

Type RPC D/PID positioner

Operating Instructions

Typ RPC D/PID Stellungsregler

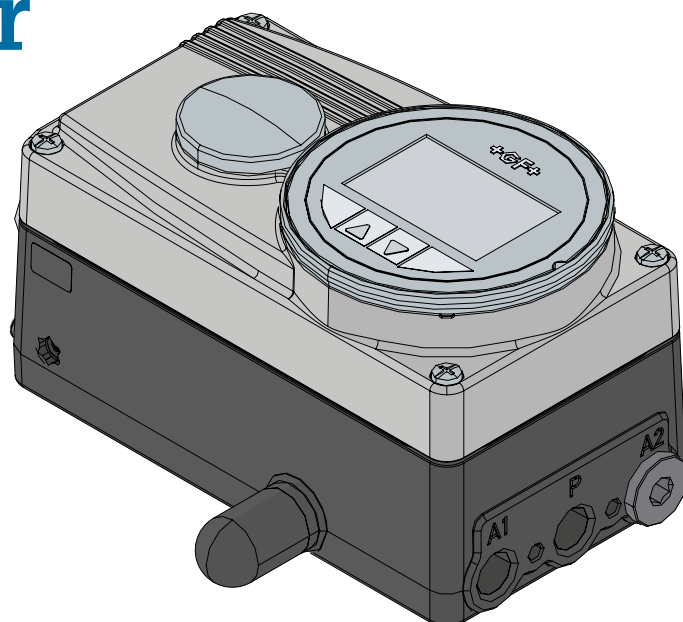
Betriebsanleitung

Régulateur de position type RPC D/PID

Manuel d'utilisation

Posicionador tipo RPC D/PID

Manual de instrucciones



00815405

2004053 RPC D/PID Stellungsregler

MA_00106 / DE EN FR ES / 03 (10.2022)

© Georg Fischer Piping Systems Ltd

CH-8201 Schaffhausen/Switzerland

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

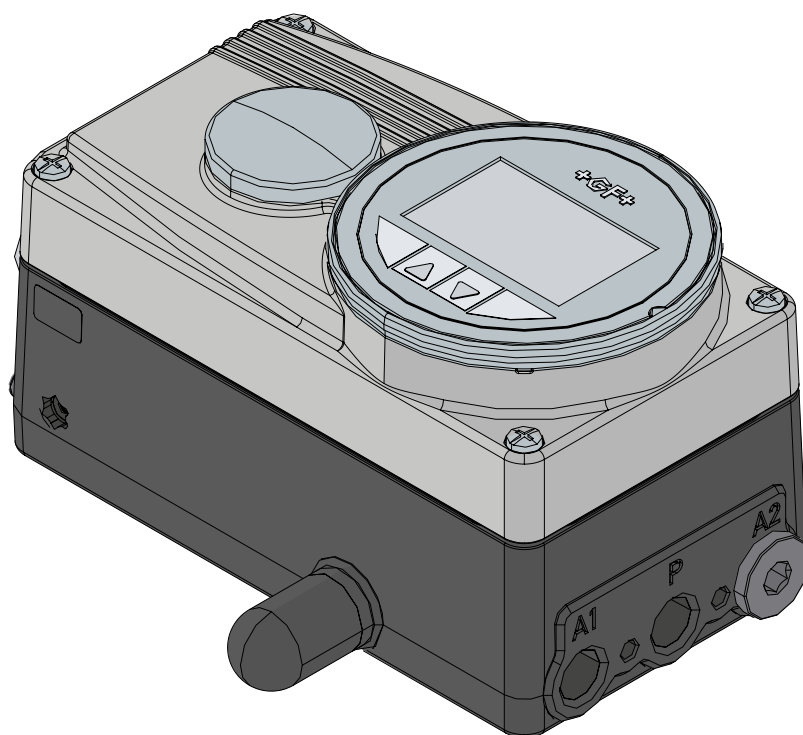
www.gfps.com

Content

Type RPC D/PID positioner	3
Typ RPC D/PID Stellungsregler	47
Régulateur de position de type RPC D/PID	91
Posicionador tipo RPC D/PID	135

Type RPC 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	12
3.3	Function	13
3.4	Technical Data	14
4	Assembly	16
4.1	Construction	16
4.2	Pivoting range	17
4.3	Assembling	18
4.4	Pneumatic installation	19
4.5	Electrical installation Type RPC D and PID without Fieldbus	22
5	Industrial Ethernet	26
5.1	Electrical installation Type RPC with field bus	26

5.2	Values	26
5.3	Objects	26
5.4	Specifications	27
5.5	Circular connector	28
5.6	Electrical connection procedure:	29
5.7	Bus status display	30
5.8	BUS.COMM – Settings on the type RPC	30
6	Operation	31
6.1	Description of the operating and display elements	31
6.2	Function of the buttons	32
6.3	Operating modes	33
6.4	Change of operating mode	33
6.5	Display of operating mode Automatic	34
6.6	Master code	35
6.7	Operating levels	35
6.8	Changing between operating levels	36
7	Putting into operation	37
7.1	Default settings of the Type RPC Positioner	37
7.2	Type RPC PID set up as process controller	39
8	Disassembly	43
8.1	Disconnect pneumatic connections	43
8.2	Disconnect electrical connections	44
8.3	Type RPC Positioner disassembly	44
9	Disposal	44

1 Introduction

1.1 Intended use

The type RPC positioner is a digital, electropneumatic positioner for integrated mounting on pneumatically operated industrial valves with single-acting and double acting actuators.

1.2 Scope of delivery

The set includes:

- Type RPC 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
RPC	Rotary 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	RPC D, RPC 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, 07.10.2022

Bastian Lübke

Head of Global R&D

Georg Fischer 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:

- ▶ 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.

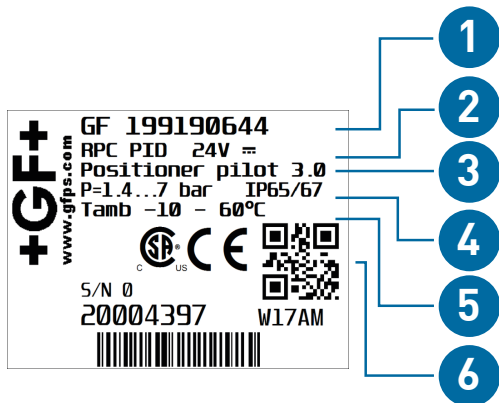
 NOTE!**Observe the resistance of the materials!**

Some of the RPC positioner materials are not acid resistant.

- ▶ Observe the media resistance of the materials.

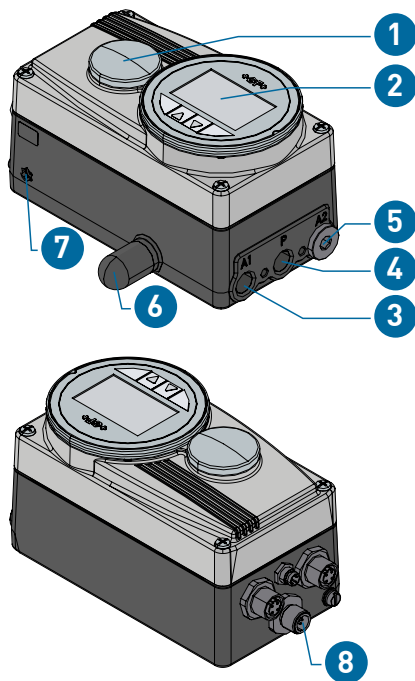
3 Design and function

3.1 Type plate on the product



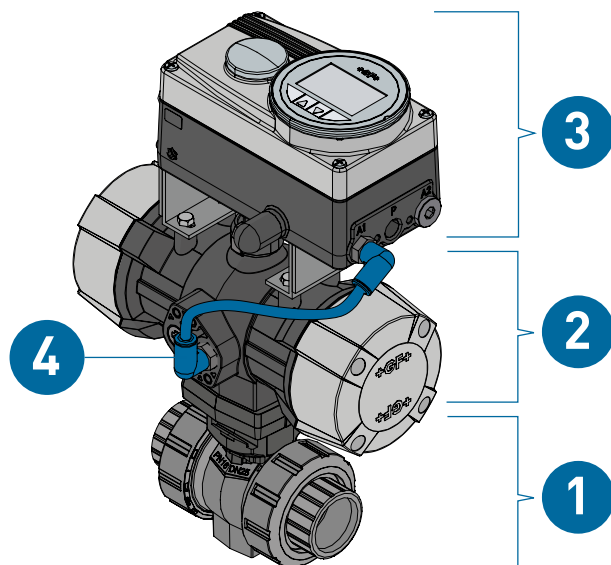
No.	Designation
1	Article number
2	Type
3	Control function, control valve, supply voltage
4	Maximum working pressure, protection rating
5	Max. ambient temperature
6	Serial number; CE Marking

3.2 Construction



No.	Designation
1	Mechanical position indication
2	Control module with display and buttons
3	Working connection 1 (Connection: A1)
4	Pressure connection 1.4 - 7 bar (Connection: P)
5	Working connection 2 (Connection: A2)
6	Venting connection/ Venting filter
7	Overpressure valve
8	Circular connector

3.3 Function



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

The type RPC positioner is an electropneumatic positioner for pneumatically operated control valves with single-acting and double-acting actuators. The type RPC positioner is assembled on the pneumatic actuator and regulates the position of the valve. The type SPC positioner therefore continuously compares the current position (actual position value) with the specification of the external standard signal (position setpoint value). 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 RPC PID

The type RPC 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

Operating Temperature	-10 to +55 °C
Storage Temp	-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	Plastic-coated aluminum
Sealing material	EPDM, NBR, FKM
Integrated displacement transducer (all RPC)	Conductive plastic rotary potentiometer Rotation angle 30° to 150°
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	1.4 - 7 bar
Air capacity control valve	50 l _N /min (at 1.4 bar) for aeration and venting 150 l _N /min (at 6 bar) for aeration and venting Q _{Nn} = 100 l _N /min
Fluidic connection	Threaded joint G 1/4"

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) Type RPC PID: 1x circular connector (M8 x 1, 4-pin)		
Temperature rating connection cable	min. 75 °C		
Supply voltage	24 V DC ± 25% - 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 mV_{ss} - 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) - Inductive proximity switches 100 mA current limitation	

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)
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.

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!

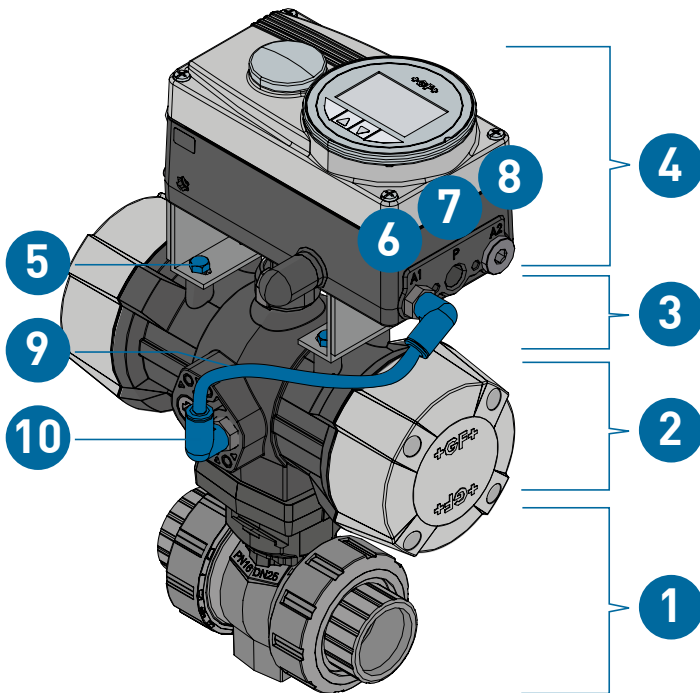
Risk of injury due to improper assembly!

- ▶ 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 Construction

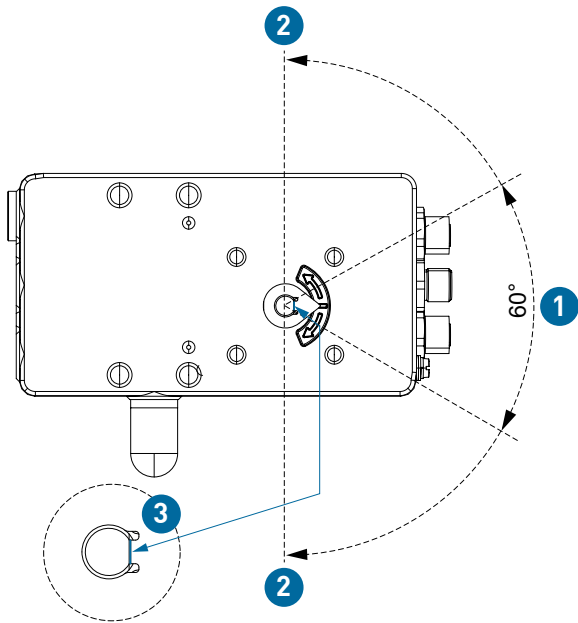


No.	Designation
1	Valve
2	Actuator
3	Assembly bridge
4	Type RPC Positioner
5	Fixing screws
6	Control air connection A1
7	Pressure connection P
8	Control air connection A2
9	Control air connection Connection
10	Control air connection Actuator

4.2 Pivoting range

The swivel movement of the collared shaft must take place within the displacement transducer rotation range of 180°.

- To ensure that the flattened displacement transducer works with optimal resolution, the pivoting range must be at least 30°.
- The scale printed on the lever is not relevant.



No.	Designation
1	Ideal pivoting range (min. 30° / max. 180°)
2	Maximum pivoting range
3	Flattened shaft

⚠ NOTE!

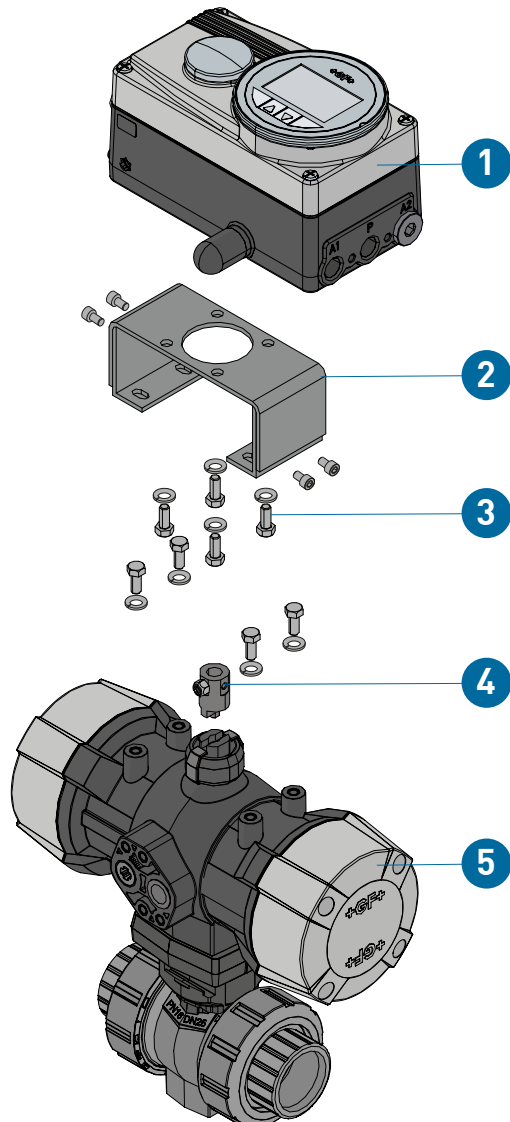
Maximum rotation range!

The maximum rotation range of the displacement transducer is 180°. If the RPC positioner is operated outside this range, material damage may occur.

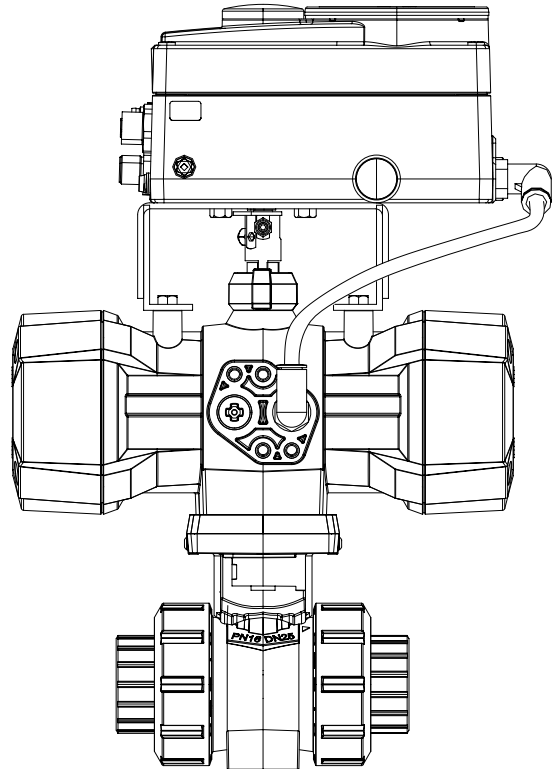
- Type RPC Move positioner only within the specified pivoting range.

4.3 Assembling

1. Prepare the valve with actuator (5) for assembly of the type RPC positioner, observing the operating instructions for the actuator and valve (5).



No.	Designation
1	Type RPC Positioner
2	Mounting bracket
3	Fixing screws
4	Spindle adapter
5	Rotary actuator with valve preassembled



2. Place the spindle adapter (4) on the shaft of the type RPC positioner (1) and fasten it with 2 grub screws.
3. Assemble the mounting brackets (2) to match the actuator. It consists of 4 parts, which can be adapted to the actuator by different arrangement.
4. Fasten the mounting bracket (2) to the type RPC positioner (1) with 4 fixing screws (3) and a torque of 2.5 Nm.
5. Place type RPC positioner (1) with mounting bracket (2) on rotary actuator with valve preassembled (5) and fasten with 4 pcs. fixing screws (3) and a torque of 2.5 Nm.
6. Establish the pneumatic connection between type RPC positioner (1) and rotary actuator with valve preassembled (5) according to chapter "Pneumatic installation".

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!

X.TUNE ERROR 5!

If the message X.TUNE ERROR 5 is displayed after starting the X.TUNE function, the alignment of the RPC positioner type shaft to the actuator shaft is not correct.

- ▶ Check alignment (as described in this chapter).
- ▶ Then repeat the X.TUNE function.

⚠ 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.

⚠ CAUTION!

Incorrect adapter size!

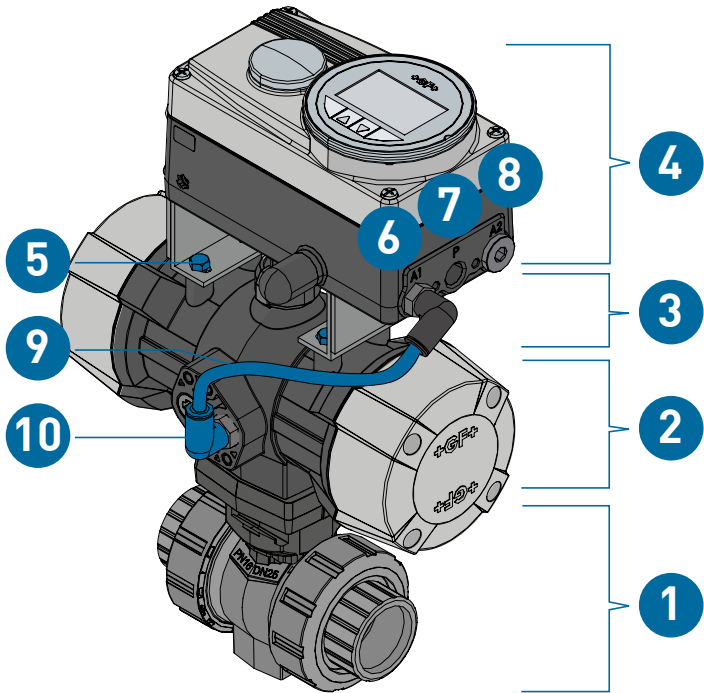
To avoid material damage, the components must be compatible.

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

⚠ NOTE!

When assembling on process valve with rotary actuator, the assembly instructions in the operating manual of the process valve must also be observed.

4.4 Pneumatic installation



No.	Designation
1	Valve
2	Actuator
3	Assembly bridge
4	Type RPC Positioner
5	Fixing screws
6	Control air connection A1
7	Pressure connection P
8	Control air connection A2
9	Control air connection Connection
10	Control air connection Actuator

⚠ CAUTION!

Damage or functional failure due to incorrect connection!

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

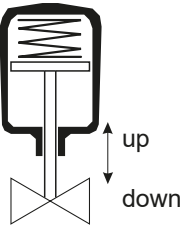
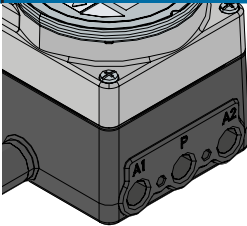
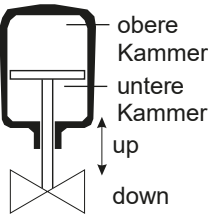
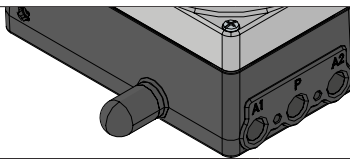
- ▶ Before putting into operation, ensure correct pneumatic connection according to the diagram.
- ▶ Perform a function test upon putting into operation.
- ▶ To maintain the IP65/IP67 protection rating, connect the control air outlet that is not required to the free control air connection of the actuator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

⚠ NOTE!

- "At rest" means that the control valves of the RPC positioner type are de-energized or not actuated.
- With humid ambient air, a hose connection can be established between control air output A1 or A2 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 RPC positioner type.

4.4.1 Safe end position

The safety end position after failure of the auxiliary electric power depends on the pneumatic connection of the actuator to the working ports A1 or A2.

Drive type	Designation	Safety end positions after failure of the auxiliary power		Pneumatic
	Single-acting Control function FC			down
	Single-acting Control function FO	down Connect working connection A1 to actuator Close A2	up Connect working connection A2 to actuator Close A1	up
	Double-acting Control function DA			Undefined
		up = lower Chamber of the actuator at A2	down = upper Chamber of the actuator at A2	

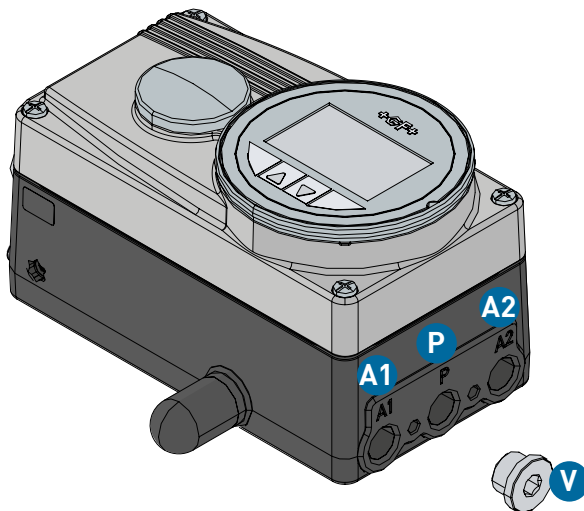
4.4.2 Standard: Use of positioner port A1

Type	Positioner	Pneumatic actuator	Positioner	Pneumatic actuator	Basic Position	
	Connection 1	Port RIGHT	Port 2	Port LEFT	Position Pneumatic actuator	Positioner value
FC	A1	OPEN	-	-	CLOSE	4mA
FO	A1	CLOSE	-	-	OPEN	4mA
DA	A1	OPEN	A2	CLOSE	CLOSE	4mA

4.4.3 Special variant: Use of positioner port A2

Type	Positioner	Pneumatic actuator	Positioner	Pneumatic actuator	Basic Position	
	Port 1	Port LEFT	Port 2	Port RIGHT	Position Pneumatic actuator	Positioner value
FC	-	-	A2	OPEN	OPEN	4mA
FO	-	-	A2	CLOSE	CLOSE	4mA
DA	A1	CLOSE	A2	OPEN	OPEN	4mA

4.4.4 Procedure



No.	Designation
A1	Working connection 1 (Connection: A1)
P	Pressure connection 1.4 - 7 bar (Connection: P)
A2	Working connection 2 (Connection: A2)
V	Sealing plug

- Connect line for supply pressure (1.4...7 bar) to pressure connection P.

For single-acting actuators (control function FC and FO):

- Connect a working connection (A1 or A2, depending on the desired safety end position) to the chamber of the single-acting actuator.
- Connect working connection (A1 or A2) to single-acting actuator.
- Close the working connection that is not required with a sealing plug (V).

For double-acting actuators (control function DA):

- Connect working connections A1 and A2 to the respective chambers of the double-acting actuator.

Exhaust air concept

- 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. $\pm 10\%$). 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.

4.5 Electrical installation Type RPC D and PID without Fieldbus

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!

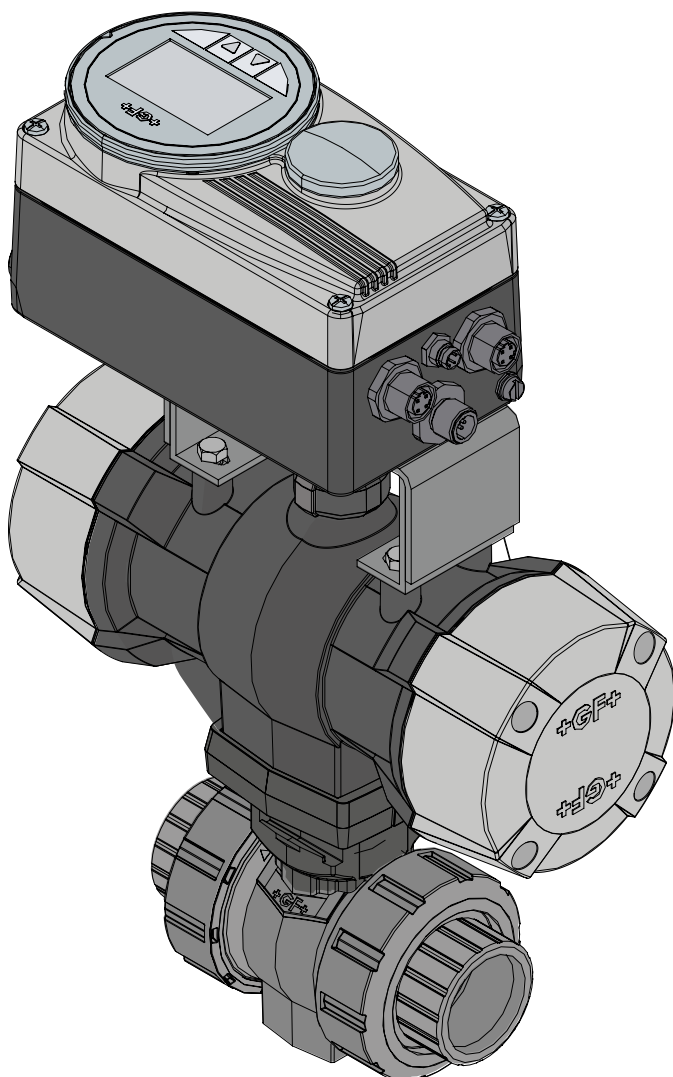
Risk of injury due to unintentional switching on of the system and uncontrolled restart!

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

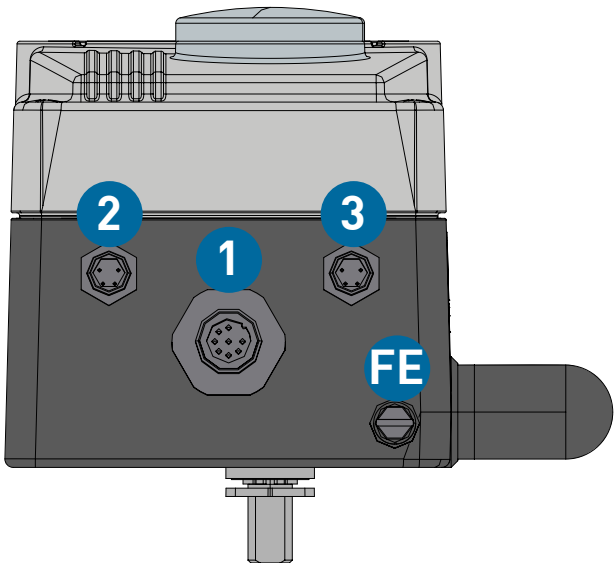
NOTE!

Use of the 4 - 20 mA setpoint value input

If, in a series connection of several devices of the RPC 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.

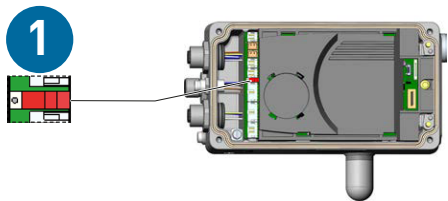


4.5.1 Circular connector



No.	Designation
1	X1 - Round plug M12, 8-pin Input signals from the control station Output signals of the control station
2	X5 - Round plug M8, 4-pin (Process actual value input, only type RPC PID) Input signals Process actual value
3	X4 - Socket M8, 4-pin Binary outputs to the control station
FE	Functional earth

4.5.2 Slide switch



No.	Designation
1	Position of the DIP switch

Position	Slide switch position
Left switch	
Right switch	

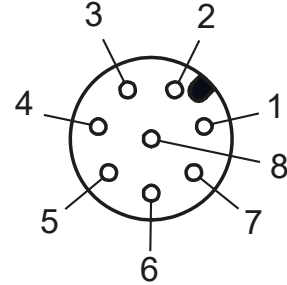
NOTE!

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

4.5.3 Pin assignments

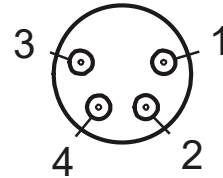
1) X1 - Round plug M12, 8-pin

Pin	Assignment
<u>Input signals from the control station (e.g., PLC)</u>	
1	Setpoint value + (0/4 - 20 mA/0 - 5/10V)
2	Setpoint value GND
5	Digital input +
6	GND (identical to GND operating supply)
<u>Output signals to the control station (e.g. PLC)</u>	
- Only required with analog output and/or digital output option	
7	GND analog position indicator
8	+ (0/4 - 20 mA or 0 - 5/10 V) completely galvanically isolated
<u>Supply voltage</u>	
3	GND
4	+24 V (± 25% - max. residual ripple 10%)



2) X5 - round plug M8, 4-pin (Process actual value input, only type RPC PID)

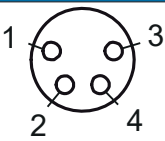
Input type*	Pin	Assignment	Slide switch position
4 - 20 mA -internally supplied	1	+24 VDC Supply transmitter	Left switch
	2	Transmitter output	
	3	GND (identical to GND operating supply)	
	4	Bridge to GND (GND of 3-wire transmitter)	
4 - 20 mA -externally supplied	1	Not connected	Right switch
	2	Process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



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

3) X4 - Socket M8, 4-pin (Binary outputs to the control station)

Pin	Assignment
1	Binary output 1
2	Binary output 2
3	Binary output GND
4	Not connected



4.5.4 Electrical connection procedure:

- 1. Connect the type RPC positioner according to the tables. After applying the operating voltage, the RPC 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 RPC 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.

5 Industrial Ethernet

5.1 Electrical installation Type RPC with field bus

Applies to the following types:

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

NOTE!

This document only describes the electrical installation of the RPC 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.

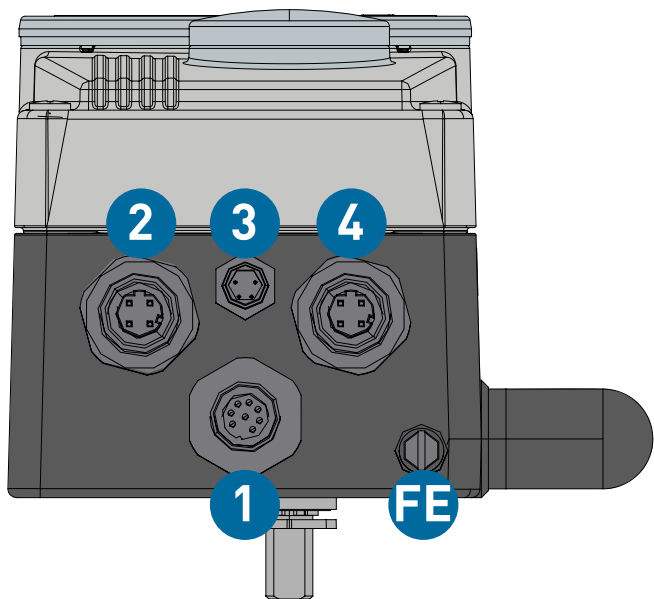
5.4.2 EtherNet/IP-Specifications

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

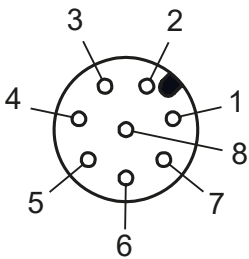
5.5 Circular connector



No.	Designation
1	X1 - Round plug M12, 8-pin (Supply voltage)
2	X7 - Fieldbus connection M12 D-coded (2 port Ethernet switch)
3	X5 - round plug M8, 4-pin (only type RPC 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)
FE	FE Functional earth

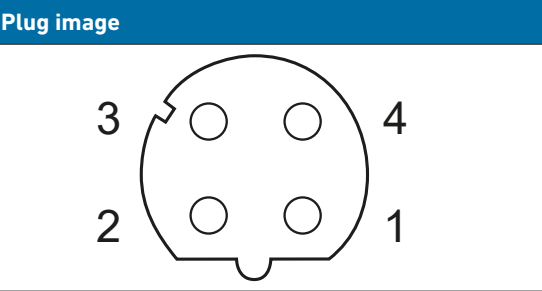
1) X1 - Round plug M12, 8-pin

Pin	Assignment
1	Not assigned
2	Not assigned
Supply voltage	
3	GND
4	+24 V (24 V DC ±10 % max. residual ripple 10 %)
Input signals from the control station (e.g., PLC)	
5	Binary input +
6	Binary input -
Output signals to the control station (e.g. PLC) - (only used with binary output option)	
7	Binary output 1 (referred to pin 3)
8	Binary output 2 (referred to pin 3)



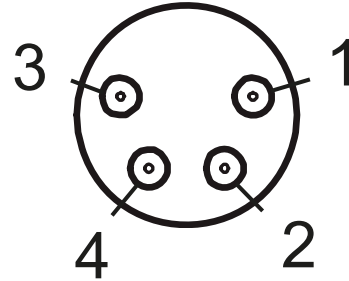
2)4) X7 - Fieldbus connection M12, D-coded

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



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

Pin	Assignment	
4 - 20 mA - internally supplied		
1	+24 V Supply transmitter	
2	Transmitter output	
3	GND (identical to GND operating supply)	
4	Jumper to GND (Pin 3)	
4 - 20 mA - externally supplied		
1	Not connected	
2	Current process +	
3	Not connected	
4	Current process -	
Frequency - internally supplied		
1	+24 V Supply sensor	
2	Clock input +	
3	Clock input - (GND)	
4	Not connected	
Frequency - externally supplied		
1	Not connected	
2	Clock input +	
3	Clock input -	
4	Not connected	
Pt 100 (see note*)		
1	Not connected	
2	Current process 1 (power feed)	
3	Current process 3 (GND)	
4	Current process 2 (compensation)	



* Connect the Pt 100 sensor for wire compensation with 3 wires. Terminal 3 and terminal 4 must be connected to the sensor jumpers.

NOTE!

Use shielded cable!

Signals can be disturbed by electromagnetic interference. Use specified cables to ensure electromagnetic compatibility (EMC) and ground them correctly.

- Use shielded Ethernet cable.
- Ground the cable shield on both sides, 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.

5.6 Electrical connection procedure:

1. Connect the type RPC 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 RPC 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. - Error analysis in the network with a bus monitor.

5.8 BUS.COMM – Settings on the type RPC

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 actuator 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	energized The actuator moves to the safety position specified in the SAFEPOS additional function. de-energized 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"

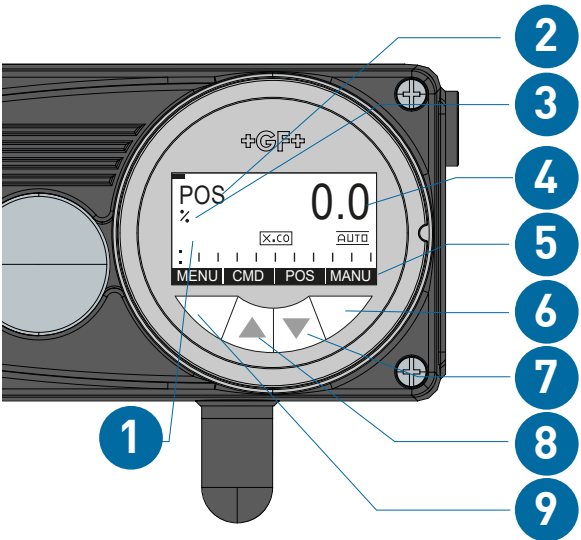
6 Operation

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.

Flashing is used to locate the device in a network. It is energized when selecting the device during the requirement via a field bus.

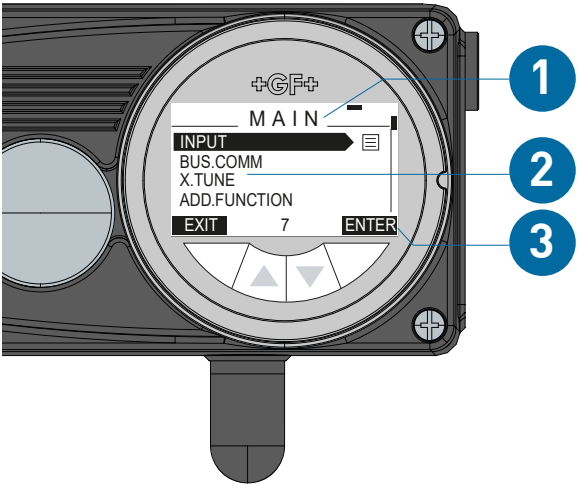
6.1.1 Display elements of the process level



No.	Designation	
1		Symbol for position control
		Symbol for process control
		Symbol for the AUTOMATIC operating mode
	Further symbols are displayed according to the energized 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		Right selection button
7		Arrow button pointing downward
8		Arrow button pointing upward
9		Left 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.

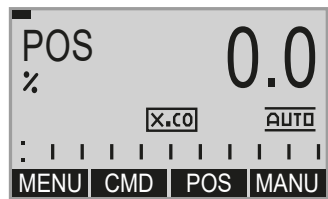
Function of the buttons in the process level		
Button	Function of the buttons	Function description
	OPN	Manual opening of the actuator MANUAL
	CLS	Manual closing of the actuator MANUAL
	MENU	Change of the displayed value (e.g. POS-CMD-TEMP-...) AUTOMATIC
	AUTO	Manual closing of the actuator MANUAL
	MANUAL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

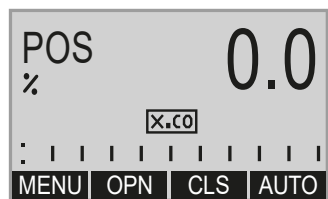
The type RPC positioner has 2 operating modes: AUTOMATIC and MANUAL.

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

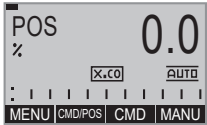
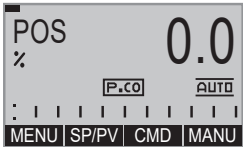
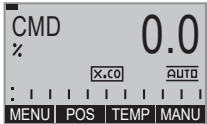
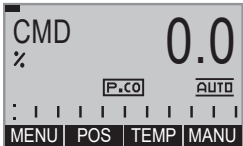
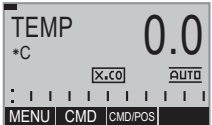
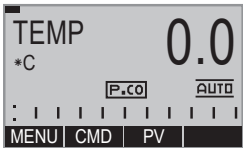
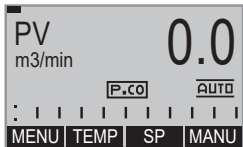
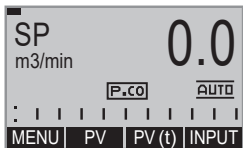
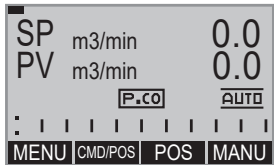
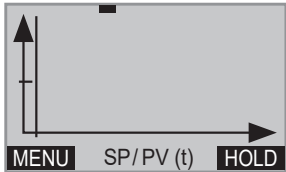
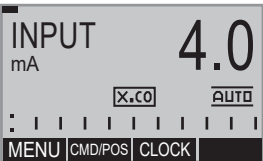


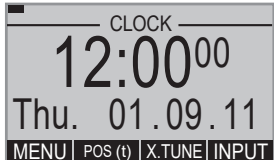
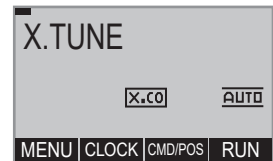
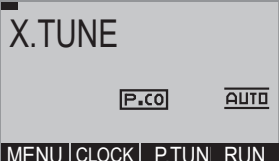
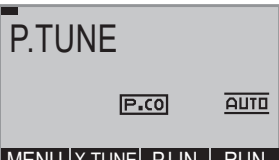
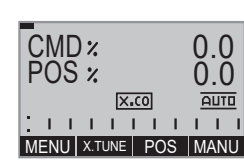
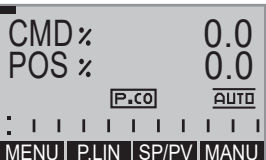
In MANUAL operating mode, the valve can be opened or closed manually using the arrow buttons (OPN and CLS button function). (The AUTOMATIC symbol is hidden. No running bar at the top of the display).

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 RPC D	Display description	Type RPC 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 RPC 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 RPC 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 AUTOMATIC operating state when changing to the setting level, 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 RPC 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 RPC 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)

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 activation of the solenoid valves integrated in the type RPC 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.

 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.

 CAUTION!

X.TUNE ERROR 5!

If the message X.TUNE ERROR 5 is displayed after starting the X.TUNE function, the alignment of the RPC positioner type shaft to the actuator shaft is not correct.

- ▶ Check alignment (as described in this chapter).
- ▶ Then repeat the X.TUNE function.

 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 RPC 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 energized and included in the main menu.
	You have energized 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

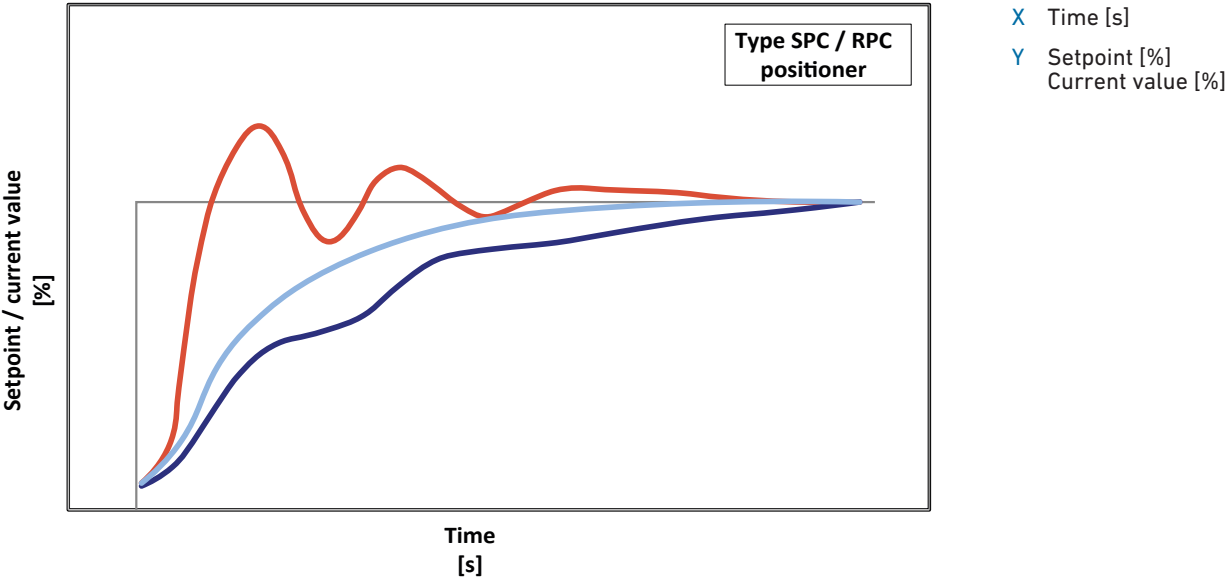
PID.PARAMETER	Parametrization of the process controller
DBND 0.1%	Insensitivity range (dead band) of the PID process controller
KP 0.00	Gain factor of the process controller
TN 0.5	Reset time in seconds
TV 0.0	Hold-off time in seconds
X0 0.0%	Operating point
FILTER 0	Filtering of the process actual value 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 chapter P.TUNE).

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



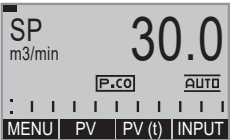
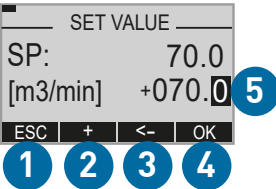
Color	Description	Setting rule
Blue	Current value approaches the reference value only slowly with slight oscillations.	Increase the proportional component. If this leads to an improvement, then reduce the derivative time (differentiation time). Repeat this until a satisfactory controller result is achieved.
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 activated.
	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:

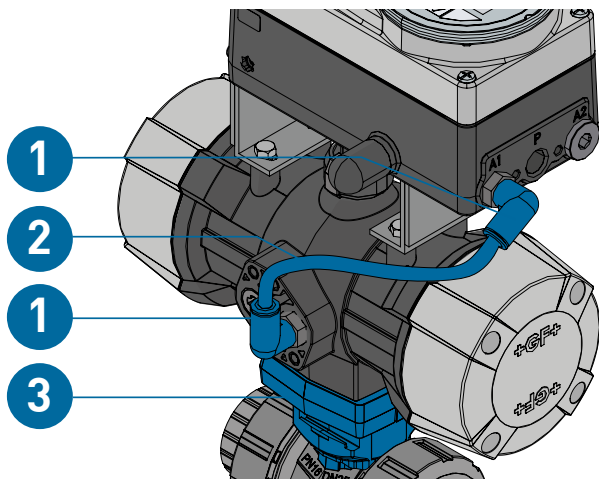
1. Disconnect pneumatic connections.
2. Disconnect electrical connections.
3. Type RPC Positioner disassembly.

8.1 Disconnect pneumatic connections

DANGER!

Risk of injury due to high pressure.

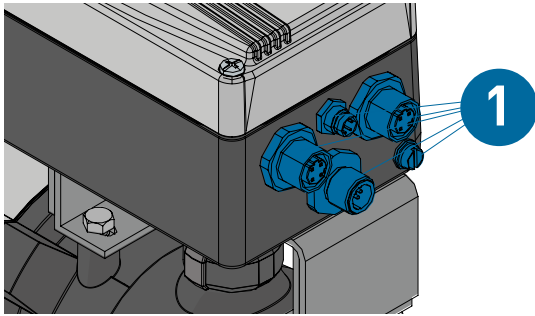
- Before loosening lines and valves, turn off the pressure and vent lines.



No.	Designation
1	Pneumatic ports
2	Pneumatic connections
3	Actuator with valve

- Disconnect pneumatic ports to the type RPC positioner.

8.2 Disconnect electrical connections



- Remove the circular connector.

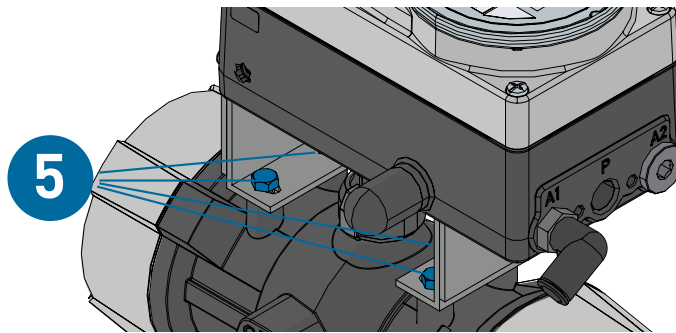
No.	Designation
1	Circular connector

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 RPC Positioner disassembly



No.	Designation
1	Fixing screws

1. Loosen fixing screws.
2. Remove type RPC 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

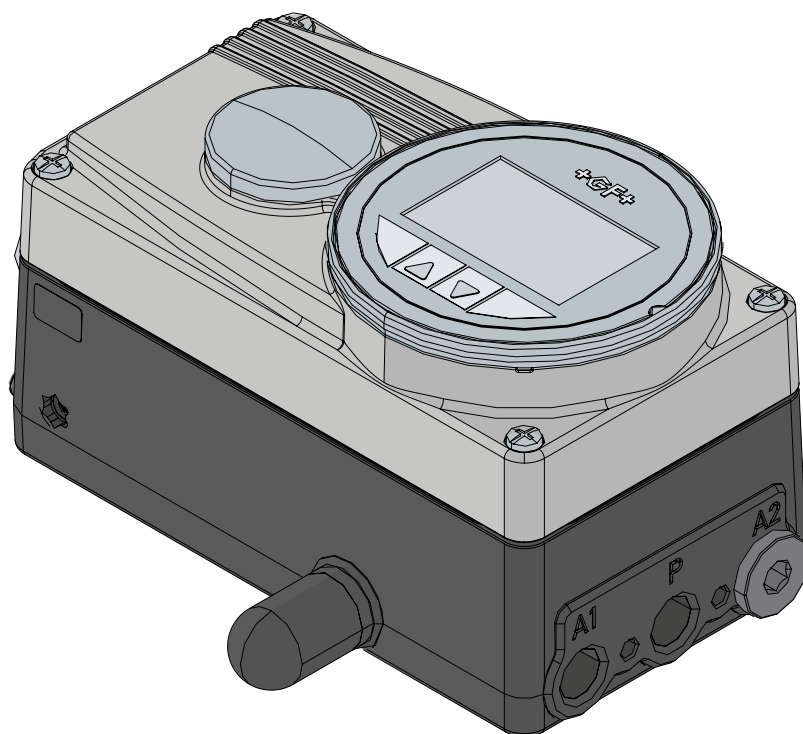
Visit our webpage to get in touch with your local specialist:
www.gfps.com/our-locations



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 RPC 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	51
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	51
1.2	Lieferumfang	51
1.3	Mitgeltende Dokumente	51
1.4	Symbole	51
1.5	Abkürzungen	52
1.6	EG-und UKCA Konformitätserklärung	52
2	Sicherheitshinweise	53
2.1	Bedeutung der Signalwörter	53
2.2	Betriebsanleitung beachten	53
2.3	Inbetriebnahme, Benutzung und Demontage nur durch Fachpersonal	53
2.4	Lagerung und Transport	53
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	54
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	54
3	Aufbau und Funktion	56
3.1	Typenschild am Produkt	56
3.2	Aufbau	56
3.3	Funktion	57
3.4	Technische Daten	58
4	Montage	60
4.1	Aufbau	60
4.2	Schwenkbereich	61
4.3	Zusammenbau	62
4.4	Pneumatische Installation	63
4.5	Elektrische Installation Typ RPC D und PID ohne Feldbus	66
5	Industrial Ethernet	70
5.1	Elektrische Installation Typ RPC mit Feldbus	70

5.2	Werte	70
5.3	Objekte	70
5.4	Spezifikationen	71
5.5	Rundsteckverbinder	72
5.6	Vorgehensweise elektrischer Anschluss:	73
5.7	Bus-Zustandsanzeige	74
5.8	BUS.COMM – Einstellungen am Typ RPC	74
6	Bedienung	75
6.1	Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente	75
6.2	Funktion der Tasten	76
6.3	Betriebszustände	77
6.4	Wechsel des Betriebszustands	77
6.5	Anzeigen im Betriebszustand Automatik	78
6.6	Mastercode	79
6.7	Bedienebenen	79
6.8	Wechsel zwischen den Bedienebenen	80
7	Inbetriebnahme	81
7.1	Grundeinstellungen des Typ RPC Stellungsreglers	81
7.2	Typ RPC PID als Prozessregler einrichten	83
8	Demontage	87
8.1	Pneumatische Verbindungen trennen	87
8.2	Elektrische Verbindungen trennen	88
8.3	Typ RPC Stellungsregler abmontieren	88
9	Entsorgung	88

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Typ RPC Stellungsregler ist ein digitaler, elektropneumatischer Stellungsregler für den integrierten Aufbau auf pneumatisch betätigte Industriearmaturen mit einfach- und doppeltwirkenden Antrieben.

1.2 Lieferumfang

Im Set enthalten sind:

- Typ RPC 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
RPC	Rotary process controller (Rotations- 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	RPC D, RPC 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, 07.10.2022

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:

- ▶ 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.

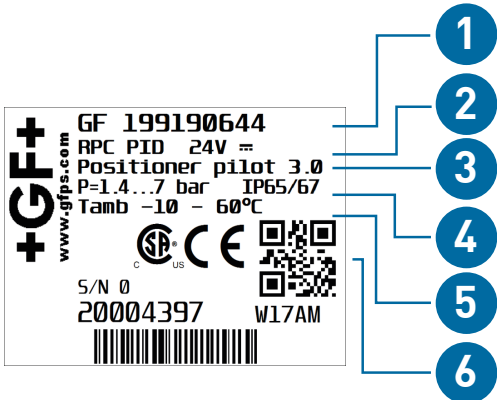
 HINWEIS!**Beständigkeiten der Werkstoffe beachten!**

Die Werkstoffe des RPC Stellungsreglers sind teilweise nicht säurebeständig.

- ▶ Medienbeständigkeit der Werkstoffe beachten.

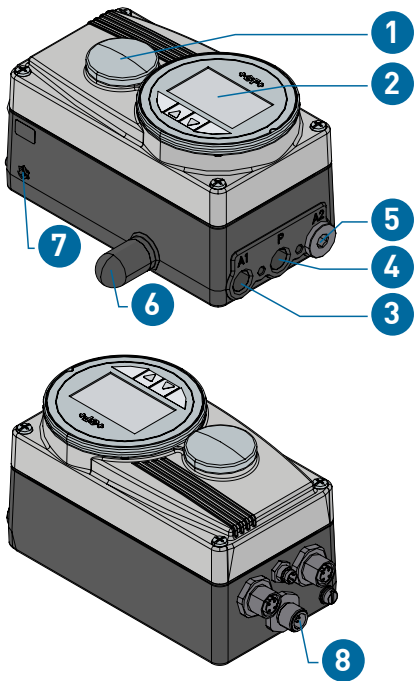
3 Aufbau und Funktion

3.1 Typenschild am Produkt



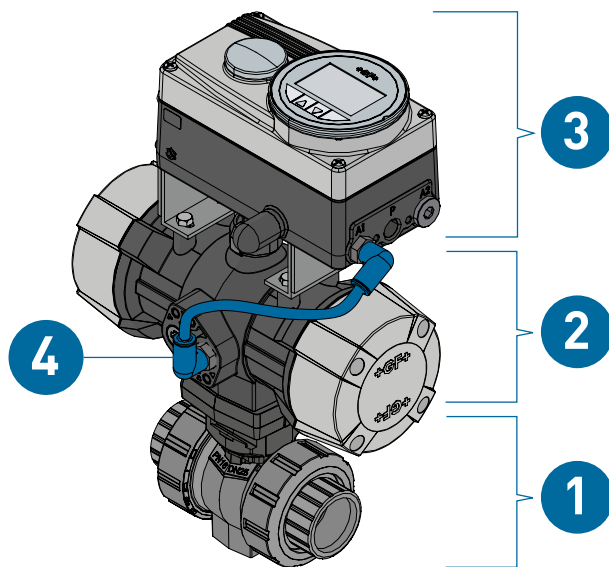
Nr.	Bezeichnung
1	Artikelnummer
2	Typ
3	Steuerfunktion, Steuerventil, Versorgungsspannung
4	Max. Betriebsdruck, Schutzart
5	Max. Umgebungstemperatur
6	Seriennummer; CE-Zeichen

3.2 Aufbau



Nr.	Bezeichnung
1	Mechanische Stellungsanzeige
2	Bedienmodul mit Display und Tasten
3	Arbeitsanschluss 1 (Anschluss: A1)
4	Druckanschluss 1,4...7 bar (Anschluss: P)
5	Arbeitsanschluss 2 (Anschluss: A2)
6	Entlüftungsanschluss/EntlüftungsfILTER
7	Überdruckventil
8	Rundsteckverbinder

3.3 Funktion



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

Der Typ RPC Stellungsregler ist ein elektropneumatischer Stellungsregler für pneumatisch betätigte Stellventile mit einfach- und doppelwirkenden Antrieben. Der Typ RPC Stellungsregler wird auf den pneumatischen Antrieb montiert und regelt die Position des Ventils. Der Typ SPC Stellungsregler vergleicht dabei die aktuelle Position (Stellungs-Istwert) kontinuierlich mit der Vorgabe des externen Normsignals (Stellungs-Sollwert). Liegt eine Regeldifferenz vor, wird durch das elektropneumatische Stellsystem eine entsprechende Korrektur des Stellungs-Istwerts durch den Antrieb herbeigeführt.

3.3.1 Prozessregler RPC PID

Der Typ RPC 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	Aluminium kunststoffbeschichtet
Dichtwerkstoff	EPDM, NBR, FKM
Integrierter Wegaufnehmer (alle RPC)	Leitplastik-Drehpotentiometer Drehwinkel 30° bis 150°
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	1.4...7 bar
Luftleistung Steuerventil	50 l _N /min (bei 1,4 bar) für Belüftung und Entlüftung 150 l _N /min (bei 6 bar) für Belüftung und Entlüftung Q _{Nn} =100 l _N /min
Fluidischer Anschluss	Gewindeanschluss G 1/4"

Elektrische Daten (ohne Bus-Ansteuerung)

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	
Anschlüsse	1x Rundsteckverbinder (M12 x 1, 8-polig) Typ RPC PID: 1x Rundsteckverbinder (M8 x 1, 4-polig)	
Temperaturbereich Anschlusskabel	min. 75 °C	
Betriebsspannung	24 V DC ± 25 % - 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) - Induktive Näherungsschalter 100 mA Strombegrenzung

Analoge Rückmeldung	Max. Strom	10 mA (für Spannungsausgang 0...5/10 V)
	Bürde (Last)	0...560 Ω (für Stromausgang 0/4...20 mA)
Digitalausgänge	Galvanisch getrennt, PNP	
	Strombegrenzung: 100 mA, Ausgang wird bei Überlast getaktet	
Digitaleingang	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.

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!

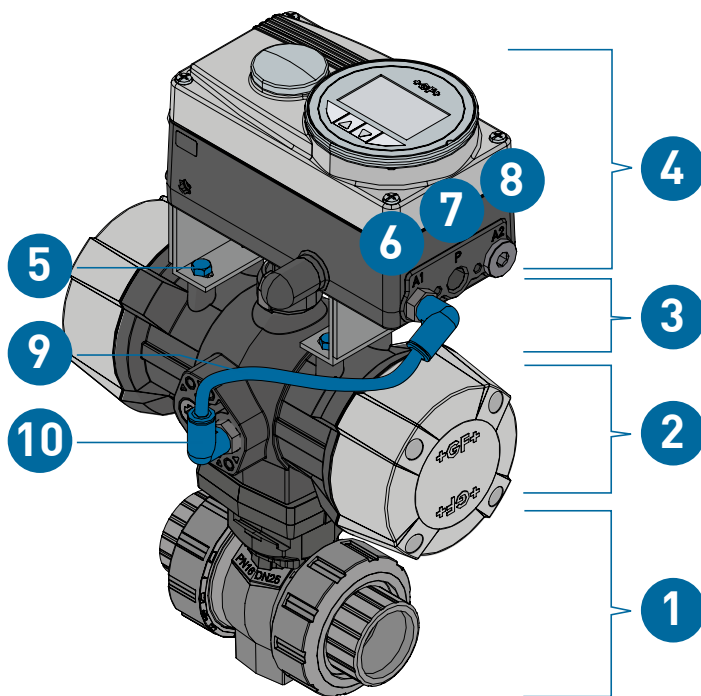
Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!

- 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 Aufbau

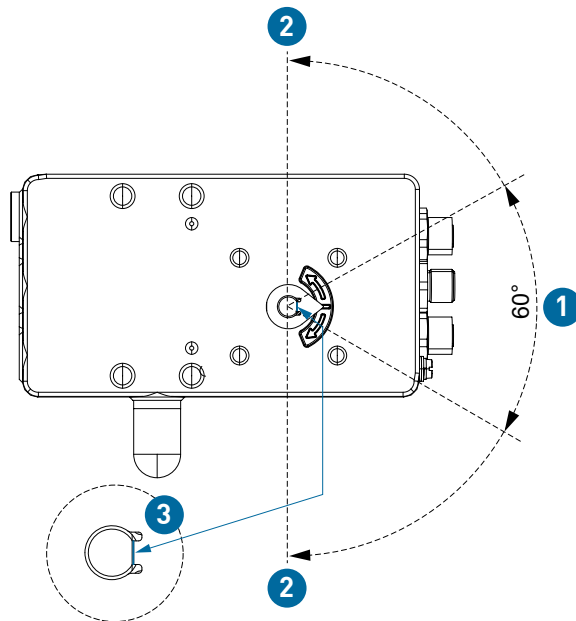


Nr.	Bezeichnung
1	Ventil
2	Antrieb
3	Montagebrücke
4	Typ RPC Stellungsregler
5	Befestigungsschrauben
6	Steuerluftanschluss A1
7	Druckanschluss P
8	Steuerluftanschluss A2
9	Steuerluftanschluss Verbindung
10	Steuerluftanschluss Antrieb

4.2 Schwenkbereich

Die Schwenkbewegung der angeflachten Welle muss innerhalb des Wegaufnehmer-Drehbereichs von 180° erfolgen.

- Um sicherzustellen, dass der angeflachte Wegaufnehmer mit optimaler Auflösung arbeitet, muss der Schwenkbereich mindestens 30° betragen.
- Die auf dem Hebel aufgedruckte Skala ist nicht relevant.



Nr.	Bezeichnung
1	Idealer Schwenkbereich (min. 30° / max. 180°)
2	Maximaler Schwenkbereich
3	Angeflachte Welle

⚠ HINWEIS!

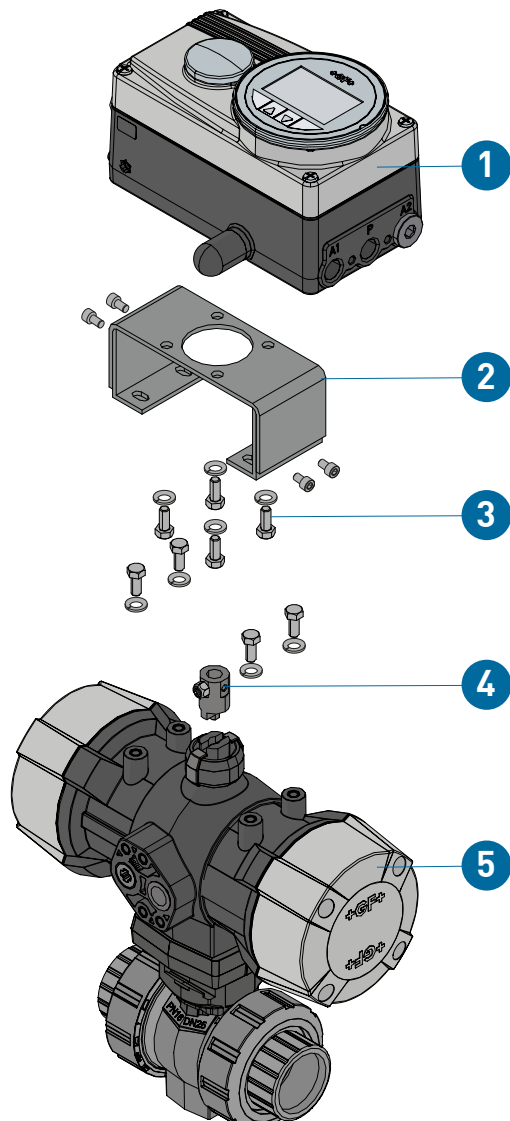
Maximaler Drehbereich!

Der maximale Drehbereich des Wegaufnehmers beträgt 180°. Wird der RPC Stellungsregler ausserhalb dieses Bereiches betrieben, können Sachschäden die Folge sein.

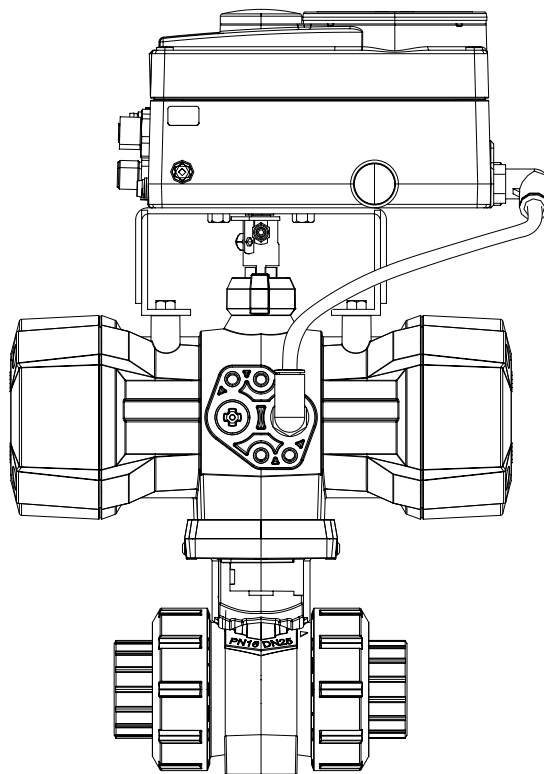
- Typ RPC Stellungsregler nur innerhalb des angegebenen Schwenkbereiches bewegen.

4.3 Zusammenbau

1. Ventil mit Antrieb (5) für die Montage des Typ RPC Stellungsreglers vorbereiten, dabei die Bedienungsanleitungen von Antrieb und Ventil (5) beachten.



Nr.	Bezeichnung
1	Typ RPC Stellungsregler
2	Montagebügel
3	Befestigungsschrauben
4	Spindeladapter
5	Schwenkantrieb mit Ventil vormontiert



2. Den Spindeladapter (4) auf die Welle des Typ RPC Stellungsreglers (1) stecken und mit 2 Gewindestiften befestigen.
3. Die Montagebügel (2) passend zum Antrieb aufbauen. Sie besteht aus 4 Teilen, die durch unterschiedliche Anordnung an den Antrieb angepasst werden können.
4. Montagebügel (2) mit 4 Stk. Befestigungsschrauben (3) am Typ RPC Stellungsregler (1) und einem Drehmoment von 2,5 Nm befestigen.
5. Typ RPC Stellungsregler (1) mit Montagebügel (2) auf Schwenkantrieb mit Ventil vormontiert (5) setzen und mit 4 Stk. Befestigungsschrauben (3) und einem Drehmoment von 2,5 Nm befestigen.
6. Die pneumatische Verbindung zwischen Typ RPC Stellungsregler (1) und Schwenkantrieb mit Ventil vormontiert (5) gemäß Kapitel „Pneumatische Installation“ herstellen.

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!

X.TUNE ERROR 5!

Wird nach dem Start der Funktion X.TUNE die Meldung X.TUNE ERROR 5 angezeigt, ist die Ausrichtung der Welle des Typs RPC Stellungsreglers zur Welle des Antriebs nicht korrekt.

- Ausrichtung überprüfen (wie in diesem Kapitel beschrieben).
- Anschließend die Funktion X.TUNE wiederholen.

⚠ 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.

⚠ VORSICHT!

Falsche Adaptergrösse!

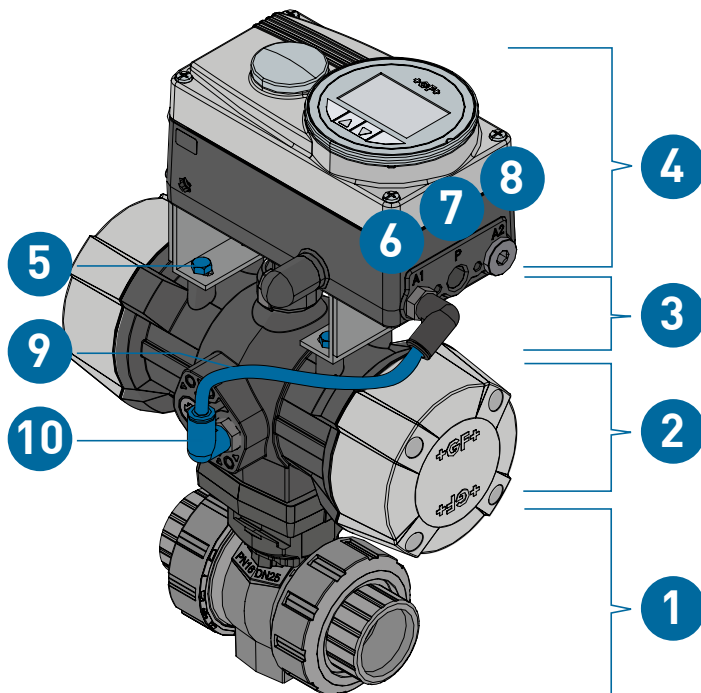
Um Sachschäden zu vermeiden, müssen die Beuteile kompatibel sein.

- Der Typ RPC Stellungsregler muss mit Ventil (Typ und Dimension), sowie den Anbauteilen kompatibel sein.

⚠ HINWEIS!

Bei Montage an Prozessventil mit Drehantrieb sind die Montagehinweise in der Bedienungsanleitung des Prozessventils zusätzlich zu beachten.

4.4 Pneumatische Installation



Nr.	Bezeichnung
1	Ventil
2	Antrieb
3	Montagebrücke
4	Typ RPC Stellungsregler
5	Befestigungsschrauben
6	Steuerluftanschluss A1
7	Druckanschluss P
8	Steuerluftanschluss A2
9	Steuerluftanschluss Verbindung
10	Steuerluftanschluss Antrieb

⚠ VORSICHT!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch falschen Anschluss!

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

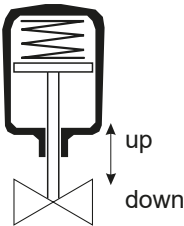
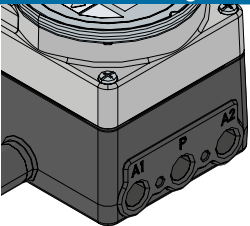
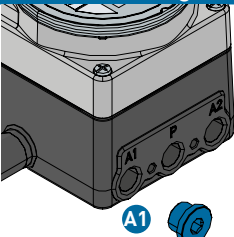
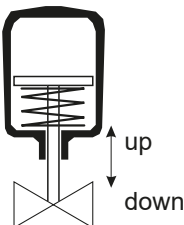
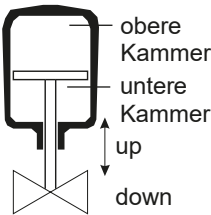
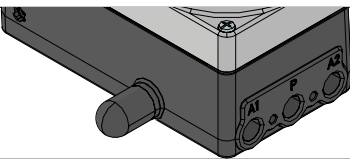
- Vor Inbetriebnahme korrekte pneumatische Verbindung gemäss Schema sicherstellen.
- Bei Inbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen.
- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 den nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder mit einem Verschlussstopfen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

HINWEIS!

- „In Ruhestellung“ bedeutet, dass die Steuerventile des Typs RPC Stellungsregler stromlos bzw. nicht betätigt sind.
- Bei feuchter Umgebungsluft kann bei Steuerfunktion FC bzw. bei Steuerfunktion FO eine Schlauchverbindung zwischen Steuerluftausgang A1 bzw. A2 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 RPC Stellungsregler versorgt.

4.4.1 Sicherheits-Endlagen

Die Sicherheitsendlage nach Ausfall der elektrischen Hilfsenergie ist vom pneumatischen Anschluss des Antriebs an die Arbeitsanschlüsse A1 oder A2 abhängig.

Antriebsart	Bezeichnung	Sicherheitsendlagen nach Ausfall der Hilfsenergie		Pneumatisch
	Einfachwirkend Steuerfunktion FC			down
	Einfachwirkend Steuerfunktion FO	down Arbeitsanschluss A1 an Antrieb anschliessen A2 verschließen	up Arbeitsanschluss A2 an Antrieb anschliessen A1 verschließen	up
	Doppeltwirkend Steuerfunktion DA	 Arbeitsanschluss A1 und A2 an Antrieb anschliessen up = untere Kammer des Antriebs an A2 down = obere Kammer des Antriebs an A2		nicht definiert

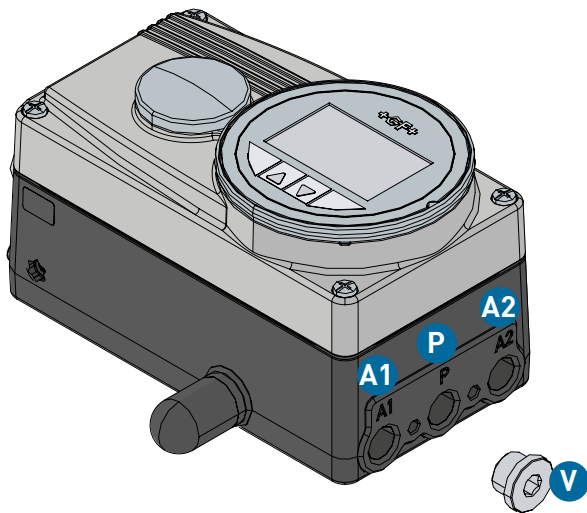
4.4.2 Standard: Verwendung des Stellungsregler-Anschlusses A1

Typ	Stellungsregler	Pneumatischer Antrieb	Stellungsregler	Pneumatischer Antrieb	Grundstellung	
	Anschluss 1	Anschluss RECHTS	Anschluss 2	Anschluss LINKS	Position Pneumatischer Antrieb	Stellungsregler-Wert
FC	A1	OPEN	-	-	CLOSE	4mA
FO	A1	CLOSE	-	-	OPEN	4mA
DA	A1	OPEN	A2	CLOSE	CLOSE	4mA

4.4.3 Sondervariante: Verwendung des Stellungsregler-Anschlusses A2

Typ	Stellungsregler	Pneumatischer Antrieb	Stellungsregler	Pneumatischer Antrieb	Grundstellung	
	Anschluss 1	Anschluss LINKS	Anschluss 2	Anschluss RECHTS	Position Pneumatischer Antrieb	Stellungsregler-Wert
FC	-	-	A2	OPEN	OPEN	4mA
FO	-	-	A2	CLOSE	CLOSE	4mA
DA	A1	CLOSE	A2	OPEN	OPEN	4mA

4.4.4 Vorgehensweise



Nr.	Bezeichnung
A1	Arbeitsanschluss 1 (Anschluss: A1)
P	Druckanschluss 1,4...7 bar (Anschluss: P)
A2	Arbeitsanschluss 2 (Anschluss: A2)
V	Verschlussstopfen

- Leitung für Versorgungsdruck (1,4...7 bar) an den Druckanschluss P anschliessen.

Bei einfachwirkenden Antrieben (Steuerfunktion FC und FO):

- Einen Arbeitsanschluss (A1 oder A2, je nach gewünschter Sicherheitsendlage) mit der Kammer des einfachwirkenden Antriebs verbinden.
- Arbeitsanschluss (A1 oder A2) mit einfachwirkendem Antrieb verbinden.
- Nicht benötigten Arbeitsanschluss mit einem Verschlussstopfen (V) verschliessen.

Bei doppelwirkenden Antrieben (Steuerfunktion DA):

- Arbeitsanschlüsse A1 und A2 mit den jeweiligen Kammern des doppelwirkenden Antriebs verbinden.

Abluftkonzept

- 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. $\pm 10\%$). 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 in das Gerät gelangen kann.

4.5 Elektrische Installation Typ RPC D und PID ohne Feldbus

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!

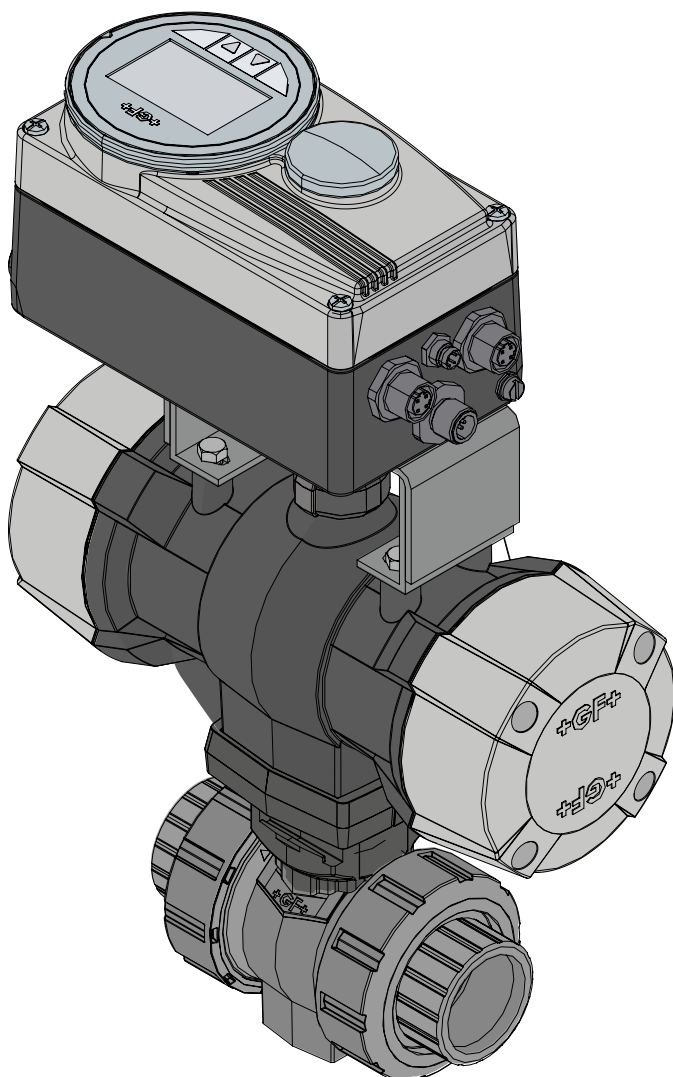
Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

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

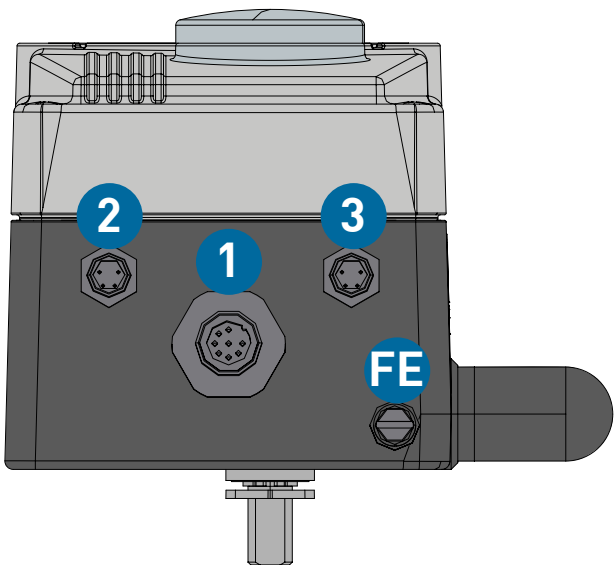
HINWEIS!

Verwendung des 4...20 mA - Sollwerteingangs

Fällt bei einer Reihenschaltung mehrerer Geräte vom Typ RPC Stellungenregler 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.

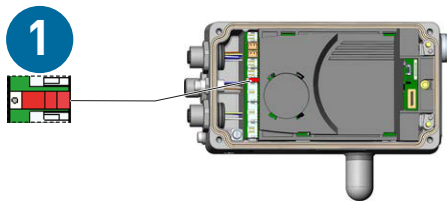


4.5.1 Rundsteckverbinder



Nr.	Bezeichnung
1	X1 - Rundstecker M12, 8-polig Eingangssignale der Leitstelle Ausgangssignale der Leitstelle
2	X5 - Rundstecker M8, 4-polig (Prozessistwerteingang, nur Typ RPC PID) Eingangssignale Prozess-Istwert
3	X4 - Buchse M8, 4-polig Binärausgänge zur Leitstelle
FE	Funktionserde

4.5.2 Schiebeschalter



Nr.	Bezeichnung
1	Lage des DIP-Schalters

Position	Schiebeschalter Position
Schalter links	
Schalter rechts	

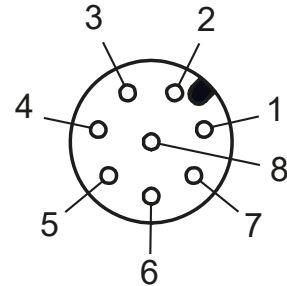
 HINWEIS!

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

4.5.3 Anschlussbelegungen

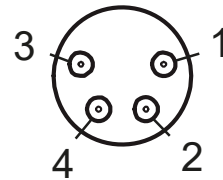
1) X1 - Rundstecker M12, 8-polig

Pin	Belegung
<u>Eingangssignale der Leitstelle (z.B. SPS)</u>	
1	Sollwert + (0/4...20 mA / 0...5/10V)
2	Sollwert GND
5	Digitaleingang +
6	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)
<u>Ausgangssignale zur Leitstelle (z.B. SPS)</u>	
- nur bei Option Analogausgang und/oder Digitalausgang erforderlich	
7	GND Analoge Rückmeldung
8	+ (0/4...20 mA oder 0...5/10 V) komplett galvanisch getrennt
<u>Betriebsspannung</u>	
3	GND
4	+24 V (± 25 % max. Restwelligkeit 10 %)



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

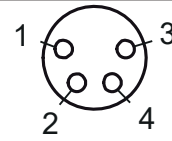
Eingangstyp*	Pin	Belegung	Schiebeschalter Position
4...20 mA -intern versorgt	1	+24 VDC Versorgung Transmitter	Schalter links 
	2	Ausgang von Transmitter	
	3	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)	
	4	Brücke nach GND (GND von 3-Leitertransmitter)	
4...20 mA -extern versorgt	1	Nicht belegt	Schalter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



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

3) X4 - Buchse M8, 4-polig (Binärausgänge zur Leitstelle)

Pin	Belegung
1	Binärausgang 1
2	Binärausgang 2
3	Binärausgang GND
4	Nicht belegt

**4.5.4 Vorgehensweise elektrischer Anschluss:**

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

** HINWEIS!**

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

5 Industrial Ethernet

5.1 Elektrische Installation Typ RPC mit Feldbus

Gilt für folgende Typen:

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

HINWEIS!

Dieses Dokument beschreibt nur die elektrische Installation des Typs RPC 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.

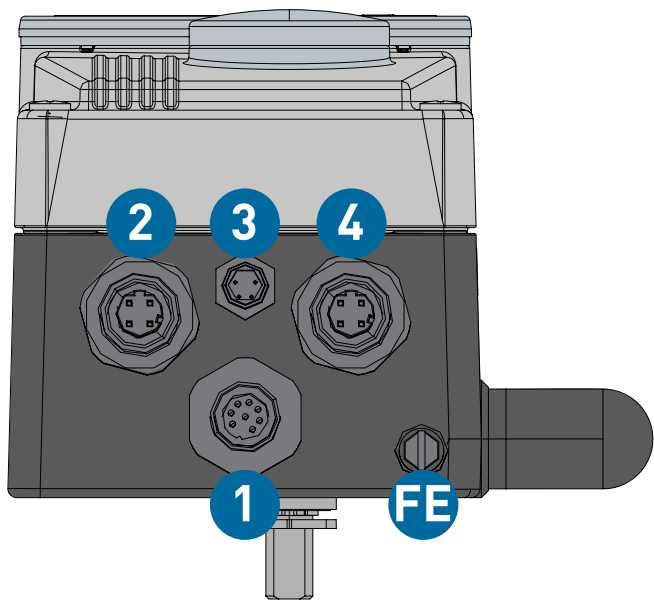
5.4.2 EtherNet/IP-Spezifikationen

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

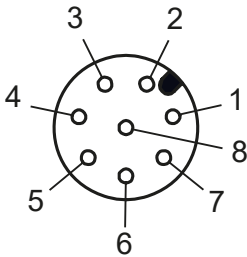
5.5 Rundsteckverbinder



Nr.	Bezeichnung
1	X1 - Rundstecker M12, 8-polig (Betriebsspannung)
2	X7 - Feldbusanschluss M12 D-Codiert (2 Port Ethernet Switch)
3	X5 - Rundstecker M8, 4-polig (nur Typ RPC PID) Eingangssignale Prozess-Istwert
4	X7 - Feldbusanschluss M12 D-Codiert (2 Port Ethernet Switch)
5	Schiebeschalter (zur Bedienung verschraubung lösen)
FE	FE Funktionserde

1) X1 - Rundstecker M12, 8-polig

Pin	Belegung
1	Nicht belegt
2	Nicht belegt
Betriebsspannung	
3	GND
4	+24 V (24 V DC ±10 % max. Restwelligkeit 10 %)
Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS)	
5	Binäreingang +
6	Binäreingang --
Ausgangssignale zur Leitstelle (z. B. SPS) - (nur belegt bei Option Binärausgang)	
7	Binärausgang 1 (bezogen auf Pin 3)
8	Binärausgang 2 (bezogen auf Pin 3)

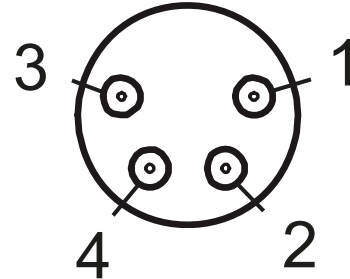


2)4) X7 - Feldbusanschluss M12, D-codiert

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

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

Pin	Belegung	
4...20 mA - intern versorgt		
1	+24 V Versorgung Transmitter	
2	Ausgang von Transmitter	
3	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)	
4	Brücke nach GND (Pin 3)	
4...20 mA - extern versorgt		
1	nicht belegt	
2	Prozessist +	
3	nicht belegt	
4	Prozessist -	
Frequenz -intern versorgt		
1	+24 V Versorgung Sensor	
2	Takteingang +	
3	Takteingang - (GND)	
4	nicht belegt	
Frequenz - extern versorgt		
1	nicht belegt	
2	Takteingang +	
3	Takteingang -	
4	nicht belegt	
Pt 100 (siehe Hinweis*)		
1	nicht belegt	
2	Prozessist 1 (Stromspeisung)	
3	Prozessist 3 (GND)	
4	Prozessist 2 (Kompensation)	



* Den Sensor Pt 100 zur Leitungskompensation mit 3 Leitungen anschließen. Klemme 3 und Klemme 4 unbedingt am Sensor brücken.

! HINWEIS!

Geschirmtes Kabel verwenden!

Durch elektromagnetische Beeinflussung können Signale gestört werden. Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) angegebene Kabel verwenden und korrekt erden.

- ▶ Geschirmtes Ethernetkabel verwenden.
- ▶ Kabelschirm beidseitig, an jedem der angeschlossenen Geräte, erden.
- ▶ Für die Erdung eine kurze Leitung (max. 1 m) mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm² verwenden.

5.6 Vorgehensweise elektrischer Anschluss:

1. Den Typ RPC 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 RPC 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 RPC

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“

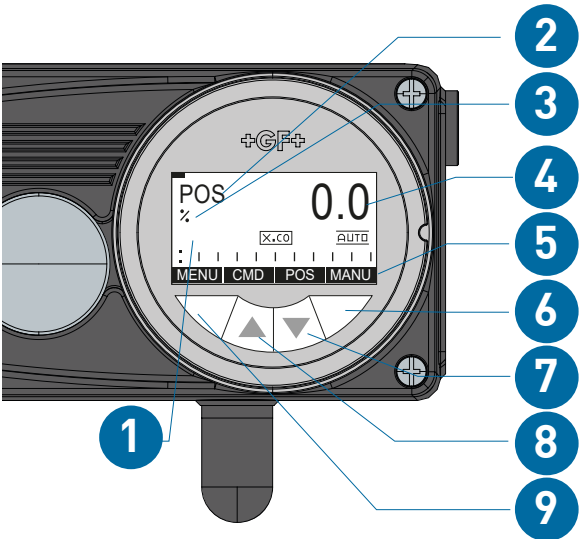
6 Bedienung

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.

Das Blitzen dient zur Lokalisierung des Geräts in einem Netzwerk. Es wird bei der Auswahl des Geräts bei der Anforderung über einen Feldbus aktiviert.

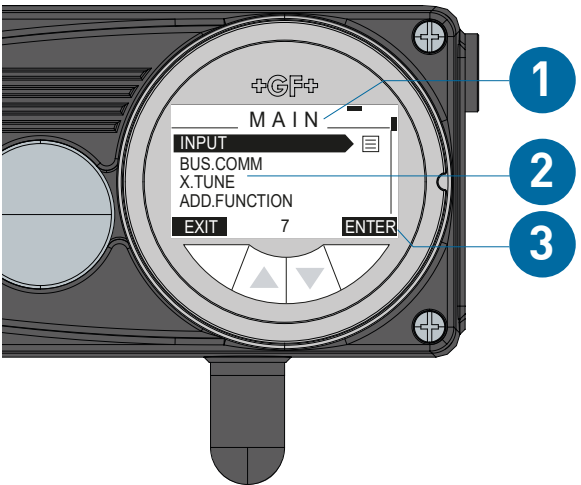
6.1.1 Anzeigeelemente der Prozessebene



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	→ Rechte Auswahltaste
7	↓ Pfeiltaste Pfeil nach unten
8	↑ Pfeiltaste Pfeil nach oben
9	← Linke Auswahltaste

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

6.1.2 Anzeigeelemente der Einstellebene



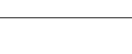
Nr.	Bezeichnung
1	Menübezeichnung
2	Untermenü
3	Bezeichnung für die Funktion der Tasten

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.

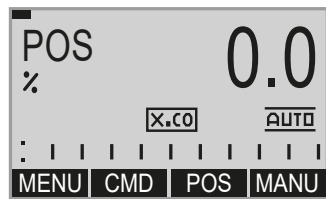
Funktion der Tasten in der Prozessebene			
Taste	Funktion der Tasten	Beschreibung der Funktion	
	OPN	Manuelles Auffahren des Antriebs	HAND
	CLS	Manuelles Zufahren des Antriebs	HAND
	MENU	Wechsel in die Einstellebene Hinweis: Taste ca. 3 s lang drücken.	AUTOMATIK oder HAND
	AUTO	Rückkehr in den Betriebszustand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

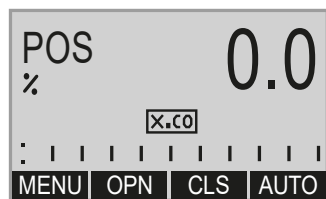
Der Typ RPC Stellungsregler verfügt über 2 Betriebszustände: AUTOMATIK und HAND.

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

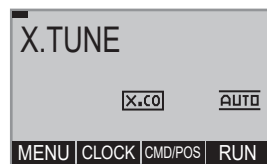
Funktion der Tasten in der Einstellebene		
Taste	Funktion der Tasten	Beschreibung der Funktion
	MANU	Wechsel in den Betriebszustand HAND (nur verfügbar bei Prozesswertanzeige: POS, CMD, PV, SP)
	AUTO	Rückkehr in den Betriebszustand AUTOMATIK

6.5 Anzeigen im Betriebszustand Automatik

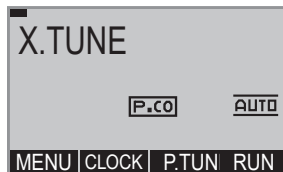
Typ RPC D	Beschreibung der Anzeige	Typ RPC PID
	Istposition des Ventilantriebs (0 ... 100%)	
	Sollposition des Ventilantriebs (0 ... 100%)	
	Innentemperatur im Gehäuse des Typs RPC Stellungsregler (°C)	
-	Prozess-Istwert	
-	Prozess-Sollwert	
-	Gleichzeitige Anzeige der Sollposition und der Ist-Position 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)	-



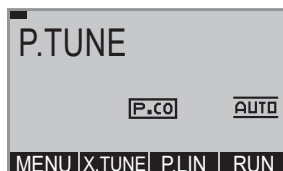
Uhrzeit, Wochentag und Datum



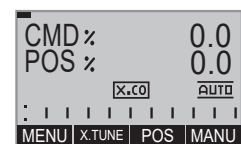
Automatische Anpassung des Stellungsreglers (Stellungsreglers)



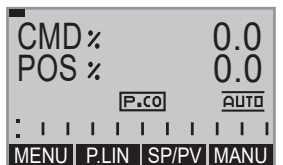
- Automatische Optimierung der Prozessregler-Parameter



- 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 RPC 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 RPC 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 RPC 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)

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 RPC Stellungsregler integrierten Magnetventile.
- Einstellung der Reglerparameter des Stellungsreglers. Die Optimierung erfolgt nach den Kriterien einer möglichst kurzen Ausregelzeit bei gleichzeitiger Überschwingungsfreiheit.



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.



VORSICHT!

X.TUNE ERROR 5!

Wird nach dem Start der Funktion X.TUNE die Meldung X.TUNE ERROR 5 angezeigt, ist die Ausrichtung der Welle des Typs RPC Stellungsreglers zur Welle des Antriebs nicht korrekt.

- ▶ Ausrichtung überprüfen (wie in diesem Kapitel beschrieben).
- ▶ Anschließend die Funktion X.TUNE wiederholen.



HINWEIS!

Um X.TUNE abubrechen, 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 RPC PID als Prozessregler einrichten

In diesem schritt wird der PID als Prozessregler eingerichtet:

1. Einrichten des Stellsreglers: 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

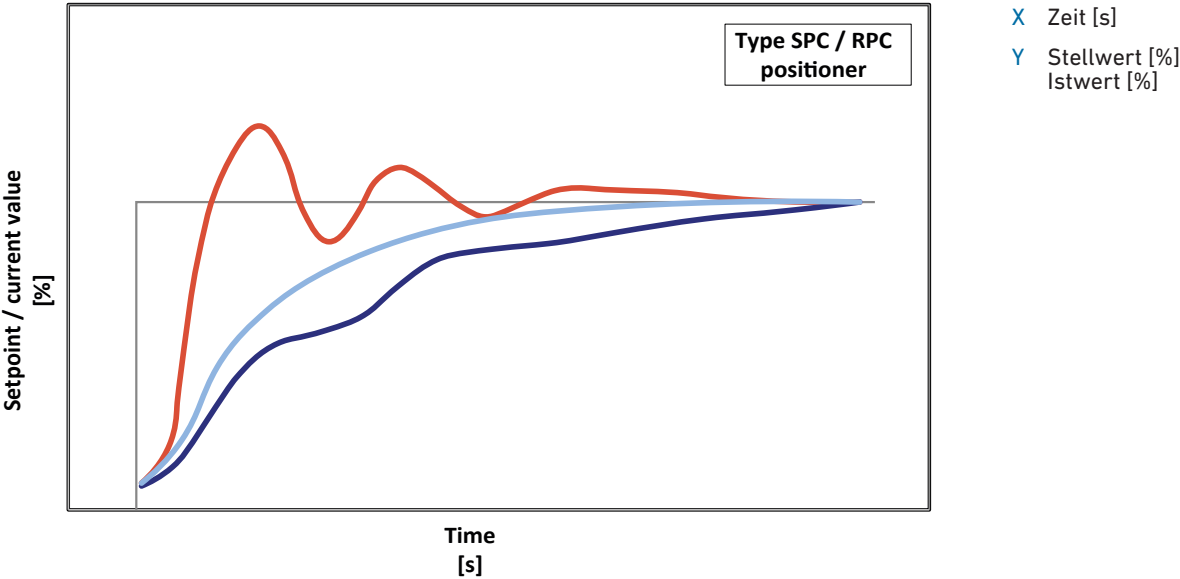
PID.PARAMETER	Parametrierung des Prozessreglers
DBND 0,1 %	Unempfindlichkeitsbereich (Totband) des PID-Prozessreglers
KP 0,00	Verstärkungsfaktor des Prozessreglers
TN 0,5	Nachstellzeit in Sekunden
TV 0,0	Vorhaltezeit in Sekunden
X0 0,0 %	Betriebspunkt
FILTER 0	Filterung des Prozess-Istwert-Eingangs
SETUP	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 Kapitel P.TUNE).

7.2.2 Nachoptimierung des Regelkreises anhand der Istverläufe



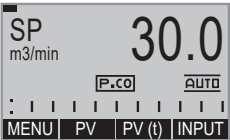
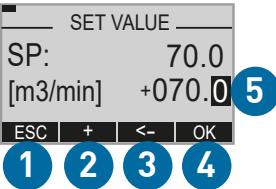
Farbe	Beschreibung	Einstellregel
Blau	Istwert nähert sich mit leichten Schwingungen nur langsam dem Sollwert.	Proportionalanteil erhöhen. Falls dies zu einer Verbesserung führt, anschließend Vorhaltzeit (Differenzierzeit) verkleinern. Dieses wiederholen bis ein zufriedenstellendes Reglerergebnis erreicht 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:

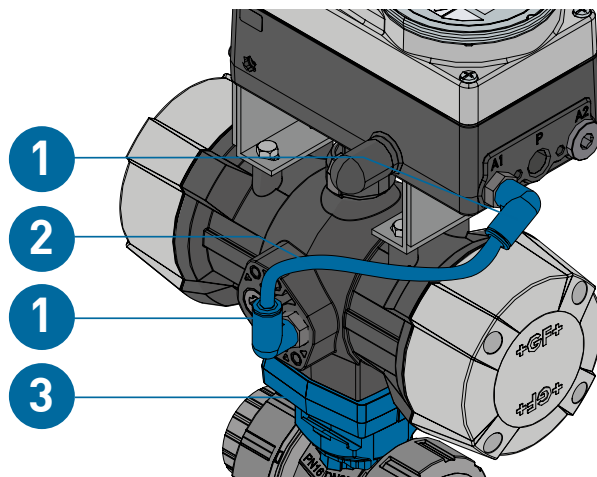
1. Pneumatische Verbindungen trennen.
2. Elektrische Verbindung trennen.
3. Typ RPC Stellungsregler abmontieren.

8.1 Pneumatische Verbindungen trennen

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck.

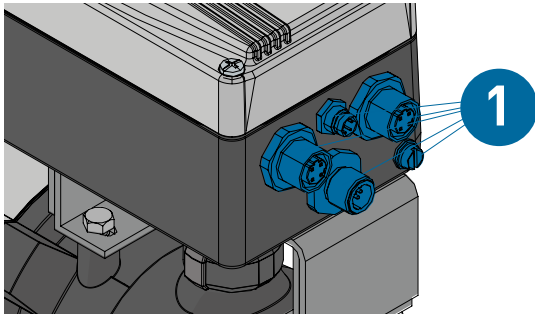
- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.



Nr.	Bezeichnung
1	Pneumatische Anschlüsse
2	Pneumatische Verbindungen
3	Ventil mit Antrieb

- Pneumatische Anschlüsse zum Typ RPC Stellungsregler trennen.

8.2 Elektrische Verbindungen trennen



Nr.	Bezeichnung
1	Rundsteckverbinder

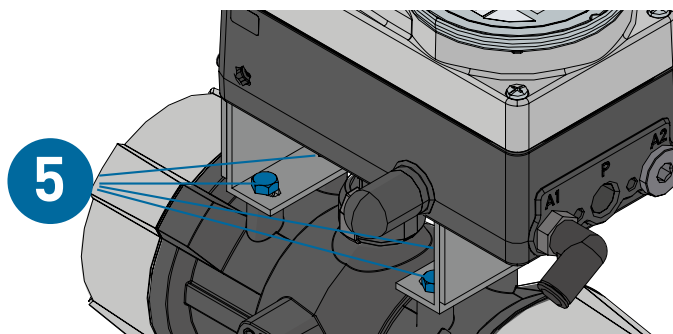
- Rundsteckverbinder entfernen.

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 RPC Stellungsregler abmontieren



Nr.	Bezeichnung
1	Befestigungsschrauben

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

9 Entsorgung

HINWEIS!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

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

Lokale Unterstützung – weltweit

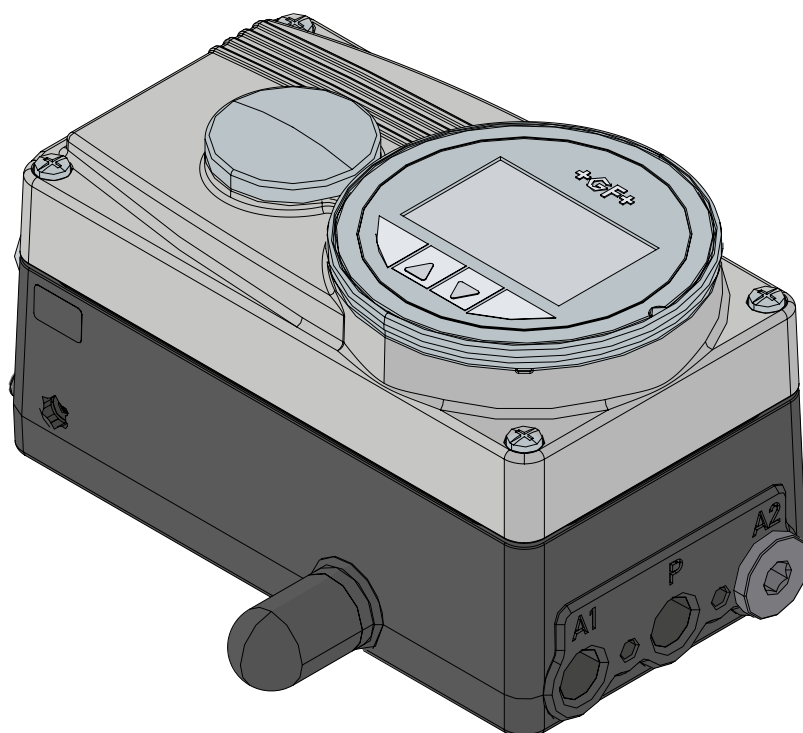
Besuchen Sie unsere Website und
kontaktieren Sie Ihren lokalen Spezialisten:
www.gfps.com/our-locations



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 de type RPC 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	95
1.1	Utilisation selon les dispositions	95
1.2	Contenu de la livraison	95
1.3	Documents applicables	95
1.4	Symboles	95
1.5	Abréviations	96
1.6	Déclaration de conformité CE et UKCA	96
2	Consignes de sécurité	97
2.1	Signification des termes d'avertissement	97
2.2	Se reporter au manuel d'utilisation	97
2.3	Mise en service, utilisation et démontage réservés à un personnel spécialisé	97
2.4	Transport et stockage	97
2.5	Consignes de sécurité générales	98
2.6	Consignes de sécurité spécifiques au produit	98
3	Structure et fonctionnement	100
3.1	Plaquette signalétique sur le produit	100
3.2	Structure	100
3.3	Fonction	101
3.4	Données techniques	102
4	Montage	104
4.1	Structure	104
4.2	Plage de pivotement	105
4.3	Assemblage	106
4.4	Installation pneumatique	107
4.5	Installation électrique type RPC D et PID sans bus de terrain	110
5	Industrial Ethernet	114
5.1	Installation électrique type RPC avec bus de terrain	114

5.2	Valeurs	114
5.3	Objets	114
5.4	Spécifications	115
5.5	Connecteur circulaire	116
5.6	Procédure de raccordement électrique	117
5.7	Affichage d'état du bus	118
5.8	BUS.COMM – Réglages au niveau du type RPC	118
6	Fonctionnement	119
6.1	Description des éléments de commande et d'affichage	119
6.2	Fonction des touches	120
6.3	Modes de fonctionnement	121
6.4	Changement du mode de fonctionnement	121
6.5	Affichages en mode Automatique	122
6.6	Code maître	123
6.7	Niveaux de commande	123
6.8	Basculement entre les niveaux de commande	124
7	Mise en service	125
7.1	Réglages de base du régulateur de position de type RPC	125
7.2	Régler le type RPC PID comme régulateur de processus	127
8	Démontage	131
8.1	Séparer les liaisons pneumatiques	131
8.2	Séparer les liaisons électriques	132
8.3	Démonter le régulateur de position type RPC	132
9	Élimination	132

1 Introduction

1.1 Utilisation selon les dispositions

Le régulateur de position de type RPC est un régulateur de position électropneumatique numérique pour le montage intégré sur des vannes industrielles à actionnement pneumatique avec des servomécanismes à simple effet et à double effet.

1.2 Contenu de la livraison

Le kit contient :

- Régulateur de position de type RPC
- 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
RPC	Rotary process controller (régulateur de processus rotatif)
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 RPC D, RPC PID		2014/30/EU	2016 No. 1091	
vannes de régulation de processus		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, 07.10.2022

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 !

Joints 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 processus 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 :

- ▶ 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 !

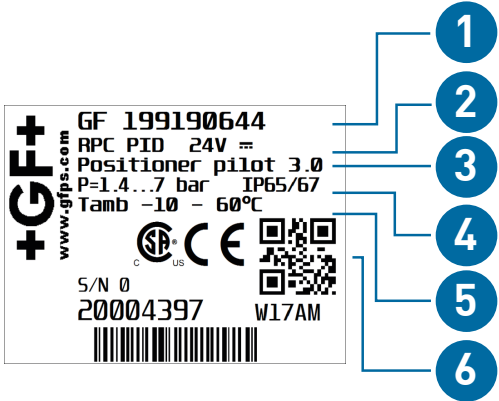
Tenir compte des résistances des matériaux !

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

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

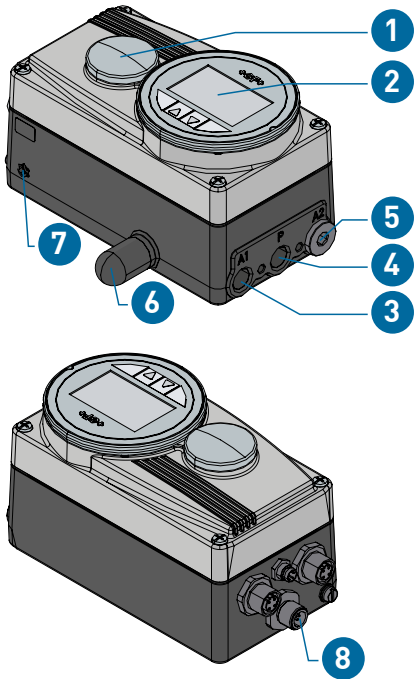
3 Structure et fonctionnement

3.1 Plaquette signalétique sur le produit



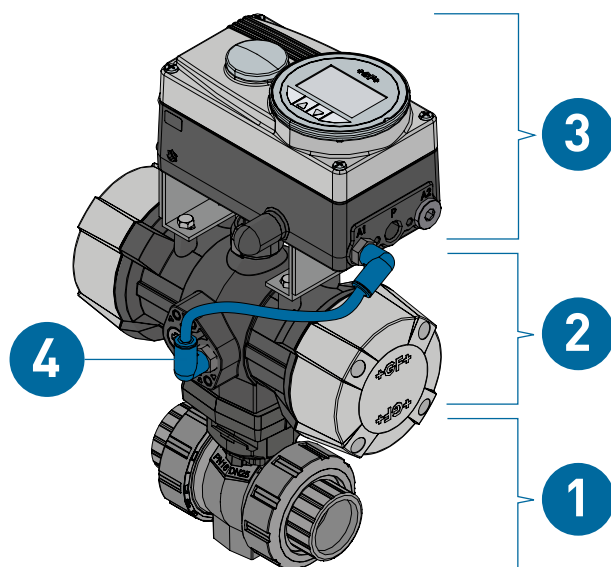
N°	Désignation
1	Référence
2	Type
3	Fonction de commande, vanne de commande, tension d'alimentation
4	Pression de service maximale, degré de protection
5	Température ambiante max.
6	Numéro de série ; marquage CE

3.2 Structure



N°	Désignation
1	Indication de position mécanique
2	Module de commande avec écran et touches
3	Raccord de travail 1 (Raccord : A1)
4	Raccord de pression 1,4...7 bar (Raccord : P)
5	Raccord de travail 2 (Raccord : A2)
6	Raccord de purge / Filtre de purge
7	Vanne de surpression
8	Connecteur circulaire

3.3 Fonction



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

Le régulateur de position de type RPC est un régulateur de position électropneumatique pour vannes de régulation à actionnement pneumatique avec des servomécanismes à simple effet et à double effet. Le régulateur de position de type RPC est monté sur le servomécanisme pneumatique et il contrôle la position de la vanne. Dans ce cadre, le régulateur de position de type SPC compare en continu la position actuelle (valeur de position réelle) avec la valeur par défaut du signal normalisé externe (valeur de position de consigne). 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 RPC PID

Le régulateur de processus de type RPC 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 2000 m d'altitude Humidité relative de l'air max. 95 % à 50 °C (sans condensation)
Matériau du boîtier	Aluminium revêtu de plastique
Matériau des joints	EPDM, NBR, FKM
Capteur de course intégré (tous les RPC)	Potentiomètre rotatif en plastique conducteur Angle de rotation de 30° à 150°
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	1,4...7 bar
Débit d'air vanne de commande	50 l _N /min (à 1,4 bar) pour ventilation et purge d'air 150 l _N /min (à 6 bar) pour ventilation et purge d'air Q _{Nn} = 100 l _N /min
Raccord fluide	Manchon fileté fil. 1/4"

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) Type RPC 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 ± 25 % - 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...1000 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 0/4...20 mA consigne		• 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) • Détecteur de proximité inductif, limitation de courant 100 mA
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)
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 ».

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 !

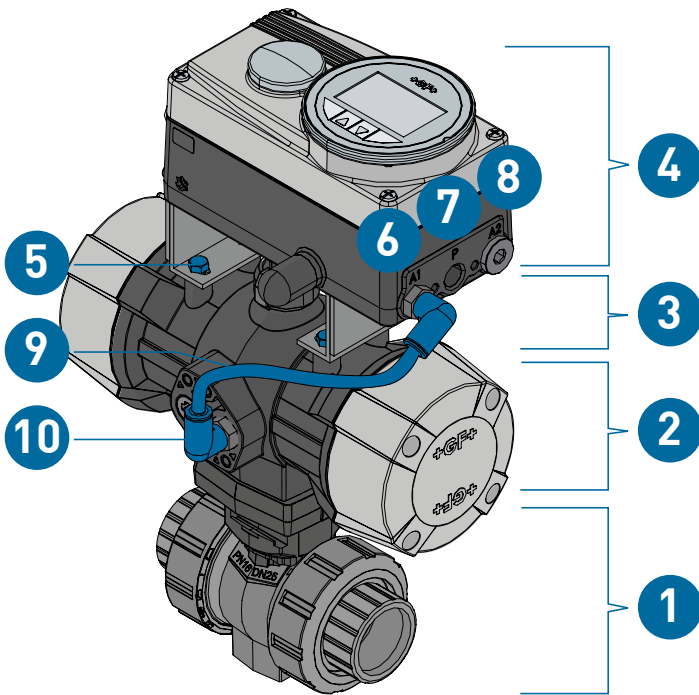
Risque de blessures en cas de montage incorrect !

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

4.1 Structure

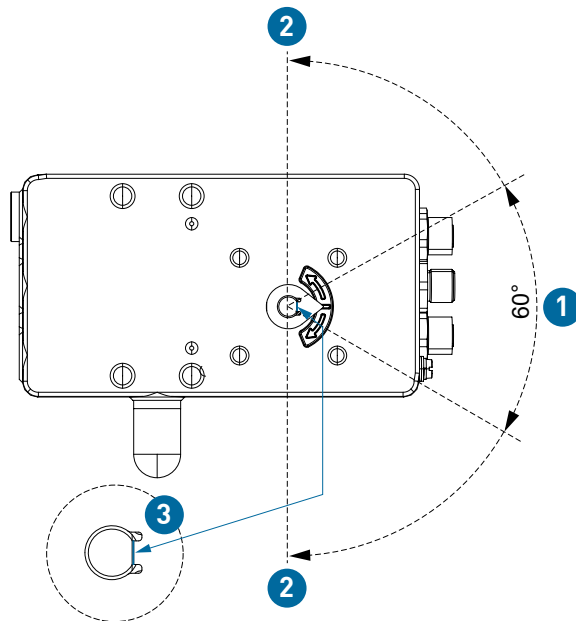


N°	Désignation
1	Vanne
2	Servomécanisme
3	Pont de montage
4	Régulateur de position de type RPC
5	Vis de fixation
6	Raccord d'air de commande A1
7	Raccord de pression P
8	Raccord d'air de commande A2
9	Raccord d'air de commande Connexion
10	Raccord d'air de commande Servomécanisme

4.2 Plage de pivotement

Le mouvement de pivotement de l'arbre plat doit se dérouler à l'intérieur de la plage de rotation à 180° du capteur de course.

- Afin de s'assurer que le capteur de course aplati travaille avec une résolution optimale, la plage de pivotement doit être de 30° au minimum.
- L'échelle imprimée sur le levier n'est pas importante.



N°	Désignation
1	Plage de pivotement idéale (min. 30° / max. 180°)
2	Plage de pivotement maximale
3	Arbre plat

REMARQUE !

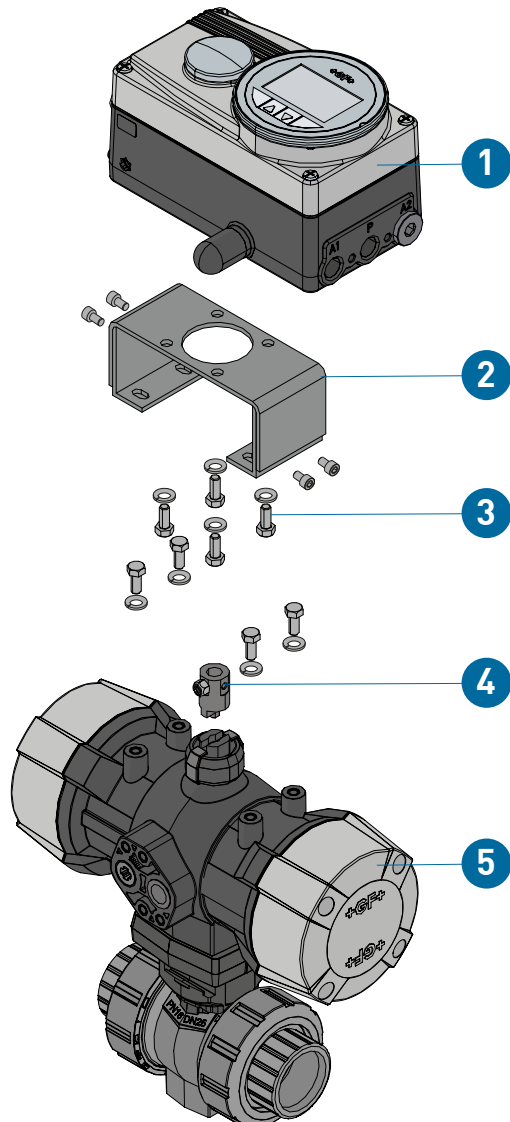
Plage de rotation maximale !

La plage de rotation maximale du capteur de course est de 180°. Si le régulateur de position RPC est exploité en dehors de cette plage, des dégâts matériels peuvent se produire.

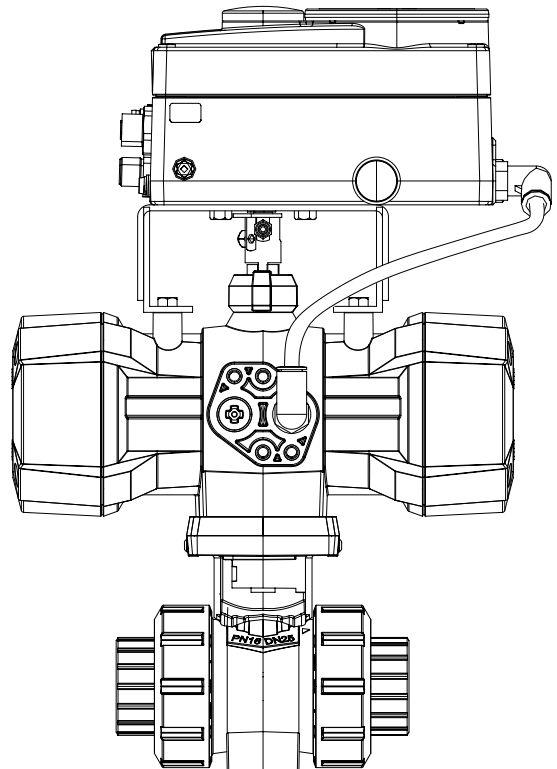
- Déplacer le régulateur de position de type RPC uniquement au sein de la plage de pivotement indiquée.

4.3 Assemblage

1. Préparer une vanne avec servomécanisme (5) pour le montage du régulateur de position de type RPC ; tenir compte à cette occasion des notices d'utilisation du servomécanisme et de la vanne (5).



N°	Désignation
1	Régulateur de position de type RPC
2	Étrier de montage
3	Vis de fixation
4	Adaptateur de tige
5	Servomécanisme pivotant pré-monté avec vanne



2. Enfoncer l'adaptateur de tige (4) sur l'arbre du régulateur de position de type RPC (1) et le fixer avec 2 vis sans tête.
3. Installer l'étrier de montage (2) en l'adaptant au servomécanisme. Il se compose de 4 parties qui peuvent être adaptées au servomécanisme grâce à une disposition différente.
4. Fixer l'étrier de montage (2) avec 4 vis de fixation (3) au régulateur de position de type RPC (1) à un couple de manœuvre de 2,5 Nm.
5. Positionner le régulateur de position de type RPC (1) avec l'étrier de montage (2) sur le servomécanisme pivotant pré-monté avec une vanne (5) et le fixer avec 4 vis de fixation (3) à un couple de manœuvre de 2,5 Nm.
6. Établir la liaison pneumatique entre le régulateur de position type RPC (1) et le servomécanisme pivotant pré-monté avec une vanne (5) conformément au chapitre « Installation pneumatique ».

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 !

X.TUNE ERROR 5!

Si le message S.TUNE ERROR 5 s'affiche après le démarrage de la fonction X.TUNE, l'alignement de l'arbre du régulateur de position de type RPC avec l'arbre du servomécanisme est incorrect.

- Vérifier l'alignement (comme décrit dans ce chapitre).
- Ensuite, répéter la fonction X.TUNE.

⚠ 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.

⚠ ATTENTION !

Taille d'adaptateur erronée !

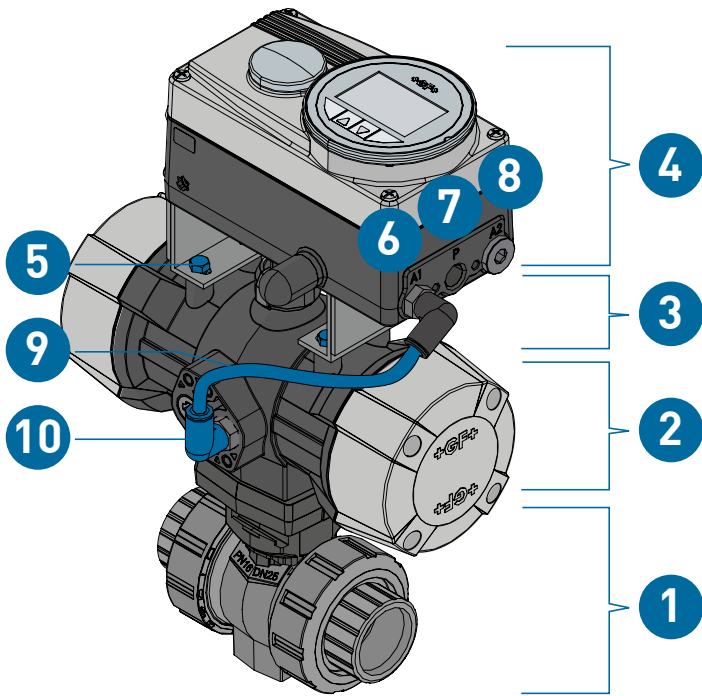
Afin d'éviter des dégâts matériels, les éléments doivent être compatibles.

- Le régulateur de position type RPC doit être compatible avec la vanne (type et dimension), ainsi qu'avec les pièces rapportées.

⚠ REMARQUE !

En cas de montage sur une vanne de processus avec servomécanisme rotatif, respecter également les consignes de montage dans la notice d'utilisation de la vanne de processus.

4.4 Installation pneumatique



N°	Désignation
1	Vanne
2	Servomécanisme
3	Pont de montage
4	Régulateur de position de type RPC
5	Vis de fixation
6	Raccord d'air de commande A1
7	Raccord de pression P
8	Raccord d'air de commande A2
9	Raccord d'air de commande Connexion
10	Raccord d'air de commande Servomécanisme

⚠ ATTENTION !

Détérioration ou panne en cas de raccordement erroné !

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

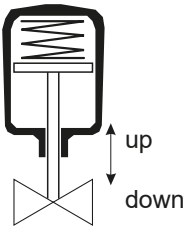
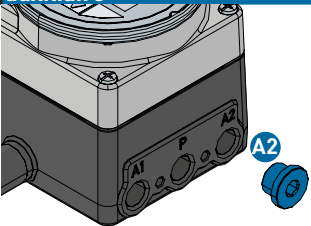
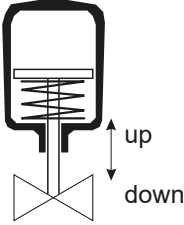
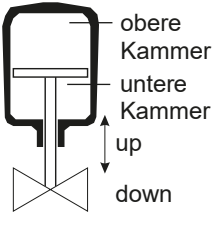
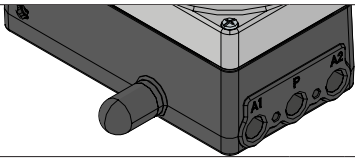
- Avant la mise en service, assurer une liaison pneumatique correcte, conformément au schéma.
- Procéder à un contrôle de fonctionnement lors de la mise en service.
- Afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67, connecter la sortie d'air de commande inutile au raccord d'air de commande libre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

REMARQUE !

- « En position de repos » signifie que les vannes de commande du régulateur de position de type RPC 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 A1 ou A2 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 RPC.

4.4.1 Positions de fin de course de sécurité

La position de fin de course de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire électrique dépend du raccordement pneumatique du servomécanisme aux raccords de travail A1 ou A2.

Type de servomécanisme	Désignation	Positions de fin de course de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire	Pneumatique
	À simple effet Fonction de commande FC		down
	À simple effet Fonction de commande FO	down Raccord de travail A1 raccorder au servomécanisme Obturer A2	up Raccord de travail A2 raccorder au servomécanisme up Obturer A1
	À double effet Fonction de commande DA		non défini
Raccorder les raccords de travail A1 et A2 au servomécanisme			
up = chambre supérieure du servomécanisme au niveau de A2			
down = chambre inférieure du servomécanisme au niveau de A2			

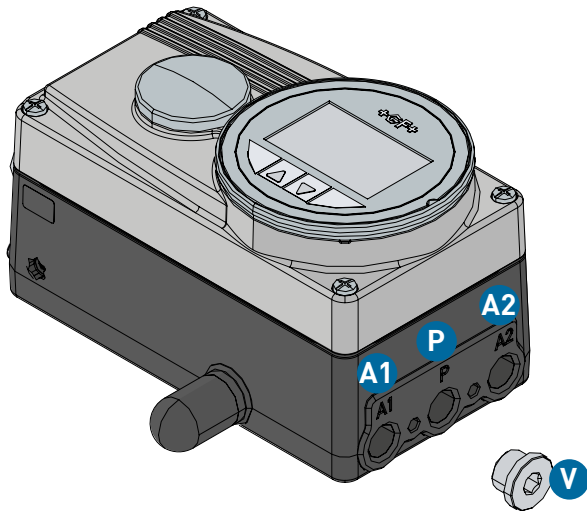
4.4.2 Norme : Utilisation de la connexion du positionneur A1

Type	Positionneur	Actionneur pneumatique	Positionneur	Actionneur pneumatique	Position initiale	
	Connexion 1	Connexion DROITE	Connexion 2	Connexion GAUCHE	Position actionneur pneumatique	Valeur du positionneur
FC	A1	OPEN	-	-	CLOSE	4mA
FO	A1	CLOSE	-	-	OPEN	4mA
DA	A1	OPEN	A2	CLOSE	CLOSE	4mA

4.4.3 Variante spéciale : Utilisation de la connexion du positionneur A2

Type	Positionneur	Actionneur pneumatique	Positionneur	Actionneur pneumatique	Position initiale	
	Connexion 1	Connexion GAUCHE	Connexion 2	Connexion DROITE	Position actionneur pneumatique	Valeur du positionneur
FC	-	-	A2	OPEN	OPEN	4mA
FO	-	-	A2	CLOSE	CLOSE	4mA
DA	A1	CLOSE	A2	OPEN	OPEN	4mA

4.4.4 Procédure



N°	Désignation
A1	Raccord de travail 1 (Raccord : A1)
P	Raccord de pression 1,4...7 bar (Raccord : P)
A2	Raccord de travail 2 (Raccord : A2)
V	Bouchon d'étanchéité

- Raccorder la conduite pour la pression d'alimentation (1,4...7 bar) au raccord de pression P.

Pour des servomécanisme à simple effet (fonction de commande FC et FO) :

- Connecter un raccord de travail (A1 ou A2 en fonction de la position de fin de course de sécurité) à la chambre du servomécanisme à simple effet.
- Connecter un raccord de travail (A1 ou A2) au servomécanisme à simple effet.
- Obturer le raccord de travail inutile avec un bouchon (V).

Pour des servomécanismes à double effet (fonction de commande DA) :

- Connecter les raccords de travail A1 et A2 aux chambres correspondantes du servomécanisme à double effet.

Concept d'évacuation d'air

- 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. $\pm 10\%$). 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.

4.5 Installation électrique type RPC D et PID sans bus de terrain

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 !

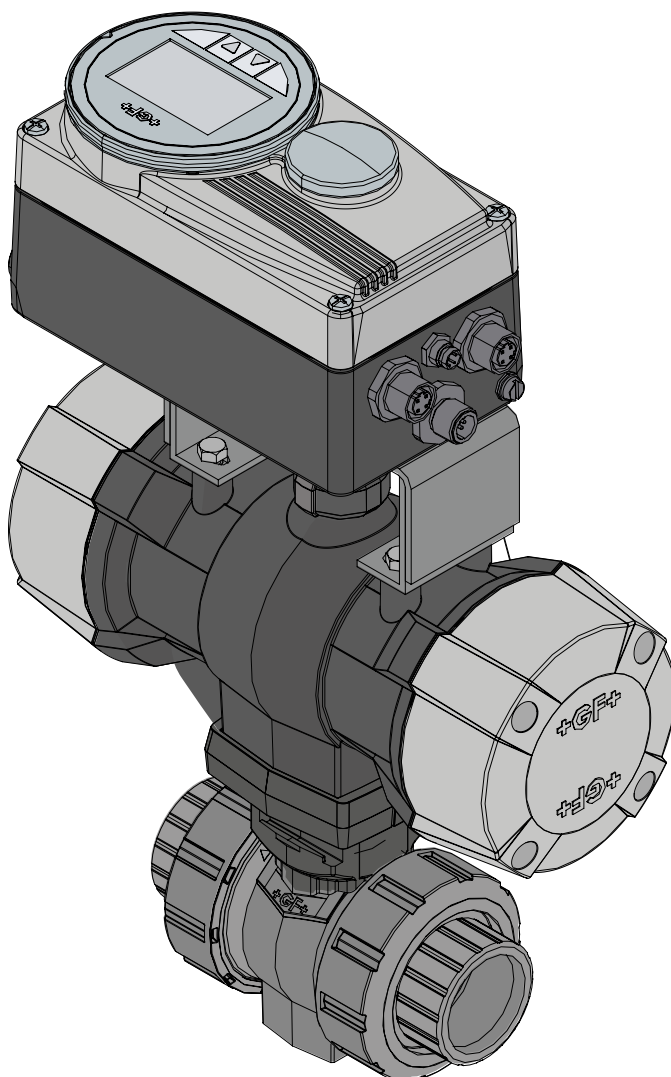
Risque de blessures en cas de mise en marche involontaire de l'installation et de redémarrage incontrôlé !

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

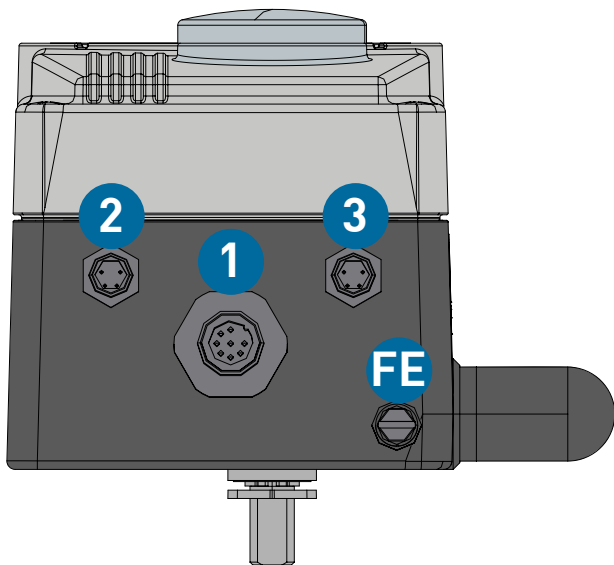
REMARQUE !

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

En cas de branchement en série de plusieurs régulateurs de position de type RPC, 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.

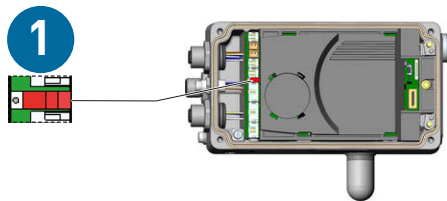


4.5.1 Connecteur circulaire



N°	Désignation
1	X1 - Connecteur circulaire M12, 8 pôles Signaux d'entrée du centre de contrôle Signaux de sortie du centre de contrôle
2	X5 - Connecteur circulaire M8, 4 pôles (entrée de valeur réelle de processus, uniquement type RPC PID) Signaux d'entrée de la valeur réelle de processus
3	X4 - Connecteur femelle M8, 4 pôles Sorties binaires vers le poste de contrôle
FE	Terre fonctionnelle

4.5.2 Interrupteur à coulisse



N°	Désignation
1	Position du commutateur DIP

Position	Position de l'interrupteur à coulisse
Interrupteur gauche	
Interrupteur droite	

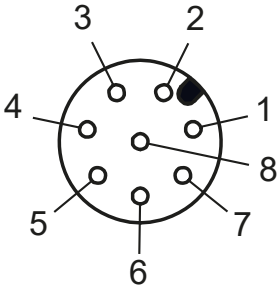
 REMARQUE !

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

4.5.3 Affectations des raccords

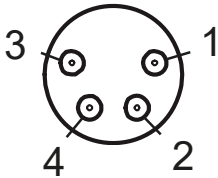
1) X1 - Connecteur circulaire M12, 8 pôles

Broche	Affectation
Signaux d'entrée du centre de contrôle (par ex. API)	
1	Valeur de consigne + (0/4...20 mA / 0...5/10 V)
2	Valeur de consigne GND
5	Entrée numérique +
6	GND (identique à la tension de service GND)
Signaux de sortie vers le centre de contrôle (par ex. API)	
- Nécessaire uniquement avec l'option sortie analogie et/ou sortie numérique	
7	Retour d'information analogique GND
8	+ (0/4...20 mA ou 0...5/10 V) séparation galvanique complète
Tension de service	
3	GND
4	+ +24 V (± 25 % - Ondulation résiduelle max. 10 %)



2) X5 - Connecteur circulaire M8, 4 pôles (entrée de val. réelle de processus, uniquement type RPC PID)

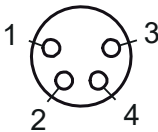
Type d'entrée*	Broche	Affectation	Position de l'interrupteur à coulisse
4...20 mA - alimentation interne	1	Alimentation +24 VCC du transmetteur	Interrupteur gauche
	2	Sortie du transmetteur	
	3	GND (identique à la tension de service GND)	
	4	Pont vers GND (GND du transmetteur à 3 conducteurs)	
4...20 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 1 (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 RPC rév. 2, « Réglage du signal d'entrée »).

3) X4 - Connecteur femelle M8, 4 pôles (Sorties binaires vers le poste de contrôle)

Broche	Affectation
1	Sortie binaire 1
2	Sortie binaire 2
3	Sortie binaire GND
4	Pas affecté



4.5.4 Procédure de raccordement électrique

- 1. Raccorder le régulateur de position type RPC conformément aux tableaux. Une fois la tension de service établie, le type RPC 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 RPC 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.

5 Industrial Ethernet

5.1 Installation électrique type RPC avec bus de terrain

Applicable pour les types suivants :

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

REMARQUE !

Ce document décrit uniquement l'installation électrique du régulateur de position de type RPC 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 blessure dû à une activation involontaire de l'installation et un 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.

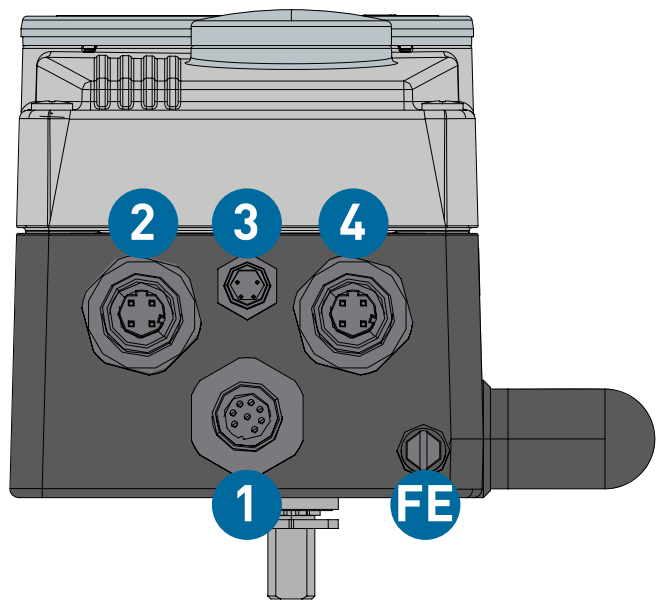
5.4.2 EtherNet/IP-Spécifications

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

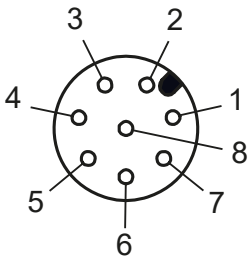
5.5 Connecteur circulaire



N°	Désignation
1	X1 - Connecteur circulaire M12, 8 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 RPC 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)
FE	Terre fonctionnelle FE

1) X1 - Connecteur circulaire M12, 8 pôles

Broche	Affectation
1	Pas affecté
2	Pas affecté
Tension de service	
3	GND
4	+24 V (24 V CC ± 10 % - Ondulation résiduelle max. 10 %)
Signaux d'entrée du centre de contrôle (par ex. API)	
5	Entrée binaire +
6	Entrée binaire -
Signaux de sortie vers le centre de contrôle (par ex. API) - (uniquement affecté avec l'option Sortie binaire)	
7	Sortie binaire 1 (par rapport à la broche 3)
8	Sortie binaire 2 (par rapport à la broche 3)

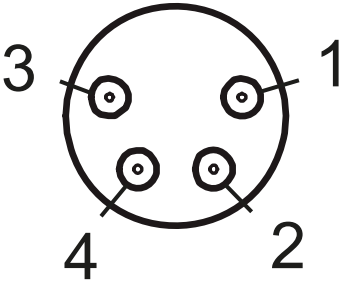


2) X7 - Raccordement du bus de terrain M12, avec codage D

Broche	Affectation	Disposition des connecteurs
1	Transmit +	A diagram of a D-coded 4-pin connector. It shows a circular arrangement of four pins numbered 1, 2, 3, and 4. Pin 1 is at the bottom right, pin 2 is at the bottom left, pin 3 is at the top left, and pin 4 is at the top right. The 'D' shape of the connector housing is indicated by a notch on the left and a bump on the right.
2	Receive +	
3	Transmit -	
4	Receive -	

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

Broche	Affectation	
4...20 mA - Alimentation interne		
1	Alimentation +24 V du transmetteur	
2	Sortie du transmetteur	
3	GND (identique à la tension de service GND)	
4	Pont après GND (broche 3)	
4...20 mA - Alimentation externe		
1	Pas affecté	
2	Valeur réelle de processus +	
3	Pas affecté	
4	Valeur réelle de processus -	
Fréquence - Alimentation interne		
1	Alimentation +24 V capteur	
2	Entrée cadencée +	
3	Entrée cadencée - (GND)	
4	Pas affecté	
Fréquence - Alimentation externe		
1	Pas affecté	
2	Entrée cadencée +	
3	Entrée cadencée -	
4	Pas affecté	
Pt 100 (cf. remarque*)		
1	Pas affecté	
2	Valeur réelle de processus 1 (alimentation)	
3	Valeur réelle de processus 3 (GND)	
4	Valeur réelle de processus 2 (compensation)	



* Raccorder le capteur Pt 100 pour la compensation de câble avec 3 câbles. Ponter impérativement les bornes 3 et 4 au niveau du capteur.

 REMARQUE !

Utiliser un câble blindé !

Les signaux peuvent être perturbés par une influence électromagnétique. Utiliser les câbles indiqués pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM) et les mettre à la terre correctement.

- Utiliser un câble Ethernet blindé.
- Mettre à la terre le blindage du câble des deux côtés, 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.

5.6 Procédure de raccordement électrique

1. Raccorder le régulateur de position type RPC 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 RPC 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 ce dernier. - Analyse des erreurs sur le réseau avec un contrôleur de bus.

5.8 BUS.COMM – Réglages au niveau du type RPC

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 »

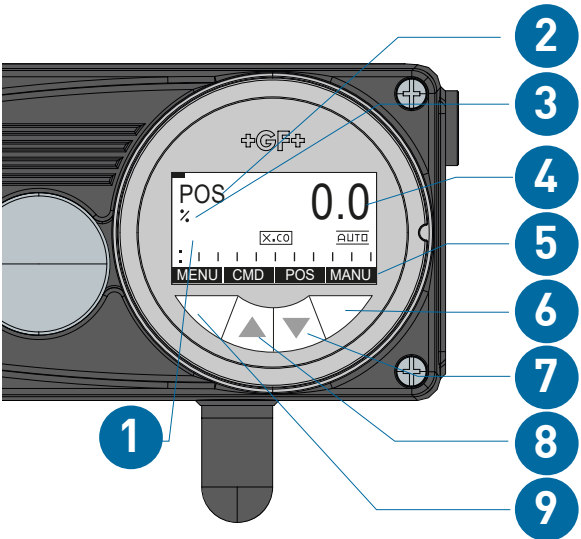
6 Fonctionnement

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.

Le flash sert à localiser l'appareil sur un réseau. Il est activé lors de la sélection de l'appareil au moment de la requête à partir d'un bus de terrain.

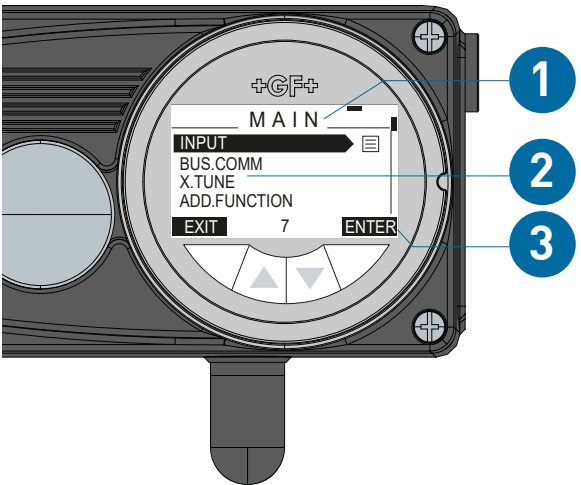
6.1.1 Éléments d'affichage du niveau de processus



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 droite
7		Touche avec la flèche vers le bas
8		Touche avec la flèche vers le haut
9		Touche de sélection de gauche

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

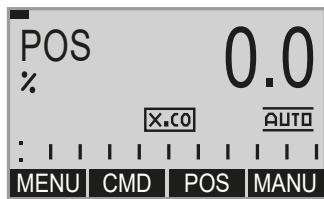
Fonction des touches dans le niveau de réglage

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

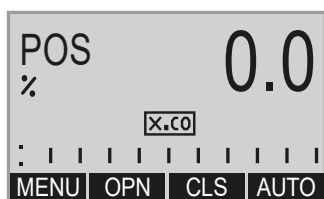
Le régulateur de position de type RPC dispose de 2 modes de fonctionnement : AUTOMATIQUE et MANUEL.

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

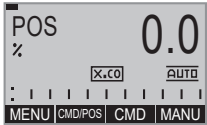
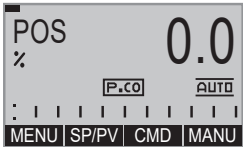
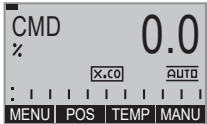
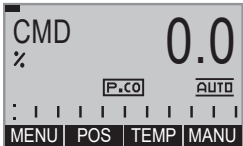
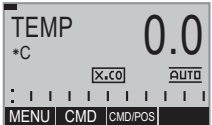
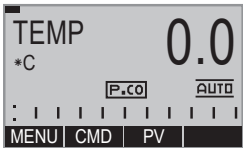
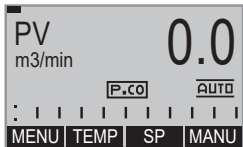
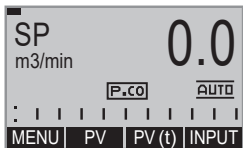
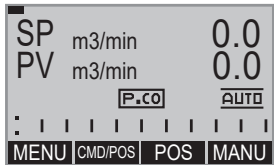
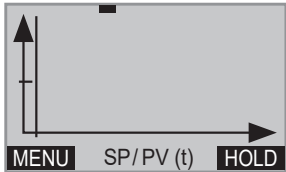
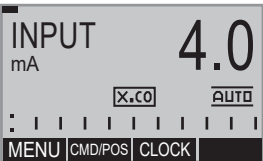


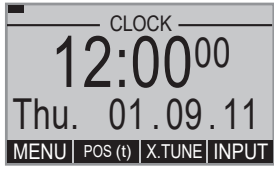
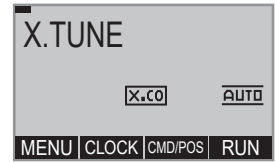
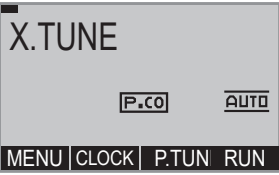
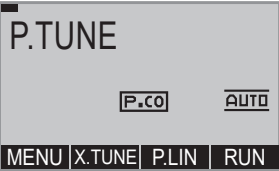
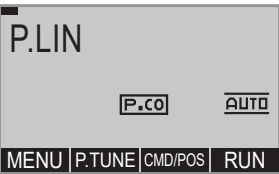
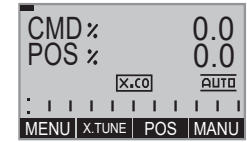
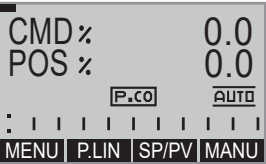
En mode MANUEL, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement par le biais des touches fléchées (fonction des touches OPN et CLS). (Le symbole pour AUTOMATIQUE est masqué à l'écran. Aucune barre ne défile au niveau du bord supérieur de l'écran).

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 RPC D	Description de l'affichage	Type RPC 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 RPC (°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 RPC, 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 niveau 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 du personnel suffisamment formé peut mettre l'installation / l'appareil en service.

⚠️ ATTENTION !

Détérioration ou panne en cas de raccordement erroné !

Le régulateur de position RPC 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 RPC

⚠️ 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)

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 RPC.
- 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.

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.

ATTENTION !

X.TUNE ERROR 5!

Si le message S.TUNE ERROR 5 s'affiche après le démarrage de la fonction X.TUNE, l'alignement de l'arbre du régulateur de position de type RPC avec l'arbre du servomécanisme est incorrect.

- ▶ Vérifier l'alignement (comme décrit dans ce chapitre).
- ▶ Ensuite, répéter la fonction X.TUNE.

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 RPC 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

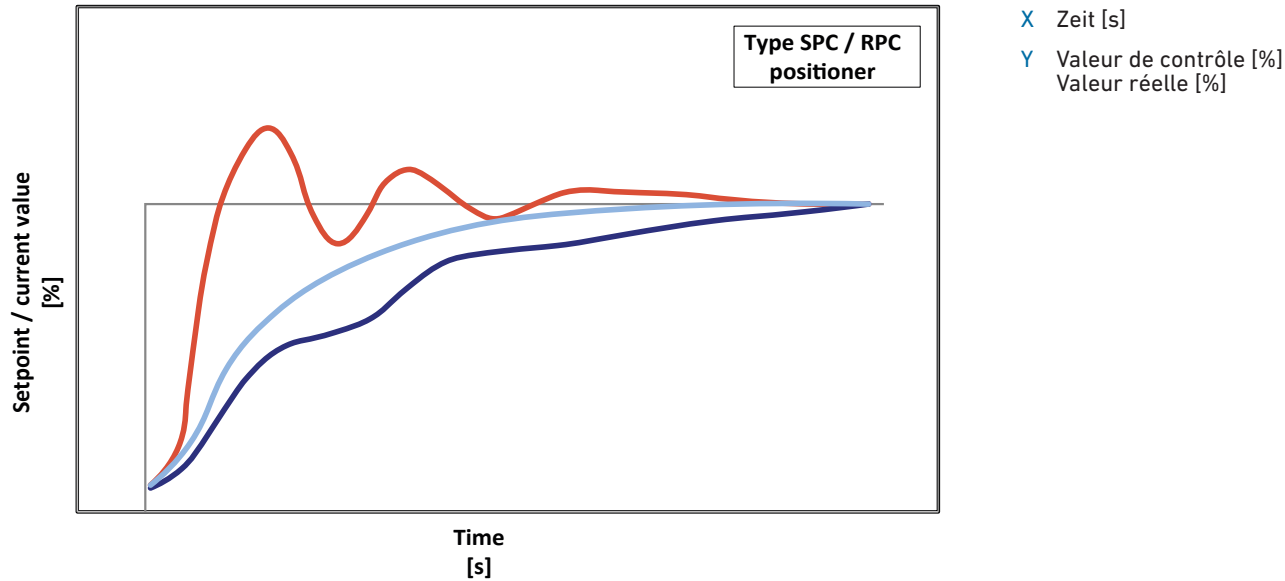
PID.PARAMETER	Paramétrage du régulateur de processus
DBND 0,1 %	Plage de sensibilité (bande morte) du régulateur de processus PID
KP 0,00	Facteur d'amplification du régulateur de processus
TN 0,5	Durée de retour au repos
TV 0,0	Durée de protection en secondes
X0 0,0 %	Point d'exploitation
FILTER 0	Filtrage 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. chapitre P.TUNE).

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



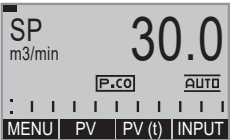
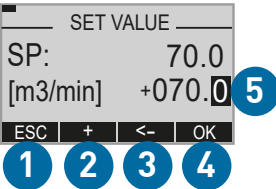
Couleur	Description	Règle de réglage
Bleu	La valeur réelle ne s'approche que lentement du point de consigne avec de légères oscillations.	Augmenter la composante proportionnelle. Si cela conduit à une amélioration, réduisez alors le temps de dérivation (temps de différenciation). Répétez cette opération 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 configurer 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 l'activation involontaire de l'installation.

Ordre :

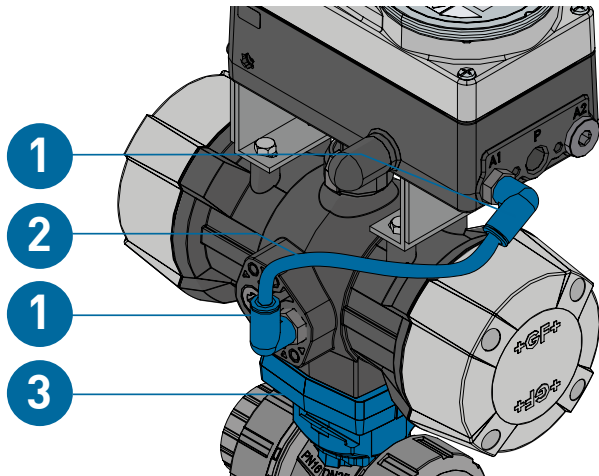
1. Séparer les liaisons pneumatiques.
2. Séparer la liaison électriques.
3. Démontez le régulateur de position type RPC.

8.1 Séparer les liaisons pneumatiques

DANGER !

Risque de blessures dû à la pression élevée.

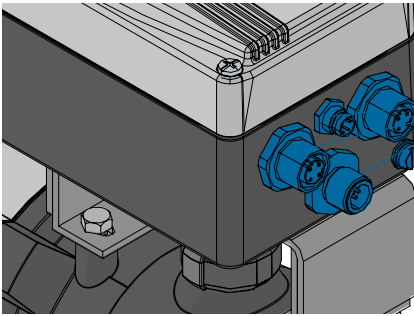
► Avant de desserrer les câbles et les vannes, couper la pression et purger l'air des / vider les conduites.



N°	Désignation
1	Raccords pneumatiques
2	Liaisons pneumatiques
3	Vanne avec servomécanisme

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

8.2 Séparer les liaisons électriques



► Retirer les connecteurs circulaires.

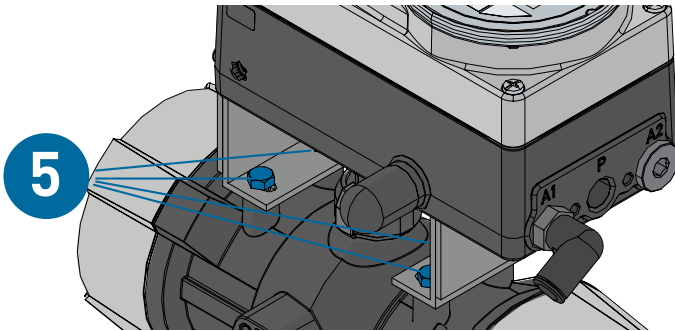
N°	Désignation
1	Connecteur circulaire

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 RPC



N°	Désignation
1	Vis de fixation

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

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

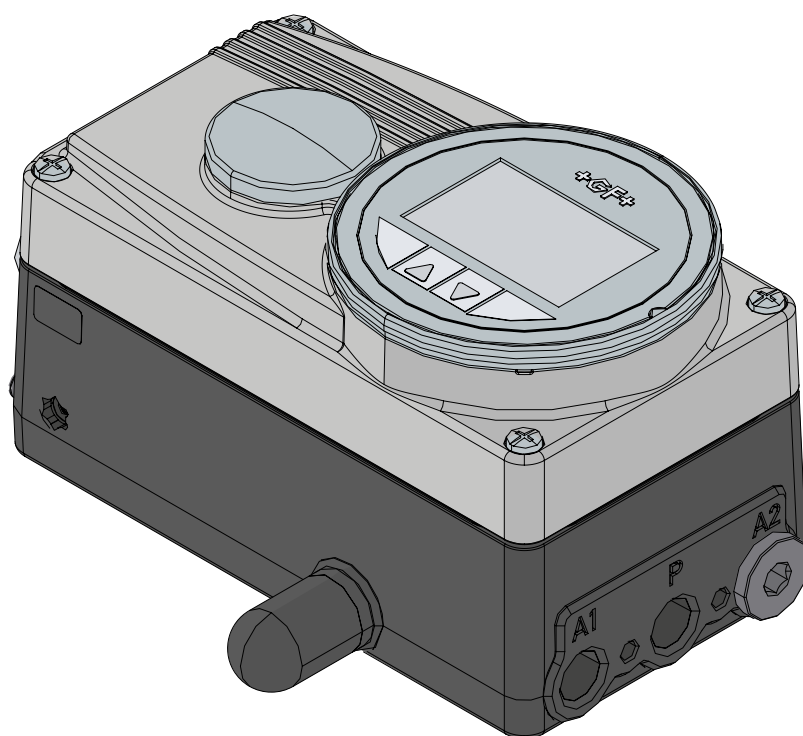
Rendez-vous sur notre site internet pour contacter votre expert local :
www.gfps.com/our-locations



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 RPC 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	139
1.1	Uso conforme a lo dispuesto	139
1.2	Contenido	139
1.3	Documentación complementaria	139
1.4	Símbolos	139
1.5	Abreviaturas	140
1.6	Declaración de conformidad CE e UKCA	140
2	Advertencias de seguridad	141
2.1	Significado de las palabras de señalización	141
2.2	Obsérvese el manual de instrucciones	141
2.3	Puesta en funcionamiento, uso y desmontaje solo por parte del personal técnico	141
2.4	Almacenamiento y transporte	141
2.5	Advertencias de seguridad generales	142
2.6	Advertencias de seguridad específicas del producto	142
3	Componentes y funcionamiento	144
3.1	Placa de identificación en el producto	144
3.2	Estructura	144
3.3	Función	145
3.4	Datos técnicos	146
4	Ensamblaje	148
4.1	Estructura	148
4.2	Rango de giro	149
4.3	Ensamblaje	150
4.4	Instalación neumática	151
4.5	Instalación eléctrica de tipo RPC D y PID sin bus de campo	154
5	Industrial Ethernet	158

5.1	Instalación eléctrica de tipo RPC con campo de bus	158
5.2	Valores	158
5.3	Objetos	158
5.4	Especificaciones	159
5.5	Conector redondo	160
5.6	Procedimiento de conexión eléctrica:	161
5.7	Indicación de estado del bus	162
5.8	BUS.COMM: ajustes en el tipo RPC	162
6	Manejo	163
6.1	Descripción de los elementos de manejo y visualización	163
6.2	Función de las teclas	164
6.3	Estados operativos	165
6.4	Cambio del estado operativo	165
6.5	Indicaciones en el estado operativo Automático	166
6.6	Código maestro	167
6.7	Niveles operativos	167
6.8	Cambio entre los niveles operativos	168
7	Puesta en funcionamiento	169
7.1	Ajustes básicos del posicionador tipo RPC	169
7.2	Configuración del tipo RPC PID como regulador de proceso	171
8	Desmontaje	175
8.1	Desconexión de conexiones neumáticas	175
8.2	Desconexión de conexiones eléctricas	176
8.3	Desmontaje del posicionador tipo RPC	176
9	Eliminación	176

1 Introducción

1.1 Uso conforme a lo dispuesto

El posicionador tipo RPC constituye un posicionador electroneumático digital para el montaje integrado en válvulas industriales de activación neumática y accionamientos de acción simple y doble.

1.2 Contenido

El set incluye:

- Posicionador tipo RPC
- 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
RPC	Rotary process controller (regulador de proceso de rotación)
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	RPC D, RPC 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	CE UK CA

Schaffhausen, 07.10.2022

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:

- ▶ 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».

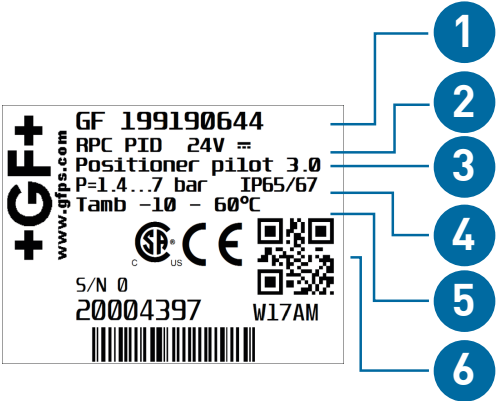
 NOTA**¡Tener en cuenta la resistencia de los materiales!**

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

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

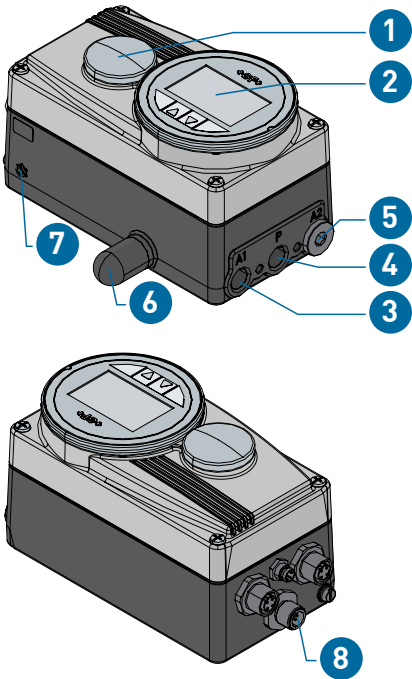
3 Componentes y funcionamiento

3.1 Placa de identificación en el producto



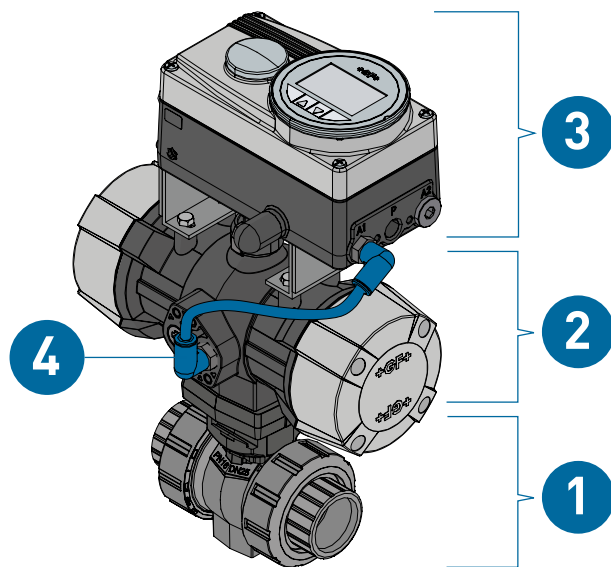
N.º	Denominación
1	Número de artículo
2	Tipo
3	Función de control, válvula de control, tensión de alimentación
4	Máx. presión de funcionamiento, clasificación de protección
5	Máx. temperatura ambiente
6	Número de serie, marca CE

3.2 Estructura



N.º	Denominación
1	Indicador de posición mecánico
2	Módulo de manejo con pantalla y teclas
3	Conexión de trabajo 1 (conexión: A1)
4	Conexión de presión 1,4...7 bar (Conexión: P)
5	Conexión de trabajo 2 (conexión: A2)
6	Conexión de purga/filtro de purga
7	Válvula de alivio
8	Conector redondo

3.3 Función



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

El posicionador tipo RPC constituye un posicionador electroneumático para válvulas de ajuste de activación neumática y accionamientos de acción simple o doble. El posicionador tipo RPC se monta en un accionamiento neumático y controla la posición de la válvula. El posicionador tipo RPC compara continuamente la posición actual (valor real de posición) con la especificación de la señal externa (valor de consigna de posición). 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 RPC PID

El regulador de procesos tipo RPC 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	Aluminio con revestimiento de plástico
Material de sellado	EPDM, NBR, FKM
Transductor integrado (todo RPC)	Potenciómetro giratorio de plástico conductor Ángulo de giro de 30° a 150°
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	1,4...7 bar
Caudal de aire de la válvula de control	50 l _N /min (a 1,4 bar) para alimentación y purga 150 l _N /min (a 6 bar) para alimentación y purga Q _{Nn} =100 l _N /min
Conexión de fluidos	Junta roscada G 1/4"

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) Tipo RPC 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 ± 25 % - 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	0/4...20 mA	- 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) - Detectores de proximidad inductivos con limitación de corriente de 100 mA
Indicador de posición analógico	Corriente máxi-	10 mA (para salida de tensión 0...5/10 V)
	Carga	0...560 Ω (para salida de corriente 0/4...20 mA)
Salidas digitales	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».

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

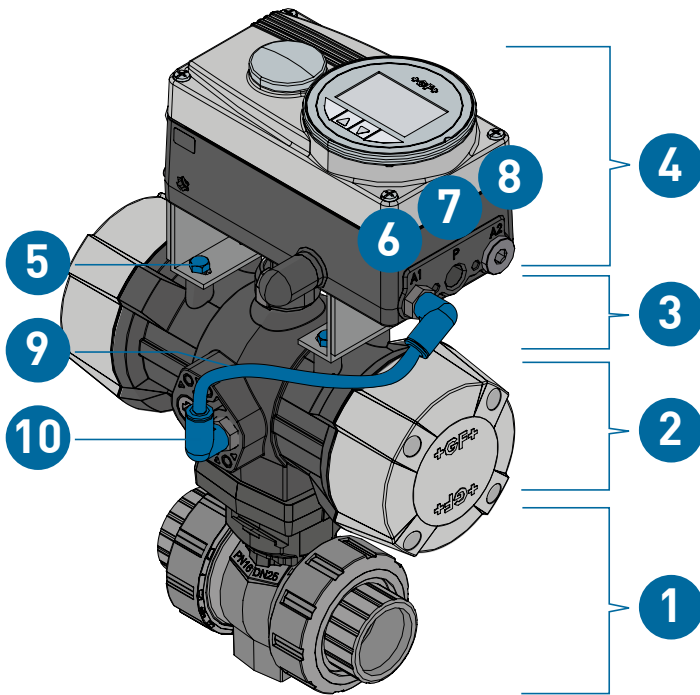
¡Riesgo de lesiones en caso de ensamblaje inadecuado!

- ▶ 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 Estructura

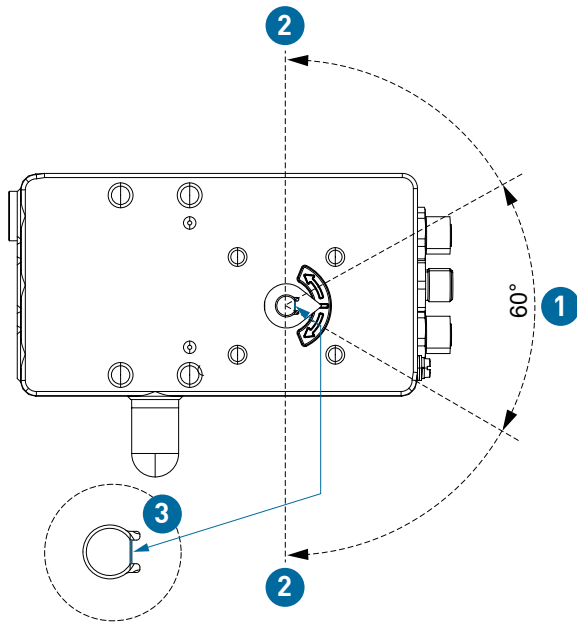


N.º	Denominación
1	Válvula
2	Accionamiento
3	Puente de montaje
4	Posicionador tipo RPC
5	Tornillos de fijación
6	Conexión de aire de control A1
7	Conexión de presión P
8	Conexión de aire de control A2
9	Conexión de aire de control Conexión
10	Conexión de aire de control Accionamiento

4.2 Rango de giro

El movimiento de giro del eje plegado debe tener lugar dentro del rango de rotación del transductor de 180°.

- El rango de giro debe ser de, al menos, 30° para garantizar que el transductor plegado funcione con una resolución óptima.
- La escala impresa en la palanca no es relevante.



N.º	Denominación
1	Rango de giro ideal (mín. 30°/máx. 180°)
2	Rango de giro máximo
3	Eje plegado

⚠ NOTA

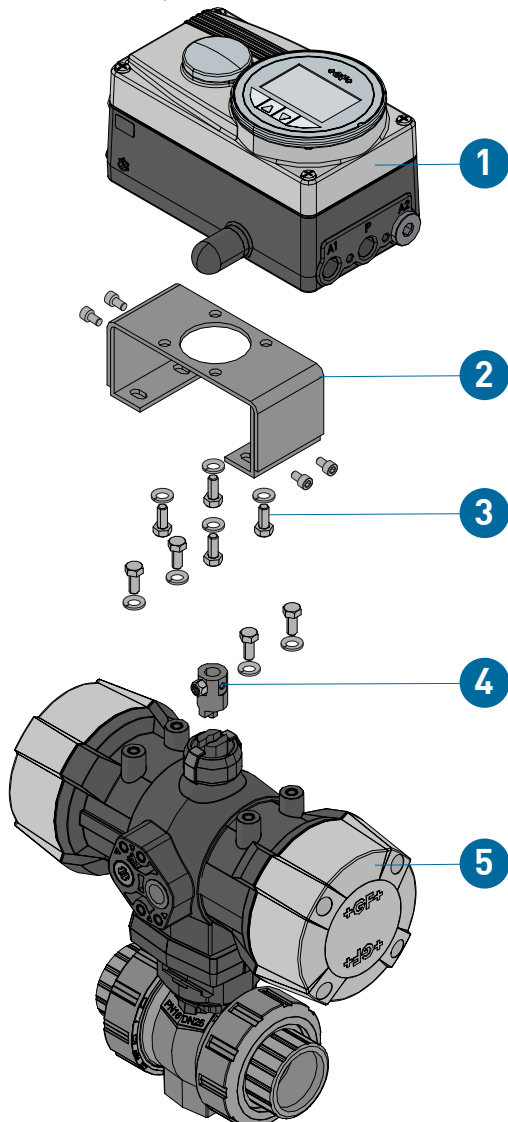
¡Rango de giro máximo!

El rango máximo de rotación del transductor asciende a 180°. Si el posicionador RPC se opera fuera de este rango, pueden producirse daños materiales.

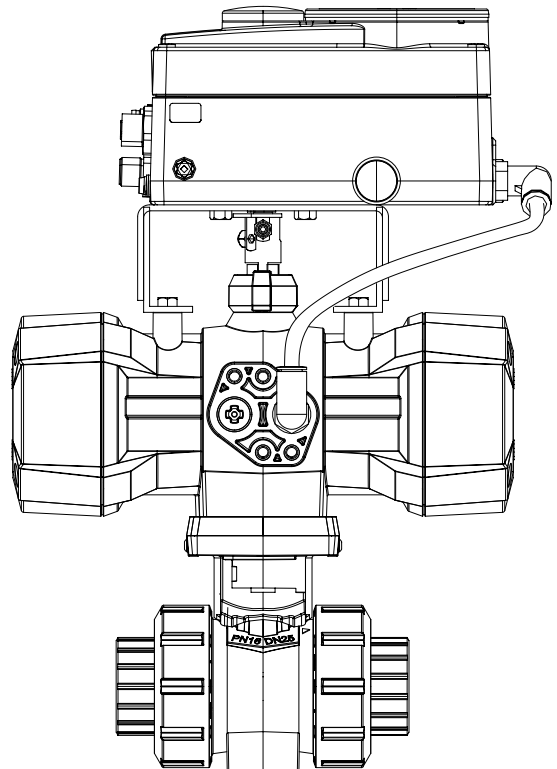
- El posicionador tipo RPC solo se mueve dentro del rango de giro especificado.

4.3 Ensamblaje

1. Preparar la válvula con accionamiento (5) para ensamblar el posicionador tipo RPC teniendo en cuenta el manual de instrucciones del accionamiento y la válvula (5).



N.º	Denominación
1	Posicionador tipo RPC
2	Estribo de montaje
3	Tornillos de fijación
4	Adaptador del husillo
5	Accionamiento giratorio con válvula premontada



2. Colocar el adaptador del husillo (4) en el eje del posicionador tipo RPC (1) y asegurarlo con 2 varillas roscadas.
3. Montar el estribo de montaje (2) para que coincida con el accionamiento. Consta de 4 piezas, que se adaptan al accionamiento mediante diferentes disposiciones.
4. Fijar el estribo de montaje (2) al posicionador tipo RPC (1) con 4 tornillos de fijación (3) y un par de 2,5 Nm.
5. Colocar el posicionador tipo RPC (1) con estribo de montaje (2) sobre el accionamiento de giro con válvula premontada (5) y fijar con 4 tornillos de fijación (3) y un par de apriete de 2,5 Nm.
6. Establecer la conexión neumática entre el posicionador tipo RPC (1) y el accionamiento de giro con válvula premontada (5) conforme al capítulo «Instalación neumática».

⚠ 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

X.TUNE ERROR 5!

Si se muestra el mensaje X.TUNE ERROR 5 tras iniciar la función X.TUNE, la alineación del eje del posicionador tipo RPC con el eje del accionamiento es incorrecta.

- Comprobar la alineación (como se describe en este capítulo)
- A continuación, repetir la función X.TUNE.

⚠ 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.

⚠ ATENCIÓN

¡Tamaño incorrecto del adaptador!

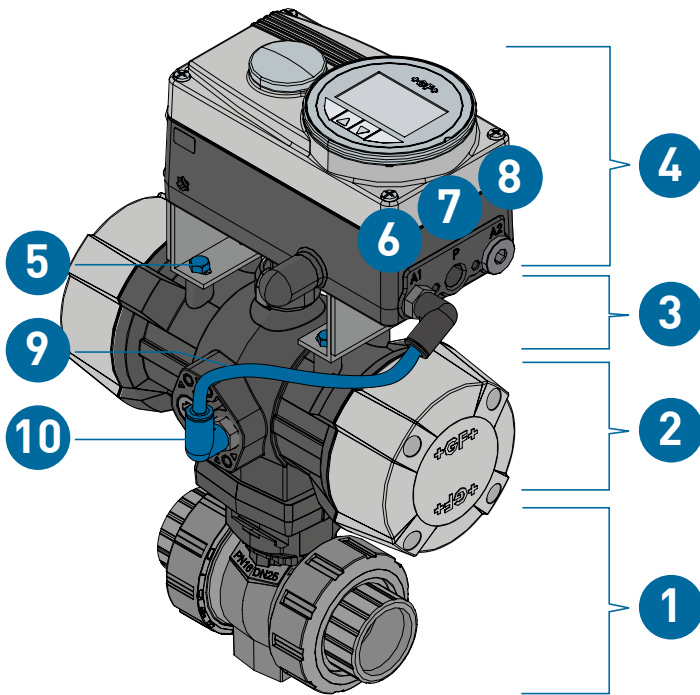
Los componentes deben ser compatibles para evitar daños materiales.

- El posicionador tipo RPC debe ser compatible con la válvula (tipo y dimensión) y los componentes.

⚠ NOTA

Durante el ensamblaje en la válvula de proceso con accionamiento de giro, respetar las instrucciones de instalación en el manual de instrucciones de la válvula de proceso.

4.4 Instalación neumática



N.º	Denominación
1	Válvula
2	Accionamiento
3	Puente de montaje
4	Posicionador tipo RPC
5	Tornillos de fijación
6	Conexión de aire de control A1
7	Conexión de presión P
8	Conexión de aire de control A2
9	Conexión de aire de control Conexión
10	Conexión de aire de control Accionamiento

⚠ ATENCIÓN

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

Una conexión neumática incorrecta puede dañar el posicionador tipo RPC. 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.

NOTA

- «En posición de reposo» significa que las válvulas de control del posicionador tipo RPC 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 A1 o A2 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 FO. De esta manera, se suministra aire seco del canal de purga del posicionador tipo RPC a la cámara de resorte del accionamiento.

4.4.1 Posiciones finales de seguridad

La posición final de seguridad tras un fallo de la energía auxiliar eléctrica depende de la conexión neumática del accionamiento a las conexiones de trabajo A1 o A2.

Tipo de acciona- miento	Denominación	Posiciones finales de seguridad tras un fallo de la energía auxiliar		Neumático
	Acción sencilla Función de control FC			down
	Acción sencilla Función de control FO	down Conexión de trabajo A1 Conectar al accionamiento Cerrar A2	up Conexión de trabajo A2 Conectar al accionamien- to Cerrar A1	up
	Acción doble Función de control DA			no definido
		up = inferior Cámara del accionamiento en A2	down = superior Cámara del accionamiento en A2	

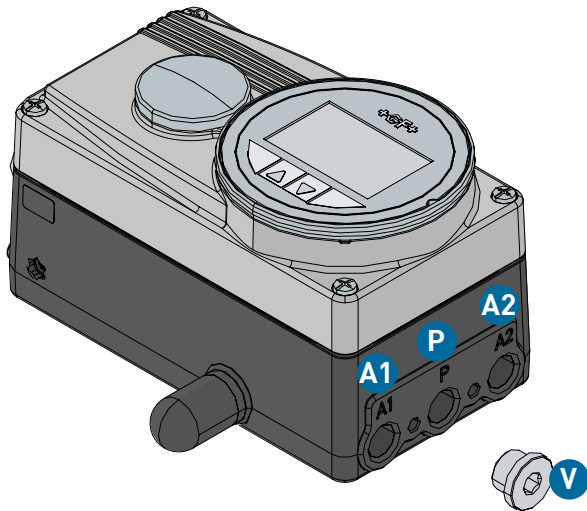
4.4.2 Estándar: Uso del puerto posicionador A1

Tipo	Posicionador	Actuador neumático	Posicionador	Actuador neumático	Posición básica	
	Conexión 1	Puerto DERECHO	Conexión 2	Puerto IZQUIERDO	Posición Actuador neumático	Valor del posiciona- dor
FC	A1	ABIERTO	-	-	CERRAR	4mA
FO	A1	CERRAR	-	-	ABIERTO	4mA
DA	A1	ABIERTO	A2	CLOSE	CERRAR	4mA

4.4.3 Variante especial: Utilización del puerto posicionador A2

Tipo	Posicionador	Actuador neumático	Posicionador	Actuador neumático	Posición básica	
	Conexión 1	Puerto DERECHO	Conexión 2	Puerto IZQUIERDO	Posición Actuador neumático	Valor del posiciona- dor
FC	-	-	A2	ABIERTO	ABIERTO	4mA
FO	-	-	A2	CERRAR	CERRAR	4mA
DA	A1	CERRAR	A2	ABIERTO	ABIERTO	4mA

4.4.4 Modo de proceder



N.º	Denominación
A1	Conexión de trabajo 1 (conexión: A1)
P	Conexión de presión 1,4...7 bar (Conexión: P)
A2	Conexión de trabajo 2 (conexión: A2)
V	Tapón

- Conectar el conducto para la presión de alimentación (1,4...7 bar) a la conexión de presión P.

Con accionamiento de acción simple (funciones de control FC y F0):

- Conectar una conexión de trabajo (A1 o A2, según la posición final de seguridad deseada) a la cámara del accionamiento de acción simple.
- Conectar la conexión de trabajo (A1 o A2) al accionamiento de acción simple.
- Cerrar la conexión de trabajo no necesaria con un tapón (V).

Con accionamiento de acción doble (función de control DA):

- Conectar las conexiones de trabajo A1 y A2 con las respectivas cámaras del accionamiento de acción doble.

Concepto de aire de escape

- 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. $\pm 10\%$). 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.

4.5 Instalación eléctrica de tipo RPC D y PID sin bus de campo

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

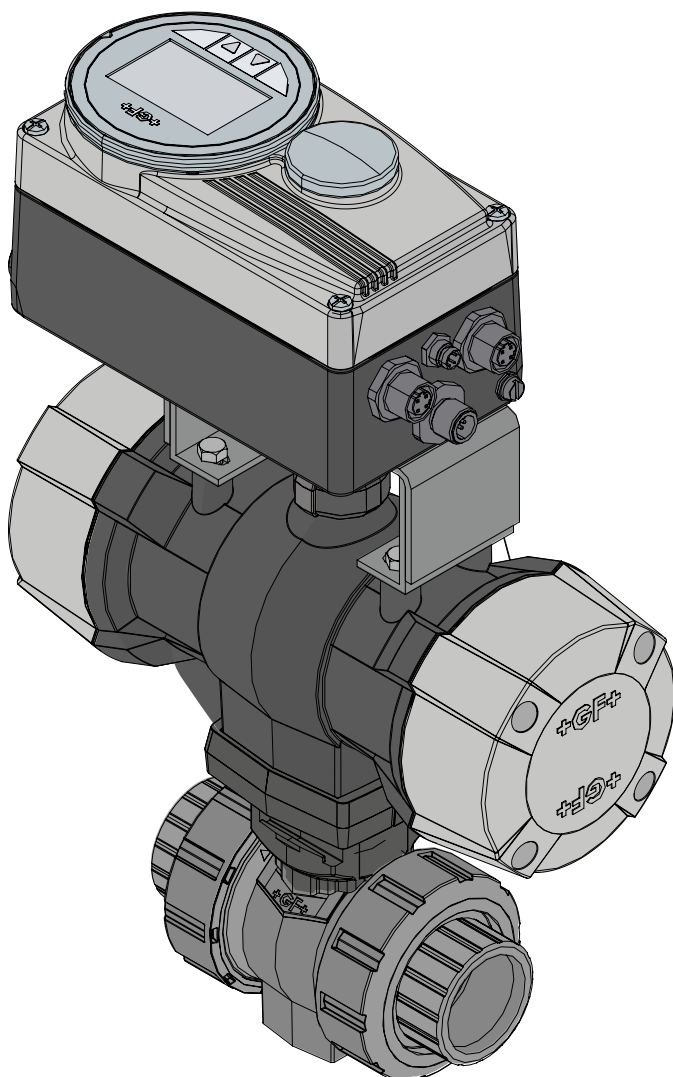
¡Riesgo de lesiones por encendido involuntario de la instalación y reinicio no controlado!

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

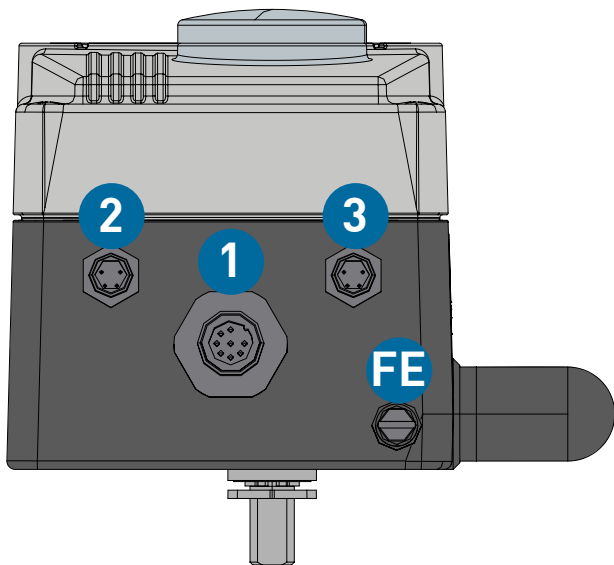
NOTA

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 RPC, 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.

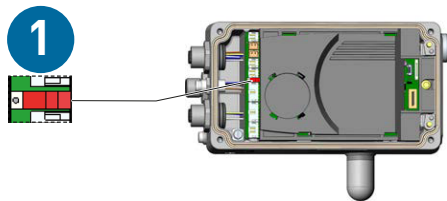


4.5.1 Conector redondo



N.º	Denominación
1	X1 - Conector redondo X1 M12, 8 polos Señales de entrada del puesto de control Señales de salida del puesto de control
2	X5 - Conector redondo X5 M8, 4 polos (Entrada de valor real de proceso, solo tipo RPC PID) Valor real del proceso de las señales de entrada
3	X4 - Enchufe M8, 4 polos Salidas binarias hacia el centro de control
FE	Puesta a tierra funcional

4.5.2 Interruptor deslizable



N.º	Denominación
1	Posición del interruptor DIP

Posición	Posición del interruptor deslizable
Interruptor izquierdo	
Interruptor derecho	

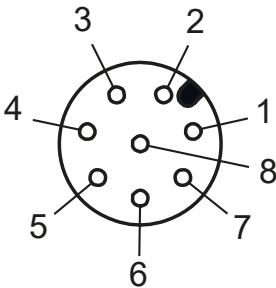
 NOTA

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

4.5.3 Asignaciones de conexión

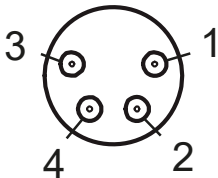
1) Conector redondo X1 M12, 8 polos

Pin	Asignación
Señales de entrada del puesto de control (p. ej., SPS)	
1	Valor de consigna + (0/4...20 mA / 0...5/10V)
2	Valor de consigna GND
5	Entrada digital +
6	GND (idéntico con tensión de servicio GND)
Señales de salida al puesto de control (p. ej., SPS)	
- solo se requiere con la opción de salida analógica y/o salida digital	
7	Indicador de posición analógico GND
8	+ (0/4...20 mA o 0...5/10 V) separado galvánicamente
Tensión de servicio	
3	GND
4	+24 V (±25 % máx. ondulación residual 10 %)



2) Conector redondo X5 M8, 4 polos (entrada de valor real de proceso, solo tipo RPC PID)

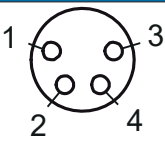
Tipo de entrada*	Pin	Asignación	Posición del interruptor deslizante
4...20 mA alimentación interna	1	Alimentación de +24 V CC del transmisor	Interruptor izquierdo
	2	Salida del transmisor	
	3	GND (idéntico con tensión de servicio GND)	
	4	Puente a GND (GND del transmisor de 3 cables)	
4...20 mA alimentación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

3) X4 - Enchufe M8, 4 polos (Salidas binarias hacia el centro de control)

Pin	Asignación
1	Salida binaria 1
2	Salida binaria 2
3	Salida binaria GND
4	No conectado



4.5.4 Procedimiento de conexión eléctrica:

1. Conectar el posicionador tipo RPC conforme a las tablas. Tras aplicar la tensión de servicio, el tipo RPC 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 RPC 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.

5 Industrial Ethernet

5.1 Instalación eléctrica de tipo RPC con campo de bus

Se aplica a los siguientes tipos:

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

NOTA

El presente documento solo describe la instalación eléctrica del posicionador tipo RPC 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.

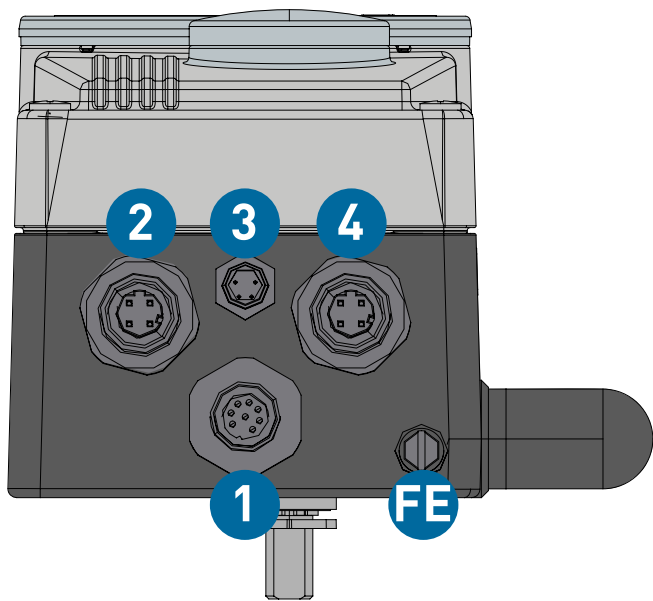
5.4.2 Especificaciones de EtherNet/IP

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

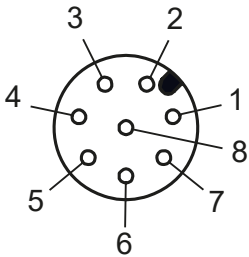
5.5 Conector redondo



N.º	Denominación
1	Conector redondo X1 M12, 8 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 RPC PD), 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)
FE	Puesta a tierra funcional FE

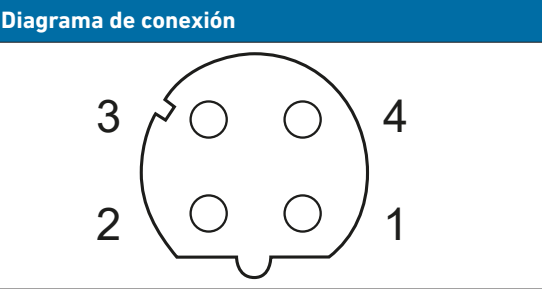
1) Conector redondo X1 M12, 8 polos

Pin	Asignación
1	No conectado
2	No conectado
Tensión de servicio	
3	GND
4	+24 V (24 V CC ±10 % máx. ondulación residual 10 %)
Señales de entrada del puesto de control (p. ej., SPS)	
5	Entrada binaria +
6	Entrada binaria --
Señales de salida al puesto de control (p. ej., SPS), (solo ocupada con opción de salida binaria)	
7	Salida binaria 1 (relacionada con el pin 3)
8	Salida binaria 2 (relacionada con el pin 3)



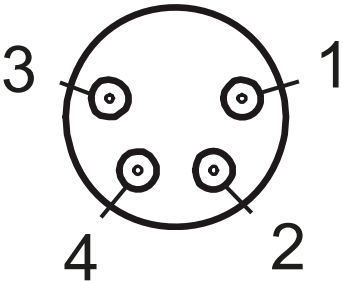
2)4) Conexión de bus de campo X7 M12 con codificación D

Pin	Asignación
1	Transmit +
2	Receive +
3	Transmit -
4	Receive -



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

Pin	Asignación	
4...20 mA - Alimentación interna		
1	Alimentación de +24 V del transmisor	
2	Salida del transmisor	
3	GND (idéntico con tensión de servicio GND)	
4	Puente a GND (pin 3)	
4...20 mA - Alimentación externa		
1	no conectado	
2	Real de proceso +	
3	no conectado	
4	Real de proceso -	
Frecuencia - Alimentación interna		
1	Alimentación de +24 V del sensor	
2	Entrada de ciclo +	
3	Entrada de ciclo - (GND)	
4	no conectado	
Frecuencia - Alimentación externa		
1	no conectado	
2	Entrada de ciclo +	
3	Entrada de ciclo -	
4	no conectado	
Pt 100 (véase la nota*)		
1	no conectado	
2	Real de proceso 1 (alimentación)	
3	Real de proceso 3 (GND)	
4	Real de proceso 2 (compensación)	



*Conectar el sensor Pt 100 para compensación de conducto con 3 conductos. Puentear el borne 3 y el borne 4 en el sensor.

! NOTA

¡Utilizar cables blindados!

Las señales pueden verse perturbadas por interferencias electromagnéticas. Se debe utilizar y conectar a tierra el cable blindado para garantizar la compatibilidad electromagnética (CEM).

- Utilizar cable Ethernet blindado.
- Blindaje del cable en ambos lados, 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.

5.6 Procedimiento de conexión eléctrica:

1. Conectar el posicionador tipo RPC 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 RPC 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 RPC

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»

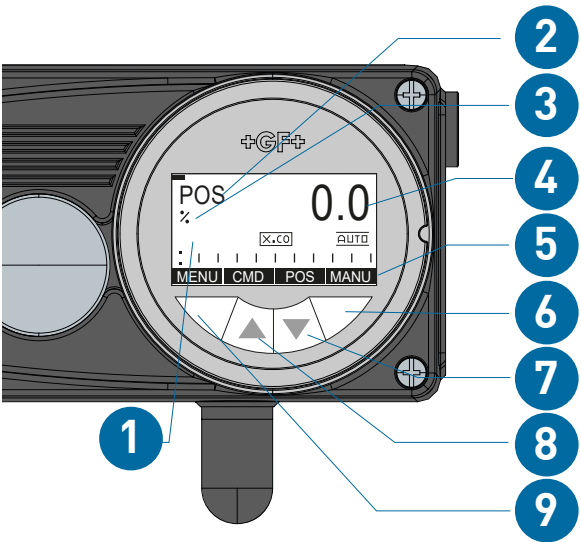
6 Manejo

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.

El flash se utiliza para localizar el aparato en una red. Se activa cuando se selecciona el aparato en caso de solicitud a través de un bus de campo.

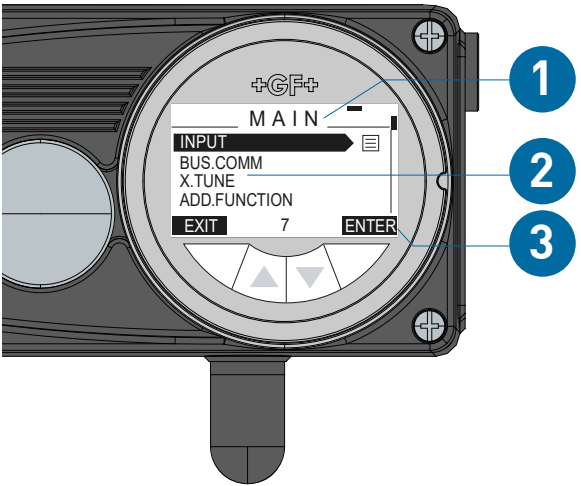
6.1.1 Elementos de visualización del nivel de proceso



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 derecha
7		Tecla de flecha hacia abajo
8		Tecla de flecha hacia arriba
9		Tecla de selección izquierda

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

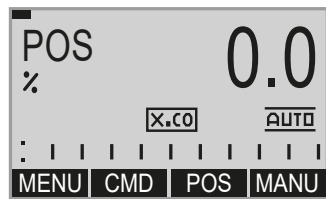
Función de las teclas en el nivel de ajuste

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

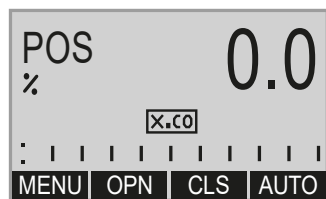
El posicionador tipo RPC cuenta con dos estados operativos: AUTOMÁTICO y MANUAL.

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

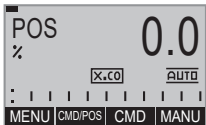
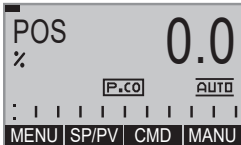
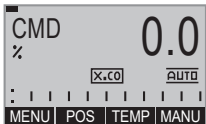
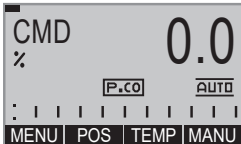
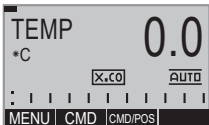
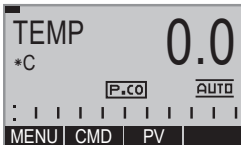
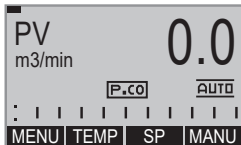
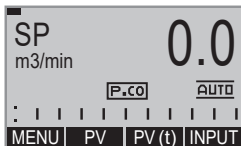
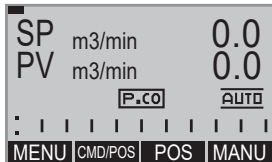
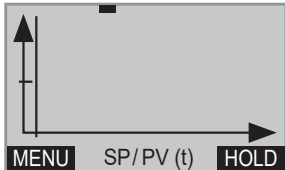
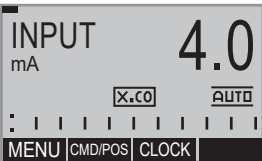


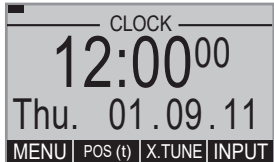
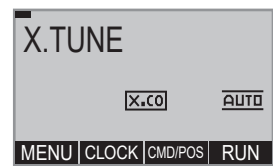
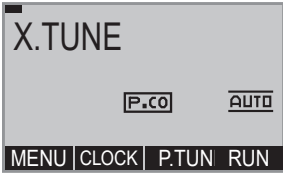
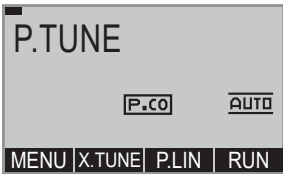
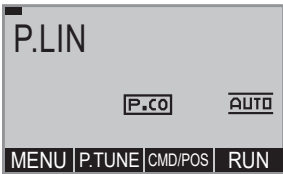
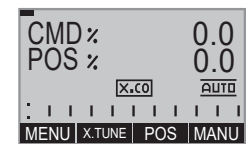
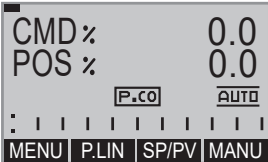
En el estado operativo MANUAL, la válvula se puede abrir o cerrar manualmente mediante las teclas de flecha (funciones de las teclas OPN y CLS). (El símbolo de AUTOMÁTICO está oculto. Sin una barra en la parte superior de la pantalla).

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 RPC D	Descripción de la indicación	Tipo RPC 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 RPC (°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 RPC.

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, el proceso continúa 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 RPC. 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 RPC

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)

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 RPC.
- 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.

 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.

 ATENCIÓN

X.TUNE ERROR 5!

Si se muestra el mensaje X.TUNE ERROR 5 tras iniciar la función X.TUNE, la alineación del eje del posicionador tipo RPC con el eje del accionamiento es incorrecta.

- ▶ Comprobar la alineación (como se describe en este capítulo)
- ▶ A continuación, repetir la función X.TUNE.

 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 RPC 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

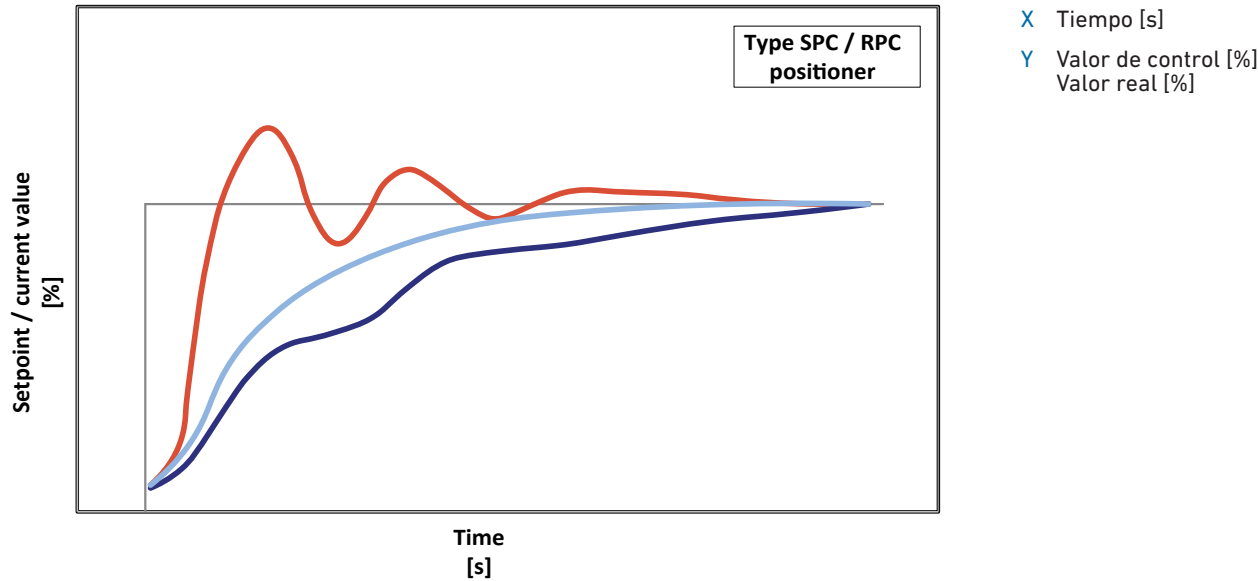
PID.PARAMETER	Parametrización del regulador de proceso
DBND 0,1 %	Rango de insensibilidad (banda muerta) del regulador de proceso PID
KP 0,00	Factor de amplificación del regulador de proceso
TN 0,5	Tiempo de restablecimiento en segundos
TV 0,0	Tiempo de retención en segundos
X0 0,0 %	Punto de funcionamiento
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 el capítulo P.TUNE).

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



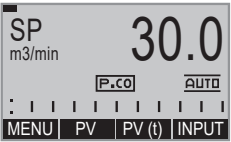
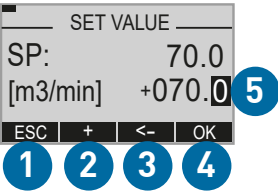
Color	Descripción	Regla de ajuste
Azul	El valor real se aproxima al punto de consigna sólo lentamente con ligeras oscilaciones.	Aumenta el componente proporcional. Si esto supone una mejora, reduzca el tiempo de derivación (tiempo de diferenciación). Repita esta operación hasta conseguir un resultado 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 RPC.

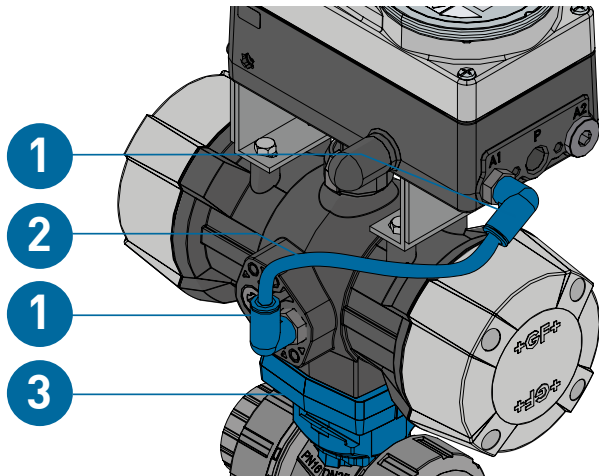
8.1 Desconexión de conexiones neumáticas



PELIGRO

Riesgo de lesiones por alta presión.

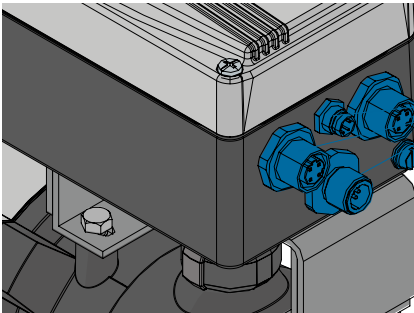
► Antes de aflojar los conductos y las válvulas, apagar la presión y vaciar los conductos.



N.º	Denominación
1	Conexiones neumáticas
2	Conexiones neumáticas
3	Válvula con accionamiento

► Desconectar las conexiones neumáticas del posicionador tipo RPC.

8.2 Desconexión de conexiones eléctricas



N.º	Denominación
1	Conector redondo

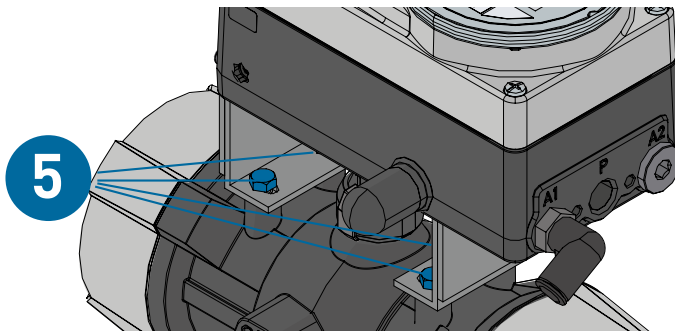
- Retirar el conector redondo.

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 RPC



N.º	Denominación
1	Tornillos de fijación

1. Aflojar los tornillos de fijación.
2. Retirar el posicionador tipo RPC.

9 Eliminación

NOTA

Daños medioambientales debido 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.