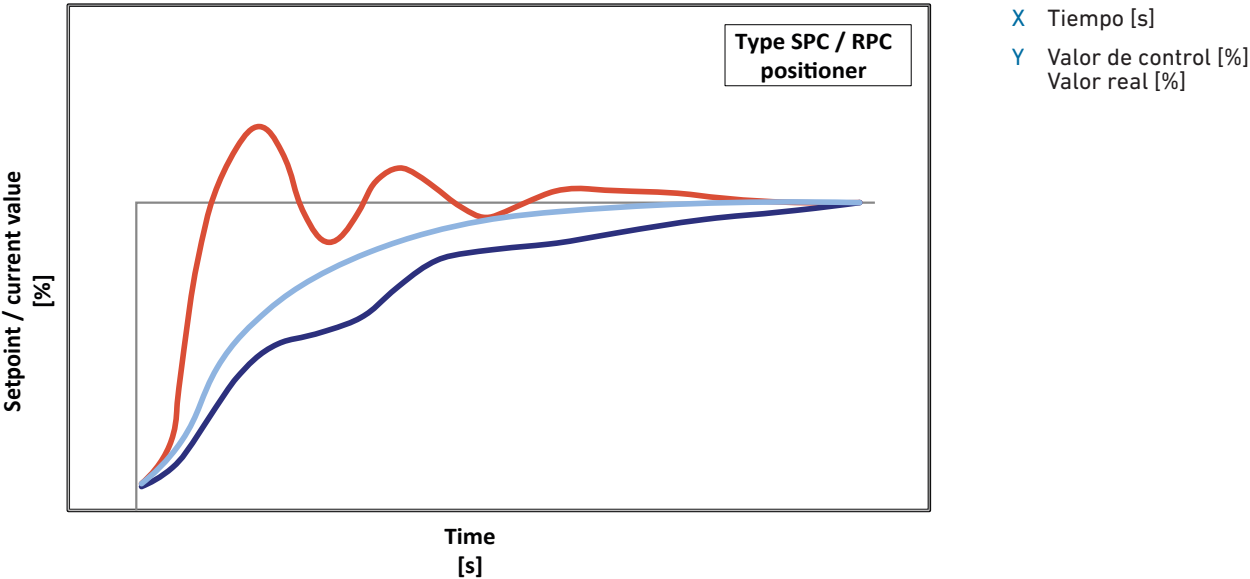
PID.PARAMETER	Parametrización del regulador de proceso
DBND 0,1 %	Rango de insensibilidad (banda muerta) del regulador de proceso PID
KP 0,00	Factor de amplificación del regulador de proceso
TN 0,5	Tiempo de restablecimiento en segundos
TV 0,0	Tiempo de retención en segundos
X0 0,0 %	Punto de funcionamiento
FILTER 0	Filtrado de la entrada del valor real del proceso
SETUP	Configurar el regulador de proceso
PV-INPUT	Entrada del tipo de señal para el valor real del proceso
PV-SCALE	Escala del regulador de proceso
SP-INPUT	Tipo de especificación del valor de consigna (interna o externa)

SP-SCALE	Escala del posicionador (solo con especificación externa del valor de consigna)
P.CO-INIT	Permite un cambio sin interrupciones entre los estados de operativos AUTOMÁTICO y MANUAL

NOTA

Los parámetros se pueden ajustar automáticamente mediante la función P.TUNE (descripción, véase «Manual de instrucciones del posicionador tipo SPC»).

7.2.2 Reoptimización del bucle de control en función de los procesos reales



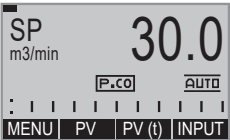
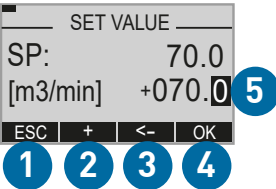
Color	Descripción	Regla de ajuste
Azul	El valor real se aproxima al punto de consigna sólo lentamente con ligeras oscilaciones.	Aumenta el componente proporcional. Si esto supone una mejora, reduzca el tiempo de derivación (tiempo de diferenciación). Repita esta operación hasta conseguir un resultado satisfactorio para el controlador.
Azul claro	El valor real se aproxima al valor de consigna sin sobrepasarlo significativamente.	Comportamiento óptimo del controlador para los procesos que no permiten el sobregiro.
Rojo	El valor real se aproxima rápidamente a la consigna, pero se sobrepasa en gran medida. Las oscilaciones se amortiguan y, por tanto, son estables.	Reducir el componente proporcional. Si esto supone una mejora, aumente el tiempo de integración. Repita esta operación hasta conseguir un resultado satisfactorio para el controlador.

7.2.3 Modificación manual del valor de consigna del proceso

1. Ajuste de la especificación externa del valor de consigna

	MENÚ	Pulsar durante 3 s. Cambio de nivel de proceso a nivel de ajuste.
	P.CONTROL	Seleccionar. Selección en el menú principal (MAIN).
	ENTER	Seleccionar. Se muestran los elementos del submenú para el ajuste básico.
	SETUP	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. Se muestra el menú para configurar el regulador de proceso.
	SR-INPUT	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. Se muestran los elementos del submenú para el ajuste básico.
	interno	Seleccionar.
	ENTER	Seleccionar. Se ha activado el punto de menú.
	4 EXIT	Seleccionar. Retorno al nivel de proceso.

2. Modificación manual del valor de consigna del proceso

	SP		Utilice las teclas de flecha para seleccionar la indicación para el valor de consigna del proceso (SP).
	INPUT		Pulsar la tecla INPUT.
1 Retorno sin modificación 2 Aumentar cifra 3 Cambio en una posición hacia la izquierda 4 Adoptar el valor ajustado 5 Cifra modificable			
			Introducir valor de consigna del proceso

8 Desmontaje

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones en caso de desmontaje inadecuado!

► Únicamente personal especializado autorizado con las herramientas adecuadas puede completar el desmontaje.

¡Riesgo de lesiones por encendido involuntario de la instalación y reinicio no controlado!

► Asegurar la instalación contra un accionamiento involuntario.

Orden:

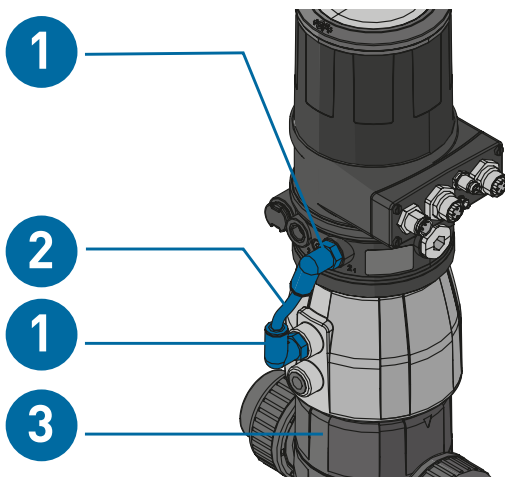
1. Desconectar las conexiones neumáticas.
2. Desconectar la conexión eléctrica.
3. Desmontar el posicionador tipo SPC.

8.1 Desconexión de conexiones neumáticas

PELIGRO

Riesgo de lesiones por alta presión.

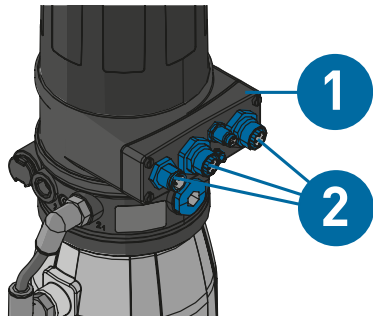
► Antes de aflojar los conductos y las válvulas, apagar la presión y vaciar los conductos.



N.º	Denominación
1	Conexiones neumáticas
2	Conexiones neumáticas
3	Accionamiento de válvula

► Desconectar las conexiones neumáticas del posicionador tipo SPC.

8.2 Desconexión de conexiones eléctricas



N.º	Denominación
1	Carcasa de conexión eléctrica
2	Conector redondo

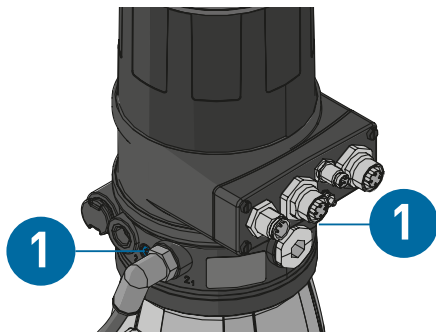
- Retirar el conector redondo.

PELIGRO

Riesgo de lesiones por tensión eléctrica.

- Antes de introducir la mano en el aparato o la instalación, apagar la tensión y asegurarla para que no vuelva a encenderse.
- Prestar atención a las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes para aparatos eléctricos.

8.3 Desmontaje del posicionador tipo SPC



N.º	Denominación
1	Tornillos de fijación

1. Aflojar los tornillos de fijación.
2. Retirar el posicionador tipo SPC.

9 Eliminación

NOTA

Daños medioambientales debido a la contaminación de partes del aparato.

- Eliminar el aparato y el embalaje de forma respetuosa con el medioambiente.
- Respetar las regulaciones de eliminación y ambientales aplicables.

Asistencia local en todo el mundo

Visite nuestra web para ponerse en contacto con su especialista local:
www.gfps.com/our-locations



Esta información y características técnicas (en adelante, "datos") no son vinculantes a no ser que se confirme expresamente por escrito. Los datos no constituyen características explícitas, implícitas o garantizadas, propiedades garantizadas o una garantía de durabilidad. Todos los datos están sujetos a modificaciones. Se aplican las Condiciones Generales de Venta de Georg Fischer Piping Systems.