

Abordare:

**Pietro Fiorentini Spa Via Enrico Fermi, 8/10 36047 Arcugnano (VI) Tel.
0444/96851; Fax 0444/960468**

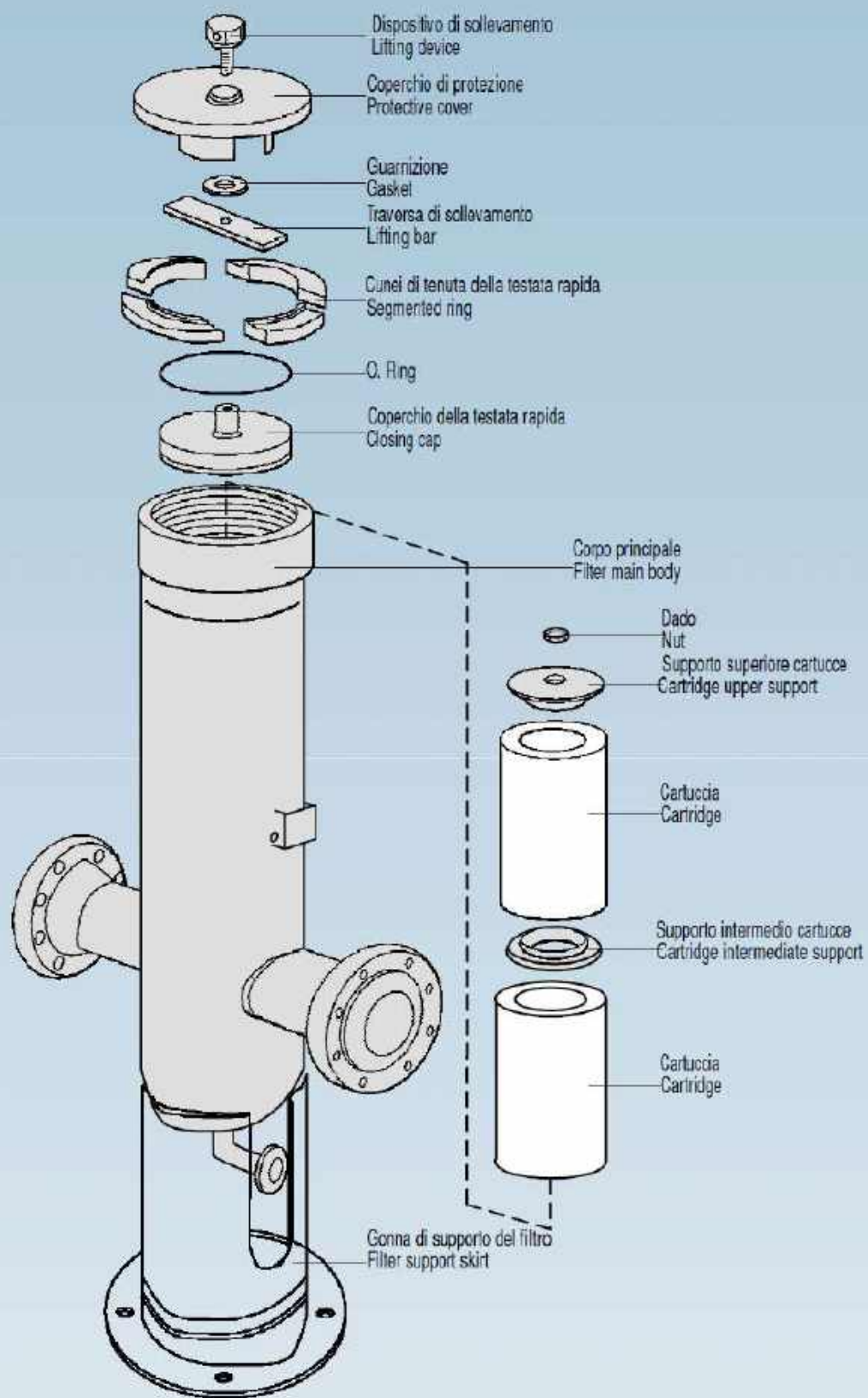
CARTRIDGE FILTERS



TECHNICAL MANUAL MT 080

Installation, commissioning and maintenance instructions

08/02 Edition



CONTENTS

1.0 PAGE INTRODUCTION

- 1.1 MAIN FEATURES
- 1.2 OPERATION
- 1.3 CLOSING OF HEAD WITH FLANGE
- 1.4 CLOSING OF QUICK HEAD

2.0 ACCESSORIES

- 2.1 CLOGGING INDICATOR
- 2.2 PURGE VALVE
- 2.3 PRESSURE INDICATOR

3.0 INSTALLATION

- 3.1 GENERAL WARNINGS
- 3.2 GENERAL REQUIREMENTS
- 3.3 SPECIAL REQUIREMENTS
- 3.4 CONDITIONS OF USE

4.0 COMMISSIONING

- 4.1 PRESSURISATION
- 4.2 SEALING CHECK

5.0 MAINTENANCE

- 5.1 GENERAL
- 5.2 REPLACEMENT OF FILTERING CARTRIDGE/S
 - 5.2.1 FILTERS WITH FLANGED HEAD
 - 5.2.2 FILTERS WITH QUICK CLOSING HEAD WITHOUT LIFTING ARM
 - 5.2.3 FILTERS WITH QUICK CLOSING HEAD WITH LIFTING ARM

6.0 LIST OF RECOMMENDED SPARE PARTS

1.0 INTRODUCTION

The purpose of this manual is to provide essential information for the installation, commissioning and maintenance of cartridge filters model HF...

It is also considered appropriate to provide a brief illustration herein of the main features of the filters and their accessories.

1.1 MAIN FEATURES

HF filters... are dry filters to be used with natural gas, manufactured gas, air, propane and other non-aggressive gases.

The main features are:

- Collection capacitance: higher than 12% of the total capacitance with purge.
- Possibility of construction with quick closing.
- Cartridges made with pressed felt with reinforced mesh. Filtering degree of 3.5 or 50 micron.

1.2 OPERATION (FIG. 1)

The gas reaches the filter body through the inlet where it slows down causing the first separation of large particles, including liquids.

The collected impurities accumulate at the bottom of the recipient from where they are drained periodically.

The gas then passes through the filtering elements, consisting of one or more cartridges, penetrating them from the outside towards the inside and depositing fine solid particles on them.

The clean gas then continues towards the outlet.

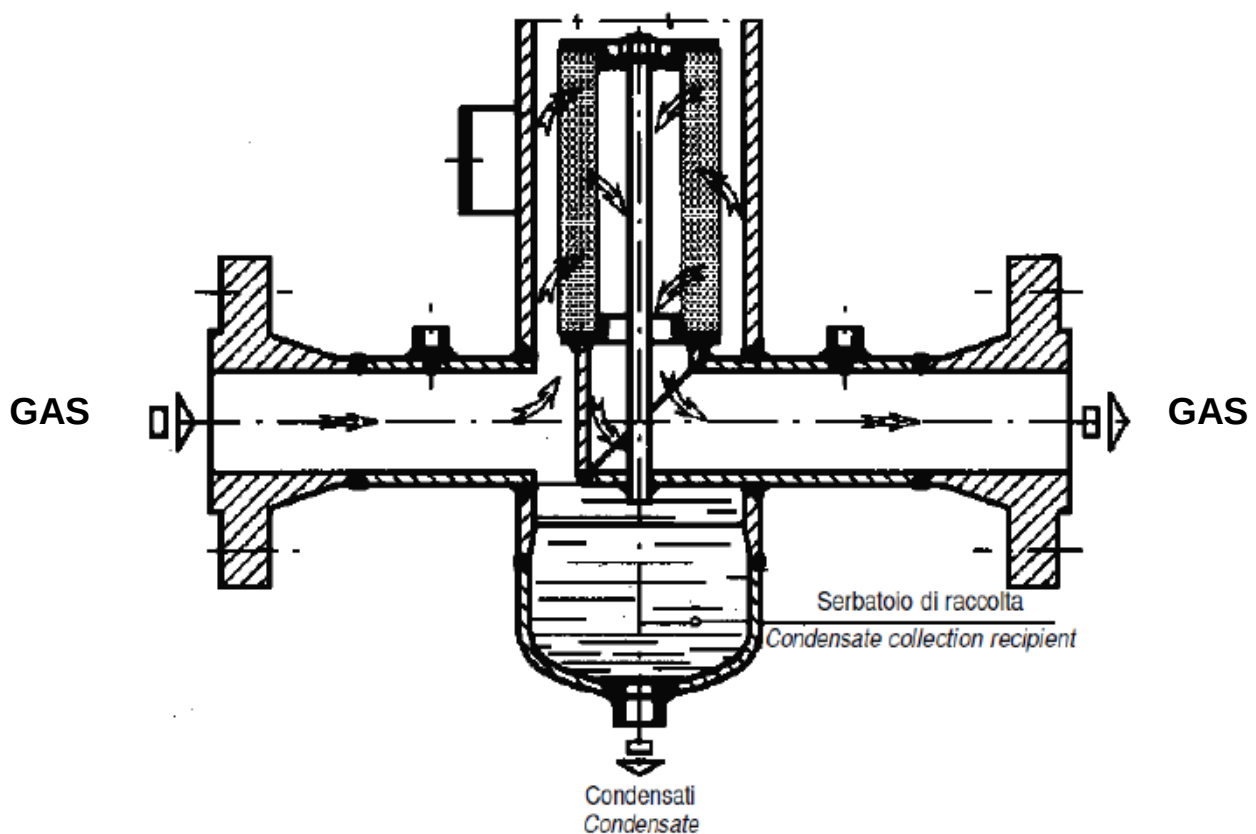


Fig. 1

1.3 CLOSING OF HEAD WITH FLANGE (FIG. 2)

This consists of a blind bolted coupling flange on the recipient containing the filtering element.

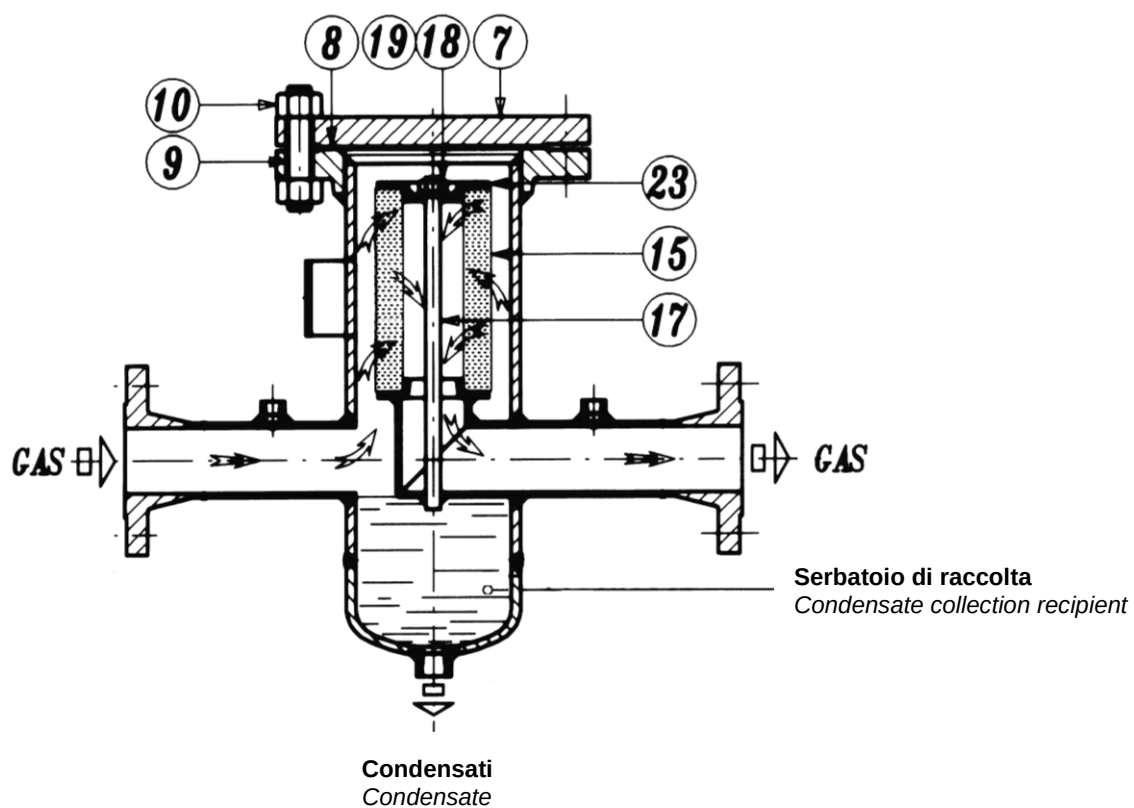


Fig. 2

(for the meaning of the positions see chapter 5)

1.4 CLOSING OF QUICK HEAD (FIG. 3)

The filters are provided with quick closing heads, especially if large and for high pressure, to facilitate maintenance of the cartridges.

TRC X HFA/1 – 10 – 1.5 – 15 – 2 – 20 – 25

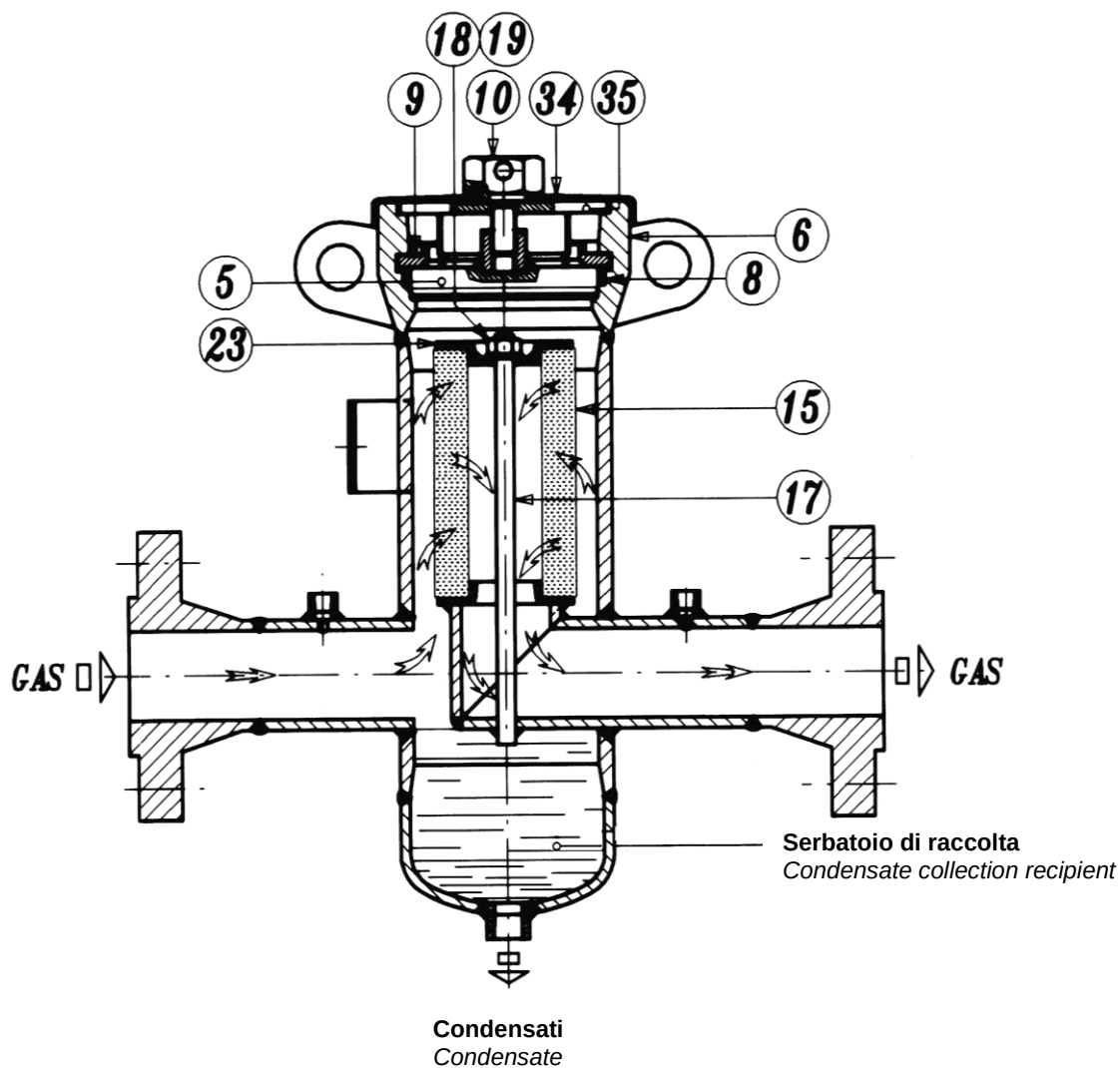


Fig. 3

(for the meaning of the positions see chapter 5)

TRC X HFA/30 – 40 – 50 – 60

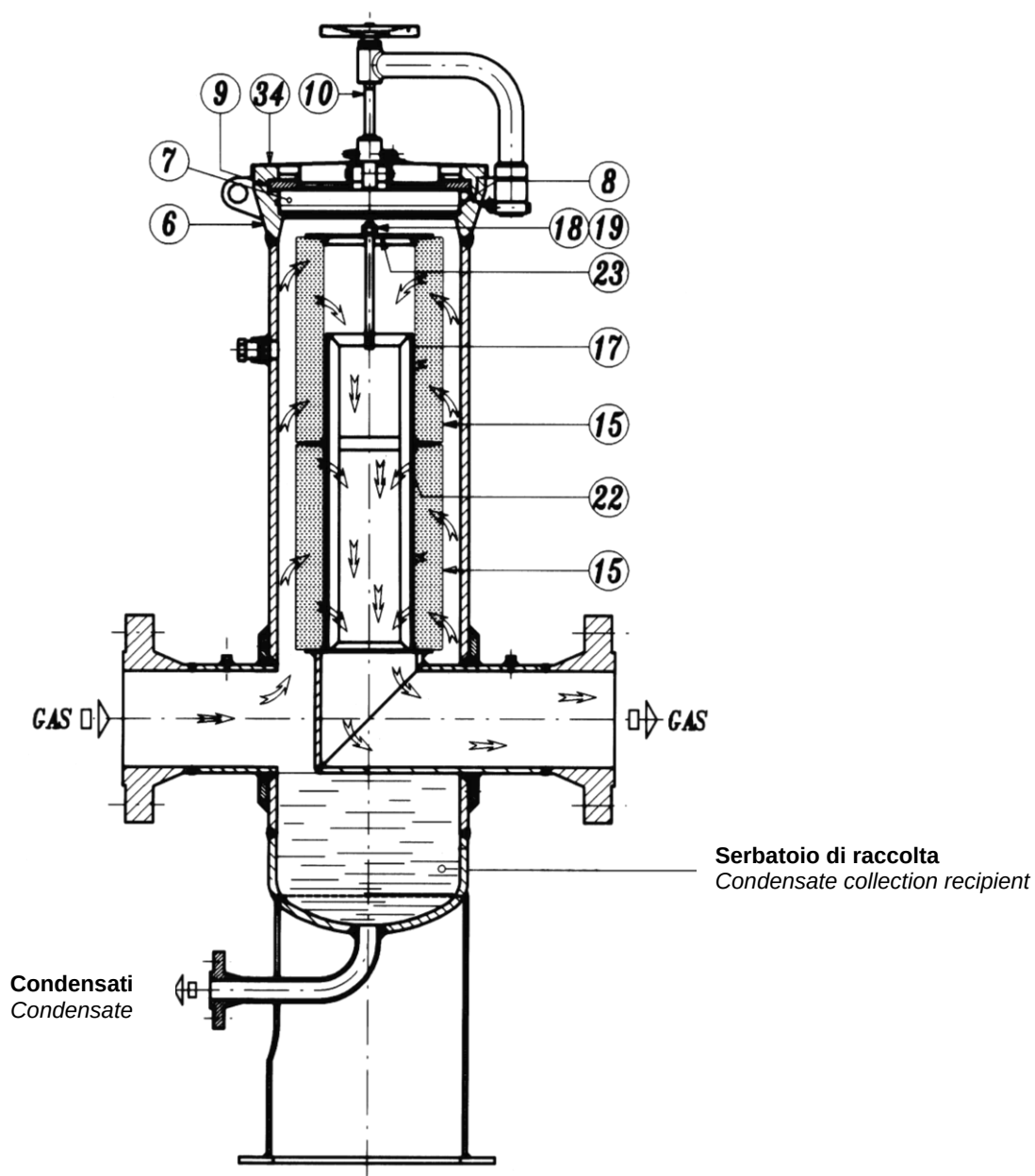


Fig. 3/b

(for the meaning of the positions see chapter 5)

2.0 ACCESSORIES

The filter is normally designed for the installation of the accessories listed in the following paragraphs (not included in the supply unless expressly requested).

The choice of these accessories must be made taking into account the use conditions of the filter that they will be associated with.

It is recommended to install

- the purge valve, in order to depressurise the filter before any maintenance intervention and to evacuate any impurities collected in the filter itself;
- the clogging indicator, in order to verify the degree of cartridge clogging and thus to proceed with its replacement.

Other accessories can be applied depending on the conditions of use and on the installation specifications (see chapter 3.3).

2.1 CLOGGING INDICATOR

The clogging indicator is a tool designed to detect pressure drops. In particular it can be used to detect the degree of clogging of the cartridge filters inserted in the natural gas reduction and measuring plants.

It is recommended to couple this tool to the filter by means of a manifold with 3 built-in valves, allowing to:

- connect the indicator to the two environments where it is necessary to detect the differential pressure avoiding the bypass between the environments;
- shut off connections to the two pressurised environments when performing maintenance or replacing the tool (without needing to depressurise the filter);
- bypass the two pressurised environments to verify homing of the tool.

2.2 PURGE VALVE

This valve is applied at the bottom of the filter.

It has the purpose of draining any liquid and solid impurities from the filter built up in the collection part of the recipient and to depressurise the filter before inspections and maintenance.

2.3 PRESSURE INDICATOR

The filter is designed for installation of a pressure indicator which signals the presence of pressure in the filter.

It is recommended to install this instrument, if not already applied, on the system in the immediate vicinity of the filter (installation on pipe branch connected to the filter without interposing main process valve).

It is also recommended to couple this instrument to the filter by means of a valve to shut off the connection to the pressurised environment when performing maintenance or replacing the tool (without needing to depressurise the filter).

3.0 INSTALLATION

3.1 GENERAL WARNINGS

Before installation, commissioning or maintenance of the filter, operators must:

- take note of the safety regulations applicable to the installation that they are working on;
- obtain the necessary permits to operate when required;
- acquire the necessary personal protective equipment (helmet, goggles, etc.);
- ensure that the area that they are operating in is equipped with the required collective protections and the necessary safety information.

The equipment and its components must be handled after ensuring that the lifting means are adequate for the loads being lifted (lifting capacity and function). The equipment must be handled using the lifting points provided on the equipment itself.

The use of motorised means is reserved for the persons in charge.

If the installation of the equipment or its accessories requires the application of compression fittings, these must be installed following the instructions of the manufacturer of the fittings themselves. The choice of fittings must be compatible with the use specified for the equipment and with the specifications of the system, when applicable.

Commissioning must be carried out by properly trained personnel.

During the commissioning operations, personnel who are not strictly necessary must be kept at a distance and the forbidden area must be suitably marked (signs, barriers, etc.).

3.2 GENERAL REQUIREMENTS

Before installing the filter, you must ensure that:

- the filter can be inserted in the space provided and is sufficiently accessible for subsequent maintenance operations;
- the piping upstream and downstream is at the same level as the inlets and outlets and capable of bearing the weight of the filter, when not equipped with its own support;
- the inlet/outlet flanges of the pipe are parallel to that of the filter;
- the inlet/outlet flanges of the filter are clean and the filter was not damaged during transport;
- the upstream piping has been cleaned in order to expel residual impurities such as welding slag, sand, paint residues, water, etc.

The filter must be installed on the line, directing the arrow on the plating in the direction of the gas flow.

If there is no arrow, the inlet has direct access to the filter body (also see figure 1).

The filter is only sized to bear its own weight. Therefore the user must build the plant so as not to overload the inlet and outlet connections of the filter with further loads.

The connections to the input and output pipes are done using standard flanges whose sizes and types are indicated on the rating plate (see chapter 3.4); the choice of connecting screws and seals must be made by the installer considering this information and the conditions of use at the installation site.

3.3 SPECIAL REQUIREMENTS

Installation of the filter must comply with the regulations (laws or standards) in force in the place of installation.

In particular, systems for natural gas must possess features in accordance with the legal requirements or regulations in force at the installation site or at least in accordance with EN 12186 or EN 12279 (please note that installation in compliance with these regulations minimizes the risk of fire hazard).

Unless agreed otherwise in the order, the filter is without pressure limiting devices, therefore, it must be installed making sure that the inlet pressure never exceeds the maximum permissible pressure value (PS). Peaks with a value of $1.1 \times PS$ are only allowed for short periods of time. The user must make sure that the pressure in the pipe which carries the fluid to the filter never exceeds the PS value (or value $1.1 \times PS$ for short periods of time) or that the pressure reduction system installed upstream of the filter ensures a maximum incidental pressure MIP no higher than the PS.

To avoid erosion, the fluid speed at the inlet must be limited to 30 m/sec; the speed at the outlet may be higher (up to 40 m/sec).

The speed value must be calculated in the maximum intended flow rate and minimum operating pressure conditions.

Any accessories such as clogging indicators, pressure gauges, pressure relief valves, purge valves, must be connected at the points indicated on the filter by means of specific identification plates.

These devices are not an integral part of the supply, unless expressly requested in the order, and must therefore be chosen by the user depending on the actual use and installation conditions of the filter. In particular, the choice of pressure relief valves must be made considering the actual maximum operating pressure conditions required for the filter.

3.4 CONDITIONS OF USE

It is recommended to check, before commissioning, that the conditions of use comply with the features of the device.

These specifications are provided on the rating plates which are applied to each device (figure 4 and figure 4 bis).

In particular, it draws attention to the following features:

- Maximum allowable pressure PS.
- Design temperature (the minimum and maximum values are shown).
- The class of the input and output connections.

Furthermore you must take into account that:

the device can be used for service on non-corrosive gaseous fluids, therefore (unless agreed otherwise in the order) no corrosion margin was considered in the design stage;

operation with cyclical load variations was not foreseen and therefore fatigue phenomena were not considered.

certain stresses from traffic or earthquakes were not considered. Therefore, the user must take appropriate precautions to reduce the effects of these events when they are expected.

		Pietro Fiorentini		ARCUGNANO (ITALY)	
FILTRO TIPO FILTER TYPE		N. FABBR. SERIAL N°		ANNO YEAR	
PORTATA NOMINALE NOMINAL FLOW	Nm ³ /h				
DNe / DNu		ANSI/PN		ITEM	
GRUPPO FLUIDO FLUID GROUP				CAPACITA' CAPACITY	
PRESSIONE PROGETTO DESIGN PRESSURE	PS			CAP. SERBATOIO RACCOLTA RESERVOIR CAPACITY	
bar/MPa				litri/litres	
TEMPERATURA PROGETTO DESIGN TEMPERATURE	TS			EFFICIENZA FILTRANTE FILTERING EFFICIENCY	
°C		DATA COLLAUDO TEST DATE		SUPERFICIE FILTRANTE FILTERING SURFACE	
PROVA IDRAULICA HYDROSTATIC TEST	PT			m ²	
bar/MPa					

Fig. 4

		Pietro Fiorentini		ARCUGNANO-VI ITALY			
FILTRO TIPO FILTER TYPE		GRUPPO FLUIDO FLUID GROUP		DATA COLL. TEST DATE		ANNO YEAR	
DNe / DNu		ANSI/PN		N. FABBR. SERIAL N°			
PRESSIONE PROGETTO/DESIGN PRESSURE	PS	CAPACITA'/CAPACITY					
bar/MPa		litri/litres					
TEMPERATURA PROGETTO/DESIGN TEMPERATURE	TS	CAPACITA' FILTRANTE/FILTERING CAPACITY					
°C		μ					
PROVA IDRAULICA/HYDROSTATIC TEST	PT	SUPERFICIE FILTRANTE/FILTERING SURFACE					
bar/MPa		m ²					

Fig. 4 bis

Note: the two plates are alternative and are applied depending on the filter model

4.0 COMMISSIONING

4.1 PRESSURISATION

After installation, make sure that the purge valve is closed.

Slowly pressurize the system equipment by means of the upstream process valve or other systems provided for this purpose on the plant.

4.2 SEALING CHECK

The air leak test should be carried out as prescribed in the installation site.

The outer seal is guaranteed when sprinkling the pressure element with a foaming agent and no bubbles form.

5.0 MAINTENANCE

5.1 GENERAL

Before performing any intervention, you must make sure that the filter has been shut off upstream and downstream and pressure discharged from the duct sections between the shut-off valves.

Maintenance interventions are closely related to the quality of the transported gas (impurities, humidity, gasoline, ...).

Preventive maintenance is therefore always recommended, the frequency of which, if not established by regulations, depends on:

- the quality of the transported gas;
- the state of cleanliness and preservation of the piping downstream of the filter: in general, for example, after the first start-up of the plants, they require more frequent maintenance due to the precarious state of cleanliness inside the piping.

Before beginning disassembly of the equipment, make sure to:

- have a set of recommended spare parts. The spares must be original Pietro Fiorentini Spa parts.

N.B. The use of non-original spare parts relieves the manufacturer of any liability.

- Have a series of spanners as referred to in table 1.

5.2 REPLACEMENT OF FILTERING CARTRIDGE/S

5.2.1 FILTERS WITH FLANGED HEAD

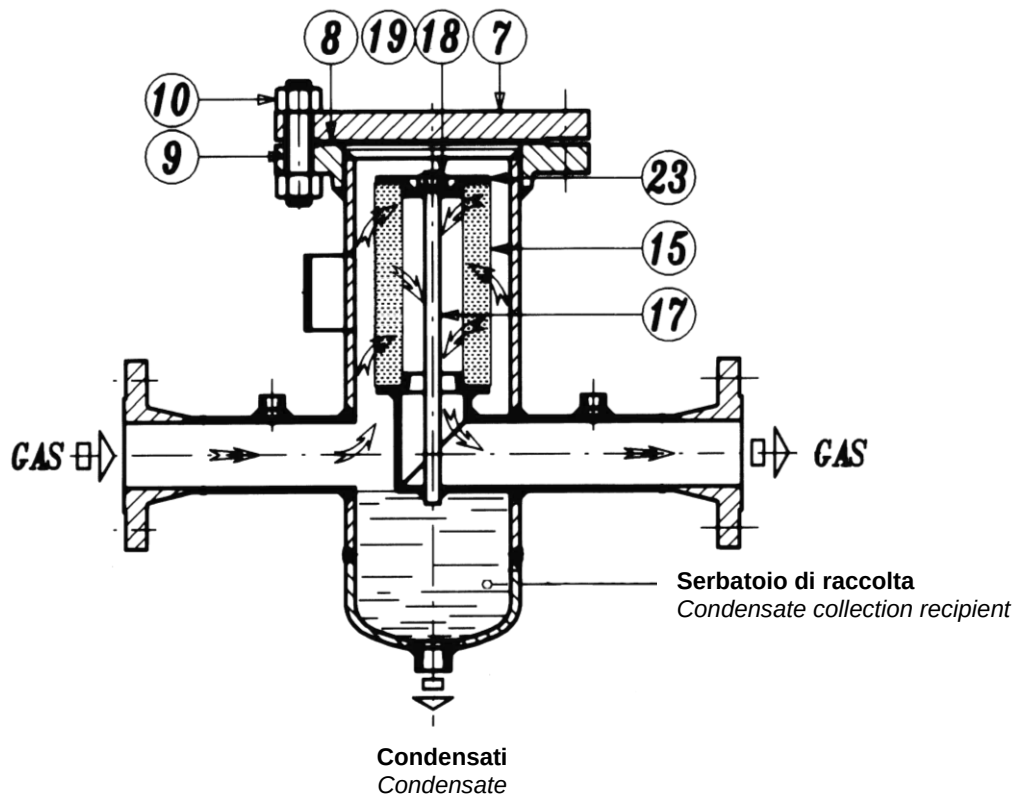


Fig. 5

- Loosen the bolts pos. 10 and remove them.
- Remove the blind flange pos. 7
- Loosen and remove the fixing nut pos. 18 of the upper support pos. 23 of the filtering cartridge and remove it.
- Remove the filtering cartridge/s pos. 15 and replace it/them.
- Refit the new filtering cartridge/s taking care to apply some grease on the felt support surfaces.
- Refit the upper support pos. 23 and tighten the fixing nut pos. 18. Final clamping must be carried out with a spanner in order to compress the support felts.
- Replace the sealing gasket pos. 8.
- Refit the closing flange pos. 7 and tighten the bolts pos. 10

5.2.2 FILTERS WITH QUICK CLOSING HEAD

Without lifting arm (fig. 6)

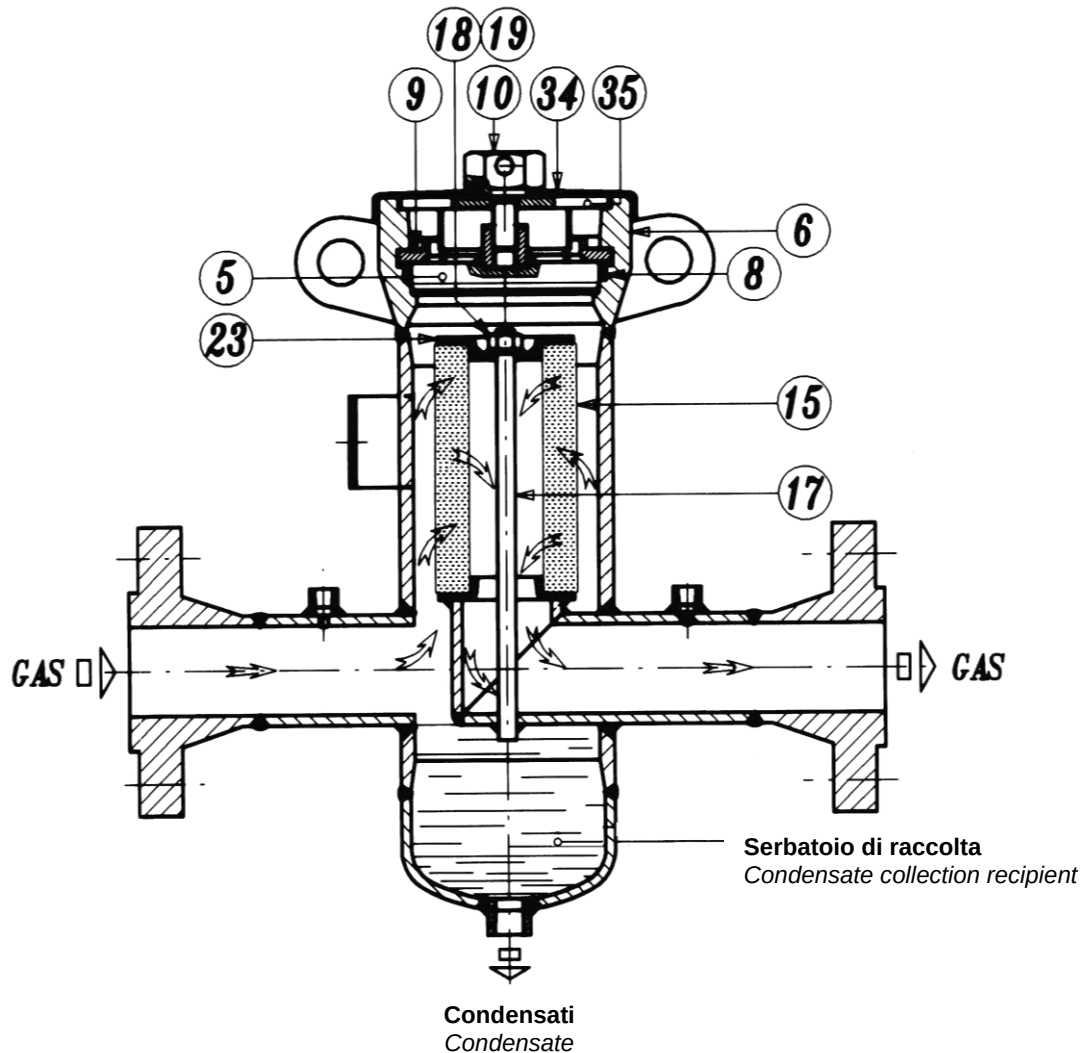


Fig. 6

Opening of the head

- Unscrew the lifting device pos. 10.
- Remove the protective cover pos. 34 .
- Remove the segmented ring pos. 9.
- Screw the lifting device back on pos. 10 on the closing cover pos. 5 and tighten it. The presence of the segment pos. 35 facilitates releasing the closing cover from the body pos. 6.
- Remove the closing cover pos. 5 days.

Replacement of filtering cartridge/s

- Loosen and remove the fixing nut pos. 18 of the upper support pos. 23 of the filtering cartridge/s and remove it.
- Remove the filtering cartridge/s pos. 15 and replace it/them.
- Refit the new filtering cartridge/s taking care to apply some grease on the felt support surfaces.
- Refit the upper support pos. 23 and tighten the fixing nut pos. 18. Final clamping must be carried out with a spanner in order to compress the support felts.

Closing the head

During assembly operations, it is of the utmost importance to pay attention to the side surface of the closing cover and of the seat of the o-ring to make sure they are clean. There must be no trace of dust, rust etc. in the seat.

The sealing parts, side surface of the closing cover and the o-ring, must be carefully lubricated. The closing cover must be introduced horizontally into the body until it touches it.

- Unscrew the lifting device pos. 10.
- Insert the segmented ring pos. 9 (first the two large segments and then the smaller ones).

The segments must be inserted completely into the specific seat made in the body.

- Fit the protective cover pos. 34.
- Screw the lifting device pos. 10 to secure the protective cover.

5.2.3 FILTERS WITH QUICK CLOSING HEAD

With lifting arm (fig. 7)

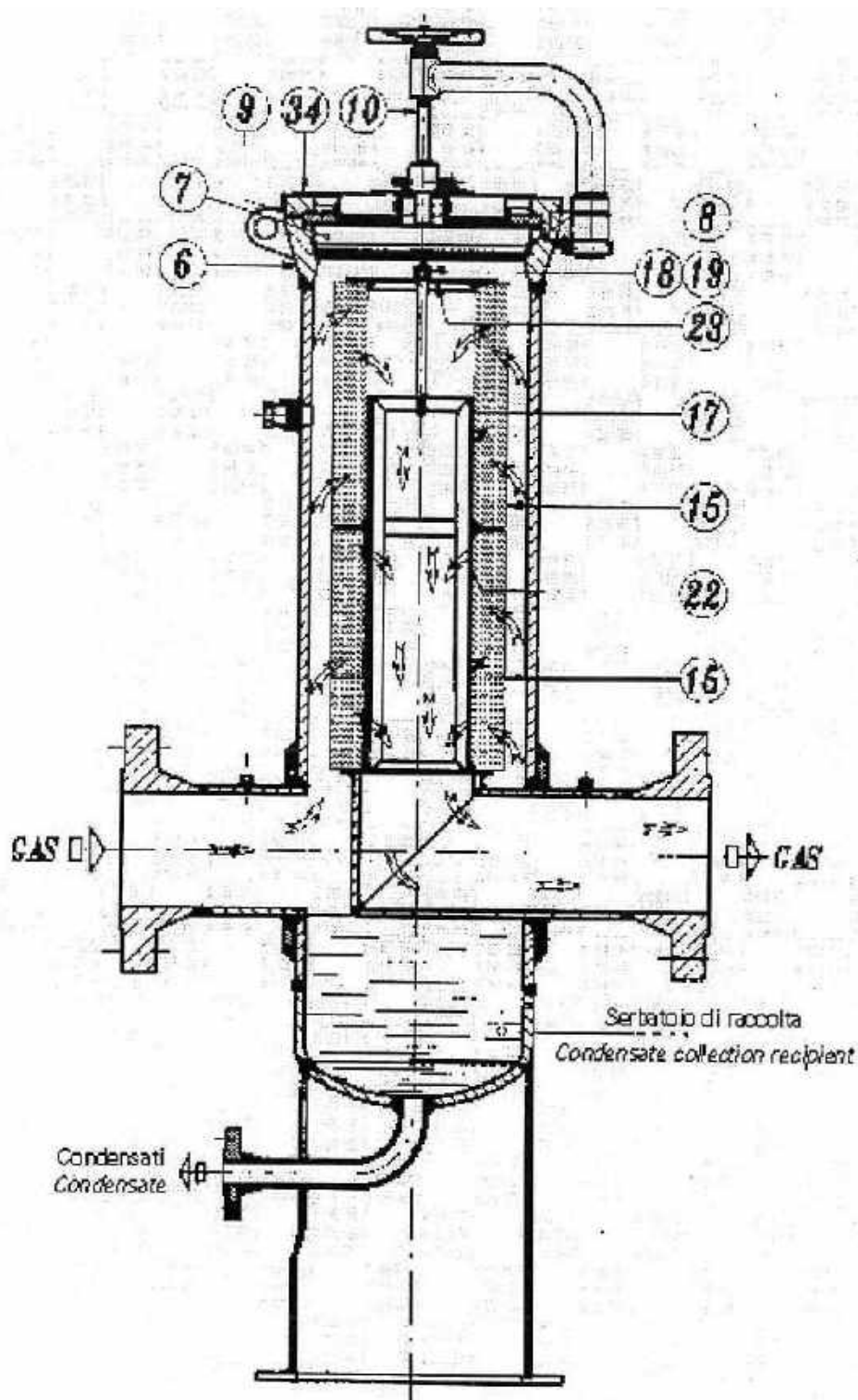


Fig. 7

Opening of the head

- Disconnect the lifting device pos. 10.
- Rotate the lifting arm to make the head accessible.
- Remove the protective cover pos. 34.
- Remove the segmented ring pos. 9.
- Position and connect the lifting device pos. 10 on the closing cover pos. 5.
- Turn the handwheel of the lifting device clockwise to lift the closing cover pos. 5 until it is extracted completely.
- Rotate the lifting arm with the closing cover pos. 5 to make the inside of the filter accessible.

Replacement of filtering cartridge/s

- Loosen and remove the fixing nut pos. 18 of the upper support pos. 23 of the filtering cartridge/s and remove it.
- Remove the filtering cartridge/s pos. 15 and replace it/them.
- Refit the new filtering cartridge/s taking care to apply some grease on the felt support surfaces.
- Refit the upper support pos. 23 and tighten the fixing nut pos. 18. Final clamping must be carried out with a spanner in order to compress the support felts.

Closing the head

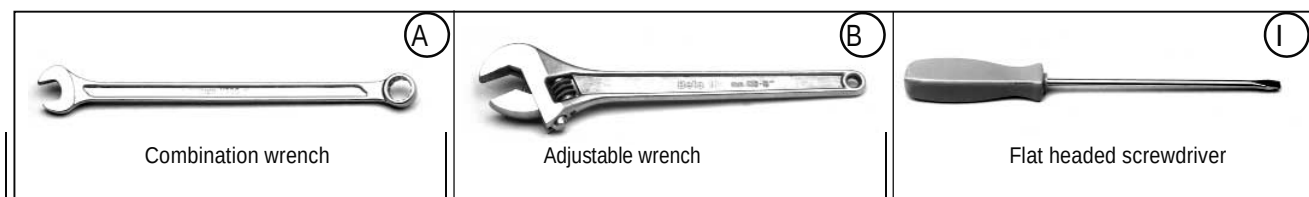
During assembly operations, it is of the utmost importance to pay attention to the side surface of the closing cover and of the seat of the o-ring to make sure they are clean. There must be no trace of dust, rust etc. in the seat.

The sealing parts, side surface of the closing cover and the o-ring, must be carefully lubricated. The closing cover must be introduced horizontally into the body until it touches it.

- Rotate the lifting arm to align the cover pos. 5 with the body of the head pos. 6.
- Turn the handwheel of the lifting device anticlockwise pos. 10 and lower the cover pos. 5 to its position.
- Disconnect the lifting device pos. 10 from the cover.
- Insert the segmented ring pos. 9 (first the two large segments and then the smaller ones).

The segments must be inserted completely into the specific seat made in the body.

- Fit the protective cover pos. 34.
- Connect the lifting device pos. 10 to secure the protective cover.

Tab. 1 SPANNERS FOR SERVICING FILTERS
1


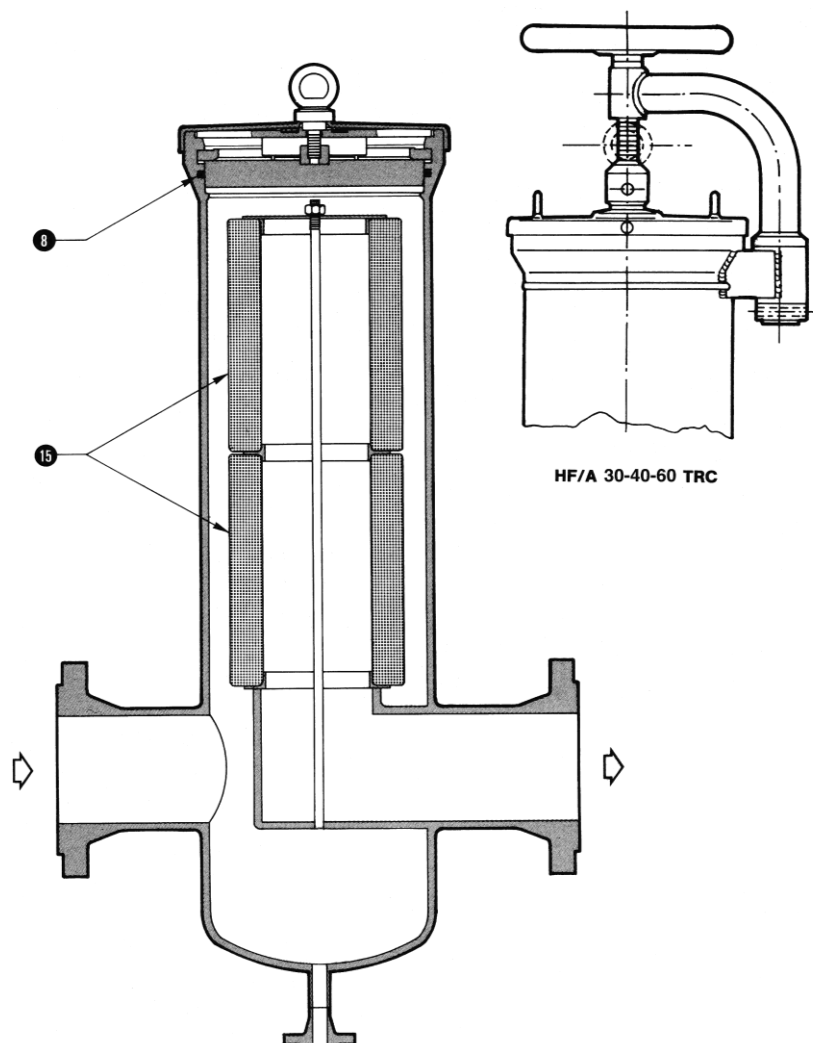
FRA	Tipo/Type	FR 1	FA 1.5	FA 2
	A	17	17	17
	B	300		
	I	65 x 100		

HF/...	Tipo/Type	HF 0.5	HF 1	HF 1.5	HF 2	HF 2.5	HF 3	HF 4	HF 5	HF 6
	A	19 - 24	19 - 24	19 - 24	19 - 24	24	30 - 24	30 - 24	30 - 24	30 - 24
	B	300								
	I	65 x 100								

HF/...TRC	Tipo/Type	HF 1	HF1.5	HF 2	HF 10	HF 15	HF 20	HF 25	HF 30	HF 40	HF 50	HF 60
	A	19	19	19	19	19	19	24	24	24	24	30
	B	300										
	I	65 x 100										

6.0 LIST OF RECOMMENDED SPARE PARTS

HF/A-... TRC FILTERS

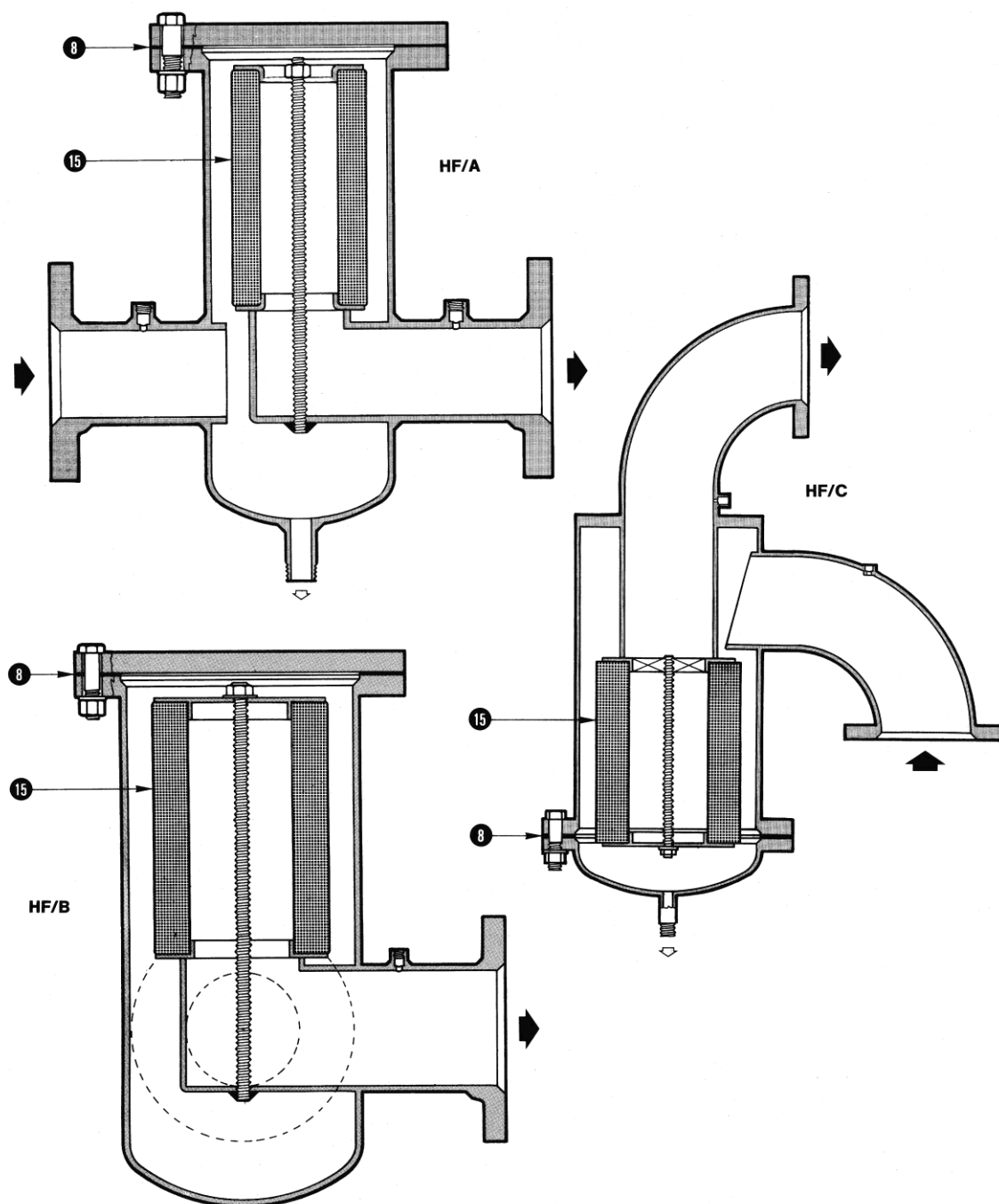


HF/A 1-1,5-2-10-15-20-25 TRC

N. PEZZI/No. OF PIECES

POS.	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	DN	
		HF/A 1 - 1,5 - 2 TRC	HF/A 10÷60 TRC
8	Anello di tenuta O. ring Sealing O-ring	1	1
15	Cartuccia filtrante Filtering cartridges	1	2

Abitualmente forniamo il kit completo.
Usually we supply full kit.



POS.	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	N. PEZZI/ No. OF PIECES
8	Guarnizione Gasket	1
15	Cartuccia filtrante Filtering cartridge	1

Abitualmente forniamo il kit completo.
Usually we supply full kit.

WHEN ORDERING SPARE PARTS SPECIFY

- **Type** of filter
- **Serial number**
- **Year of manufacture**
- **Type of fluid** used
- **Part number** (position)
- **Amount** required

Address:

Pietro Fiorentini Spa Via Enrico Fermi, 8/10 36047 Arcugnano (VI)

Tel. 0444/96851; Fax 0444/960468

FILTRU SEPARATOR

MANUAL TEHNIC MT 175

**Instrucțiuni pentru instalare, punere în funcțiune și
întreținere**

Emis: Galvanin G.
Aprobat: Calciolari P.

INDEX

1.0 INTRODUCERE

2.0 DESCRIEREA SEPARATORULUI

3.0 ACCESORII

3.1 SUPAPĂ DE SINGURĂ

3.2 INDICATOR DE NIVEL

3.3 MANOMETRUL PRESIUNII

4.0 INSTALARE

4.1 AVERTISMENT

4.2 INSTRUCȚIUNI GENERALE

4.3 INSTRUCȚIUNI SPECIALE

4.4 CONDIȚII DE UTILIZARE

5.0 PUNEREA ÎN SERVICIU

5.1 INSTRUCȚIUNI GENERALE

5.2 CONTROLUL STRINGERII

6.0 ÎNTREȚINERE

6.1 INSTRUCȚIUNI GENERALE

6.2 CURĂȚAREA CICLONILOR

6.3 ÎNTREȚINEREA SUPRAFEȚELOR EXTERNE

7.0 PIESE DE SCHIMB

1 INTRODUCERE

Acest manual își propune să furnizeze informații esențiale pentru instalarea, punerea în funcțiune, întreținerea separatoarelor în două etape.

2 DESCRIEREA FILTRULUI SEPARATOR

Filtrele separatoare în două trepte (ciclони și cartușe) sunt filtre pentru fluidele gazoase. Acestea separă impuritățile solide și lichide de fluidul de tratat.

Prima separare are loc datorită unei forțe centrifuge care acționează asupra fluidului din interiorul ciclонilor; ca rezultat, impuritățile separate se vor așeza pe fundul filtrului.

Apoi, gazul trece prin componentele de filtrare care pătrund din interior spre exterior și așează particulele solide foarte mici.

3 ACCESORII

Filtru separator este aranjat în mod normal pentru instalarea accesoriilor enumerate în paragrafele următoare (acestea nu sunt incluse în furnizare dacă nu sunt necesare în mod expres).

Alegerea acestor accesorii se efectuează ținând cont de condițiile de utilizare a filtrului cu care sunt combinate.

3.1 SUPAPĂ DE PURJARE

Aceste supape fac ca impuritățile colectate în timpul operației să fie eliminate din filtru.

Acestea sunt plasate: ori pe fundul filtrului pentru a elimina impuritățile rezultate din trecerea gazului în ciclони, ori lângă partea superioară a suportului cartușului pentru a elimina praful care se așază în camera superioară a filtrului.

3.2 INDICATOR DE NIVEL

Acest dispozitiv este util pentru a verifica cantitatea de impurități din rezervor; poate fi amenajat pentru semnalizarea la distanță.

3.3 INDICATOR PRESIUNE DIFERENTIALA

Indicatorul de înfundare este un dispozitiv potrivit pentru a detecta căderile de presiune.

Este utilizat pentru detectarea nivelului de colmatare a cartușelor de filtrare.

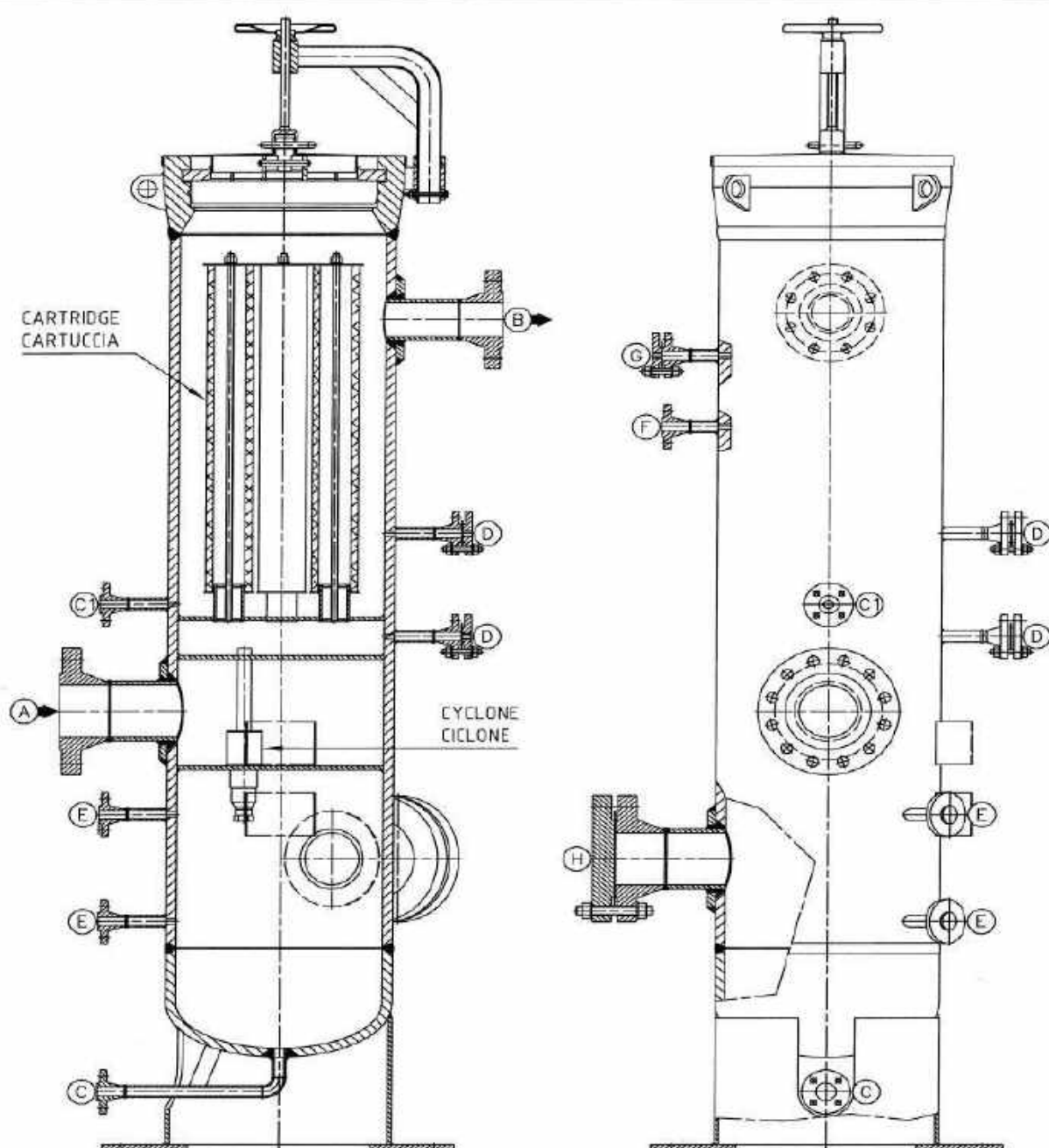


FIG. 1

NOZZLES DATA SHEET - DISTINTA BOCHELLI

POS.	SERVICE	POS.	SERVICE
A	Gas Inlet - Entrata Gas	E	Level Indicator - Indicatore di Livello
B	Gas Outlet - Uscita Gas	F	Vent - Sfiato
C	Drain - Scarico	G	Safety Valve - Valvola di Sicurezza
C1	Drain - Scarico	H	Hand Hole - Passo di Mano
D	Dp gauge - Indicatore d' intasamento		

4 INSTALARE

4.1 AVERTISMENTE GENERALE

Înainte de instalarea, punerea în funcțiune sau întreținerea separatorului, operatorii trebuie:

- examinați dispozitivele de siguranță aplicabile instalației unde trebuie să funcționeze
- obțineți autorizațiile necesare pentru a lucra, atunci când este necesar
- echipați-vă cu protecțiile individuale necesare (cască, ochelari, etc ...)
- asigurați-vă că zona în care trebuie să lucreze este echipată cu protecțiile colective necesare și cu semnele de siguranță necesare.

Manipularea echipamentului și a componentelor acestuia se efectuează după evaluarea faptului că dispozitivele de ridicare sunt potrivite pentru sarcinile care trebuie ridicate (capacitatea și funcționalitatea de ridicare). Manipularea echipamentului se efectuează utilizând inelele de ridicare dispuse pe echipament.

Utilizarea mijloacelor motorizate este rezervată personalului responsabil de aceasta.

În cazul în care instalarea sistemului și a accesoriilor sale necesită aplicarea de fittinguri de compresie, acestea trebuie instalate urmând instrucțiunile producătorului de fittinguri de compresie. Alegerea fittingurilor de compresie trebuie să fie compatibilă cu utilizarea specificată pentru echipament și cu specificațiile instalației, acolo unde este necesar.

Punerea în funcțiune trebuie efectuată de personal instruit corespunzător.

În timpul punerii în funcțiune, personalul care nu este strict necesar va fi mutat și zona de interdicere va fi semnalizată corespunzător (semne, bariere etc.).

4.2 INSTRUCȚIUNI GENERALE

Înainte de a instala separatorul, este necesar să vă asigurați că:

- Filtrul separatorul poate fi introdus în spațiul amenajat și este suficient de accesibil pentru următoarele operațiuni de inspecție și întreținere (faceți referire la dimensiunile raportate în desenul de fabricație)
- conductele de conectare sunt curățate pentru a elimina impuritățile reziduale, cum ar fi zgura de sudură, nisip, deșeuri de lac, apă etc. \
- conexiunile la proces sunt realizate în așa fel încât să nu supraîncărcați duzele de intrare și ieșire cu sarcini suplimentare.

Conexiunile la conductele de intrare și ieșire se efectuează prin intermediul unor flanșe standardizate ale căror dimensiuni și tipuri sunt raportate pe plăcuța cu date tehnice (a se vedea capitolul 4.4); alegerea șuruburilor de conectare și a garniturilor de etanșare se face de către instalator, care trebuie să ia în considerare aceste informații, tipul de fluid și condițiile de utilizare în locul instalării.

4.3 INSTRUCȚIUNI SPECIALE

Instalarea filtrului separator se va efectua în conformitate cu prescripțiile (legile sau reglementările) în vigoare la locul de instalare.

În special specificațiile instalațiilor de gaze naturale trebuie să fie în conformitate cu prevederile legale sau reglementările în vigoare la locul de instalare sau cel puțin în conformitate cu reglementările EN 12186 sau EN12279 (reamintim că instalarea în

conformitate cu aceste legi minimizează riscul de incendiu).

Filtrul separator, dacă nu se convine altfel, este livrat fără dispozitive externe de limitare a presiunii; prin urmare, acesta trebuie instalat asigurându-vă că presiunea de funcționare a unității, acolo unde este instalată, nu depășește niciodată valoarea presiunii maxime admise (PS). Numai pentru perioade limitate de timp sunt permise vârfuri cu o valoare egală cu $1,1 \times PS$.

Utilizatorul verifică dacă presiunea sistemului la care este conectat separatorul nu depășește niciodată valoarea PS (sau valoarea $1,1 \times PS$ pentru perioade scurte de timp) sau trebuie să verifice că dispozitivul de limitare a presiunii, dacă este cazul, instalat în amonte de acest sistem, asigură o valoare max. presiune incidentală $MIP \leq PS$.

Accesoriile suplimentare, cum ar fi supapele de siguranță, supapele de scurgere, trebuie să fie conectate la punctele indicate pe desenul separatorului.

Aceste dispozitive nu fac parte integrantă din furnizare, cu excepția cazului în care sunt solicitate în mod expres în comandă. Aceste dispozitive vor fi alese de utilizator în funcție de condițiile reale de utilizare și instalare; în special, alegerea supapelor de siguranță se face luând în considerare valoarea max. condițiile de presiune de funcționare necesare separatorului.

4.4 CONDIȚII DE UTILIZARE

Vă recomandăm să verificați, înainte de punerea în funcțiune, dacă condițiile de utilizare sunt conforme cu specificațiile echipamentului.

Astfel de specificații sunt raportate pe plăcile de identificare ale fiecărui echipament (figura 2).

În special, am dori să vă atragă atenția asupra următoarelor specificații:

- PS max. presiune admisibilă.
- Temperatura de proiectare (sunt afișate valorile minime și maxime).
- clasa conexiunilor de intrare și ieșire.

Nu a fost prevăzută o operație cu variații de sarcină ciclică; prin urmare, fără oboseală fenomenele au fost luate în considerare.

Mai mult, stresurile determinate de trafic sau evenimente seismice nu au fost luate în considerare; prin urmare, utilizatorul va adopta măsurile de precauție adecvate pentru a limita efectul unor astfel de evenimente atunci când else așteaptă să se întâmple.

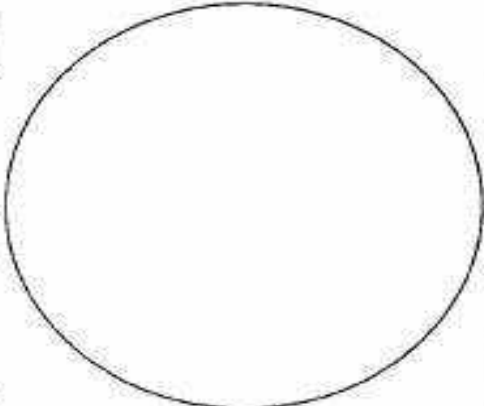
Pietro Fiorentini		ARCUGNANO (VI) ITALIA	
FILTRO TIPO FILTER TYPE	HFA25TRC	N. FABBR. SERIAL N.	MA9081
		ANNO YEAR	1999
PORTATA NOMINALE NOMINAL FLOW	Nmc/h	CODICE CODE	ISPELS
DNe / DNu	5"	ANSI / PN	600
		ITEM	
PRESSIONE PROGETTO DESIGN PRESSURE	ENTE CONTROLLO CONTROL BODY		CAPACITA' CAPACITY
bar	85		dm³
			50
TEMPERATURE PROGETTO DESIGN TEMPERATURE			CAP. SERBATOIO RACC. RESERVOIR CAPACITY
°C	-10 +100		dm³
			8
PROVA IDRAULICA HYDRAULIC TEST		EFFICENZA FILTRANTE FILTERING EFFICIENCY	
bar	112,5	μ	5
		SUPERFICIE FILTRANTE FILTERING SURFACE	
		m²	1,45
		DATA COLLAUDO TEST DATE	

FIG. 2

5 PUNEREA ÎN SERVICIU

5.1 INSTRUȚIUNI GENERALE

După instalare, asigurați-vă că supapele de pornire-oprire sunt închise.

Presurizarea rezervorului, atunci când este necesar, se va face încet prin intermediul unei supape de proces sau prin intermediul altor dispozitive dispuse în acest scop pe instalația în care se află rezervorul instalat.

5.2 CONTROLUL ETANSEITATII

Încercarea de etanșare pneumatică se efectuează în conformitate cu prevederile în vigoare la locul de instalare.

Etanșeitatea externă este asigurată la acoperirea elementului sub presiune cu un agent de spumare, nu apar bule

6 ÎNTREȚINERE

6.1 INSTRUȚIUNI GENERALE

Înainte de a efectua orice intervenție, asigurați-vă că echipamentul a fost întrerupt și că presiunea din echipament a fost descărcată

Această operație poate fi efectuată prin acționarea supapei de purjare sau a oricărei altei supape de pe separator amenajat în acest scop.

6.2 CURĂȚAREA CICLONILOR

Periodic poate fi necesară curățarea ciclonilor, în principal în canalul de impurități. Aceste intervenții de curățare sunt strict legate de calitatea gazului transportat (impurități, benzină, umiditate).

Pentru a curăța ciclonii, efectuați următoarele operații:

- tăiați separatorul cu ajutorul supapelor de pornire amplasate în amonte și în aval de separator;
- depresurizați separatorul
- descărcați orice impuritate prin intermediul supapei de purjare.
- deschideți portul de inspecție (figura 1, poziția H)
- scoateți vasul de scurgere al ciclonului (figura 3)
- curățați vasul de scurgere și partea fixă a ciclonului cu mijloacele adecvate (perii, comprimate aer etc.)
- reasamblați bolurile inferioare ale ciclonilor
- închideți din nou portul de inspecție; în această fază este necesar să se inspecteze starea garniturii de etanșare instalate pe un astfel de orificiu și, atunci când este necesar, să se înlocuiască (în general garniturile trebuie să fie înlocuit la fiecare deschidere)
- reporniți separatorul.

DETTAGLIO CICLONE

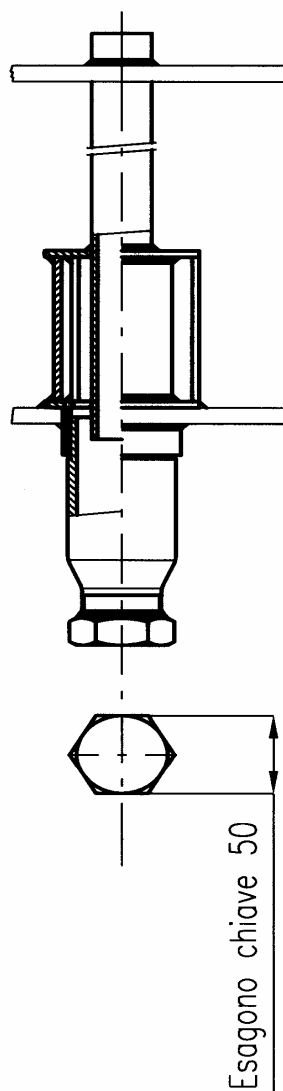


Figura 3: DETTAGLIO CICLONE = DETALII CICLON
ESAGONO CHIAVE = CHEIE HEXAGON

6.3 ÎNLOCUIREA CARTUȘULUI (CAPAC CU ÎNCHIDERE RAPIDĂ)

Periodic poate fi necesară înlocuirea cartușelor.

Aceste operațiuni sunt strict legate de calitatea gazului transportat (impurități, benzină, umiditate).

Pentru a înlocui cartușele, efectuați următoarele operații (consultați figura 4):

- Separați separatorul de proces prin intermediul supapelor de pornire amplasate în amonte și în aval de separatorul însuși;
- depresurizați separatorul (vezi mai sus)
- descărcați orice impurități prin intermediul supapei de scurgere.
- Scoateți știftul de blocare (1)
- Deșurubați dispozitivul de ridicare (2)
- Mutați brațul de ridicare (3)
- Scoateți capacul de protecție (4)
- Scoateți inelul de segment (5)
- Remontați dispozitivul de ridicare (2) de pe capac (7) și fixați-l pe același cu ajutorul știftului dispozitiv (1)
- Ridicați capacul de etanșare (7) și eliberați accesul la cartușele rotind brațul de susținere (3)
- Slăbiți piulițele de fixare ale suportului superior al cartușelor și scoateți suportul în sine;
- scoateți cartușele de filtrare;
- introduceți noile cartușe și aveți grijă să inspectați starea suportului inferior (dacă este necesar, îndepărtați impuritățile, dacă există);
- reasamblați suportul inferior al cartușelor și fixați piulița; piulița trebuie strânsă astfel încât să comprime garniturile de etanșare ale cartușelor.
- Închideți capacul de inspecție efectuând operația inversă față de cea de deschidere; în această fază este necesar să verificați starea garniturii de etanșare instalate pe un astfel de capac și, atunci când este necesar, să o înlocuiți (în general garniturile trebuie înlocuite la fiecare deschidere)
- reporniți separatorul.

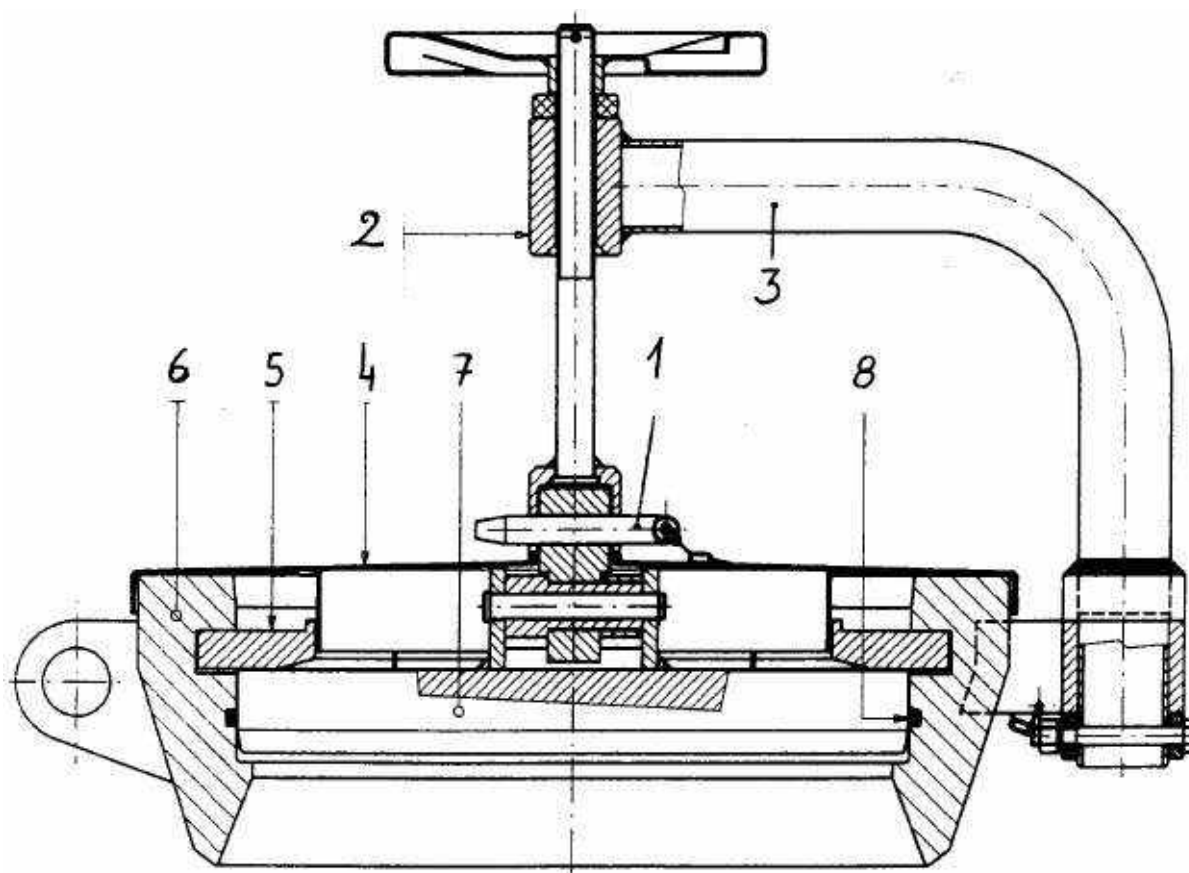


Figura 4

6.4 ÎNLOCUIREA CARTUȘULUI (FILTRE CU ÎNCHIDERE CU FLANSE)

- Slăbiți șuruburile poz. 23 și scoateți-le.
- Strângeți piulița poz. 50 pentru ridicarea flanșei oarbe pos. 22 suficient de puțin pentru a putea descoperi filtrul.
- Slăbiți și scoateți piulițele fluture poz. 25.
- Scoateți cartușul de filtrare și înlocuiți-le.
- Remontați noul cartuș de filtrare având grijă să aplicați niște vaselina pe suprafețele suportului de pâslă.
- Montați și strângeți piulițele fluture poz. 25.
- Înlocuiți garnitura de etanșare poz. 26.
- Remontați flanșa de închidere poz. 22 și strângeți șuruburile poz. 23.

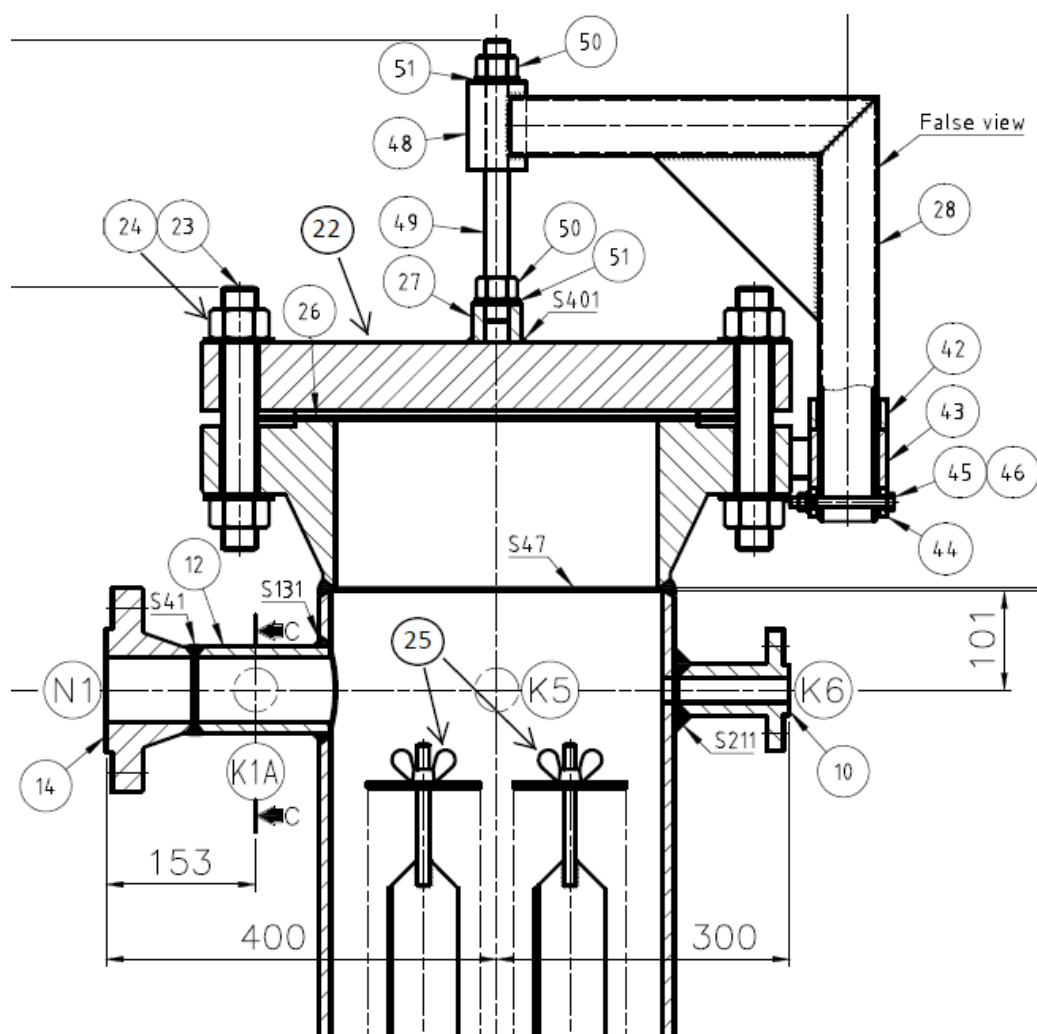


Figura 5

6.5 ÎNTREȚINEREA SUPRAFEȚELOR EXTERNE

Inspecțiile periodice includ, de asemenea, inspecția suprafețelor externe, în special este necesar să se inspecteze, în cazul containerelor din oțel sau carbon, că nu au loc fenomene de oxidare pe aceste suprafețe. În cazul în care aceste fenomene au loc, este necesar să se restabilească protecția suprafeței deteriorate.

7 PIESE DE SCHIMB

Piese de schimb ale separatoarelor constau de obicei în garniturile de etanșare și în cartușele de filtrare. La comanda pieselor de schimb, vă rugăm să menționați:

- Tipul de filtru
- Număr de serie
- Anul fabricației
- Tipul de fluid de tratat
- Partea nr. (poziție)
- Cantitatea necesară

FILTER SEPARATOR

TECHNICAL MANUAL MT 175

Instructions for installation, commissioning and maintenance

Issued : Galvanin G.
Approved : Calciolari P.

INDEX

1.0 INTRODUCTION

2.0 DESCRIPTION OF THE SEPARATOR

3.0 ACCESSORIES

3.1 BLEED VALVE

3.2 LEVEL INDICATOR

3.3 PRESSURE GAUGE

4.0 INSTALLATION

4.1 WARNING

4.2 GENERAL INSTRUCTIONS

4.3 SPECIAL INSTRUCTIONS

4.4 CONDITIONS OF USE

5.0 COMMISSIONING

5.1 GENERAL INSTRUCTIONS

5.2 CONTROL OF THE TIGHTENESS

6.0 MAINTENANCE

6.1 GENERAL INSTRUCTIONS

6.2 CYCLONES CLEANING

6.3 MAINTENANCE OF THE EXTERNAL SURFACES

7.0 SPARE PARTS

1.0 INTRODUCTION

This manual aims to provide essential information for the installation, commissioning, maintenance of the two-stage separators.

2.0 DESCRIPTION OF THE TWO-STAGE SEPARATOR

The two-stage separators (cyclones and cartridges) are filters for gaseous fluids.

They separate the solid and liquid impurities from the fluid to be treated.

The first separation takes place thanks to a centrifugal force that operates on the fluid inside the cyclones; as a result, the separated impurities will settle on the bottom of the filter.

Then the gas passes through the filtering components penetrating from the inside towards the outside and settling the very small solid particles.

3.0 ACCESSORIES

The two-stage separator is normally arranged for the installation of the accessories listed in the following paragraphs (they are not included in the supply if not expressly required).

The choice of such accessories shall be performed considering the conditions of use of the filter which they are combined with.

3.1 BLEED VALVE

These valves make the impurities collected during the operation flow away from the filter.

They are placed: one on the bottom of the filter to eliminate the impurities resulting from the passage of gas in the cyclones, one next to the upper part of the cartridge support to eliminate the dusts that settle in the filter upper chamber.

3.2 LEVEL INDICATOR

This device is useful to check the quantity of impurities in the tank; it may be arranged for the remote level signaling.

3.3 CLOGGING INDICATOR

The clogging indicator is a device fit to detect the pressure drops.

It is used for detecting the clogging level of the filtering cartridges.

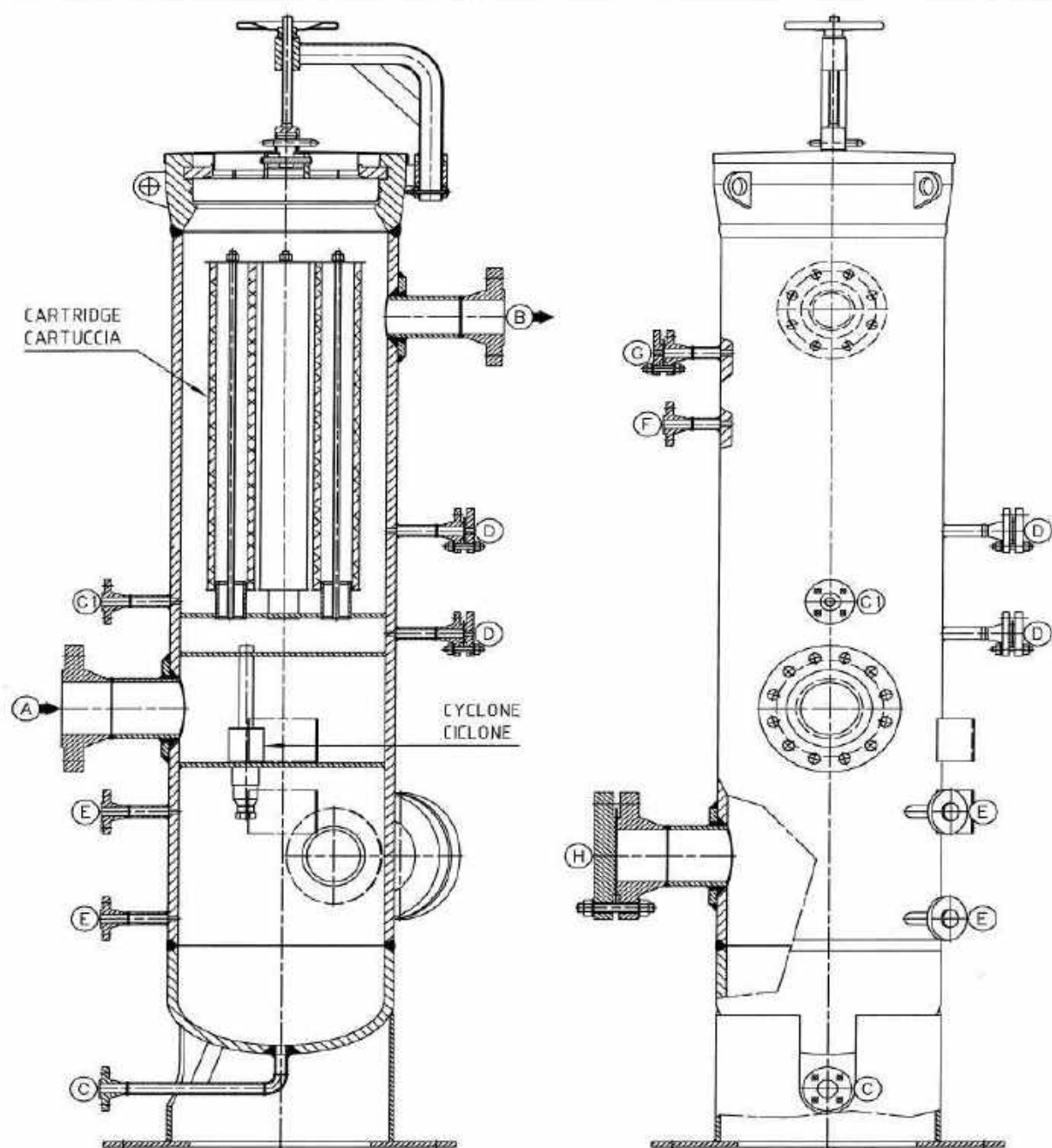


FIG. 1

NOZZLES DATA SHEET - DISTINTA BOCHELLI

POS.	SERVICE	POS.	SERVICE
A	Gas Inlet - Entrata Gas	E	Level Indicator - Indicatore di Livello
B	Gas Outlet - Uscita Gas	F	Vent - Sfiato
C	Drain - Scarico	G	Safety Valve - Valvola di Sicurezza
C1	Drain - Scarico	H	Hand Hole - Passo di Mano
D	Dp gauge - Indicatore d' intasamento		

4.0 INSTALLATION

4.1 GENERAL WARNINGS

Before the installation, commissioning or maintenance of the separator, the operators shall:

- examine the safety devices applicable to the installation where they have to work
- obtain the necessary authorizations to work, when required
- equip oneself with the necessary individual protections (helmet, goggles, etc...)
- make sure that the area where they have to work is equipped with the required collective protections and with the necessary safety signs.

The handling of the equipment and of its components shall be carried out after evaluating that the lifting devices are fit for the loads to be lifted (lifting capacity and functionality). The handling of the equipment shall be carried out by using the lifting eyes arranged on the equipment itself.

The use of motorized means is reserved to the personnel in charge of this.

In case the installation of the system and of its accessories requires the application of compression fittings, these shall be installed by following the instructions of the compression fittings manufacturer. The choice of the compression fittings shall be compatible with the use specified for the equipment and with the plant specifications, where required.

The commissioning shall be carried out by properly trained personnel.

During the commissioning, non strictly necessary personnel shall be moved away and the prohibition area shall be properly signaled (signs, barriers, etc...).

4.2 GENERAL INSTRUCTIONS

Before installing the separator, it is necessary to make sure that:

- the separator may be inserted in the arranged space and it is sufficiently accessible for the following inspection and maintenance operations (make reference to the dimensions reported in the manufacturing drawing)
- the connection pipelines are cleaned in order to expel residual impurities such welding slag, sand, varnish waste, water, etc.\
- the connections to the process are made in such a way as not to overload the inlet and outlet nozzles with additional loads.

The connections to the inlet and outlet pipelines are carried out by means of standardized flanges the sizes and types of which are reported on the data plate (see chapter 4.4); the choice of the connecting screws and of the seal gaskets shall be made by the installer who shall consider such information, the type of fluid and the conditions of use in the place of installation.

4.3 SPECIAL INSTRUCTIONS

The separator installation shall be carried out in compliance with the prescriptions (laws or regulations) in force in the place of installation.

In particular the specifications of natural gas plants shall be in compliance with the law provisions or regulations in force in the place of installation, or at least in compliance with the EN 12186 or EN12279 regulations (we remind that the installation in compliance with such laws minimizes the risk of fire hazard).

The separator, unless otherwise agreed upon, is delivered without external pressure limiting devices; therefore it shall be installed by making sure that the operating pressure of the unit, where it is installed, never exceeds the value of the permissible maximum pressure (PS). Only for limited periods of time peaks with value equal to $1.1 \times PS$ are permitted.

The user shall check that the pressure of the system to which the separator is connected, never exceeds the PS value (or the value $1.1 \times PS$ for short periods of time) or he shall check

that the pressure limiting device, if any, installed upstream from this system, ensures a max. incidental pressure $MIP \leq PS$.

Additional accessories such as safety valves, drain valves shall be connected to the points shown on the separator drawing.

These devices are not an integral part of the supply, unless they are expressly required in the order. These devices shall be chosen by the user according to the actual conditions of use and of installation; in particular, the choice of the safety valves shall be made considering the actual max. operating pressure conditions required for the separator.

4.4 CONDITIONS OF USE

We recommend checking, before commissioning, that the conditions of use are in compliance with the equipment specifications.

Such specifications are reported on the identification plates of each equipment (figure 2).

In particular we would like you to draw your attention to the following specifications:

- PS max. permissible pressure.
- Design temperature (the minimum and maximum values are shown).
- the inlet and outlet connections class.

An operation with cyclical load variations was not provided for; therefore no fatigue phenomena were taken into consideration.

Moreover, stresses determined by traffic or seismic events were not taken into consideration; therefore, the user shall adopt the proper precautions to limit the effect of such events when he expects them to happen.

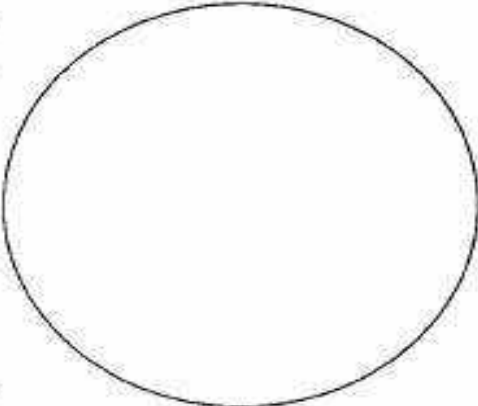
Pietro Fiorentini		ARCUGNANO (VI) ITALIA	
FILTRO TIPO FILTER TYPE	HFA25TRC	N. FABBR. SERIAL N.	MA9081
		ANNO YEAR	1999
PORTATA NOMINALE NOMINAL FLOW	Nmc/h	CODICE CODE	ISPELS
DNe / DNu	5"	ANSI / PN	600
		ITEM	
PRESSIONE PROGETTO DESIGN PRESSURE	ENTE CONTROLLO CONTROL BODY		CAPACITA' CAPACITY
bar	85		dm³
			50
TEMPERATURE PROGETTO DESIGN TEMPERATURE			CAP. SERBATOIO RACC. RESERVOIR CAPACITY
°C	-10 +100		dm³
			8
PROVA IDRAULICA HYDRAULIC TEST		EFFICENZA FILTRANTE FILTERING EFFICIENCY	
bar	112,5	μ	5
		SUPERFICIE FILTRANTE FILTERING SURFACE	
		m²	1,45
DATA COLLAUDO TEST DATE			

FIG 2

5.0 COMMISSIONING

5.1 GENERAL INSTRUCTIONS

After the installation, make sure that the on-off valves are closed.

The pressurization of the tank, when necessary, shall be made slowly by means of a process valve or by means of other devices arranged to this purpose on the plant where the tank is installed.

5.2 CONTROL OF THE TIGHTNESS

The pneumatic tightness test shall be carried out according to the provisions in force in the place of installation.

The external tightness is ensured when coating the element under pressure with a foaming agent, no bubbles appear

6.0 MAINTENANCE

6.1 GENERAL INSTRUCTIONS

Before performing any intervention, make sure that the equipment has been cut-off and that the pressure in the equipment has been discharged

This operation may be carried out by operating the drain valve or any other valve on the separator arranged to this purpose. .

6.2 CYCLONES CLEANING

Periodically it may be necessary to clean the cyclones, mainly in the drain of impurities. These cleaning interventions are strictly connected to the quality of the transported gas (impurities, gasoline, humidity).

In order to clean the cyclones, perform the following operations:

- cut-off the separator by means of the on-off valves placed upstream and downstream from the separator itself;
- depressurize the separator
- discharge any impurity by means of the drain valve.
- open the inspection port (figure 1 , pos H)
- remove the cyclone drain bottom bowl (figure 3)
- clean the drain bowl and the cyclone fixed part with the proper means (brushes, compressed air, etc,)
- reassemble the cyclones lower bowls
- close again the inspection port; in this phase it is necessary to inspect the state of the seal gasket installed on such port and, when necessary, replace it (generally the gaskets shall be replaced at each opening)
- re-commission the separator.

DETTAGLIO
CICLONE

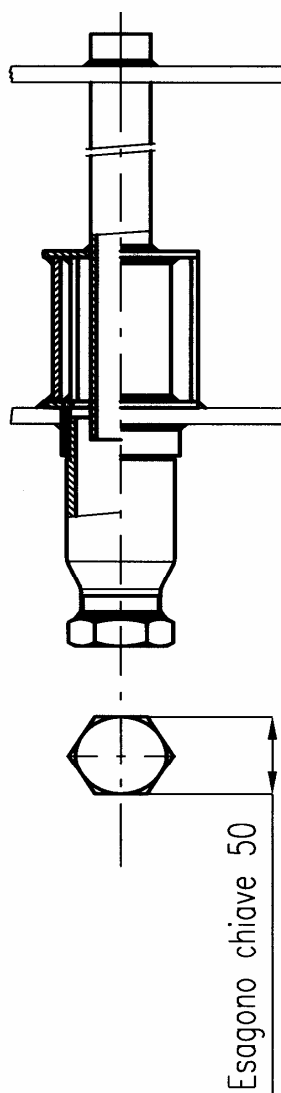


Figure 3: DETTAGLIO CICLONE = CYCLONE DETAIL
ESAGONO CHIAVE = HEXAGON WRENCH

6.3 REPLACEMENT OF THE CARTRIDGE/S (FILTERS WITH QUICK CLOSING HEAD)

Periodically it may be necessary to replace the cartridges.

These operations are strictly connected to the quality of the transported gas (impurities, gasoline, humidity).

In order to replace the cartridges, perform the following operations (refer to figure 4) :

- Cut-off the separator from the process by means of the on-off valves placed upstream and downstream from the separator itself;
- depressurize the separator (see above)
- discharge any impurities by means of the drain valve.
- Remove the lockpin (1)
- Unscrew the lifting device (2)
- Move the lifting arm (3)
- Remove the protection cover (4)
- Remove the segment ring (5)
- Replace the lifting device (2) on the cover (7) and fix it on the same by means of the lockpin (1)
- Lift the seal cover (7) and free the access to the cartridges rotating the supporting arm (3)
- Loosen the fixing nuts of the upper support of the cartridges and remove the support itself;
- remove the filtering cartridges;
- insert the new cartridges and take care to inspect the state of the lower support (if necessary remove the impurities, if any);
- reassemble the lower support of the cartridges and fix the nut; the nut shall be tightened in such a way as to compress the seal gaskets of the cartridges.
- Close the inspection cover by performing the reverse operation with respect to the opening one; in this phase it is necessary to check the state of the seal gasket installed on such cover and, when necessary, replace it (generally the gaskets shall be replaced at each opening)
- re-commission the separator.

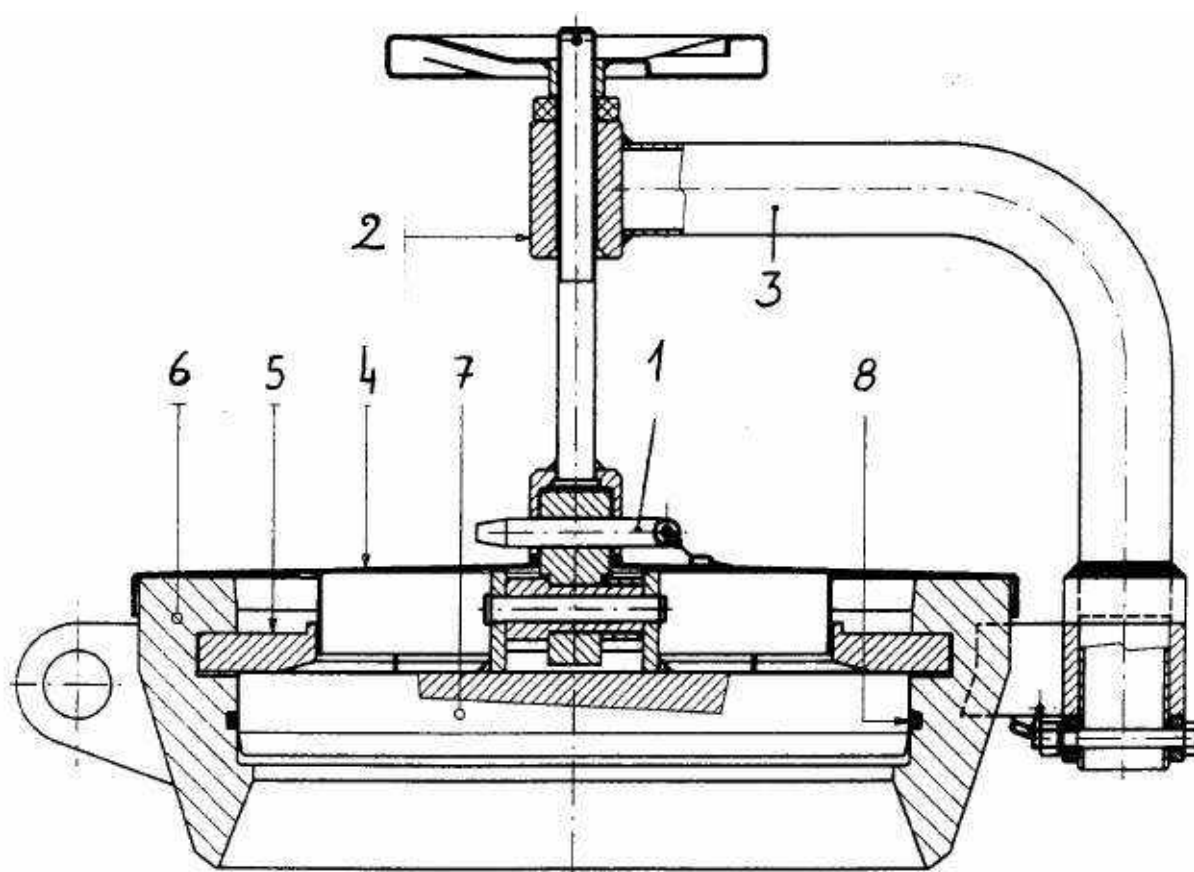


Figure 4

6.4 REPLACEMENT OF THE CARTRIDGE/S (FILTERS WITH FLANGED HEAD)

- Loosen the bolts pos. 23 and remove them.
- Tighten the nut pos. 50 in order to lift the blind flange pos. 22 a little enough to be able to uncover the filter.
- Loosen and remove the wing nuts pos. 25.
- Remove the filtering cartridge/s and replace it/them.
- Refit the new filtering cartridge/s taking care to apply some grease on the felt support surfaces.
- Refit and tighten the wing nuts pos. 25.
- Replace the sealing gasket pos. 26.
- Refit the closing flange pos. 22 and tighten the bolts pos. 23.

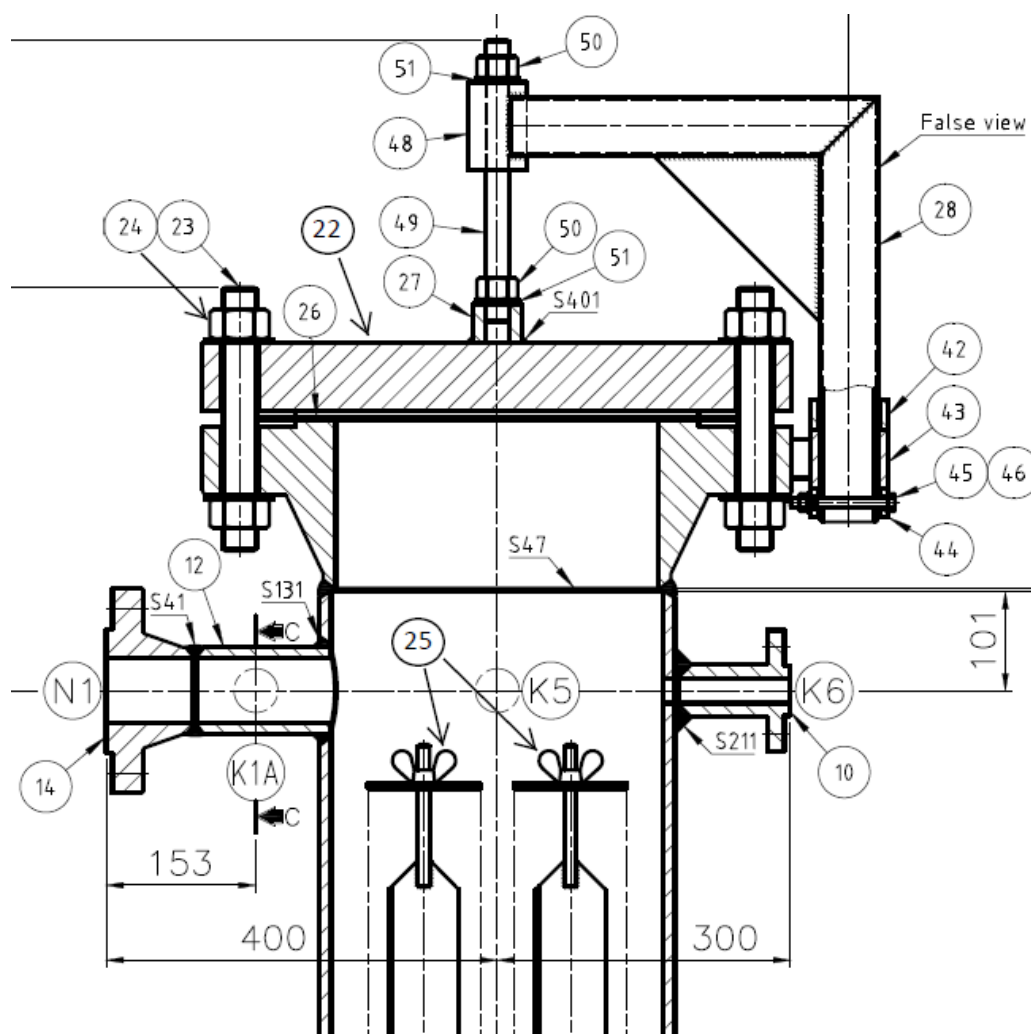


Figure 5

6.5 MAINTAINANCE OF THE EXTERNAL SURFACES

The periodical inspections shall include also the inspection of the external surfaces, in particular it is necessary to inspect, in case of containers made of steel or carbon, that no oxidation phenomena take place on these surfaces. Should these phenomena take place, it is necessary to restore the damaged surface protection.

7.0 SPARE PARTS

The separators spare parts usually consist in the seal gaskets and in the filtering cartridges.

When ordering the spare parts, please mention:

- Type of filter
- Serial number
- Year of manufacture
- Type of fluid to be treated
- Part no. (position)
- Required quantity

1.6 IT –LSL/LSH - Indicator de nivel minim / maxim

OBIECTIV: “SP Q=10.000 Nmc/h”

Fișă tehnică: LSL/LSH-Indicator de nivel minim / maxim

Nr.	Specificatiile tehnice impuse	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici și funcționali: - fluid de lucru: apă cu impurități solide - temperatura fluidului de lucru: +1...+20°C - temperatura mediului ambiant: -20...+70°C - gradul de protecție mecanică: minim IP 65, - indicator de nivel prin contact electric - montare: supraterană - metal tijă, racord filetat și furci: oțel inox	Parametrii tehnici și funcționali: - fluid de lucru: apă cu impurități solide - temperatura fluidului de lucru: +1...+20°C - temperatura mediului ambiant: -20...+70°C - gradul de protecție mecanică: minim IP 65, - indicator de nivel prin contact electric - montare: supraterană - metal tijă, racord filetat și furci: oțel inox	Emerson
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - Certificare pentru mediu cu pericol de explozie: grupa II zona II - Temperatura maximă de suprafață corespunzătoare clasei T4 - Dacă se livrează cu protecție intrinsecă se va livra și bariera de potențial aferentă;	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - Certificare pentru mediu cu pericol de explozie: grupa II zona II - Temperatura maximă de suprafață corespunzătoare clasei T4 - Dacă se livrează cu protecție intrinsecă se va livra și bariera de potențial aferentă;	
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante - SR EN 60529 pentru gradul de protecție - SR EN 60079-11 - PED 97 / 23 / EC – Class IV, 94 / 9 / CE and 73 / 23CEE - ATEX 94 / 9 / EC	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante - SR EN 60529 pentru gradul de protecție - SR EN 60079-11 - PED 97 / 23 / EC – Class IV, 94 / 9 / CE and 73 / 23CEE - ATEX 94 / 9 / EC	

4	Conditii de garantie si post garantie - Producatorul va garanta calitatea si buna functionare a produsului timp de 24 luni de la punerea in functiune sau de 36 luni de la data livrării. - Produsul va corespunde normelor tehnice si standardelor europene	Conditii de garantie si post garantie - Producatorul va garanta calitatea si buna functionare a produsului timp de 24 luni de la punerea in functiune sau de 36 luni de la data livrării. - Produsul va corespunde normelor tehnice si standardelor europene	
5	Conditii cu caracter tehnic Vor fi anexate: - Instructiuni de montaj (scheme de conectare, broșuri, cataloage); - Instructiuni de exploatare; - Buletine de incercari, verificari, probe; - Declaratie de conformitate	Conditii cu caracter tehnic Vor fi anexate: - Instructiuni de montaj (scheme de conectare, broșuri, cataloage); - Instructiuni de exploatare; - Buletine de incercari, verificari, probe; - Declaratie de conformitate	

Comutator pentru detecție nivel Rosemount 2120

Furcă vibratoare



Cuprins

Despre acest ghid.....	3
Instalarea.....	6
Pregătirea conexiunilor electrice.....	12
Conectați cablurile și porniți alimentarea.....	28
Configurare.....	34
Operare.....	36
Service și depanare.....	37

1 Despre acest ghid

Acest ghid de pornire rapidă oferă informații de bază despre Rosemount 2120. Consultați Rosemount 2120 [Manual de referință](#) pentru mai multe instrucțiuni. Manualul și acest ghid de instalare rapidă sunt, de asemenea, disponibile în format electronic la adresa [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount).

⚠ Avertisment

Nerespectarea instrucțiunilor pentru instalarea și întreținerea în siguranță ar putea cauza deces sau vătămări grave.

- Asigurați-vă că acest comutator de nivel este instalat de personal calificat și în conformitate cu codul de practică aplicabil.
- Utilizați comutatorul de nivel numai conform specificațiilor din acest manual. În caz contrar, protecția asigurată de comutatorul de nivel poate fi afectată.
- Greutatea unui comutator pentru detecție nivel cu flanșă grea și lungime extinsă a furcii poate depăși 37 lb. (18 kg). Este necesară o evaluare a riscurilor înainte de transportarea, ridicarea și instalarea comutatorului de nivel.

Exploziile pot provoca vătămări grave sau deces.

- Verificați dacă atmosfera de operare a comutatorului de nivel respectă certificările corespunzătoare privind utilizarea în zone periculoase.
- Înainte de a conecta un dispozitiv de comunicare portabil într-o atmosferă explozivă, asigurați-vă că instrumentele din circuit sunt instalate în conformitate cu practicile de siguranță intrinsecă și de cablare pe teren cu protecție împotriva incendiilor.
- În instalații cu protecție împotriva exploziilor/antideflagrante și cu protecție împotriva incendiilor/de tip n, nu înlăturați capacul carcasei când comutatorul de nivel este alimentat.
- Capacul carcasei trebuie să fie complet cuplat pentru a fi în conformitate cu cerințele antideflagrante/de protecție împotriva exploziilor.

Electrocutarea poate provoca deces sau vătămări grave.

- Evitați contactul cu firele și terminalele acestora. Tensiunea înaltă care poate fi prezentă în cabluri poate provoca electrocutări.
- Asigurați-vă că alimentarea comutatorului de nivel este oprită și că liniile către orice altă sursă de alimentare externă sunt deconectate sau nu sunt active în timpul cablării comutatorului de nivel.
- Asigurați-vă că este prevăzut cablajul adecvat pentru curentul electric și izolația este adecvată pentru tensiune, temperatură și mediu.

⚠ Avertisment

Scurgerile de proces pot provoca deces sau vătămări grave.

- Asigurați-vă că respectivul comutator de nivel este manipulat cu grijă. Dacă dispozitivul de etanșare de proces este deteriorat, pot exista scurgeri de gaz din vas (rezervor) sau conductă.

Orice substituție cu piese neautorizate poate reprezenta un pericol pentru siguranță. Reparațiile, de exemplu înlocuirea unor componente etc., pot de asemenea reprezenta un pericol pentru siguranță și sunt strict interzise.

- Modificarea neautorizată a produsului este strict interzisă deoarece ar putea afecta, neintenționat și imprevizibil, performanța și ar putea pune în pericol siguranța. Modificările neautorizate care interferează cu integritatea sudurilor sau flanșelor, precum efectuarea de perforări suplimentare, compromit integritatea și siguranța produsului. Evaluările și certificările echipamentului nu mai sunt valabile pentru niciun produs care a fost avariat sau modificat fără acordul scris prealabil al Emerson. Continuarea utilizării produselor care au fost avariate sau modificate fără acordul scris se face doar pe riscul și cheltuiala clientului.

⚠ Avertisment

Acces fizic

Personalul neautorizat poate cauza pagube semnificative și/sau configurarea necorespunzătoare a echipamentelor utilizatorilor finali. Acest lucru poate fi intenționat sau neintenționat și trebuie asigurată protecția împotriva sa.

Securitatea fizică este o parte importantă a oricărui program de securitate și este esențială pentru protejarea sistemului dumneavoastră. Restricționați accesul fizic de către personalul neautorizat pentru protejarea activelor utilizatorilor finali. Acest lucru este valabil pentru toate sistemele utilizate în cadrul instalației.

⚠ ATENȚIE



Suprafețe fierbinți

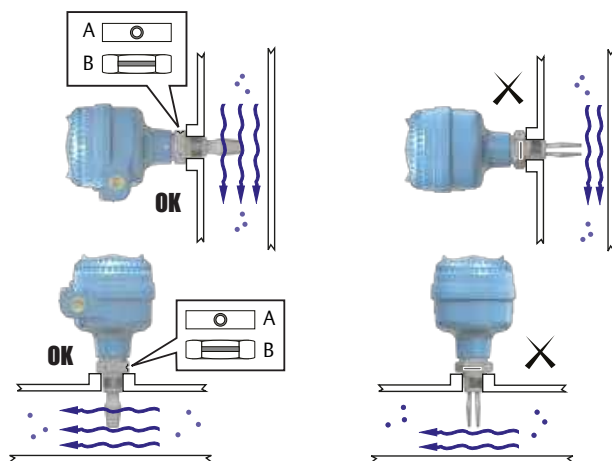
Flanșa și dispozitivul de etanșare de proces pot fi fierbinți la temperaturi de proces ridicate.

Lăsați-le să se răcească înainte de a efectua operații de service.

2 Instalarea

2.1 Alinierea a furcii la instalarea pe țevă

Fig. 2-1. Alinierea corectă a furcii la instalarea pe țevă

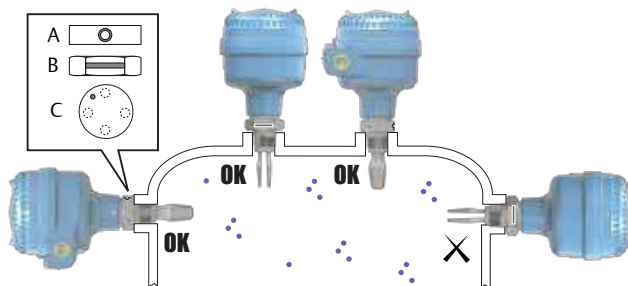


A. Conexiunile procesului Tri-Clamp au o canelură circulară

B. Conexiunile de proces cu filet au un canal

2.2 Alinierea furcii într-o instalație de vas (rezervor)

Fig. 2-2. Alinierea corectă a furcii pentru instalarea vasului (rezervorului)



- A. Conexiunile procesului Tri-Clamp au o canelură circulară
- B. Conexiunile de proces cu filet au un canal
- C. Conexiunile procesului cu flanșă au o canelură circulară

2.3 Montarea versiunii cu filet

2.3.1 Etanșați și protejați fileturile

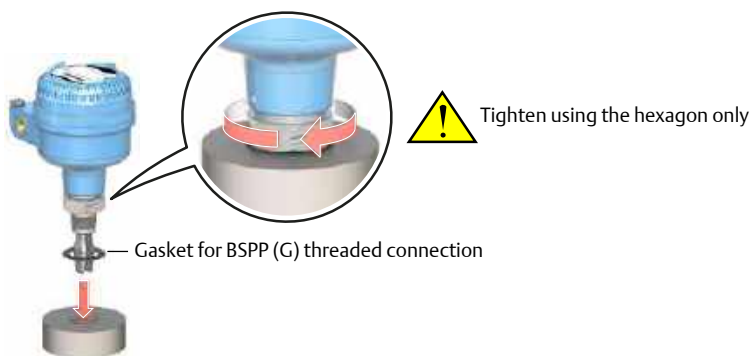
- Utilizați pastă antigripare sau bandă PTFE în conformitate cu procedurile în vigoare în unitate.



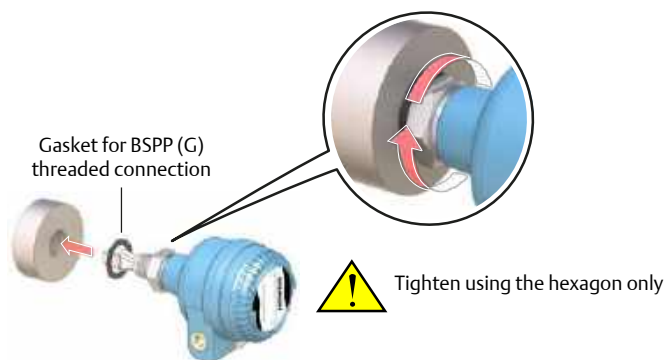
A gasket may be used as a sealant for BSPP (G) threaded connections.

2.3.2 Vas filetat (rezervor) sau conexiune conducte

- Instalare verticală.



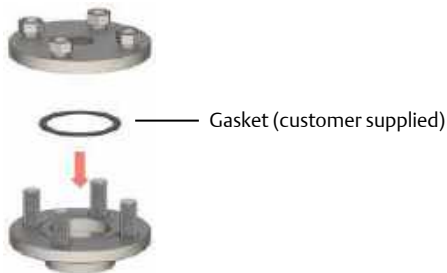
- Instalare orizontală.



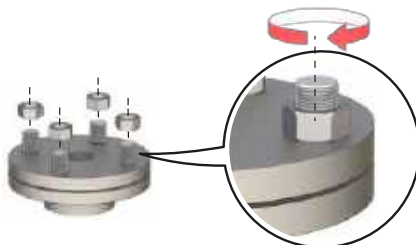
2.3.3 Racord filetat pentru flanșă

Procedură

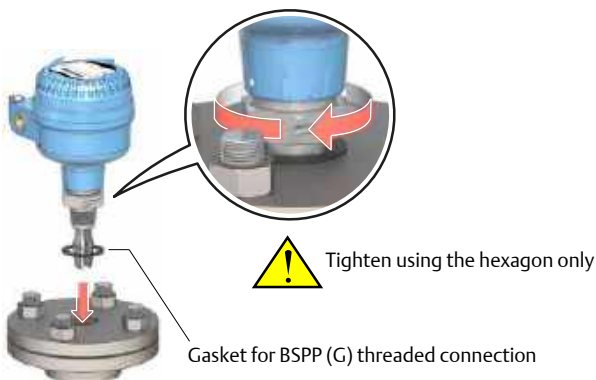
1. Amplasați flanșa și garnitura furnizate de client pe duza vasului (rezervorului).



2. Strângeți șuruburile și piulițele cu un cuplu de strângere suficient pentru flanșa și garnitura utilizate.



3. Înșurubați comutator detecție nivel în filetul flanșei.



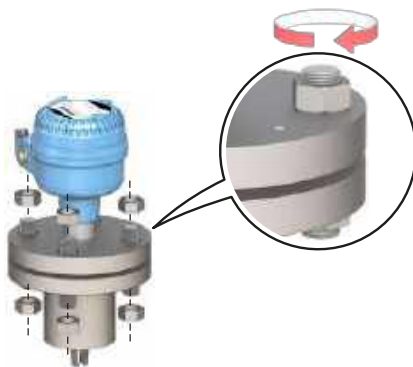
2.4 Montarea versiunii cu flanșă

Procedură

1. Introduceți comutator detecție nivel în duză.



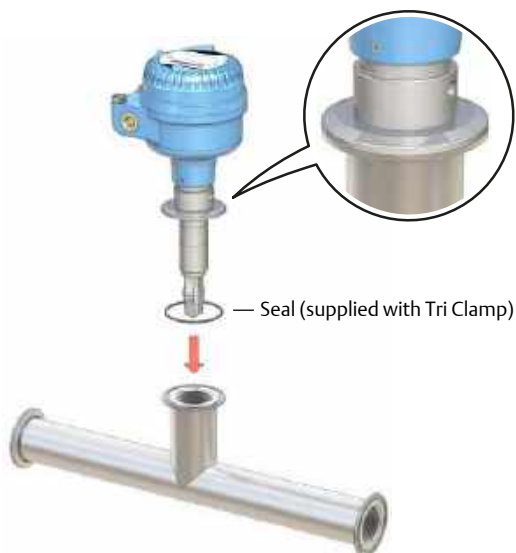
2. Strângeți șuruburile și piulițele cu un cuplu de strângere suficient pentru flanșa și garnitura utilizate.



2.5 Montarea versiunii cu racord Tri-Clamp

Procedură

1. Coborâți comutator detecție nivel în filetul flanșei.



2. Fixați racordul Tri-Clamp.



3 Pregătirea conexiunilor electrice

Notă

A se vedea Rosemount 2120 [Fișa tehnică a produsului](#) pentru specificațiile electrice complete.

3.1 Selecția cablului

Utilizați cabluri 26–14 AWG (0,13 până la 2,5 mm² . Pentru mediile cu nivel ridicat de IEM (interferențe electromagnetice), se recomandă utilizarea de perechi de cabluri torsadate și cabluri ecranate. La fiecare șurub de terminal pot fi conectate în siguranță două fire.

3.2 Presetupe de cablu/cabluri

Pentru instalațiile cu siguranță intrinsecă, protecție împotriva exploziilor/antideflagrante și protecție împotriva prafului, utilizați numai presetupe de cablu sau dispozitive de introducere a cablurilor certificate. Instalațiile obișnuite de localizare pot utiliza presetupe de cablu sau dispozitive de introducere a cablurilor cu valoare nominală adecvată pentru a menține clasificarea IP.

Întrările nefolosite ale conductorilor trebuie să fie întotdeauna etanșate cu un bușon de oprire/blocare evaluat corespunzător.

Notă

Nu treceți firele de semnal prin conducte sau compartimente deschise cu fire de alimentare sau prin apropierea unor echipamente electrice de mare putere.

3.3 Sursă de alimentare

Cerințele de alimentare depind de componentele electronice selectate.

- Sarcină electronică directă: 20 - 264 V c.c. sau 20 - 264 V c.a. (50/60 Hz).
- Componente electronice PNP: 18 - 60 V c.c.
- Componente electronice standard: 20 - 264 V c.c. sau 20 - 264 V c.a. (50/60 Hz)
- Releu electronic de joasă tensiune: 9 - 30 V c.c.
- Componente electronice NAMUR: 8 V c.c.
- Componente electronice 8/16 mA: 24 V c.c.

3.4 Zone periculoase

Atunci când comutator detecție nivel este instalat în zone periculoase (locații clasificate), reglementările locale și condițiile de utilizare specificate în

certIFICATELE aplicabile trebuie respectate. Revizuiți Rosemount 2120
[Document certificări produs](#) pentru informații.

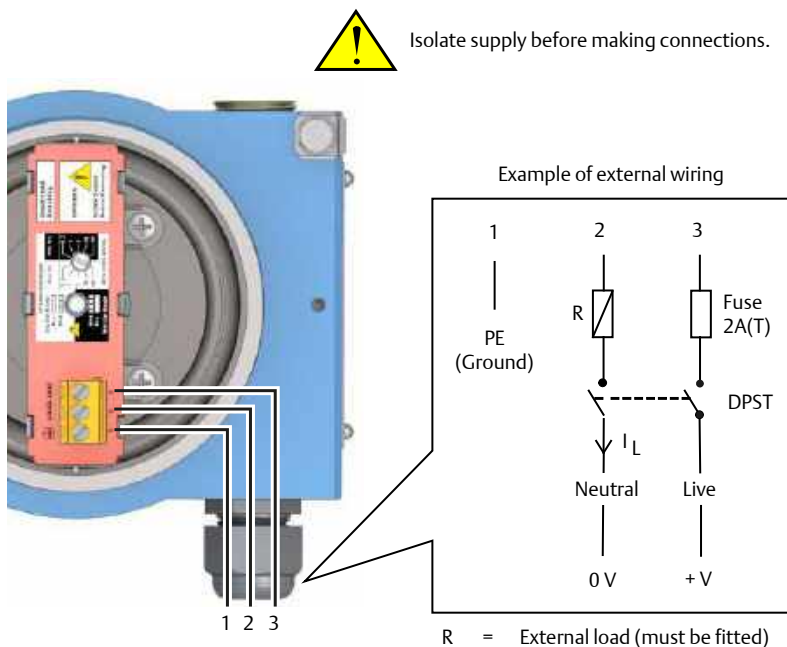
3.5 Diagrame cablare

⚠ ATENȚIE

- Înainte de utilizare, verificați dacă presetupele de cablu și dopurile obturatoare sunt potrivite.
- Izolați sursa de alimentare înainte de conectarea comutatorului sau demontarea componentelor electronice.
- Terminalul de împământare (PE) trebuie conectat la un sistem extern de împământare.

3.5.1 Casetă componente electronice cu comutare cu încărcare directă

Fig. 3-1. Comutare sarcină directă (două fire, etichetă roșie)



$U = 20 - 264 \text{ V} \sim (\text{ac}) (50/60 \text{ Hz})$

$I_{\text{OFF}} < 4 \text{ mA}$

$I_L = 20 - 500 \text{ mA}$

$I_{\text{PK}} = 5 \text{ A}, 40 \text{ ms (inrush)}$

$U = 20 - 60 \text{ V} \dots (\text{dc})$

$I_{\text{OFF}} < 4 \text{ mA}$

$I_L = 20 - 500 \text{ mA}$

$I_{\text{PK}} = 5 \text{ A}, 40 \text{ ms (inrush)}$

Tabel 3-1. Funcții de sarcină directă

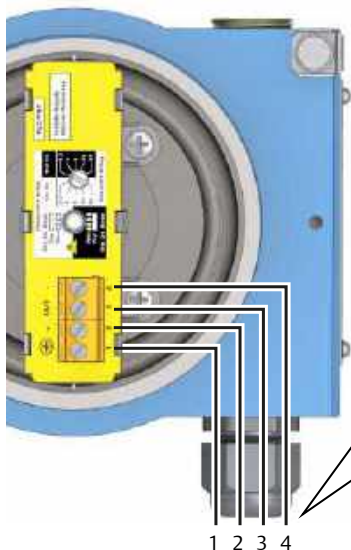
Mod: uscat activat, alarmă cu prioritate ridicată		Mod: ud activat, alarmă cu prioritate redusă	
= Load on		= Load off	

3.5.2 Casetă componente electronice PNP/PLC

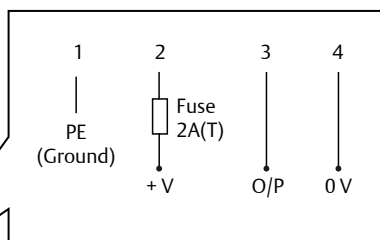
Fig. 3-2. Ieșire PNP pentru încărcare și comutare directă PLC (etichetă galbenă)



Isolate supply before making connections.



Example of external wiring



$$U = 20 - 60 \text{ V } \dots (\text{dc})$$

$$I < 4 \text{ mA} + I_L$$

$$I_{L(\text{MAX})} = 0 - 500 \text{ mA}$$

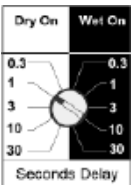
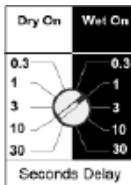
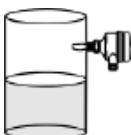
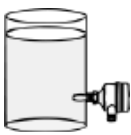
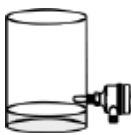
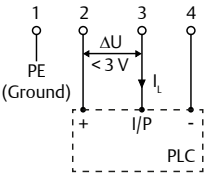
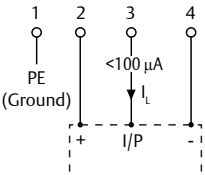
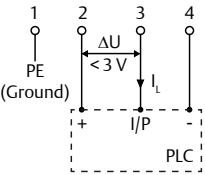
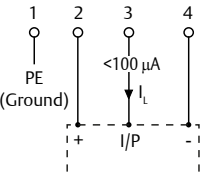
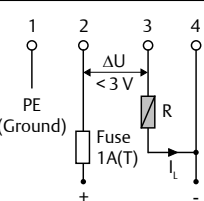
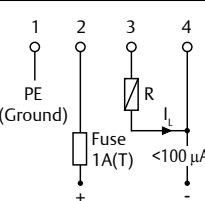
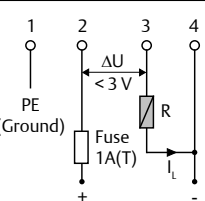
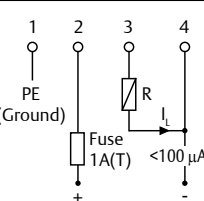
$$I_{PK} = 5 \text{ A}, 40 \text{ ms (inrush)}$$

$$U_{OUT(\text{ON})} = U - 2.5 \text{ Vac (20 } ^\circ\text{C)}$$

$$U_{OUT(\text{ON})} = U - 2.75 \text{ Vac (-40 to 80 } ^\circ\text{C)}$$

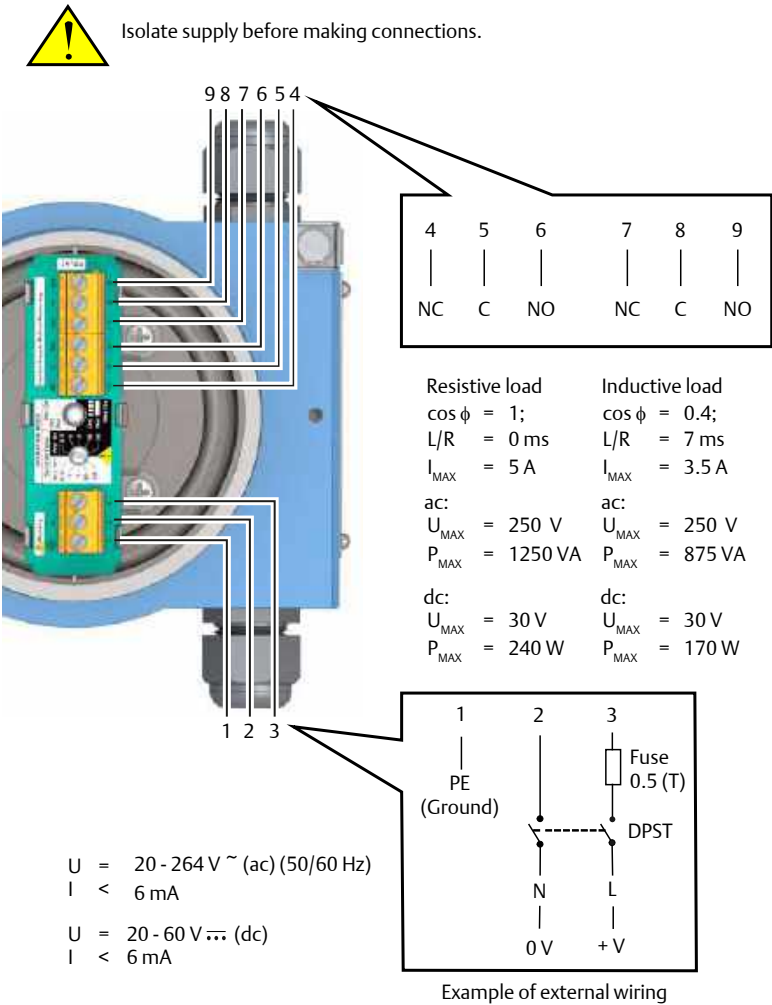
$$I_{L(\text{OFF})} < 100 \text{ } \mu\text{A}$$

Tabel 3-2. Funcții casetă PNP/PLC

Mod: uscat activat, alarmă cu prioritate ridicată		Mod: ud activat, alarmă cu prioritate redusă	
			
			
PLC (intrare pozitivă)			
			
PNP c.c.			
			
			
 = Load on  = Load off			

3.5.3 Casetă componente electronice ieșire releu (versiune standard)

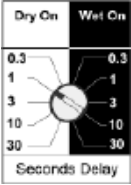
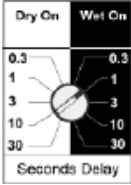
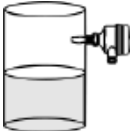
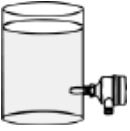
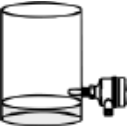
Fig. 3-3. Ieșire releu, DPCO (etichetă verde, casetă standard)



Notă

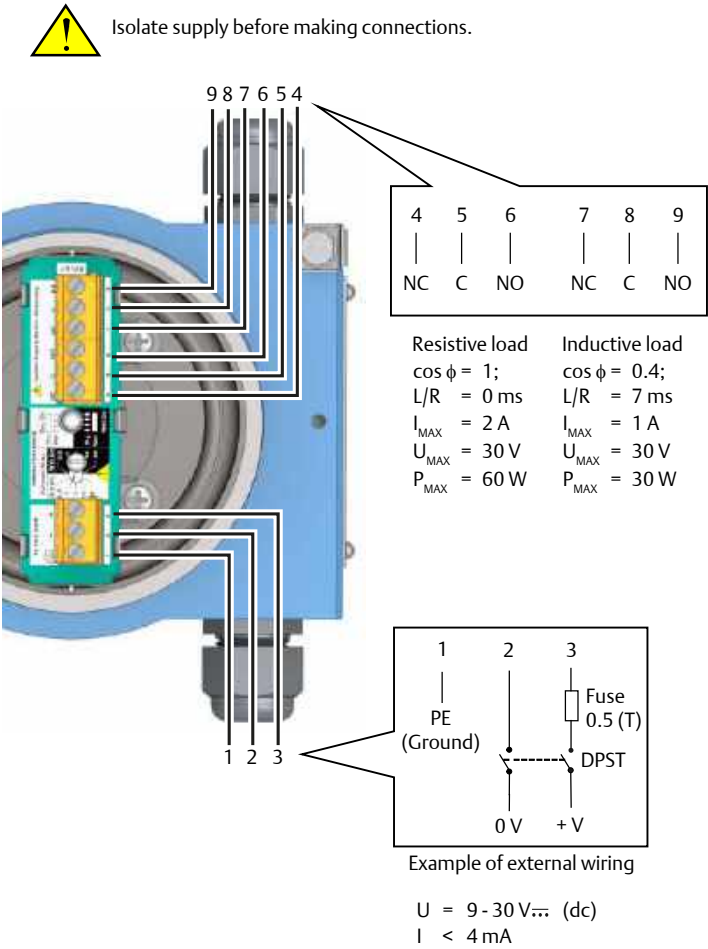
Dublu pol, cursă unică pornit/oprit pentru deconectarea sursei de alimentare electrică în condiții de siguranță. Instalați întrerupătorul DPST cât mai aproape posibil de Rosemount 2120. Aveți grijă ca întrerupătorul DPST să nu prezinte obstrucții. Etichetați întrerupătorul pentru a indica faptul că este dispozitivul de deconectare a sursei de alimentare a Rosemount 2120.

Tabel 3-3. Funcții casetă releu

Mod: uscat activat, alarmă cu prioritate ridicată		Mod: ud activat, alarmă cu prioritate redusă	
			
			
			
			

3.5.4 Casetă componente electronice ieșire releu (versiune nominală 12 V c.c.)

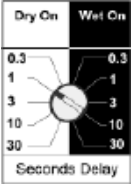
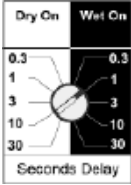
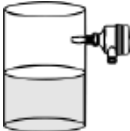
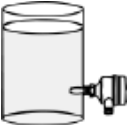
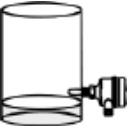
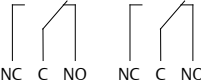
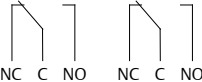
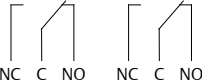
Fig. 3-4. Ieșire releu, DPCO (etichetă verde, versiune nominală 12 V c.c.)



Notă

Dublu pol, cursă unică pornit/oprit pentru deconectarea sursei de alimentare electrică în condiții de siguranță. Instalați întrerupătorul DPST cât mai aproape posibil de Rosemount 2120. Aveți grijă ca întrerupătorul DPST să nu prezinte obstrucții. Etichetați întrerupătorul pentru a indica faptul că este dispozitivul de deconectare a sursei de alimentare a Rosemount 2120.

Tabel 3-4. Funcții casetă releu

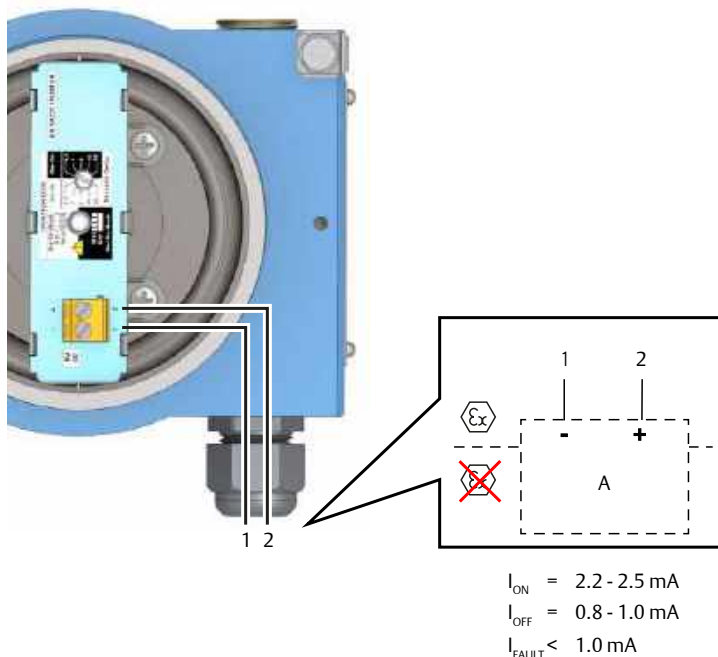
Mod: uscat activat, alarmă cu prioritate ridicată		Mod: ud activat, alarmă cu prioritate redusă	
			
			
			
			

3.5.5 Casetă componente electronice NAMUR

Fig. 3-5. Ieșire NAMUR (etichetă albastru deschis)



Isolate supply before making connections.

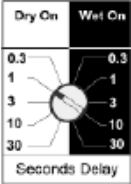
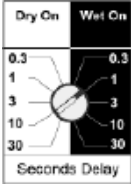
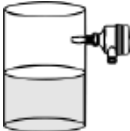
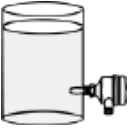
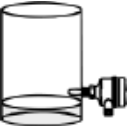


A. Un amplificator separator cu siguranță intrinsecă, certificat conform IEC 60947-5-6

Notă

- Această casetă este adecvată pentru aplicații cu siguranță intrinsecă (IS) și necesită o barieră de izolare certificată. Consultați Rosemount 2120 [Document certificări produs](#) pentru aprobări privind siguranța intrinsecă.
- Această casetă cu componente electronice este, de asemenea, adecvată pentru aplicații în zone nepericuloase (sigure). Poate fi interschimbată doar cu caseta 8/16 mA.
- A nu se depăși 8 V c.c.

Tabel 3-5. Funcții casetă NAMUR

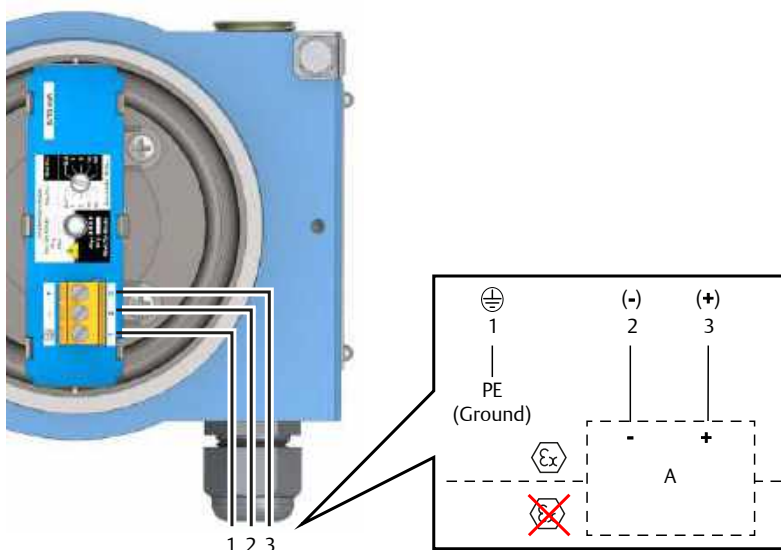
Mod: uscat activat, alarmă cu prioritate ridicată		Mod: ud activat, alarmă cu prioritate redusă	
			
			
(-) (+) 1 2 ○ ○ > 2.2 mA	(-) (+) 1 2 ○ ○ < 1.0 mA	(-) (+) 1 2 ○ ○ > 2.2 mA	(-) (+) 1 2 ○ ○ < 1.0 mA
			

3.5.6 Casetă componente electronice de 8/16 mA

Fig. 3-6. Ieșire 8/16mA (etichetă albastru închis)



Isolate supply before making connections.



$U = 24 \text{ Vdc Nominal}$

$I_{ON} = 15 - 17 \text{ mA}$

$I_{OFF} = 7.5 - 8.5 \text{ mA}$

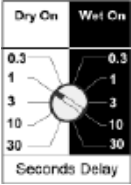
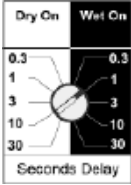
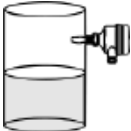
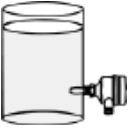
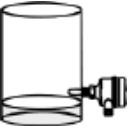
$I_{FAULT} < 3.7 \text{ mA}$

A. Un amplificator separator cu siguranță intrinsecă, certificat conform IEC 60947-5-6

Notă

- Această casetă este adecvată pentru aplicații cu siguranță intrinsecă (IS) și necesită o barieră de izolare certificată. Consultați [Rosemount 2120 Document certificări produs](#) pentru aprobări privind siguranța intrinsecă.
- Această casetă cu componente electronice este, de asemenea, adecvată pentru aplicații în zone nepericuloase (sigure). Poate fi interschimbată doar cu o casetă NAMUR.
- A nu se depăși 8 V c.c.

Tabel 3-6. Funcții casetă 8/16 mA

Mod: uscat activat, alarmă cu prioritate ridicată		Mod: ud activat, alarmă cu prioritate redusă	
			
			
⊕ 1 ○ PE (Ground) (-) 2 ○ > 15 mA (+) 3 ○	⊕ 1 ○ PE (Ground) (-) 2 ○ < 8.5 mA (+) 3 ○	⊕ 1 ○ PE (Ground) (-) 2 ○ > 15 mA (+) 3 ○	⊕ 1 ○ PE (Ground) (-) 2 ○ < 8.5 mA (+) 3 ○
			

3.6 Împământarea

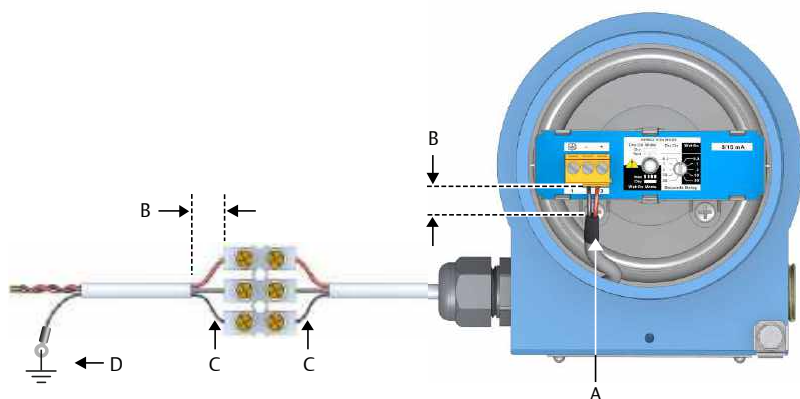
⚠ Împământați întotdeauna carcasa în conformitate cu legile naționale și locale.

3.6.1 Împământarea cu ajutorul ecranului cablului

Asigurați-vă că ecranul cablului instrumentului este:

- Tăiat și izolat de atingerea comutator detecție nivel carcasei.
- Conectat continuu pe tot parcursul segmentului.
- Conectat la o împământare bună la capătul de alimentare.

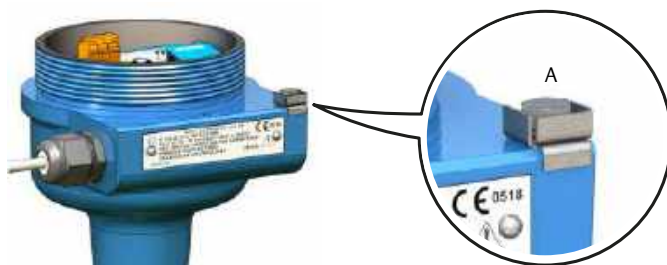
Fig. 3-7. Împământarea ecranului cablului de semnal la capătul sursei de alimentare



- A. Tăiați ecranarea și izolați
B. Reduceți distanța
C. Tăiați ecranul
D. Conectați ecranul înapoi la împământarea sursei de alimentare

3.6.2 Împământarea carcasei unui comutator detecție nivel

Fig. 3-8. Șuruburi de împământare



A. Șurub extern pentru împământare

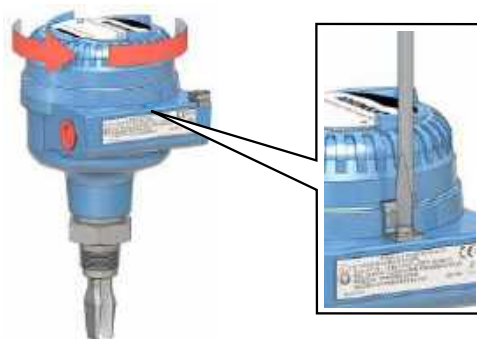
4 Conectați cablurile și porniți alimentarea

Procedură

1. ⚠ Verificați ca sursa de alimentare să fie deconectată.
2. Scoateți capacul terminalelor de teren.

Într-o instalație cu protecție la explozie/la flacără, nu înlăturați comutator detecție nivel capacul când unitatea este alimentată. De asemenea, capacul nu trebuie îndepărtat în condiții extreme de mediu.

- Versiunile Rosemount 2120 cu carcasă metalică sunt rezistente la explozie/la flacără. Au un capac de blocare pentru a fi anulate în primul rând.



- Versiunile Rosemount 2120 cu carcasă din nailon umplută cu sticlă sunt nu sunt rezistente la explozie/foc. Nu au un capac de blocare.



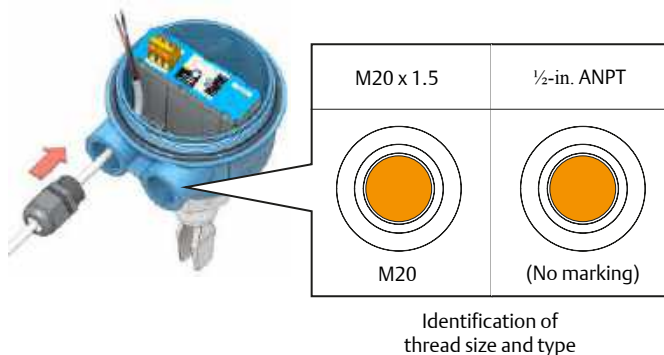
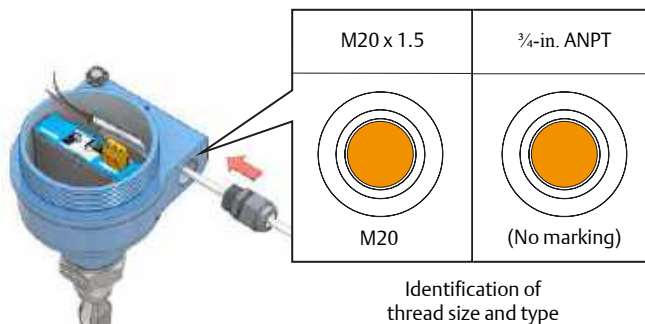
3. Scoateți obturatoarele din plastic.

Versiunile Rosemount 2120 cu carcasă din nailon umplută cu sticlă sunt nu au obturatoare din plastic montate.



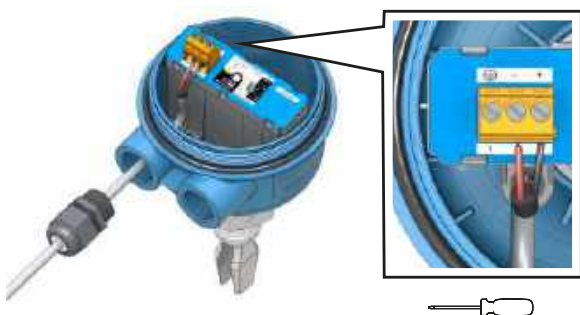
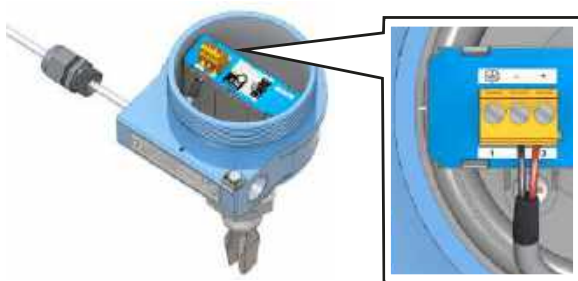
4. Trageți cablurile prin presetupă/conducte.

- Casetele cu un singur terminal necesită un singur cablu.



- Casetele cu două sau mai multe terminale pot necesita mai mult de un cablu.

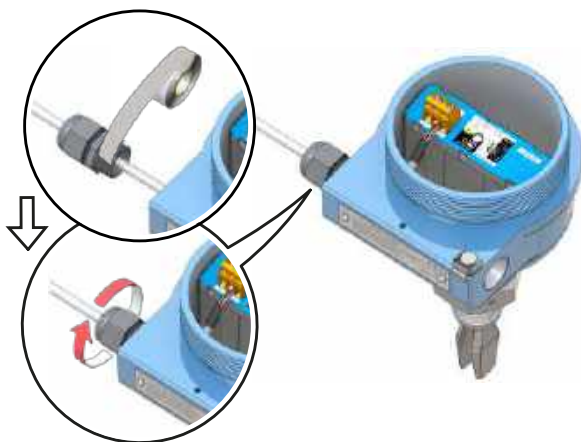
5. Conectați cablurile (consultați [Diagrame cablare](#) pentru alte casete).



6. Asigurați împământarea corespunzătoare (consultați [Împământarea](#)).

7. Strângeți presetupele de cablu.

Aplicați bandă PTFE sau alt element de etanșare pe fileturi.

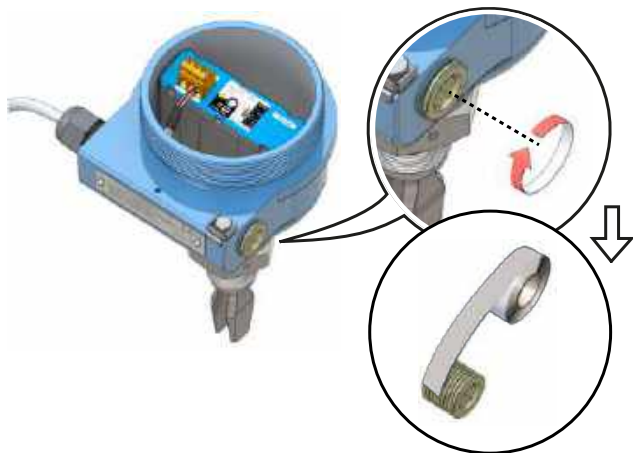


**Notă**

Asigurați-vă că pentru fire există o buclă prin picurare.



8. Conectați și sigilați conexiunea conductei neutilizate pentru a evita umezeala și acumularea de praf în interiorul carcasei.
Aplicați bandă PTFE sau alt element de etanșare pe fileturi.





9. Aplicați și strângeți capacul.
Asigurați-vă că capacul este complet cuplat.



10. ⚠ Necesar numai pentru instalațiile cu protecție împotriva exploziilor/antideflagrante
Capacul trebuie să fie complet închis pentru a fi în conformitate cu normele de utilizare în zone cu risc de explozii.

11. Înlăturați capacul.



12. Conectați sursa de alimentare.

5 Configurare

5.1 Setări modul și timpul de întârziere pentru ieșire

Toate casetele electronice au un comutator rotativ pentru setarea puterii electrice care trebuie pornită atunci când furca este suficient de uscată („Uscat activat”) sau atunci când furca este suficient de umedă („Ud activat”).

Electronica folosește histereza pentru a preveni comutarea constantă a ieșirii din cauza stropirii sau a condițiilor intermediare. Pentru a preveni în continuare această comutare constantă, comutatorul rotativ setează, de asemenea, o întârziere de până la 30 de secunde înainte ca ieșirea să se schimbe.

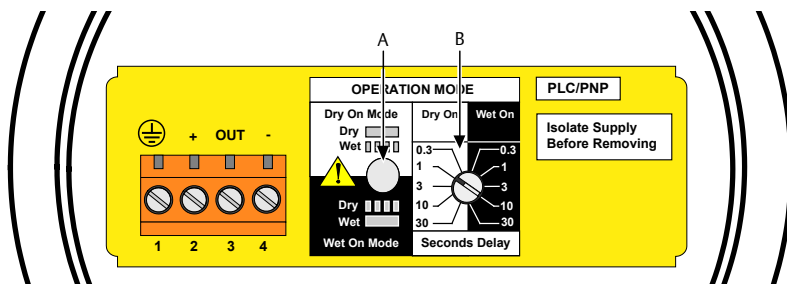
O mică decuplare pe comutatorul rotativ indică modul prezent și întârzierea.

Modul recomandat pentru instalațiile de alarmă de nivel înalt este modul „Dry On” (Uscat activat) (Fig. 5-2). Modul recomandat pentru instalațiile de alarmă de nivel înalt este modul „Dry On” (Uscat activat) (Fig. 5-3).

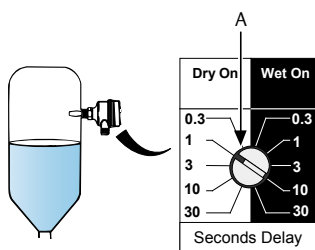
Notă

Există o întârziere de cinci secunde înainte ca modificările modului și temporizarea să devină active.

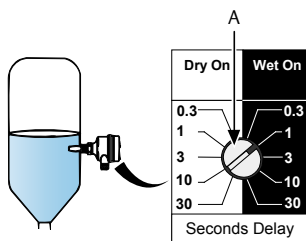
Fig. 5-1. Vedere de sus în jos: Exemplu de casetă aflată în interiorul carcasei



- A. LED pulsație vizibilă
- B. Comutator rotativ pentru setarea modului de ieșire și a timpului de întârziere

Fig. 5-2. Setări tipice pentru aplicații de nivel înalt

A. Modul „Dry On” (Uscare activată) și întârziere de 1 secundă

Fig. 5-3. Setări tipice pentru aplicații de nivel scăzut

A. Modul „Dry On” (Uscare activată) și întârziere de 1 secundă

6 Operare

6.1 Indicație LED

Tabel 6-1. Indicații LED (Stare de funcționare)

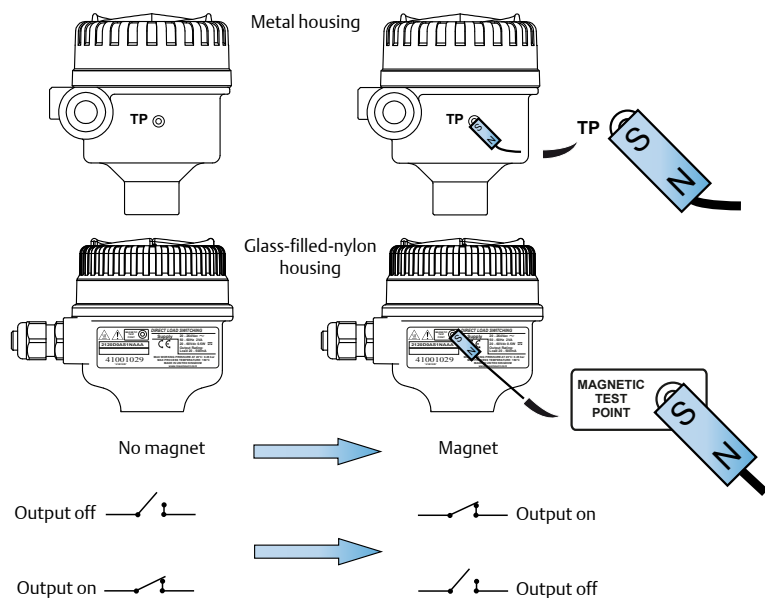
LED	Rată iluminare LED	Stare comutator
	Continuă	Starea de ieșire este activă
	1 la fiecare secundă	Starea de ieșire este inactivă
	1 la fiecare 2 secunde	Necalibrat
	1 la fiecare 4 secunde	Eroare de sarcină; curent de sarcină prea ridicat; scurtcircuit sarcină
	2 ori / secundă	Indicare a calibrării reușite
	3 ori / secundă	Contactați Emerson pentru a raporta o defecțiune internă a PCB.
	OFF (Oprit)	Problemă (de exemplu cu sursa de alimentare)

7 Service și depanare

7.1 Punct de test magnetic

Un punct de testare magnetic este marcat pe partea laterală a carcasei pentru a permite un test funcțional al Rosemount 2120 în întregul sistem. Prin atingerea unui magnet pe țintă, ieșirea din comutator detecție nivel va schimba starea în timp ce magnetul este prezent.

Fig. 7-1. Funcția punctului de testare magnetică



7.2 Întreținere și inspecție

- Utilizați doar o cârpă umedă pentru curățare.
- Examinați vizual comutator detecție nivel pentru identificarea eventualelor deteriorări. Dacă acesta prezintă deteriorări, nu îl utilizați.
- Asigurați-vă că ați montat corect capacul carcasei, presetupele de cablu și dopurile obturatoare.
- Asigurați-vă că rata de iluminare a LED-ului este de 1 Hz sau este aprinsă în mod constant. (Consultați [Tabel 6-1](#) pentru alte rate de iluminare).

7.3 Piese de schimb

Consultați Rosemount 2120 [Fișa tehnică a produsului](#) pentru cele mai recente informații despre piesele de schimb.

7.4 Înlocuirea și calibrarea casetelor

La înlocuirea unei casete electronice deteriorate sau defecte, este necesară calibrarea casetei de înlocuire la frecvența de funcționare a senzorului furcii.

Consultați Rosemount 2120 [Manual de referință](#) sau instrucțiuni furnizate pentru procedurile de înlocuire și calibrare.

7.5 Depanare

Dacă există o defecțiune, depanați problema folosind [Tabel 7-1](#).

Tabel 7-1. Tabel privind depanarea

Eroare	Simptom sau indicație	Acțiuni recomandate
Nu efectuează comutarea	LED-ul nu este aprins, nu este alimentat.	- Verificați sursa de alimentare. - Verificați sarcina pe modelul electronic de comutare directă a sarcinii.
	LED-ul luminează intermitent o dată pe secundă.	Contactați Emerson pentru raportarea unei defecțiuni interne este indicată.
	LED-ul luminează intermitent la fiecare două secunde.	Contactați Emerson pentru a raporta indicarea unui dispozitiv necalibrat.
	LED-ul luminează intermitent o dată la fiecare patru secunde.	Verificați instalația electrică pentru o defecțiune de sarcină (curentul este prea mare sau un scurtcircuit).
	Inspekția vizuală a constatat deteriorarea furcii.	Contactați Emerson pentru a raporta daunele și pentru a discuta despre obținerea unui înlocuitor.
	A fost găsită o depunere groasă pe furci.	Curățați cu atenție furca (consultați Întreținerea).
	Există întotdeauna o întârziere de cinci secunde după schimbarea modului sau a întârzierii.	Aceasta este o funcție normală atunci când efectuați modificări ale setărilor.
Comutare incorectă	Uscat = Activat, Umed = Activat este setat corect.	Verificați conexiunile cablurilor (consultați Diagrame cablare).
Comutare defectuoasă	Turbulențe.	Setați un interval mai lung de întârziere a comutării.
	Zgomot electric excesiv.	Suprimă cauza interferenței.

Tabel 7-1. Tabel privind depanarea (continuare)

Eroare	Simptom sau indicație	Ațiuni recomandate
	A fost montată o casetă de la un alt dispozitiv Rosemount 2120.	• Montați caseta furnizată din fabrică și apoi calibrați. (Consultați Înlocuirea și calibrarea casetelor).



Ghid de pornire rapidă
00825-0129-4030, Rev. GA
Iunie 2020

Emerson Automation Solutions

6021 Innovation Blvd.

Shakopee, MN 55379 SUA

+1 800 999 9307 sau

+1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Sediul regional pentru America de Nord

Emerson Automation Solutions

8200 Market Blvd.

Chanhassen, MN 55317, SUA

+1 800 999 9307 sau

+1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Sediul regional pentru Europa

Emerson Automation Solutions Europe

GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046

CH 6340 Baar

Elveția

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Sediul regional pentru Orientul Mijlociu și Africa

Emerson Automation Solutions

Emerson FZE P.O. Box 17033

Jebel Ali Free Zone - South 2

Dubai, Emiratele Arabe Unite

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

Sediul regional pentru Asia-Pacific

Emerson Automation Solutions

1 Pandan Crescent

Singapore 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.Emerson.com

Emerson Process Management Romania SRL

Str. Gara Herăstrău, nr. 2-4 (etajul 5)

Sector 2, 020334

București, România

+40 (0) 21 206 25 00

+40 (0) 21 206 25 20

Romania.Sales@Emerson.com

[Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

[Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

[Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

[Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2020 Emerson. Toate drepturile rezervate.

Termenii și condițiile de vânzare Emerson sunt disponibile la cerere. Logoul Emerson este o marcă comercială și o marcă de serviciu a Emerson Electric Co. Rosemount este o marcă a uneia dintre familiile de companii Emerson. Toate celelalte mărci sunt proprietatea deținătorilor lor de drept.

ROSEMOUNT™


EMERSON®

1.7 IT – LIA – Indicator de nivel magnetic

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"

Fișă tehnică: N - Indicator de nivel magnetic

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Parametrii tehnici și funcționali:		
	- Fluid de lucru: impurități lichide - Temperatura fluidului de lucru: conform Specificatii tehnice - Temperatura mediului ambiant: conform Specificatii tehnice - Clasa de presiune: conform Specificatii tehnice - Diametrul nominal racordare la proces: conform Specificatii tehnice - Lungimea de indicare: 500 mm - Rezoluția indicării: 10 mm - Gradul de protecție mecanică: minim IP 65 - Marcare EX: pentru utilizare în zona 2 cu pericol de explozie - Montare: suprateran, vertical, pe corpul separatoarelor - Tip constructiv: cu scală din plăcuțe sau role metalice colorate diferit care se magnetizează la deplasarea flotorului cu magnet - Material corp, flotor și flanșe: oțel inox - Racordare la proces: cu flanșe conf. EN 1092-1 - Echipare: 2 contacte SPDT pentru minim și maxim montate pe corpul indicatorului de nivel - Marcare EX: pentru utilizare în zona 2 cu pericol de explozie (dacă este furnizat cu protecție de tip "ia" atunci va fi livrată și	- Fluid de lucru: impurități lichide - Temperatura fluidului de lucru: -20°...+50°C - Temperatura mediului ambiant: -40°...+50°C - Clasa de presiune: 600 - Diametrul nominal racordare la proces: DN25 - Lungimea de indicare: 500 mm - Rezoluția indicării: 10 mm - Gradul de protecție mecanică: minim IP 65 - Marcare EX: pentru utilizare în zona 2 cu pericol de explozie - Montare: suprateran, vertical, pe corpul separatoarelor - Tip constructiv: cu scală din plăcuțe sau role metalice colorate diferit care se magnetizează la deplasarea flotorului cu magnet - Material corp, flotor și flanșe: oțel inox - Racordare la proces: cu flanșe conf. EN 1092-1 - Echipare: 2 contacte SPDT pentru minim și maxim montate pe corpul indicatorului de nivel - Marcare EX: pentru utilizare în zona 2 cu pericol de explozie (dacă este furnizat cu protecție de tip "ia" atunci va fi livrată și bariera de potențial aferentă) - Curent maxim contacte:	Nivelco

	bariera de potențial aferentă) - Curent maxim contacte: 1A/230VCA	1A/230VCA	
2.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:		
	- EN 60529 pentru gradul de protecție - Standarde din seria 60079 pentru marcare Ex - Produsul va corespunde normelor tehnice și standardelor europene	- EN 60529 pentru gradul de protecție - Standarde din seria 60079 pentru marcare Ex - Produsul va corespunde normelor tehnice și standardelor europene	
3.	Certificări:		
	- Materiale: certificate de inspecție tip 3.1 conform EN 10204 pentru materiale - Certificat / declarație de conformitate CE - Producător: certificare ISO 9001	- Materiale: certificate de inspecție tip 3.1 conform EN 10204 pentru materiale - Certificat / declarație de conformitate CE - Producător: certificare ISO 9001	
4.	Marcare și identificare:		
	- Numele și simbolul producătorului - Tipul/modelul, număr/serie produs - Anul fabricației - Marcajul de conformitate CE	- Numele și simbolul producătorului - Tipul/modelul, număr/serie produs - Anul fabricației - Marcajul de conformitate CE	
5.	Mod de ofertare:		
	Documente solicitate la ofertare:		
	- Certificate / declarație de conformitate CE - Producător: certificare ISO 9001 - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică	- Certificate / declarație de conformitate CE - Producător: certificare ISO 9001 - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică	
6.	Documentație care va însoți produsul:		
	Cartea tehnică a produsului:		

	- Fișa Tehnică - Instrucțiuni de operare și întreținere • operare, verificare etanșeități • cauze defecte, remedieri, verificări • listă piese de schimb de mare uzură - Lista de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii) - Certificate/ Teste materiale componente - Certificate/ Teste de presiune/etanșeitate - Schemele de interconectare a acționării - Certificate/ Teste protecții anticorozive	- Fișa Tehnică - Instrucțiuni de operare și întreținere • operare, verificare etanșeități • cauze defecte, remedieri, verificări • listă piese de schimb de mare uzură - Lista de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii) - Certificate/ Teste materiale componente - Certificate/ Teste de presiune/etanșeitate - Schemele de interconectare a acționării - Certificate/ Teste protecții anticorozive	
7.	Condiții de garanție și postgaranție		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la data livrării	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la data livrării	

PRECIZARE:

1. În cadrul ofertei se vor prezenta **OBLIGATORIU** aceste fise tehnice având completate coloanele 2 și 3. Responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.
2. Toate cerințele din prezenta fișă tehnică sunt obligatorii.
3. Se vor considera edițiile în vigoare a normativelor și standardelor la care se fac referire.

Vă mulțumim că ați ales un instrument NIVELCO. Suntem siguri că veți fi mulțumiți pe toată durata utilizării sale!

1. APLICARE

Cell/Cea/Cei/Cele **NIVOFLIP** Indicatoarele de nivel cu bypass sunt potrivite pentru indicarea nivelului vaselor sub presiune. Funcționarea **NIVOFLIP** se bazează pe principiul vaselor comunicante. Camera de bypass sudată, care este corpul indicatorului, și rezervorul formează un sistem presurizat. Montate pe flanșe de conectare adecvate, situate pe partea laterală a rezervorului, nivelul lichidului din tubul de bypass și rezervor este egal. Un flotor din tubul de bypass, care încorporează un magnet polarizat, urmărește nivelul lichidului și întoarce clapetele magnetice bicolore pe măsură ce flotorul trece.

2. DATE TEHNICE

2.1 GENERAL DATA

Tip	Standard ML-1---, ML-3---, ML-4---	Temperatură ridicată MH-----
Afișaj optic	Clapete magnetice bicolore	
Afișa	Scară	cm / inch
	Precizie	±10 mm (±0,4 inci)
	Rezoluție	5 mm (0,2 inci)
	Indicație de eroare	clapete inferioare cu polarizare inversă de 100 mm (4 inci)
Diametrul tubului	Ø60,3 mm (Ø2,35 inch)	
Distanța flanșei	500 - 5500 mm (conform codurilor de comandă)	
Conexiune de proces	Flanșe DIN, ANSI (conform codurilor de comandă)	
Conexiune de aerisire	M20x1.5	
Racord de scurgere	DN50 / M20x1,5	
Presiunea de proces	Vezi tabelul 2.5	
Presiunea de testare	1,5x presiunea de proces	
Materialul pieselor udate	carcasă: oțel inoxidabil 1.4571, plutitor: oțel inoxidabil 1.4301 sau titan TiGr2	
Temperatura ambiantă	- 60 °C ...+60 °C (-76°F ...+140 °C)	
Temperatură medie	- 60 °C ...+130 °C (-76°F ...+250 °C (-76°F ...+210 °C)	
Densitate medie ⁽¹⁾	cu plutitor din oțel inoxidabil (M-----0): 40 bar: 0,8 kg/dm³; 63 bar: 0,83 kg/dm³ cu plutitor din titan (M-----1): 40 bar: 0,55 kg/dm³; 63 / 100 bar: 0,7 kg/dm³	
Aprobare PED (2014/68/UE)	Categorii III., Modulul B + C2	
Comutator de nivel	comutator de nivel MAK-100 opțional, montat extern, reglabil liber	
Transmițător de nivel	opțional, montat extern, NIVOTRACK ML-500 transmițător de nivel magnetostrictiv ⁽²⁾	

⁽¹⁾În cazul utilizării comutatorului de nivel MAK-100, densitatea minimă a mediului trebuie să fie de 0,1 kg/dm³ (mai mult decât cele specificate mai sus)

⁽²⁾În cazul utilizării traductorului de nivel NIVOTRACK, temperatura maximă de proces este de 170 °C.

2.2 ACCESORII

- Manualul utilizatorului,
- Card de garanție,
- Declarație de conformitate, Document material
- pentru toate piesele aplicate, Raport de
- evaluare a produsului.

2.3 COMANDĂ CODE

NIVOFLIP										M		-		-		-		
T.YPE	C.ODĂ	C.CONEXIUNEFLANGE		C.ODĂ				NPRESIUNE MINALĂ		C.ODĂ	C.ODĂ		FDISTANȚĂ MARE*		C.ODĂ	FLOAT		C.ODĂ
Normal	L.	S.IZE	T.YPE:	B.	C.	D.	Radiofrecvență	TH	PN40 Clasa 400	1	0	0 metri	0 dm	0	Oțel inoxidabil (1.4301) în cazul PN40, PN63		0	
Ridicat temperatură	H	DN15		O	L.	S.			PN63 Clasa 600	3	1	1 metru	1 dm	1	Titan (TiGr2) în cazul PN40, PN100		1	
		DN20		B.	M.	T.			PN100 Clasa 900	4	2	2 metri	2 dm	2	În cazul (1.4301) PN40, PN63 cu scală în inci		2	
		DN25		C.	N	U			PN16 Clasa 150	5	3	3 metri	3 dm	3	În cazul (TiGr2) PN40, PN100 cu scală în inci		3	
		DN40		D.	P.	V.				4	4 metri	4 dm	4					
		DN50		E.	R	V				5	5 metri	5 dm	5					
		ANSI ½"					F					6 dm	6					
		ANSI ¾"					G.					7 dm	7					
		ANSI 1"					H.					8 dm	8					
ANSI 1½"					J.					9 dm	9							
ANSI 2"						K.									Versiune cu cameră de bypass *** Conexiune bypass			
¾" BSPT**								X	* Max. 5,5 m						¾" BSP	O		
¾" NPT**								Y	** Max. 40 bar						¾" NPT	B.		
1" BSPT**								1	*** Fără plutire și răsturnare						1" BSP	C.		
1" NPT**								2							1" NPT	D.		
															1½" BSP	E.		

2.4 milioaneCANICC.CONSTRUCȚIE

Dimensiunile principale ale instrumentului sunt prezentate pe pagina 2.1 desen. Părțile principale ale instrumentului sunt prezentate pe 1.1 desen:

- Cameră de bypass sudată (mediul care trebuie măsurat/afișat se mișcă în interiorul tubului)
- Plutitor cu magnet polarizat încorporat (urmărește nivelul mediului în mișcare, acționează clapetele bicolore sau senzorul unui emițător magnetostrictiv prin cuplare magnetică) Afișaj
- clapete magnetice bicolore (indică vizual schimbarea nivelului prin schimbarea culorii clapetelor)
- Racord de scurgere (închidere corectă în partea de jos a tubului sudat echipat cu presiune)
- Conexiune de aerisire (închiderea tubului de bypass din partea superioară și permiterea evacuării aerului nedorit din unitate)
- Șurub de golire (permite golirea mediului măsurat din tub/rezervor, închiderea dispozitivului echipat cu presiune)

NIVOFLIP

BYPASS LIQUID LEVEL INDICATOR

USER'S MANUAL



Manufacturer:

NIVELCO Process Control Co.

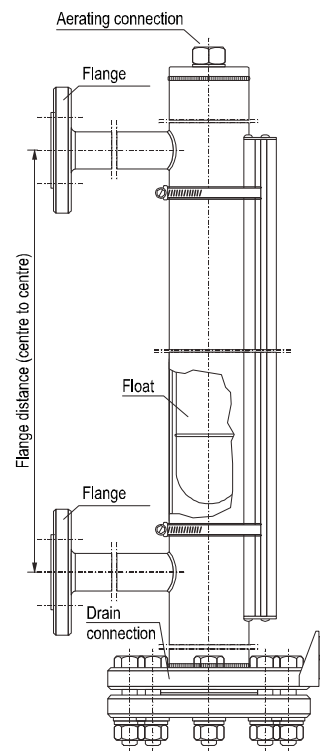
H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.

Phone: (36-1) 889-0100 ■ Fax: (36-1) 889-0200

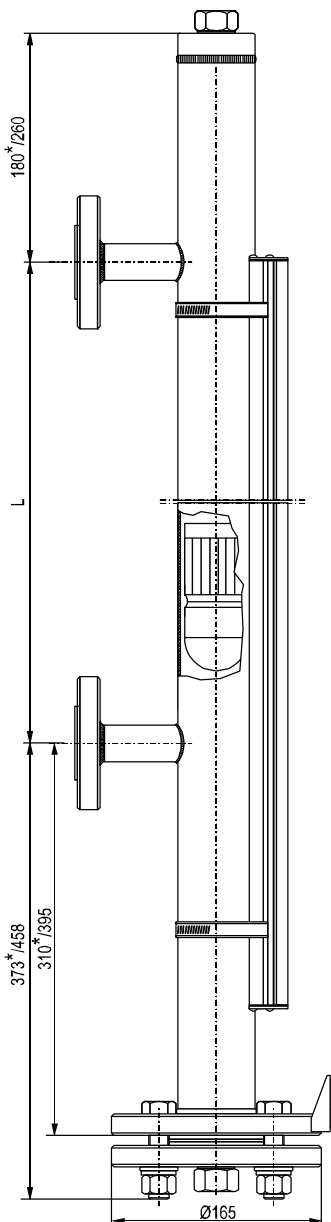
E-mail: sales@nivelco.com ■ www.nivelco.com



1417



1. ábra: a készülék fő egységei



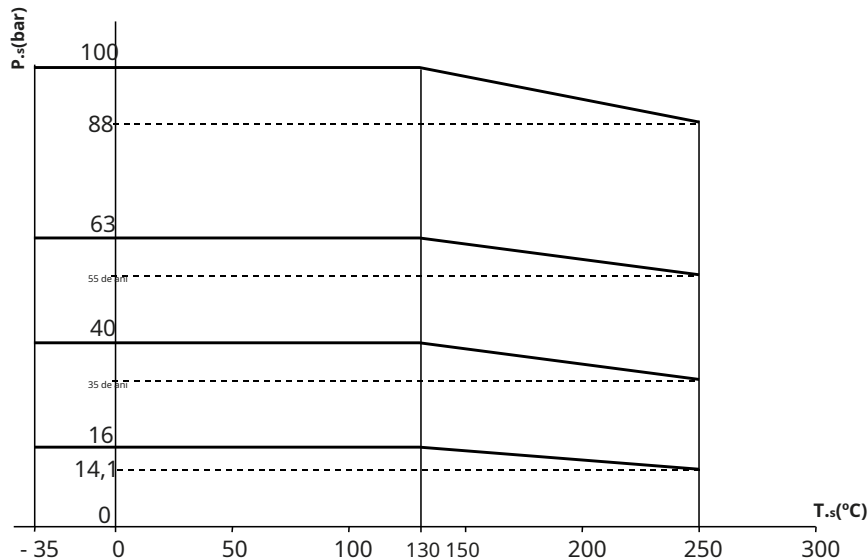
* În cazul unui plutitor din oțel inoxidabil de 40 bar

2. desen: dimensiunile principale ale instrumentului

2,5 milioane PRESIUNEA MAXIMĂ DE PROCES

	Conexiune de proces		MSZ EN 1092 flanșe	ASME B16.5 flanșe și proces conexiuni
Procesul maximal presiune	Normal	ML--1----	40 bar	580 psi
		ML--3----	63 bari	930 psi
		ML--4----	100 bari	1440 psi
		ML--5----	16 bari	232 psi
	Ridicat temperatură	MH--1----	35 bari	500 psi
		MH--3----	55 bari	800 psi
		MH--4----	88 bari	1275 psi
		MH--5----	14,1 bari	204 psi

Când se utilizează versiunea pentru temperatură înaltă într-un interval de temperatură mai scăzut, presiunea maximă de proces poate fi crescută conform următoarelor diagrame:



3. MONTARE

Înainte de instalarea unității, asigurați-vă că conexiunea de proces are dimensiunile corecte, iar dimensiunea și poziția șuruburilor sunt adecvate pentru montarea corectă.

Unitatea trebuie montată pe flanșe de conectare adecvate, situate pe partea laterală a vasului sub presiune, distanța dintre centrele flanșelor reprezentând intervalul nominal al unității. Cele două flanșe se află la nivelurile inferioare și superioare necesare pentru a fi indicate sau măsurate. Etanșarea camerei sudate și a flanșelor de închidere trebuie să fie rezistentă la presiune, iar materialul etanșării trebuie să fie rezistent chimic la mediul măsurat. Utilizați întotdeauna etanșările livrate, dacă aplicația nu necesită alte etanșări speciale. Utilizarea a două straturi pentru a crește grosimea etanșării nu este permisă. Evitați strângerea excesivă a etanșării. Utilizarea etanșărilor reinstalate nu este permisă. Unitatea cu suprafața de etanșare deteriorată nu poate fi etanșată corect.

Dopul de protecție din plastic și elementul de blocare trebuie îndepărtate de la conexiunea de proces pentru a asigura mișcarea liberă a plutitorului și a mediului. În cazul transportului ulterior al unității, este necesară fixarea plutitorului sub conexiunea de proces inferioară, pentru a proteja plutitorul împotriva impacturilor mecanice.

4. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Înainte de a pune sistemul sub presiunea de proces, trebuie verificată etanșarea corespunzătoare a flanșelor de conectare. Unitățile sunt reglate de producător la material cu 1,0 kg/dm³ densitatea mediului. Când mediul măsurat are o densitate diferită, afișajul clapetelor magnetice poate fi ajustat prin slăbirea clemelor de fixare. Scala autocolantă ajută la găsirea poziției corecte. După găsirea poziției corecte, clemele de fixare trebuie fixate.

5. ÎNTREȚINERE, REPARAȚII

Unitatea nu necesită întreținere de rutină, însă tubul poate necesita curățare ocazională pentru a îndepărta depunerile de la suprafață. Curățarea se poate efectua prin conexiunea de scurgere. Reparațiile vor fi efectuate la sediul producătorului. Unitățile returnate pentru reparații trebuie curățate sau dezinfectate de către client.

mld1050a0600h_09

Noiembrie 2019.

NIVELCO își rezervă dreptul de a modifica datele tehnice fără notificare prealabilă!

Thank you for choosing a NIVELCO instrument.
We are sure that you will be satisfied throughout its use!

1. APPLICATION

The **NIVOFLIP** bypass level indicators are suitable for level indication of pressurized vessels. Operation of **NIVOFLIP** is based on the communicating vessels principle. The welded bypass chamber that is the body of the indicator and the tank form one pressurized system. Mounted on suitable connection flanges located on the side of the tank the liquid level in the bypass tube and the tank is equal. A float in the bypass tube incorporating a polarized magnet tracks the level of the liquid and flips the bi-coloured magnetic flaps as the float passes.

2. TECHNICAL DATA

2.1 GENERAL DATA

Type	Standard MLQ-1□□-□, MLQ-3□□-□, MLQ-4□□-□	High temperature MHO-□□□-□
Optical display	Bi-coloured magnetic flaps	
Display	Scale	cm / inch
	Accuracy	±10 mm (±0.4 inch)
	Resolution	5 mm (0.2 inch)
	Error indication	lower 100 mm (4 inch), inverse polarized flaps
Tube diameter	Ø60.3 mm (Ø2.35 inch)	
Flange distance	500 – 5500 mm (as per order codes)	
Process connection	DIN, ANSI flanges (as per order codes)	
Aerating connection	M20x1.5	
Drain connection	DN50 / M20x1.5	
Process pressure	See 2.5 table	
Test pressure	1.5x Process pressure	
Material of wetted parts	housing: 1.4571 stainless steel, float: 1.4301 stainless steel or TiGr2 titan	
Ambient temperature	-60 °C ... +60 °C (-76 °F ... +140 °F)	
Medium temperature	-60 °C ... +130 °C (-76 °F ... +266 °F)	-60 °C ... +250 °C (-76 °F ... +482 °F)
Medium density ⁽¹⁾	with stainless steel float (M□□-□□□-0): 40 bar: 0.8 kg/dm³; 63 bar: 0.83 kg/dm³ with titan float (M□□-□□□-1): 40 bar: 0.55 kg/dm³; 63 / 100 bar: 0.7 kg/dm³	
PED (2014/68/EU) approval	Category III., Module B + C2	
Level switch	optional, externally mounted, freely adjustable MAK-100 level switch	
Level transmitter	optional, externally mounted, NIVOTRACK M□L-500 magnetostrictive level transmitter ⁽²⁾	

⁽¹⁾ In case of using MAK-100 level switch the minimal medium density should be 0.1 kg/dm³ (more than the above specified)

⁽²⁾ In case of using NIVOTRACK level transmitter the maximum process temperature is 170 °C

2.2 ACCESSORIES

- User's manual,
- Warranty Card,
- Declaration of Conformity,
- Material Document of all applied parts,
- Product Assessment Report.

2.3 ORDER CODES

NIVOFLIP M □ □ - □ □ □ - □ □ □											
TYPE	CODE	CONNECTION FLANGE		CODE					NOMINAL PRESSURE	CODE	CODE
Normal	L	SIZE	TYPE:	B	C	D	RF	TH	Class 400	1	0
High temperature	H	DN15		A	L	S			Class 600	3	1
		DN20		B	M	T			Class 900	4	2
		DN25		C	N	U			Class 150	5	3
		DN40		D	P	V					4
		DN50		E	R	W					5
		ANSI 1/2"					F				6
		ANSI 3/4"					G				7
		ANSI 1"					H				8
		ANSI 1 1/2"					J				9
		ANSI 2"					K				
		3/4" BSPT**					X				
		3/4" NPT**					Y				
		1" BSPT**					1				
		1" NPT**					2				

FLANGE DISTANCE *	CODE
0 m	0
1 m	1
2 m	2
3 m	3
4 m	4
5 m	5
6 dm	6
7 dm	7
8 dm	8
9 dm	9

FLAT	CODE
Stainless steel (1.4301) in case of PN40, PN63	0
Titan (TiGr2) in case of PN40, PN100	1
In case of (1.4301) PN40, PN63 with inch scale	2
In case of (TiGr2) PN40, PN100 with inch scale	3

Bypass chamber version ***	
Bypass connection	CODE
3/4" BSP	A
3/4" NPT	B
1" BSP	C
1" NPT	D
1 1/2" BSP	E
1 1/2" NPT	F
2" BSP	G
2" NPT	H

2.4 MECHANICAL CONSTRUCTION

Main dimensions of the instrument are shown on the 2nd drawing. Main parts of the instrument are shown on the 1st drawing:

- Welded bypass chamber (the medium to be measured/displayed is moving inside the tube)
- Float incorporating a polarized magnet (follows the level of moving medium, operates the bi-coloured flaps, or the sensor of a magnetostrictive transmitter via magnetic coupling)
- Bi-coloured magnetic flaps display (visually indicates the level change by changing the colour of the flaps)
- Drain connection (proper closing at the bottom of the welded pressure equipped tube)
- Aerating connection (closing the bypass tube at the top and allow unwanted air to escape from the unit)
- Drain screw (allows emptying of the measured medium from the tube/tank, closing of the pressure equipped device)

NIVOFLIP

BYPASS LIQUID LEVEL INDICATOR

USER'S MANUAL



Manufacturer:

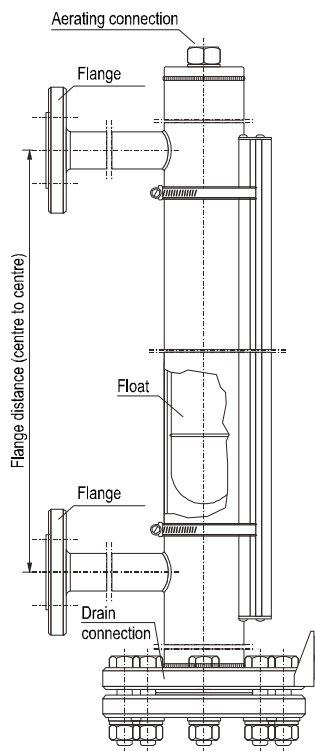
NIVELCO Process Control Co.

H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.

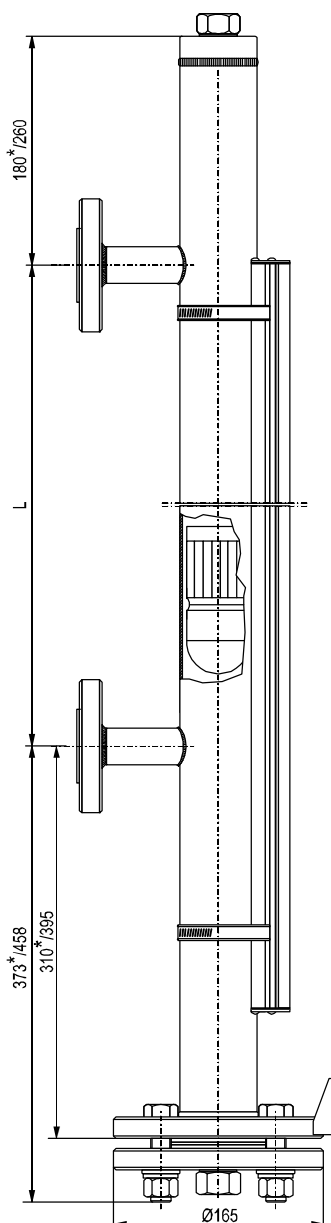
Phone: (36-1) 889-0100 ■ Fax: (36-1) 889-0200

E-mail: sales@nivelco.com ■ www.nivelco.com





1. ábra: a készülék fő egységei



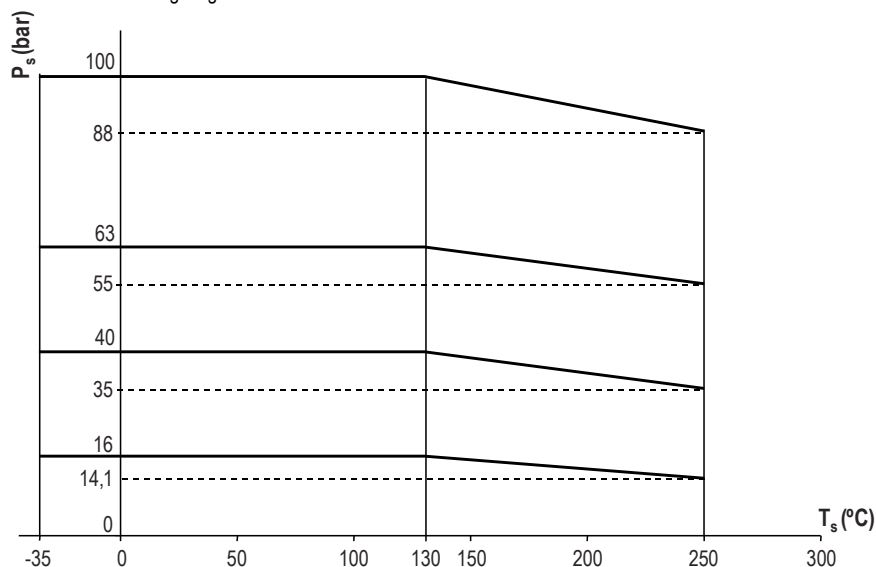
* in case of 40 bar stainless steel float

2nd drawing: main dimensions of the instrument

2.5 MAXIMAL PROCESS PRESSURE

	Process connection		MSZ EN 1092 flanges	ASME B16.5 flanges and process connections
Maximal process pressure	Normal	ML□-1□□-□	40 bar	580 psi
		ML□-3□□-□	63 bar	930 psi
		ML□-4□□-□	100 bar	1440 psi
		ML□-5□□-□	16 bar	232 psi
	High temperature	MH□-1□□-□	35 bar	500 psi
		MH□-3□□-□	55 bar	800 psi
		MH□-4□□-□	88 bar	1275 psi
		MH□-5□□-□	14,1 bar	204 psi

When high temperature version is used in a lower temperature range, the maximal process pressure can be increased in accordance to the following diagram:



3. MOUNTING

Before the installation of the unit make sure that the process connection has proper dimension and the size and the position of the screws are suitable for the proper mounting.

The unit is to be mounted on suitable connection flanges located on the side of the pressurized vessel, the distance between the flanges centre to centre is the nominal range of the unit. The two flanges are at the low and high levels needed to be indicated or measured. Sealing of the welded chamber and the closing flanges have to be pressure resistant and the material of the sealing has to be chemically resistant to the measured medium. Always use the delivered sealings, if the application does not require any other special sealings. Using two layers to increase the thickness of the sealing is not permitted. Avoid the over-tightening of the sealing. Usage of re-installed sealing is not permitted. Unit with damaged sealing surface cannot be sealed properly.

The plastic protecting plug and the locking element should be removed from the process connection to provide free movement of the float and the medium. In case of further transportation of the unit fixing of the float is required under the bottom process connection in accordance to protect the float against mechanical impacts.

4. PUTTING INTO OPERATION

Before putting the system under process pressure, proper sealing of the connection flanges should be checked. Units are adjusted at the manufacturer to material with 1.0 kg/dm³ medium density. When the measured medium has different density, then magnetic flaps display can be adjusted by loosening the fixing clamps. The stickered scale helps to find the right position. After finding the right position, fixing clamps should be fastened.

5. MAINTENANCE, REPAIR

The unit does not require routine maintenance, however the tube may need occasional cleaning to remove surface deposits. Cleaning can be preformed through the drain connection. Repairs will be performed at Manufacturer's premises. Units returned for repair should be cleaned or disinfected by the customer.

mld1050a0600h_09

November 2019.

NIVELCO reserves the right to change technical data without notice!

1.8 IT-SD - Supapă de descărcare

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: SD - Supapă descărcare.

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Condiții generale:		
	- Utilizare: Siguranța în exploatare a instalațiilor de reglare măsurare gaze naturale - Utilajul se va monta în stații de reglare și măsură proiectate și exploatare conform EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	- Utilizare: Siguranța în exploatare a instalațiilor de reglare măsurare gaze naturale - Utilajul se va monta în stații de reglare și măsură proiectate și exploatare conform EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	
2.	Condiții de lucru:		
	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Presiune nominală: conform Specificatii tehnice - Presiunea gazelor: conform Specificatii tehnice - Domeniul presiunii de descărcare: conform Specificatii tehnice - Temperatura mediului ambiant: conform Specificatii tehnice - Temperatura gazului: conform Specificatii tehnice - Montaj: suprateran, în zona Ex, în cofret termoizolat - Amplasare: pe fiecare linie de reglare pe tronsonul aval de regulator	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Presiune nominală: 2...12 Bar - Presiunea gazelor: conform 2...12 Bar - Domeniul presiunii de descărcare: în funcție de presiunea reglată - Temperatura mediului ambiant: - 40°...+50°C - Temperatura gazului: 7°C - Montaj: suprateran, în zona Ex, în cofret termoizolat - Amplasare: pe fiecare linie de reglare pe tronsonul aval de regulator	
3.	Parametri constructivi:		
	- Supapele de siguranță vor fi fabricate în conformitate cu EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 - “Dispozitive de securitate pentru	- Supapele de siguranță vor fi fabricate în conformitate cu EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 - “Dispozitive de securitate pentru	

	protecție împotriva suprapresiunilor. Partea 1: Supape de siguranță” - Tip constructiv: supapa din oțel, cu arc, cu deschidere bruscă - Diametrul nominal al racordurilor intrare/ ieșire: argumentate prin calcul - Proiectare și execuție echipament în conformitate cu EN 13445, AD-Merckblatte, TUV, etc.	protecție împotriva suprapresiunilor. Partea 1: Supape de siguranță” - Tip constructiv: supapa din oțel, cu arc, cu deschidere bruscă - Diametrul nominal al racordurilor intrare/ ieșire: argumentate prin calcul - Proiectare și execuție echipament în conformitate cu EN 13445, AD-Merckblatte, TUV, etc.	
4.	Dotări minime:		
	- Evacuare în exteriorul cofretului în care este montat SRM-ul pe latura pe care este prevăzută intrarea/ ieșirea gazelor	- Evacuare în exteriorul cofretului în care este montat SRM-ul pe latura pe care este prevăzută intrarea/ ieșirea gazelor	
5.	Caracteristici funcționale:		
	- Domeniul presiunii de declanșare - Presiunea de deschidere	- Domeniul presiunii de declanșare - Presiunea de deschidere	
6.	Teste și certificări puse la dispoziția beneficiarului		
	- Certificate de inspecție materiale și echipamente din componența separatorului-filtru de tip 3.1.B - Certificat de calitate și de conformare, însoțit de documente care să ateste efectuarea testelor: • probe de presiune (presiunea de probă 1,5 X PN), • probe de etanșeitate, • buletine de analiză, prin metode nedestructive a îmbinărilor sudate 100%, • probe de funcționare	- Certificate de inspecție materiale și echipamente din componența separatorului-filtru de tip 3.1.B - Certificat de calitate și de conformare, însoțit de documente care să ateste efectuarea testelor: • probe de presiune (presiunea de probă 1,5 X PN), • probe de etanșeitate, • buletine de analiză, prin metode nedestructive a îmbinărilor sudate 100%, • probe de funcționare	
7.	Marcare și identificare:		
	- Placa de timbru, în conformitate cu normele în vigoare cu următoarele date: • producătorul • tipul supapei • seria și anul de fabricație • domeniul presiunii de descărcare • diametrul nominal • presiunea nominală • marcaj de conformitate CE	- Placa de timbru, în conformitate cu normele în vigoare cu următoarele date: • producătorul • tipul supapei • seria și anul de fabricație • domeniul presiunii de descărcare • diametrul nominal • presiunea nominală • marcaj de conformitate CE	

	- Pe corpul utilajului trebuie să apară marcat, prin turnare sau poansonare: • sensul de curgere al fluidelor, cu săgeată • diametrul nominal • presiunea nominală - Se vor indica unitățile de măsură, acolo unde este cazul	- Pe corpul utilajului trebuie să apară marcat, prin turnare sau poansonare: • sensul de curgere al fluidelor, cu săgeată • diametrul nominal • presiunea nominală - Se vor indica unitățile de măsură, acolo unde este cazul	
8.	Mod de ofertare:		
	Documentația care va fi prezentată la ofertare:		
	- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001/ISO 45001:2004 Sisteme de management al securității ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator conform HG nr 123/2015, modul B privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune. - Certificat de tip CE pentru reglatoare conform directivei 2014/34/UE, anexa3 (HG 245/2016) cu privire la introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere cu potențial explozive. - Declarație conformitate producător. - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică.	- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001/ISO 45001:2004 Sisteme de management al securității ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator conform HG nr 123/2015, modul B privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune. - Certificat de tip CE pentru reglatoare conform directivei 2014/34/UE, anexa3 (HG 245/2016) cu privire la introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere cu potențial explozive. - Declarație conformitate producător. - Caracteristicile tehnice ale produselor vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și	

	Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul). - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite. - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe.	specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul). - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite. - Se va face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe.	
9.	Documentație care va însoți produsul:		
	- Cartea tehnică și manualul de exploatare a echipamentului (inclusiv a echipamentelor din dotare) - Desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni de mentenanță - Raport de Trasabilitate - Certificat de inspecție pentru materiale tip 3.1 EN 10204 - Certificate/ Raport pentru Teste de presiune/etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive. - Buletine de analiză suduri (100%)	- Cartea tehnică și manualul de exploatare a echipamentului (inclusiv a echipamentelor din dotare) - Desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni de mentenanță - Raport de Trasabilitate - Certificat de inspecție pentru materiale tip 3.1 EN 10204 - Certificate/ Raport pentru Teste de presiune/etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive. - Buletine de analiză suduri (100%)	
10.	Condiții de livrare:		
	- Produsul se va livra complet echipat - Se vor oferta și livra echipamente noi - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de	- Produsul se va livra complet echipat - Se vor oferta și livra echipamente noi - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de	

	producător și de carte tehnică în original și în limba română - Produsele se vor livrate, recepționate, inspectate și testate, în condiții care vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Ofertantul va asigura integritatea produselor livrate, până la sediul achizitorului. Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală	producător și de carte tehnică în original și în limba română - Produsele se vor livrate, recepționate, inspectate și testate, în condiții care vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Se va asigura integritatea produselor livrate, până la sediul achizitorului. Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală	
11.	Condiții de garanție și postgaranție:		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	

VS/AM 58

Supapa



Revizia A - Ediția 06/2023

UTILIZARE, ÎNTREȚINERE
SI AVERTISMENT
MANUAL

1. INTRODUCERE

CUVÂNT ÎNAINTE

Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă, distribuită, tradusă în alte limbi sau transmisă prin orice suport electronic sau mecanic, inclusiv fotocopii, înregistrare sau orice alt sistem de stocare și recuperare, în orice alte scopuri care nu sunt exclusiv pentru uzul personal al cumpărătorului, fără acordul expres scris al Producătorului.

Producătorul nu este în niciun fel responsabil pentru consecințele operațiunilor efectuate într-un mod care nu este în conformitate cu manualul.

REMARCI GENERALE

Toate instrucțiunile de operare, întreținere și recomandări descrise în acest manual trebuie urmate pentru a:

- obțineți cea mai bună performanță posibilă de la dispozitiv;
- mentineți aparatul într-o stare eficientă;
- efectuați periodic lucrări de întreținere.

Instruirea personalului responsabil este esențială pentru a:

- utilizarea și întreținerea aparatului în mod corect;
- aplicați corect alertele de siguranță și procedurile recomandate.

Revizie: A

1.1 - ISTORIC REVIZIILOR

Index de revizuire	Data	Conținutul revizuirii
A	06/2023	Prima problema

Tab. 1.1.

INDICE

1. INTRODUCERE..... 3

1.1 - ISTORIC REVIZIILOR..... 5

2 - INFORMAȚII GENERALE 9

2.1 - IDENTIFICAREA PRODUCĂTORULUI..... 9

2.2 - IDENTIFICAREA PRODUSULUI 9

2.3 - CADRUL DE REGLEMENTARE..... 9

2.4 - GARANȚIE..... 10

2.5 - SIMBOLUL UTILIZAT ÎN MANUAL..... 10

2.6 - DESTINATARI, APROVIZIONAREA ȘI DEPOZITAREA MANUALULUI..... 11

2.7 - LIMBA 11

2.8 - PLĂCUȘI DE INSTALARE APLICATE..... 12

2.8.1 - GLOSAR PENTRU PLĂCUȘILE DE INSTALARE.....13

2.9 - GLOSARUL UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ..... 13

2.10 - CIFRE PROFESIONALE CALIFICATE..... 14

3 - SIGURANȚĂ 15

3.1 - AVERTIZĂRI GENERALE DE SIGURANȚĂ..... 15

3.2 - ECHIPAMENT DE PROTECȚIE PERSONALĂ..... 16

3.3 - RISCURI REZIDUALE 17

3.3.1 - TABEL PRIVIND RISCURILE REZIDUALE DATORATE PRESIUNII18

3.3.2 - TABEL RISCURILOR REZIDUALE PENTRU ATMOSFERE POTENTIAL EXPLOZIVE20

3.4 - OBLIGAȚII ȘI INTERDICȚII..... 22

3.5 - PICTOGRAME DE SIGURANȚĂ..... 22

3.6 - NIVELUL DE ZGOMOT 22

4 - DESCRIERE ȘI UTILIZARE 23

4.1 - DESCRIERE GENERALĂ 23

4.2 - FUNCȚIONARE..... 24

4.3 - UTILIZARE PREVONTATĂ 25

4.3.1 - UTILIZARE PREVĂZUTĂ25

4.3.2 - UTILIZARE ÎN REZONANȚĂ PREVIZIBILĂ25

4.3.3 - TIPURI DE FLUIDE.....25

4.4 - CARACTERISTICI TEHNICE/PERFORMANȚĂ 26

5 - TRANSPORT ȘI MANIPULARE..... 27

5.1 - AVERTISMENTĂRI SPECIFICE PENTRU TRANSPORT ȘI MANIPULARE	27
5.1.1 - AMBALAJE ȘI DISPOZIȚII DE FIXARE UTILIZATE PENTRU TRANSPORT	28
5.2 - CONȚINUTUL AMBALAJULUI.....	28
5.3 - CARACTERISTICI FIZICE ALE DISPOZITIVULUI	29
5.3.1 - VERSIUNEA STANDARD.....	29
5.3.2 - VERSIUNEA CU FLANSĂ	30
5.4 - METODA DE ANCORAREA ȘI RIDICAREA DISPOZITIVULUI	31
5.4.1 - METODA DE MANIPULARE A Stivuitoarelor.....	32
5.5 - DEMONTAREA AMBALAJULUI.....	34
5.5.1 - ELIMINAREA AMBALAJULUI	34
5.6 - CONDIȚII DE DEPOZITARE ȘI DE MEDIU	35
5.6.1 - DEPOZITARE CU DURAREA MAI MULT DE TIMPUL MAXIM PERMIS.....	35

6 - INSTALARE 36

6.1 - PRECONDIȚII DE INSTALARE.....	36
6.1.1 - CONDIȚII DE MEDIU PERMISE.....	36
6.1.2 - DEPOZITARE CU DURAREA MAI MULT DE TIMPUL MAXIM PERMIS.....	36
6.1.3 - VERIFICARI ÎNAINTE DE INSTALARE.....	37
6.2 - INSTRUCȚIUNI SPECIFICE DE SIGURANȚĂ PENTRU ETAPA DE INSTALARE.....	38
6.3 - POSIBILE INSTALĂRI ALE DISPOZITIVULUI	39
6.4 - PROCEDURA DE INSTALARE	40
6.4.1 - PROCEDURA DE INSTALARE A DISPOZITIVULUI	41
6.5 - VERIFICARI POST-INSTALARE	41

7 - ECHIPAMENTE DE PUNCARE/ÎNȚEȚINERE..... 42

7.1 - LISTA ECHIPAMENTELOR.....	42
---------------------------------	----

8 - PUNCARE 43

8.1 - AVERTIZĂRI GENERALE	43
8.1.1 - CERINȚE DE SIGURANȚĂ PENTRU punerea în funcțiune	43
8.2 - PROCEDURI PRELIMINARE PENTRU PUNEREA în exploatare	44
8.3 - VERIFICAREA PUNCĂRII CORECTE	45
8.4 - CALIBRAREA ECHIPAMENTELOR ȘI A ACCESORIILOR INSTALATE.....	45
8.5 - PROCEDURA DE PUNEREA A SUPAPEI DE RELIGARE VS/AM 58.....	46
8.5.1 - CU SURSA EXTERNĂ DE PRESIUNE	46
8.5.2 - FĂRĂ SURSA EXTERNĂ DE PRESIUNE	48

9 - ÎNTREȚINERE ȘI VERIFICARE FUNCȚIONALĂ..... 49

9.1 - AVERTIZĂRI GENERALE	49
9.2 - VERIFICAREA ȘI INSPECTAREA PERIODICĂ A ECHIPAMENTULUI PENTRU FUNCȚIONARE CORECTĂ	51
9.3 - ÎNTREȚINERE DE RUTINĂ	52
9.3.1 - AVERTIZĂRI GENERALE DE SIGURANȚĂ	52
9.3.2 - FRECVENȚA DE ÎNLOCUIRE PENTRU COMPONENTE SUPUSE UZURII.....	52
9.4 - PROCEDURI DE ÎNTREȚINERE DE RUTINĂ.....	54
9.4.1 - OPERAȚII PRELIMINARE.....	54
9.4.2 - DEMONTARE/REMONTARE.....	54
9.4.3 - ÎNLOCUIRE ELEMENTE SUPUSE UZURII ȘI ABAZĂRII.....	55
9.4.4 - PROCEDURA DE ÎNTREȚINERE A VALVULUI DE DESCARCARE VS/AM 58.....	58
9.4.5 - PROCEDURA DE REPUNZARE DUPĂ ÎNTREȚINERE	64

10 - DEPANARE..... 65

10.1 - AVERTISMENTĂRI GENERALE	65
10.2 - SPECIFICAȚIILE DE CALIFICARE A OPERATORULUI.....	66
10.3 - PROCEDURI DE DEPUNERE	66
10.4 - TABEL DE DEPUNERE	66

11 - DEZINSTALARE ȘI ELIMINAREA 67

11.1 - AVERTISMENTĂRI GENERALE DE SIGURANȚĂ	67
11.2 - CALIFICAREA OPERATORILOR RESPONSABILI.....	67
11.3 - DEZINSTALARE.....	67
11.4 - INFORMAȚII NECESARE ÎN CAZUL REINSTALĂRII.....	68
11.5 - INFORMAȚII PRIVIND ELIMINAREA	68

12 - PIESE DE SCHIMB RECOMANDATE..... 69

12.1 - AVERTISMENTĂRI GENERALE	69
12.2 - CUM SE CERERE PIESE DE SCHIMB.....	69

13 - TABELE DE CALIBRARE 71

13.1 - TABELE DE CALIBRARE	71
13.1.1 - VERSIUNEA VALVĂ DE SIGURANȚĂ.....	71
13.1.2 - VERSIUNEA SUPAPEI DE SUPPA DE SUPPAE.....	71

2 - INFORMAȚII GENERALE

2.1 - IDENTIFICAREA PRODUCĂTORULUI

Producător	PIETRO FIORENTINI SpA
Abordare	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALIA Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468 www.fiorentini.com sales@fiorentini.com

Tab. 2.2.



ÎNȘTIINȚARE!

Pentru orice problemă cu dispozitivul, vă rugăm să contactați distribuitorul rețelei de gaz.

2.2 - IDENTIFICAREA PRODUSULUI

Dispozitiv	SUPAPA
Serie	VS/AM 58
Modele disponibile	• VS/AM 58 BP • VS/AM 58 MP • VS/AM 58 TR

Tab. 2.3.

2.3 - CADRUL DE REGLEMENTARE

PIETRO FIORENTINI SpA cu sediul social în Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, declară pe propria sa răspundere că supapa de siguranță VS/AM 58 acoperită de acest manual, este clasificată drept accesoriu de siguranță și este:

- conform cu Directiva privind echipamentele sub presiune 2014/68/UE (PED);

- proiectat, fabricat, testat și controlat în conformitate cu cerințele standardelor: UNI 11655:2016, UNI EN 16129:2013, UNI EN 334:2019 acolo unde este cazul.



ÎNȘTIINȚARE!

Pentru omologări de tip specifice, consultați secțiunea corespunzătoare de pe site-ul web al producătorului: <https://www.fior-entini.com>



ÎNȘTIINȚARE!

Declarația de conformitate în versiunea sa originală se livrează împreună cu dispozitivul și acest manual.

2.4 - GARANȚIE

PIETRO FIORENTINI SpA garantează ca aparatul a fost fabricat folosind cele mai bune materiale, cu manopera de înaltă calitate, și respecta cerințele de calitate, specificațiile și performanțele stabilite în comandă.

Garanția va fi considerată nulă și PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi răspunzătoare pentru nicio daune și/sau defectiuni:

- din cauza oricăror acte sau omisiuni ale cumpărătorului sau utilizatorului final sau ale oricărui transportator, angajați, agenți sau terți ai acestora parte sau entitate;
- în cazul în care achizitorul sau un terț efectuează modificări la dispozitivul furnizat de PIETRO FIORENTINI SpA fără aprobarea prealabilă în scris a acestuia din urmă;
- în cazul nerespectării de către cumpărător a instrucțiunilor cuprinse în acest manual, astfel cum sunt furnizate de PIETRO FIORENTINI SpA



ÎNȘTIINȚARE!

Condițiile de garanție sunt specificate în contractul comercial.

2.5 - SIMBOLULE UTILIZATE ÎN MANUAL

Simbol	Definiție
	Simbol utilizat pentru identificarea avertismentelor importante pentru siguranța operatorului și/sau a dispozitivului.
	Simbol utilizat pentru identificarea informațiilor de o importanță deosebită din manualul de instrucțiuni. Informațiile pot viza și siguranța personalului implicat în utilizarea dispozitivului.
	Obligația de a consulta manualul de instrucțiuni. Indică o cerință ca personalul să consulte (și să înțeleagă) manualul de instrucțiuni înainte de a lucra cu sau pe dispozitiv.

Tab. 2.4.



PERICOL!

Avertizează asupra unui pericol cu un nivel ridicat de risc, o situație periculoasă iminentă care, dacă nu este prevenită, va duce la deces sau daune grave.



AVERTIZARE!

Avertizează asupra unui pericol cu un nivel mediu de risc, o situație potențial periculoasă care, dacă nu este prevenită, poate duce la deces sau daune grave.



ATENȚIE!

Avertizează asupra unui pericol cu un nivel scăzut de risc, o situație potențial periculoasă care, dacă nu este prevenită, ar putea duce la pagube minore sau moderate.



ÎNȘTIINȚARE!

Alerte la anumite avertismente, instrucțiuni sau note de îngrijorare deosebită, care nu sunt legate de vătămarea fizică, precum și practicile pentru care nu este probabil să apară vătămarea fizică.

2.6 - DESTINARII, Aprovizionarea ȘI DEPOZITAREA MANUALULUI

Manualul de instrucțiuni este destinat tehnicienilor calificați responsabili cu operarea și gestionarea dispozitivului pe toată durata de viață a acestuia.

Conține informațiile necesare pentru a utiliza corect dispozitivul și pentru a-și păstra caracteristicile funcționale și calitative neschimbate în timp. De asemenea, sunt furnizate toate informațiile și avertismentele pentru o utilizare corectă și sigură.

Manualul, precum și declarația de conformitate și/sau certificatul de testare, sunt parte integrantă a dispozitivului și trebuie să îl însoțească întotdeauna ori de câte ori este mutat sau revândut. Este responsabilitatea profesionistilor calificați (a se vedea paragraful 2.10) să utilizeze și să gestioneze dispozitivul.

AVERTIZARE!

Eliminarea, rescrierea sau editarea paginilor manualului și a conținutului acestora nu este permisă.

PIETRO FIORENTINI SpA nu poate fi făcută răspunzătoare pentru orice daune aduse persoanelor, animalelor și bunurilor cauzate de nerespectarea avertismentelor și a procedurilor de operare descrise în acest manual.

2.7 - LIMBAJ

Manualul de instrucțiuni original a fost întocmit în limba italiană.

Orice traduceri în limbi suplimentare trebuie făcute din manualul de instrucțiuni original.

PERICOL!

Producătorul nu este responsabil pentru traduceri incomplete. Dacă se găsește vreă consecvență, vă rugăm să consultați textul manualului original.

Dacă se găsesc consecvențe sau textul nu are sens:

- oprirea oricăror acțiuni;
- contactați imediat PIETRO FIORENTINI SpA la adresele specificate în paragraful 2.1 ("Identificarea producătorului").

AVERTIZARE!

PIETRO FIORENTINI SpA va fi responsabilă numai pentru informațiile furnizate în manualul original.

2.8 - PĂLCUȚI CU EVALUAȚII APLICATE

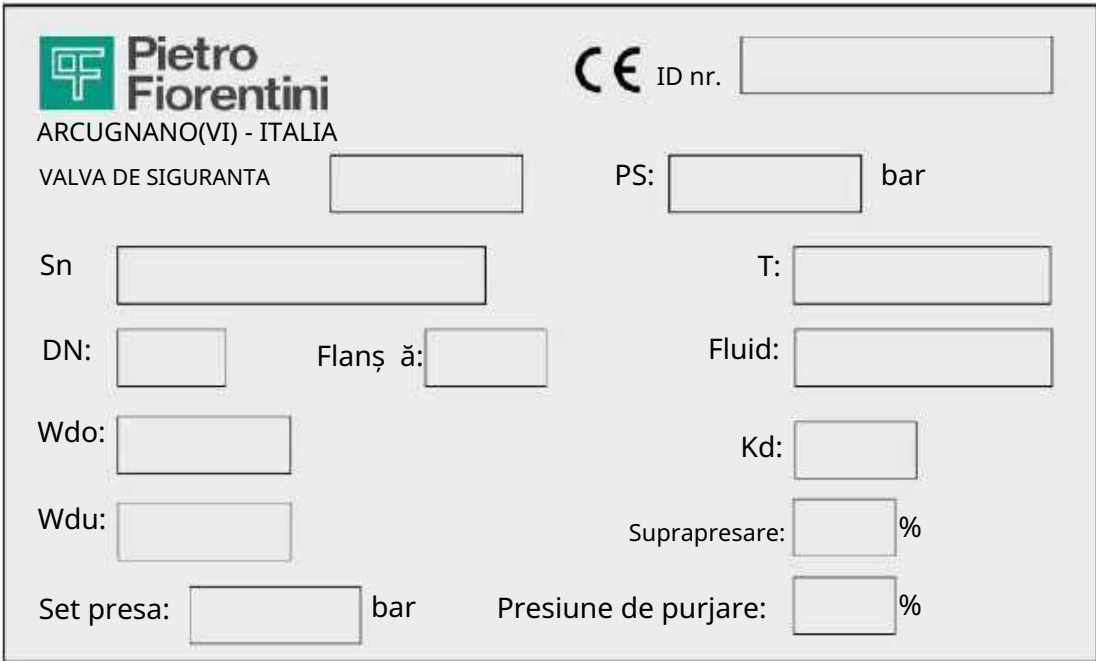
**AVERTIZARE!**

Îndepărtarea plăcuțelor de identificare și/sau înlocuirea lor cu alte plăcuțe este strict interzisă.

În cazul în care plăcile sunt deteriorate sau îndepărtate neintenționat, clientul trebuie să anunțe PIETRO

FIORENTINI SpA

Dispozitivul este echipat cu plăcuță de identificare (Fig. 2.1):



Pietro Fiorentini
ARCUGNANO(VI) - ITALIA

VALVA DE SIGURANTA

PS: bar

Sn T:

DN: Flanș ă: Fluid:

Wdo: Kd:

Wdu: Suprapresare: %

Set presa: bar Presiune de purjare: %

Fig. 2.1. Poziționarea plăcuței de identificare

2.8.1 - GLOSAR PENTRU PLACUȚELE DE EVALUATIE

Termenii și abrevierile utilizați pe plăcuțele cu caracteristici tehnice sunt descriși în Tab. 2.5:

Termen	Descriere
CE	Marcaj CE care asigură conformitatea produsului cu cerințele directivelor sau reglementărilor UE aplicabile.
ID	Identificatorul organismului care a emis marcajul CE.
Model	Modelul dispozitivului.
PS	Presiune maximă admisibilă care poate fi susținută în condiții de siguranță de structura corpului dispozitivului (Bar).
Wd	Domeniul de calibrare al dispozitivului care poate fi obținut prin utilizarea arcurilor de reglare indicate în tabelele corespunzătoare.
Relief	Presiunea de cuplare a supapei de scădere (bar).
DN i/o	Diametrul nominal al conexiunilor de intrare/ieșire a dispozitivului.
SN	Numărul de serie al dispozitivului.
Fluid	Tipul de gaz cu care poate fi folosit dispozitivul.
TS	Interval de temperatură de proiectare a dispozitivului (°C).
Wds	Domeniul de calibrare al dispozitivului care poate fi realizat folosind piesele și arcul de reglare montate la momentul testării (Bar).
AG	Precizia intervenției dispozitivului.
Data	Luna și anul de fabricație a dispozitivului.

Tab. 2.5.

2.9 - GLOSARUL UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ

Tip de măsură	Unitate de măsură	Descriere
Debitul volumetric	Sm ³ /h	metri cubi standard pe oră
	Sm ³	metri cubi standard
	m ³ /h	metri cubi pe oră
	m ³	metri cubi
Presiune	bar	Unitate de măsură în sistemul CGS
	"WC	Coloana de apă inch
	Pa	Pascal
Temperatura	°C	grade centigrad
	°F	Grad Fahrenheit
	K	Kelvin
Cuplul de strângere	Nm	Newtonmetru
Presiunea sonoră	dB	Decibel
Alte masuri	V	Volt
	W	Watt
	F	Farad
	H	Henry
	A	Amper
	Ω	Ohm

Tab. 2.6.

2.10 - FIGURI PROFESIONALE CALIFICATE

Operatori calificați în sarcinați cu utilizarea și gestionarea dispozitivului pe toată durata de viață tehnică a acestuia:

Definiție figură profesională	
Instalator	Operator calificat capabil să: - manipularea materialelor și echipamentelor; - efectuați toate operațiunile necesare instalării corecte a dispozitivului; - efectua toate operațiunile necesare pentru buna funcționare a dispozitivului și a sistem în siguranță; - sa poata efectua toate operațiunile necesare dezinstalării și ulterior aruncării aparatului în conformitate cu reglementările în vigoare în țara de instalare.
Al utilizatorului tehnician / De specialitate tehnician	Tehnician instruit și autorizat să utilizeze și să gestioneze dispozitivul pentru activitățile pentru care a fost furnizat. Ei trebuie: - să poată efectua toate operațiile necesare pentru buna funcționare a aparatului și sistemul și pentru siguranța acestora și a oricărui terț prezent; - efectuați întreținerea tuturor părților dispozitivului supuse întreținerii; - accesarea tuturor pieselor dispozitivului pentru inspecție vizuală, verificarea stării echipamentului, efectuarea de ajustări și calibrări; - să aibă experiență dovedită în utilizarea corectă a echipamentului similar cu cel descris în acest document manual și să fie instruit, informat și instruit în acest sens.

Tab. 2.7.

3 - SIGURANȚĂ

3.1 - AVERTIZĂRI GENERALE DE SIGURANȚĂ

AVERTIZARE!

Dispozitivul descris în acest manual este:

- supuse presiunii în sistemele presurizate;
- instalat în mod normal în sisteme care transportă gaze inflamabile (de exemplu: gaze naturale).

AVERTIZARE!

Dacă gazul utilizat este un gaz combustibil, zona de instalare a dispozitivului este definită ca o „zonă periculoasă”, deoarece există riscuri reziduale ca atmosfere potențial explozive să fie generate.

În „zonele periculoase” și în imediata apropiere a acestora:

- nu trebuie să existe surse eficiente de aprindere;
- Fumatul interzis.

AVERTIZARE!

- Este strict interzisă repararea sau efectuarea oricăror modificări la dispozitiv.
- Pentru informații și avertismente privind întreținerea dispozitivului, consultați Capitolul 9 din acest manual.

ATENȚIE!

Operatorii autorizați nu trebuie să efectueze operațiuni sau servicii din proprie inițiativă care nu sunt de competență a lor.

Nu interferați niciodată cu dispozitivul:

- în timp ce se află sub influența unor substanțe intoxicante precum alcoolul;
- dacă utilizați medicamente care pot încetini timpul de reacție.

ÎNȘTIINȚARE!

Angajatorul trebuie să instruiască și să informeze operatorii:

- despre modul de comportare în timpul operațiunilor;
- asupra echipamentului ce urmează a fi utilizat.

Înainte de instalare, punere în funcțiune sau întreținere, operatorii trebuie să:

- ia act de reglementările de siguranță aplicabile locului de instalare în care lucrează;
- obținerea avizelor necesare pentru funcționarea atunci când este necesar;
- purtați echipamentul individual de protecție cerut de procedurile descrise în acest manual de instrucțiuni;
- asigurați-vă că echipamentele de protecție colectivă necesare și informațiile de siguranță sunt disponibile în zona în care sunt operate; era în.

3.2 - ECHIPAMENT DE PROTECȚIE PERSONALĂ

Tab. 3.8 prezintă Echipamentul Personal de Protecție (EIP) și descrierea acestuia; fiecărui simbol i se asociază o obligație.

Echipament individual de protecție înseamnă orice echipament destinat a fi purtat de lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia sau mai multor riscuri care sunt de natură să le amenințe securitatea sau sănătatea în timpul muncii.

Pentru operatorii responsabili, în funcție de tipul de muncă solicitat, se va raporta și trebuie utilizat cel mai potrivit EIP dintre următoarele:

Simbol	Sens
	Obligația de a folosi mănuși de siguranță sau izolate. Indică o cerință ca personalul să folosească mănuși de siguranță sau izolate.
	Obligația de a folosi ochelari de protecție. Indică o cerință ca personalul să folosească ochelari de protecție pentru protecția ochilor.
	Obligația de a folosi încălțăminte de siguranță. Indică o cerință ca personalul să folosească încălțăminte de siguranță pentru prevenirea accidentelor.
	Obligația de a folosi echipament de protecție împotriva zgomotului. Indică o cerință ca personalul să folosească căști pentru urechi sau dopuri pentru urechi pentru a-și proteja auzul.
	Obligația de a purta îmbrăcăminte de protecție. Indică o cerință ca personalul să poarte îmbrăcăminte de protecție specifică.
	Obligația de a folosi o mască de protecție. Indică o cerință ca personalul să folosească măști respiratorii în cazul unui risc chimic.
	Obligația de a folosi o cască de protecție. Indică o cerință ca personalul să folosească căști de protecție.
	Obligația de a purta vestă de mare vizibilitate. Indică o cerință ca personalul să folosească vestă de înaltă vizibilitate.

Tab. 3.8.



AVERTIZARE!

Fiecare operator autorizat este obligat să:

- să aibă grijă de propria sănătate și securitate și de cea a altor persoane de la locul de muncă care sunt afectate de acțiunile sau omisiunile sale, în conformitate cu pregătirea, instrucțiunile și echipamentele furnizate de angajator;
- să utilizeze în mod corespunzător EIP-ul pus la dispoziție;
- raportați imediat angajatorului, managerului sau responsabilului orice deficiențe ale echipamentelor, dispozitive, precum și orice condiții periculoase de care ar putea deveni conștienți.

3.3 - RISCURI REZIDUALE



AVERTIZARE!

Dacă există defectă iuni funcț ionale, nu utilizați.

Contactați i imediat PIETRO FIORENTINI SpA pentru indicați iile necesare.

Î n conformitate cu cerinț ele Directivei PED 2014/68/UE punctul 1.2 din Anexa I, mai jos este o evaluare a riscurilor asociate dispozitivului și i o indicare a principiilor adoptate pentru prevenirea acestora, conform următoarei clasificări:

- a) Eliminarea și i/sau reducerea riscului.
- b) Aplicarea măsurilor de protec ie adecvate.
- c) Informarea utilizatorilor despre riscurile reziduale.

3.3.1 - TABEL PRIVIND RISCURILE REZIDUALE DATORATE PRESIUNII



Dacă există defecțiuni funcționale, nu utilizați. Contactați imediat PIETRO FIORENTINI SpA pentru indicațiile necesare.

Eveniment și cauză de risc și pericol		Efect și Consecință	Soluție și prevenire
Gaz sub presiune scurgere. Proiecția metalelor și piese nepresurizate.	- Impact violent; - Impact (tot din cauza căderii, manevrării necorespunzătoare etc.).	- Deformare; - Conexiuni întrerupte și, dacă este sub presiune, chiar exploda.	A. Manipulare și instalare cu dispozitive adecvate pentru a evita stresul localizat. b. Instalarea în locuri și spații adecvate cu apărători și ambalaje adecvate. c. Informații în manualul tehnic.
Gaz sub presiune scurgere. Proiecția metalelor și piese nepresurizate.	Utilizarea de lichide neadecvate.	- Coroziune; - fragilizare; - Explozie.	A. Utilizatorul trebuie să verifice conformitatea fluidului utilizat cu ceea ce este indicat pe fișa de instalare.
Gaz sub presiune scurgere. Proiecția metalelor și piese nepresurizate.	Funcționare la temperaturi sub temperatura minimă admisibilă.	- fragilizare; - Rupere; - Explozie.	A. Instalați în locuri unde temperatura nu este sub temperatura minimă admisă și/sau izolați dispozitivul în mod corespunzător. b. Temperatura minimă admisă este indicată pe plăcuța de date.
Gaz sub presiune scurgere. Proiecția metalelor și piese nepresurizate. Explozie.	Suprapresiune sau depășire a valorile limită nominale (presiune maximă permisă)	- Explozie; • Pauze; - Fisuri; - Deformare permanentă majoră.	A. Dispozitivul are marje de siguranță adecvate pentru design. b. Utilizatorul trebuie să verifice maximul presiunea aplicabilă echipamentului. c. Presiunea maximă admisă este evidențiată pe placa corespunzătoare de pe dispozitiv.
Fluid sub presiune scurgere. Proiecția metalelor și piese nepresurizate.	Atașare incorectă-mentiuena dispozitivului.	- Deformare; - Rupere.	Dispozitivul este echipat cu racorduri de proces de tip unificat și fittinguri de compresie. b. Instalatorul trebuie să asigure fixarea corectă pe linie. c. Indicații în manualul tehnic.
Explozie a aparatului fluid sub presiune scurgere. Proiecția pieselor metalice.	Funcționare la temperaturi peste temperatura maximă admisibilă.	- Reducerea rezistenței mecanice și spargerea dispozitivului; - Explozie.	A. Tehnicianul de punere în funcțiune trebuie să echipeze sistemul cu dispozitive adecvate de control și siguranță. b. Temperatura maximă admisă este indicată pe fișa de instalare.
Gaz sub presiune scurgere. Proiecția pieselor metalice și nepresurizate.	Curenți paraziți și potențiali electrostatici.	Coroziune localizată în dispozitiv.	b. Tehnicianul de punere în funcțiune trebuie să echipeze dispozitivul cu mijloacele necesare de protecție și împământare dacă este indicat pe fișa de instalare. c. Cerințele de mai sus sunt indicate în manualul tehnic.

Eveniment și cauză de risc și pericol	Efect și Consecință	Soluție și prevenire
Gaz sub presiune scurgere. Proiecția de metalice si piese nepresurizate.	• Umiditate; • Medii cu atmosferă agresivă. • Deteriorarea suprafețe exterioare; • Coroziune.	A. Utilizatorul trebuie să închidă linia și să contact PIETRO FIORENTINI SpA

Tab. 3.9.

3.3.2 - TABEL RISCURILOR REZIDUALE PENTRU ATMOSFERE POTENTIAL EXPLOZIVE

Tab. 3.10 prezintă condițiile care pot duce la generarea unei atmosfere potențial explozive pentru supapa de siguranță.

Tabelul este valabil pentru utilizare cu gaze naturale cu o densitate de cel mult 0,8; pentru diferite densități trebuie evaluate și condițiile de instalare și de mediu.



AVERTIZARE!

Dacă gazul utilizat este un gaz combustibil, zona de instalare a dispozitivului este definită ca o „zonă periculoasă”, deoarece există riscuri reziduale ca atmosfere potențial explozive să fie generate.

Nu trebuie să existe surse eficiente de aprindere în „zonele periculoase” și în imediata apropiere a acestora.

De operare condiții	Potențial exploziv atmosfera	referințe normative	Măsurile de management incluse în instrucțiunile de utilizare și avertizare
Prima pornire	Nu	- În timpul ciclului de producție și înainte de marcarea CE conform Directivei 2014/68/CE, etanșeitatea exterioară a dispozitivului este verificată la o valoare de 1,1 PS, în conformitate cu Standardul EN 334. - Înainte de punere în funcțiune se verifică etanșeitatea exterioară a porțiunii de sistem pe care este instalat dispozitivul la un presiune (conform standardelor EN 12186 și EN 12279).	Instrucțiunile de utilizare indică necesitatea îndeplinirii cerințelor din standardele EN 12186 și EN 12279.
Operațiunea în condiții normale	Nu	În plus, se aplică indicațiile de la punctul anterior: - aparatură este instalată în aer liber sau într-un mediu cu natural ventilație conform Standardelor EN 12186 și EN 12279; - instalația este supusă supravegherii în conformitate cu normele naționale actuale/bunele practici/instrucțiunile producătorului dispozitivului. (În conformitate cu prevederile Standardului EN 12186 și Standardului EN 12279).	Instrucțiunile de utilizare indică acea: - orice mediu în care este instalat dispozitivul trebuie să se îndeplinească cerința Standardelor EN 12186 și EN 12279; - verificări periodice și întreținere închirierea trebuie efectuată în timpul supravegherii în conformitate cu normele naționale în vigoare (dacă există) și cu recomandările specifice ale producătorului.
Ruperea diametrul capului de control fragmă (defecțiune)	Nu	Acest eveniment trebuie considerat rar defecțiune. Toate camerele de presiune atmosferică delimitate pe cel puțin o parte de o diafragmă trebuie canalizate către o zonă sigură (în conformitate cu prevederile Standardului EN 12186 și Standardului EN 12279).	Instrucțiunile de utilizare indică necesitatea îndeplinirii cerințelor standardelor EN 12186 și EN 12279.
Ruperea celui alt piese nemetalice (defecțiune)	Nu	Acest tip de defecțiune nu este de așteptat în mod rezonabil, deoarece implică etanșări statice (în exterior) care nu pot genera nicio scurgere externă.	-

De operare conditii	Potențial exploziv atmosfera	referințe normative	Măsurile de management incluse în instrucțiunile de utilizare și avertizare
Dezafectarea	Nu	• Presiunea secțiunii de sistem în care este instalat dispozitivul trebuie redusă cu linii de aerisire adecvate canalizate către o zonă sigură (conform prevederilor Standardului EN 12186 și Standardului EN 12279). • Gazul rezidual trebuie evacuat conform indicațiilor de mai sus.	Instrucțiunile de utilizare indică necesitatea îndeplinirii cerințelor standardelor EN 12186 și EN 12279
Reporniți	Nu	• După reasamblarea regulatorului, efectuați un test de scurgere extern la o valoare convenabilă a presiunii, conform specificațiilor producătorului. • Înainte de punere în funcțiune se verifică etanșeitatea exterioară a porțiunii de sistem pe care este instalat dispozitivul la o presiune adecvată (conform Standardelor EN 12186 și EN 12279).	Instrucțiunile de utilizare indică: • condițiile minime pentru testarea scurgerilor interne; • necesitatea de a îndeplini cerințele standardelor EN 12186 și EN 12279.

Tab. 3.10.

3.4 - OBLIGAȚII ȘI INTERDICȚII

Mai jos este o listă de obligații și interdicții care trebuie respectate pentru siguranța operatorului.

Este obligatoriu să:

- citiți și înțelegeți cu atenție manualul de utilizare, instrucțiunile și avertizare;
- înainte de a instala dispozitivul, consultați cu strictețe detaliile specificate pe plăcuțele de identificare și în manual;
- evitați loviturile și impactul violent care ar putea deteriora dispozitivul.

Este interzis:

- operați în diferite capacități pe aparat fără EIP-ul indicat în procedurile de lucru descrise în acest manual;
- operați în prezența flăcărilor deschise sau aduceți flăcările deschise aproape de zona de lucru;
- fumatul în apropierea aparatului sau în timpul lucrului la acesta;
- utilizați aparatul cu alți parametri decât cei indicați pe plăcuța de identificare;
- utilizați aparatul cu alte unități de gaz decât cele indicate pe plăcuța de identificare a contorului;
- utilizați aparatul în afara intervalului de temperatură de funcționare declarat pe plăcuța de identificare și indicat în acest manual;
- instalați sau utilizați dispozitivul în alte medii decât cele specificate în acest manual.

3.5 - PICTOGRAME DE SIGURANȚĂ

Următoarele pictograme de siguranță pot fi afișate pe echipament și/sau ambalaj PIETRO FIORENTINI SpA:

Simbol	Definiție
	Simbol folosit pentru a identifica un PERICOL ELECTRIC.
	Simbol folosit pentru a identifica un PERICOL GENERIC.

Tab. 3.11.


PERICOL!

Este absolut interzisă îndepărtarea pictogramelor de siguranță de pe dispozitiv.

Utilizatorul este obligat să înlocuiască pictogramele de siguranță care, ca urmare a uzurii, îndepărtării sau manipularii sunt ilizibile (contact pentru aceasta PIETRO FIORENTINI SpA).

3.6 - NIVEL DE ZGOMOT

VS/AM 58 este un dispozitiv de siguranță fără părți mobile.

Pentru valoarea zgomotului generat de dispozitiv și informații suplimentare, contactați PIETRO FIORENTINI SpA


ATENȚIE!

Obligația de a folosi căști pentru urechi sau dopuri pentru urechi pentru a proteja auzul personalităților profesionale calificate (a se vedea punctul 2.10) rămâne în cazul în care zgomotul din mediul de instalare al dispozitivului (în funcție de condițiile specifice de funcționare) depășește valoarea de 85 dBA.

4 - DESCRIERE ȘI UTILIZARE

4.1 - DESCRIERE GENERALĂ

Supapele de siguranță din seria VS/AM 58 sunt potrivite pentru:

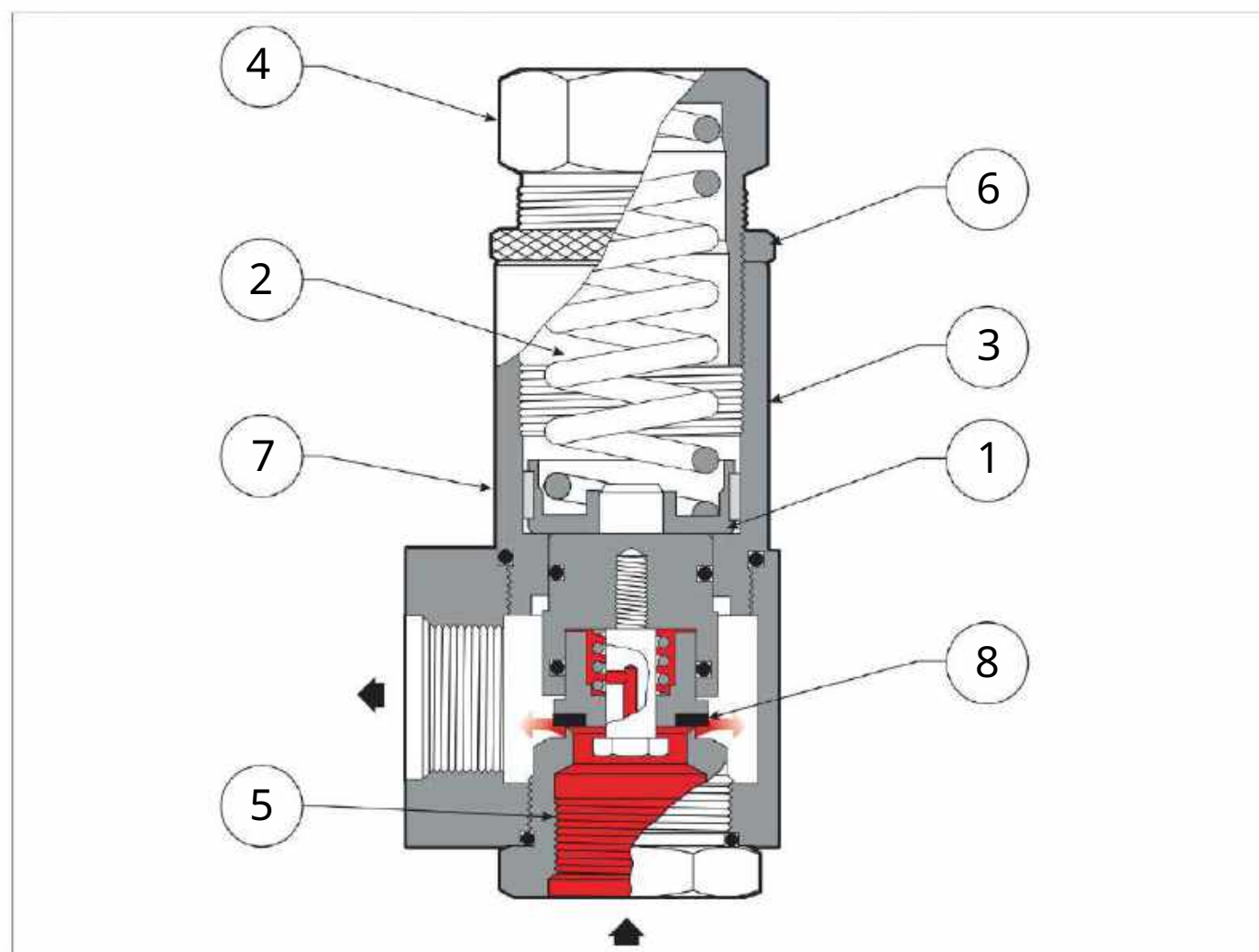
- fluide gazoase prepurificate;
- sisteme de presiune medie și joasă.

Supapa VS/AM 58 este disponibilă și ca supapă de siguranță.

Elementele principale ale dispozitivului sunt (vezi Fig. 4.2):

Poz. Descriere Suport	Poz. Descriere
1 arc 2 Arc de	5 locuri
reglare	6 Piuliță de blocare
3 mânecă	7 Corp
4 Cap	8 Priză

Tab. 4.12.



 Presiunea de intrare/ieșire

Fig. 4.2. Descriere generală VS/AM 58

4.2 - FUNCȚIONARE



ÎNȘTIINȚARE!

Activarea supapei de siguranță VS/AM 58 nu implică nicio sursă de control externă, în afară de fluidul în sine.

Supapele de siguranță din seria VS/AM 58 pot fi instalate atât pe conducte, cât și pe vase sub presiune.

Presiunea la punctul de control poate depăși presiunea de calibrare din cauza:

- închiderea supapelor de închidere într-un timp foarte scurt
- supraîncălzirea gazului cu cerere de debit zero

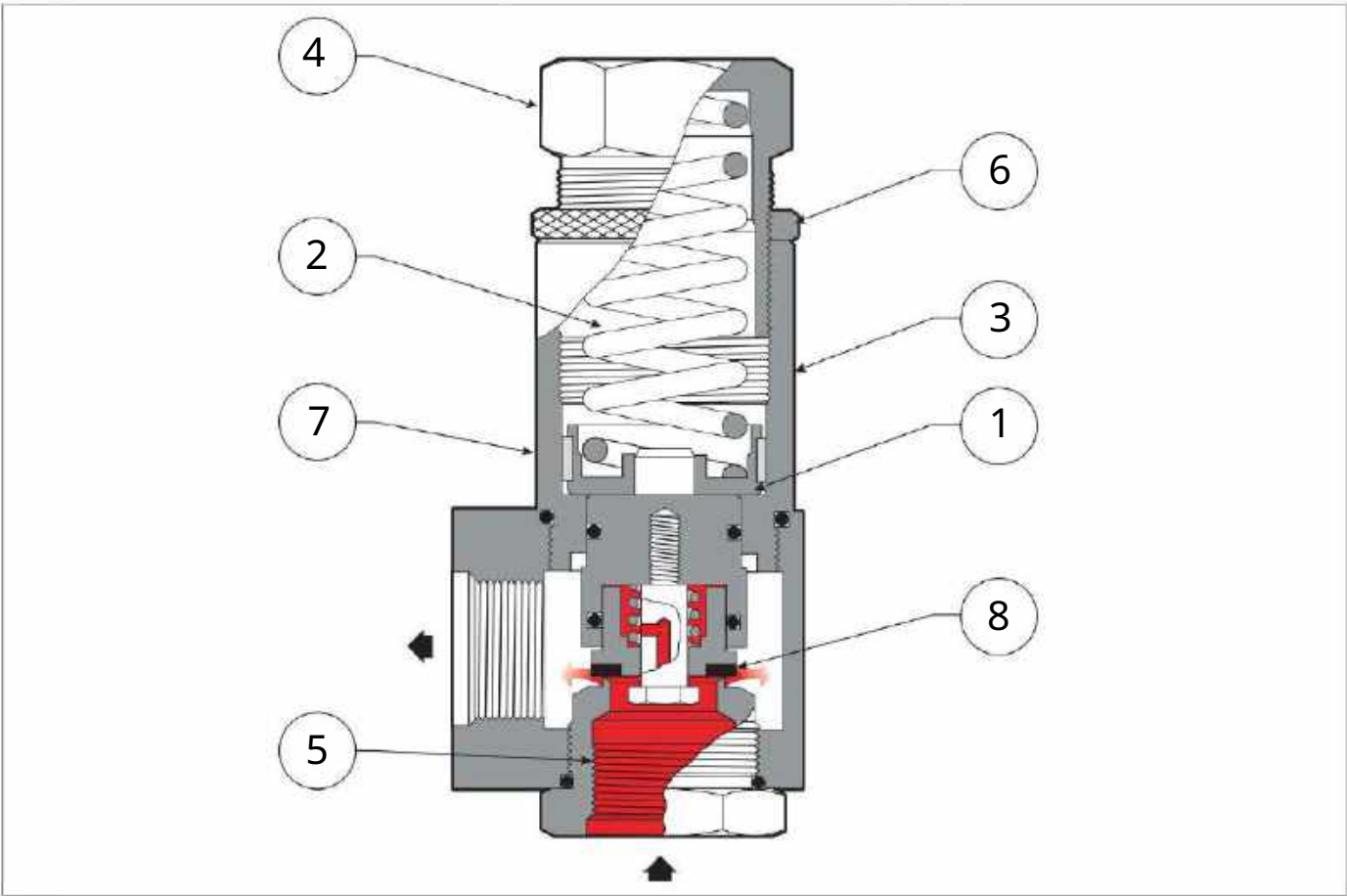
În astfel de cazuri, supapele de siguranță evacuează o anumită cantitate de gaz în exterior.

Funcționarea se bazează pe comparația între împingerea pe dopul (8) rezultată din presiunea din amonte (P_u) și împingerea rezultată din arcul de reglare (2). Greutatea unității mobile, împingerea statică și împingerea dinamică reziduală pe mufa (8) joacă, de asemenea, un rol în această comparație.

Dacă împingerea rezultată din presiunea gazului:

Condiții de operare	Consecințele operaționale	Rezultatul final
Depășește forța arcului de reglare (2)	Face ca dopul (8) să se deplaseze în poziția deschisă	Deschiderea supapei de siguranță VS/AM 58 și reducerea presiunii
Scade sub valoarea de calibrare necesară	Determină și techerul (8) să se miște spre poziția închisă	Închiderea supapei de siguranță VS/AM 58

Tab. 4.13.



Presiunea de intrare/ieșire

Fig. 4.3. Operațiunea VS/AM 58

4.3 - UTILIZARE PREVONTATĂ

4.3.1 - UTILIZARE PREVĂZUTĂ

Acest dispozitiv este destinat pentru:

Operațiune	Permis	Nepermis	Mediu de lucru
Descarcare de exces de presiune pentru:	Sisteme de distribuție a fluidelor gazoase, neagresive sau corozive, filtrate în prealabil.	- Lichide. - Orice produs, altul decât cele permise.	Instalații de distribuție a fluidelor gazoase pentru alimentarea rețelilor de utilizare: - comercial; - casnic.

Tab. 4.14.

Dispozitivul la care se face referire a fost conceput pentru a fi utilizat exclusiv în limitele specificate pe plăcuța de identificare și în conformitate cu instrucțiunile și limitele de utilizare specificate în acest manual.

Condițiile de lucru sigure sunt următoarele:

- utilizați în limitele indicate pe plăcuța de identificare și în acest manual;
- respectarea procedurilor din manual;
- întreținerea de rutină care trebuie efectuată când și cum se recomandă;
- întreținere specială care trebuie efectuată dacă este necesar;
- nu modificați și/sau ocoliți dispozitivele de siguranță.

4.3.2 - UTILIZARE ÎN REZONATE PREVIZIBILĂ

Utilizare incorectă și previzibilă în mod rezonabil înseamnă utilizarea dispozitivului într-un mod neprevăzut în fază dar care pot rezulta din comportamentul uman ușor previzibil: • utilizarea dispozitivului cu fluide corozive;

- utilizarea aparatului cu fluide care nu au fost tratate corespunzător în amonte;
- utilizarea aparatului cu lichide;
- reacția instinctivă a unui operator în cazul unei defecțiuni, accident sau defecțiune în timpul utilizării dispozitivului;
- comportament rezultat din presiunea de amonșinare în funcțiune în toate circumstanțele;
- comportament rezultat din nepăsare;
- comportament rezultat din utilizarea aparatului de către persoane neautorizate și nepotrivite;
- utilizarea dispozitivului într-o altă manieră decât cea menționată la „Utilizarea prevăzută”.

Orice utilizare a dispozitivului, altă decât cea prevăzută, trebuie să fie aprobată în prealabil în scris de către PIETRO FIORENTINI SpA.

Dacă nu este furnizată aprobarea scrisă, utilizarea va fi considerată necorespunzătoare.

În caz de „utilizare necorespunzătoare”, PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi responsabilă pentru nicio daune cauzate persoanelor sau bunurilor, iar orice tip de garanție asupra dispozitivului va fi considerată nulă.

4.3.3 - TIPURI DE FLUIDE

Aparatul funcționează cu gaze combustibile utilizate:

- în stații de control al presiunii conform standardelor UNI EN 12186:2014 și UNI EN 12279:2007, sau în instalații care transportă GPL;
- în spații comerciale și fabrici industriale (după verificare prin contactarea PIETRO FIORENTINI SpA).



ÎNȘTIINȚARE!

Dispozitivul poate fi utilizat și cu gaze inerte, sub rezerva verificării prin contactarea producătorului.



4.4 - CARACTERISTICI TEHNICE/PERFORMANȚĂ

Principalele caracteristici tehnice ale dispozitivului sunt enumerate la Tab. 4.15:

Caracteristici tehnice	
Presiune maximă admisă	până la 100 bar
Interval de temperatură ambientală	de la -20°C la + 60°C
Interval de temperatură a gazului de intrare	de la -20°C la + 60°C
Debit minim	până la 1:100
Precizie	pana la 2%
Conexiuni	• Filetat conform EN 10226-1 • NPT conform ASME B1.20.1 • ANSI 300 și 600 conform ASME B16.5

Tab. 4.15.

5 - TRANSPORT ȘI MANIPULARE

5.1 - AVERTISMENTĂRI SPECIFICE PENTRU TRANSPORT ȘI MANIPULARE



ÎNȘTIINȚARE!

Transportul și manipularea trebuie efectuate în conformitate cu reglementările în vigoare în țara de instalare de către personal care este:

- calificat (special instruit);
- care sunt familiarizați cu reglementările privind prevenirea accidentelor și siguranța la locul de muncă;
- autorizat să utilizeze echipamente de ridicare.

Transport și manipulare

Calificarea operatorului • Instalator.

EIP necesar	AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de funcționare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalația de instalare.
Greutatea și dimensiunile dispozitivului	Pentru dimensiuni și greutate, consultați secțiunea 5.2 „Caracteristicile fizice ale dispozitivului”.

Tab. 5.16.

5.1.1 - AMBALAJE ÎN DISPOSITIV DE FIXARE UTILIZATE PENTRU TRANSPORT

Ambalajul de transport este proiectat și fabricat pentru a evita deteriorarea în timpul transportului, depozitării și manipulării normale.

Aparatul trebuie păstrat în ambalajul său până la instalare.

La primirea dispozitivului, este necesar: • să vă asigurați

că nicio piesă nu a fost deteriorată în timpul transportului și/sau manipulării; • raportați imediat

PIETRO FIORENTINI SpA orice daune constatate.



PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi răspunzătoare pentru nicio daune aduse persoanelor sau bunurilor cauzate de accidente din cauza nerespectării instrucțiunilor furnizate în acest manual.

Tab. 5.17 descrie tipurile de ambalaje utilizate:

Ref.	Tipul ambalajului	Imagine
	O singură cutie de carton	

Tab. 5.17.

5.2 - CONȚINUT AMBALAJ

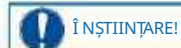
Ambalajul conține:

Descrierea conținutului Contor

de gaz VS/AM 58 care include: • supapă

de siguranță; •

instrucțiuni de instalare.



Manualul tehnic poate fi descărcat de pe site-ul producătorului: <https://www.fiorentini.com>

Tab. 5.18.

5.3 - CARACTERISTICI FIZICE ALE APARATULUI

5.3.1 - VERSIUNEA STANDARD

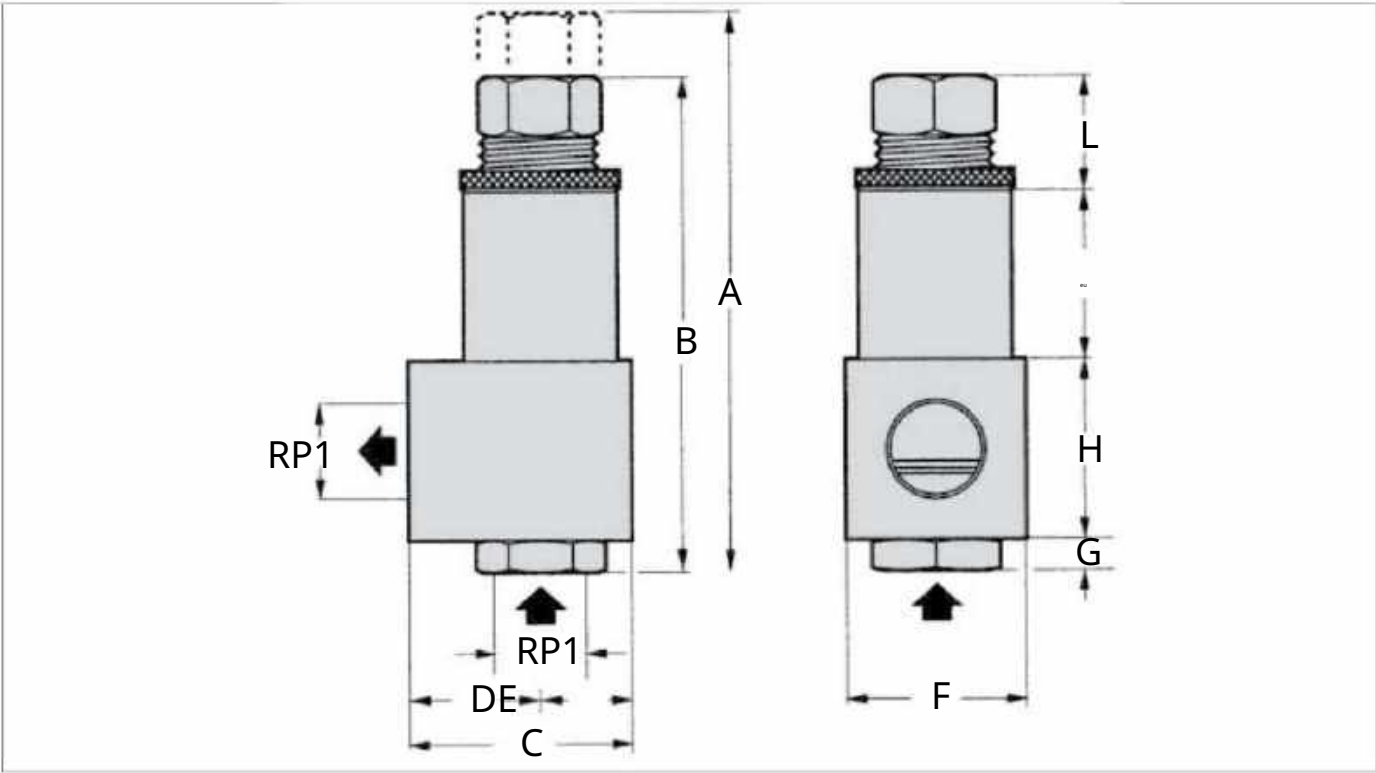


Fig. 5.4. Caracteristici fizice VS/AM 58 versiune standard

Dimensiuni generale VS/AM 58	
Diametru nominal [mm]	25
Dimensiune [inch]	1"
A	188
B	155
C	80
D	47
E	33
F	60
G	10
H	60
-	59
L	26

Tab. 5.19.

Greutăți [kgf]	
Ansi 150	1.9
Ansi 300/600	3.9
RP / NPT	5.6

Tab. 5.20.

5.3.2 - VERSIUNEA FLANSA

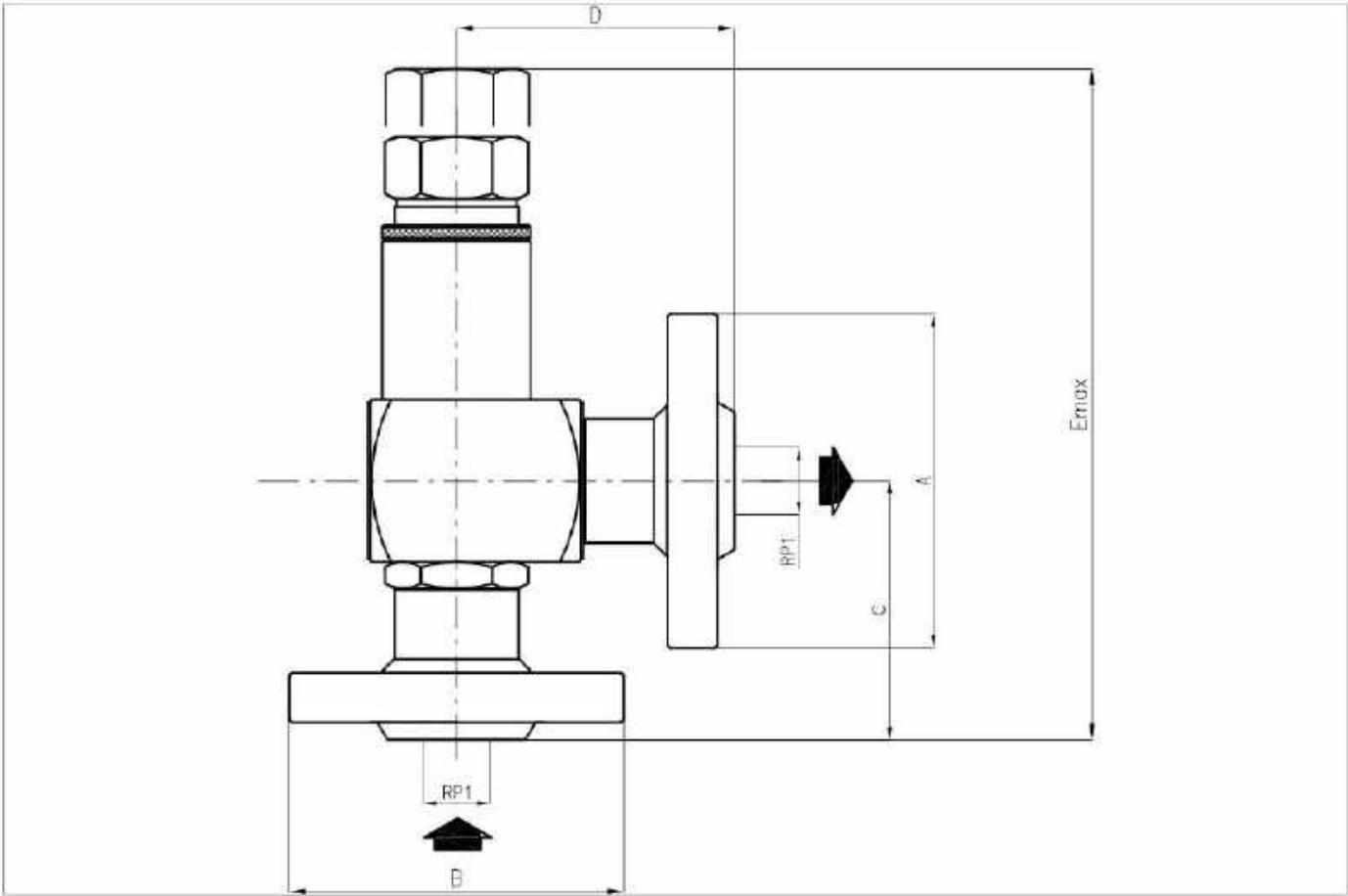


Fig. 5.5. Caracteristici fizice VS/AM 58 versiune cu flanș ă

Dimensiuni generale VS/AM 58			
Flansare	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
A	108	124	124
B	108	124	124
C	76	91	96
D	81	96	101
E	188	203	208
Greutate [kg]	3,85	5,58	5,59

Tab. 5.21.

5.4 - METODA DE ANCORAREA SI RIDICAREA DISPOZITIVULUI



PERICOL!

Utilizarea echipamentelor de ridicare (dacă este necesar) pentru descărcarea, transportul și manipularea pachetelor este rezervată numai operatorilor calificați care au fost instruiți corespunzător (și sunt calificați corespunzător dacă este cerut de reglementările în vigoare în țara de instalare) și sunt familiarizați cu:

- reguli de prevenire a accidentelor;
- prevederi de securitate la locul de muncă;
- caracteristicile și limitele echipamentului de ridicat.



PERICOL!

Înainte de a manipula o încărcătură, asigurați-vă că greutatea acesteia nu depășește capacitatea de încărcare a echipamentului de ridicare (și a oricăror alte instrumente de ridicare) specificată pe plăcuța specifică.



ATENȚIE!

Înainte de a manipula dispozitivul:

- îndepărtați orice componentă mobilă sau agățați sau fixați-o ferm de sarcină;
- protejarea echipamentelor fragile;
- verificați stabilitatea sarcinii;
- asigurați-vă că aveți o vizibilitate perfectă de-a lungul traseului.



5.4.1 - METODA DE MANIPULARE A Stivuitoarelor



PERICOL!

Este interzis:

- Nu treceți sub încărcături suspendate;
- Nu mutați încărcătura peste personalul care operează în zona șantierului/instalației.



AVERTIZARE!

Următoarele nu sunt permise pe stivuitoare:

- transportul de pasageri;
- ridicarea oamenilor.

Dacă cutiile de carton (single sau multiple) sunt transportate pe un palet, procedați așa cum este indicat în Tab. 5.22:

Pas Acțiune		Imagine
1	Așezați furcile stivuitoarelor sub suprafața de încărcare.	
2	Asigurați-vă că furcile ies din partea din față a încărcăturii (cu cel puțin 5 cm), suficient de mult pentru a elimina orice risc de răsturnare a încărcăturii transportate.	
3	Ridicați furcile până când ating sarcina.	
4	Ridicați încet sarcina cu câteva zeci de centimetri și verificați stabilitatea acesteia, asigurându-vă că centrul de greutate al încărcăturii se află în centrul furcilor de ridicare.	

Pas Acțiune		Imagine
5	4 Înclinați catargul spre spate (spre scaunul și oferului) pentru a ajuta momentul de răsturnare și pentru a asigura o mai mare stabilitate a încărcăturii în timpul transportului.	5 
6	Reglați viteza de transport în funcție de tipul de podea și de sarcină, evitând manevrele bruște. AVERTIZARE! În caz de: • obstacole de-a lungul căii; • situații particulare de operare; împiedică vizibilitatea operatorului, este necesară asistența unui operator de la sol, care se află în afara razei de acțiune a echipamentului de ridicat; cu sarcina de a semnaliza.	
7	Așezați sarcina în zona de instalare aleasă.	

Tab. 5.22.

5.5 - DEMONTAREA AMBALAJULUI

Îndepărtarea ambalajului	
Calificarea operatorului • Instalator.	
EIP necesar	
	AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate locului de muncă sau condițiilor de funcționare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.

Tab. 5.23.

Pentru a despacheta cutiile de carton (single sau multiple) susținute de un palet, procedați așa cum este descris în Tab. 5.24:

Pașă Acțiune	
1	Îndepărtați folia extensibilă din jurul paletului.
2	Scoateți cele 4 colțuri de sprijin.
3	Mutați cutiile echipamentului de pe palet la locul destinat. ÎNȘTIINȚARE! Solicitați cel puțin 2 operatori să mute manual pachetele dacă este necesar din cauza dimensiunilor/greutății acestora.

Tab. 5.24.

ÎNȘTIINȚARE! După îndepărtarea tuturor materialelor de ambalare, verificați dacă există anomalii. Dacă există anomalii: • nu instalați echipamentul; • contactați PIETRO FIORENTINI SpA și specificați detaliile furnizate pe plăcuța de identificare a dispozitivului.	
---	--

AVERTIZARE! Dispozitivul individual este conținut într-o cutie de carton special concepută. Evitați să scoateți dispozitivul din cutie înainte de instalare.	
---	--

5.5.1 - ELIMINAREA AMBALAJULUI

ÎNȘTIINȚARE! Sortați diferitele materiale care compun ambalajul și eliminați-le în conformitate cu reglementările în vigoare în țara de instalare.	
--	--

5.6 - CONDIȚII DE DEPOZITARE ȘI DE MEDIU



AVERTIZARE!

Protejați regulatorul de lovituri și impacturi, chiar accidentale, până când este instalat.

Următorul tabel arată condițiile minime de mediu de așteptat în cazul în care dispozitivul este depozitat pentru o perioadă prelungită.

Respectarea acestor condiții va garanta performanța declarată:

Condiții	Date
Perioada maximă de depozitare	5 ani.
Temperatura	Nu peste 40°C
Umiditate relativă	Nu peste 70%
Radiații și surse de lumină	Ferit de radiații și surse de lumină conform UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.25.

5.6.1 - DEPOZITARE CU DURAREA MAI MULT DE TIMPUL MAXIM PERMIS



ÎNȘTIINȚARE!

Dupa o perioada de depozitare ce depaseste timpul maxim admis (5 ani), dispozitivul trebuie casat.

6 - INSTALARE

6.1 - PRECONDIȚII DE INSTALARE

6.1.1 - CONDIȚII DE MEDIU PERMISE

AVERTIZARE!

Pentru utilizarea în siguranță a dispozitivului, cu respectarea deplină a condițiilor de mediu permise, respectați datele afișate pe plăcuța regulatorului și pe orice accesorii (vezi paragraful 2.8 „Plăcuțe de identificare aplicate”).

AVERTIZARE!

Aparatul trebuie instalat departe de agenții atmosferici și lumina directă a soarelui.

Locul de instalare trebuie să fie adecvat pentru utilizarea în siguranță a dispozitivului.

Zona de instalare a dispozitivului trebuie să fie iluminată corespunzător pentru a asigura o vizibilitate adecvată a operatorului în timpul lucrului la dispozitiv.

ÎNȘTIINȚARE!

Aparatul trebuie să funcționeze în locuri bine iluminate prin iluminare artificială adecvată pentru protecția operatorului (în conformitate cu UNI EN 12464-1:2011 și UNI EN 12464-2:2014). Dacă se lucrează în zone și/sau piese slab iluminate, este obligatoriu:

- utilizați sursele de lumină ale instalației de instalare;
- să fie echipat cu un sistem de iluminat portabil sau conectat la rețeaua de alimentare, în conformitate cu Directiva 2014/34/UE (ATEX) pentru utilizare în medii cu risc de explozie.

6.1.2 - DEPOZITARE CU DURAREA MAI MULT DE TIMPUL MAXIM PERMIS

AVERTIZARE!

Este interzisă instalarea dispozitivului după o perioadă de depozitare care depășește limita maximă admisă (5 ani).

După o perioadă de depozitare mai mare decât cea maximă permisă, dispozitivul trebuie casat.

6.1.3 - VERIFICARI ÎNAINTE DE INSTALARE

Dispozitivul nu necesită niciun alt dispozitiv de siguranță în amonte pentru protecție împotriva oricărei suprapresiuni în raport cu presiunea admisibilă PS atunci când, pentru stația de reducere din amonte, presiunea incidentă maximă în aval este:

$$MIPd \leq 1,1 PS$$

MIPd = Valoarea maximă a presiunii incidente în aval (pentru informații suplimentare, vezi UNI EN 12186:2014).



AVERTIZARE!

Identificați modelul dispozitivului prin intermediul plăcuței de identificare aplicată (vezi secțiunea 2.8) și asigurați-vă că datele de pe acesta sunt în acord cu performanța cerută.



ATENȚIE!

Instalatorul trebuie să folosească fittinguri și garnituri recomandate de producător.

Dacă instalarea dispozitivului necesită aplicarea fittingurilor de compresie, acestea trebuie instalate în conformitate cu instrucțiunile producătorului fittingurilor în sine.

Alegerea fittingurilor trebuie să fie compatibilă cu:

- utilizarea pentru un anumit dispozitiv;
- specificațiile instalației atunci când este necesar.

Înainte de instalare, trebuie să vă asigurați că:

- instalația este construită în conformitate cu standardele în vigoare și în orice caz după bun inginer-practică;
- aparatul nu a fost deteriorat în timpul transportului;
- compartimentul de instalare prevăzut îndeplinește prevederile în vigoare privind siguranța și este ferit de orice eventuale avarii de origine mecanică, departe de surse de căldură sau de flăcări libere, într-un loc uscat și ferit de agenți externi;
- dispozitivul poate fi introdus în spațiul prevăzut (vezi secțiunea 5.3 „Caracteristicile fizice ale dispozitivului”); • nu există obstacole care ar putea împiedica operațiunile de instalare și viitoarele operațiuni de întreținere;
- conductele de intrare și de evacuare sunt la același nivel și sunt capabile să suporte greutatea dispozitivului (vezi secțiunea 5.3 „Fizic caracteristicile dispozitivului”);
- la conexiunile de intrare/ieșire sunt total lipsite de solicitări mecanice;
- racordurile de intrare/ieșire ale conductei sunt paralele și curate;
- conducta de admisie a fost curățată pentru a elimina impuritățile reziduale precum zgura de sudură, nisipul, reziduurile de vopsea, apă etc.

6.2 - INSTRUȚIUNI DE SIGURANȚĂ SPECIFICE PENTRU PASUL DE INSTALARE



AVERTIZARE!

Înainte de a continua instalarea, asigurați-vă că ventilele din amonte și din aval instalate pe conductă sunt închise.



AVERTIZARE!

Instalarea poate avea loc și în zone în care există risc de explozie, ceea ce implică luarea tuturor măsurilor de prevenire și protecție necesare.

Pentru aceste măsuri, vă rugăm să consultați reglementările în vigoare la locul de instalare.



AVERTIZARE!

În apropierea dispozitivului este interzis:

- folosiți flăcări deschise (de ex. pentru operații de sudare);
- fum.



AVERTIZARE!

La instalarea dispozitivului:

- în încăperi închise, toate scurgerile de corp și de acoperire trebuie conectate și conduse spre exterior;
- în aer liber, trebuie ferit de intemperii și de lumina directă a soarelui.



AVERTIZARE!

Dispozitivul este proiectat să funcționeze sub presiunea atmosferică (contrapresiune = 0).

Este responsabilitatea proiectantului sistemului să dimensioneze corect linia de refulare în aval de dispozitiv în conformitate cu condițiile de proiectare.



AVERTIZARE!

Instalatorul trebuie să folosească fittinguri și garnituri recomandate de PIETRO FIORENTINI SpA



AVERTIZARE!

Pentru a evita ruperea sau deformarea nedorită, este necesar să:

- instalați dispozitivul conform standardelor în vigoare;
- să nu existe sarcini externe care să poarte dispozitivul;
- nu utilizați dispozitivul ca șablon (poate fi furnizat la cerere);
- să asigure dispozitivului mijloace de protecție adecvate și împământare împotriva curenților vagabonzi și a diferențiale electrostatice potențiale;
- utilizați dispozitivul în limitele indicate pe plăcuțele de identificare atașate acestuia (vezi secțiunea 2.8 din manualul).

6.3 - POSIBILE INSTALĂRI ALE DISPOZITIVULUI

ÎNȘTIINȚARE!

- Cu gaze naturale sau alte gaze necorozive care nu sunt supuse recondensării, dispozitivul poate fi instalat în orice direcție de curgere.
- Vă rugăm să evitați orice poziție de montare cu debitul de evacuare în sus în instalațiile care utilizează GPL.

Pentru informații despre cum să montați dispozitivul în conformitate cu modelele și configurațiile disponibile, consultați Tab. 6.26:

Direcție de curgere	Poziția de instalare	
	variante fara flanse versiune cu flanșă	
Pătrat flux orizontal		
Curgere verticală inversă pătrată		
Curgere verticală pătrată		

Tab. 6.26.

6.4 - PROCEDURA DE INSTALARE

Instalare	
Calificarea operatorului • Instalator.	
EIP necesar	 AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalația de instalare.
Echipamente necesar	Consultați Capitolul 7 „Echipamente de punere în funcțiune/întreținere”.

Tab. 6.27.

Aparatul trebuie instalat pe linia cu săgeata de pe corp îndreptată în direcția fluxului de gaz.

AVERTIZARE! Instalați dispozitivul ținând cont de faptul că direcția de curgere este necesară și este indicată cu o săgeată pe corpul dispozitivului însuși.	
ÎNȘTIINȚARE! Curățați țevile înainte de a instala dispozitivul.	

6.4.1 - PROCEDURA DE INSTALARE A DISPOZITIVULUI

Pentru a instala dispozitivul în linie, procedați așa cum este indicat la Tab. 6.28:

Pas Acțiune	
1	Aplicați verificările din paragraful 6.1.3 („Verificări înainte de instalare”).
2	Îndepărtați toate ambalajele/protecția dispozitivului (dacă există).  ÎNȘTIINȚARE! Pentru eliminarea corectă a ambalajelor, vă rugăm să consultați reglementările în vigoare în țara în care este instalat echipamentul.
3	Poziționați dispozitivul în secțiunea de linie destinată acestuia.
4	Realizați conexiunea (vezi Fig. 6.5).
5	Verificați dacă supapele de închidere de intrare/ieșire, supapa de bypass, dacă există, și supapa de aerisire sunt închise.

Tab. 6.28.

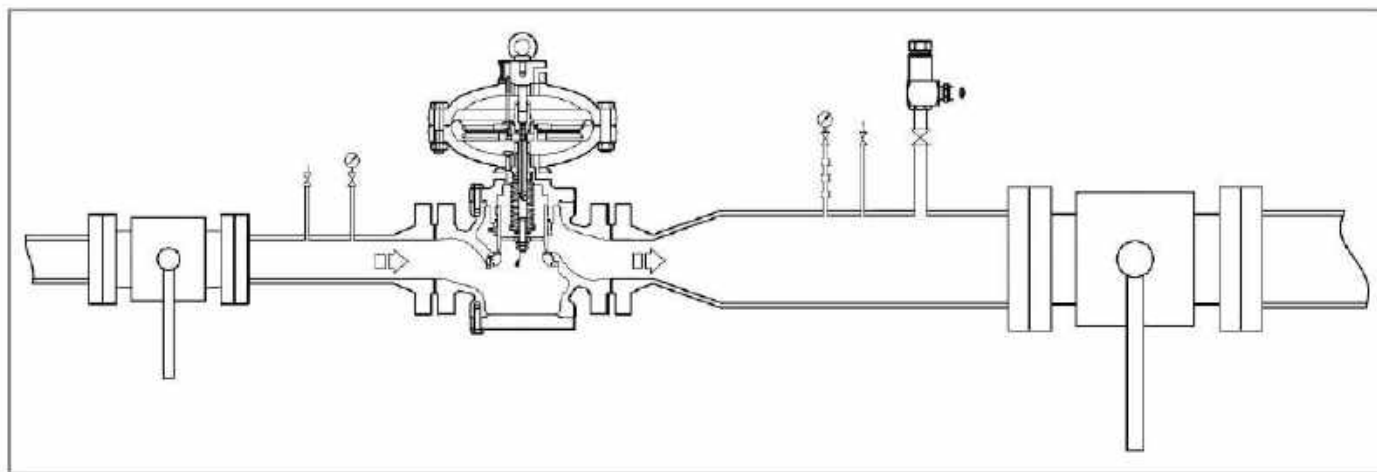


Fig. 6.6. Schema de instalare

 ÎNȘTIINȚARE! Garanția va fi considerată nulă și PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi făcută responsabilă pentru eventuale daune și/sau defectiuni dacă fittingurile utilizate în timpul instalării nu sunt cele furnizate.	
---	--

6.5 - VERIFICARI POSTINSTALARE

Pentru a efectua verificarea post-instalare, procedați așa cum se arată în Tab. 6.29:

Pas Acțiune	
1	Stropiți dispozitivul și conexiunile acestuia la sistem cu o soluție spumasă sau similară.
2	Deschideți foarte încet robinetul de închidere de la intrarea dispozitivului.
3	Verificați dacă supapa de închidere nu începe să se descarce.
4	Verificați etanșeitatea suprafețelor interioare și exterioare ale dispozitivului, verificând ca soluția spumantă să nu se modifice sub formă de umflare sau bule.

Tab. 6.29.

 AVERTIZARE! Protejați aparatul de lovituri și șocuri, chiar și accidentale, până la punerea în funcțiune.	
--	--

7 - ECHIPAMENTE DE PUNCARE/ÎNȚEȚINERE

7.1 - LISTA ECHIPAMENTELOR

Utilizarea echipamentelor de punere în funcțiune/întreținere	
Calificarea operatorului	• Numele utilizatorului. • Tehnician de specialitate.
EIP necesar	 ⚠️ AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.

Tab. 7.30.

Enumerăm tipurile de echipamente necesare pentru punerea în funcțiune și întreținerea regulatorului:

Ref.	Tip de echipament	Imagine
	O cheie tubulară de 13-12 mm	
B	Cheie cu manșon	
C	Cheie scaun supapă	

Tab. 7.31.

8 - PUNERARE ÎN exploatare

8.1 - AVERTIZĂRI GENERALE

8.1.1 - CERINȚE DE SIGURANȚĂ PENTRU punerea ÎN funcțiune



În timpul punerii ÎN funcțiune trebuie evaluate riscurile asociate cu orice deversări ÎN atmosferă de gaze inflamabile sau nocive.



În cazul instalării pe rețelele de distribuție a gazelor naturale, luați ÎN considerare riscul asociat cu formarea de amestecuri explozive (gaz/aer) ÎN interiorul conductei, dacă conducta nu este supusă inertării.



În timpul punerii ÎN funcțiune, orice personal neautorizat trebuie să țină departe.
Zona interzisă de intrare trebuie să fie marcată cu semne și/sau limite.



Punerea ÎN funcțiune trebuie efectuată de personal autorizat și calificat.

Echipamentul este livrat cu presostatul/dispozitivul de control deja calibrat.



Este posibil ca din diverse motive (ex. vibrații în timpul transportului) calibrarea accesoriilor echipamentului să varieze, deși în cadrul valorilor indicate pe plăcile de identificare.

Înainte de punerea ÎN funcțiune a echipamentului, este necesar să verificați dacă:

- toate supapele de închidere (admisie, ieșire, orice bypass) sunt închise;
- gazul se află la o temperatură ÎN limitele specificate pe plăcuța cu date tehnice.

Punere în funcțiune

Calificarea operatorului	• Instalator; • Tehnician calificat.
EIP necesar	  AVERTIZARE! EIP listat ÎN acest tabel este legat de riscul asociat cu echipamentul. Pentru EIP necesar pentru a proteja ÎMPOTRIVA riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.
Echipamente necesar	Vă rugăm să consultați capitolul „7 - Punerea ÎN funcțiune/echipamentele de întreținere”.

Tab. 8.32



8.2 - PROCEDURI PRELIMINARE PENTRU PUNERARE ÎN exploatare

 **PERICOL!**

Înainte de punerea în funcțiune a echipamentului, trebuie să se asigure că orice sursă de explozie a fost eliminată dacă există un astfel de pericol.

 **AVERTIZARE!**

Înainte de punere în funcțiune, trebuie să vă asigurați că caracteristicile echipamentului sunt adecvate condițiilor de utilizare.

 **ATENȚIE!**

Pentru a proteja echipamentul împotriva deteriorării, niciodată:

- presurizați echipamentul printr-o supapă situată în aval de acesta;
- depresurizați echipamentul printr-o supapă situată în amonte de acesta.

Punerea în funcțiune poate fi efectuată folosind două proceduri diferite:

Tipuri de punere în funcțiune	
Injectarea unui fluid inert	Presurizarea echipamentului prin injectarea unui fluid inert (ex. azot) pentru a evita amestecurile potențial explozive pentru servicii cu gaze combustibile.  AVERTIZARE! În timpul presurizării, verificați în totdeauna dacă echipamentul nu are scurgeri.
Injectare directă	Injectarea directă a gazului în conducte, menținând viteza gazului în conducte cât mai scăzută (valoare maximă admisă de 5 m/s).

Tab. 8.33

8.3 - VERIFICAREA PUNCĂRII CORECTE

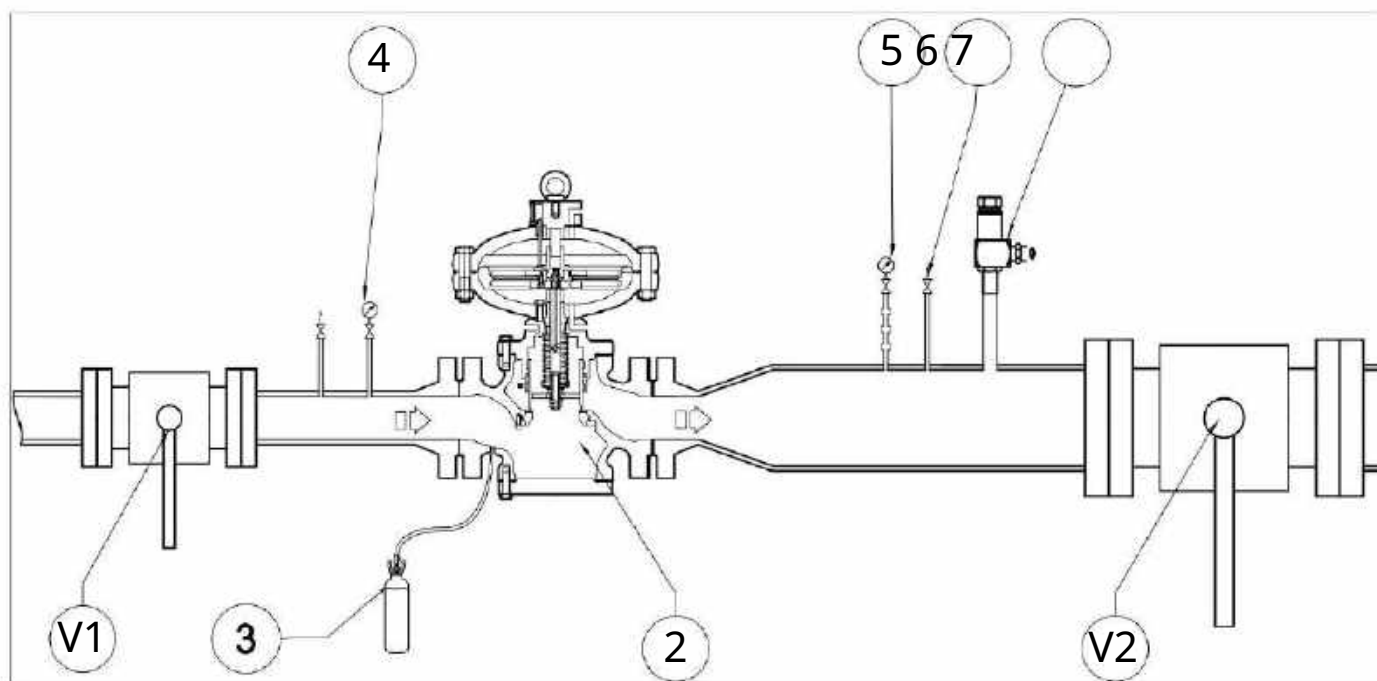
Stropiți complet echipamentul cu o soluție de spumă (sau sistem de control echivalent) pentru a verifica etanșeitatea suprafețelor exterioare ale regulatorului și conexiunile realizate în timpul instalării.

8.4 - CALIBRAREA ECHIPAMENTELOR ȘI A ACCESORIILOR INSTALATE



ÎNȘTIINȚARE!

Pentru a calibra corect echipamentele și accesoriile prezente, consultați clasa de precizie indicată pe plăcuțele de identificare (vezi secțiunea „2.8 - Plăcuțele cu date tehnice aplicate”).



Pas Acțiune	
1	Verificați dacă supapele de închidere din amonte (V1) și din aval (V2) sunt închise.
2	Deschideți parțial robinetul de purjare (6).
3	Deconectați conducta din aval conectată la supapa de siguranță (7).
4	Conectați sursa externă (3) în amonte de echipament (2).  ÎNȘTIINȚARE! Verificați presiunea referitor la manometrul din amonte (4).
5	Deschideți echipamentul (2).
6	Folosind sursa externă (3), creșteți presiunea din amonte (Pu) până la valoarea de reglare necesară a supapei de siguranță (7).  ÎNȘTIINȚARE! Verificați presiunea cu referire la manometrul din aval (5).
7	Verificați setarea de calibrare de declanșare a supapei de siguranță (7): • rotiți în sensul acelor de ceasornic pentru a crește calibrarea • rotiți în sens invers acelor de ceasornic pentru a reduce calibrarea
8	Scădeți valoarea presiunii din amonte (Pu) prin sursa externă (3).
9	Închideți robinetul de purjare (6).
10	Verificați etanșeitatea la racordul de evacuare al supapei de siguranță (7).  ÎNȘTIINȚARE! În cazul unor scurgeri, întrețineți supapa de siguranță (7) (vezi par. 9.4.4).
11	Deschideți robinetul de purjare (6).
12	Închideți echipamentul (2).
13	Deconectați sursa externă (3) de la echipament (2).
14	Reconectați conducta din aval la supapa de siguranță (7).
15	Deschideți înțet robinetul de închidere din amonte (V1).
16	Închideți robinetul de purjare (6).
17	Deschideți robinetul de închidere din aval (V2) foarte înțet până când tubulatura a fost umplută complet.  ÎNȘTIINȚARE! Verificați presiunea cu referire la manometrul din aval (5).

Tab. 8.34

8.5.2 - FĂRĂ SURSA EXTERNĂ DE PRESIUNE

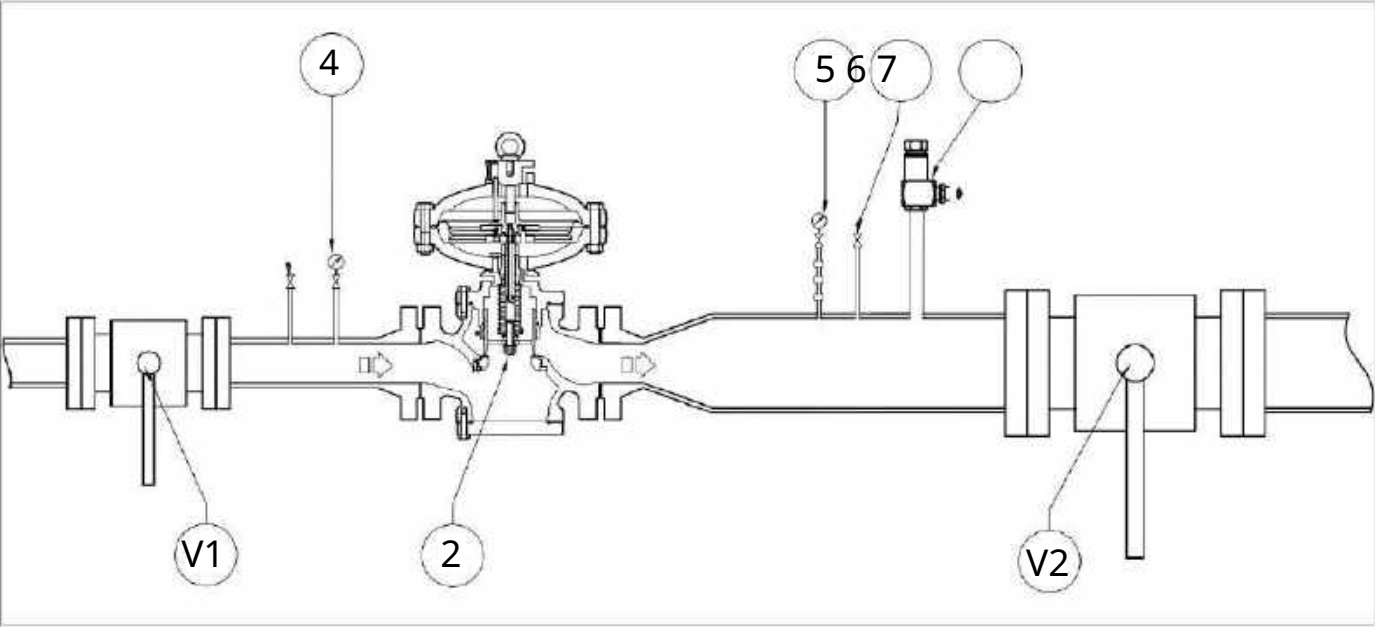


Fig. 8.8. Punerea în funcțiune a supapei de siguranță VS/AM 58 fără supapă de închidere

Pas Acțiune	
1	Închideți robinetul de închidere din aval (V2).
2	Deconectați conducta din aval conectată la supapa de siguranță (7).
3	Creșteți presiunea din amonte (Pu) a supapei de siguranță (7) la valoarea de reglare necesară: • pentru reglatoare cu acțiune directă: prin rotirea urubului de reglare în sensul acelor de ceasornic • pentru reglatoarele actionate cu pilot: prin rotirea surubului de reglare a pilotului în sensul acelor de ceasornic
4	Verificați setarea de calibrare a declanșării supapei de siguranță (7): • rotiți în sensul acelor de ceasornic pentru a crește calibrarea • rotiți în sens invers acelor de ceasornic pentru a reduce calibrarea
5	Reduceți valoarea presiunii din amonte (Pu) a supapei de siguranță (7): • pentru reglatoare cu acțiune directă: prin rotirea urubului de reglare în sens invers acelor de ceasornic • pentru reglatoarele pilot: prin rotirea șurubului de reglare a pilotului în sens invers acelor de ceasornic
6	Repetăți pașii 3-4-5 de cel puțin în trei ori. ! ÎNȘTIINȚARE! Valoarea de calibrare trebuie să respecte limitele de funcționare specificate pe plăcuță.
7	Verificați etanșeitățile la racordul de evacuare al supapei de siguranță (7). ! ÎNȘTIINȚARE! În cazul unor scurgeri, întrețineți supapa de siguranță (7) (vezi par. 9.4.4)
8	Reconectați conducta din aval.
9	Readuceți regulatorul (2) la valoarea de calibrare prestabilită.
10	Deschideți robinetul de închidere din aval (V2) foarte încet.

Tab. 8.35

9 - ÎNȚREȚINERE ȘI VERIFICARE FUNCȚIONALĂ

9.1 - AVERTIZĂRI GENERALE



PERICOLI!

- Lucrările de întreținere trebuie efectuate de personal calificat, instruit în domeniul siguranței la locul de muncă și autorizat să desfășoare activități legate de dispozitiv.
- Lucrările de reparații sau de întreținere care nu sunt prevăzute în acest manual pot fi efectuate numai dacă sunt aprobate de PIETRO FIORENTINI SpA. PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi trasă la răspundere pentru daunele aduse persoanelor sau bunurilor rezultate din alte operațiuni decât cele descrise aici sau efectuate în alte moduri decât cele indicate.



AVERTIZARE!

Înainte de a efectua orice lucru, asigurați-vă că linia pe care este instalat dispozitivul:

- a fost închis în aval și în amonte;
- a fost externat.



AVERTIZARE!

Când depresurizați sistemul pentru operațiuni de întreținere, trebuie avut grijă să vă asigurați că orificiile de aerisire către ieșiri se află într-o zonă sigură.

Pentru a evita riscul generării de scântei din cauza impactului particulelor de impurități în conductele de refulare, se recomandă menținerea unei viteze a fluidului mai mică de 5 m/sec.



AVERTIZARE!

În caz de nevoie, nu efectuați nicio lucrare. Contactați PIETRO FIORENTINI SpA pentru clarificările necesare.

Gestionarea și/sau utilizarea dispozitivului include intervenții care sunt necesare ca urmare a utilizării normale, cum ar fi:

- inspecție și verificări;
- verificări funcționale;
- întreținere de rutină;
- întreținere specială.



ÎNȘTIINȚARE!

Lucrările de întreținere sunt strict legate de:

- calitatea gazului transportat (impurități, umiditate, benzină, substanțe corozive);
- starea de curățenie și conservare a conductelor din amonte de aparat;
- nivelul de fiabilitate cerut instalației;
- la condițiile de utilizare a aparatului.

O bună gestionare a dispozitivului necesită:

- urmați frecvența de service menționată în manual pentru verificări funcționale și întreținere de rutină. • să nu depășească intervalul de timp dintre un serviciu și următorul. Intervalul de timp trebuie înțeles ca fiind maxim acceptabil; poate fi totuși scurtat;
- verificați prompt cauzele oricăror anomalii precum zgomot excesiv, scurgeri de lichide sau similare și remediați-le.
Îndepărtarea la timp a oricăror cauze de anomalie și/sau defectiune previne deteriorarea ulterioară a echipamentului și asigură siguranța operatorului;



- Înainte de a începe dezamblarea dispozitivului, asigurați-vă că:
- piesele de schimb și piesele utilizate în înlocuiri au cerințe adecvate pentru a asigura performanța originală a dispozitiv. Utilizați piese de schimb originale recomandate;
 - operatorul dispune de echipamentul necesar (vezi capitolul 7 „Echipamente pentru punere în funcțiune/întreținere”).

 **ÎNȘTIINȚARE!**

Piesele de schimb recomandate sunt identificate fără ambiguitate cu etichete care indică:

- numărul desenului de montaj al dispozitivului în care sunt instalate (vezi Capitolul 12 „Recomandat piese de schimb”);
- poziția specificată în desenul de montaj al dispozitivului.

Operațiunile de întreținere a dispozitivelor sunt împărțite, din punct de vedere operațional, în trei mari categorii:

Operațiuni de punere în funcțiune și întreținere	
Verificări periodice și inspectii	Toate acele verificări pe care operatorul trebuie să le efectueze în mod regulat pentru a se asigura că dispozitivul este în stare de funcționare corespunzătoare.
întreținere de rutină	Toate acele operații pe care operatorul trebuie să le efectueze preventiv pentru a asigura buna funcționare a aparatului în timp. Întreținerea de rutină include: • inspectie; • Control; • ajustare; • curățenie; • lubrifiere; • înlocuirea tuturor pieselor de schimb.
întreținere specială	Toate acele operațiuni să fie efectuate de către operator atunci când dispozitivul le solicită.  PERICOL! Întreținere specială: • necesită cunoștințe extinse și specializate ale mașinilor, operațiunilor necesare, riscurilor implicate și procedurilor corecte pentru a funcționa în siguranță; • trebuie să fie furnizate de tehnicieni calificați, instruiți și autorizați.

Tab. 9.36.

9.2 - VERIFICAREA ȘI INSPECTAREA PERIODICĂ A ECHIPAMENTULUI PENTRU FUNCȚIONAREA CORECTĂ

Verificări și inspecții periodice	
Calificarea operatorului Tehnician de întreținere mecanică	
EIP necesar	  AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu echipamentul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.

Tab. 9.37

Tab. 9.38 enumeră verificări și inspecții, adică operațiuni care nu necesită nicio intervenție manuală asupra echipamente individuale.

Unele elemente ale acestora pot fi înlocuite de la distanță folosind instrumente adecvate de control de la distanță. Următoarele sunt enumerate mai jos:

Descrierea activității	Echipamente/accesorii implicate	Criteriul de evaluare	Frecvența minimă
Semnificativ performanță Verifica*	Reglatoarele de presiune	- Fără fluctuații ale presiunii ajustate. sigur. - Valori semnificative ale presiunii în limite prestabilite.	Lunar
	Dispozitive de siguranță tip strângere pentru fluxul de gaz (indicator de poziție externă)	Poziție complet deschisă.	
	Monitor de așteptare (indicator de poziție extern)	Poziție complet deschisă.	
Inspecția vizuală a echipamentului în starea exterioară	Toate	- Fără daune vizibile. - Protecția suprafețelor exterioare conform UNI 9571-1:2012.	Semestrial

Tab. 9.38

* Aceste verificări pot fi efectuate de la distanță dacă există un sistem de control de la distanță capabil să analizeze performanța semnificativă a echipamentului și să trimită alerte/alarme la atingerea pragurilor prestabilite.



9.3 - ÎNȚREȚINERE DE RUTINĂ

9.3.1 - AVERTIZĂRI GENERALE DE SIGURANȚĂ

 **PERICOL!**

- Puneți aparatul în condiții de siguranță (închideți robinetul de închidere din aval și apoi din amonte, goliti complet dispozitivul și, în sfârșit, goliti conducta);
- Asigurați-vă că presiunea în amonte și în aval de dispozitiv este „0”.

 **ÎNȘTIINȚARE!**

Înainte de a instala elemente noi de etanșare (o-rings, diafragmă etc.), acestea trebuie verificate pentru integritate.

9.3.2 - FRECVENȚA DE ÎNLOCUIRE PENTRU COMPONENTE SUPUSE UZURII

 **ÎNȘTIINȚARE!**

Următoarele prevederi se aplică numai componentelor dispozitivului.

Părțile nemetalice ale echipamentului în cauză sunt împărțite în următoarele două categorii:

Lucrări de întreținere preventivă	
Categoria 1	Acoperă piesele supuse uzurii și/sau abraziunii, unde: • uzura înseamnă degradarea normală a unei piese după o utilizare prelungită în condiții normale de funcționare. • abraziunea este acțiunea mecanică asupra suprafeței piesei afectate rezultată din trecerea gazului în condiții normale de funcționare.
Categoria 2	Se ia în considerare numai piesele supuse îmbătrânirii, inclusiv piesele care necesită, de asemenea, lubrifiere și/sau curățare.

Tab. 9.39.

 **ÎNȘTIINȚARE!**

Verificați starea de uzură/abraziune/îmbătrânire a componentelor prezente în frecvență minimă indicată în tabelul de mai jos.

Categorii		Criteriul de evaluare	Frecvență minimă de înlocuire
1	Inele de etanșare pentru scaune de supape și dopuri nemetalice.	Regulatoare de presiune	6 ani
		Dispozitive de siguranță	
		Echipament pentru sistemul de siguranță la presiune	
1	Piese nemetalice cu funcție de etanșare internă a scaunelor supapelor și accesoriilor echipamentelor individuale.	Piloți	6 ani
		Pre-regulatoare	
		Acceleratoare	
		Oricare altii	
1	Piese nemetalice cu funcție de etanșare între părți, dintre care cel puțin una este în mișcare în condiții normale de lucru/funcționare.	Regulatoare de presiune	6 ani
		Dispozitive de siguranță tip strângere pentru fluxul de gaz	
		Dispozitive de evacuare cu evacuare în atmosferă	

Categoria Descrierea piesei		Criteriul de evaluare	Frecvență minimă de înlocuire
1	Piese nemetalice cu funcție de etansare implicate în operațiile de demontare în timpul întreținerii.	Echipamente supuse întreținerii	6 ani
2	Piese nemetalice care oferă feedback (elementele de detectare) a presiunii controlate a echipamentului de siguranță.	Echipamente de siguranță și/sau accesorii	6 ani
2	Piese nemetalice cu funcții de etansare și performanță (diafragme).	Regulate de presiune și accesorii	6 ani
		Dispozitive de siguranță tip strângere pentru fluxul de gaz	6 ani
		Dispozitiv de evacuare cu evacuare în atmosferă	6 ani
2	Părți nemetalice ale echipamentelor cu funcție de etansare internă: în condiții normale de funcționare în timpul întreținerii.	Supape de siguranță	6 ani
		Echipamente de deconectare a liniilor de reglare	Dacă există scurgeri dovedite
2	Numai piese nemetalice cu funcție de etansare statică.	Echipamente diverse	Dacă există scurgeri dovedite
2	Piese de lubrifiere.	Supape de închidere	Anual
		Alt echipament	Anual
2	Elemente de filtrare.	Filtre	La fel de Necesar

Tab. 9.40.

9.4 - PROCEDURI DE ÎNTREȚINERE DE RUTINĂ

Intretinere de rutina	
Calificarea operatorului • Utilizator/tehnician specialist.	
EIP necesar	 AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.
Echipamente necesar	Consultați Capitolul 7 „Echipamente de punere în funcțiune/întreținere”.

Tab. 9.41.

9.4.1 - OPERAȚIUNI PRELIMINARE

PERICOLI!
• Puneți aparatul într-o stare de siguranță (închideți robinetul de închidere din aval și apoi din amonte, goliti complet dispozitivul și, în sfârșit, goliti conducta); • Asigurați-vă că presiunea în amonte și în aval de dispozitiv este „0”.

9.4.2 - DEMONTARE/REMONTARE

ÎNȘTIINȚARE!
Faceți semne de referință, înainte de demontare, pe părțile dispozitivului care pot prezenta probleme de orientare sau de poziționare reciprocă în timpul reasamblării.
AVERTIZARE! Manipulați componentele interne ale dispozitivului cu grijă extremă pentru a nu le deteriora. Dacă componentele sunt deteriorate în timpul dezamblării și reasamblării, înlocuiți-le.

9.4.3 - ÎNLOCUIRE ELEMENTE SUPUSE UZURII ȘI ABAZĂRII

9.4.3.1 - OPERAȚIUNI INIȚIALE



Înainte de a efectua orice lucrare, este important să vă asigurați că linia pe care este instalat regulatorul a fost oprită în amonte și în aval și descărcată.



În timpul asamblării, asigurați-vă că strângeți șuruburile conform tabelelor (cupluri de strângere), în funcție de dimensiunea pentru care se efectuează întreținerea.

9.4.3.2 - SCHEMA ÎN CRUCE PENTRU ȘURUBURI DE STRÂNGERE

Pentru a strânge șuruburile, atunci când este necesar de procedura de întreținere, consultați următoarea diagramă:

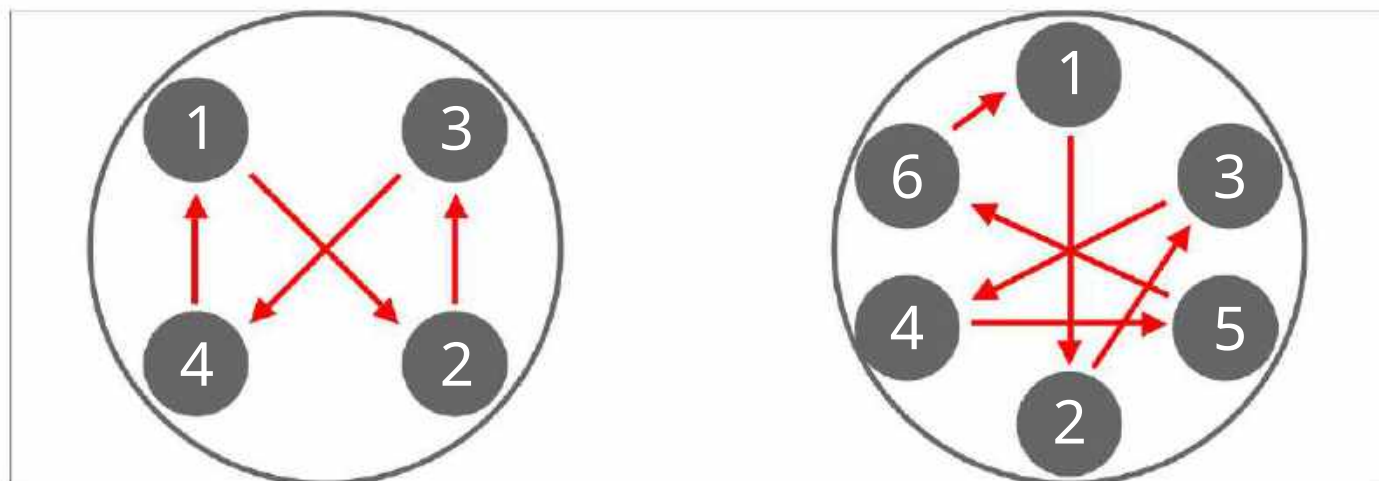


Fig. 9.9. Diagrama în cruce

9.4.4 - PROCEDURA DE ÎNTREȚINERE A VALVULUI DE DESCARCARE VS/AM 58

9.4.4.1 - VS/AM 58 VERSIUNEA FLANSA

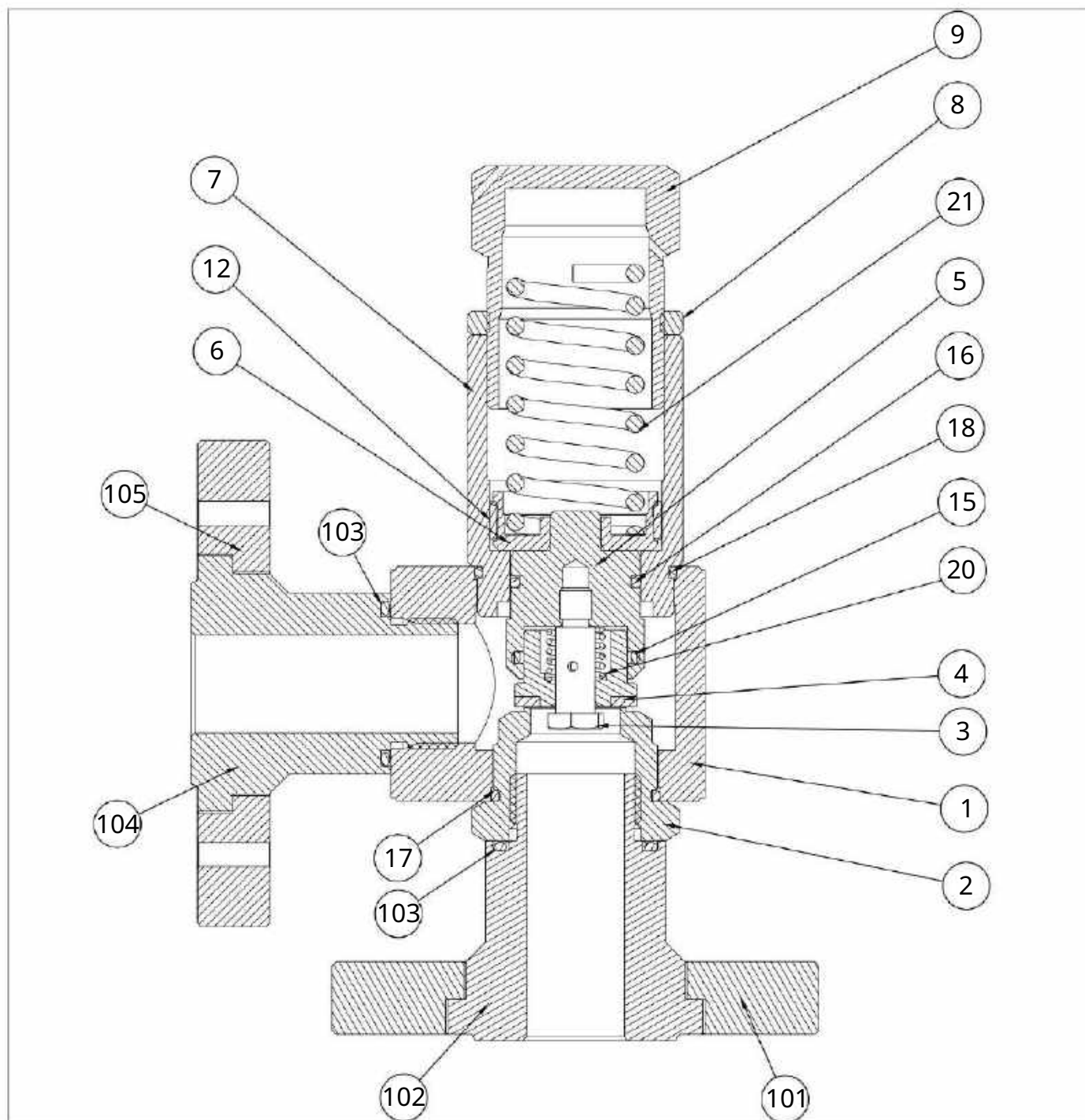
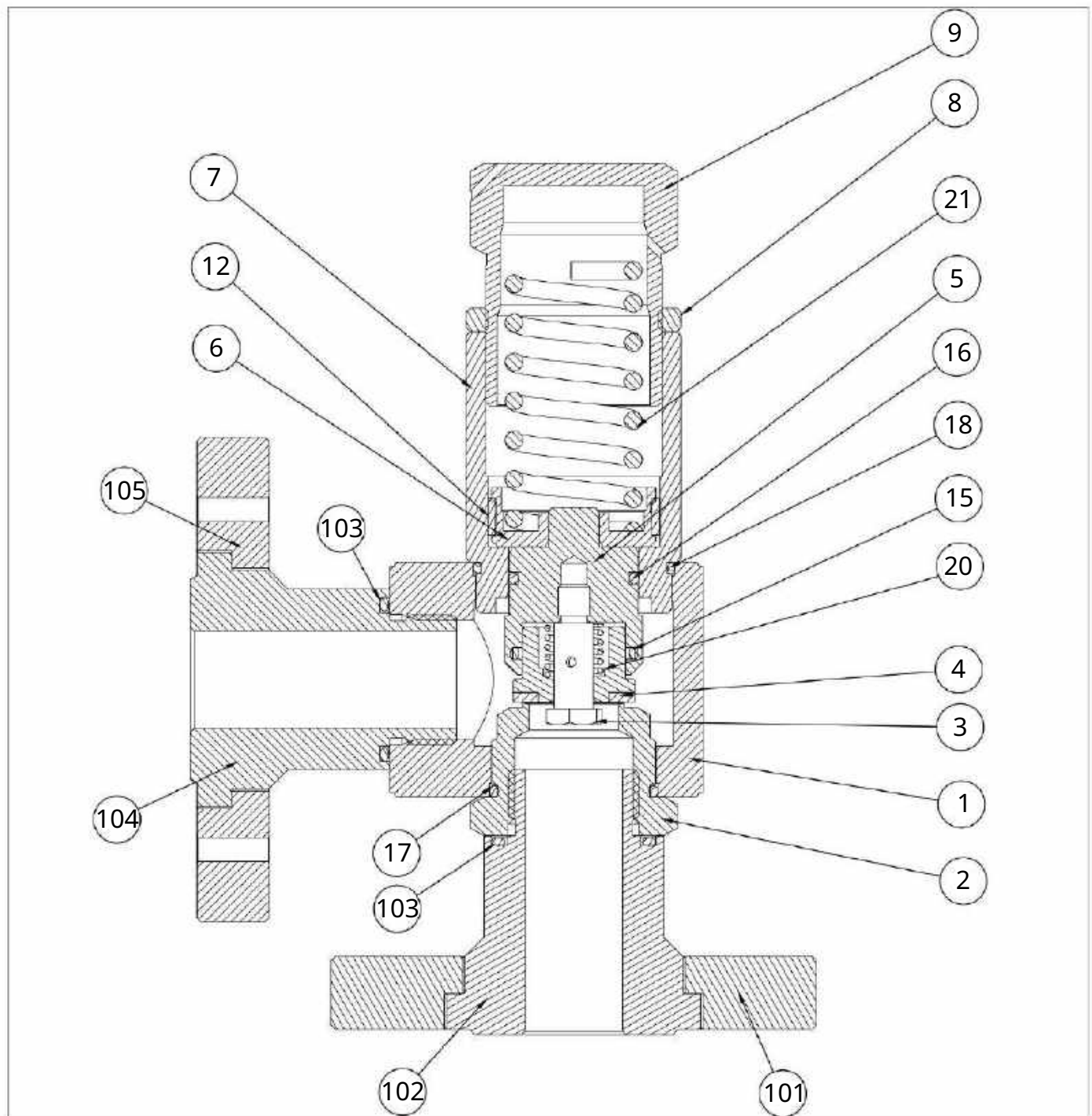


Fig. 9.10.

Versiune cu flanșă VS/AM 58

Pas Acțiune	
1	Deș urubați și îndepărtați capacul (9) împreună cu piulița inelară (8).
2	Scoateți arcul (21) împreună cu suportul arcului (6).
3	Deș urubați manșonul (7) împreună cu ghidajul dopului (5) și inelul I/DWR (12) de pe corp (1).
4	Scoateți inelul I/DWR (12) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul I/DWR de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
5	Separăți ghidajul dopului (5) de manșon (7).
6	Scoateți inelul O (16) din ghidajul dopului (5) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
7	Desfaceți și scoateți șurubul (3).
8	Scoateți garnitura (4).
9	Scoateți arcul (20).
10	Scoateți inelul O (15) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
11	Introduceți arcul (20) împreună cu garnitura de schimb (4) în ghidajul dopului (5).
12	Introduceți și fixați șuruburile (3).
13	Deș urubați și îndepărtați fittingul din aval (104) împreună cu flanșă din aval (105).
14	Scoateți și înlocuiți inelul O (103) de la fittingul din aval (104), ungându-l cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
15	Poziționați și fixați racordul din aval (104) împreună cu flanșă din aval (105).
16	Deș urubați fittingul din amonte (102) împreună cu flanșă din amonte (101) de pe scaunul supapei (2), împreună cu inelul O (17).
17	Scoateți și înlocuiți inelul O (103) de la fittingul din amonte (102), ungându-l cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
18	Deș urubați scaunul supapei (2) împreună cu inelul O (17) de pe corp (1).
19	Înlocuiți inelul O (17) și ungeți-l cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
20	Poziționați și fixați scaunul supapei (2) împreună cu inelul O (17) în corp (1).
21	Poziționați și fixați corpul (1) împreună cu scaunul supapei (2) pe inelul O (17) la racordul din amonte (102).
22	Poziționați și fixați racordul din amonte (102) împreună cu flanșă din amonte (101).
23	Scoateți inelul O (18) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de reținere cu o soluție de curățare.
24	Introduceți ghidajul dopului (5) în manșon (7).



Versiune cu flanșă VS/AM 58

Pas Acțiune

- | | |
|----|--|
| 25 | Introduceți și fixați manșonul (7) împreună cu ghidajul dopului (5) în corp (1). |
| 26 | Introduceți suportul arcului (6) împreună cu inelul I/DWR (12). |
| 27 | Introduceți arcul (21). |
| 28 | Introduceți dopul (9) împreună cu piulița inelară (8) în manșon (7). |

Tab. 9.42.



AVERTIZARE!

Asigurați-vă că toate piesele au fost montate corect.

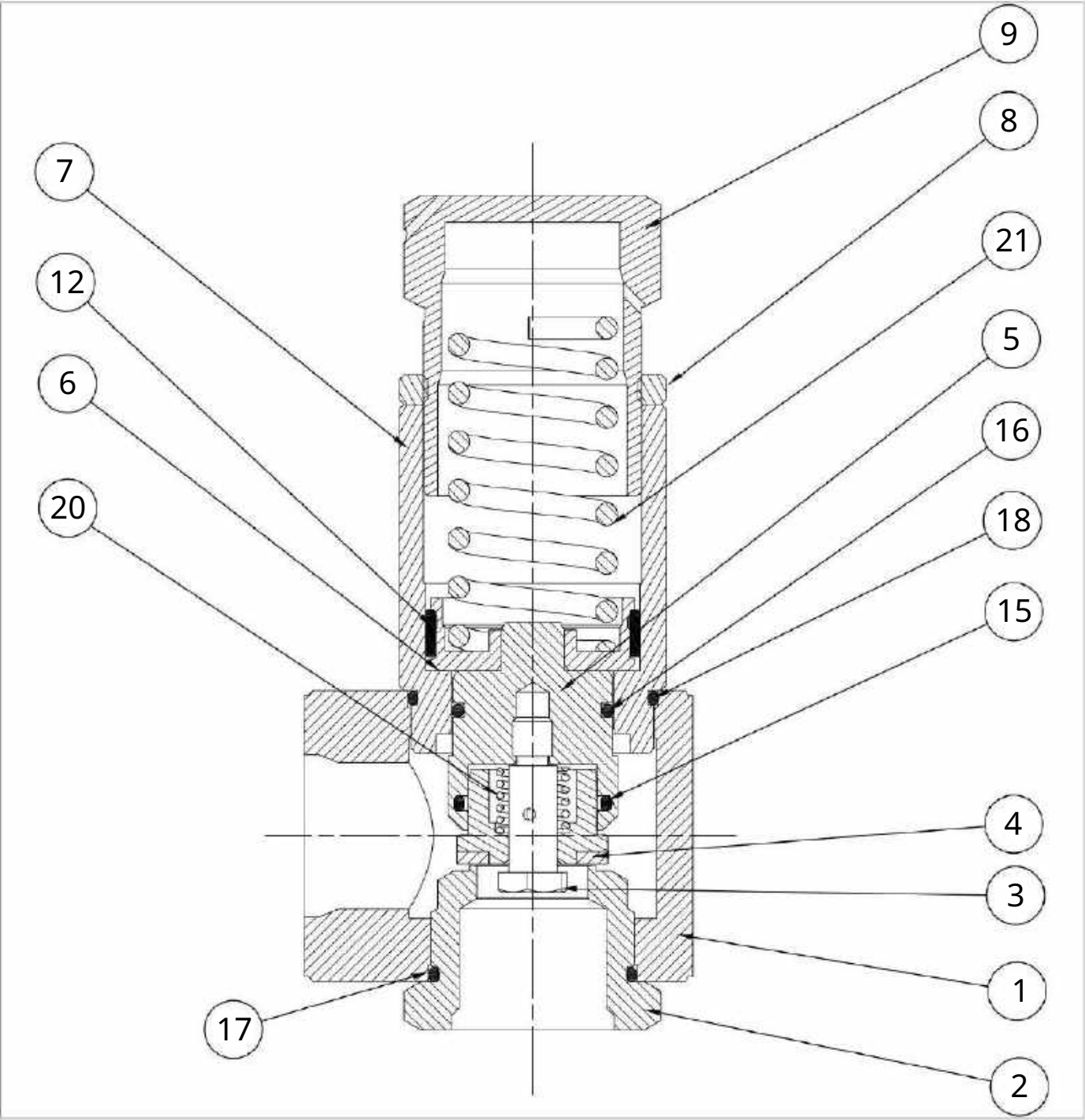


Fig. 9.11. Versiune VS/AM 58 fara flanse

Pas Acțiune	
1	Deș urubați și îndepărtați capacul (9) împreună cu piulița inelară (8).
2	Scoateți arcul (21) împreună cu suportul arcului (6).
3	Deș urubați manș onul (7) împreună cu ghidajul dopului (5) și inelul I/DWR (12) de pe corp (1). Înlocuiți inelul I/DWR (12), având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.
4	 ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul I/DWR de schimb, curățați fantele de rețineră cu o soluție de curățare.
5	Separăți ghidajul dopului (5) de manș on (7).
6	Scoateți inelul O (16) din ghidajul dopului (5) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de rețineră cu o soluție de curățare.
7	Desfaceți și scoateți ș urubul (3).
8	Scoateți garnitura (4).
9	Scoateți arcul (20).
10	Scoateți inelul O (15) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de rețineră cu o soluție de curățare.
11	Introduceți arcul (20) împreună cu garnitura de schimb (4) în ghidajul dopului (5).
12	Introduceți și fixați ș uruburile (3).
13	Deș urubați scaunul supapei (2) împreună cu inelul O (17) de pe corp (1).
14	Înlocuiți inelul O (17) și ungeți-l cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de rețineră cu o soluție de curățare.
15	Poziționați și fixați scaunul supapei (2) împreună cu inelul O (17) în corp (1).
16	Poziționați și fixați corpul (1) împreună cu scaunul supapei (2) pe inelul O (17).
17	Scoateți inelul O (18) și înlocuiți-l, având grijă să-l lubrifiați cu unsoare sintetică.  ÎNȘTIINȚARE! Înainte de a introduce inelul O de schimb, curățați fantele de rețineră cu o soluție de curățare.
18	Introduceți ghidajul dopului (5) în manș on (7).
19	Introduceți și fixați manș onul (7) împreună cu ghidajul dopului (5) în corp (1).
20	Introduceți suportul arcului (6).
21	Introduceți arcul (21).
22	Introduceți dopul (9) împreună cu piulița inelară (8) în manș on (7).

Tab. 9.43.

**AVERTIZARE!**

Asigurați-vă că toate piesele au fost montate corect.

9.4.5 - PROCEDURA DE REPUNERARE DUPĂ ÎNȚĂȚINERE



ÎNȘTIINȚARE!

Pentru procedura de repunere în funcțiune, consultați paragraful relevant.

10 - DEPANARE

Mai jos este o listă a cazurilor (cauze și servicii) care pot apărea de-a lungul timpului sub forma unor defecțiuni de diferite tipuri. Aceste situații depind de condițiile gazului precum și de îmbătrânirea și uzura naturală a materialelor.

10.1 - AVERTIZĂRI GENERALE



PERICOLI!

Operațiunile de depanare trebuie efectuate de personal:

- instruit în domeniul siguranței la locul de muncă și pe baza reglementărilor în vigoare la locul de instalare a dispozitiv;
- calificat și autorizat să desfășoare activități legate de dispozitiv.



AVERTIZARE!

PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi trasă la răspundere pentru nicio daune aduse persoanelor și bunurilor din cauza serviciilor:

- altele decât cele descrise;
- efectuate după alte metode decât cele specificate;
- efectuate de personal nepotrivit.



ÎNȘTIINȚARE!

Vă rugăm să sunați la Centrul de Service Autorizat de PIETRO FIORENTINI SpA dacă, în cazul unei defecțiuni, nu aveți personal calificat necesar pentru intervenția specifică.

10.2 - SPECIFICAȚII DE CALIFICARE A OPERATORULUI

Depanare	
Calificarea operatorului • Utilizator/tehnician specialist.	
EIP necesar	  AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.
Echipamente necesar	Consultați Capitolul 7 „Echipamente de punere în funcțiune/întreținere”.

Tab. 10.44.

10.3 - PROCEDURI DE DEPANARE

Pentru depanarea corectă, procedați după cum urmează:

- închideți robinetele de închidere din amonte și ă aval;
- consultați tabelele de depanare enumerate mai jos.

10.4 - TABEL DE DEPUERERE

Eșec	Cauze posibile	Intervenție
Sigilarea eșuată	Dop (5) inel O	A înlocui
	deteriorat (15) inel O	A înlocui
	deteriorat (16) inel O	A înlocui
	deteriorat (17) inel O	A înlocui
	deteriorat (18) Scaun	A înlocui
	supapei deteriorat (2)	Înlocuiți complet supapa
	murdărie deteriorată sau corpuri străine în zona de etanșare.	Curați.

Tab. 10.45.

11 - DEZINSTALARE ȘI ELIMINAREA

11.1 - AVERTIZĂRI GENERALE DE SIGURANȚĂ

 **PERICOL!**

Asigurați-vă că nu există surse de aprindere potențial explozive în zona de lucru configurată pentru dezinstalare și / sau aruncați dispozitivul.

 **AVERTIZARE!**

Înainte de a continua cu dezinstalarea și eliminarea, asigurați dispozitivul în siguranță, deconectându-l de la orice sursă de alimentare.

11.2 - CALIFICAREA OPERATORILOR RESPONSABILI

Punere în funcțiune	
Calificarea operatorului • Instalator.	
EIP necesar	  AVERTIZARE! EIP listat în acest tabel este legat de riscul asociat cu dispozitivul. Pentru EIP necesar pentru a proteja împotriva riscurilor asociate cu locul de muncă, cu condițiile de instalare sau de operare, vă rugăm să consultați: • reglementările în vigoare în țara de instalare; • orice informații furnizate de Managerul de Siguranță la instalarea de instalare.
Echipamente necesar	Consultați Capitolul 7 „Echipamente de punere în funcțiune/întreținere”.

Tab. 11.46.

11.3 - DEZINSTALARE

 **ATENȚIE!**

Înainte de a dezinstala dispozitivul, goliți complet lichidul din conducta de reducere și din interiorul dispozitivului.

Pentru dezinstalarea corectă, procedați așa cum se arată în Tab. 11.47:

Pași Acțiune	
1	Închideți supapele în amonte și în aval de dispozitiv.
2	Deconectați țevile din amonte și în aval de la dispozitiv prin desurubarea fittingurilor cu unelte de mână adecvate.
3	Scoateți dispozitivul.  ÎNȘTIINȚARE! Sigilați supapele din amonte și în aval de dispozitiv în cazul: • închiderea sistemului; • înlocuirea neimmediată a dispozitivului.

Tab. 11.47.

11.4 - INFORMAȚII NECESARE ÎN CAZUL REINSTALĂRII



În cazul în care dispozitivul este reutilizat după deinstalare, consultați capitolele:

- „Instalare”;
- "Punere în funcțiune".

11.5 - INFORMAȚII PRIVIND ELIMINAREA



- Eliminarea corectă previne deteriorarea oamenilor și a mediului și promovează reutilizarea valorilor materiei prime.
- Rețineți că trebuie respectate reglementările în vigoare în țara de instalare.
- Eliminarea ilegală sau necorespunzătoare implică aplicarea sancțiunilor prevăzute de reglementările în forță în țara de instalare.

Aparatul este realizat din materiale care pot fi reciclate de firme specializate.

Pentru eliminarea corectă a dispozitivului, procedați așa cum este specificat în Tab. 11.48:

Pas Acțiune

1	Pregătiți o zonă de lucru mare, fără dezordine pentru operațiuni de demontare în siguranță.
2	Sortați diferitele componente după tipul de material pentru o reciclare mai ușoară prin colectare separată.
3	Trimite materialele obținute la Pasul 2 la o firmă specializată.

Tab. 11.48.

Dispozitivul în orice configurație este format din materialele descrise în Tab. 11.49:

Material	Indicații de eliminare/reciclare
Plastic	Acesta trebuie demontat și eliminat separat.
Lubrifianți/Uleiuri	Acestea trebuie colectate și livrate la centrele de colectare și eliminare corespunzătoare, specializate și autorizate.
Ulei	Dezasamblați și colectați separat. Trebuie reciclat prin centrele de colectare specifice.
Oel inoxidabil	Dezasamblați și colectați separat. Trebuie reciclat prin centrele de colectare specifice.
Aluminiu	Dezasamblați și colectați separat. Trebuie reciclat prin centrele de colectare specifice.
Componente pneumatice/ electrice	Acestea trebuie demontate pentru a fi refolosite dacă sunt încă în stare bună sau, dacă este posibil, revizuite și reciclate.

Tab. 11.49.



Materialele de mai sus se referă la versiuni standard. Pot fi furnizate diferite materiale pentru nevoi specifice.



Consultați capitolul 9 „Întreținere și verificări funcționale” pentru a identifica mai bine compoziția dispozitivului și a componentelor acestuia.

12 - PIESE DE SCHIMB RECOMANDATE

12.1 - AVERTIZĂRI GENERALE



ÎNȘTIINȚARE!

Dacă se folosesc piese de schimb nemarcate, PIETRO FIORENTINI SpA nu poate fi garantată performanța lor declarată.

Se recomandă folosirea pieselor de schimb originale PIETRO FIORENTINI SpA

PIETRO FIORENTINI SpA nu va fi făcută răspunzătoare pentru eventualele daune cauzate de utilizarea pieselor neoriginale.

12.2 - CUM SE CERERE PIESE DE SCHIMB



ÎNȘTIINȚARE!

Pentru informații specifice, vă rugăm să consultați rețeaua de vânzări a PIETRO FIORENTINI SpA



PAGINA LASATĂ INTENȚIONAT GOL

13 - TABELE DE CALIBRARE

13.1 - TABELE DE CALIBRARE

13.1.1 - VERSIUNEA VALVĂ DE SIGURANȚĂ

VS/AM 58 CARACTERISTICI PRIMĂVĂ						
Poz. Cod articol de primăvară	Culoare de primăvară	d	Iată	De	Min.	Max
1 2702080	Portocale	5	100	35	15	18
2 2702290	roș u	5.5			18.001	25
3 2702460	Verde	6			25.001	30
4 2702660	Negru	6.5			30.001	43
d = Diametrul firului (mm) Lo = Lungimea arcului (mm) De = Diametrul exterior (mm)						

Tab. 13.50.

13.1.2 - VERSIUNEA VALVĂ DE RELIGARE

VS/AM 58 CARACTERISTICI PRIMĂVĂ						
Poz. Cod articol de primăvară	Culoare de primăvară	d	Iată	De	Min.	Max
1 2701275	Gri	3.5	115	35	2	3
2 2701541	alb	4	100	35	3.001	4.4
3 2701800	Galben	4.5	100	35	4.401	7,9
4 2702080	Portocale	5	100	35	7.901	11,8
5 2702290	roș u	5.5	100	35	11.801	20
6 2702460	Verde	6	100	35	20.001	29
7 2702660	Negru	6.5	100	35	29.001	44
d = Diametrul firului (mm) Lo = Lungimea arcului (mm) De = Diametrul exterior (mm)						

Tab. 13.51.

TM0048ENG



VS/AM 58

Relief valve



Revision A - Edition 06/2023

**USE, MAINTENANCE
AND WARNING
MANUAL**

1 - INTRODUCTION

FOREWORD

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, translated into other languages or transmitted by any electronic or mechanical media, including photocopies, recording or any other storage and retrieval system, for any other purposes that are not exclusively the personal use of the buyer, without the express written permission of the Manufacturer.

The manufacturer is in no way responsible for the consequences of operations carried out in a manner not in accordance with the manual.

GENERAL REMARKS

All operating, maintenance instructions and recommendations described in this manual must be followed to in order to:

- get the best possible performance from the device;
- maintain the device in an efficient condition;
- carry out maintenance work regularly.

Training the personnel in charge is essential in order to:

- the use and maintenance of the device in the correct manner;
- correctly apply the safety alerts and recommended procedures.

Revision: A

1.1 - REVISION HISTORY

Revision index	Date	Revision contents
A	06/2023	First issue

Tab. 1.1.

INDICE

1 - INTRODUCTION	3
1.1 - REVISION HISTORY	5
2 - GENERAL INFORMATION	9
2.1 - MANUFACTURER IDENTIFICATION	9
2.2 - IDENTIFICATION OF THE PRODUCT	9
2.3 - REGULATORY FRAMEWORK	9
2.4 - WARRANTY	10
2.5 - SYMBOLS USED IN THE MANUAL	10
2.6 - ADDRESSEES, SUPPLY AND STORAGE OF THE MANUAL	11
2.7 - LANGUAGE	11
2.8 - APPLIED RATING PLATES	12
2.8.1 - GLOSSARY FOR RATING PLATES	13
2.9 - GLOSSARY OF MEASUREMENT UNITS	13
2.10 - QUALIFIED PROFESSIONAL FIGURES	14
3 - SAFETY	15
3.1 - GENERAL SAFETY WARNINGS	15
3.2 - PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT	16
3.3 - RESIDUAL RISKS	17
3.3.1 - TABLE SHOWING RESIDUAL RISKS DUE TO PRESSURE	18
3.3.2 - TABLE OF RESIDUAL RISKS FOR POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES	20
3.4 - OBLIGATIONS AND PROHIBITIONS	22
3.5 - SAFETY PICTOGRAMS	22
3.6 - NOISE LEVEL	22
4 - DESCRIPTION AND OPERATION	23
4.1 - GENERAL DESCRIPTION	23
4.2 - OPERATION	24
4.3 - INTENDED USE	25
4.3.1 - ENVISAGED USE	25
4.3.2 - REASONABLY FORESEEABLE MISUSE	25
4.3.3 - TYPES OF FLUIDS	25
4.4 - TECHNICAL FEATURES/PERFORMANCE	26

5 - TRANSPORT AND HANDLING 27

5.1 - SPECIFIC WARNINGS FOR TRANSPORT AND HANDLING	27
5.1.1 - PACKAGING AND FASTENERS USED FOR TRANSPORT	28
5.2 - PACKAGING CONTENT	28
5.3 - PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE DEVICE	29
5.3.1 - STANDARD VERSION	29
5.3.2 - FLANGED VERSION	30
5.4 - DEVICE ANCHORING AND LIFTING METHOD	31
5.4.1 - FORKLIFT HANDLING METHOD	32
5.5 - PACKAGING REMOVAL	34
5.5.1 - PACKAGING DISPOSAL	34
5.6 - STORAGE AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS	35
5.6.1 - STORAGE LASTING LONGER THAN THE MAXIMUM TIME ALLOWED	35

6 - INSTALLATION 36

6.1 - INSTALLATION PRE-REQUISITES	36
6.1.1 - ALLOWED ENVIRONMENTAL CONDITIONS	36
6.1.2 - STORAGE LASTING LONGER THAN THE MAXIMUM TIME ALLOWED	36
6.1.3 - CHECKS BEFORE INSTALLATION	37
6.2 - SPECIFIC SAFETY INSTRUCTIONS FOR THE INSTALLATION STEP	38
6.3 - POSSIBLE INSTALLATIONS OF THE DEVICE	39
6.4 - INSTALLATION PROCEDURE	40
6.4.1 - DEVICE INSTALLATION PROCEDURE	41
6.5 - POST-INSTALLATION CHECKS	41

7 - COMMISSIONING/MAINTENANCE EQUIPMENT 42

7.1 - LIST OF EQUIPMENT	42
-------------------------------	----

8 - COMMISSIONING 43

8.1 - GENERAL WARNINGS	43
8.1.1 - SAFETY REQUIREMENTS FOR COMMISSIONING	43
8.2 - PRELIMINARY PROCEDURES FOR COMMISSIONING	44
8.3 - PROPER COMMISSIONING CHECK	45
8.4 - CALIBRATION OF EQUIPMENT AND ACCESSORIES INSTALLED	45
8.5 - RELIEF VALVE COMMISSIONING PROCEDURE VS/AM 58	46
8.5.1 - WITH EXTERNAL PRESSURE SOURCE	46
8.5.2 - WITHOUT EXTERNAL PRESSURE SOURCE	48

9 - MAINTENANCE AND FUNCTIONAL CHECKS..... 49

9.1 - GENERAL WARNINGS	49
9.2 - PERIODICALLY CHECKING AND INSPECTING THE EQUIPMENT FOR PROPER OPERATION	51
9.3 - ROUTINE MAINTENANCE	52
9.3.1 - GENERAL SAFETY WARNINGS.....	52
9.3.2 - REPLACEMENT FREQUENCY FOR COMPONENTS SUBJECT TO WEAR	52
9.4 - ROUTINE MAINTENANCE PROCEDURES.....	54
9.4.1 - PRELIMINARY OPERATIONS	54
9.4.2 - DISASSEMBLY/REASSEMBLY	54
9.4.3 - REPLACING ELEMENTS SUBJECT TO WEAR AND ABRASION.....	55
9.4.4 - RELIEF VALVE MAINTENANCE PROCEDURE VS/AM 58	58
9.4.5 - PROCEDURE FOR RECOMMISSIONING AFTER MAINTENANCE	64

10 - TROUBLESHOOTING..... 65

10.1 -GENERAL WARNINGS	65
10.2 -OPERATOR QUALIFICATION SPECIFICATION	66
10.3 -TROUBLESHOOTING PROCEDURES	66
10.4 -TROUBLESHOOTING TABLE.....	66

11 - UNINSTALLATION AND DISPOSAL 67

11.1 -GENERAL SAFETY WARNINGS.....	67
11.2 -QUALIFICATION OF THE OPERATORS IN CHARGE.....	67
11.3 -UNINSTALLATION.....	67
11.4 -INFORMATION REQUIRED IN CASE OF RE-INSTALLATION.....	68
11.5 -DISPOSAL INFORMATION.....	68

12 - RECOMMENDED SPARE PARTS 69

12.1 -GENERAL WARNINGS	69
12.2 -HOW TO REQUEST SPARE PARTS.....	69

13 - CALIBRATION TABLES 71

13.1 -CALIBRATION TABLES	71
13.1.1 - SAFETY VALVE VERSION.....	71
13.1.2 - RELIEF VALVE VERSION	71

2 - GENERAL INFORMATION

2.1 - MANUFACTURER IDENTIFICATION

Manufacturer	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
Address	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALY Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468 www.fiorentini.com sales@fiorentini.com

Tab. 2.2.

NOTICE!

For any problems with the device, please contact your gas network distributor.

2.2 - IDENTIFICATION OF THE PRODUCT

Device	RELIEF VALVE
Series	VS/AM 58
Available models	• VS/AM 58 BP • VS/AM 58 MP • VS/AM 58 TR

Tab. 2.3.

2.3 - REGULATORY FRAMEWORK

PIETRO FIORENTINI S.P.A. with registered office in Arcugnano (Italy) - Via E. Fermi, 8/10, declares under its sole responsibility that the VS/AM 58 relief valve covered by this manual, is classified as a safety accessory and is:

- compliant with the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED);
- designed, manufactured, tested and controlled in accordance with the requirements of the standards: UNI 11655:2016, UNI EN 16129:2013, UNI EN 334:2019 where applicable.

NOTICE!

For specific type approvals, see the appropriate section on the Manufacturer's website: <https://www.fiorentini.com>

NOTICE!

The declaration of conformity in its original version is delivered together with the device and this manual.

2.4 - WARRANTY

PIETRO FIORENTINI S.P.A. guarantees that the device was manufactured using the best materials, with high quality workmanship, and complies with the quality requirements, specifications and performance set out in the order. The warranty shall be considered null and void and PIETRO FIORENTINI S.P.A. shall not be liable for any damage and/or malfunctions:

- due to any acts or omissions of the purchaser or end-user, or any of their carriers, employees, agents, or any third party or entity;
- in the event that the purchaser, or a third party, makes changes to the device supplied by PIETRO FIORENTINI S.P.A. without the prior written approval of the latter;
- in the event of failure by the purchaser to comply with the instructions contained in this manual, as provided by PIETRO FIORENTINI S.P.A.

NOTICE!

The warranty conditions are specified in the commercial contract.

2.5 - SYMBOLS USED IN THE MANUAL

Symbol	Definition
	Symbol used to identify important warnings for the safety of the operator and/or device.
	Symbol used to identify information of particular importance in the instruction manual. The information may also concern the safety of the personnel involved in using the device.
	Obligation to consult the instruction manual. Indicates a requirement for the personnel to refer to (and understand) the instruction manual before working with or on the device.

Tab. 2.4.

HAZARD!

Alerts to a hazard with a high level of risk, an imminent hazardous situation which, if not prevented, will result in death or severe damage.

WARNING!

Alerts to a hazard with a medium level of risk, a potentially hazardous situation which, if not prevented, may result in death or severe damage.

ATTENTION!

Alerts to a hazard with a low level of risk, a potentially hazardous situation which, if not prevented, could result in minor or moderate damage.

NOTICE!

Alerts to specific warnings, directions or notes of particular concern, that are not related to physical injury, as well as practices for which physical injury is not likely to occur.

2.6 - ADDRESSEES, SUPPLY AND STORAGE OF THE MANUAL

The instruction manual is intended for qualified technicians responsible for operating and managing the device throughout its service life.

It contains the necessary information to properly use the device and keep its functional and qualitative characteristics unchanged over time. All information and warnings for safe, correct use are also provided.

The manual, as well as the declaration of conformity and/or test certificate, is an integral part of the device and must always accompany it whenever it is moved or resold. It is the responsibility of the qualified professionals (see paragraph 2.10) to use and manage the device.

WARNING!

Removing, rewriting or editing the pages of the manual and their contents is not allowed.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage to people, animals and property caused by failure to adhere to the warnings and operating procedures described in this manual.

2.7 - LANGUAGE

The original instruction manual was drawn up in Italian.

Any translations into additional languages are to be made from the original instruction manual.

HAZARD!

The Manufacturer is not responsible for any incomplete translations. If any inconsistency is found, please refer to the text of the original manual.

If inconsistencies are found or the text does not make sense:

- stop any actions;
- immediately contact PIETRO FIORENTINI S.p.A. at the addresses specified in paragraph 2.1 ("Identification of the manufacturer").

WARNING!

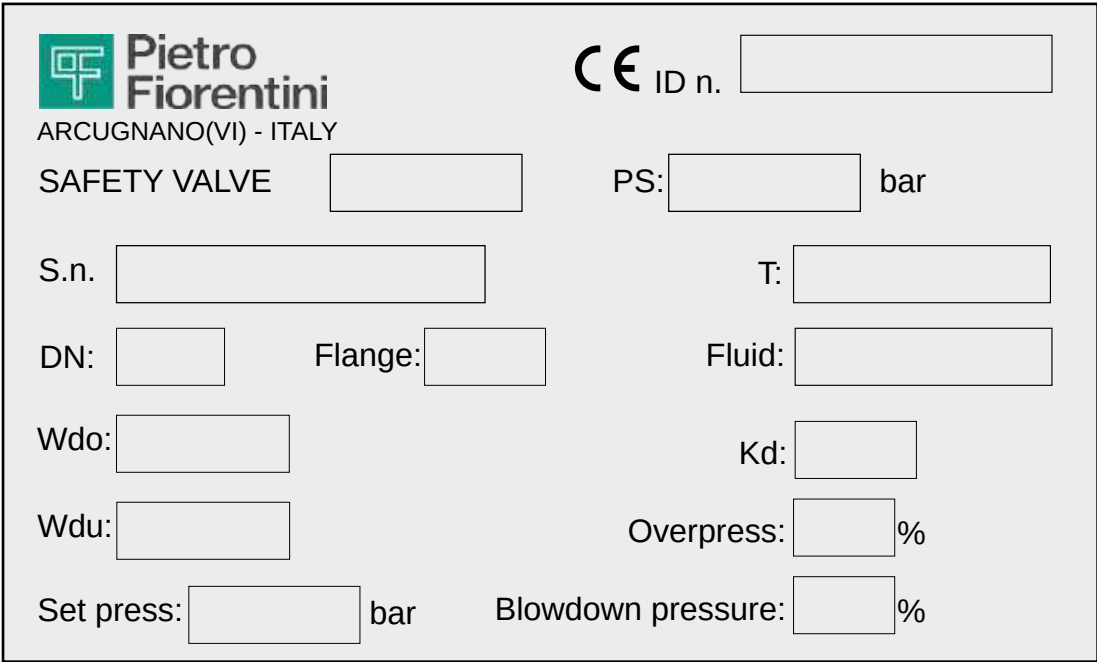
PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall be held liable for the information provided in the original manual only.

2.8 - APPLIED RATING PLATES

WARNING!

Removing nameplates and/or replacing them with other plates is strictly not allowed.
Should the plates be unintentionally damaged or removed, the customer must notify
PIETRO FIORENTINI S.p.A.

The device is equipped with rating plate (Fig. 2.1):



The rating plate template includes the following fields:

- Pietro Fiorentini** logo and text: **Pietro Fiorentini**, ARCUGNANO(VI) - ITALY
- SAFETY VALVE** label and a box for the valve type.
- PS:** box for pressure setting, followed by **bar**.
- S.n.** box for serial number.
- T:** box for temperature.
- DN:** box for nominal diameter.
- Flange:** box for flange type.
- Fluid:** box for fluid type.
- Wdo:** box for working differential pressure.
- Kd:** box for discharge coefficient.
- Wdu:** box for undischarged pressure.
- Overpress:** box for overpressure percentage, followed by **%**.
- Set press:** box for set pressure, followed by **bar**.
- Blowdown pressure:** box for blowdown pressure percentage, followed by **%**.
- CE** mark and **ID n.** box for identification number.

Fig. 2.1. Positioning of rating plate

2.8.1 - GLOSSARY FOR RATING PLATES

The terms and abbreviations used on rating plates are described in Tab. 2.5:

Term	Description
CE	CE marking ensuring the conformity of the product with the requirements of the applicable EU directives or regulations.
ID	Identifier of the body that issued the CE marking.
Model	Device model.
PS	Maximum admissible pressure that can be supported in safe conditions by the structure of the body of the device (Bar).
Wd	Calibration range of the device that can be obtained by using the setting springs indicated in the appropriate tables.
Relief	Relief valve cut-in pressure (Bar).
DN i/o	Nominal diameter of device inlet/outlet connections.
SN	Serial number of the device.
Fluid	Type of gas that the device can be used with.
TS	Device design temperature range (°C).
Wds	Calibration range of the device that can be achieved using the parts and setting spring fitted at the time of testing (Bar).
AG	Accuracy of device intervention.
Date	Month and year of manufacture of the device.

Tab. 2.5.

2.9 - GLOSSARY OF MEASUREMENT UNITS

Type of measurement	Unit of measurement	Description
Volumetric flow rate	Sm ³ /h	Standard cubic metres per hour
	Sm ³	Standard cubic metres
	m ³ /h	Cubic metres per hour
	m ³	Cubic metres
Pressure	bar	Unit of measurement in the CGS system
	"wc	Water column inch
	Pa	Pascal
Temperature	°C	Degree centigrade
	°F	Fahrenheit degree
	K	Kelvin
Tightening torque	Nm	Newton metre
Sound pressure	dB	Decibel
Other measures	V	Volt
	W	Watt
	F	Farad
	H	Henry
	A	Ampere
	Ω	Ohm

Tab. 2.6.

2.10 - QUALIFIED PROFESSIONAL FIGURES

Qualified operators in charge of using and managing the device throughout its technical service life:

Professional figure	Definition
Installer	Qualified operator able to: • handle materials and equipment; • carry out all the operations necessary to properly install the device; • perform all the operations necessary for the proper functioning of the device and the system in safety; • be able to perform all the operations necessary to uninstall and subsequently dispose of the device in compliance with the regulations in force in the country of installation.
User's technician / Specialised technician	Technician trained and authorised to use and manage the device for the activities it was supplied for. They must: • be able to perform all operations required for the proper functioning of the device and the system, and for their safety and that of any third parties present; • perform maintenance on all parts of the device subject to maintenance; • access all device parts for visual inspection, checking equipment status, making adjustments and calibrations; • have proven experience in properly using the equipment similar to that described in this manual, and be trained, informed and instructed in this regard.

Tab. 2.7.

3 - SAFETY

3.1 - GENERAL SAFETY WARNINGS

WARNING!

The device described in this manual is:

- subject to pressure in pressurised systems;
- normally installed in systems carrying flammable gases (for example: natural gas).

WARNING!

If the gas used is a combustible gas, the installation area of the device is defined as a “danger zone” as there are residual risks that potentially explosive atmospheres may be generated.

In “danger zones” and in close proximity thereto:

- there must not be any effective sources of ignition;
- no smoking.

WARNING!

- It is strictly forbidden to repair or make any modifications to the device.
- For information and warnings concerning the maintenance of the device, please refer to Chapter 9 of this manual.

ATTENTION!

Authorised operators must not carry out operations or services on their own initiative that do not fall within their competence.

Never interfere with the device:

- while under the influence of intoxicating substances such as alcohol;
- if you are using drugs that may slow reaction times.

NOTICE!

The employer must train and inform operators:

- on how to behave during operations;
- on the equipment to be used.

Before installation, commissioning or maintenance, operators must:

- take note of the safety regulations applicable to the place of installation they are working in;
- obtain the necessary permits to operate when required;
- wear the personal protective equipment required by the procedures described in this instruction manual;
- ensure that the required collective protective equipment and safety information are available in the area they are operating in.

3.2 - PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Tab. 3.8 shows the Personal Protective Equipment (PPE) and its description; an obligation is associated with each symbol. Personal protective equipment means any equipment intended to be worn by the worker in order to protect them against one or several risks that are likely to threaten their safety or health during work.

For the operators in charge, depending on the type of work requested, the most appropriate PPE of the following will be reported and must be used:

Symbol	Meaning
	Obligation to use safety or insulated gloves. Indicates a requirement for the personnel to use safety or insulated gloves.
	Obligation to use safety goggles. Indicates a requirement for personnel to use protective goggles for eye protection.
	Obligation to use safety shoes. Indicates a requirement for the personnel to use accident-prevention safety shoes.
	Obligation to use noise protection equipment. Indicates a requirement for the personnel to use ear muffs or ear plugs to protect their hearing.
	Obligation to wear protective clothing. Indicates a requirement for the personnel to wear specific protective clothing.
	Obligation to use a protective mask. Indicates a requirement for the personnel to use respiratory masks in the event of a chemical risk.
	Obligation to use a protective helmet. Indicates a requirement for the personnel to use protective helmets.
	Obligation to wear high visibility vests. Indicates a requirement for the personnel to use high visibility vests.

Tab. 3.8.

WARNING!

Each licensed operator is obliged to:

- take care of his/her own health and safety and that of other people in the workplace who are affected by his/her actions or omissions, in accordance with the training, instructions and equipment provided by the employer;
- appropriately use the PPE made available;
- immediately report to the employer, the manager or the person in charge any deficiencies in the equipment and devices, as well as any dangerous conditions they may become aware of.

3.3 - RESIDUAL RISKS

WARNING!

If there are any functional faults, do not operate.

Immediately contact PIETRO FIORENTINI S.p.A. for the necessary directions.

In accordance with the requirements of PED Directive 2014/68/EU point 1.2 of Annex I, below is an assessment of the risks associated with the device and an indication of the principles adopted for their prevention, according to the following classification:

- a) Elimination and/or reduction of the risk.
- b) Application of appropriate protective measures.
- c) Information to users about residual risks.

3.3.1 - TABLE SHOWING RESIDUAL RISKS DUE TO PRESSURE

WARNING!

If there are any functional faults, do not operate. Immediately contact **PIETRO FIORENTINI S.p.A.** for the necessary directions.

Risk and Hazard	Event and Cause	Effect and Consequence	Solution and Prevention
Pressurised gas leak. Projection of metallic and non-pressurised parts.	- Violent impact; - Impact (also due to falling, improper handling, etc.).	- Deformation; - Broken connections and, if pressurised, even burst.	a. Handling and installation with appropriate devices to avoid localised stress. b. Installation in suitable places and spaces with appropriate guards and packaging. c. Information in the technical manual.
Pressurised gas leak. Projection of metallic and non-pressurised parts.	Use of inappropriate fluids.	- Corrosion; - Embrittlement; - Explosion.	a. The user must check compliance of the used fluid with what is indicated on the installation sheet.
Pressurised gas leak. Projection of metallic and non-pressurised parts.	Operation at temperatures below the minimum permissible temperature.	- Embrittlement; - Breakage; - Explosion.	a. Install in places where the temperature is not below the minimum permissible temperature and/or insulate the device adequately. b. The minimum temperature allowed is indicated on the data plate.
Pressurised gas leak. Projection of metallic and non-pressurised parts. Explosion.	Overpressure or exceedance of the rated limit values (maximum pressure allowed)	- Explosion; - Breaks; - Cracks; - Permanent deformations.	a. The device has appropriate design safety margins. b. The user must check the maximum pressure applicable to the equipment. c. The maximum allowable pressure is highlighted on the appropriate plate on the device.
Pressurised fluid leakage. Projection of metallic and non-pressurised parts.	Incorrect attachment of the device.	- Deformation; - Breakage.	The device is equipped with unified type process connections and compression fittings. b. The installer must ensure correct fixing to the line. c. Indications in the technical manual.
Explosion of the appliance pressurised fluid leakage. Projection of metallic parts.	Operation at temperatures above the maximum permissible temperature.	- Reduction of mechanical resistance and breakage of the device; - Explosion.	a. The commissioning technician must equip the system with suitable control and safety devices. b. The maximum permissible temperature is indicated on the installation sheet.
Pressurised gas leak. Projection of metallic and non-pressurised parts.	Electrostatic potential differential stray currents.	Corrosion localised in the device.	b. The commissioning technician must equip the device with the necessary means of protection and earthing if indicated on the installation sheet. c. The above requirements are indicated in the technical manual.

Risk and Hazard	Event and Cause	Effect and Consequence	Solution and Prevention
Pressurised gas leak. Projection of metallic and non-pressurised parts.	- Humidity; - Environments with aggressive atmosphere.	- Deterioration of external surfaces; - Corrosion.	a. The user must shut off the line and contact PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Tab. 3.9.

3.3.2 - TABLE OF RESIDUAL RISKS FOR POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES

Tab. 3.10 shows the conditions that can lead to the generation of a potentially explosive atmosphere for the relief valve. The table is valid for use with natural gas with a density of no more than 0.8; for different densities, the installation and environmental conditions must also be evaluated.

WARNING!

If the gas used is a combustible gas, the installation area of the device is defined as a “danger zone” as there are residual risks that potentially explosive atmospheres may be generated.

There must be no effective sources of ignition in “danger zones” and in close proximity thereto.

Operating conditions	Potentially explosive atmosphere	Normative references	Management measures included in the instructions for use and warning
First start-up	No	- During the production cycle and before the CE marking according to Directive 2014/68/EC, the external tightness of the device is checked at a value of 1.1 PS, in accordance with Standard EN 334. - Before commissioning, the external tightness of the portion of the system on which the device is installed is checked at a suitable pressure (according to Standards EN 12186 and EN 12279).	The instructions for use indicate the need to meet the requirements in Standards EN 12186 and EN 12279.
Operation in normal conditions	No	The indications in the previous point apply, in addition: - the device is installed outdoors or in an environment with natural ventilation according to Standards EN 12186 and EN 12279; - the installation is subject to surveillance according to current national rules/good practice/the device manufacturer's instructions (in accordance with the provisions of Standard EN 12186 and Standard EN 12279).	The instructions for use indicate that: - any environment in which the device is installed must meet the requirement of Standards EN 12186 and EN 12279; - periodic checks and maintenance must be carried out during surveillance in accordance with the national rules in force (if any), and with the specific manufacturer's recommendations.
Breakage of the control head diaphragm (malfunction)	No	This event must be considered a rare malfunction. All atmospheric pressure chambers delimited on at least one side by a diaphragm must be channelled to a safe area (in accordance with the provisions of Standard EN 12186 and Standard EN 12279).	The instructions for use indicate the need to meet the requirements of Standards EN 12186 and EN 12279.
Breakage of other non-metallic parts (malfunction)	No	This type of malfunction is not reasonably expected as it involves static seals (to the outside) that cannot generate any external leakage.	-

Operating conditions	Potentially explosive atmosphere	Normative references	Management measures included in the instructions for use and warning
Decommissioning	No	- The pressure of the system section in which the device is installed must be reduced with appropriate vent lines channelled to a safe area (according to the provisions of Standard EN 12186 and Standard EN 12279). - The residual gas must be discharged as indicated above.	The instructions for use indicate the need to meet the requirements of Standards EN 12186 and EN 12279
Reboot	No	- After reassembling the regulator, carry out an external leakage test at a convenient pressure value as specified by the manufacturer. - Before commissioning, the external tightness of the portion of the system on which the device is installed is checked at a suitable pressure (according to Standards EN 12186 and EN 12279).	The instructions for use indicate: - the minimum conditions for testing internal leakage; - the need to meet the requirements of Standards EN 12186 and EN 12279.

Tab. 3.10.

3.4 - OBLIGATIONS AND PROHIBITIONS

The following is a list of obligations and prohibitions to be observed for the safety of the operator.

It is mandatory to:

- carefully read and understand the use, maintenance and warning manual;
- before installing the device, strictly refer to the details specified on the nameplates and in the manual;
- avoid knocks and violent impact that could damage the device.

It is forbidden to:

- operate in various capacities on the device without the PPE indicated in the work procedures described in this manual;
- operate in the presence of open flames or bring open flames close to the work area;
- smoking near the device or while working on it;
- use the device with parameters other than those indicated on the nameplate;
- use the device with gas units other than those indicated on the meter nameplate;
- use the device outside the operating temperature range declared on the identification plate and indicated in this manual;
- install or use the device in environments other than those specified in this manual.

3.5 - SAFETY PICTOGRAMS

The following safety pictograms may be shown on the equipment and/or packaging PIETRO FIORENTINI S.p.A.:

Symbol	Definition
	Symbol used to identify an ELECTRICAL HAZARD.
	Symbol used to identify a GENERIC HAZARD.

Tab. 3.11.

HAZARD!

It is absolutely forbidden to remove the safety pictograms on the device.

The user is obliged to replace safety pictograms which, as a result of wear and tear, removal or tampering are illegible (contact for this PIETRO FIORENTINI S.p.A.).

3.6 - NOISE LEVEL

VS/AM 58 is a safety device with no moving parts.

For the value of the noise generated by the device and further information, contact PIETRO FIORENTINI S.p.A.

ATTENTION!

The obligation to use earmuffs or ear plugs to protect the hearing of qualified professional figures (reference paragraph 2.10) remains in the event that the noise in the installation environment of the device (depending on specific operating conditions) exceeds the value of 85 dBA.

4 - DESCRIPTION AND OPERATION

4.1 - GENERAL DESCRIPTION

The relief valves in the VS/AM 58 series are suitable for:

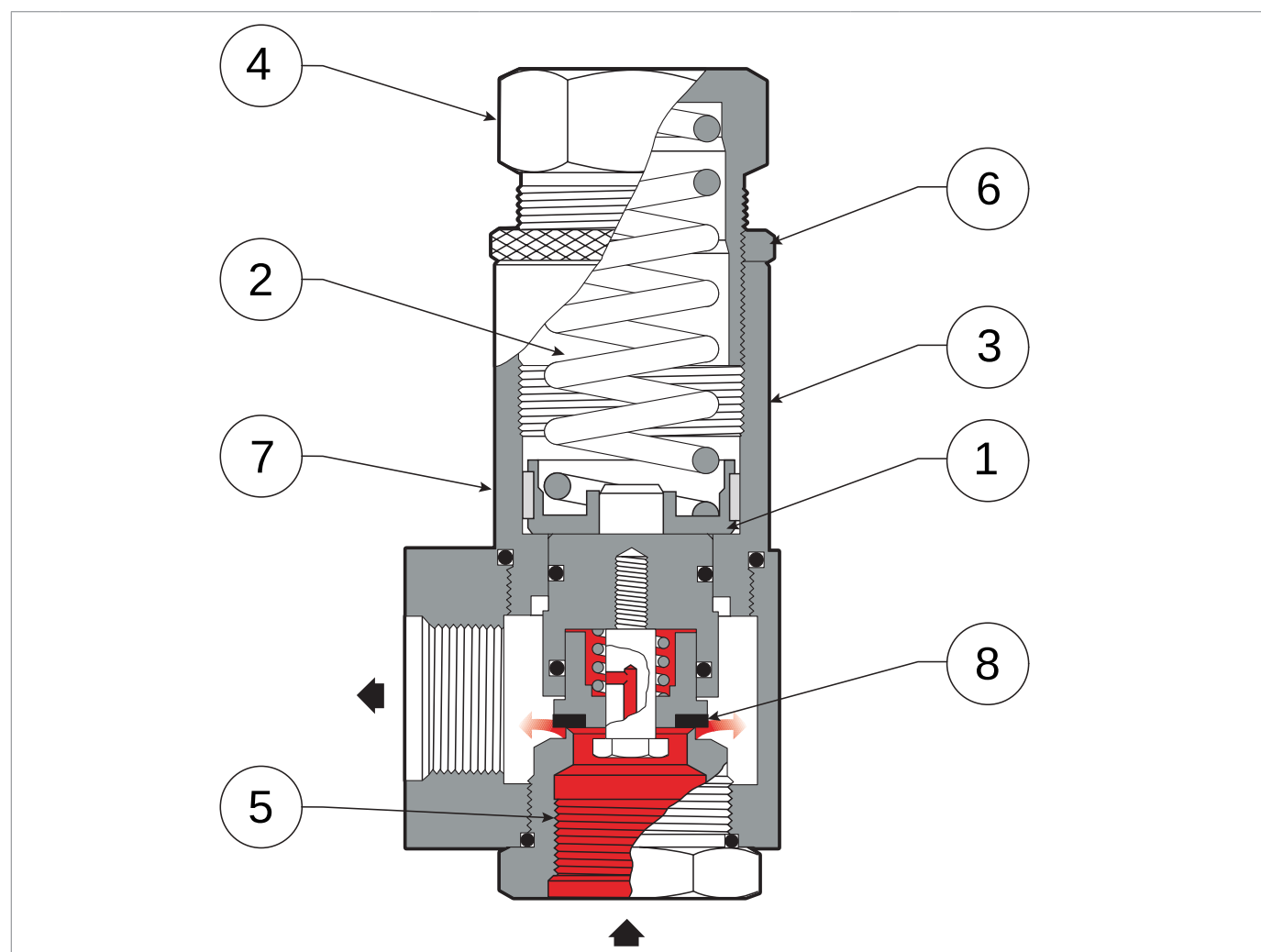
- pre-purified gaseous fluids;
- medium and low pressure systems.

The VS/AM 58 valve is also available as a safety valve.

The main elements of the device are (see Fig. 4.2):

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Spring support	5	Seat
2	Setting spring	6	Locking ring nut
3	Sleeve	7	Body
4	Cap	8	Plug

Tab. 4.12.



 INLET/OUTLET PRESSURE

Fig. 4.2. General description VS/AM 58

4.2 - OPERATION

! NOTICE!

Activation of the VS/AM 58 relief valve involves no external control sources other than the fluid itself.

The relief valves in the VS/AM 58 series can be installed on both pipelines and pressure vessels.

The pressure at the control point may exceed the calibration pressure due to:

- closing of shut-off valves in a very short time
- gas overheating with zero flow demand

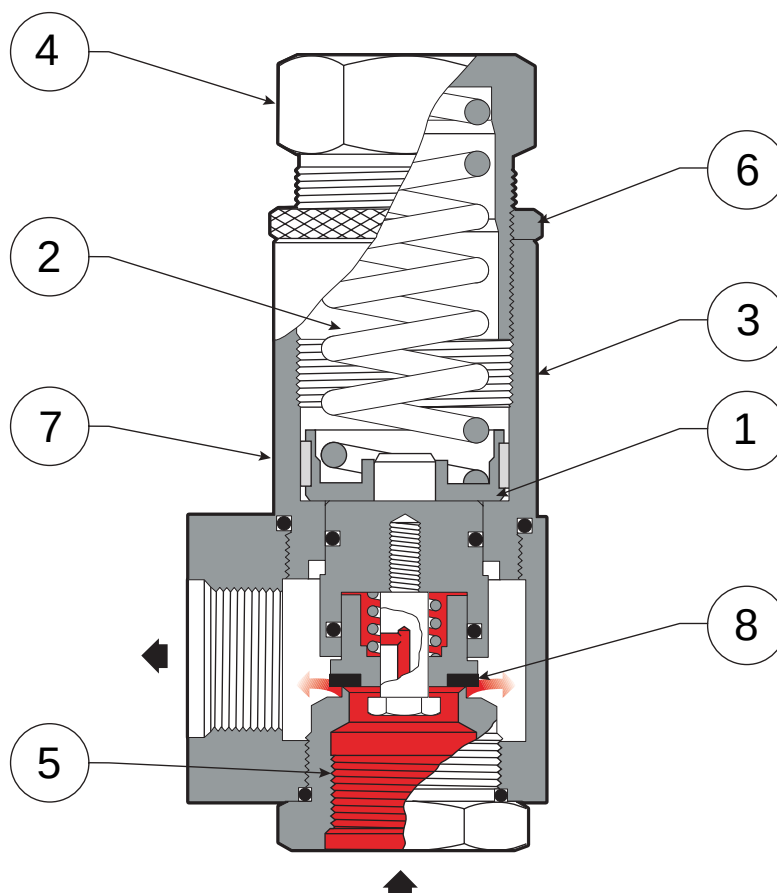
In such cases, relief valves discharge a certain amount of gas to the outside.

Operation is based on the comparison between the thrust on the plug (8) resulting from the upstream pressure (P_u) and the thrust resulting from the setting spring (2). The weight of the mobile unit, static thrusts and residual dynamic thrusts on the plug (8) also play a role in this comparison.

If the thrust resulting from gas pressure:

Operating conditions	Operating consequences	Concluding outcome
Overcomes the thrust of the setting spring (2)	Causes the plug (8) to move to the open position	Opening the relief valve VS/AM 58 and pressure relief
Falls below the required calibration value	Causes the plug (8) to move towards the closed position	Closing the relief valve VS/AM 58

Tab. 4.13.



 INLET/OUTLET PRESSURE

Fig. 4.3. Operation VS/AM 58

4.3 - INTENDED USE

4.3.1 - ENVISAGED USE

This device is intended for:

Operation	Permitted	Unpermitted	Work environment
Discharge of excess pressure for:	Distribution systems for gaseous, non-aggressive or corrosive fluids, previously filtered.	- Liquids. - Any product other than those permitted.	Installations for the distribution of gaseous fluids to supply networks for use: - commercial; - domestic.

Tab. 4.14.

The device referred to was designed to be used exclusively within the limits specified on the nameplate and according to the instructions and limits of use specified in this manual.

Safe work conditions are as follows:

- use within the limits stated on the nameplate and in this manual;
- compliance with the procedures in the manual;
- routine maintenance to be carried out when and how recommended;
- special maintenance to be carried out if required;
- do not tamper with and/or bypass the safety devices.

4.3.2 - REASONABLY FORESEEABLE MISUSE

Incorrect and reasonably foreseeable use means the use of the device in a way not foreseen in the phase but which can result from readily foreseeable human behaviour:

- use of the device with corrosive fluids;
- use of the device with fluids that have not been properly treated upstream;
- use of the device with liquids;
- instinctive reaction of an operator in the event of a malfunction, accident or breakdown while using the device;
- behaviour resulting from pressure to keep the machine running under all circumstances;
- behaviour resulting from carelessness;
- behaviour resulting from the use of the device by unauthorised and unsuitable people;
- using the device in a manner other than that referred to under "Intended use".

Any use of the device other than the intended use must be previously approved in writing by PIETRO FIORENTINI S.p.A. If no written approval is provided, use shall be considered improper.

In the event of "improper use", PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage caused to people or property, and any type of warranty on the device shall be deemed void.

4.3.3 - TYPES OF FLUIDS

The device works with combustible gases used:

- in pressure control stations according to UNI EN 12186:2014 and UNI EN 12279:2007 standards, or in installations carrying LPG;
- in commercial premises and industrial plants (after checking by contacting PIETRO FIORENTINI S.p.A.).

NOTICE!

The device may be also used with inert gases, subject to verification by contacting the manufacturer.

4.4 - TECHNICAL FEATURES/PERFORMANCE

The main technical features of the device are listed at Tab. 4.15:

Technical features	
Maximum allowable pressure	up to 100 bar
Ambient temperature range	from -20°C to + 60°C
Inlet gas temperature range	from -20°C to + 60°C
Minimum flow rate	up to 1:100
Accuracy	up to 2%
Connections	• Threaded according to EN 10226-1 • NPT according to ASME B1.20.1 • ANSI 300 and 600 according to ASME B16.5

Tab. 4.15.

5 - TRANSPORT AND HANDLING

5.1 - SPECIFIC WARNINGS FOR TRANSPORT AND HANDLING

NOTICE!

Transport and handling must be carried out in compliance with the regulations in force in the country of installation by personnel who are:

- qualified (specially trained);
- who are familiar with accident prevention and workplace safety regulations;
- authorised to use lifting equipment.

Transport and handling

Operator qualification	• Installer.
PPE required	     WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: • the regulations in force in the country of installation; • <u>any information provided by the Safety Manager at the installation facility.</u>
Weight and dimensions of the device	For dimensions and weights, please refer to section 5.2 'Physical characteristics of the device'.

Tab. 5.16.

5.1.1 - PACKAGING AND FASTENERS USED FOR TRANSPORT

The transport packaging is designed and manufactured to avoid damage during normal transport, storage and handling. The device must be kept in its packaging until installation.

Upon receipt of the device, it is necessary to:

- make sure that no part has been damaged during transport and/or handling;
- immediately report any damage found to PIETRO FIORENTINI S.p.A..

NOTICE!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be liable for any damage to people or property caused by accidents due to failure to comply with the instructions provided in this manual.

Tab. 5.17 describes the types of packaging used:

Ref.	Type of packaging	Image
A	Single cardboard box	

Tab. 5.17.

5.2 - PACKAGING CONTENT

The packaging contains:

Description of content

VS/AM 58 gas meter including:

- relief valve;
- installation instructions.

NOTICE!

The technical manual can be downloaded from the manufacturer's website: <https://www.fiorentini.com>

Tab. 5.18.

5.3 - PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE DEVICE

5.3.1 - STANDARD VERSION

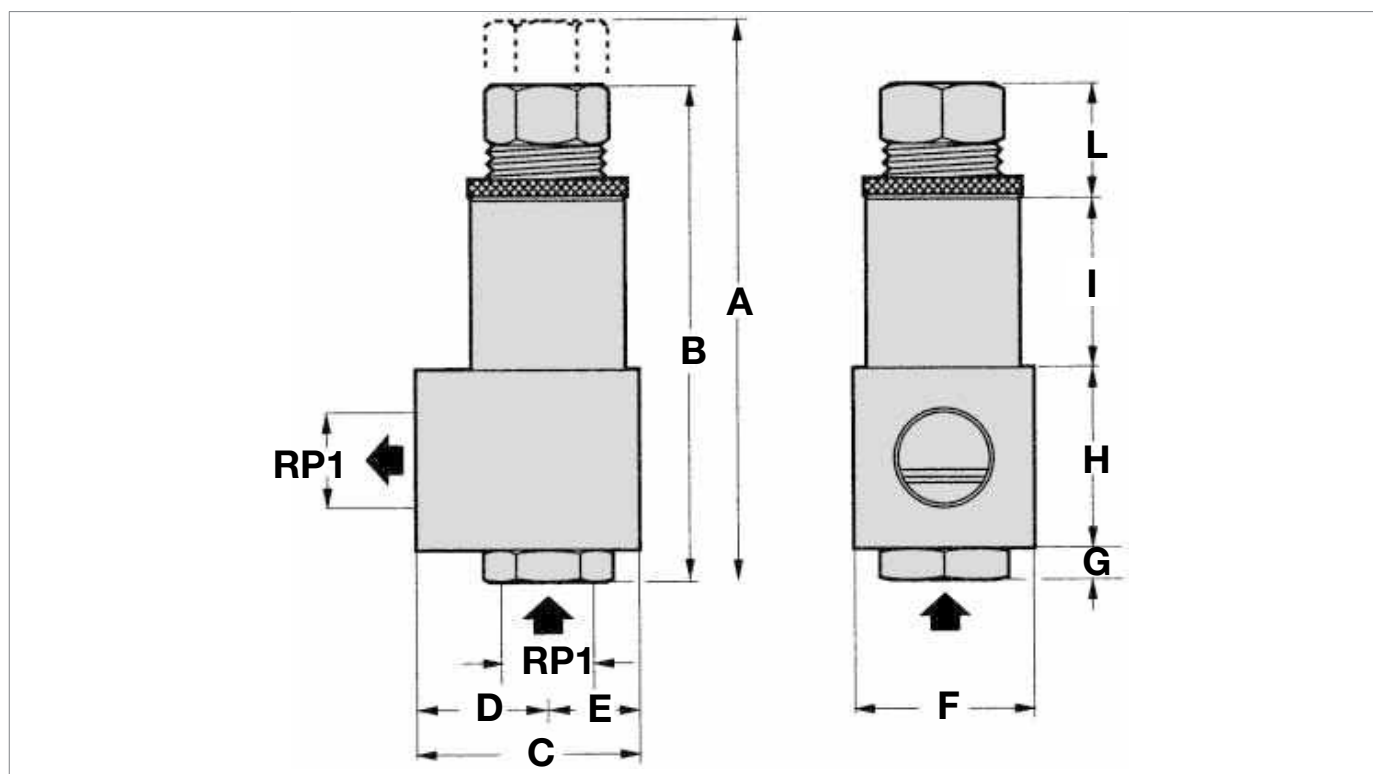


Fig. 5.4. Physical characteristics VS/AM 58 standard version

VS/AM 58 overall dimensions

Nominal diameter [mm]	25
Size [inches]	1"
A	188
B	155
C	80
D	47
E	33
F	60
G	10
H	60
I	59
L	26

Tab. 5.19.

Weights [kgf]

Ansi 150	1.9
Ansi 300/600	3.9
RP / NPT	5.6

Tab. 5.20.

5.3.2 - FLANGED VERSION

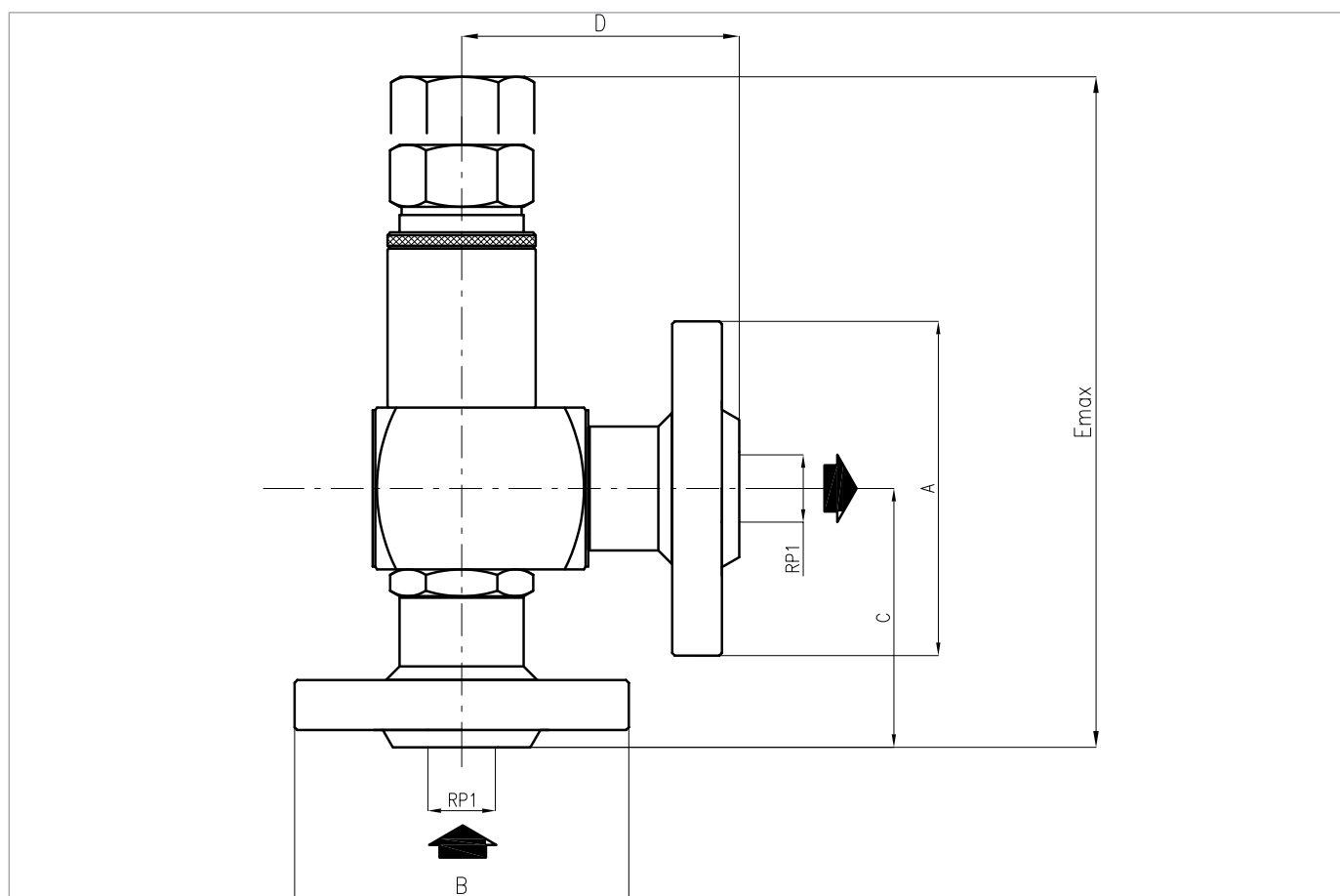


Fig. 5.5. Physical characteristics VS/AM 58 flanged version

VS/AM 58 overall dimensions			
Flanging	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
A	108	124	124
B	108	124	124
C	76	91	96
D	81	96	101
E	188	203	208
Weight [kg]	3,85	5,58	5,59

Tab. 5.21.

5.4 - DEVICE ANCHORING AND LIFTING METHOD

HAZARD!

Using lifting equipment (if necessary) for unloading, carrying and handling packages is reserved only for skilled operators who have been properly trained (and are appropriately qualified if required by the regulations in force in the country of installation) and are familiar with:

- accident prevention rules;
- workplace safety provisions;
- lifting equipment features and limits.

HAZARD!

Before handling a load, make sure that its weight does not exceed the load capacity of the lifting equipment (and any other lifting tools) specified on the specific plate.

ATTENTION!

Before handling the device:

- remove any movable or hanging component or firmly secure it to the load;
- protect fragile equipment;
- check that the load is stable;
- make sure to have perfect visibility along the route.

5.4.1 - FORKLIFT HANDLING METHOD

HAZARD!

It is forbidden to:

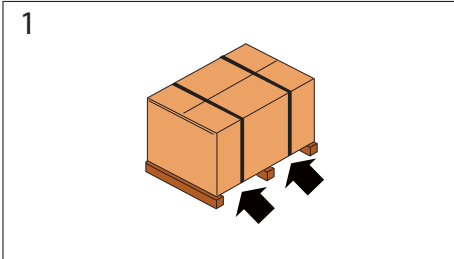
- Do not transit under suspended loads;
- Do not move the load over the personnel operating in the site/plant area.

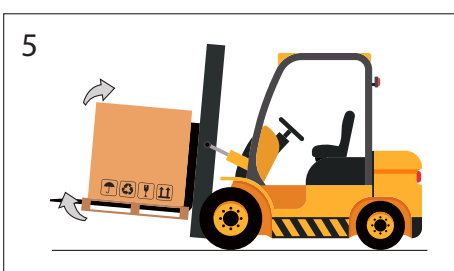
WARNING!

The following is not allowed on forklifts:

- carrying passengers;
- lifting people.

If cardboard boxes (single or multiple) are carried on a pallet, proceed as indicated in Tab. 5.22:

Step	Action	Image
1	Place the forks of the forklift under the load surface.	
2	Make sure that the forks protrude from the front of the load (by at least 5 cm), far enough to eliminate any risk of the transported load tipping.	
3	Raise the forks until they are touching the load.  NOTICE! Fasten the load to the forks with clamps or similar devices if required.	
4	Slowly lift the load by a few dozen centimetres and check its stability, making sure that the centre of gravity of the load is at the centre of the lifting forks.	

Step	Action	Image
5	Tilt the mast backwards (towards the driver's seat) to help the over-turning moment and to ensure greater load stability during transport.	
6	Adjust transport speed according to the type of floor and load, avoiding sudden manoeuvres. ⚠ WARNING! In case of: • obstacles along the path; • particular operating situations; hinder operator visibility, the assistance of a ground operator is required, standing outside the range of action of the lifting equipment, <u>with the task of signalling.</u>	-
7	Place the load in the chosen installation area.	-

Tab. 5.22.

5.5 - PACKAGING REMOVAL

Packaging removal	
Operator qualification	Installer.
PPE required	     WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE necessary to protect against risks associated with the workplace or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; <u>any information provided by the Safety Manager at the installation facility.</u>

Tab. 5.23.

To unpack the cardboard boxes (single or multiple) supported by a pallet, proceed as described in Tab. 5.24:

Step	Action
1	Remove the stretch film around the pallet.
2	Remove the 4 support corners.
3	Move the boxes of the equipment from the pallet to their intended place.  NOTICE! Have at least 2 operators manually move the packages if required due to their dimensions/weight.

Tab. 5.24.

 NOTICE! After removing all packaging materials, check for any anomalies. If there are anomalies: - do not install the equipment; - contact PIETRO FIORENTINI S.p.A. and specify the details provided on the device nameplate.

 WARNING! The individual device is contained in a specially designed cardboard box. Avoid taking the device out of the box before its installation.

5.5.1 - PACKAGING DISPOSAL

 NOTICE! Sort the various materials making up the packaging and dispose of them in compliance with the regulations in force in the country of installation.
--

5.6 - STORAGE AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS

WARNING!

Protect the regulator from blows and impacts, even accidental, until it is installed.

The following table shows the minimum environmental conditions to be expected should the device be stored for an extended period.

Compliance with these conditions will guarantee the declared performance:

Conditions	Data
Maximum storage period	5 years.
Temperature	Not above 40°C
Relative humidity	Not above 70%
Radiation and light sources	Away from radiation and light sources according to UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.25.

5.6.1 - STORAGE LASTING LONGER THAN THE MAXIMUM TIME ALLOWED

NOTICE!

After a storage period exceeding the maximum time allowed (5 years), the device must be scrapped.

6 - INSTALLATION

6.1 - INSTALLATION PRE-REQUISITES

6.1.1 - ALLOWED ENVIRONMENTAL CONDITIONS

WARNING!

To safely use the device, in full respect of the allowed environmental conditions, follow the data shown on the regulator plate and on any accessories (refer to paragraph 2.8 “Nameplates applied”).

WARNING!

The device must be installed away from atmospheric agents and direct sunlight.

The installation site must be suitable for the safe use of the device.

The installation area of the device must be properly lit to ensure proper operator visibility during working on the device.

NOTICE!

The device must operate in places that are properly lit by artificial lighting suitable for the protection of the operator (in compliance with UNI EN 12464-1:2011 and UNI EN 12464-2:2014). If work is to be performed in areas and/or parts that are poorly lit, it is mandatory to:

- use the light sources of the installation plant;
- be equipped with a handheld lighting system or connected to the power mains, compliant with Directive 2014/34/EU (ATEX) for use in environments at risk of explosion.

6.1.2 - STORAGE LASTING LONGER THAN THE MAXIMUM TIME ALLOWED

WARNING!

It is forbidden to install the device after a storage period exceeding the maximum permitted (5 years).

After a storage period longer than the maximum permitted, the device must be scrapped.

6.1.3 - CHECKS BEFORE INSTALLATION

The device does not require any further upstream safety device for protection against any overpressure with respect to its **PS admissible pressure** when, for the upstream reduction station, the maximum incidental downstream pressure is:

$$\text{MIPd} \leq 1.1 \text{ PS}$$

MIPd = Maximum incidental downstream pressure value (for further information, see UNI EN 12186:2014).

WARNING!

Identify the model of the device by means of the applied identification plate (see section 2.8) and ensure that the data on it agrees with the required performance.

ATTENTION!

The installer must use fittings and gaskets recommended by the manufacturer.

If the installation of the device requires the application of compression fittings, these must be installed in accordance with the instructions of the Manufacturer of the fittings themselves.

The choice of fittings must be compatible with:

- **use for a specific device;**
- **the plant specifications when required.**

Before installation, it must be ensured that:

- the installation is constructed in accordance with the standards in force and in any case according to good engineering practice;
- the device has not been damaged during transport;
- the intended installation compartment meets the provisions in force on safety and is away from any possible damage of mechanical origin, away from sources of heat or naked flames, in a dry place and protected from external agents;
- the device can be inserted in the space provided (see section 5.3 'Physical characteristics of the device');
- there are no obstructions that could hinder installation operations and the future maintenance operations;
- the inlet and outlet pipes are at the same level and able to support the weight of the device (see section 5.3 "Physical characteristics of the device");
- on the input/output connections are totally free of mechanical stress;
- the pipe inlet/outlet connections are parallel and clean;
- the inlet piping has been cleaned in order to expel residual impurities such as welding slag, sand, paint residues, water, etc.

6.2 - SPECIFIC SAFETY INSTRUCTIONS FOR THE INSTALLATION STEP

WARNING!

Before proceeding with installation, make sure that the upstream and downstream valves installed on the line are shut off.

WARNING!

Installation may also take place in areas where there is a risk of explosion, which implies that all necessary prevention and protection measures have to be taken.

For these measures, please refer to the regulations in force at the place of installation.

WARNING!

In the vicinity of the device it is prohibited to:

- use open flames (e.g. for welding operations);
- smoke.

WARNING!

When installing the device:

- in closed rooms, all body and cover drains must be connected and led to the outside;
- outdoors, it must be protected from the weather and direct sunlight.

WARNING!

The device is designed to operate under atmospheric backpressure (backpressure = 0).

It is the responsibility of the system designer to correctly dimension the discharge line downstream of the device in accordance with the design conditions.

WARNING!

The installer must use fittings and gaskets recommended by PIETRO FIORENTINI S.p.A.

WARNING!

In order to avoid breakage or unwanted deformation, it is necessary to:

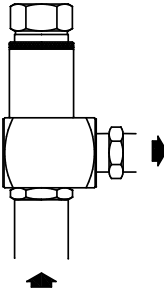
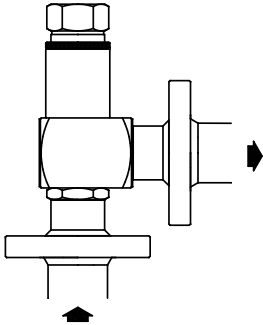
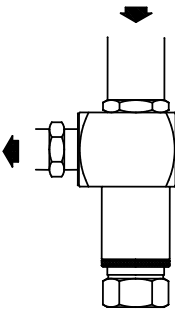
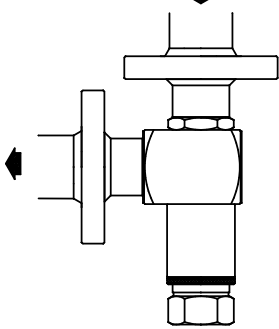
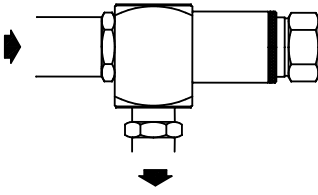
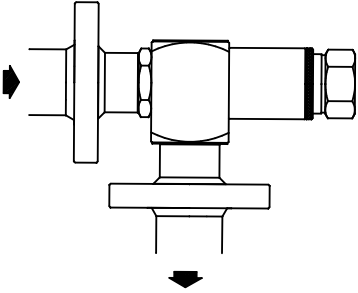
- install the device according to current standards;
- that there are no external loads bearing on the device;
- do not use the device as a template (can be supplied on request);
- to provide the device with appropriate protective means and earthing against stray currents and potential electrostatic differentials;
- use the device within the limits indicated on the identification plates attached to it (see section 2.8 of the manual).

6.3 - POSSIBLE INSTALLATIONS OF THE DEVICE

NOTICE!

- With natural gas or other non-corrosive gases that are not subject to recondensation, the device can be installed in any flow direction.
- Please avoid any mounting positions with outlet flow facing upwards in installations using LPG.

For information about how to mount the device in keeping with the available models and configurations, refer to Tab. 6.26:

Flow direction	Installation position version without flanges flanged version	
Square horizontal flow		
Square reverse vertical flow		
Square vertical flow		

Tab. 6.26.

6.4 - INSTALLATION PROCEDURE

Installation	
Operator qualification	Installer.
PPE required	      WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; <u>any information provided by the Safety Manager at the installation facility.</u>
Equipment required	Refer to Chapter 7 'Commissioning/maintenance equipment'.

Tab. 6.27.

The device must be installed on the line with the arrow on the body pointing in the direction of gas flow.

 **WARNING!**
 Install the device taking into consideration that the direction of flow is required and is indicated with an arrow on the body of the device itself.

 **NOTICE!**
 Clean the pipes before installing the device.

6.4.1 - DEVICE INSTALLATION PROCEDURE

To install the device inline, proceed as indicated at Tab. 6.28:

Step	Action
1	Apply the checks in paragraph 6.1.3 ("Checks before installation").
2	Remove all packaging/protection of the device (if any). NOTICE! For proper disposal of packaging, please refer to the regulations in force in the country where the equipment is installed.
3	Position the device in the section of the line intended for it.
4	Make the connection (see Fig. 6.5).
5	Check that the inlet/outlet shut-off valves, the bypass valve, if any, and the air vent valve are closed.

Tab. 6.28.

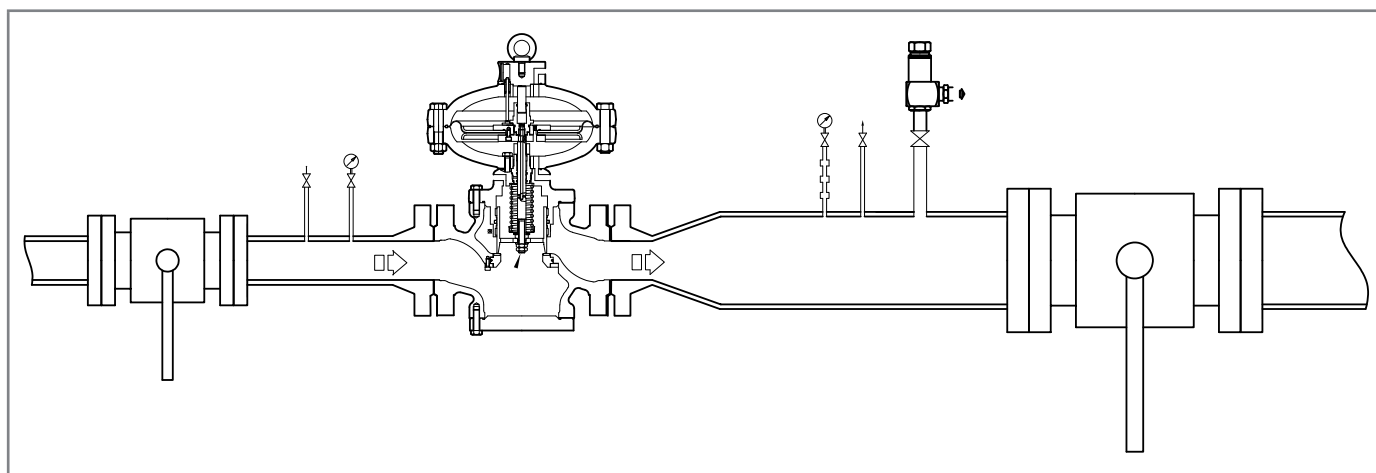


Fig. 6.6. Installation scheme

NOTICE!

The warranty shall be deemed null and void and PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage and/or malfunctions if the fittings used during installation are not those supplied.

6.5 - POST-INSTALLATION CHECKS

To perform the post-installation check, proceed as shown in Tab. 6.29:

Step	Action
1	Sprinkle the device and its connections to the system with a foaming solution or similar.
2	Open the shut-off valve at the inlet of the device very slowly.
3	Check that the shut-off valve does not start to discharge.
4	Check the tightness of the internal and external surfaces of the device, verifying that the foaming solution does not change in the form of swelling or bubbles.

Tab. 6.29.

WARNING!

Protect the device from blows and shocks, even accidental ones, until commissioning.

7 - COMMISSIONING/MAINTENANCE EQUIPMENT

7.1 - LIST OF EQUIPMENT

Use of commissioning/maintenance equipment	
Operator qualification	- Name of the user. - Specialised technician.
PPE required	      WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; - any information provided by the Safety Manager at the installation facility.

Tab. 7.30.

We list the types of equipment required for commissioning and maintenance of the regulator:

Ref.	Equipment type	Image
A	13-12 mm tubular socket wrench	
B	Sleeve spanner	
C	Valve seat spanner	

Tab. 7.31.

8 - COMMISSIONING

8.1 - GENERAL WARNINGS

8.1.1 - SAFETY REQUIREMENTS FOR COMMISSIONING

HAZARD!

During commissioning the risks associated with any discharges to the atmosphere of flammable or noxious gases must be evaluated.

HAZARD!

In case of installation on distribution networks for natural gas, consider the risk associated with explosive mixtures (gas/air) being formed inside the piping, if the line is not subjected to inerting.

WARNING!

During commissioning, any unauthorised personnel must keep away.
The no entry area has to be marked with signs and/or boundaries.

NOTICE!

Commissioning has to be carried out by authorised and qualified personnel.

The equipment is supplied with the pressure switch / control device already calibrated.

NOTICE!

It is possible that for various reasons (e.g. vibrations during transport) the calibration of the equipment's accessories may vary, although within the values indicated on the identification plates.

Before commissioning the equipment, it is necessary to check that:

- all shut-off valves (inlet, outlet, any bypass) are closed;
- the gas is at a temperature within the limits specified on the data plate.

Commissioning

Operator qualification	• Installer; • Qualified technician.
PPE required	      WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the equipment. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: • the regulations in force in the country of installation; • any information provided by the Safety Manager at the installation facility.
Equipment required	Please refer to the chapter "7 - Commissioning/maintenance equipment".

Tab. 8.32

8.2 - PRELIMINARY PROCEDURES FOR COMMISSIONING

HAZARD!

Before commissioning the equipment, it must be ensured that any source of explosion has been eliminated if there is such a danger.

WARNING!

Before commissioning, you need to make sure that the characteristics of the equipment are suitable for the conditions of use.

ATTENTION!

To protect the equipment from damage, never:

- pressurise the equipment through a valve located downstream of it;
- depressurise the equipment through a valve located upstream of it.

Commissioning can be carried out using two different procedures:

Commissioning types

Injection of an inert fluid	Pressurising the equipment by injecting an inert fluid (e.g. nitrogen) to avoid potentially explosive mixtures for services with combustible gases.  WARNING! During pressurisation, always check that the equipment has no leaks.
Direct injection	Direct injection of gas into pipes, keeping the gas velocity in the pipes as low as possible (maximum permitted value of 5 m/s).

Tab. 8.33

8.3 - PROPER COMMISSIONING CHECK

Completely sprinkle the equipment with a foaming solution (or equivalent control system) in order to check the tightness of the external surfaces of the regulator and the connections made during the installation.

8.4 - CALIBRATION OF EQUIPMENT AND ACCESSORIES INSTALLED

NOTICE!

To properly calibrate the equipment and accessories present, refer to the accuracy class indicated on the nameplates (see section “2.8 - Applied rating plates”).

8.5 - RELIEF VALVE COMMISSIONING PROCEDURE VS/AM 58

8.5.1 - WITH EXTERNAL PRESSURE SOURCE

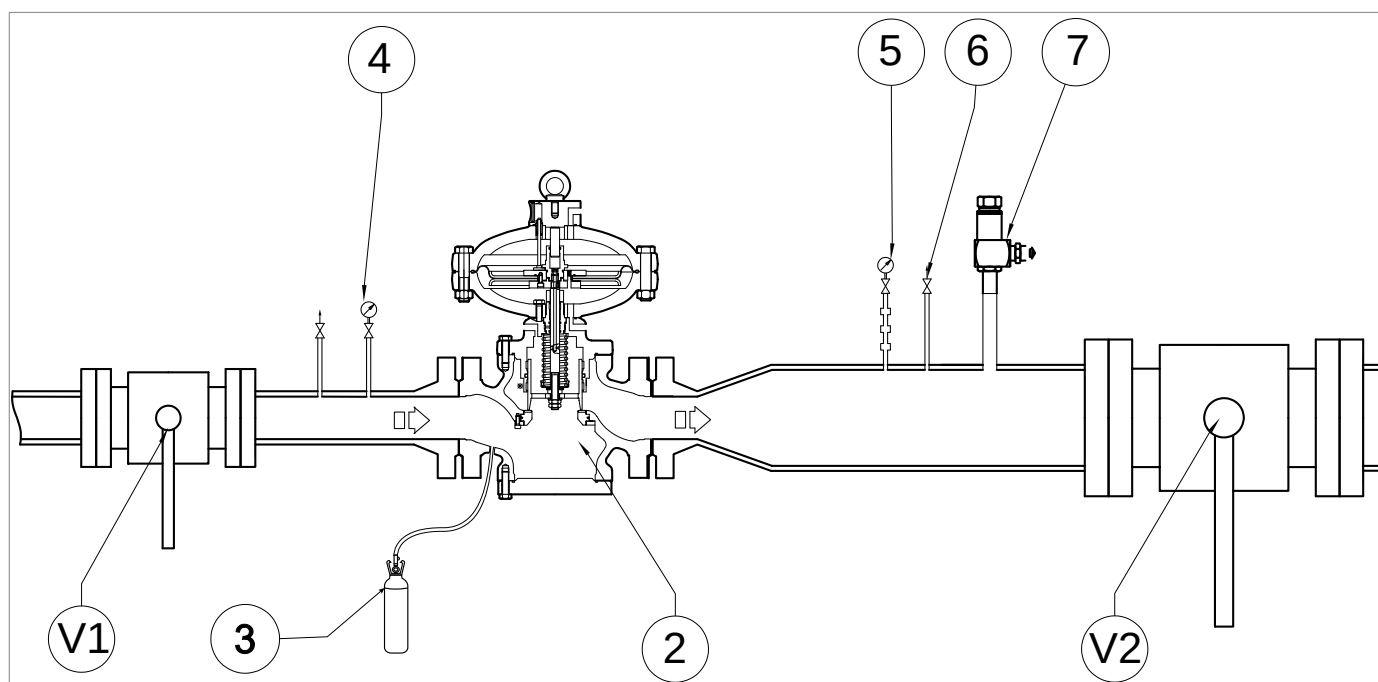


Fig. 8.7. Commissioning VS/AM 58 with shut-off valve

Step	Action
1	Check that the upstream (V1) and downstream (V2) shut-off valves are closed.
2	Partially open the bleed cock (6).
3	Disconnect the downstream pipe connected to the relief valve (7).
4	Connect the external source (3) upstream of the equipment (2).  NOTICE! Check the pressure referring to the upstream pressure gauge (4).
5	Open the equipment (2).
6	Using the external source (3), increase the upstream pressure (Pu) to the required setting value of the relief valve (7).  NOTICE! Check the pressure referring to the downstream pressure gauge (5).
7	Check the trip calibration setting of the relief valve (7): • turn clockwise to increase calibration • turn anti-clockwise to decrease calibration
8	Decrease the upstream pressure value (Pu) via the external source (3).
9	Close the bleed cock (6).
10	Check the tightness at the outlet connection of the relief valve (7).  NOTICE! In the event of leaks, service the relief valve (7) (see par. 9.4.4).
11	Open the bleed cock (6).
12	Close the equipment (2).
13	Disconnect the external source (3) from the equipment (2).
14	Reconnect the downstream pipe to the relief valve (7).
15	Slowly open the upstream shut-off valve (V1).
16	Close the bleed cock (6).
17	Open the downstream shut-off valve (V2) very slowly until the piping has been filled completely.  NOTICE! Check the pressure referring to the downstream pressure gauge (5).

Tab. 8.34

8.5.2 - WITHOUT EXTERNAL PRESSURE SOURCE

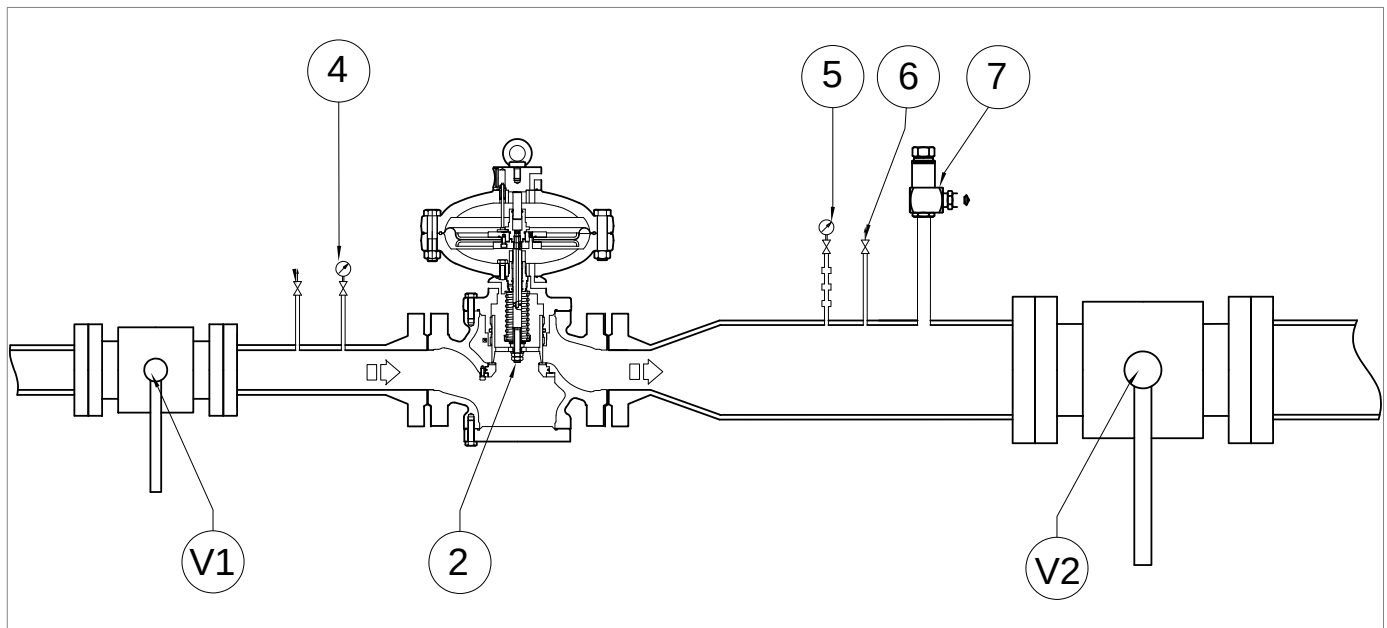


Fig. 8.8. Relief valve commissioning VS/AM 58 without shut-off valve

Step	Action
1	Close the downstream shut-off valve (V2).
2	Disconnect the downstream pipe connected to the relief valve (7).
3	Increase the upstream pressure (P_u) of the relief valve (7) to the required setting value: • for direct-acting regulators: by turning the adjusting screw clockwise • for pilot-operated regulators: by turning the pilot adjustment screw clockwise
4	Check the trip calibration setting of the relief valve (7): • turn clockwise to increase calibration • turn anti-clockwise to decrease calibration
5	Decrease the upstream pressure value (P_u) of the relief valve (7): • for direct acting regulators: by turning the adjusting screw anti-clockwise • for pilot-operated regulators: by turning the pilot adjustment screw anti-clockwise
6	Repeat steps 3-4-5 at least three times. ! NOTICE! The calibration value must comply with the operating limits specified on the plate.
7	Check the tightness at the outlet connection of the relief valve (7). ! NOTICE! In the event of leaks, service the relief valve (7) (see par. 9.4.4)
8	Reconnect the downstream pipe.
9	Return the regulator (2) to the preset calibration value.
10	Open the downstream shut-off valve (V2) very slowly.

Tab. 8.35

9 - MAINTENANCE AND FUNCTIONAL CHECKS

9.1 - GENERAL WARNINGS

HAZARD!

- Maintenance work must be carried out by qualified personnel trained on safety in the workplace and authorised to carry out device-related activities.
- Repair or maintenance work not provided for in this manual may be carried out only if approved by PIETRO FIORENTINI S.p.A.. PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for damage to persons or property resulting from operations other than those described herein or carried out in ways other than as indicated.

WARNING!

Before conducting any work, make sure that the line on which the device is installed:

- has been shut off downstream and upstream;
- has been discharged.

WARNING!

When depressurising the system for maintenance operations, care must be taken to ensure that the vents to the outlets are in a safe area.

To avoid the risk of spark generation due to the impact of impurity particles within the discharge lines, it is recommended to maintain a fluid velocity of less than 5 m/sec.

WARNING!

In case of doubt, do not perform any work. Contact PIETRO FIORENTINI S.p.A. for the necessary clarifications.

The management and/or use of the device includes interventions that are necessary as a result of normal use such as:

- inspection and checks;
- functional checks;
- routine maintenance;
- special maintenance.

NOTICE!

Maintenance work is strictly related to:

- the quality of the conveyed gas (impurities, humidity, gasoline, corrosive substances);
- the state of cleanliness and preservation of the pipes upstream of the device;
- the level of reliability required of the installation;
- to the conditions of use of the device.

Good device management requires:

- follow the service frequency referred to in the manual for functional checks and routine maintenance.
- not exceed the time interval between one service and the next. The time interval is to be understood as the maximum acceptable; it can, however, be shortened;
- promptly check the causes of any anomalies such as excessive noise, leakage of fluids or similar and remedy them. The timely removal of any causes of anomaly and/or malfunction prevents further damage to the equipment and ensures operator safety;

Before beginning disassembly of the device, make sure that:

- the spare parts and parts used in replacements have adequate requirements to ensure the original performance of the device. Use recommended original spare parts;
- the operator has the necessary equipment (see chapter 7 “Equipment for commissioning/maintenance”).

 NOTICE!

The recommended spare parts are unambiguously identified with tags indicating:

- **the assembly drawing number of the device where they are installed (see Chapter 12 “Recommended spare parts”);**
- **the position specified in the assembly drawing of the device.**

The device maintenance operations are divided, from an operational point of view, into three main categories:

Commissioning and maintenance operations	
Periodic checks and inspections	All those checks that the operator must carry out on a regular basis to ensure that the device is in proper working order.
Routine maintenance	All those operations that the operator must preventively carry out to ensure proper operation of the device over time. Routine maintenance includes: • inspection; • control; • adjustment; • cleaning; • lubrication; • replacement of all spare parts.
Special maintenance	All those operations to be carried out by the operator when the device requires them.  HAZARD! Special maintenance: • requires extensive and specialised knowledge of the machines, operations required, risks involved and correct procedures to operate safely; • must be provided by qualified, trained and authorised technicians.

Tab. 9.36.

9.2 - PERIODICALLY CHECKING AND INSPECTING THE EQUIPMENT FOR PROPER OPERATION

Periodic checks and inspections	
Operator qualification	Mechanical maintenance technician
PPE required	  WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the equipment. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; - any information provided by the Safety Manager at the installation facility.

Tab. 9.37

Tab. 9.38 lists checks and verifications, i.e. operations that do not require any manual intervention on the individual equipment.

Some items thereof can be replaced remotely using suitable remote control tools. The following is listed below:

Activity description	Equipment/accessories involved	Evaluation criterion	Minimum frequency
Significant performance check*	Pressure regulators	- No fluctuations in the adjusted pressure. - Significant pressure values within pre-set limits.	Monthly
	Gas flow slam-shut type safety devices (external position indicator)	Fully open position.	
	Stand-by monitor (external position indicator)	Fully open position.	
Visual inspection of the equipment outside condition	All	- No visible damage. - External surface protection as per UNI 9571-1:2012.	Half-yearly

Tab. 9.38

* These checks may be carried out remotely if there is a remote control system capable of analysing the significant performance of the equipment and of sending alerts/alarms when pre-set thresholds are reached.

9.3 - ROUTINE MAINTENANCE

9.3.1 - GENERAL SAFETY WARNINGS

HAZARD!

- Put the device in a safe condition (close the downstream and then the upstream shut-off valve, drain the device completely and lastly drain the line);
- Ensure that the pressure upstream and downstream of the device is “0”.

NOTICE!

Before installing new sealing elements (o-rings, diaphragm, etc.), they must be checked for integrity.

9.3.2 - REPLACEMENT FREQUENCY FOR COMPONENTS SUBJECT TO WEAR

NOTICE!

The following provisions shall apply to device components only.

The non-metallic parts of the equipment concerned are divided into the following two categories:

Preventive maintenance work

Category 1	Covers parts subject to wear and/or abrasion, where: • wear and tear means the normal degradation of a part after prolonged use under normal operating conditions; • abrasion is the mechanical action on the surface of the affected part resulting from the passage of gas under normal operating conditions.
Category 2	takes into account parts subject to aging only, including parts that also require lubrication and/or cleaning.

Tab. 9.39.

NOTICE!

Check the state of wear/abrasion/ageing of the components present within the minimum frequency indicated in the table below.

Category	Part description	Evaluation criterion	Minimum replacement frequency
1	Sealing rings for non-metallic valve seats and plugs.	Pressure regulators	6 years
		Safety devices	
		Pressure safety system equipment	
1	Non-metallic parts with internal sealing function of valve seats and accessories of individual equipment.	Pilots	6 years
		Pre-regulators	
		Accelerators	
		Any others	
1	Non-metallic parts with a sealing function between parts, at least one of which is in motion under normal working/operating conditions.	Pressure regulators	6 years
		Gas flow slam-shut type safety devices	
		Relief devices with discharge to atmosphere	

Category	Part description	Evaluation criterion	Minimum replacement frequency
1	Non-metallic parts with sealing function involved in disassembly operations during maintenance.	Equipment subject to maintenance	6 years
2	Non-metallic parts providing feedback (sensing elements) of the controlled pressure of safety equipment.	Safety equipment and/or accessories	6 years
2	Non-metallic parts with sealing and performance functions (diaphragms).	Pressure regulators and accessories	6 years
		Gas flow slam-shut type safety devices	6 years
		Relief device with discharge to atmosphere	6 years
2	Non-metallic parts of equipment with an internal sealing function: under normal operating conditions during maintenance.	Relief valves	6 years
		Regulation lines disconnection equipment	If there are proven leaks
2	Non-metallic parts with a static sealing function only.	Various equipment	If there are proven leaks
2	Lubricating parts.	Shut-off valves	Yearly
		Other equipment	Yearly
2	Filter elements.	Filters	As needed

Tab. 9.40.

9.4 - ROUTINE MAINTENANCE PROCEDURES

Routine maintenance	
Operator qualification	User/specialist technician.
PPE required	     WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; <u>any information provided by the Safety Manager at the installation facility.</u>
Equipment required	Refer to Chapter 7 'Commissioning/maintenance equipment'.

Tab. 9.41.

9.4.1 - PRELIMINARY OPERATIONS

HAZARD!

- Put the device in a safe condition (close the downstream and then the upstream shut-off valve, drain the device completely and lastly drain the line);
- Ensure that the pressure upstream and downstream of the device is "0".

9.4.2 - DISASSEMBLY/REASSEMBLY

NOTICE!

Make reference marks, before disassembly, on parts of the device which may present orientation or mutual positioning problems during reassembly.

WARNING!

Handle the internal components of the device with extreme care in order not to damage them. If any components are damaged during disassembly and reassembly, replace them.

9.4.3 - REPLACING ELEMENTS SUBJECT TO WEAR AND ABRASION

9.4.3.1 - INITIAL OPERATIONS

ATTENTION!

Before carrying out any work, it is important to ensure that the line on which the regulator is installed has been shut off upstream and downstream, and discharged.

ATTENTION!

During assembly, make sure to tighten the screws as per the tables (tightening torques), according to the size for which maintenance is being carried out.

9.4.3.2 - CROSS DIAGRAM FOR TIGHTENING SCREWS

To tighten the screws, when required by the maintenance procedure, refer to the following diagram:

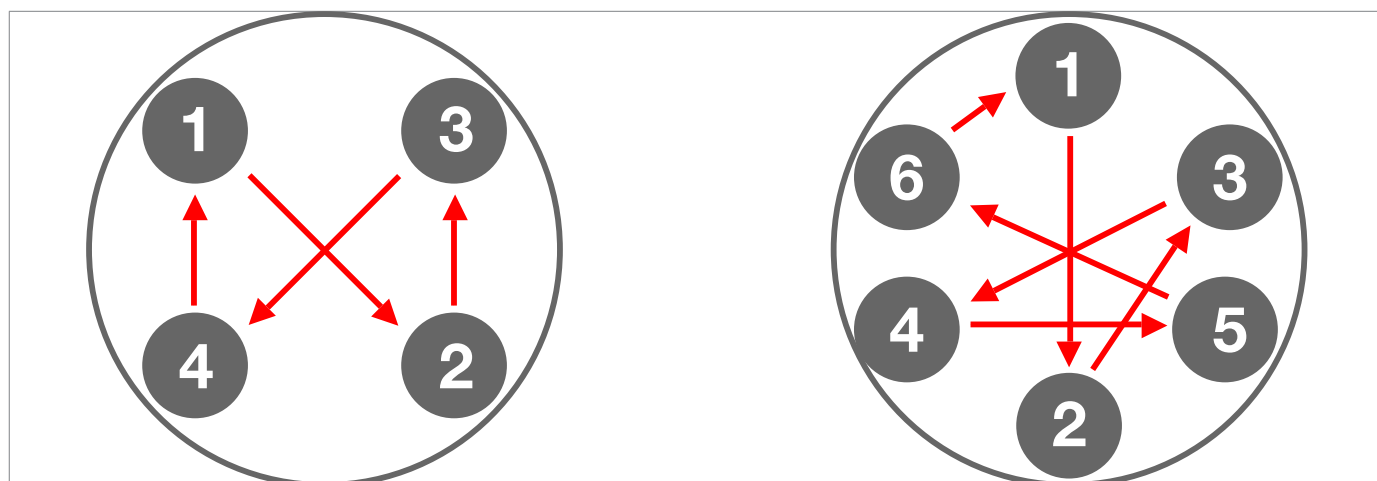


Fig. 9.9. Cross diagram

9.4.4 - RELIEF VALVE MAINTENANCE PROCEDURE VS/AM 58

9.4.4.1 - VS/AM 58 FLANGED VERSION

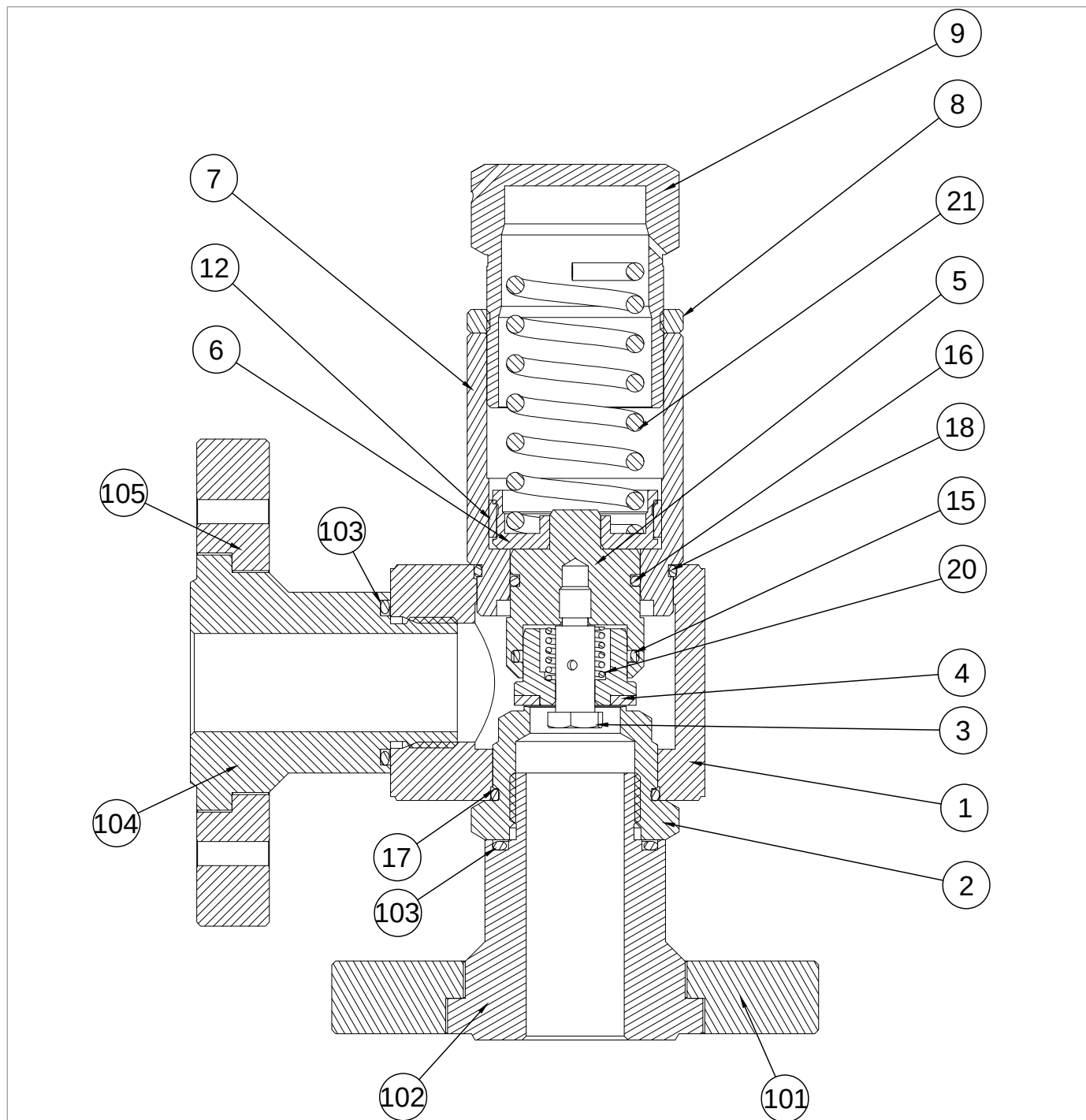
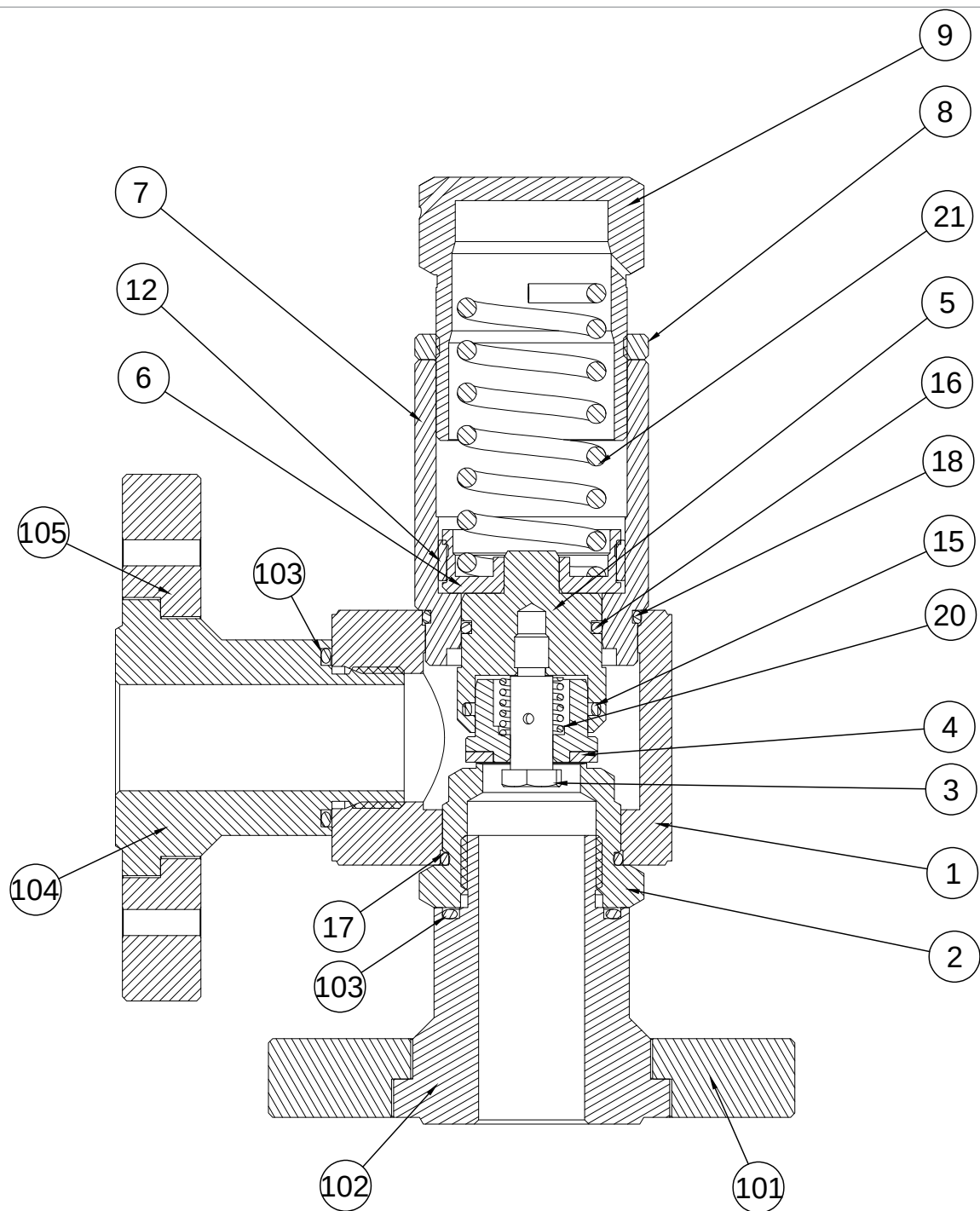


Fig. 9.10. VS/AM 58 flanged version

Step	Action
1	Unscrew and remove the cap (9) together with the ring nut (8).
2	Remove the spring (21) together with the spring holder (6).
3	Unscrew the sleeve (7) together with the plug guide (5) and the I/DWR ring (12) from the body (1).
4	Remove the I/DWR ring (12) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement I/DWR ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
5	Separate the plug guide (5) from the sleeve (7).
6	Remove the O-ring (16) from the plug guide (5) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
7	Undo and remove the screw (3).
8	Remove the gasket (4).
9	Remove the spring (20).
10	Remove the O-ring (15) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
11	Insert the spring (20) together with the replacement gasket (4) into the plug guide (5).
12	Insert and fix the screws (3).
13	Unscrew and remove the downstream fitting (104) together with the downstream flange (105).
14	Remove and replace the O-ring (103) from the downstream fitting (104), lubricating it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
15	Position and secure the downstream connection (104) together with the downstream flange (105).
16	Unscrew the upstream fitting (102) together with the upstream flange (101) from the valve seat (2), together with the O-ring (17).
17	Remove and replace the O-ring (103) from the upstream fitting (102), lubricating it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
18	Unscrew the valve seat (2) together with the O-ring (17) from the body (1).
19	Replace the O-ring (17) and lubricate it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
20	Position and secure the valve seat (2) together with the O-ring (17) in the body (1).
21	Position and secure the body (1) together with the valve seat (2) to the O-ring (17) at the upstream connection (102).
22	Position and secure the upstream connection (102) together with the upstream flange (101).
23	Remove the O-ring (18) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease.
	 NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
24	Insert the plug guide (5) into the sleeve (7).



VS/AM 58 flanged version

Step	Action
25	Insert and secure the sleeve (7) together with the plug guide (5) in the body (1).
26	Insert the spring holder (6) together with the I/DWR ring (12).
27	Insert the spring (21).
28	Insert the plug (9) together with the ring nut (8) into the sleeve (7).

Tab. 9.42.

 WARNING!

Ensure that all parts have been fitted correctly.

9.4.4.2 - VS/AM 58 VERSION WITHOUT FLANGES

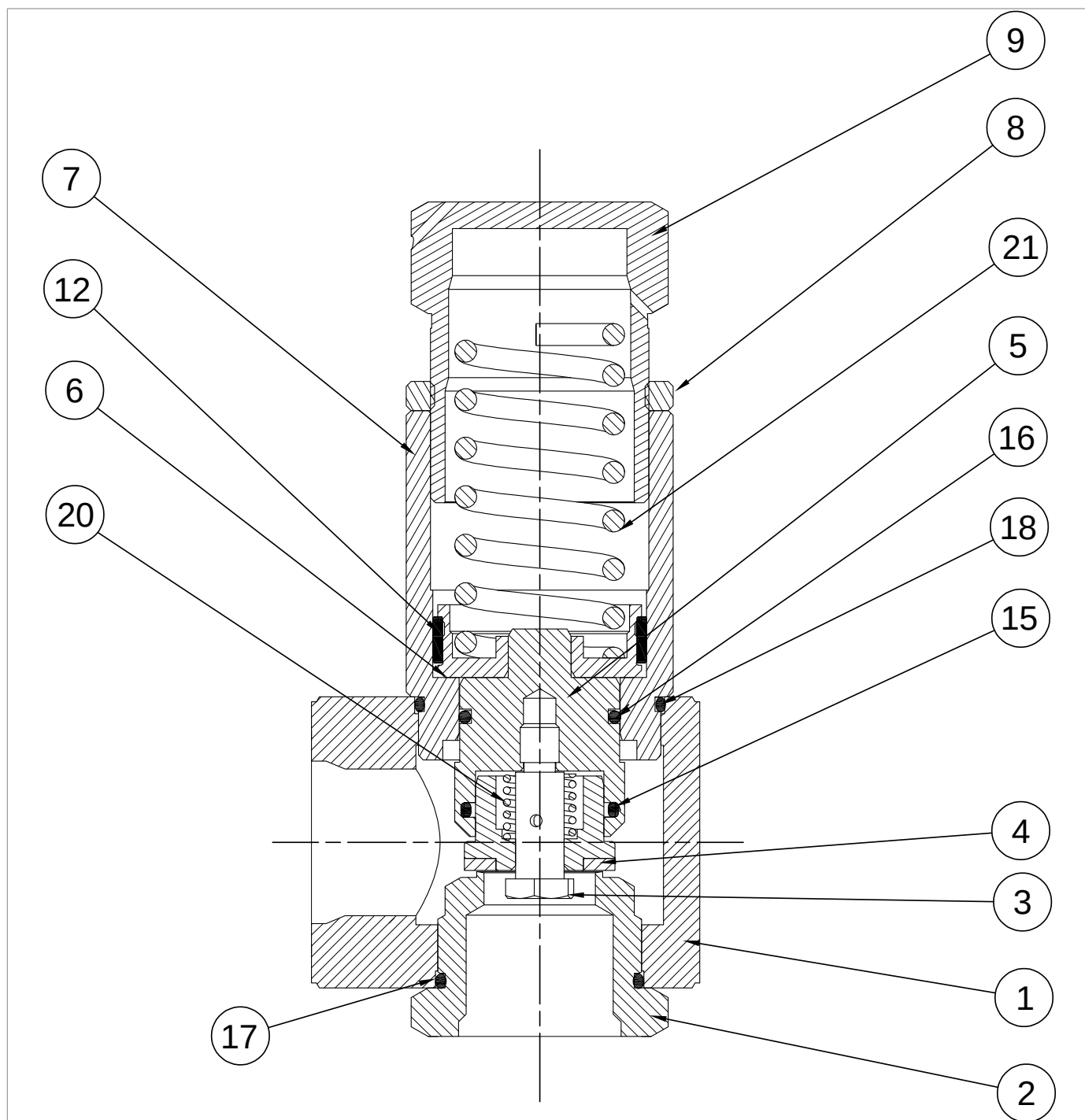


Fig. 9.11. VS/AM 58 version without flanges

Step	Action
1	Unscrew and remove the cap (9) together with the ring nut (8).
2	Remove the spring (21) together with the spring holder (6).
3	Unscrew the sleeve (7) together with the plug guide (5) and the I/DWR ring (12) from the body (1).
4	Replace the I/DWR ring (12), taking care to lubricate it with synthetic grease. ! NOTICE! Before inserting the replacement I/DWR ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
5	Separate the plug guide (5) from the sleeve (7).
6	Remove the O-ring (16) from the plug guide (5) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease. ! NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
7	Undo and remove the screw (3).
8	Remove the gasket (4).
9	Remove the spring (20).
10	Remove the O-ring (15) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease. ! NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
11	Insert the spring (20) together with the replacement gasket (4) into the plug guide (5).
12	Insert and fix the screws (3).
13	Unscrew the valve seat (2) together with the O-ring (17) from the body (1).
14	Replace the O-ring (17) and lubricate it with synthetic grease. ! NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
15	Position and secure the valve seat (2) together with the O-ring (17) in the body (1).
16	Position and secure the body (1) together with the valve seat (2) to the O-ring (17).
17	Remove the O-ring (18) and replace it, taking care to lubricate it with synthetic grease. ! NOTICE! Before inserting the replacement O-ring, clean the retaining slots with a cleaning solution.
18	Insert the plug guide (5) into the sleeve (7).
19	Insert and secure the sleeve (7) together with the plug guide (5) in the body (1).
20	Insert the spring holder (6).
21	Insert the spring (21).
22	Insert the plug (9) together with the ring nut (8) into the sleeve (7).

Tab. 9.43.

WARNING!

Ensure that all parts have been fitted correctly.

9.4.5 - PROCEDURE FOR RECOMMISSIONING AFTER MAINTENANCE

NOTICE!

For the recommissioning procedure, refer to the relevant paragraph.

10 - TROUBLESHOOTING

Below is a list of the cases (causes and services) that may occur over time in the form of malfunctions of various kinds. These situations depend on the conditions of the gas as well as on the natural ageing and wear of the materials.

10.1 - GENERAL WARNINGS

HAZARD!

Troubleshooting operations must be carried out by personnel:

- trained on workplace safety also based on the regulations in force in the place of installation of the device;
- qualified and authorised to carry out activities related to the device.

WARNING!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage to people and property due to services:

- other than those described;
- performed according to methods other than those specified;
- carried out by unsuitable personnel.

NOTICE!

Please call the Service Centre Authorised by PIETRO FIORENTINI S.p.A. if, in the event of a malfunction, you do not have the necessary qualified personnel for the specific intervention.

10.2 - OPERATOR QUALIFICATION SPECIFICATION

Troubleshooting	
Operator qualification	User/specialist technician.
PPE required	      WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; <u>any information provided by the Safety Manager at the installation facility.</u>
Equipment required	Refer to Chapter 7 'Commissioning/maintenance equipment'.

Tab. 10.44.

10.3 - TROUBLESHOOTING PROCEDURES

For proper troubleshooting, proceed as follows:

- close the upstream and downstream shut-off valves;
- refer to the troubleshooting tables listed below.

10.4 - TROUBLESHOOTING TABLE

Failure	Possible causes	Intervention
Failed sealing	Plug (5) damaged	Replace
	O-ring (15) damaged	Replace
	O-ring (16) damaged	Replace
	O-ring (17) damaged	Replace
	O-ring (18) damaged	Replace
	Valve seat (2) damaged	Replace the valve completely
	Filth or foreign bodies in sealing area.	Clean

Tab. 10.45.

11 - UNINSTALLATION AND DISPOSAL

11.1 - GENERAL SAFETY WARNINGS

HAZARD!

Make sure that there are no potentially explosive ignition sources in the work area set up to uninstall and/or dispose of the device.

WARNING!

Before proceeding with uninstallation and disposal, make the device safe by disconnecting it from any power supply.

11.2 - QUALIFICATION OF THE OPERATORS IN CHARGE

Commissioning

Operator qualification	Installer.
PPE required	  WARNING! The PPE listed in this table is related to the risk associated with the device. For the PPE required to protect against risks associated with the workplace, installation or operating conditions, please refer to: - the regulations in force in the country of installation; - any information provided by the Safety Manager at the installation facility.
Equipment required	Refer to Chapter 7 'Commissioning/maintenance equipment'.

Tab. 11.46.

11.3 - UNINSTALLATION

ATTENTION!

Before uninstalling the device, completely drain the fluid in the reduction line and inside the device itself.

For proper uninstallation, proceed as shown in Tab. 11.47:

Step	Action
1	Close the valves upstream and downstream of the device.
2	Disconnect the upstream and downstream pipes from the device by unscrewing the fittings with adequate hand tools.
3	Remove the device.  NOTICE! Seal the valves upstream and downstream of the device in the case of: - closing the system; - non-immediate replacement of the device.

Tab. 11.47.

11.4 - INFORMATION REQUIRED IN CASE OF RE-INSTALLATION

NOTICE!

Should the device be reused after uninstallation, refer to chapters:

- “Installation”;
- “Commissioning”.

11.5 - DISPOSAL INFORMATION

NOTICE!

- Proper disposal prevents damage to humans and the environment and promotes the reuse of precious raw materials.
- Bear in mind that the regulations in force in the country of installation must be complied with.
- Illegal or improper disposal involves the application of the penalties provided for by the regulations in force in the country of installation.

The device is made of materials that can be recycled by specialised companies.
For proper disposal of the device, proceed as specified in Tab. 11.48:

Step	Action
1	Prepare a large, clutter-free work area for safe dismantling operations.
2	Sort the various components by type of material for easier recycling through separate collection.
3	Send the materials obtained in Step 2 to a specialised company.

Tab. 11.48.

The device in any configuration consists of the materials described in Tab. 11.49:

Material	Disposal/recycling indications
Plastic	It must be dismantled and disposed of separately.
Lubricants/Oils	They must be collected and delivered to the appropriate specialised and authorised collection and disposal centres.
Steel	Disassemble and collect separately. It must be recycled through the specific collection centres.
Stainless steel	Disassemble and collect separately. It must be recycled through the specific collection centres.
Aluminium	Disassemble and collect separately. It must be recycled through the specific collection centres.
Pneumatic/electric components	They must be dismantled in order to be reused if they are still in good condition or, if possible, overhauled and recycled.

Tab. 11.49.

NOTICE!

The above materials refer to standard versions. Different materials can be provided for specific needs.

NOTICE!

Refer to chapter 9 “Maintenance and functional checks” to better identify the composition of the device and its parts.

12 - RECOMMENDED SPARE PARTS

12.1 - GENERAL WARNINGS

NOTICE!

If spare parts not marked are used, PIETRO FIORENTINI S.p.A. their declared performance cannot be guaranteed.

It is recommended to use original spare parts PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage caused by using non-original parts.

12.2 - HOW TO REQUEST SPARE PARTS

NOTICE!

For specific information, please refer to the sales network of PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

13 - CALIBRATION TABLES

13.1 - CALIBRATION TABLES

13.1.1 - SAFETY VALVE VERSION

VS/AM 58 SPRING FEATURES							
Pos.	Spring item code	Spring colour	d	Lo	De	Min.	Max
1	2702080	Orange	5	100	35	15	18
2	2702290	Red	5.5			18.001	25
3	2702460	Green	6			25,001	30
4	2702660	Black	6.5			30.001	43
d = Wire Diameter (mm) Lo = Spring Length (mm) De = External Diameter (mm)							

Tab. 13.50.

13.1.2 - RELIEF VALVE VERSION

VS/AM 58 SPRING FEATURES							
Pos.	Spring item code	Spring colour	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701275	Grey	3.5	115	35	2	3
2	2701541	White	4	100	35	3.001	4.4
3	2701800	Yellow	4.5	100	35	4,401	7,9
4	2702080	Orange	5	100	35	7,901	11,8
5	2702290	Red	5.5	100	35	11,801	20
6	2702460	Green	6	100	35	20,001	29
7	2702660	Black	6.5	100	35	29,001	44
d = Wire Diameter (mm) Lo = Spring Length (mm) De = External Diameter (mm)							

Tab. 13.51.

TM0048ENG



1.9 IT-IG - Încălzitor de gaz

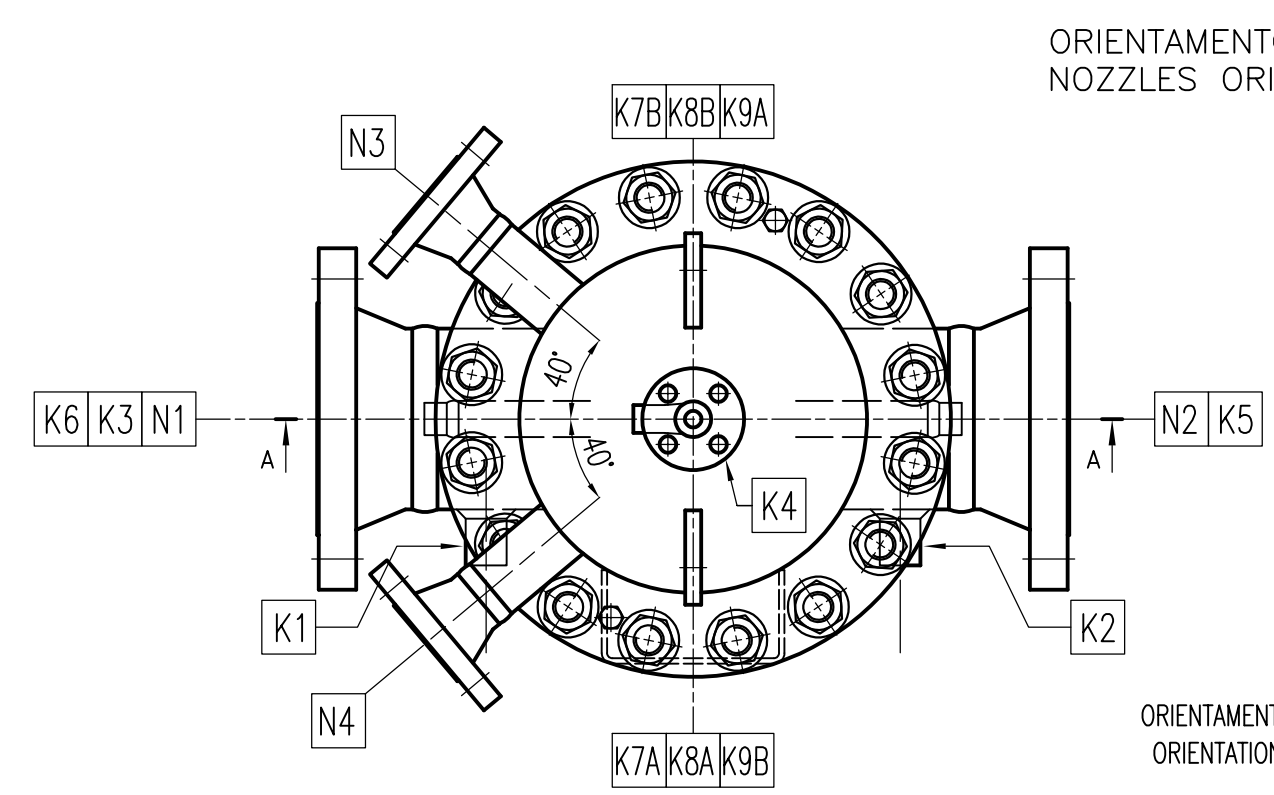
OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

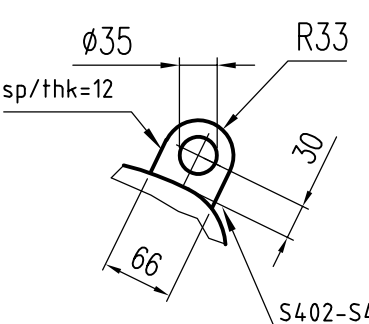
Fișă tehnică: Încălzitor de gaz

Nr. Crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Parametrii tehnici și funcționali:		
	- Fluid de lucru: gaze naturale - Temperatură fluid de lucru: conform Specificatii tehnice - Temperatură mediu ambiant: conform Specificatii tehnice - Agent termic: apă + glicol - Clasa de presiune: conform Specificatii tehnice - Diametrul nominal: conform Specificatii tehnice - Debit de gaze vehiculate: conform Specificatii tehnice - Tip încălzitor: indirect, cu schimbător de căldură din fascicul de țevi, montaj supraterran vertical - Cădere maximă de presiune gaze: 800 mbar - Cădere maximă de presiune agent termic: 100 mbar - Conectare: cu flanșe, contraflanșe, organe de asamblare și garnituri - Racorduri: conform Specificatii tehnice	- Fluid de lucru: gaze naturale - Temperatură fluid de lucru: 7°C - Temperatură mediu ambiant: -40°...+50°C - Agent termic: apă + glicol - Clasa de presiune: 600 - Diametrul nominal: 100 - Debit de gaze vehiculate: 10000Nmc/h - Tip încălzitor: indirect, cu schimbător de căldură din fascicul de țevi, montaj supraterran vertical - Cădere maximă de presiune gaze: 800 mbar - Cădere maximă de presiune agent termic: 100 mbar - Conectare: cu flanșe, contraflanșe, organe de asamblare și garnituri • Racorduri: conform DN100 Clasa600	
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
	- Dotări: • dispozitive de blocare pe circuitul de apă: conform Specificatii tehnice • supapă de siguranță cu arc: conform Specificatii tehnice	- Dotări: • dispozitive de blocare pe circuitul de apă • supapă de siguranță cu arc: • robinete cu sferă pentru golire circuit apă	

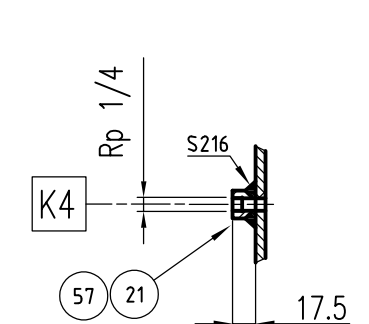
	- robinete cu sferă pentru golire circuit apă: conform Specificații tehnice - protecție exterioară anticorozivă: un strat de grund și două straturi de vopsea de înaltă rezistență - izolație termică manta	- protecție exterioară anticorozivă: un strat de grund și două straturi de vopsea de înaltă rezistență - izolație termică manta	
3.	Teste și certificări:		
	La ofertare:		
	- Certificat ISO 9001 pentru producătorul utilajului - Declarație/marcaj de conformitate CE pentru produs - Proiectare și execuție echipament în conformitate cu Directiva 2014/68/EU	- Certificat ISO 9001 pentru producătorul utilajului - Declarație/marcaj de conformitate CE pentru produs - Proiectare și execuție echipament în conformitate cu Directiva 2014/68/EU	
	La livrare:		
	- Certificate de inspecție materiale și echipamente de tip 3.1.B - Certificate pentru probele de rezistență și de etanșeitate - Buletine de analiză, prin metode nedestructive, în proporție de 100% pentru sudurile executate	- Certificate de inspecție materiale și echipamente de tip 3.1.B - Certificate pentru probele de rezistență și de etanșeitate - Buletine de analiză, prin metode nedestructive, în proporție de 100% pentru sudurile executate	
4.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:		
	- Condiții generale tehnice de execuție: - EN 13445 - EN 1092-1	- Condiții generale tehnice de execuție: - EN 13445 - EN 1092-1	
5.	Condiții de garanție și post garanție:		
	Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	Garantăm calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	



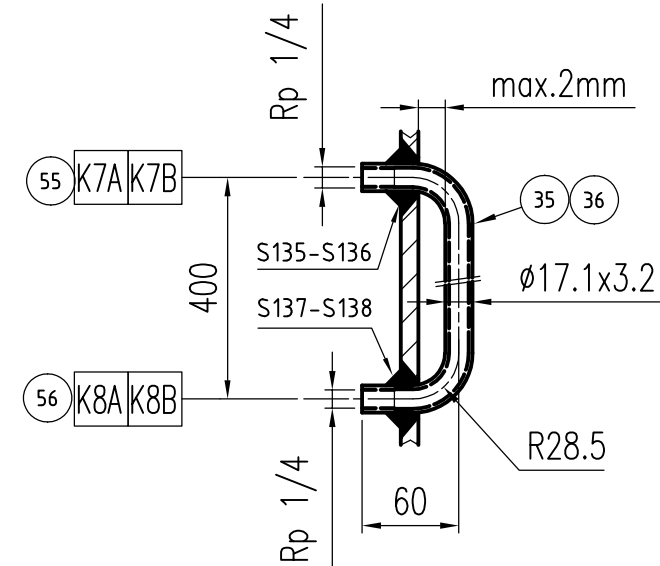
DETTAGLIO GOLFARI
DETAIL LIFTING LUG



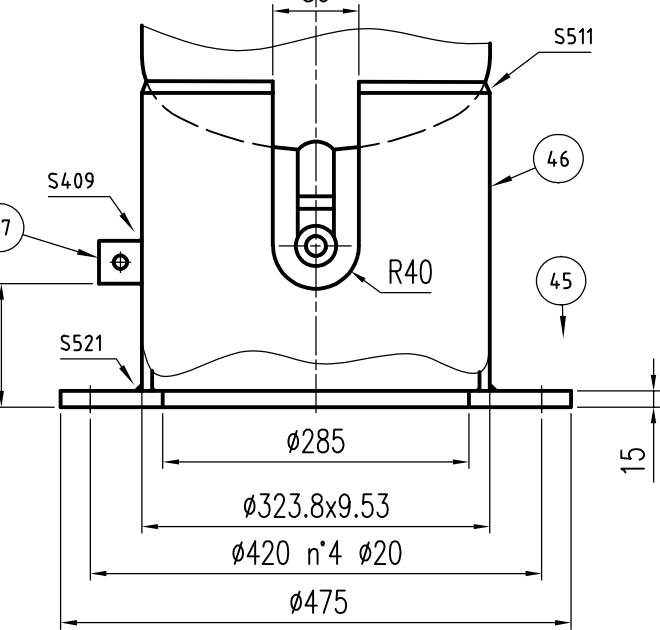
DETTAGLIO BOCCELLO 'K4'
DETAIL NOZZLE 'K4'



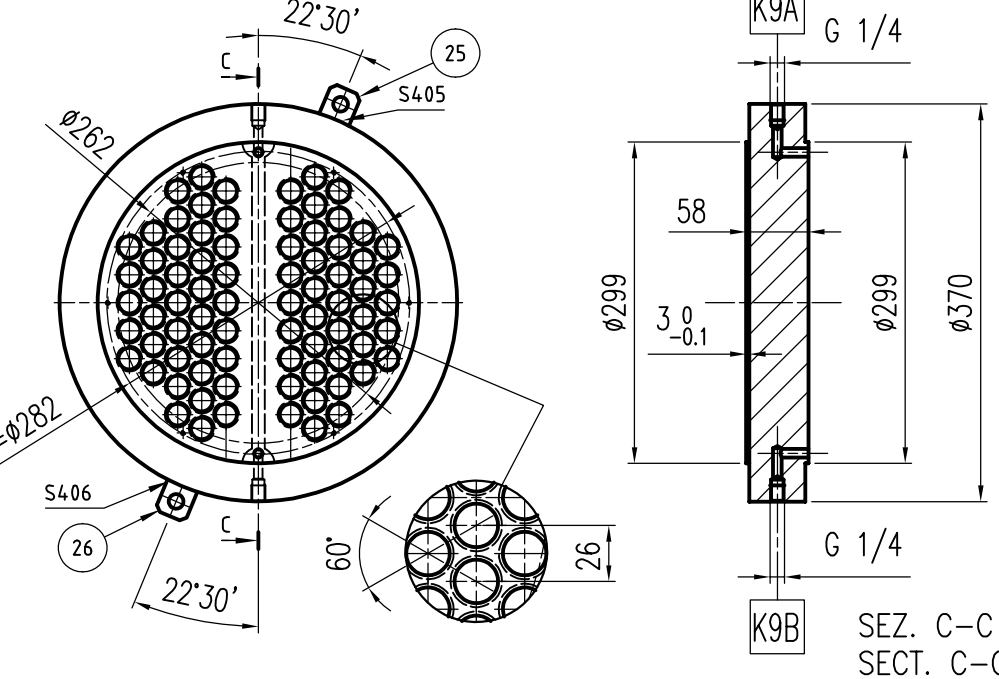
DETTAGLIO CIRCUITO DI PRERISCALDO
DETAIL PRE-HEATING LOOP



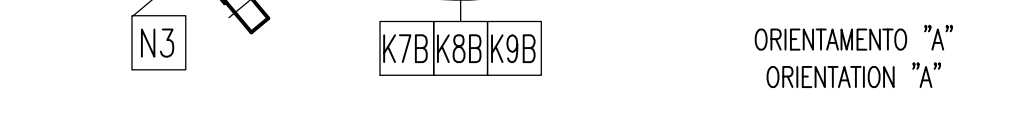
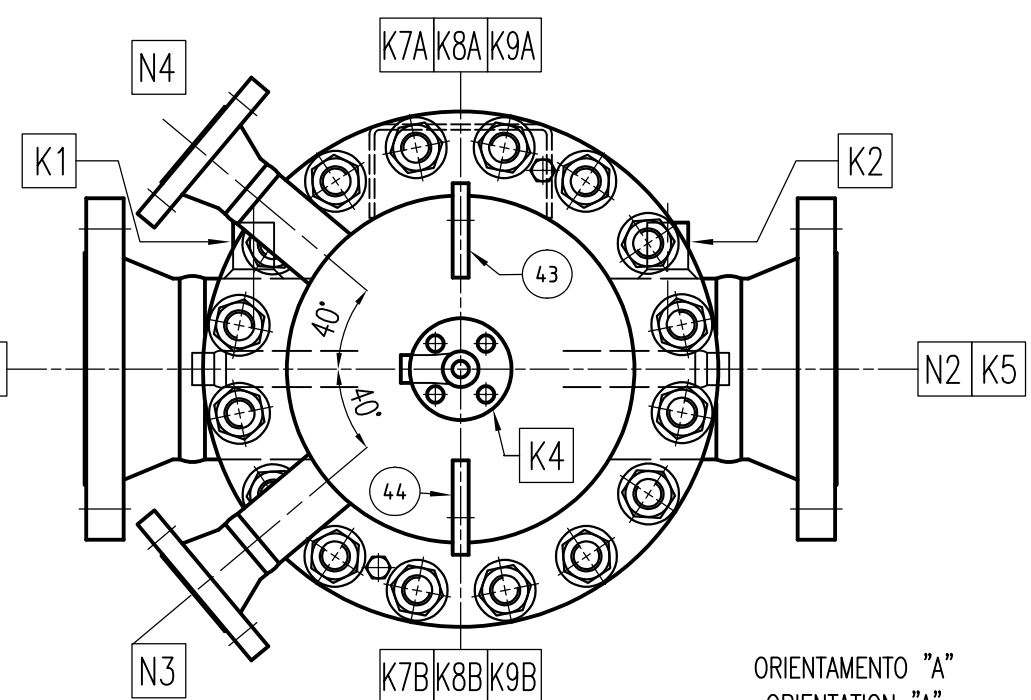
DETTAGLIO GONNA DI
SUPPORTO-PIASTRA DI BASE
DETAIL OF SKIRT AND BASEMENT PLATE



DETTAGLIO PIASTRA TUBIERA
DETAIL OF TUBESHEET

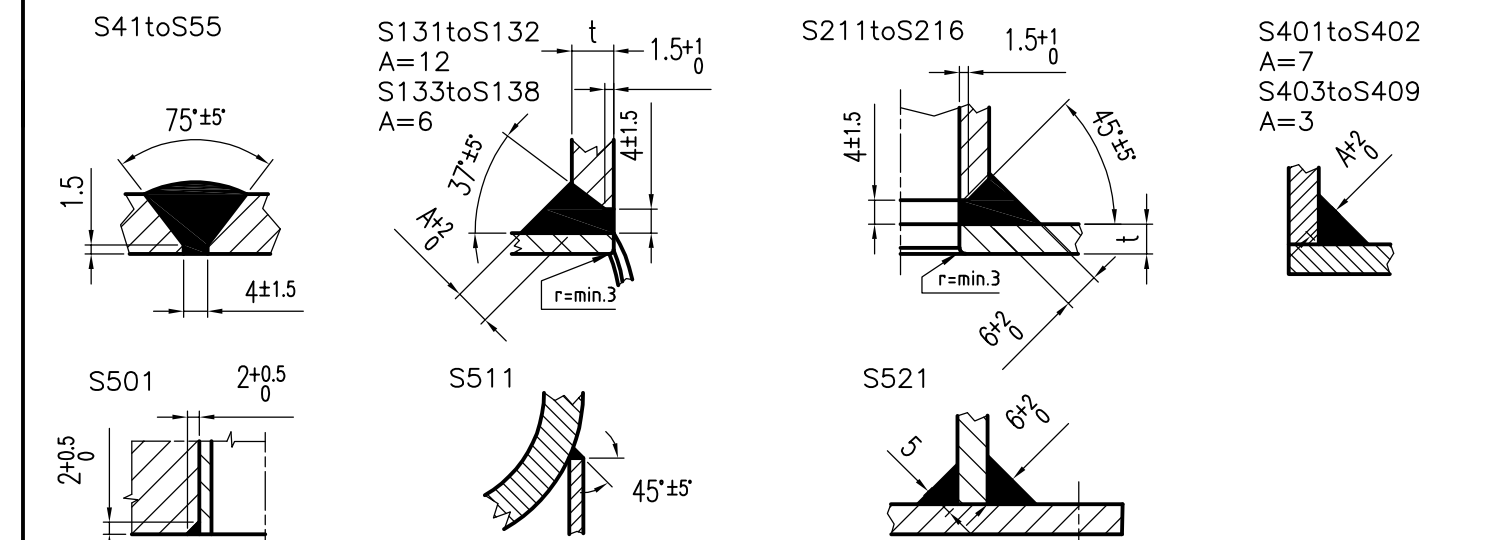


K7A	K8A	K9A
-----	-----	-----

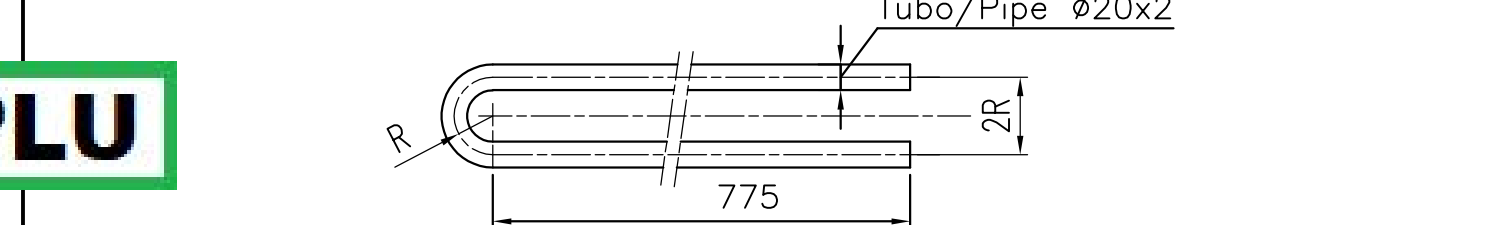


EXEMPLU

		NOTE			
		1 - LE DIMENSIONI SONO IN mm		1 - DIMENSIONS ARE IN mm	
		2 - "Y" CON CODE 31 IN 1000/M" CON CERT. 2.1 IN 1000		2 - "Y" MATERIAL CODE 31 IN 1000/M" CERT. 2.1 ACC. TO EN 1000	
		3 - "F" INTERLINE CON CODE 1/250"		3 - "F" MATERIAL: MATCH CODE 1/250"	
		4 - TUTTE LE FLANGE DEVONO AVERE I FORI A CAVALLI ODELI ASSI PRINCIPALI DELL'APPARECCHIO.		4 - FLANGE HOLES TO SPACED WAVE EQUIPMENT CENTERLINES	
		5 - PUNTERIA FLANGE FLANGE 175-250 MMH		5 - FLANGE FACE THICKNESS 175-250 MMH	
		6 - PREPARAZIONE/VERIFICA/PROVA/TESTE ESTERNE: 50014089400QB0010TEN req.bB		6 - EXTERNAL SURFACE PREPARATION/PAINING: 50014089400QB0010TEN req.bB	
		7 - STANDARD DI RIFERIMENTO:		7 - CODE REFERENCE STANDARDS:	
		- ASME B 16.5-2013-FLANGES 24" E INF.		- ASME B 16.5-2013-FLANGES 24" E INF.	
		- ASME B 36.10M-LASTED ED.-STEEL PIPE		- ASME B 36.10M-LASTED ED.-STEEL PIPE	
		- ASME B 16.5-LASTED ED.-FACTORY-MADE WROUGHT BUTTLING FITTINGS		- ASME B 16.5-LASTED ED.-FACTORY-MADE WROUGHT BUTTLING FITTINGS	
		8 - REQUISITI DI PROVA DI ACCETTAZIONE (ASME VIII Div.1)		8 - IMPACT TEST REQUIREMENTS/EXEMPTIONS: (ASME VIII Div.1)	
		9 - IMPACT TEST EXEMPTED AS PER USC-46 (2) THE MATERIALS ARE PRODUCT AND IMPACT TESTED IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE SPECIFICATION LISTED IN FIGURE 46-41, (EXEMPT NOTED) USC-44 (1) (2) NOT APPLICABLE.		9 - IMPACT TEST EXEMPTED AS PER USC-46 (2) THE MATERIALS ARE PRODUCT AND IMPACT TESTED IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE SPECIFICATION LISTED IN FIGURE 46-41, (EXEMPT NOTED) USC-44 (1) (2) NOT APPLICABLE.	
		10 - REQUISITI DI PROVA DI ACCETTAZIONE PER 2014/68/UE FPM 7.5:		10 - IMPACT TEST REQUIREMENTS FOR DIR. 2014/68/UE FPM 7.5:	
		11 - IMPARECCHIO CON IMPACT TEST A 40V -100C, LE WELD WERE MADE WITH THE PROVEN E1 OF Z33, CON UN MINIMO SANGUE MINIMO DI 250 (50 IN 1000) PIANO.		11 - IMPACT TESTED AT 40V -100C, THE WELD WERE MADE WITH THE PROVEN E1 OF Z33, CON UN MINIMO SANGUE MINIMO DI 250 (50 IN 1000) PIANO.	
		12 - L'APPARECCHIO NON E' SOTTOPOSTO A CARICHI TERMICI E CARICHI MECCANICI IMPULSIVI		12 - THE INTERNAL AND EXTERNAL SURFACES UNDER NO TEST CONTROLLING DESIGN REQUIREMENTS	
		13 - L'APPARECCHIO NON E' SOTTOPOSTO A CARICHI D'URTO		13 - CYCLIC LOADING IS NOT APPLICABLE TO DESIGN REQUIREMENTS	
		14 - I FLANGI DI BOLLICELLI SET ON SHOE HAVE I DIMENSIONI PIU' DI DIMETRO INTERNO DEL BOLLICELLI A SANGUE		14 - THE NOZZLE THICKNESS FOR SET ON NOZZLE MUST BE EQUAL TO, IN NOOK OF THE NOZZLE TO BE BELIEVED	
		15 - LO SPESORE MINIMO DEL MEZZO MANICATO E' INDICATO NELLA TABELLA DESTINATA BOLLICELLI		15 - THE MINIMUM WALL THICKNESS OF THE HALF COUPLERS IS INDICATED IN THE TABLE OF THE NOZZLES	
		16 - COSTRUZIONE E MANUTENZIONE SECONDO DIRETTIVA 2014/68/UE		16 - MANUFACTURING AND MAINTENANCE ACCORDING TO DIRECTIVE 2014/68/UE	
		17 - DATE NOTIFIED: BUREAU VERITAS 011 N.1370		17 - NOTIFIED BODY: BUREAU VERITAS 011 N.1370	
		SALDATURE – WELDINGS			
	SS21	Vedi libro saldature/See welding book	/	No	No
	SS11	"	"	/	PT 100%
	SS01	"	"	/	PT 100%
	S409	"	"	/	No
	S401165408	"	"	/	PT 100%
	S401162616	"	"	/	PT 100%
	S131165138	"	"	/	PT 100%
	S4716555	"	"	/	PT 100%
	S4116546	"	"	1	RT 100%
					W.B. n° 50014089400QB0002EN
					PT 100% according to ASME VIII–Div.1–UG97–UW333–UW335
					is required on all weldings
PREPARAZIONE LEXBID EDGE PREPARATION		PROCEDIMENTO DI SALDATURA WELDING PROCEDURE	EFFICIENZA GIUNTO JOINT EFFICIENCY	TRATTAMENTO TERMICO + POST THERMAL + POST WELD HEAT TREAT	CONTROLLI NON NON DESTRUCTIVE EXAMINATION TALLONE DI VEE = RIFRICA-WELDING TEST PLATE



DETTAGLIO FASCIO TUBIERO E PIASTRA - DETAIL TUBE BUNDLE AND TUBESHEET

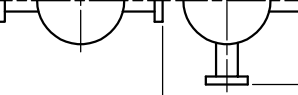
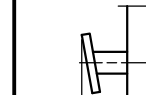
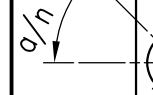
[illegible]

DETTAGLIO GIUNZIONE FLANGE – DETAIL BOLTED FLANGE CONNECTION

FLANGIA - FLANGE			GUARN. - GASKET		
Pos/Item	24	22	Pos/Item	29	
s	54	54	G	338	
h	26	26	bo	0.88	
g1	20 *	20 *	m	0	
g0	11.5 *	11.5 *	y	0	
K	1.6	1.6			
B	300 *	300 *	TIRANTI - BOLTS		
A	480		Pos/Item	30	
C	420		DN	1-1/8	
	Ø Fori Hole		ØNocc./Root	24.45	
	31.7		Q.tà	16	
* Valore non corrosivo			Area mm ²	469.513	
* Value not corroded					

DISTINTA BOCCELLI – NOZZLES DATA SHEET

K9AB	2	1/4-8	SCARICO ACQUA / WATER DRAIN	/	/	ISO 228/1				
K8AB	2	1/4-8	PRE RISCALDO / PRE HEATING	/	/	Rp UN-EN10226	17.1	3.2		
K7AB	2	1/4-8	PRE RISCALDO / PRE HEATING	/	/	Rp UN-EN10226	17.1	3.2		
K6	1	1/2-15	SCARICO / DRAIN	/	6000	Rp EN 10226	38/33.4	8.15/6.35		
K5	1	1/2-15	SCARICO / DRAIN	/	6000	Rp EN 10226	38/33.4	8.15/6.35		
K4	1	1-25	USCITA GAS / GAS OUTLET	/	CL300	WN	RF	33.4	6.35	
K3	1	1/4-8	SFIATO / VENT	/	6000	Rp EN 10226	25	6.6		
K2	1	1/2-15	STRUMENTO / INSTRUMENT	/	6000	Rp EN 10226	38	8.15		
K1	1	1/2-15	STRUMENTO / INSTRUMENT	/	6000	Rp EN 10226	38	8.15		
N4	1	2-50	USCITA ACQUA / WATER OUTLET	325	CL300	WN	RF	60.3	8.74	
N3	1	2-50	ENTRATA ACQUA / WATER INLET	325	CL300	WN	RF	60.3	8.74	
N2	1	6-150	USCITA GAS / GAS OUTLET	350	CL300	WN	RF	168.3	10.97	
N1	1	6-150	ENTRATA GAS / GAS INLET	350	CL300	WN	RF	168.3	10.97	

POS.	Qtà	NPS-DN	SERVICE	NOZZLE PROJECTIONS	RATING	TYPE	FACING	O.D.	THK.	LP	Dp	te
						FLANGE		NOZZLE		REINFORCING		
TOLERANCES - TOLLERANZE DI FORMA - SHAPE	DIMENS. mm	Dimensioni Dimension		≤ 100	>100 a 250	>250 a 500	>500 a 800	>800 a 1200	>1200 a 2000	> 2000		
		Scartamenti Nominal gauge		± 1	± 1.5	± 2.5	± 3	± 4	± 5	± 6		
		Lineari Straight		± 1	± 1.5	± 2.5	± 3	± 4	± 5	± 6		
		SCARTAMENTO NOMINALE NOMINAL GAUGE		PERPENDICOLARITA' PERPENDICULAR SHAPE		PARALLELLISMO PARALLEL SHAPE		POSIZIONE FORI HOLE POSITION				
												

58	3		Targa strumenti / Instrument nameplate	AI				
57	1		Targa sfianto / Vent nameplate	AI				
56	1		Targa uscita preriscaldato / Pre heating outlet nameplate	AI				
55	1		Targa entrata preriscaldato / Pre heating inlet nameplate	AI				
54	3		Targa scarico/Drain nameplate	AI				
53	1		Targa "uscita acqua"/Nameplate "water outlet"	AI				
52	1		Targa "entrata acqua"/Nameplate "water inlet"	AI				
51	1		Targa "uscita gas"/Nameplate "gas outlet"	AI				
50	1		Targa "uscita gas"/Nameplate "gas inlet"	AI				
49	1	Lamiera/Plate	Targa dati CE/CE Name plate	AISI 304				Dis/Draw. 8855111
48	1	Lamiera/Plate#	Supporto targa/Name plate support	ASTM A 516 Gr.70	X			
47	1	Lamiera/Plate#	Piastra messa a terra/Ground plate	AISI 304				
46	1	Tubo/Pipe#	Gonna/Skirt #323 8x9.53	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
45	1	Lamiera/Plate#	Piastra di base/Basement plate	ASTM A 516 Gr.70	X			
44	1	Lamiera/Plate#	Golfare di sollevamento/Lifting lug	ASTM A 516 Gr.70	X			
43	1	Lamiera/Plate#	Golfare di sollevamento/Lifting lug	ASTM A 516 Gr.70	X			
42	1	Forgiato/Forged#	Flangia/Flange WN RF CL300 NPS 2 sch.160	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.5	
41	1	Forgiato/Forged#	Flangia/Flange WN RF CL300 NPS 2 sch.160	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.5	
40	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #60 3x6 8.74	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
39	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #60 3x6 8.74	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
38	1	Tubo/Pipe #	Fascio tubiero/Tubo bundle	ASTM A334 Gr.6	X	-0	ASME A1016	
37	1	Lamiera/Plate#	Gabbia fascio tubiero/Tubo bundle frame	S235JR EN 10025				
36	1	Tubo-Pipe #	Pre-riscaldato/Pre-heating loop Ø17.1x3.2	ASTM A333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
35	1	Tubo-Pipe #	Pre-riscaldato/Pre-heating loop Ø17.1x3.2	ASTM A333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
34	1	Welding fitting#	Fondo/Cap NPS 12 sch.X5	ASTM A 420 WPL6	X	+12.5%	ASME B 16.9	
33	1	Tubo/Pipe#	Fasciame/Shell #323 8x12.7	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
32	32	Tirantenna/Bolting	Rosetta/Washer M30					
31	32	Tirantenna/Bolting	Dado/Mut 1-1/8-8-UN	ASTM A194 Gr.2H	X			
30	16	Tirantenna/Bolting	Tirante/Bolt 1-1/8-8-UN x250	ASTM A193 Gr.87	X			
29	2		Guarnizione/Gasket ORING 3295X71 G-N ISO 3601-1	Nitrile 70 Sh	@			
28	2	Tirantenna/Bolting	Dado/ Nut M12	CLB 8			UNI 5588	
27	2	Tirantenna/Bolting	Vite/Screw M12x110	CLB 8			UNI 5737	
26	1	Lamiera/Plate#	Borchia piastra tubiera/Tubesheet lug	S235JR EN 10025	X			
25	1	Lamiera/Plate#	Borchia piastra tubiera/Tubesheet lug	S235JR EN 10025	X			
24	1	Forgiato/Forged#	Flangia lato acqua/Shell side flange	ASTM A 76S Gr.70	X			
23	1	Forgiato/Forged#	Piastra tubiera/Tubesheet	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X			
22	1	Forgiato/Forged#	Flangia lato gas/Tube side flange	ASTM A 76S Gr.70	X			
21	1	Forgiato/Forged#	Mezzo manicotto/Half coupling CL600 Rp 1/4 EN 10226	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.11	
20	1	Forgiato/Forged#	Flangia/Flange WN RF CL300 NPS 1 sch.160	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.5	
19	1	Forgiato/Forged#	Mezzo manicotto/Half coupling CL600 Rp 1/2 EN 10226	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.11	
18	1	Forgiato/Forged#	Mezzo manicotto/Half coupling CL600 Rp 1/2 EN 10226	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.11	
17	1	Welding fitting#	Curva/Elbow LR 90° NPS 1 sch.160	ASTM A 420 WPL6	X	+12.5%	ASME B 16.9	
16	1	Welding fitting#	Curva/Elbow LR 90° NPS 1 sch.160	ASTM A 420 WPL6	X	+12.5%	ASME B 16.9	
15	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #93 4x6.35	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
14	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #93 4x6.35	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
13	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #93 4x6.35	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
12	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #93 4x6.35	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
11	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #93 4x6.35	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
10	1		Guarnizione sep./Pass partition gasket	Fasit oil	@			
09	1	Lamiera/Plate#	Setto separator/Pass partition	S235JR EN 10025	X			
08	1	Forgiato/Forged#	Manicotto/Coupling CL600 Rp 1/2 EN 10226	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.11	
07	1	Forgiato/Forged#	Manicotto/Coupling CL600 Rp 1/2 EN 10226	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.11	
06	1	Forgiato/Forged#	Flangia/Flange WN RF CL300 NPS 6 sch.80	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.5	
05	1	Forgiato/Forged#	Flangia/Flange WN RF CL300 NPS 6 sch.80	ASTM A 350 LF2 Cl.1	X		ASME B 16.5	
04	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #168 3x10.97	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
03	1	Tubo/Pipe#	Bocchello/Nozzle #168 3x10.97	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	
02	1	Welding fitting#	Fondo/Cap NPS 12 sch.X5	ASTM A 420 WPL6	X	+12.5%	ASME B 16.9	
01	1	Tubo/Pipe#	Fasciame/Shell #323 8x12.7	ASTM A 333 Gr.6	X	+12.5%	ASME B36.10	

Linea n°	Descrizione attività	Tipo di semilavorato	Descrizione e dimensione	Materiale	Collo	Quantità anziché anziché	Note
-------------	-------------------------	----------------------	--------------------------	-----------	-------	--------------------------------	------

Posiz. Positi	Quant. Quan	Type of semifinished	Description and dimensions	Material	Cont. Test	Toller. Tolerc	Notes
MATERIALI - MATERIALS							

DATI DI PROGETTO - DESIGN DATA	
--------------------------------	--

	NORMATIVA CODE	ENTE CONTROLLO CONTROL BODY	CORPO SHELL	INTERNO TUBI TUBE SIDE	ESTERNO TUBI SHELL SIDE
	ASME VIII Div.1-2019	C.Q. Fiorentini		Yes	Yes

OVALIZZAZIONE MAX-APPIATTIMENTO % OUT-OF-ROUND - % FLATTENING			1%	1%
CORROSIONE CORROSION	Margine di corrosione Corrosion allowance	mm	1.6	1.6 (for pos.35-36-38-40)

FLUIDO FLUID	Natura/Gruppo secondo direttiva PED		Gas naturale/gruppo1	Acqua/gruppo2
	Type/Groupe according to PED		Natural gas/group 1	Water/group2
	Stato fisico		Gas	Liquid
	Phisic state			
	Base specific			

	Peso specifico Absolute weight	Kg/m3		0.705	1000
CAPACITA' CAPACITY	Parziale Partial	Litri Litres		51	50
	Totale	Litri		101	

	Full	Litres			101
PRESSIONE DI PROGETTO DESIGN PRESSURE	PS	MPa/bar		4.5/45	4.5/45
TEMPERATURA DI PROGETTO DESIGN TEMPERATURE	TS	°C		-20/+100	-20/+100

PRESSIONE DI PROVA IDRAULICA HYDROSTATIC TEST	PT	MPa/bar	C.Q. Fiorentini		6.75/67.5	6.75/67.5
	Durata Duration	Ore/Min. Hours/Min.				

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI NDE TEST		C.Q. Fiorentini	VEDI TABELLA SEE WELDING TABLE	SALDATURE TABLE	
BATTENTE IDROSTATICO STATIC HEAD		mm			
BESO	PIUOTO	OPERATIVO	BIENO D'ACQUA		

NET WEIGHT	458 kg	WORKING COND.	508 kg	FULL OF WATER	559 kg
APPARECCHIO DI CATEGORIA EQUIPMENT CATEGORY	IV (Dir. 2014/68/EU)	MODULO MODULE	H1 (Dir. 2014/68/EU)	ANNO COSTRUZIONE YEAR MADE	

Report 22EN						
A	18/01/2021	Emissione per approvazione/Issued for approval	mfrances	A.Stefanello	astefane	
P	05/02/2021	Emissione per approvazione/Issued for approval	mfrances	astefane	astefane	

B	03/07/2021	missione per approvazione/issued for approval	infrances	asteriane	pcaolci
Rev.	DATA/DATE	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	DIS./DRAWN	VERIF./CHECKED	APPROV./APPROVED

4089AC  Pietro Fiorentini	TIPO DOC. - DOC. TYPE HEAT EXCHANGER
--	---

5001	VECTOR GAZ			
	SCALA-SCALE	NUM. DOCUMENTO - DOCUMENT No. 50014089A0VGA002DL	REV.	FOGLIO-SHEET DI - OF

Rad	1:7		B	1	1
13		14	15	A1	

SCHIMBATOARE DE CĂLDURĂ KSI



MANUAL TEHNIC MT064

INSTALAREA, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI ÎNTREȚINERE

ISTRUCȚIUNI

CUPRINS

1.0 INTRODUCERE

1.1 CARACTERISTICI PRINCIPALE

1.2 FUNCȚIONARE

2.0 ACCESORII

2.1 SUPAPE DE SCURGERE

2.2 DISPOZITIV DE AUTOSCAPARE A AERULUI

2.3 SUPAPĂ DE SIGURANȚĂ PE LATEA CUCURII

3.0 INSTALARE

3.1 INSTRUCȚIUNI GENERALE

3.2 CERINȚE GENERALE

3.3 CERINȚE SPECIALE

3.4 CONDIȚII DE UTILIZARE

3.5 SPECIFICAȚIILE FLUIDULUI DE ÎNCĂLZIRE

3.6 PROTECȚIA PERSONALULUI

4.0 PUNERE ÎN SERVICIU

4.1 GENERALITĂȚI

4.2 CONTROLUL DE STRINGERE

5.0 ÎNTREȚINERE

5.1 GENERALITĂȚI

5.2 ASPECTAREA PÂNCULUI DE TUB

6.0 **LISTA DE PIESE DE SCHIMB SUGESTATE**

1 INTRODUCERE

Acest manual intenționează să furnizeze instrucțiunile necesare pentru instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea schimbătoarelor de căldură KSI / .

Mai mult, este necesar să furnizați aici o scurtă ilustrare a principalelor caracteristici ale schimbătoarelor de căldură și ale accesoriilor acestora.

1.1 CARACTERISTICI PRINCIPALE

Principalele caracteristici ale schimbătoarelor de căldură KSI / ... sunt următoarele:

- utilizabil pentru preîncălzirea gazelor naturale, aerului, propanului și a altor gaze neagresive filtrate anterior;
- pachet de tuburi complet detașabil (cu excepția modelului KS / 0,5),
- continuitate electrică pe toate componentele schimbătorului.

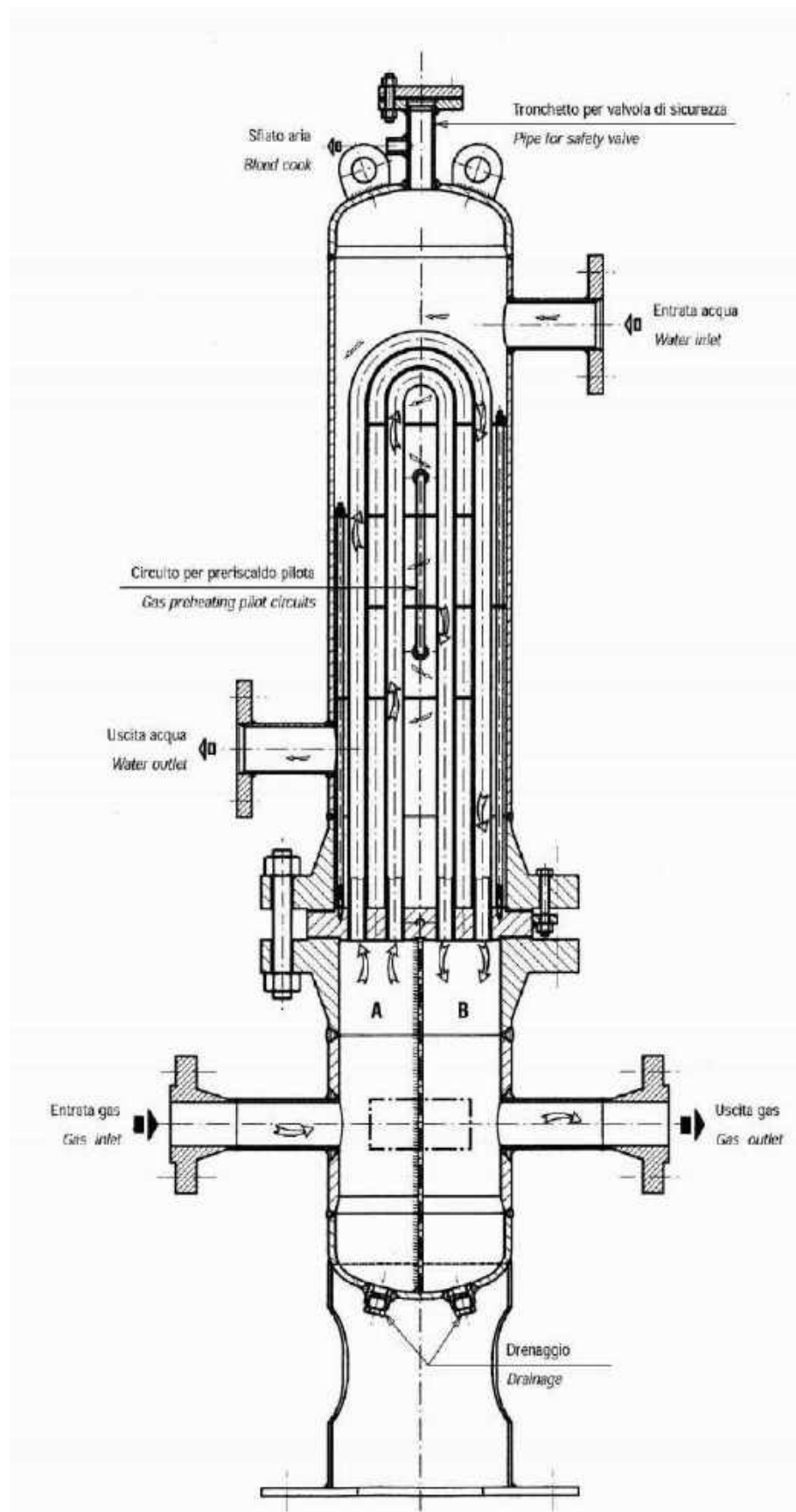
1.2 FUNCȚIONARE (FIG. 1)

Gazul care trebuie încălzit intră în distribuitorul A și intră în pachetul de tuburi care este scufundat în fluidul de încălzire.

În timpul acestei operații, ca urmare a schimbului de căldură, gazul se încălzește și, după ce intră în distribuitorul B, merge mai departe spre ieseală.

În plus, schimbătoarele de căldură standard sunt echipate cu două sisteme pilot de preîncălzire a gazului, care sunt independente de circuitul principal (a se vedea fig. 1); aceste circuite pot fi utilizate pentru încălzirea gazului de alimentare pentru instrumente.

figura 1



2 ACCESORII

Schimbul de căldură este de obicei potrivit pentru instalarea accesoriilor enumerate mai jos (neincluse în furnizare, cu excepția cazului în care este necesar în mod expres).

Alegerea acestor accesorii se va face luând în considerare condițiile de utilizare a schimbătoarelor la care sunt asociate.

2.1 SUPAPE DE PURJARE

Astfel de supape sunt aplicate în partea de jos a unui distribuitor (una pe fiecare parte).

Scurg orice schimb de impurități lichide sau solide depuse la baza recipientului din schimbător și depresurizează schimbătorul însuși înainte de a efectua orice inspecție sau intervenție de întreținere.

2.2 DISPOZITIV DE AUTOEVACUARE A AERULUI

Acest sistem este instalat pe partea superioară a carcasei și permite evacuarea automată a gazelor necondensate care se află în circuitul de producție al fluidului de încălzire.

Vă sugerăm să îl instalați pentru a evacua orice aer prins în partea superioară a schimbătorului care poate provoca coroziunea în pachetul de tuburi.

2.3 SUPAPĂ DE SIGURANȚĂ ÎN EXTERIORUL CARCASEI (ÎN EXTERIOR TUBURILOR)

Această supapă permite limitarea oricărei suprapresiuni care ar putea avea loc în carcasa schimbătorului în urma perforării conductelor de schimb.

3 INSTALARE

3.1 INSTRUCȚIUNI GENERALE

Înainte de instalare, punere în funcțiune și întreținere, operatorii trebuie să urmeze următoarele instrucțiuni:

- citiți instrucțiunile de siguranță aplicabile instalației;
- obține autorizațiile necesare pentru a lucra atunci când este necesar;
- purtați dispozitivele de protecție personală necesare (cască, ochelari etc.);
- asigurați-vă că zona de instalare este echipată cu protecțiile colective necesare și cu semnele de siguranță necesare.

Manipularea echipamentului și a componentelor sale se va face după verificarea faptului că dispozitivele de ridicare sunt adecvate pentru sarcinile care trebuie ridicate (capacitatea și funcționalitatea de ridicare). Manipularea echipamentului se va face folosind punctele de ridicare dispuse în echipamentul propriu-zis. Numai personalul autorizat trebuie să utilizeze vehiculele cu motor.

În cazul în care instalarea echipamentului și a accesoriilor acestuia necesită unele fittinguri de compresie, acestea trebuie instalate urmând instrucțiunile producătorului de fittinguri. Alegerea armăturilor de compresie trebuie să fie în conformitate cu utilizarea prevăzută a echipamentului și cu specificațiile instalației, acolo unde este necesar.

Punerea în funcțiune trebuie efectuată numai de personal calificat în mod corespunzător.

În timpul punerii în funcțiune, tot personalul care nu se ocupă de această operațiune va fi mutat și zona fără acces va fi semnalizată corespunzător (semne, bariere, etc ...).

3.2 CERINȚE GENERALE

Înainte de instalarea schimbătorului de căldură este necesar să vă asigurați că:

- schimbătorul de căldură poate fi instalat în zona necesară și că este suficient de accesibil pentru următoarele operațiuni de întreținere;
- conductele din amonte și din aval se află la același nivel de intrări și ieșiri
- flanșele de intrare / ieșire ale conductei sunt paralele cu cele ale schimbătorului;
- flanșele de intrare / ieșire ale schimbătorului sunt curate și schimbătorul în sine nu a fost deteriorat în timpul transportului;
- conducta din amonte este curată pentru a epuiza reziduuri precum zgură de sudură, nisipuri, deșeuri de vopsea, apă etc.

Schimbătorul de căldură trebuie instalat pe linie orientând săgeata de pe ansamblul fasciculului spre direcția de curgere a gazului.

În afară de aceasta, fusta schimbătorului este dimensionată pentru a suporta doar greutatea schimbătoare, de aceea operatorul trebuie să instaleze instalația astfel încât să nu supraîncarce conexiunile de intrare și ieșire.

Conexiunea la conductele de intrare și ieșire se face cu flanșe standard ale căror dimensiuni și tipuri sunt raportate pe eticheta (a se vedea capitolul 2.3); alegerea șuruburilor de conectare și a etanșării se face de către operator, luând în considerare aceste informații și condițiile de utilizare în zona de instalare.

3.3 CERINȚE SPECIALE

Schimbătorul de căldură trebuie instalat în conformitate cu prevederile (legile sau reglementările) în vigoare în zona de instalare.

În special, în cazul sistemelor de gaze naturale, acestea trebuie să aibă specificații în conformitate cu prevederile legale sau reglementările în vigoare în zona de instalare sau cel puțin în conformitate cu reglementările EN 12186 sau EN12279 (se amintește prin prezenta că instalația din respectarea acestor reguli minimizează pericolul de incendiu)

Schimbătorul, cu excepția cazului în care se convine altfel în comandă, este furnizat fără dispozitivele de limitare a presiunii; de aceea trebuie instalat asigurându-vă că presiunea de intrare nu depășește max. valoarea admisibilă a presiunii (PS). Numai pentru perioade scurte de timp sunt permise vârfuri cu o valoare egală cu $1,1 \times PS$. În acest caz, operatorul trebuie să se asigure că presiunea din conductă care aduce fluidul la schimbător nu depășește valoarea PS (sau valoarea $1,1 \times PS$ pentru perioade scurte de timp) sau că sistemul de reducere a presiunii instalat în amonte de schimbătorul, dacă există, acordă o presiune maximă de intervenție $MIP \leq PS$.

Schimbătorul este împărțit în două secțiuni diferite cu maxim admis. presiuni care sunt de obicei diferite; operatorul trebuie să ia în considerare această situație la alegerea dispozitivelor de siguranță.

Valoarea max. presiunile admise ale fiecărei zone sunt raportate pe etichetă (faceți trimitere la punctul 3.3).

Pentru a evita coroziunea, viteza fluidului la intrare trebuie limitată la 40 m / sec (cu excepția cazului în care se aplică cerințe diferite pentru instalația de instalare); pe fasciculul de tuburi max. viteza egală cu 40 m / sec. este permis.

Valoarea vitezei se calculează în condițiile așteptate de max. debitul de lucru și presiunea minimă de funcționare.

În plus, fluidul care trebuie încălzit trebuie să fie filtrat anterior pentru a separa impuritățile solide.

Orice accesoriu, cum ar fi supapele de siguranță, supapele de purjare, trebuie să fie conectat la punctele marcate pe schimbător cu plăci de identificare speciale.

Aceste dispozitive nu fac parte integrantă din furnizare, cu excepția cazului în care este cerut în mod expres în comandă.

Astfel de dispozitive trebuie alese de utilizator în funcție de condițiile efective de utilizare și instalare a schimbătorului; în special, alegerea oricărei supape de siguranță se va face luând în considerare condițiile efective de max. presiunea de funcționare prevăzută pentru schimbător (sau părți ale acestuia)

3.4 CONDIȚII DE UTILIZARE

Este recomandat să verificați, înainte de punerea în funcțiune, dacă condițiile de utilizare sunt conforme cu specificațiile echipamentului.

Astfel de specificații sunt raportate pe etichetele aplicate pe echipament (figura 2).

În special, trebuie menționate în special următoarele specificații:

- Max. Presiunea admisă PS.
- Temperatura de proiectare (sunt indicate valoarea minimă și valoarea maximă).
- Clasa conexiunilor de intrare și ieșire.

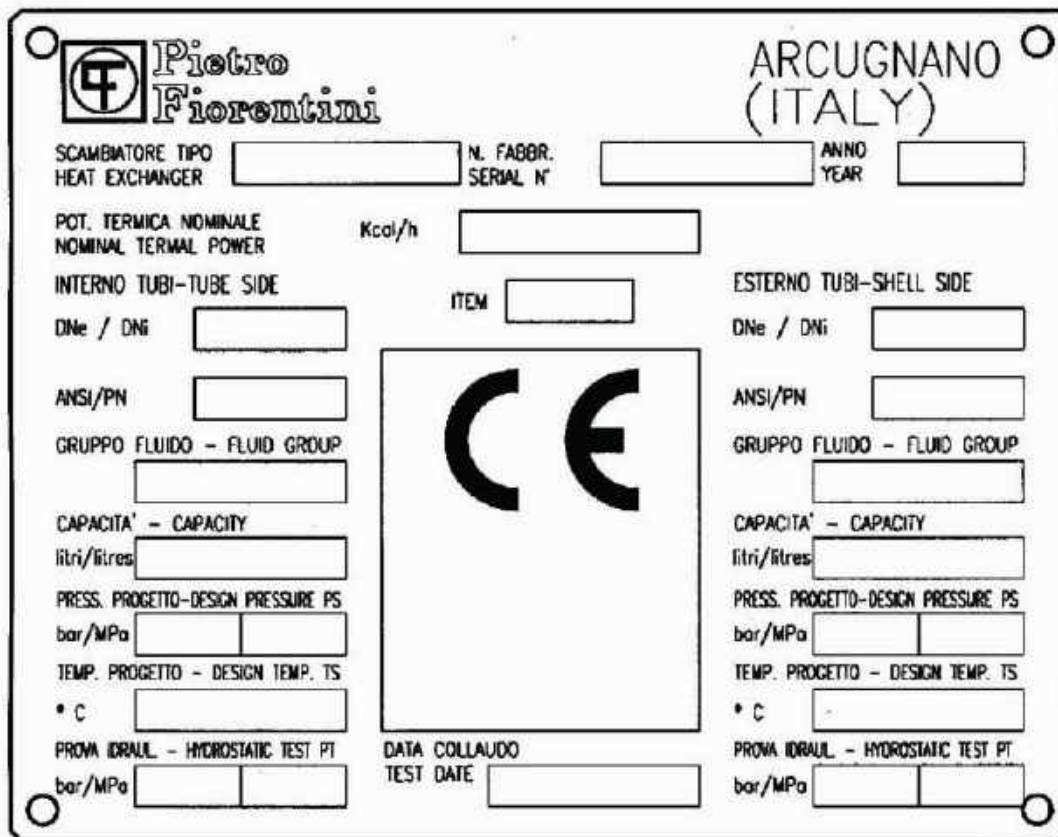
În plus, este necesar să se ia în considerare faptul că:

- echipamentul poate fi utilizat pe fluide gazoase necorozive, prin urmare, (cu excepția cazului în care sunt prescrise diferite în ordine), o marjă de coroziune pe interiorul tuburilor nu a fost luată în considerare în timpul proiectării, în timp ce o marjă de coroziune egală cu 1 mm (cu excepția cazului în care este altfel necesar) pe exteriorul tuburilor a fost luată în considerare; în ceea ce privește specificațiile fluidului de încălzire, faceți trimitere la punctul 3.4.

Nu a fost prevăzută nicio operațiune cu variații ciclice de sarcină; prin urmare, nu au fost luate în considerare fenomene de oboseală.

În plus, nu au fost luate în considerare fenomene de stres atunci când sunt cauzate de trafic sau evenimente seismice; prin urmare, utilizatorul va adopta măsurile de precauție adecvate pentru a limita efectele unor astfel de evenimente la așteptarea lor.

Figura 2



Pietro Fiorentini **ARCUGNANO (ITALY)**

SCAMBIATORE TIPO N. FABBR. ANNO
HEAT EXCHANGER SERIAL N° YEAR

POT. TERMICA NOMINALE Kcal/h
NOMINAL THERMAL POWER

INTERNO TUBI-TUBE SIDE ITEM

DNe / DN

ANSI/PN

GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP

CAPACITA' - CAPACITY litri/litres

PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS bar/MPa

TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS °C

PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT bar/MPa

DATA COLLAUDO TEST DATE

ESTERNO TUBI-SHELL SIDE

DNe / DN

ANSI/PN

GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP

CAPACITA' - CAPACITY litri/litres

PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS bar/MPa

TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS °C

PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT bar/MPa

3.5 SPECIFICAȚIILE FLUIDULUI DE ÎNCĂLZIRE

În cazul în care apa este utilizată ca fluid de încălzire, pentru a limita fenomenele de coroziune pe partea exterioară a tuburilor, apa trebuie să aibă următoarele specificații:

- Gradul Ph $\leq 10,5$
- Duritate în grade franceze $\leq 22^{\circ}$
- Oxigen liber ≤ 800 micrograme / litru
- Cupru ≤ 80 micrograme / litru

Utilizarea inhibitorilor de coroziune sau a fluidelor antigel trebuie efectuată în conformitate cu prescripțiile prevăzute de producătorul acestor fluide.

Limite mai stricte pot fi impuse de producătorii altor componente plasate pe circuitul de producție al fluidului de încălzire.

3.6 PROTECȚIA PERSONALULUI

Schimbătorul de căldură conține lichid de încălzire cu temperaturi ridicate care cresc temperatura pereților exteriori ai schimbătorului în sine.

Pentru a evita ca contactul cu aceste piese ale schimbătorului să provoace rănirea personalului responsabil cu funcționarea instalației, este necesar să se izoleze aceste piese și conductele de livrare și retur ale fluidului de încălzire.

Izolația nu face parte din aprovizionare și, prin urmare, utilizatorul trebuie să aibă grijă să acorde atenție respectării cerințelor aplicabile zonei de instalare.

Reamintim, în plus, că izolația reduce pierderile de căldură din mediu, asigură o eficiență mai bună a centralei de preîncălzire.

4 PUNERE ÎN SERVICIU

4.1 INSTRUCȚIUNI GENERALE

După instalare, verificați dacă supapele de scurgere, când sunt instalate, sunt închise.

Presurizați încet echipamentul cu ajutorul supapei de proces din amonte sau a altor sisteme care se potrivesc cu aceasta în instalație.

Umplerea circuitului de încălzire se va face cu grijă la evacuarea aerului conținut în carcasă (faceți referire la fig. 1) din partea superioară a carcasei (în afara tuburilor)

4.2 CONTROLUL DE STRINGERE

Încercarea de etanșare pneumatică se efectuează conform procedurilor în vigoare în zona de instalare.

Etanșeitatea externă este asigurată atunci când, acoperind elementul sub presiune cu un agent de spumare, nu apar bule.

5 ÎNTREȚINERE

5.1 INSTRUCȚIUNI GENERALE

Înainte de a efectua orice intervenție de întreținere, este important să verificați dacă schimbătorul a fost întrerupt în amonte și în aval (în interiorul tuburilor) și dacă presiunea din secțiunile conductelor dintre supapele de pornire și oprire a fost descărcată.

În plus, asigurați-vă că nu există lichid de încălzire la temperatură ridicată; în caz contrar, întrerupeți circuitul de livrare și returnare și așteptați până când temperatura scade până la temperatura ambiantă.

Intervențiile de întreținere sunt strict legate de calitatea gazului conductat (impurități, umiditate, benzină) și a fluidului de încălzire.

Prin urmare, se recomandă efectuarea unei întrețineri preventive a cărei frecvență, cu excepția cazului în care este prevăzută de reglementări, depinde de:

- calitatea gazului conductat;
- calitatea fluidului de încălzire;
- condițiile de curățenie și conservare a conductelor conectate la schimbător: de obicei, de exemplu, după prima punere în funcțiune a instalațiilor, sunt necesare intervenții de întreținere mai frecvente din cauza condițiilor precare de curățenie din interiorul conductelor.

Înainte de a începe demontarea echipamentului, vă sugerăm să verificați următoarele:

- să aibă la dispoziție o serie de piese de schimb sugerate. Piese de schimb vor fi piese de schimb originale de către Pietro Fiorentini Spa.

NB Utilizarea de piese de schimb non-originale scutește producătorul de orice responsabilitate.

Aveți o serie de chei așa cum sunt enumerate în tabelul 1.

Pe schimbătorul de căldură, pachetul de tuburi este singura parte care poate fi inspectată din punct de vedere funcțional.

În cazul în care sunt instalate unele accesorii, inspecția acestora va avea loc conform instrucțiunilor producătorilor și în conformitate cu reglementările în vigoare în zona de instalare (în principal dispozitivele de siguranță).

Inspecțiile periodice trebuie să prevadă și inspecția condițiilor suprafețelor externe, în special este necesar să se verifice dacă nu există fenomene de coroziune pe astfel de suprafețe. În acest caz, este necesar să restaurați protecția suprafeței deteriorate.

5.2 Inspecția pachetului de tuburi

Pentru a inspecta fasciculul de tuburi, efectuați următoarele operații (faceți referire la fig. 1 și 3).

- Închideți supapele de pornire / oprire amplasate în amonte și în aval de conducta de gaz;
- Depresurizați secțiunea de întrerupere a conductei de gaz cu ajutorul unei supape de refulare;
- Închideți supapele de pornire / oprire plasate pe circuitul de livrare și retur al fluidului de încălzire;
- scurgeți fluidul de încălzire prin racordul de pe carcasa schimbătorului; pentru a facilita o astfel de operațiune, deschideți robinetul de drenare plasat pe partea superioară a carcasei;
- deșurubați și scoateți șuruburile care conectează supapele de pornire / oprire ale circuitului de încălzire la schimbător; înainte de a efectua această operațiune, asigurați-vă că supapele de pornire / oprire pot fi utilizate ca supape de linie de capăt;
- scoateți panglica de cupru care asigură continuitatea electrică între părțile schimbătorului;
- marcați cu lac sau alte mijloace poziția reciprocă a ansamblului fasciculului, a plăcii tubului și a carcasei; o astfel de instrucțiune va facilita faza de reasamblare a pieselor aflate în poziția lor;
- deșurubați și scoateți piulițele de fixare, poz. 10, a cochiliei, poz. 14, către distribuitor, poz. 1;
- prin intermediul dispozitivelor de ridicare adecvate, aduceți ansamblul format din carcasă, poz. 14, iar fasciculul de tuburi, poz. 16, la zona de lucru;
- în zona de lucru, deșurubați și scoateți șurubul, poz. 40 și scoateți fasciculul de tuburi poz. 16 din coajă pos. 14;
- curățați, dacă este necesar, pachetul de tuburi cu jet de apă;
- inspectați fasciculul de tuburi, verificând integritatea suprafeței externe a tuburilor schimbătorului.

Pentru a reasambla piesele, citiți următoarele instrucțiuni:

- puneți garnitura pos. 8 pe partea superioară a plăcii tubului prin curățarea corespunzătoare a suprafețelor de contact; dacă garnitura este un inel O', ungeți ușor cu vaselină;
- introduceți fasciculul de tuburi pos. 16 în coajă pos. 14 introducându-l în poziția inițială (vezi faza de demontare)

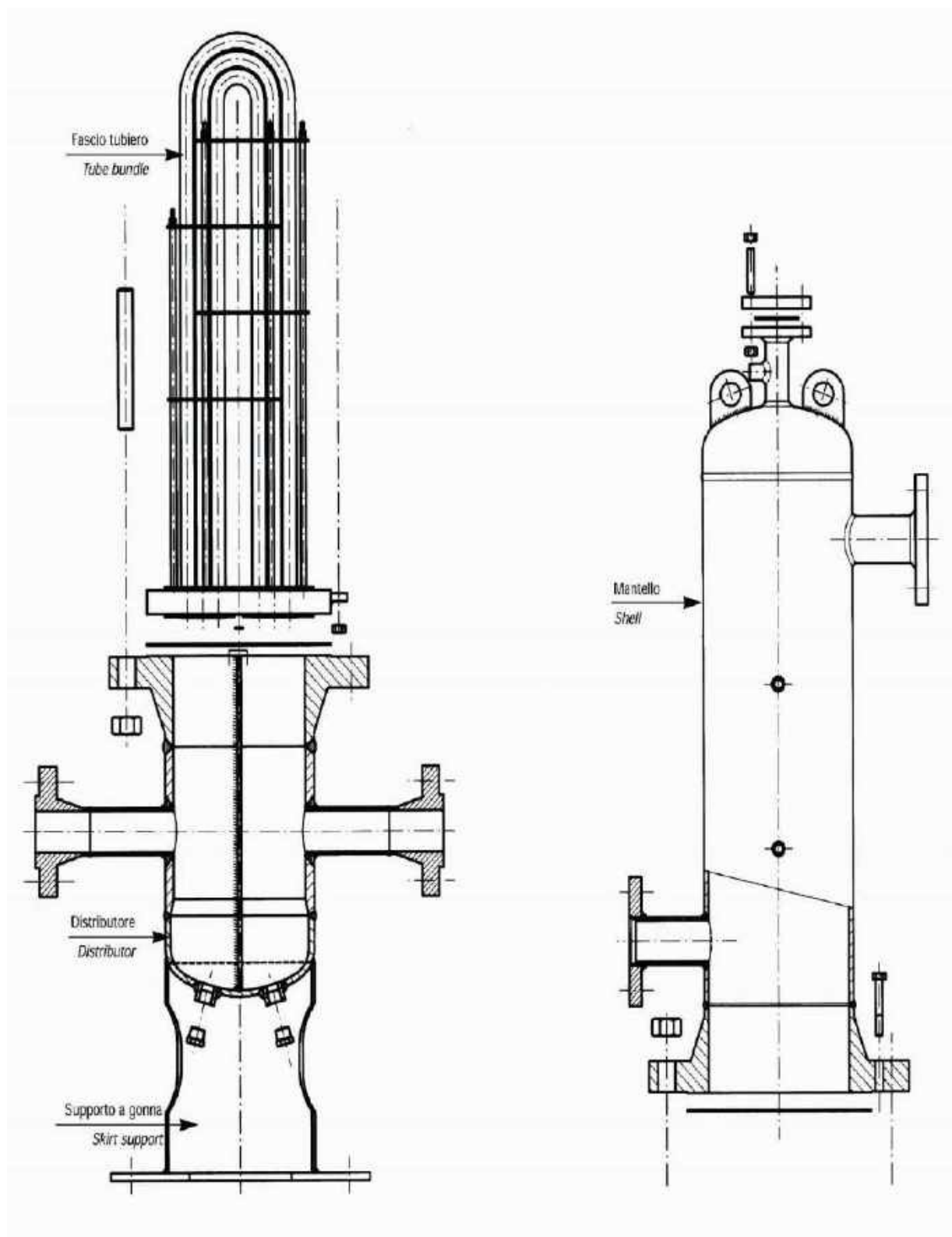
- fixați fasciculul de tuburi pos. 16 și coaja pos. 14 cu șurubul pos. 40 și piulița pos. 41;
- introduceți garnitura poz. 8 pe partea superioară a flanșei distribuitorului, prin curățarea corespunzătoare a suprafețelor de contact; dacă garnitura este un inel O ', ungeți ușor cu vaselina;
- introduceți garnitura poz. 48 pe partea superioară a separatorului distribuitorului prin curățarea corespunzătoare a suprafețelor de contact;
- prin intermediul dispozitivelor de ridicare adecvate, poziționați ansamblul fascicul de tuburi pe distribuitor păstrând pozițiile originale (a se vedea faza de demontare);
- fixați tijele de tensiune ale poz. 9 și piulitelor de pos. 10;
- fixați panglica de cupru care asigură continuitatea electrică între piesele schimbătorului;
- conectați schimbătorul la circuitul fluidului de încălzire;
- asigurați-vă că robinetele de evacuare și dispozitivele de scurgere sunt închise, cu excepția robinetului de evacuare plasat pe partea superioară a carcasei;
- umpleți complet carcasa schimbătorului cu lichid de încălzire și închideți robinetul de purjare;
- puneți din nou în funcțiune schimbătorul.

Tabelul 2 raportează greutatea componentelor schimbătorului

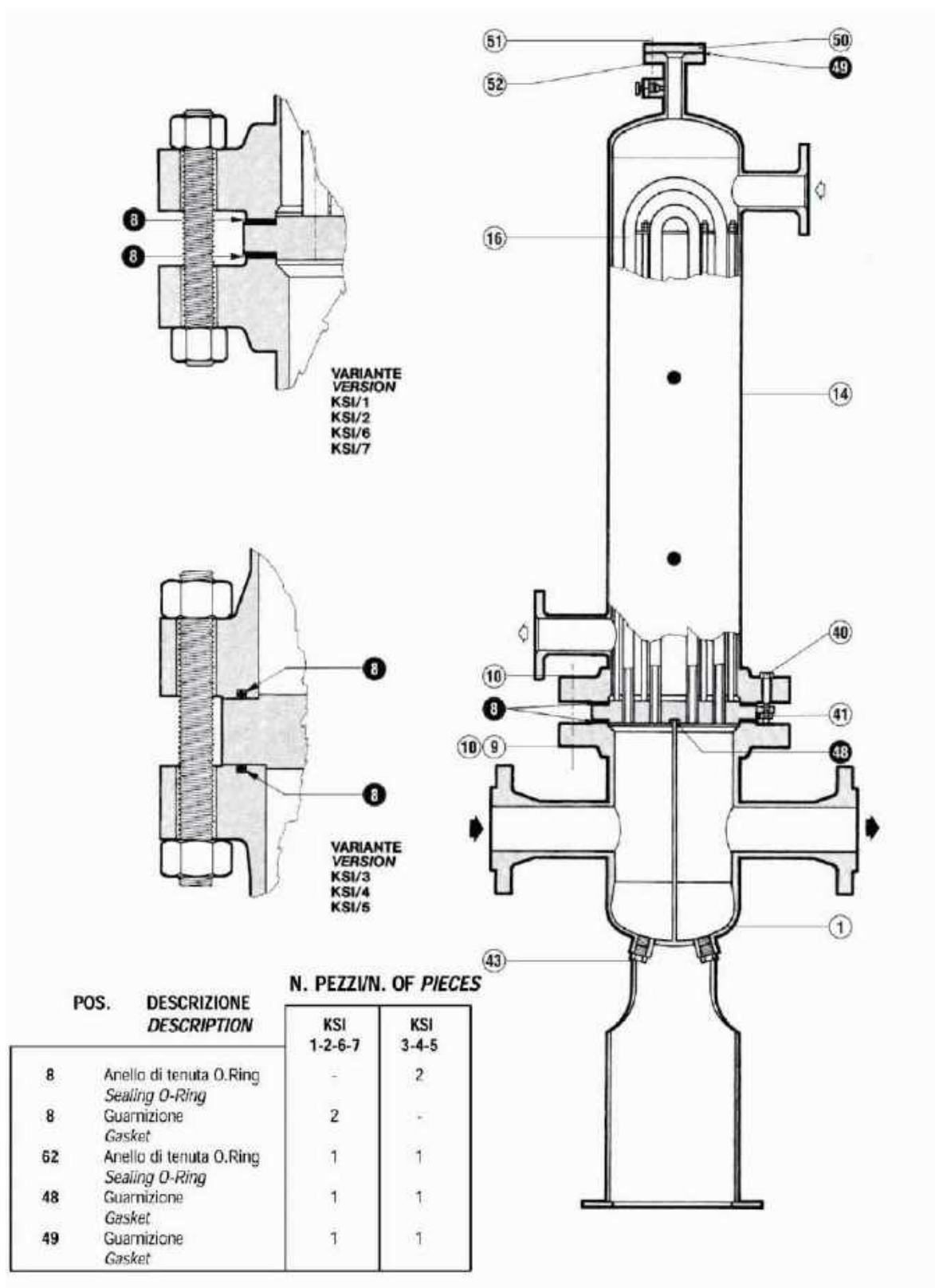
tabelul 1



Tabelul 2



6 LISTA PIESELOR DE SCHIMB SUGERATE



CÂND COMANDAȚI PIESELE DE SCHIMB, SPECIFICAȚI:

- **Tipul schimbătorului de căldură**
- **Nr. Fabrică. (Număr de serie)**
- **Anul fabricației**
- **Tipul de fluid folosit**
- **Nr. Piese (poziție)**
- **Cantitate (necesar)**

HEAT EXCHANGERS

KSI



TECHNICAL MANUAL MT064

*INSTALLATION, COMMISSIONING AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS*

TABLE OF CONTENTS

1.0 INTRODUCTION

1.1 MAIN FEATURES

1.2 OPERATION

2.0 ACCESSORIES

2.1 DRAIN VALVES

2.2 AIR SELF-EXHAUSTING DEVICE

2.3 SAFETY VALVE ON SHELL SIDE

3.0 INSTALLATION

3.1 GENERAL INSTRUCTIONS

3.2 GENERAL REQUIREMENTS

3.3 SPECIAL REQUIREMENTS

3.4 CONDITIONS OF USE

3.5 SPECIFICATIONS OF THE HEATING FLUID

3.6 PERSONNEL PROTECTION

4.0 COMMISSIONING

4.1 GENERAL

4.2 TIGHTNESS CONTROL

5.0 MAINTENANCE

5.1 GENERAL

5.2 INSPECTION OF THE TUBE BUNDLE

6.0 SUGGESTED SPARE PARTS LIST

1.0 INTRODUCTION

This manual intends to provide the necessary instructions for the installation, commissioning and maintenance of the KSI/...heat exchangers.

It is moreover necessary to herewith provide a brief illustration of the main features of the heat exchangers and of their accessories.

1.1 MAIN FEATURES

The main features of the KSI/... heat exchangers are the following:

- usable for the preheating of natural gas, air, propane and other non aggressive gas previously filtered;
- fully removable tube bundle (except for KS/0,5 model),
- electrical continuity on all the exchanger components.

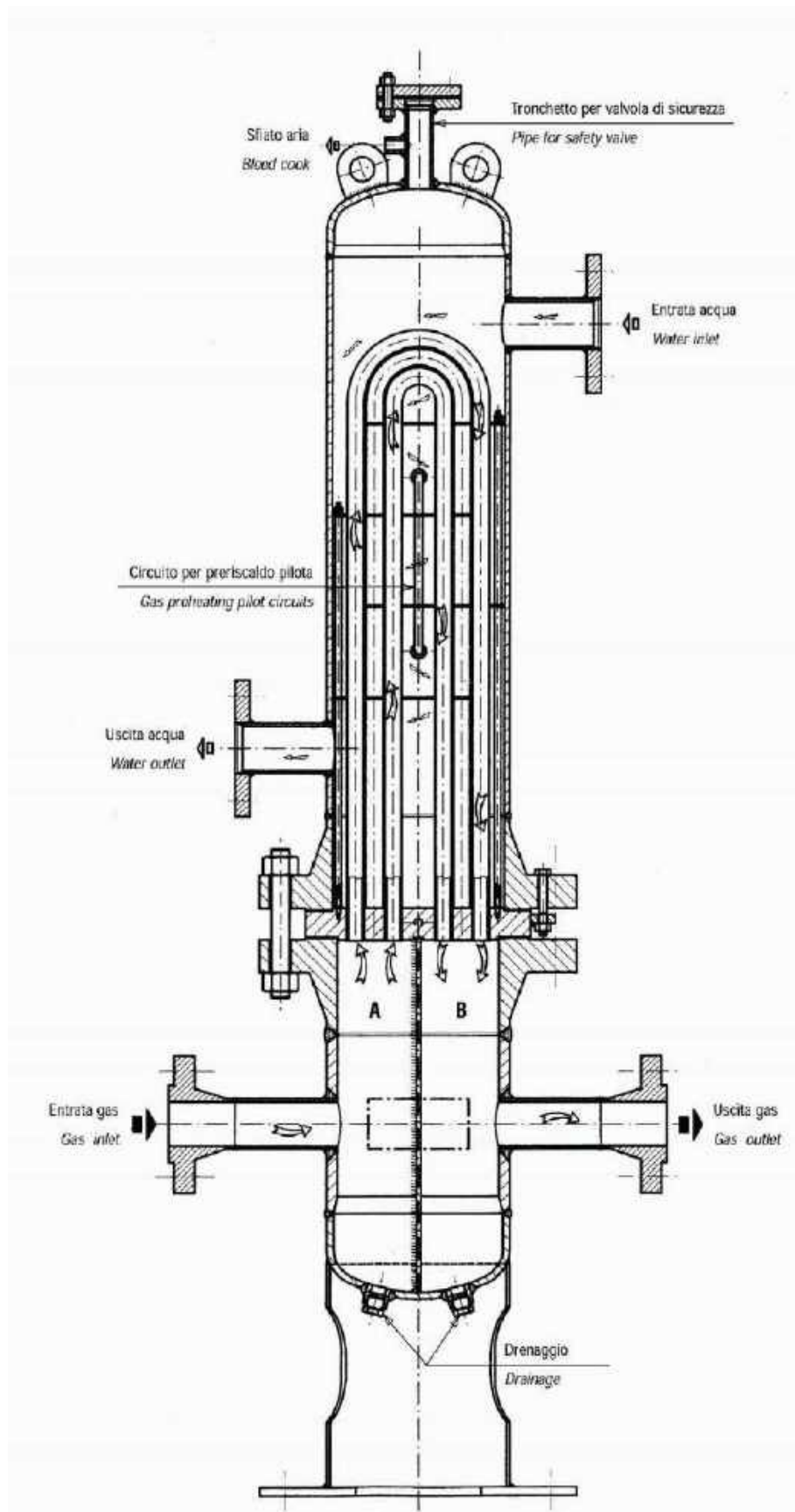
1.2 OPERATION (FIG. 1)

The gas to be heated enters the distributor A and goes inside the tube bundle that is immersed in the heating fluid.

During this passage, as a result of the heat exchange, the gas acquires heat and after going inside the distributor B, goes on towards the outlet.

The standard heat exchangers are moreover equipped with two gas preheating pilot systems that are independent from the main circuit (see fig. 1); these circuits may be used for heating the feeding gas for instrumentation.

Figure 1



2.0 ACCESSORIES

The heat exchange is usually fit to install the below listed accessories (not included in the supply unless expressly required).

The choice of these accessories shall be made taking into consideration the conditions of use of the exchangers to which they are associated.

2.1 DRAIN VALVES

Such valves are applied in the bottom of a distributor (one on each side).

They drain any liquid or solid impurities deposited in the bottom of the container from the exchanger and they depressurize the exchanger itself before carrying out any inspection or maintenance intervention.

2.2 AIR SELF-EXHAUSTING DEVICE

This system is installed on the top of the shell and it allows to automatically exhaust any non-condensate gases that are in the production circuit of the heating fluid.

We suggest installing it to exhaust any air trapped inside the top of the exchanger that may cause corrosion in the tube bundle.

2.3 SAFETY VALVE ON THE SHELL SIDE (OUTSIDE OF THE TUBES)

This valve allows limiting any overpressure that might take place in the exchanger shell further to perforation of the exchange pipes.

3.0 INSTALLATION

3.1 GENERAL INSTRUCTIONS

Before the installation, commissioning and maintenance, the operators shall:

- read the safety instructions applicable to the installation;
- obtain the necessary authorizations to work when required;
- wear the required personal protection devices (helmet, goggles etc..);
- make sure that the area of installation is equipped with the required collective protections and with the required safety signs.

The handling of the equipment and of its components shall be made after checking that the lifting devices are suitable for the loads to be lifted (lifting capacity and functionality). The handling of the equipment shall be made using the lifting points arranged in the equipment itself. Authorized personnel only shall use the powered vehicles.

In case the installation of the equipment and of its accessories requires some compression fittings, these shall be installed following the instructions of the fittings manufacturer. The choice of the compressions fittings shall comply with the intended use of the equipment and with the specifications of the plant, where required.

Only properly skilled personnel shall perform the commissioning.

During the commissioning, all personnel not in charge of this operation shall be moved away and the no access area shall be properly signaled (signs, barriers, etc...).

3.2 GENERAL REQUIREMENTS

Before installing the heat exchanger it is necessary to make sure that:

- the heat exchanger may be installed in the required area and that it is enough accessible for the following maintenance operations;
- the upstream and downstream pipelines are at the same level of the inlets and outlets
- the inlet/outlet flanges of the pipeline are parallel to those of the exchanger;

- the inlet/outlet flanges of the exchanger are clean and the exchanger itself has not been damaged during transport;
- the upstream pipeline is clean in order to exhaust residues such as welding slags, sands, paint waste, water etc.

The heat exchanger shall be installed on the line by orienting the arrow on the bundle assembly towards the gas direction of flow.

Besides the exchanger skirt is dimensioned to support only the exchange weight, therefore the operator shall install the plant in such a way as not to further overload the inlet and outlet connections.

The connection to the inlet and outlet pipelines are made with standard flanges the dimensions and types of which are reported on the data plate (see chapter 2.3); the choice of the connection screws and of the seal shall be made by the operator taking into consideration such information and the conditions of use in the area of installation.

3.3 SPECIAL REQUIREMENTS

The heat exchanger shall be installed in compliance with the provisions (laws or regulations) in force in the area of installation.

In particular, in case of natural gas systems, these shall have specifications in compliance with the law provisions or regulations in force in the area of installation or at least in compliance with the EN 12186 or EN12279 regulations (it is herewith reminded that the installation in compliance with these rules minimizes the fire hazard)

The exchanger, unless otherwise agreed upon in the order, is supplied without the pressure limiting devices; therefore it shall be installed making sure that the inlet pressure does not exceed the max. permissible pressure value (PS). Only for short periods of time peaks with a value equal to $1,1 \times PS$ are permitted. In such case, the operator shall make sure that the pressure in the pipeline bringing fluid to the exchanger does not exceed the PS value (or the $1,1 \times PS$ value for short periods of time) or that the pressure reducing system installed upstream from the exchanger, if any, grants a maximum intervention pressure $MIP \leq PS$.

The exchanger is divided into two different sections with permissible max. pressures that are usually different; the operator shall consider this situation in choosing the safety devices.

The max. permissible pressures of each area are reported on the data plate on the exchanger

(make reference to paragraph 3.3).

In order to avoid corrosion, the fluid speed on the inlet shall be limited to 40 m/sec (unless different requirements applicable for the installation plant); on the tube bundle a max. speed equal to 40 m/sec. is allowed.

The speed value shall be calculated under the expected conditions of max. operating flow rate and minimum operating pressure.

Besides, the fluid to be heated shall be previously filtered to separate the solid impurities.

Any accessory such as safety valves, drain valves, shall be connected to the points marked on the exchanger with special identification plates.

These devices are not an integral part of the supply, unless expressly required in the order.

Such devices must be chosen by the user according to the effective conditions of use and of installation of the exchanger; in particular, the choice of any safety valve shall be made taking into consideration the effective conditions of max. operating pressure foreseen for the exchanger (or parts of it)

3.4 CONDITIONS OF USE

It is highly suggested to check, before the commissioning, that the conditions of use comply with the equipment specifications.

Such specifications are reported on the identification plates applied on the equipment (figure 2).

In particular, the following specifications shall be especially noted:

- Max. PS permissible pressure.
- Design temperature (the min. value and the max. value are indicated).

- The class of the inlet and outlet connections.

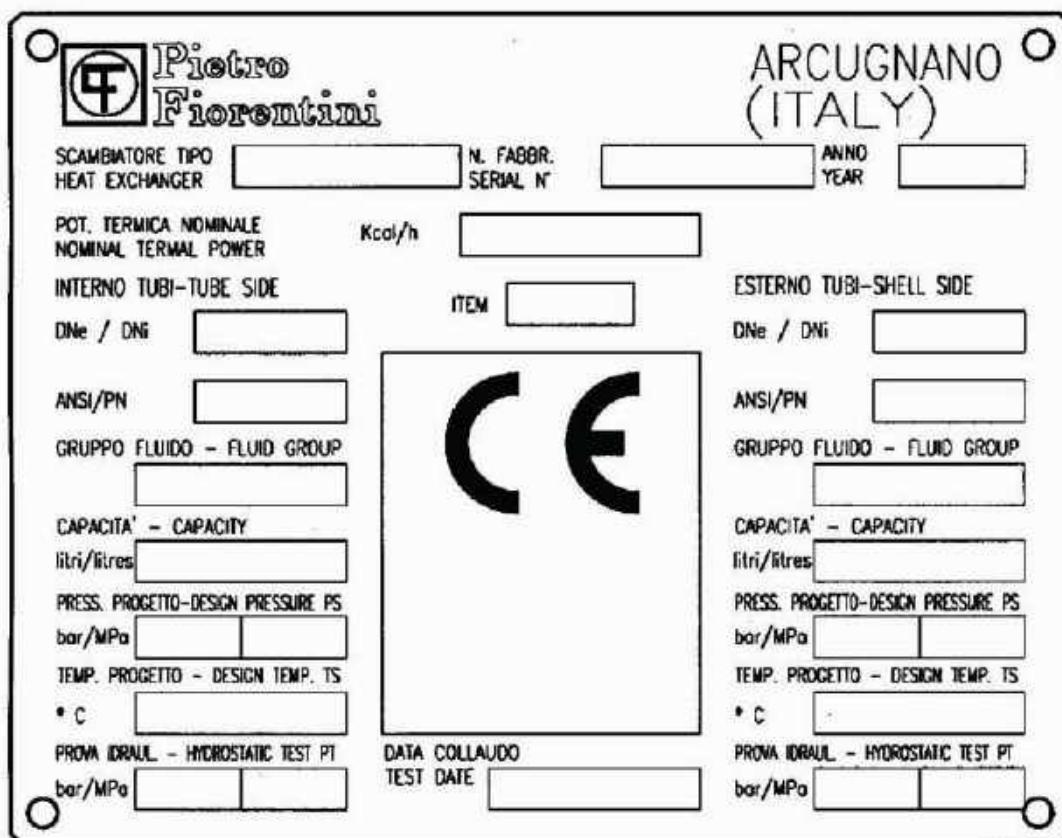
Besides it is necessary to consider that:

the equipment may be used on non-corrosive gaseous fluids, therefore, (unless different prescriptions in the order), a corrosion margin on the inside of the tubes was not considered during the design, while a corrosion margin equal to 1 mm (unless otherwise required) on the outside of the tubes was considered; as for the specifications of the heating fluid, make reference to paragraph 3.4.

No operation with load cyclical variations has been provided for; therefore no fatigue phenomena have been taken into consideration.

Besides no stress phenomena were taken into consideration when caused by traffic or seismic events; therefore the user shall adopt the le appropriate precautions in order to limit the effects of such events when expecting them.

Figure 2



Pietro Fiorentini **ARCUGNANO (ITALY)**

SCAMBIATORE TIPO N. FABBR. ANNO
HEAT EXCHANGER SERIAL N° YEAR

POT. TERMICA NOMINALE Kcal/h
NOMINAL THERMAL POWER

INTERNO TUBI-TUBE SIDE ITEM

DNe / DNi

ANSI/PN

GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP

CAPACITA' - CAPACITY
litri/litres

PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS
bar/MPa

TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS
° C

PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT
bar/MPa

DATA COLLAUDO
TEST DATE

ESTERNO TUBI-SHELL SIDE

DNe / DNi

ANSI/PN

GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP

CAPACITA' - CAPACITY
litri/litres

PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS
bar/MPa

TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS
° C

PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT
bar/MPa

CE

3.5 SPECIFICATIONS OF THE HEATING FLUID

In case water is used as heating fluid, in order to limit corrosion phenomena on the external side of the tubes, the water itself shall have the following specifications:

Ph degree $\leq 10,5$

Hardness in French degrees $\leq 22^\circ$

Free oxygen ≤ 800 micrograms / liter

Copper ≤ 80 micrograms / liter

The use of corrosion inhibitors or antifreeze fluids must be carried out in compliance with the prescriptions provided for by the manufacturer of such fluids.

More strict limits may be imposed by the manufacturers of other components placed on the production circuit of the heating fluid.

3.6 PERSONNEL PROTECTION

The heat exchanger contains heating fluid with high temperatures that increase the temperature of the external walls of the exchanger itself.

In order to avoid that the contact with these exchanger parts may cause injuries to the personnel in charge of the plant operation, it is necessary to insulate such parts and the delivery and return pipes of the heating fluid.

The insulation is not part of the supply and therefore the user shall take care of paying attention to comply with the requirements applicable to the area of installation.

We remind, moreover, that the insulation reduces the heat loss into the environment, it ensures a better efficiency of the pre-heating plant.

4.0 COMMISSIONING

4.1 GENERAL INSTRUCTIONS

After the installation, check that the drain valves, when installed, are closed.

Slowly pressurize the equipment by means of the upstream process valve or other systems fit to this on the plant.

The filling of the heating circuit shall be made taking care to exhaust the air contained in the shell itself (make reference to fig. 1) from the shell top (outside of the tubes)

4.2 TIGHTNESS CONTROL

The pneumatic tightness test shall be performed according to the procedures in force in the area of installation.

The external tightness is ensured when, covering the element under pressure with a foaming agent, no bubbles appear.

5.0 MAINTENANCE

5.1 GENERAL INSTRUCTIONS

Before performing any maintenance intervention, it is important to check that the exchanger has been cut off upstream and downstream (inside of the tubes) and that the pressure in the pipe sections between the on-off valves has been discharged.

Besides, make sure that there is no high temperature heating fluid; otherwise, cut off the delivery and return circuit and wait until the temperature drops up to the ambient temperature.

The maintenance interventions are strictly connected to the quality of the piped gas (impurities, humidity, gasoline) and of the heating fluid.

It is therefore recommended to carry out a preventive maintenance the frequency of which, unless provided for by the regulations, depends on:

- the quality of the piped gas;
- the quality of the heating fluid;
- the conditions of cleanness and preservation of the pipelines connected to the exchanger: usually, for example, after the first commissioning of the plants, more frequent maintenance interventions are required due to the precarious conditions of cleanness inside the pipelines.

Before starting to disassemble the equipment, we suggest to check the following:

- to have available a series of suggested spare parts. The spare parts shall be genuine spare parts by Pietro Fiorentini Spa.

N.B. The use of non genuine spare parts relieves the manufacturer from any responsibility.

- Have a series of wrenches as listed in table 1.

On the heat exchanger, the tube bundle is the only part that may be inspected from the functional point of view.

In case some accessories are installed, their inspection shall take place according to the manufacturers' instructions and in compliance with the regulations in force in the area of installation (mainly the safety devices).

The periodical inspections shall provide also for the inspection of the conditions of the external surfaces, in particular it is necessary to check that there are no corrosion phenomena on such surfaces. In such case, it is necessary to restore the damaged surface protections.

5.2 INSPECTION OF THE TUBE BUNDLE

To inspect the tube bundle, perform the following operations (make reference to fig. 1 & 3).

- Close the on/off valves placed upstream and downstream the gas line;
- Depressurize the cut off section of the gas line by means of a discharge valve;
- Close the on/off valves placed on the delivery and return circuit of the heating fluid;
- drain the heating fluid through the fitting on the exchanger shell; in order to facilitate such operation, open the bleed cock placed on the top of the shell;
- unscrew and remove the screws that connect the on/off valves of the heating circuit to the exchanger ; before carrying out this operation, make sure that the on/off valves may be used as end line valves;
- remove the copper braid that grants the electrical continuity among the parts of the exchanger;
- mark with varnish or other means the mutual position of the bundle assembly, tube plate and shell; such instruction will facilitate the re-assembly phase of the parts in their position
- unscrew and remove the fixing nuts, pos. 10, of the shell, pos. 14, to the distributor, pos. 1;
- by means of appropriate lifting devices, bring the assembly made up of the shell, pos. 14, and the tube bundle, pos. 16, to the working area;
- in the working area, unscrew and remove the screw, pos. 40, and remove the tube bundle pos. 16 from the shell pos. 14;
- clean, if necessary, the tube bundle with a water jet;
- inspect the tube bundle, checking the integrity of the external surface of the exchanger tubes.

To reassemble the parts, read the following instructions

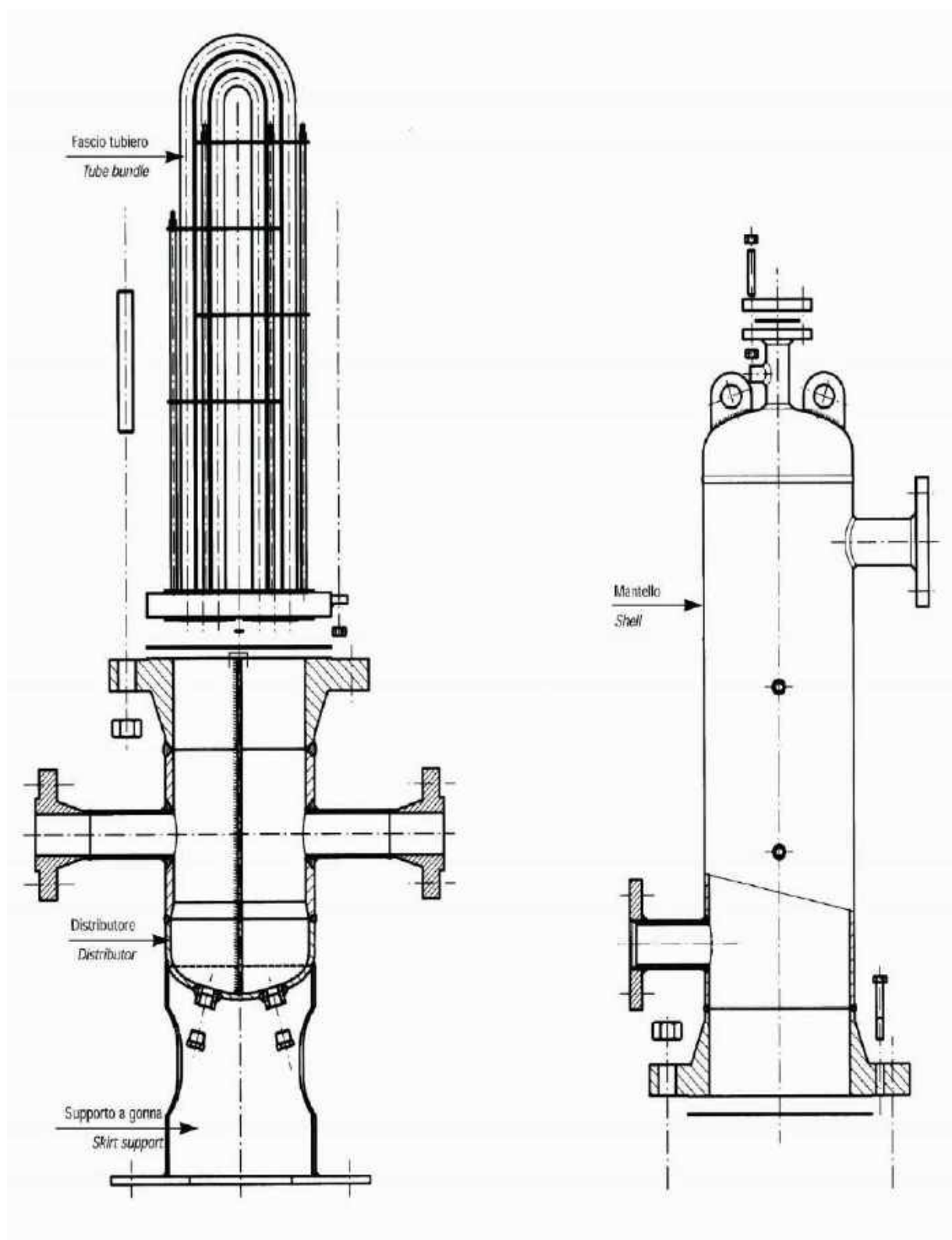
- put the gasket pos. 8 on the top of the tube plate by properly cleaning the contact surfaces; if the gasket is an O' ring, slightly lubricate with grease;
- insert the tube bundle pos. 16 in the shell pos. 14 by inserting it in the original position (see disassembly phase)
- fix the tube bundle pos. 16 and the shell pos. 14 with the screw pos. 40 and the nut pos. 41;
- inset the gasket pos. 8 on the top of the distributor flange, by properly cleaning the contact surfaces; if the gasket is an O' ring, slightly lubricate with grease;
- insert the gasket pos. 48 on the top of the distributor divider by properly cleaning the contact surfaces;
- by means of appropriate lifting devices, position the tube bundle-shell assembly on the distributor by keeping the original positions (see disassembly phase);
- fix the tension rods of pos. 9 and the nuts of pos. 10;
- fix the copper braid that grants the electrical continuity among the exchanger parts;
- connect the exchanger to the heating fluid circuit;
- make sure that the bleed cocks and the drain devices are closed, except for the bleed cock placed on the top of the shell;
- completely fill the exchanger shell with heating fluid and close the bleed cock;
- commission the exchanger again.

Table 2 reports the weight of the exchanger components

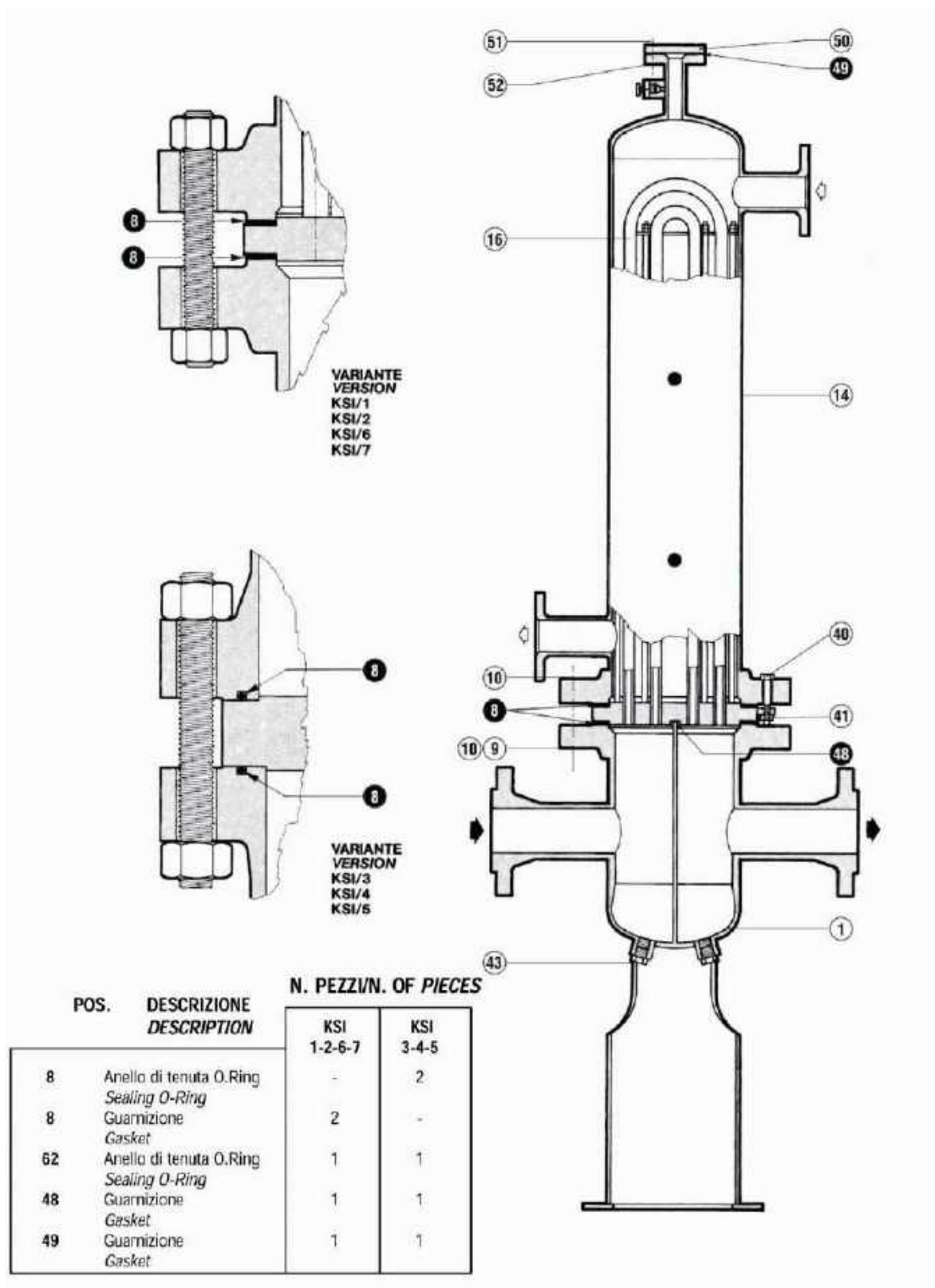
Table 1

 Chiave combinata Combination spanner	 Chiave regolabile a rullino Adjustable spanner	 Giravite lama piatta Flat head screwdriver
---	---	---

Table 2



6.0 LIST OF THE SUGGESTED SPARE PARTS



WHEN ORDERING THE SPARE PARTS, PLEASE SPECIFY:

Type of heat exchanger

Factory no. (Serial number)

Year of manufacture

Type of fluid used

No. of the part (position)

Quantity (required)

1.10 IT-SSV – Dispozitiv de blocare circuit apă

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: SSV – Dispozitiv de blocare circuit apă

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici și funcționali :		
	- Tip: supapă de sens unic cu arc, cu trecere completă - Fluid de lucru: apa - Diametru nominal: conform Specificatii tehnice - Presiunea nominală: conform Specificatii tehnice - Racorduri: filet interior - Temperatura maximă de lucru: 110°C	- Tip: supapă de sens unic cu arc, cu trecere completă - Fluid de lucru: apa - Diametru nominal: ½ “ - Presiunea nominală: 16 bar - Racorduri: filet interior - Temperatura maximă de lucru: +110°C	Honeywell
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
	- Construcție: •Corp din alamă •Ventil din alamă •Arc din oțel inox	- Construcție: •Corp din alamă •Ventil din alamă •Arc din oțel inox	
3.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:		
	- Conform ISO 5598:2020	- Conform ISO 5598:2020	
4.	Marcare si identificare:		
	- DN - PN - Indicare pe corp a poziției de montaj (săgeată pentru direcția de curgere) - Marcajul de conformitate CE	- DN - PN - Indicare pe corp a poziției de montaj (săgeată pentru direcția de curgere) - Marcajul de conformitate CE	
5.	Documentație care va fi prezentata la ofertare:		
	- Certificat/ declarație de conformitate CE - Producător: certificare ISO 9001	- Certificat/ declarație de conformitate CE - Producător: certificare ISO 9001	

	- Manual de utilizare și întreținere, instrucțiuni de montaj - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică	- Manual de utilizare și întreținere, instrucțiuni de montaj - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică	
6.	Condiții de garanție și post garanție:		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	



INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE/
PIESE DE SCHIMB

EDIȚIA 01/2017

Servirea industriei gazelor
La nivel mondial

Honeywell

Cuprins	Pagină
1. Informații generale	3
1.1 Informații de siguranță	3
2. Instrucțiuni de operare specifice	4, 5, 6, 7
3. Instrucțiuni specifice de întreținere	
3.1 Inel O în placa supapei	8
3.2 Unitatea de comandă	8
3.3 Reglarea indicației electrice de la distanță	8
3.4 Cupluri de strângere	8
3.5 Lubrifianți	8
3.6 Dispozitive de blocare cu șuruburi	8
4. Piese de schimb	
4.1.1.1 Desen piese de schimb DN 25 până la DN 150	9
4.1.1.2 Detalii	10
4.1.1.3 Indicare electrică de la distanță	11
4.1.2 Liste de piese de schimb DN 25 până la DN 150	12, 13, 14
4.2.1.1 Desen piese de schimb DN 200	15
4.2.1.2 Indicare electrică de la distanță	16
4.2.2 Lista piese de schimb DN 200	17, 18
5. Piese pentru întreținere	23

1. Informații generale

Toate persoanele implicate cu asamblarea, operarea și/sau întreținerea supapei de închidere de siguranță HON 790 trebuie să citească și să înțeleagă toate următoarele documente:

- Informații tehnice despre produs 790.00 – acest document Honeywell conține datele tehnice și dimensiunile echipamentului, precum și instrucțiuni privind construcția și modul de funcționare.
- Manual de utilizare general pentru regulatoarele de presiune a gazului și dispozitivele de siguranță – acest document Honeywell conține informații despre asamblare și funcționare, precum și informații generale despre depanare.
- Instrucțiuni de utilizare și întreținere, piese de schimb 790.20 – acest document Honeywell conține mai multe informații detaliate despre asamblarea și funcționarea supapei de închidere de siguranță HON 790.

Există legi și reglementări naționale pentru tot felul de lucrări privind regulatoarele de presiune a gazului, de la planificare la întreținere. Asigurați-vă că vă conformați. (În Germania, de exemplu, foile de lucru DVGW G 600, G 491, G 495 și G 499.)

Intervalele de inspecție și întreținere depind în principal de condițiile de funcționare și de natura și proprietățile apei. Nu există reguli generale sau recomandări pentru intervale. Pentru Germania, vă recomandăm să luați în considerare în primul rând intervalele de întreținere, așa cum sunt menționate în fișa de lucru DVGW G 495. Cu toate acestea, pe termen mediu, intervalele trebuie adaptate la cerințele fiecărui echipament specific.

În timpul întreținerii, componentele trebuie curățate și apoi verificate temeinic. Acest lucru este necesar chiar dacă nu au existat observații neobișnuite în timpul funcționării și/sau testării funcționale. Verificările trebuie să se concentreze, în special, pe garnituri și pe toate piesele mobile și pe rulmenții acestora. Toate piesele defecte trebuie înlocuite cu altele noi. Același lucru este valabil și pentru inelele O îndepărtate în timpul dezasamblării.

Nu utilizați piese de schimb/uzură și/sau uleiuri și lubrifianți care nu sunt recomandate în mod specific în instrucțiunile de operare și întreținere Honeywell pentru piesele de schimb. În cazul în care sunt utilizate piese de schimb/uzură și/sau lubrifianți și uleiuri, altele decât cele recomandate în mod specific, Honeywell nu va fi ținut responsabil pentru nicio defecte și/sau daune consecutive atribuibile unei astfel de utilizări a pieselor, lubrifianților, uleiurilor etc.

Numerele articolelor menționate în instrucțiunile specifice de operare și întreținere corespund numerelor din listele de piese de schimb și desenele.

Unele părți din liste și desene sunt marcate cu litera „W”. Vă recomandăm să aveți întotdeauna o rezervă din acele piese în stoc pentru scopuri de întreținere. Aceste piese de schimb sunt adunate într-o altă listă separată la sfârșitul listei de piese de schimb.

1.1 Informații de siguranță

În acest manual, informațiile de siguranță sunt evidențiate prin intermediul următoarelor cuvinte de semnalizare și atragere a ochilor:

Fura ochii	folosit pentru:
	Pericol pentru viață și pentru membre
	Pericol de deteriorare a proprietății și/ sau a mediului
	Informații suplimentare importante

2. Instrucțiuni specifice de utilizare

Pentru a proteja un cazan, instalați robinete de închidere de siguranță HON 790 pe conductele de tur și retur ale circuitului de apă caldă.

În Germania, instalarea trebuie efectuată conform fișei de lucru DVGW G 499.

În timpul instalării, acordați atenție în special la următoarele (nr. în

☐ consultați articolele prezentate în fig. 1):

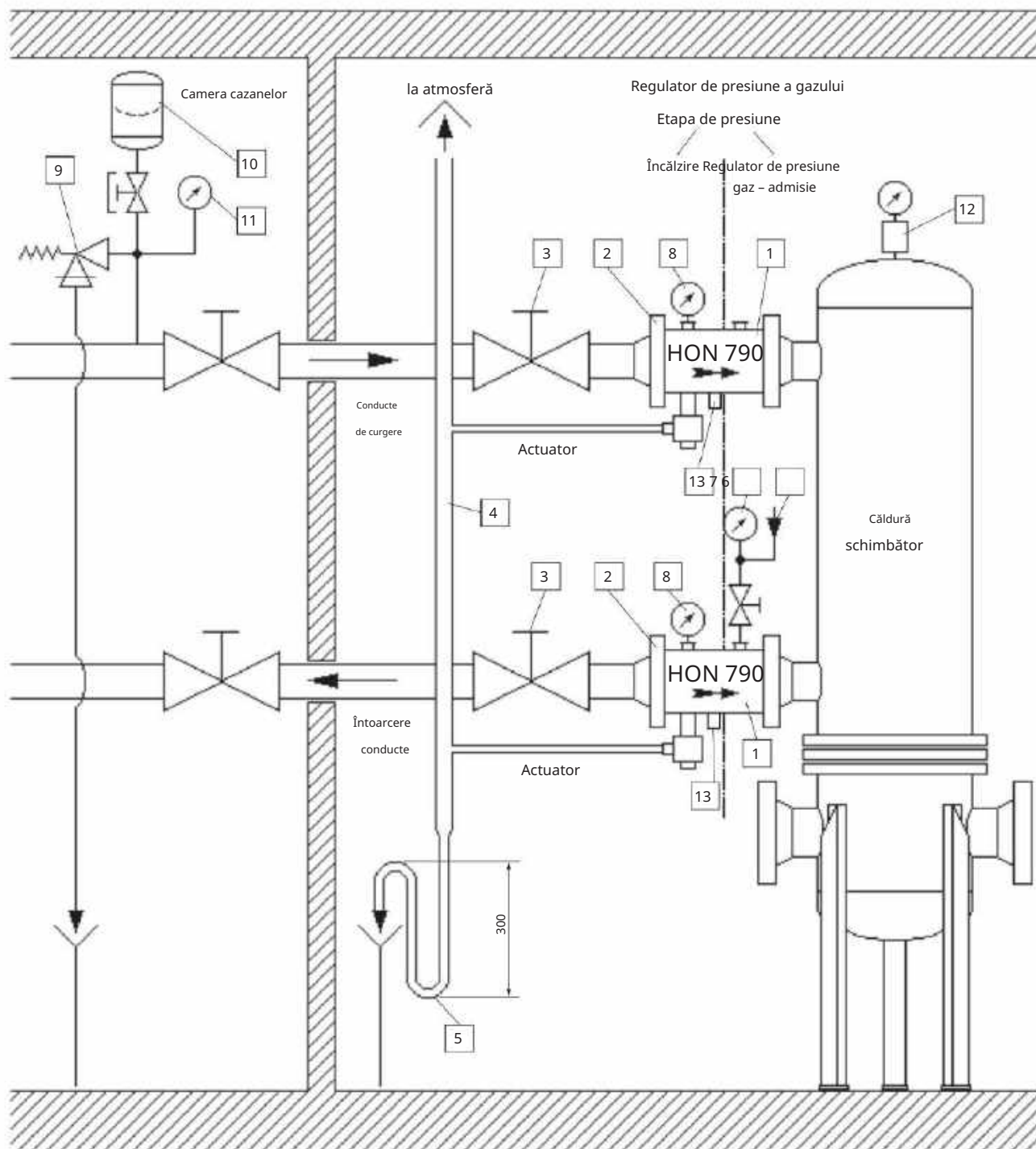


Fig. 1: Structura schematică a unui preîncălzitor pe gaz natural

- 1 Asigurați-vă că săgețile de pe plăcuța de identificare sunt îndreptate către schimbătorul de căldură. Poziția de montare nu contează pentru DN 100, dar este crucială pentru DN 150 + 200 și trebuie să fie VERTICAL.
- 2 Flanșa de pe partea încălzitorului trebuie să fie în treapta de presiune a flanșei de conectare a părții schimbătorului de căldură. (Estențial deoarece SSV HON 790 se află între flanșele produselor de la terți.)
- 3 Supapele de închidere sunt pentru teste de funcționare. Asigurați-vă că le aveți în stadiul de presiune al unității de încălzire. Supapele pot să nu fie necesare dacă camera cazanului are alte dispozitive de închidere.
- 4 Conectați ieșirea actuatorilor Rp 3/4 la o conductă combinată de refulare și colector pentru gaz și apă. Colectorul trebuie să fie după cum urmează:

Presiunea de răspuns a HON 790	țeavă
2,5 bari	R 3/4" (DN 20)
> 2,5 bar	R 1" (DN 25)

- 5 Dacă conducta de refulare și colector duce la atmosferă, asigurați-vă că este protejată împotriva înghețului. Dacă conducta distribuitorului de apă se termină într-o clădire, asigurați-vă că există un sifon umplut cu apă. În caz de defecțiune, va împiedica gazul să ajungă în camera de instalare prin evacuarea apei.
Pentru o conductă de refulare de 10 m, apa din sifon trebuie să aibă o înălțime de cel puțin 300 mm.
- 6 Pentru a efectua un test de funcționare cu HON 790 SSV, asigurați-vă că creșteți presiunea în schimbătorul de căldură. Va trebui să închideți unul (și doar unul) dintre SSV-uri. Filetele SSV sunt G 1/4. (Noile SSV-uri vin cu priză.)
- 7 Există un manometru în care puteți verifica presiunea aplicată în timpul testării. Selectați intervalul astfel încât presiunea să poată fi crescută cu aproximativ 5 până la 10 bar. peste presiunea de răspuns a HON 790. În caz de defecțiune, presiunea din schimbătorul de căldură poate crește până la valoarea presiunii de intrare a gazului. Așa că asigurați-vă că există un dispozitiv de închidere între indicator și circuitul de apă (care rămâne închis, desigur, atâta timp cât funcționarea este normală).
- 8 Pentru testele de funcționare vor fi necesare 8 calibre II. Setați intervalul de măsurare pentru a se potrivi cu max. presiunea de lucru admisibilă p_{max} al sistemului de încălzire. Filetele SSV sunt G 1/4. (Noile SSV vin cu un dop.) Poate fi necesar să instalați un presostat pe unul dintre SSV (vezi 2.3).
- 9 Pentru presiuni de răspuns SSV vezi tabel.
- 10 Dimensiunile vasului de expansiune (vezi 2.5).
- 11 Ecartament 11 cu marcator limită pentru max. presiunea de lucru admisibilă a circuitului de apă (vezi 2.4).
- 12 Fotitoarele și/sau comutatoarele de presiune pot fi o opțiune pentru a monitoriza daune minore.
- 13 Toate SSV-urile pot fi echipate cu (opțional) indicatoare electrică de la distanță (indicators de poziție).
Rețineți că echipamentele de transmisie la distanță nu trebuie acoperite cu izolație.
Dacă SSV este montat orizontal (admisibil numai pentru DN 100), asigurați-vă că nu instalați echipamentul la distanță în poziție suspendată.

Valorile presiunii	Descriere	Notă
$p_{\max} = 3 \text{ bar}$	Max. presiunea de lucru admisibilă a sistemului de încălzire	
$p_{ds} \text{ SBV} = 2,5 \text{ bar}$	Presiunea de răspuns a supapei de siguranță a sistemului de încălzire	
$p_1 = 2,3 \text{ bar}$	Max. posibilă presiune de funcționare a circuitului de apă fără HON 790 SSV	2.1
$p_{ds} \text{ SAV} = 2,3 \text{ bar}$	Presiunea de răspuns a SSV-urilor HON 790 (elementul de control final închis)	
	Supapă de închidere de siguranță HON 790 Dimensiunea conductei DN 80 Poziția de montare: verticală (elementul de control final deasupra)	
$p_K = 1,6 \text{ bar}$	Limită presiunea la care actuatorul HON 790 începe să se deschidă	2.2
$p_M = 1,5 \text{ bar}$	Presiunea de declanșare a presostatului suplimentar	2.3
$p_2 = 1,3 \text{ bar}$	Max. posibilă presiune de funcționare a circuitului de apă al sistemului de încălzire cu HON 790 SSV instalat	2.4
	Raza de operare a vasului de expansiune	
$p_F = 0,5 \text{ bar}$	Presiunea de umplere a vasului de expansiune	2.5

Fig. 2: Tabel de presiune (exemplu) pentru un preîncălzitor echipat cu supape de închidere de siguranță HON 790

Notă

2.1 Max. presiunea posibilă de funcționare p_1 a circuitului de apă fără supape de închidere de siguranță HON 790 este importantă pentru determinarea dimensiunii vasului de expansiune. Valoarea va fi cu 0,1 până la 0,2 bar sub presiunea de răspuns $p_{ds} \text{ SRV}$ a supapei de siguranță a sistemului de încălzire. (Exemplu de mai sus: $p_1 = p_{ds} \text{ SRV} - 0,2 \text{ bar} = 2,3 \text{ bar}$).

2.2 Presiunea limită p_K care trebuie setată pe servomotorul HON 790 depinde de presiunea de răspuns dorită $p_{ds} \text{ SSV}$ din HON 790, pe dimensiunea țevii elementului de control final și poziția de montare a acestuia. Următorul tabel conține valorile de referință pentru presiunea limită p_K .

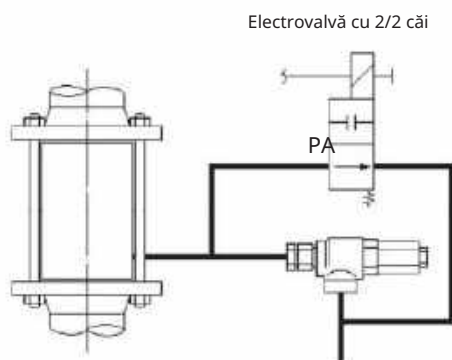
Presiunea limită p_K de setat (în bar)

Dimensiunea conductei	Poziția de montare a lui HON 790		
	vertical (elementul de control final deasupra)	vertical (elementul de control final de mai jos)	orizontală
DN 25	$p_{ds} - 0,3$	$p_{ds} - 0,4$	$p_{ds} - 0,35$
DN 50	$p_{ds} - 0,6$	$p_{ds} - 0,8$	$p_{ds} - 0,7$
DN 80	$p_{ds} - 0,7$	$p_{ds} - 1,0$	$p_{ds} - 0,85$
DN 100	$p_{ds} - 0,7$	$p_{ds} - 1,0$	$p_{ds} - 0,85$
DN 150	$p_{ds} - 0,7$	$p_{ds} - 1,0$	
DN 200	$p_{ds} - 0,7$	$p_{ds} - 1,0$	

Exemplu: HON 790, dimensiunea țevii DN 80, poziție de montare verticală (element de control final deasupra)

$p_K = p_{ds} \text{ SSV} - 0,7 \text{ bar} = 2,3 \text{ bar} - 0,7 \text{ bar} = 1,6 \text{ bar}$

- 2.3 Flotitorul și/sau comutatoarele de presiune pot fi o opțiune pentru a monitoriza daune minore. Asigurați-vă că instalați întrerupătorul cu plutitor în cel mai înalt punct din interiorul schimbătorului de căldură. Vă recomandăm să instalați un comutator cu două poziții de comutator. Prima poziție ar putea fi folosită pentru a declanșa o alarmă. Al doilea pentru închiderea SSV-urilor printr-o a doua electrovalvă instalată paralel cu actuatorul (aceasta s-ar deschide într-un astfel de caz – vezi fig. de mai jos).



Electrovană 2/2 căi pentru apă caldă PN 16, DN 13, G 3/8 i protejat la explozie

Putere	Tip	HON parte nr.
24 VDC	nicio putere deschisă	24149
230 VAC, 50 Hz	NU	24150
24 VDC	nicio putere închisă NC	524001

Dacă utilizați un presostat: setați-l astfel încât presiunea de declanșare să fie cu cel puțin 0,2 bar peste max. presiunea de funcționare a circuitului de apă și 0,1 până la 0,2 bar sub valoarea limită setată pe servomotorul HON 790.

- 2.4 Vă recomandăm să instalați un al doilea marcator pe gabaritul sistemului de încălzire – în plus față de cel obligatoriu pentru presiunea de răspuns a supapei de siguranță pds SRV – indicând presiunea max. posibilă presiune de lucru p2 a circuitului de apă al instalației de încălzire.

- 2.5 Supapa de închidere de siguranță HON 790 limitează max. posibilă presiune de funcționare a circuitului de apă al sistemului de încălzire. Totuși, această restricție trebuie luată în considerare la dimensionarea vasului de expansiune: acela trebuie să fie mai mare.

Utilizați următoarea formulă pentru a calcula volumul vasului de expansiune:

$$V2 = V1 \cdot \frac{p2 \cdot (p1 - pF)}{p1 \cdot (p2 - pF)}$$

Utilizați valori absolute pentru valorile presiunii.

Simboluri:

V1 = volumul necesar al vasului de expansiune

p1 = max. posibilă presiune de lucru

V2 = volumul necesar al vasului de expansiune

p2 = max. posibilă presiune de lucru

pF = presiunea de umplere a vasului de expansiune

➤ fără supapă de închidere de siguranță HON 790

➤ cu supapă de închidere de siguranță HON 790

Exemplu dat la pagina 6 de mai sus: Calculați volumul necesar după cum urmează:

$$V2 = V1 \cdot \frac{2,3 \cdot (3,3 - 1,5)}{3,3 \cdot (2,3 - 1,5)} = 1,6 \cdot V1$$

Cu un opritor de apă între elementul de comandă final și actuator, puteți scoate actuatorul (pentru inspecție și întreținere) fără a pierde apă.



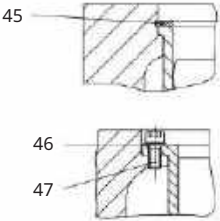
- Rețineți că supapa de închidere de siguranță nu funcționează corect atâta timp cât actuatorul este dispărut.
- Pentru a vă asigura că dopul de apă poate fi deschis în siguranță în timp ce dispozitivul de acționare este dispărut, este esențial ca între actuator și dopul de scurgere să fie utilizate numai piese de conectare OEM.

3. Instrucțiuni specifice de întreținere

3.1 Inel O în placa supapei

Scoaterea inelului O (14 – DN 25 până la DN 150, 101 – DN 200) – procedați după cum urmează:

- DN 25 până la DN 150 – PN 10/16 până la clasa 600
 - Scoateți discul de protecție (1).
 - Scoateți bolul despica (13) și aiba (12) de pe pistonul de ghidare (16).
Apoi, scoateți cpl. ansamblu cu placă de supapă (5).
- DN 50 până la DN 100 – clasele 900 și 1500
 - Scoateți inelul de blocare (45).
 - Continuați așa cum este descris mai sus.
- DN 150 – clasele 900 și 1500
 - Scoateți șuruburile cilindrului (47) cpl. cu aibe (46).
 - Continuați așa cum este descris mai sus.
- DN 200 – toate treptele de presiune
 - Scoateți șuruburile înecate (108).
 - Scoateți discul de protecție (100). Apoi, scoateți cpl. ansamblu cu placă de supapă (109).



Discul de protecție este sub tensiune puternică de la arcul de compresie (106).

Echipament de la distanță: Înainte de a reinstala ansamblul plăcii supapei, asigurați-vă că deșurubați echipamentul de la distanță de aprox. două ture. Nu uitați să reajustați ulterior.

3.2 Actuator

- DN 25 până la DN 150/DN 200 – demontarea temporară a robinetului principal
 - Scoateți racordul cu șuruburi (33/127) cu supapa principală completă din carcasa opritorului de apă (19/113).
 - Supapa din interiorul dopului de apă se va închide acum. Apa nu va mai ieși prin SSV.
Actuatorul poate fi acum întreținut.
- DN 25 până la DN150/DN200 – verificați părțile funcționale importante
 - Blocarea supapei (26/121) – verificați deplasarea ușoară.
 - Lame de etanșare (35/131) – verificați suprafețele de etanșare murdare/deteriorate.

3.3 Reglarea indicației electrice de la distanță (indicator de poziție)

- DN 25 până la DN 150/DN 200 cu indicație electrică de la distanță opțională.
- SSV trebuie să fie în poziție deschisă.
 - Slăbiți piulițele senzorului de proximitate (59/149).
 - Înșurubați comutatorul de proximitate în interiorul corpului (55 sau 60/143 sau 150) pe tija comutatorului (54 sau 61/148 sau 151) până la capăt până la tija comutatorului.
 - Apoi, înșurubați comutatorul de proximitate în interiorul corpului aproximativ ½ tură sau 150 de grade, la o distanță de x ~ 0,4 mm.
 - Strângeți din nou piulițele pe corp (55 sau 60/143 sau 150), pentru a stabiliza comutatorul de proximitate.

3.4 Cupluri de strângere MA

Articol nr.	Cupluri de strângere MA în Nm
47	6
108	6

3.5 Lubrifianți

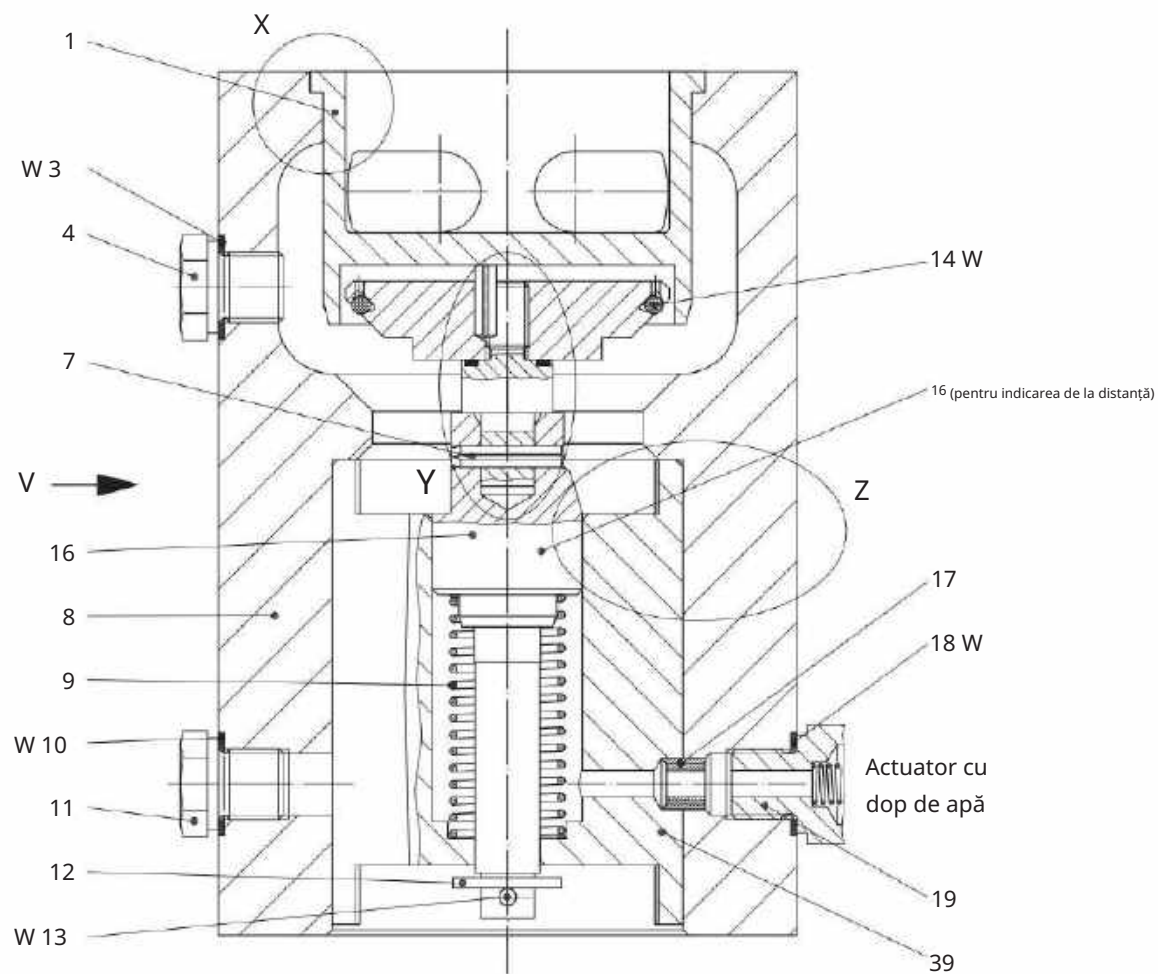
Componente	Lubrifiant	HON parte nr.
toate inelele O și toate suprafețele de alunecare	Unsoare siliconică (aplicați o peliculă subțire)	27081
DN 25 până la DN 150 toate șuruburile și șuruburile de fixare si racorduri înfiletate	Unsoare siliconică	27081
DN 200 toate conexiunile cu șuruburi	Klüberalfa YV 93-302	28211

3.6 Dispozitive de blocare cu șuruburi

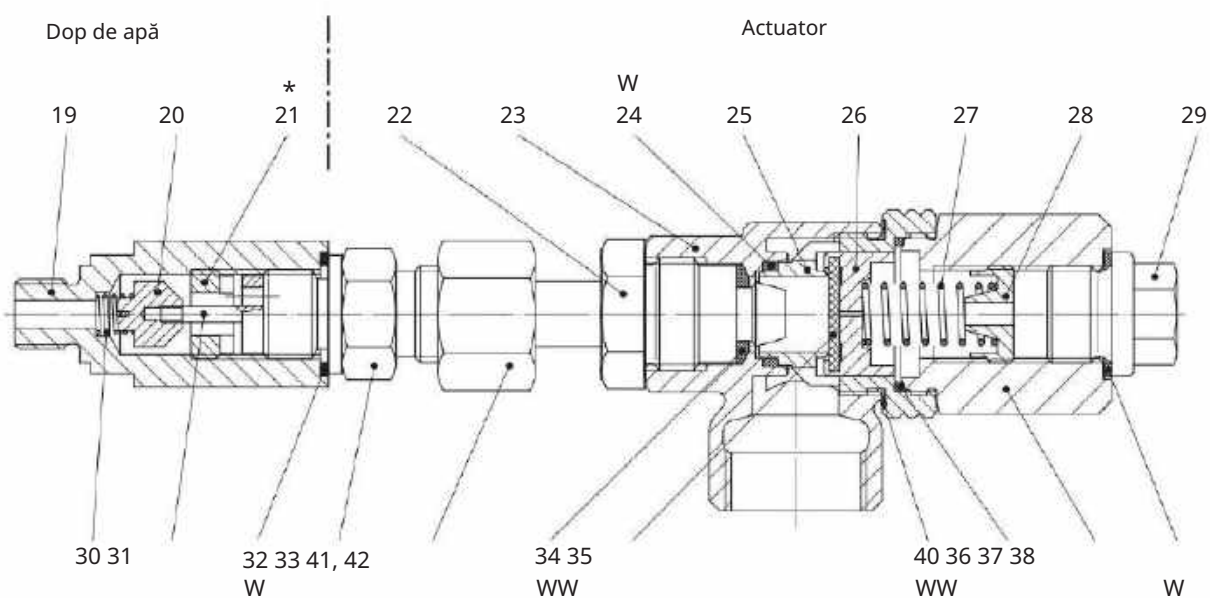
Componente	Metoda/dispozitiv	HON parte nr.
Șurub înecat (108) insert filetat Ensat (112)	WEICONLOCK 302-21	525045
Corp cu aripioare pentru indicator de poziție (60/150)	WEICONLOCK 302-70	525046

4.1.1.1 Desen piese de schimb DN 25 până la DN 150

(Fig. arată DN 50 până la DN 150, PN 10 până la clasa 600)



Actuator cu dop de apă



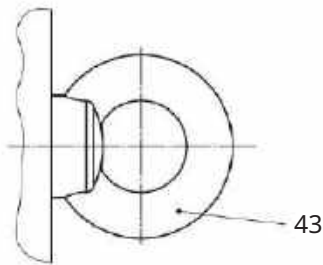
* Sigilat cu bandă PTFE

W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.1.1.2 Detalii

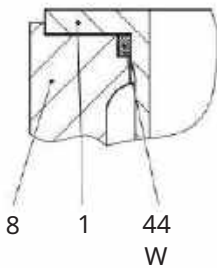
Vedeți „V”

Versiunea DN 150

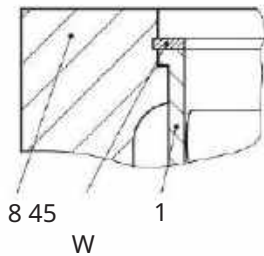


Detaliu „X”

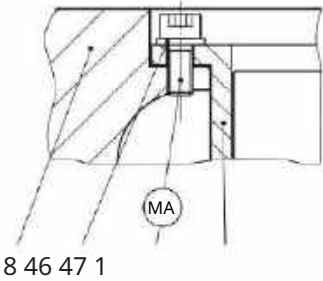
Versiunea DN 25 din august 2004



Versiuni DN 50 până la DN 100
Clasele 900 și 1500

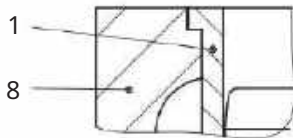


Versiunea DN 150
Clasele 900 și 1500

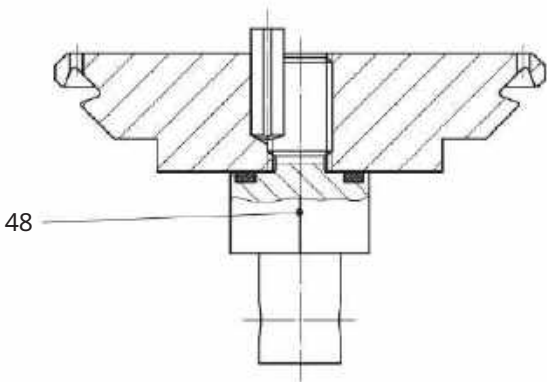


Detaliu „X”

Versiunea DN 25 până în iulie 2004



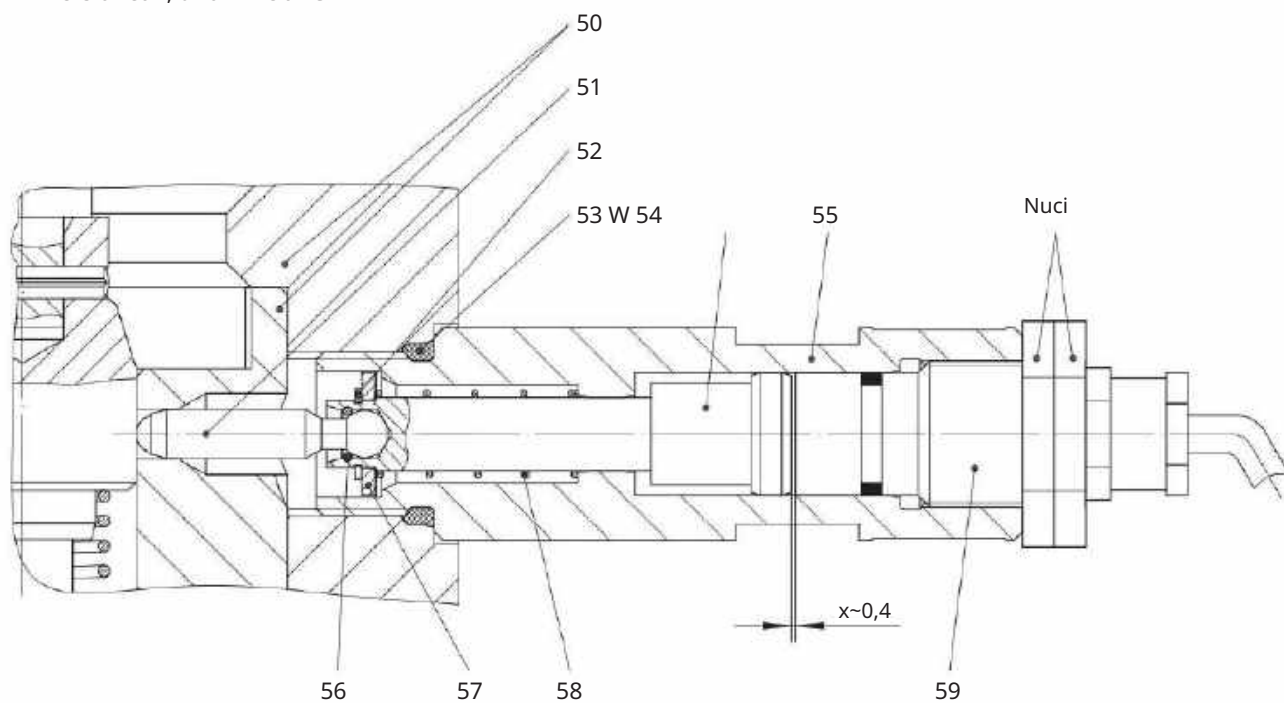
Detaliu „Y”



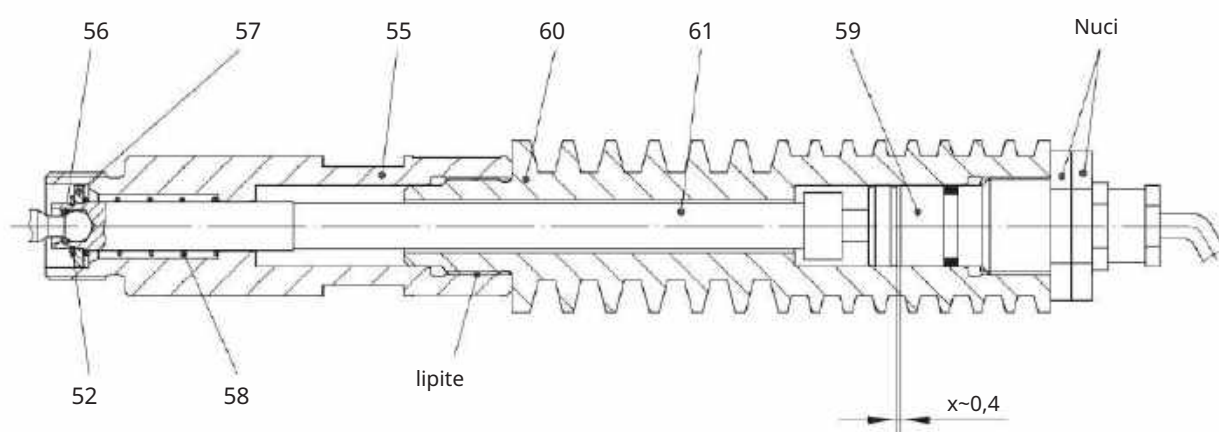
MA Asigurați-vă că respectați cuplurile de strângere din tabelul de la pagina 8.
W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.1.1.3 Indicator electric de la distanță (indicator de poziție) Detaliu „Z”

Versiunea I, $t_{\max} \leq 90^\circ\text{C}$



Versiunea II, $t_{\max} > 90^\circ\text{C}$



W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.1.2 Liste de piese de schimb DN 25 până la DN 150

Articol Nu. Denumire	Numar- ber W	Material	Partea nr.				
			DN 25 DN	50 DN 80 DN	100 DN 150		
1 disc de ecranare, la opțiune:							
1 disc de ecranare	1	DomiparS		15407099 10008902 10008914 10008926	18352415		
1 disc de ecranare pentru clasele 900/1500	1	DomiparS					18354766
1 disc de ecranare – până în iulie 2004	1	DomiparS		10008958			
3 Inel de etanșare	1 W Cu			18802	18802	18802	18802
4 Capac de etanșare	1	NSt		510052 510052 510052 510052 510052			
7 Știftul cu canelură	1	NSt		17215	17214	17214	17214
8 Corp, opțional:							
8 Carcasă fără indicator de poziție							
8 Carcasa PN 10/16	1	DomiparS		15407090 10008906 10008918 10008930	10008270		
8 Carcasa PN 25/40	1	DomiparS		15407090 10008906 10008918 10008931	10008271		
8 Clasa de carcasă 300 RF	1	DomiparS		15407090 10008906 10008919 10008933	10008272		
8 Clasa de carcasă 600 RF	1	DomiparS		15407090 10008906 10008919 10008934	10008274		
8 Clasa de carcasă 900 RF	1	DomiparS			15408101 15409101 15410101	18354785	
8 Clasa carcasa 1500 RF	1	DomiparS			15408101 15409301 15410101 15411701		
8 Locuințe – până în iulie 2004							
PN 10/16 până la clasa 600 RF	1	DomiparS		10008947			
9 Arc de presiune	1	NFSt	18353488	18353366	18353317 10008936 10008282		
10 Inel de etanșare	1 W Cu			18802	18802	18802	18802
11 Capac de etanșare	1	NSt		510052 510052 510052 510052 510052			
12 Mașină de spălat	1	Dna/NSt		14145	14142	14142	14142
13 tiftul despicat	1 W NSt			15031	15030	15030	15030
14 Inel O	1 W KG			20616	20590	20591	20589
16 Piston de ghidare, opțional:							
16 Piston de ghidare fără indicator de poziție	1	NSt		10008954 10008888 10008888 10008935	10008280		
16 Piston de ghidare cu indicator de poziție	1	NSt		15407111 15409111 15409111 15410111	15411111		
17 Inserție filetată Ensat	1	Sf		27132	27132 27132 27132 27132		
18 Inel de etanșare	1 W Cu			18802	18802	18810	18810
19 Carcasă pentru dop de apă	1	DomiparS		10008251 10008251 10008256 10008256	10008256		
20 Con de etanșare	1	DomiparS		10008254 10008254 10008254 10008254	10008254		

W Piesele trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

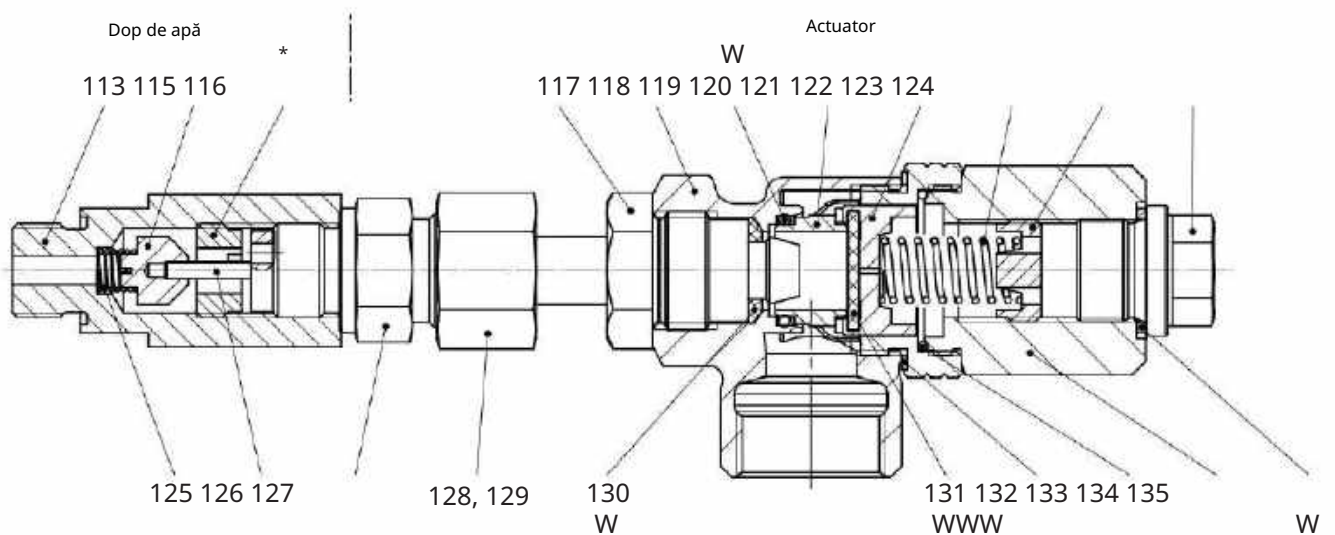
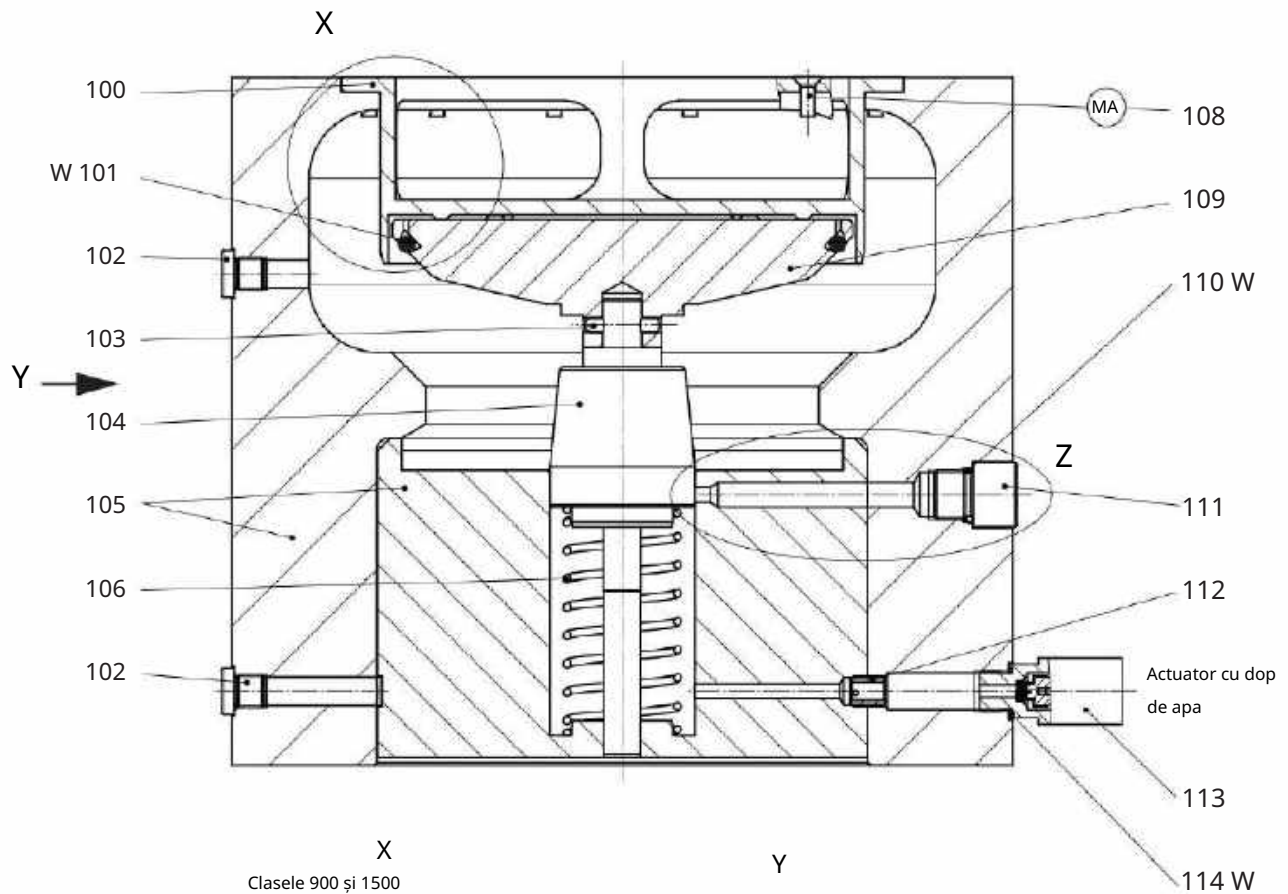
Abrevierile germane reprezintă următoarele materiale:

St ... oțel NSt ...	LM ... metal ușor / aliaj Ms ...	GM... alamă turnată
oțel inoxidabil FSt ... oțel arc	alamă GS ... oțel	GZn ... zinc turnat
NFSt ... oțel inoxidabil	turnat GGG ... fontă	AlBz ... bronz aluminu
Bz ... bronz Cu ... cupru	grafit sferoidal GBz ... bronz turnat GLM ...	K ... materiale sintetice
	metal ușor turnat	KG ... materiale sintetice gumose
		SSt ... materiale spumate

Articol Nu. Denumire	Numar- ber W	Material	Partea nr.				
			DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
21 Duză înșurubată	1	Compozită	10008253	10008253	10008253	10008253	10008253
22 Piesă de tranziție	1	NSt	10008900	10008900	10008900	10008900	10008900
23 Carcasă pentru actuator	1	Compozită	26868	26868	26868	26868	26868
24 Inel O	1 W KG		26869	26869	26869	26869	26869
25 Duză înșurubată	1	Compozită	10008294	10008294	10008294	10008294	10008294
26 Blocarea supapei	1	Compozită	10008295	10008295	10008295	10008295	10008295
27 Arc de comandă, opțional:							
27 F1: Wds 2,0 bar la 2,5 bar 27 F2:	1	NSt	10008290	10008290	10008290	10008290	10008290
Wds 2,5 bar la 3,5 bar 27 F3: Wds	1	NSt	10008291	10008291	10008291	10008291	10008291
3,5 bar la 16,0 bar 28 Șurub de	1	NSt	10008285	10008285	10008285	10008285	10008285
reglare 29 Capac de	1	K	26870	26870	26870	26870	26870
etanșare 30 Arc de	1	Compozită	26760	26760	26760	26760	26760
presiune	1	NFSt	10016923	10016923	10016923	10016923	10016923
31 Pin de presiune	1	Compozită	10008252	10008252	10008252	10008252	10008252
32 Inel de etanșare	1 W Cu		18810	18810	18810	18810	18810
33 Conexiune cu șuruburi	1	NSt	30122	30122	30122	30122	30122
34 Inel de etanșare	1 W KG		20903	20903	20903	20903	20903
35 Lame de etanșare	1 W KG	10008297	10008297	10008297	10008297	10008297	
36 Inel O	1 W KG		20805	20805	20805	20805	20805
37 Ghidaj arc de comandă	1	Compozită	10008296	10008296	10008296	10008296	10008296
38 Inel de etanșare	1 W Cu		18810	18810	18810	18810	18810
39 Inserție hidraulică	1	Compozită	10008953	10008903	10008915	10008927	18352416
40 Inel de etanșare	1 W LM		3916	3916	3916	3916	3916
41 Piuliță de unire	1	NSt	30822	30822	30822	30822	30822
42 Inel de tăiere	1	NSt	30919	30919	30919	30919	30919
43 Șurub cu ochi	2	Sf					10487
45 Inel de etanșare	1 W NSt			519014	519015	519016	
46 Mașină de spălat	12	NSt					14146
47 Șurub cu cap de brânză	12	NSt					510121
48 Placă supapă, cpl., la opțiune:							
48 Placă de supapă, completă	1	Ms/NSt/KG	15407096	15408096	15409096		
48 Placă supapă, cpl., PN 10 - PN 40; clasele 300/600	1	Ms/NSt/KG					15410096
48 Placă supapă, cpl., clase 900/1500	1	Ms/NSt/KG					15410097
48 Placă supapă, cpl., PN 10 - PN 40; clasele 300/900	1	Ms/NSt/KG					15411096
48 Placă supapă, cpl., clasa 1500	1	Ms/NSt/KG					15411097

Articol Nu. Denumire	Numar- ber W	Material	DN 25	Partea nr.				
				DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	
Carcasă pentru versiunea cu indicator de poziție								
50 Carcasă/insertie hidraulică; la optiune:								
50 PN 10 - PN 40, clase 300/600 RF 1			Dna 15407240					
50 Clasa 900/1500 RF	1			15408140				
50 PN 10 - PN 40; clasele 300/600 RF 1				15408340				
Clasa 50 900 RF	1				15409140			
Clasa 50 1500 RF	1				15409340			
50 PN 10 - PN 40	1				15409540			
50 Clasa 300/600 RF	1				15409640			
Clasa 50 1500 RF	1					15410140		
50 PN 10/16	1					15410540		
50 PN 25/40	1					15410640		
Clasa 50 300 RF	1					15410740		
Clasa 50 600 RF	1					15410840		
50 PN 10/16	1							15411140
50 PN 25/40	1							15411240
Clasa 50 300 RF	1							15411340
Clasa 50 600 RF	1							15411440
Clasa 50 900 RF	1							15411540
Clasa 50 1500 RF	1							15411740
51 Pin trasor, pre-asamblat	1		Dna/NSt 15407130	15408130	15409130	15410130	15411130	
52 Inel de etanșare	1		NSt	19192	19192	19192	19192	19192
53 Inel O	1	W KG		20912	20912	20912	20912	20912
54 Tija de comutare pentru indicatorul de poziție	1		NSt 15409122	15409122	15409122	15409122	15409122	
55 Carcasă pentru indicator de poziție	1		Dna 15409121	15409121	15409121	15409121	15409121	
56 Cirdlip	1		NSt 15409112	15409112	15409112	15409112	15409112	
57 Mașină de spălat	1		NSt	14160	14160	14160	14160	14160
58 Arc de presiune	1		NFSt 15409123	15409123	15409123	15409123	15409123	
59 Senzor de proximitate	1		NSt/KG	24142	24142	24142	24142	24142
60 Corp cu aripiore pentru indicator de poziție	1		Dna 15409151	15409151	15409151	15409151	15409151	
61 Tija comutatoare pentru indicatorul de pozitie	1		NSt 15409152	15409152	15409152	15409152	15409152	

4.2.1.1 Desen piese de schimb DN 200



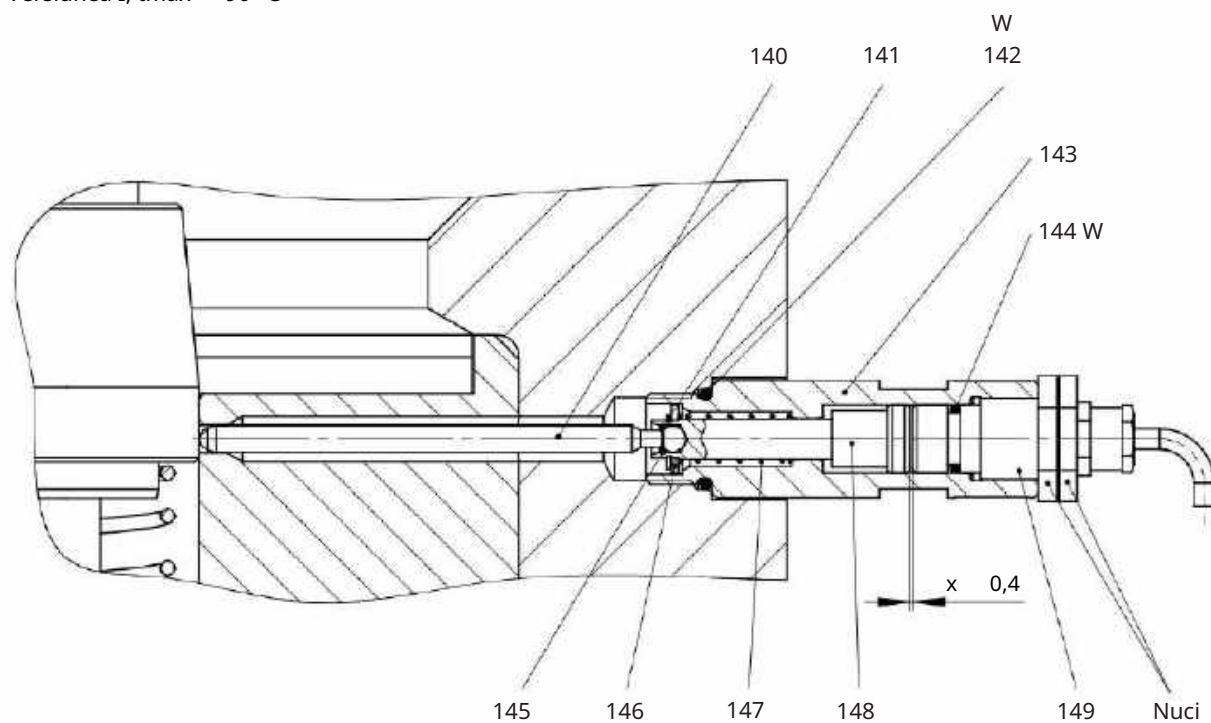
* etanșat cu bandă PTFE MA

Asigurați-vă că respectați cuplurile de strângere din tabelul de la pagina 8.

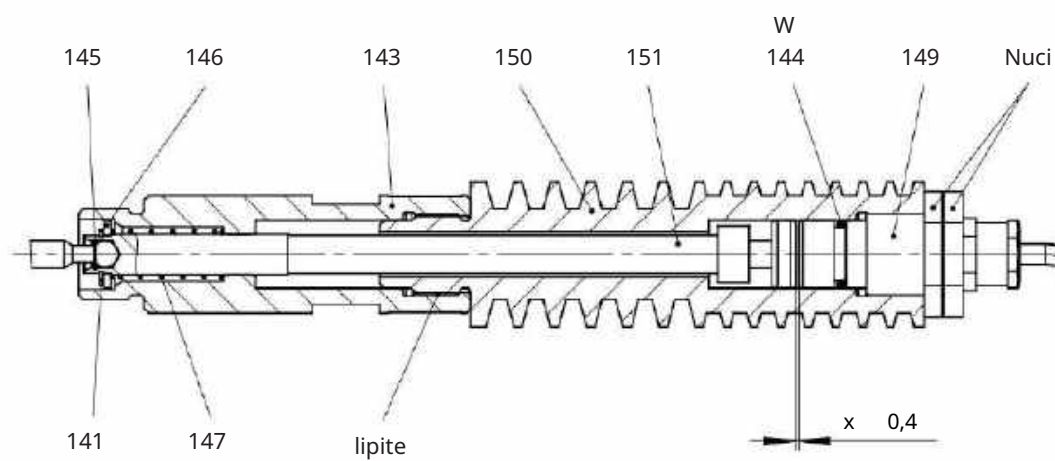
W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.2.1.2 Indicator electric de la distanță (indicator de poziție)
Detaliu „Z”

Versiunea I, $t_{max} \leq 90^\circ\text{C}$



Versiunea II, $t_{max} > 90^\circ\text{C}$



W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.2.2 Lista piese de schimb DN 200

Articol Nu.	Denumire	Numar-ber W	Materiale	Partea nr.
100	Disc de ecranare	1	NSt	15413006
101 Inel O		1 W KG		520111
102	Priza	2	NSt/KG	525047
103	Diblu	1	NSt	516024
104	Piston de ghidare	1	NSt	15413003
105	Corp/insertie hidraulică, opțional:			
105	Clasa 600 RF	1	NSt	15413010
105	Clasa 900 RF	1	NSt	15413055
105	Clasa 1500 RF	1	NSt	15413075
106	Arc de presiune	1	NFSt	15413004
107	Șurub cu ochi, la opțiune:			
107	Clasa 600 RF	2	Sf	10487
107	Clasa 900/1500 RF	2	Sf	10021
108	Șurub înecat	12	NSt	510122
109	Disc cu supapă	1	NSt	15413005
110 inel O		1 W KG		520112
111	Priza	1	NSt	15413007
112	Insertie filetată Ensat	1	NSt	525027
113	Carcasă pentru dop de apă	1	NSt	15801611
114	Inel de etanșare elastic	1 W KG		520113
115	Con de etanșare	1	NSt	15801614
116	Duza înșurubată	1	NSt	15801613
117	Piesa de tranziție	1	NSt	15801621
118	Carcasă pentru actuator	1	Demontat	15801616
119 Inel O		1 W KG		520115
120	Duza înșurubată	1	Demontat	15801618
121	Blocarea supapei	1	NSt	15801619
122	Arc de control, optional:			
122	F1: Wds 2,0 bar până la 2,5 bar	1	NFSt	10008290
122	F2: Wds 2,5 bar până la 3,5 bar	1	NFSt	10008291
122	F3: Wds 3,5 bar până la 16,0 bar	1	NFSt	10008285
123	Surub de reglare	1	NSt	15801617
124	Capac de etanșare	1	NSt	510123
125	Arc de presiune	1	NFSt	10016923
126	Pin de presiune	1	NSt	15801612
127	Conexiune cu șuruburi	1	NSt/KG	530049
128	piuliță de unire	1	NSt	30822
129	Inel de tăiere	1	NSt	30919
130	Inel de etanșare	1 W KG		520114

Articol Nu.	Denumire	Numar- ber W	Materiale	Partea nr.
131	Lame de etanșare	1 W	KG	15299938
132	Inel de etanșare	1 W	LM	3916
133	Inel O	1 W	KG	520116
134	Ghidul arcului de control	1	NSt	15801620
135	Inel de etanșare	1 W	LM	18688
140	Pin trasor, pre-asamblat	1	NSt	15413105
141	Inel de etanșare	1	NSt	19192
142	Inel O	1 W	KG	520112
143	Carcasă pentru indicator de poziție	1	NSt	15801623
144	Inel O	1 W	KG	520117
145	Circlip	1	NSt	15409112
146	Mașină de spălat	1	NSt	14160
147	Arc de presiune	1	NFSt	15409123
148	Tija comutatoare pentru indicatorul de pozitie	1	NSt	15801624
149	Senzor de proximitate	1	NSt/KG	24142
150	Corp cu aripioare pentru indicator de poziție	1	NSt	15413131
151	Tija comutatoare pentru indicatorul de pozitie	1	NSt	15413132

5. Piese pentru întreținere

Articol	Nu. Denumire	Număr DN	25 DN	50 DN	80 DN	100 DN	Partea nr.		
							150 DN	200 DN	
	3 Inel de etanșare	1	18802		18802		18802		18802
	10 Inel de etanșare	1	18802		18802		18802		18802
	13 tiftul despicat	1	15031		15030		15030		15030
	14 Inel O	1	20616		20590		20591		20589 20824
	18 Inel de etanșare	1	18802		18802		18810		18810
	24 Inel O	1	26869		26869		26869		26869
	32 Inel de etanșare	1	18810		18810		18810		18810
	34 Inel de etanșare	1	20903		20903		20903		20903
	35 Lame de etanșare	1	10008297	10008297	10008297	10008297	10008297		10008297
	36 Inel O	1	20805		20805		20805		20805
	38 Inel de etanșare	1	18810		18810		18810		18810
	40 Inel de etanșare	1	3916		3916		3916		3916
	44 Inel O	1	520042						
	45 Inel de etanșare	1			519014 519015	519016			
	53 Inel O	1	20912		20912		20912		20912
	101 Inel O	1							520111
	110 inel O	1							520112
	114 Inel elastic de etanșare	1							520113
	119 Inel O	1							520115
	130 Inel de etanșare	1							520114
	131 Lame de etanșare	1							15299938
	132 Inel de etanșare	1							3916
	133 Inel O	1							520116
	135 Inel de etanșare	1							18688
	142 Inel O	1							520112
	144 Inel O	1							520117

Pentru mai multe informatii

Pentru a afla mai multe despre soluțiile
avansate de gaz Honeywell, vizitați

www.honeywellprocess.com sau contactați
managerul dvs. de cont Honeywell

GERMANIA

Honeywell Process Solutions
Honeywell Gas Technologies GmbH
Osterholzstrasse 45

34123 Kassel, Germania

Tel: +49 (0)561 5007-0

Fax: +49 (0)561 5007-107

HON 790,20
2017-01

© 2017 Honeywell International Inc.

The Honeywell logo, consisting of the word "Honeywell" in a bold, red, sans-serif font.



OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS/
SPARE PARTS

EDITION 01/2017

**Serving the Gas Industry
Worldwide**

Honeywell

Contents	Page
1. General information	3
1.1 Safety information	3
2. Specific operating instructions	4, 5, 6, 7
3. Specific maintenance instructions	
3.1 O ring in valve plate	8
3.2 Control unit	8
3.3 Adjusting electrical remote indication	8
3.4 Tightening torques	8
3.5 Lubricants	8
3.6 Screw locking devices	8
4. Spare parts	
4.1.1.1 Spare parts drawing DN 25 through DN 150	9
4.1.1.2 Details	10
4.1.1.3 Electrical remote indication	11
4.1.2 Spare parts lists DN 25 to DN 150	12, 13, 14
4.2.1.1 Spare parts drawing DN 200	15
4.2.1.2 Electrical remote indication	16
4.2.2 Spare parts list DN 200	17, 18
5. Parts for maintenance purposes	23

1. General information

All persons involved with the assembly, operation and/or maintenance of safety shut-off valve HON 790 must read and understand all of the following documents:

- **Technical product information 790.00** – this Honeywell document contains the technical data and dimensions of the equipment as well as instructions concerning construction and mode of operation.
- **General operating manual for gas pressure regulators and safety devices** – this Honeywell document contains information on assembly and operation as well as general information on troubleshooting.
- **Operating and maintenance instructions, spare parts 790.20** – this Honeywell document contains more detailed information on assembly and operation of the safety shut-off valve HON 790.

There are **national laws and regulations** for all sorts of jobs on gas pressure governors, from planning to maintenance. Be sure to comply. (In Germany, for instance, DVGW work sheets G 600, G 491, G 495 and G 499.)

Inspection and maintenance intervals depend mostly on operating conditions and the nature and properties of the water. There are no general rules or recommendations for intervals. For Germany, we recommend to consider maintenance intervals as stated in DVGW work sheet G 495 in a first instance. However, in the mid-term, intervals must be adapted to the requirements of each specific equipment.

During maintenance, components must be cleaned and then checked thoroughly. This is necessary even if there have not been any unusual observations during operation and/or functional testing. Checks must focus, in particular, on seals and all movable parts and their respective bearings. Any and all defective parts must be replaced with new ones. The same applies to O rings removed during disassembly.

Do not use any spare/wear parts and/or oils & lubricants not specifically recommended in the Honeywell operating and maintenance instructions for spare parts. In the event spare/wear parts and/or lubricants & oils other than those specifically recommended are used, Honeywell shall not be held liable for any defects and/or consecutive damages attributable to such use of illegal parts, lubricants, oils etc.

Item numbers mentioned in the specific operating and maintenance instructions correspond with the numbers in the spare parts lists and drawings.

Some parts in the lists and drawings are marked with a letter "W". We recommend to always have a reserve of those parts in stock for maintenance purposes.

Those spare parts are put together in another separate list at the end of the spare parts list.

1.1 Safety information

In this manual, safety information is highlighted by means of the following signal words and eye catchers:

Eye catcher	used for:
	Danger to life and limb
	Danger of damage to property and/or the environment
	Important additional information

2. Specific operating instructions

To protect a boiler, install safety shut-off valves HON 790 on the flow and return pipes of the hot water circuit. In Germany, installation must be carried out according to DVGW work sheet G 499.

During installation, pay attention particularly to the following (nos. in refer to items shown in fig. 1):

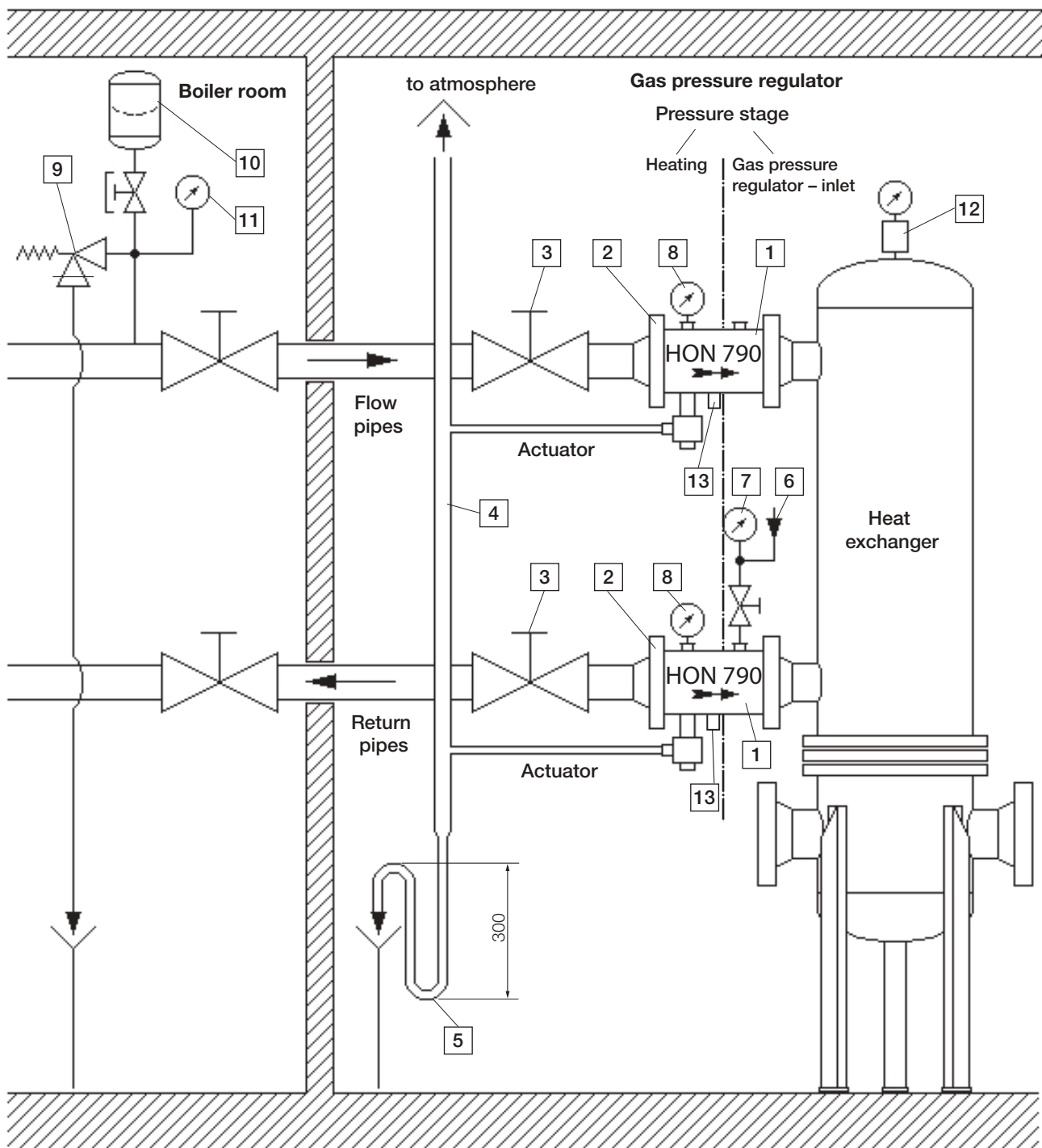


Fig. 1: Schematic layout of a natural gas pre-heater

- 1 Make sure arrows on type plate point to heat exchanger. Mounting position doesn't matter for DN 100 but is crucial for DN 150 + 200 and must be VERTICAL.
- 2 The flange on the heater side must be in the pressure stage of the connecting flange of the heat exchanger side. (Crucial because SSV HON 790 sits between third-party product flanges.)
- 3 The stop valves are for function tests. Be sure to have them in the pressure stage of the heater unit. Valves may not be necessary if the boiler room has other shutoff devices.
- 4 Connect outlet of actuators Rp 3/4 to a combined discharge and manifold line for gas and water. Manifold must be as follows:

Response pressure of HON 790	Pipe
2.5 bar	R 3/4" (DN 20)
> 2.5 bar	R 1" (DN 25)
- 5 If discharge and manifold line leads to atmosphere, make sure it's protected against frost. If water manifold line ends within a building, make sure there's a siphon filled with water. In case of failure it will prevent gas from getting to the installation room through the water discharge.
For a 10-m discharge line, water in the siphon must be at least 300 mm high.
- 6 To carry out a function test with the HON 790 SSVs, be sure to increase the pressure in the heat exchanger. You will have to shut off one (and only one) of the SSVs. SSV threads are G 1/4. (New SSVs come with a plug.)
- 7 There's a gauge where you can check the pressure applied during testing. Select the range so that pressure can be increased 5 to 10 bar approx. above response pressure of HON 790. In case of failure, pressure in heat exchanger may rise to the value of gas inlet pressure. So be sure there's a shutoff device between gauge and water circuit (that stays closed, of course, as long as operation is normal).
- 8 Gauges II will be needed for function tests. Set measuring range to match max. admissible operating pressure $p_{\max}$ of the heating system. SSV threads are G 1/4. (New SSVs come with a plug.) It may be necessary to install a pressure switch on one of the SSVs (see 2.3).
- 9 For SSV response pressures see table.
- 10 Dimensions of expansion vessel (see 2.5).
- 11 Gauge with limit marker for max. admissible operating pressure of water circuit (see 2.4).
- 12 Float and/or pressure switches may be an option to monitor minor damages.
- 13 All SSVs may be equipped with (optional) electrical remote indication (position indicators). Bear in mind that remote transmission equipment must not be covered with insulation. If SSV is mounted horizontally (admissible only for DN 100), be sure not install remote equipment in a suspended position.

Pressure values	Description	Note
$p_{\max} = 3 \text{ bar}$	Max. admissible operating pressure of the heating system	
$p_{ds \text{ SBV}} = 2.5 \text{ bar}$	Response pressure of heating-system safety valve	
$p_1 = 2.3 \text{ bar}$	Max. possible operating pressure of water circuit without HON 790 SSV	2.1
$p_{ds \text{ SAV}} = 2.3 \text{ bar}$	Response pressure of HON 790 SSVs (final control element closed)	
	Safety shut-off valve HON 790 Pipe size DN 80 Mounting position: vertical (final control element on top)	
$p_K = 1.6 \text{ bar}$	Limit pressure at which actuator of HON 790 begins to open	2.2
$p_M = 1.5 \text{ bar}$	Tripping pressure of additional pressure switch	2.3
$p_2 = 1.3 \text{ bar}$	Max. possible operating pressure of water circuit of heating system with HON 790 SSV installed	2.4
	Operating range of expansion vessel	
$p_F = 0.5 \text{ bar}$	Filling pressure of expansion vessel	2.5

Fig. 2: Pressure table (example) for a pre-heater equipped with HON 790 safety shut-off valves

Note

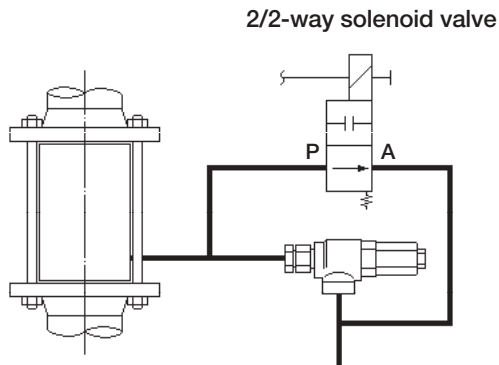
- 2.1** Max. possible operating pressure p_1 of the water circuit without HON 790 safety shut-off valves is important for determining the size of the expansion vessel. The value will be 0.1 to 0.2 bar below the response pressure $p_{ds \text{ SRV}}$ of the safety valve of the heating system. (Example above: $p_1 = p_{ds \text{ SRV}} - 0.2 \text{ bar} = 2.3 \text{ bar}$).
- 2.2** The limit pressure p_K that must be set on HON 790's actuator depends on desired response pressure $p_{ds \text{ SSV}}$ of HON 790, on the pipe size of the final control element, and on its mounting position. The following table contains reference values for limit pressure p_K .

Limit pressure p_K to be set (in bar)

Pipe size	Mounting position of HON 790		
	vertical (final control element on top)	vertical (final control element below)	horizontal
DN 25	$p_{ds} - 0.3$	$p_{ds} - 0.4$	$p_{ds} - 0.35$
DN 50	$p_{ds} - 0.6$	$p_{ds} - 0.8$	$p_{ds} - 0.7$
DN 80	$p_{ds} - 0.7$	$p_{ds} - 1.0$	$p_{ds} - 0.85$
DN 100	$p_{ds} - 0.7$	$p_{ds} - 1.0$	$p_{ds} - 0.85$
DN 150	$p_{ds} - 0.7$	$p_{ds} - 1.0$	
DN 200	$p_{ds} - 0.7$	$p_{ds} - 1.0$	

Example: HON 790, pipe size DN 80, vertical mounting position (final control element on top)
 $p_K = p_{ds \text{ SSV}} - 0.7 \text{ bar} = 2.3 \text{ bar} - 0.7 \text{ bar} = 1.6 \text{ bar}$

- 2.3** Float and/or pressure switches may be an option to monitor minor damages.
Be sure to install the float switch at the highest point inside the heat exchanger. We recommend you install a switch with two switch positions. The first position could be used to trigger an alarm. The second for closing the SSVs via a second solenoid valve installed parallel to the actuator (this one would open in such a case – see fig. below).



2/2-way solenoid valve for hot water PN 16, DN 13, G 3/8 i explosion-protected

Power	Type	HON part no.
24 VDC	no power open	24149
230 VAC, 50 Hz	NO	24150
24 VDC	no power closed NC	524001

If you use a pressure switch: set it so that the tripping pressure is at least 0.2 bar above max. operating pressure of water circuit and 0.1 to 0.2 bar below limit value set on HON 790's actuator.

- 2.4** We recommend you install a second marker on the heating system's gauge – in addition to the mandatory one for the response pressure of the safety valve pds SRV – indicating the max. possible operating pressure p₂ of the heating system's water circuit.
- 2.5** Safety shut-off valve HON 790 limits the max. possible operating pressure of the heating system's water circuit. However, this restriction must be taken into consideration when dimensioning the expansion vessel: that one must be bigger. Use the following formula to calculate the volume of the expansion vessel:

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{p_2 \cdot (p_1 - p_F)}{p_1 \cdot (p_2 - p_F)}$$

Use absolute values for pressure values.

Symbols:

- V_1 = required volume of expansion vessel
 p_1 = max. possible operating pressure
 V_2 = required volume of expansion vessel
 p_2 = max. possible operating pressure
 p_F = filling pressure of expansion vessel

- without HON 790 safety shut-off valve
 with HON 790 safety shut-off valve

Example given on page 6 above: Calculate the necessary volume as follows:

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{2.3 \cdot (3.3 - 1.5)}{3.3 \cdot (2.3 - 1.5)} = 1.6 \cdot V_1$$

With a water stopper between final control element and actuator, you can remove the actuator (for inspection and maintenance) without losing water.



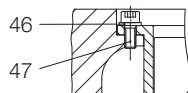
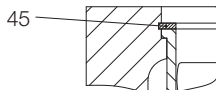
- Bear in mind the safety shut-off valve does not work properly as long as the actuator is gone.
- To make sure the water stopper can be opened safely while the actuator is gone, it is essential that only OEM connection pieces are used between actuator and drain stopper.

3. Specific maintenance instructions

3.1 O ring in valve plate

Removing O ring (**14** – DN 25 to DN 150, **101** – DN 200) – proceed as follows:

- DN 25 to DN 150 – PN 10/16 to class 600
 - Pull out shielding disc (1).
 - Remove split pin (13) and washer (12) on guide piston (16).
Next, take out cpl. assembly with valve plate (5).
- DN 50 to DN 100 – classes 900 and 1500
 - Remove locking ring (45).
 - Continue as described above.
- DN 150 – classes 900 and 1500
 - Remove cylinder screws (47) cpl. with washers (46).
 - Continue as described above.
- DN 200 – all pressure stages
 - Remove countersunk screws (108).
 - Pull out shielding disc (100). Next, take out cpl. assembly with valve plate (109).



Caution

Shielding disc is under strong tension from compression spring (106).

Remote equipment: Before re-installing the valve plate assembly, be sure to un-screw remote equipment approx. two turns. Do not forget to re-adjust afterwards.

3.2 Actuator

- DN 25 to DN 150/DN 200 – temporary dismantling of main valve
 - Remove screwed connection (33/127) with complete main valve from water stopper housing (19/113).
 - Valve inside water stopper will close now. Water will not exit through SSV anymore.
Actuator may now be serviced.
- DN 25 to DN150/DN200 – check important functional parts
 - Valve lock (26/121) – check for easy movement.
 - Sealing shim (35/131) – check for dirty/damaged sealing faces.

3.3 Adjusting electrical remote indication (position indicator)

DN 25 to DN 150/DN 200 with optional electrical remote indication.

- SSV must be in open position.
- Loosen nuts of proximity sensor (59/149).
- Screw proximity switch inside body (55 or 60/143 or 150) on switch rod (54 or 61/148 or 151) all the way up to switch rod.
- Next, screw back proximity switch inside body about ½ turn or 150 degrees, to a distance of $x \sim 0.4$ mm.
- Re-tighten nuts against body (55 or 60/143 or 150) again, in order to stabilise proximity switch.

3.4 Tightening torques M_A

Item no.	Tightening torques M_A in Nm
47	6
108	6

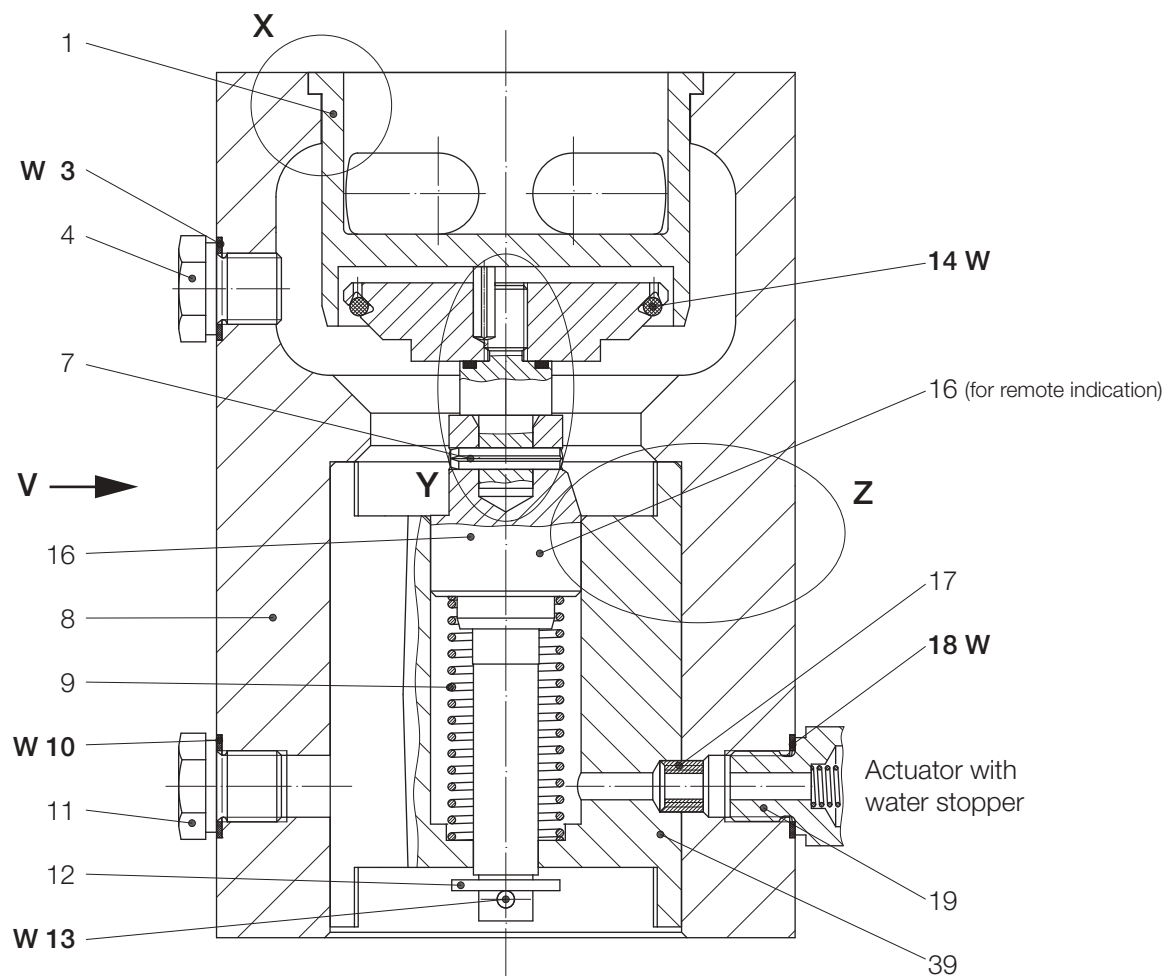
3.5 Lubricants

Components	Lubricant	HON part no.
all O rings and all sliding surfaces	Silicone grease (apply a thin film)	27081
DN 25 to DN 150 all fastening screws and bolts and screwed connections	Silicone grease	27081
DN 200 all screwed connections	Klüberalfa YV 93-302	28211

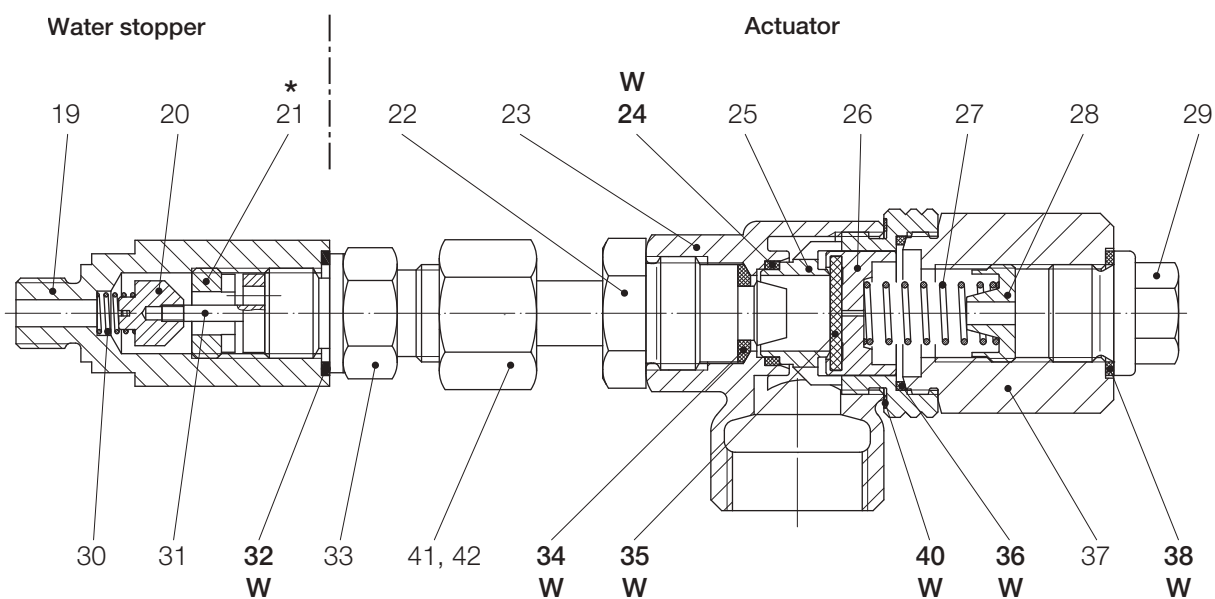
3.6 Screw locking devices

Components	Method/device	HON part no.
Countersunk screw (108) Ensat threaded insert (112)	WEICONLOCK 302-21	525045
Finned body for position indicator (60/150)	WEICONLOCK 302-70	525046

4.1.1.1 Spare parts drawing DN 25 to DN 150 (Fig. shows DN 50 to DN 150, PN 10 to class 600)



Actuator with water stopper



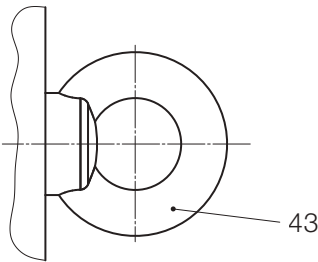
★ Sealed with PTFE tape

W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

4.1.1.2 Details

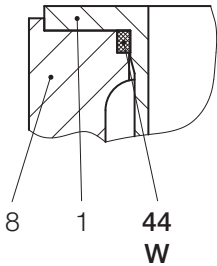
View “V”

Version DN 150

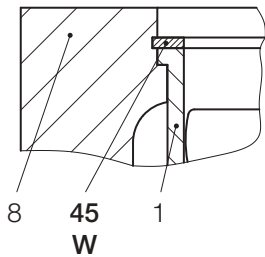


Detail “X”

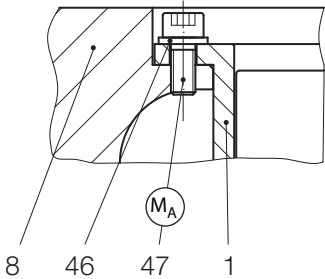
Version DN 25 since August 2004



Versions DN 50 through DN 100
Classes 900 and 1500

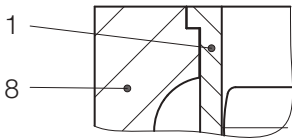


Version DN 150
Classes 900 and 1500

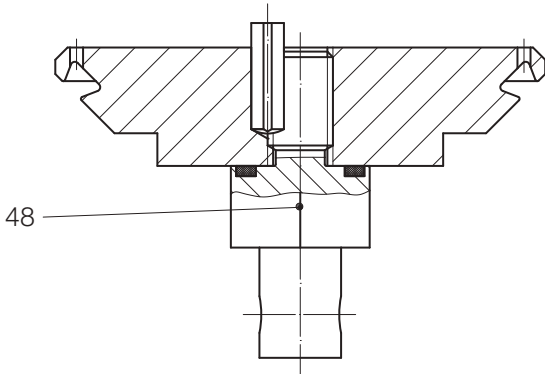


Detail “X”

Version DN 25 up to July 2004



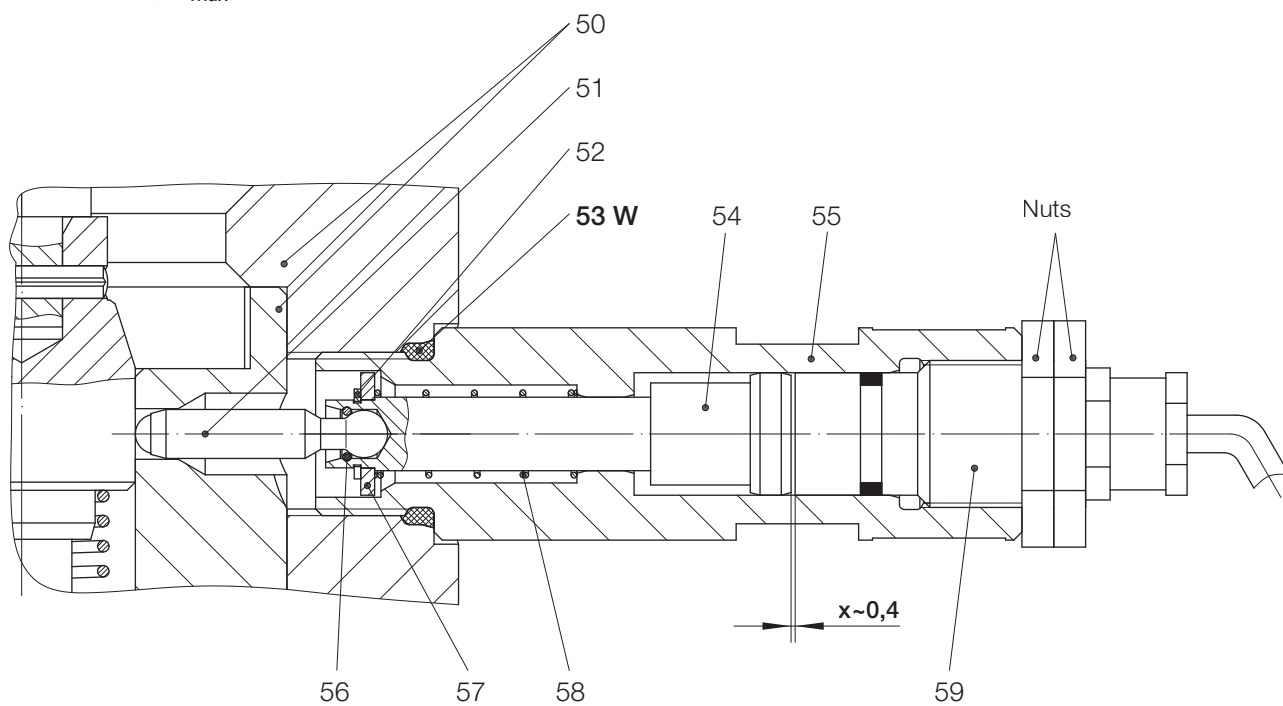
Detail “Y”



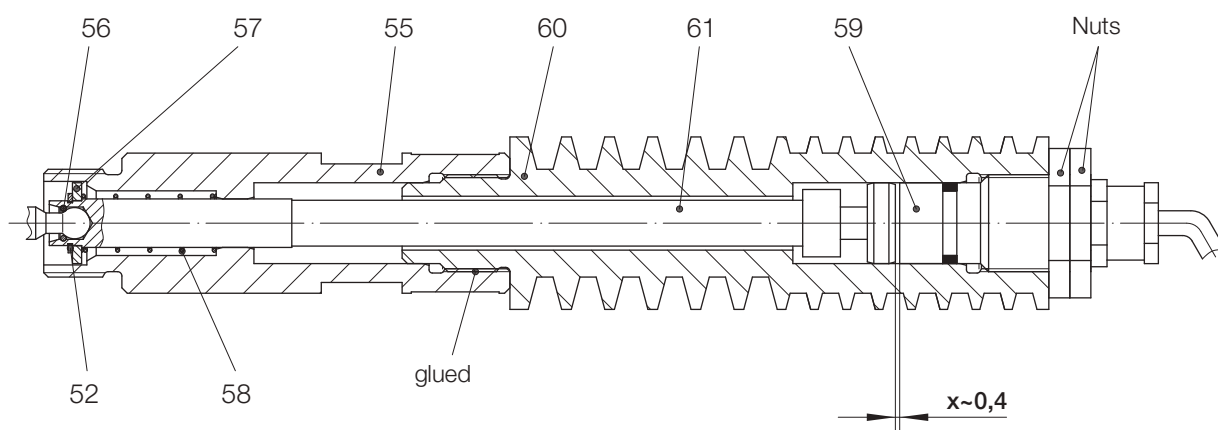
M_A Be sure to comply with tightening torques in table on page 8.
W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

4.1.1.3 Electrical remote indication (position indicator) Detail "Z"

Version I, $t_{\max} \leq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$



Version II, $t_{\max} > 90\text{ }^{\circ}\text{C}$



W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

4.1.2 Spare parts lists DN 25 to DN 150

Item no.	Denomination	Num-ber	W	Material	Part no.				
					DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
1	Shielding disc, at option:								
1	Shielding disc	1		Ms	15407099	10008902	10008914	10008926	18352415
1	Shielding disc for classes 900/1500	1		Ms					18354766
1	Shielding disc – up to July 2004	1		Ms	10008958				
3	Sealing ring	1	W	Cu	18802	18802	18802	18802	18802
4	Sealing cap	1		NSt	510052	510052	510052	510052	510052
7	Grooved dowel pin	1		NSt	17215	17214	17214	17214	17214
8	Body, optional:								
8	Housing without position indicator								
8	Housing PN 10/16	1		Ms	15407090	10008906	10008918	10008930	10008270
8	Housing PN 25/40	1		Ms	15407090	10008906	10008918	10008931	10008271
8	Housing class 300 RF	1		Ms	15407090	10008906	10008919	10008933	10008272
8	Housing class 600 RF	1		Ms	15407090	10008906	10008919	10008934	10008274
8	Housing class 900 RF	1		Ms		15408101	15409101	15410101	18354785
8	Housing class 1500 RF	1		Ms		15408101	15409301	15410101	15411701
8	Housing – up to July 2004								
	PN 10/16 up to class 600 RF	1		Ms	10008947				
9	Pressure spring	1		NFSt	18353488	18353366	18353317	10008936	10008282
10	Sealing ring	1	W	Cu	18802	18802	18802	18802	18802
11	Sealing cap	1		NSt	510052	510052	510052	510052	510052
12	Washer	1		Ms/NSt	14145	14142	14142	14142	14142
13	Split pin	1	W	NSt	15031	15030	15030	15030	15030
14	O ring	1	W	KG	20616	20590	20591	20589	20824
16	Guide piston, at option:								
16	Guide piston without position indicator	1		NSt	10008954	10008888	10008888	10008935	10008280
16	Guide piston with position indicator	1		NSt	15407111	15409111	15409111	15410111	15411111
17	Ensart threaded insert	1		St	27132	27132	27132	27132	27132
18	Sealing ring	1	W	Cu	18802	18802	18810	18810	18810
19	Housing for water stopper	1		Ms	10008251	10008251	10008256	10008256	10008256
20	Sealing cone	1		Ms	10008254	10008254	10008254	10008254	10008254

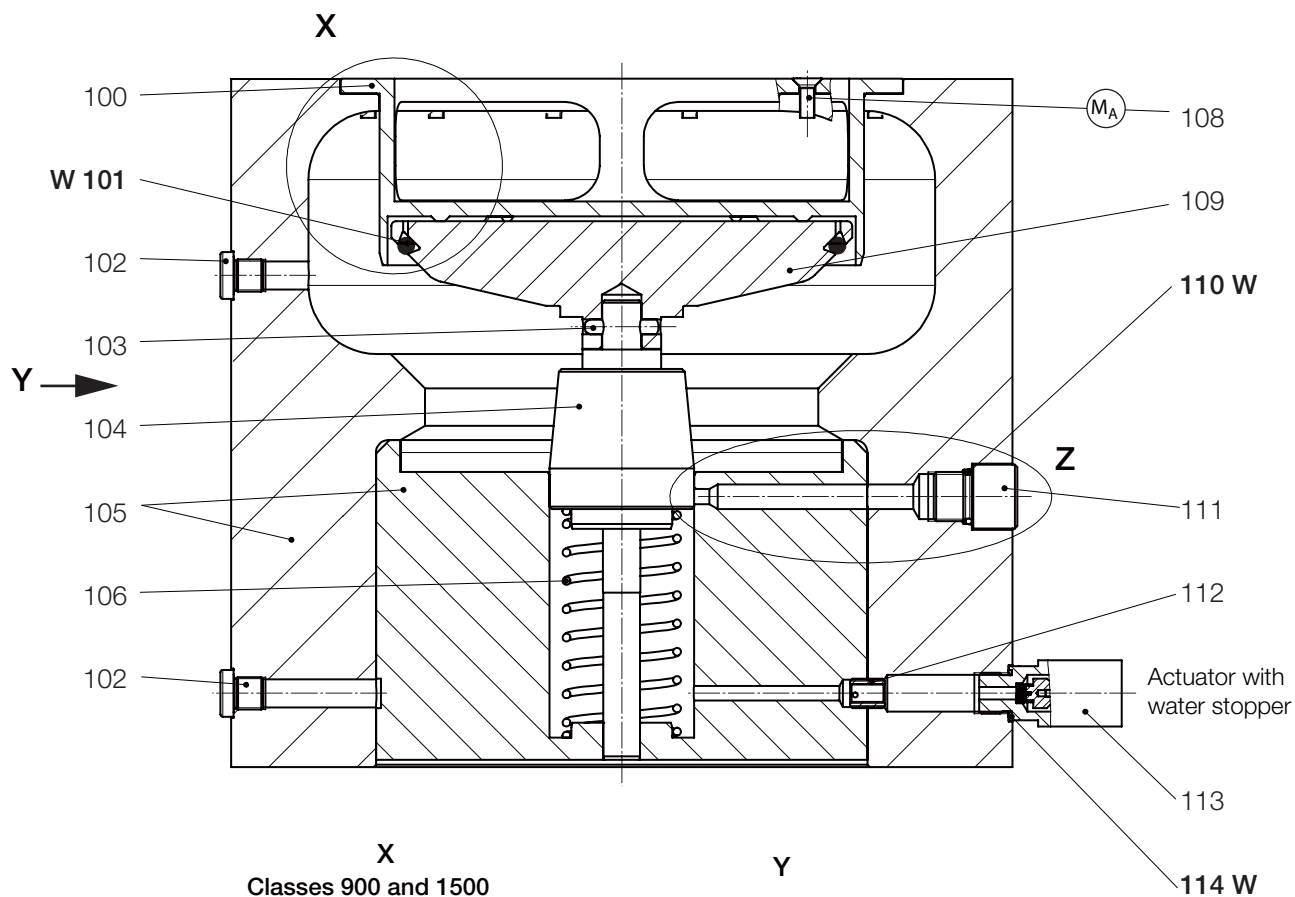
W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

German abbreviations stand for the following materials:		
St ... steel	LM ... light metal / alloy	GMs ... cast brass
NSt ... stainless steel	Ms ... brass	GZn ... cast zinc
FSt ... spring steel	GS ... cast steel	AlBz ... aluminium bronze
NFSt ... stainless spring steel	GGG ... spheroidal graphite cast iron	K ... synthetic materials
Bz ... bronze	GBz ... cast bronze	KG ... gummous synthetic materials
Cu ... copper	GLM ... cast light metal	SSt ... foamed materials

Item no.	Denomination	Number	W	Material	Part no.				
					DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
21	Screwed-in nozzle	1		Ms	10008253	10008253	10008253	10008253	10008253
22	Transition piece	1		NSt	10008900	10008900	10008900	10008900	10008900
23	Housing for actuator	1		Ms	26868	26868	26868	26868	26868
24	O ring	1	W	KG	26869	26869	26869	26869	26869
25	Screwed-in nozzle	1		Ms	10008294	10008294	10008294	10008294	10008294
26	Valve lock	1		Ms	10008295	10008295	10008295	10008295	10008295
27	Control spring, optional:								
27	F1: W _{ds} 2.0 bar to 2.5 bar	1		NSt	10008290	10008290	10008290	10008290	10008290
27	F2: W _{ds} 2.5 bar to 3.5 bar	1		NSt	10008291	10008291	10008291	10008291	10008291
27	F3: W _{ds} 3.5 bar to 16.0 bar	1		NSt	10008285	10008285	10008285	10008285	10008285
28	Adjusting screw	1		K	26870	26870	26870	26870	26870
29	Sealing cap	1		Ms	26760	26760	26760	26760	26760
30	Pressure spring	1		NFSt	10016923	10016923	10016923	10016923	10016923
31	Pressure pin	1		Ms	10008252	10008252	10008252	10008252	10008252
32	Sealing ring	1	W	Cu	18810	18810	18810	18810	18810
33	Screwed connection	1		NSt	30122	30122	30122	30122	30122
34	Sealing ring	1	W	KG	20903	20903	20903	20903	20903
35	Sealing shim	1	W	KG	10008297	10008297	10008297	10008297	10008297
36	O ring	1	W	KG	20805	20805	20805	20805	20805
37	Control spring guide	1		Ms	10008296	10008296	10008296	10008296	10008296
38	Sealing ring	1	W	Cu	18810	18810	18810	18810	18810
39	Hydraulic insert	1		Ms	10008953	10008903	10008915	10008927	18352416
40	Sealing ring	1	W	LM	3916	3916	3916	3916	3916
41	Union nut	1		NSt	30822	30822	30822	30822	30822
42	Cutting ring	1		NSt	30919	30919	30919	30919	30919
43	Eye bolt	2		St					10487
45	Sealing ring	1	W	NSt		519014	519015	519016	
46	Washer	12		NSt					14146
47	Cheese head screw	12		NSt					510121
48	Valve plate, cpl., at option:								
48	Valve plate, complete	1		Ms/NSt/KG	15407096	15408096	15409096		
48	Valve plate, cpl., PN 10 - PN 40; classes 300/600	1		Ms/NSt/KG				15410096	
48	Valve plate, cpl., classes 900/1500	1		Ms/NSt/KG				15410097	
48	Valve plate, cpl., PN 10 - PN 40; classes 300/900	1		Ms/NSt/KG					15411096
48	Valve plate, cpl., class 1500	1		Ms/NSt/KG					15411097

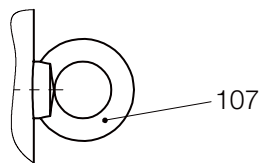
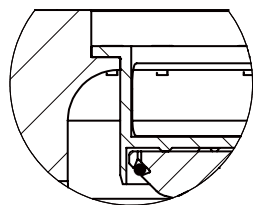
Item no.	Denomination	Number	W	Material	Part no.				
					DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
	Housing for version with position indicator								
50	Housing/hydraulic insert; at option:								
50	PN 10 - PN 40, classes 300/600 RF	1		Ms	15407240				
50	Class 900/1500 RF	1		Ms		15408140			
50	PN 10 - PN 40; classes 300/600 RF	1		Ms		15408340			
50	Class 900 RF	1		Ms			15409140		
50	Class 1500 RF	1		Ms			15409340		
50	PN 10 - PN 40	1		Ms			15409540		
50	Class 300/600 RF	1		Ms			15409640		
50	Class 1500 RF	1		Ms				15410140	
50	PN 10/16	1		Ms				15410540	
50	PN 25/40	1		Ms				15410640	
50	Class 300 RF	1		Ms				15410740	
50	Class 600 RF	1		Ms				15410840	
50	PN 10/16	1		Ms					15411140
50	PN 25/40	1		Ms					15411240
50	Class 300 RF	1		Ms					15411340
50	Class 600 RF	1		Ms					15411440
50	Class 900 RF	1		Ms					15411540
50	Class 1500 RF	1		Ms					15411740
51	Tracer pin, pre-assembled	1		Ms/NSt	15407130	15408130	15409130	15410130	15411130
52	Sealing ring	1		NSt	19192	19192	19192	19192	19192
53	O ring	1	W	KG	20912	20912	20912	20912	20912
54	Switch rod for position indicator	1		NSt	15409122	15409122	15409122	15409122	15409122
55	Housing for position indicator	1		Ms	15409121	15409121	15409121	15409121	15409121
56	Circlip	1		NSt	15409112	15409112	15409112	15409112	15409112
57	Washer	1		NSt	14160	14160	14160	14160	14160
58	Pressure spring	1		NFSt	15409123	15409123	15409123	15409123	15409123
59	Proximity sensor	1		NSt/KG	24142	24142	24142	24142	24142
60	Finned body for position indicator	1		Ms	15409151	15409151	15409151	15409151	15409151
61	Switch rod for position indicator	1		NSt	15409152	15409152	15409152	15409152	15409152

4.2.1.1 Spare parts drawing DN 200

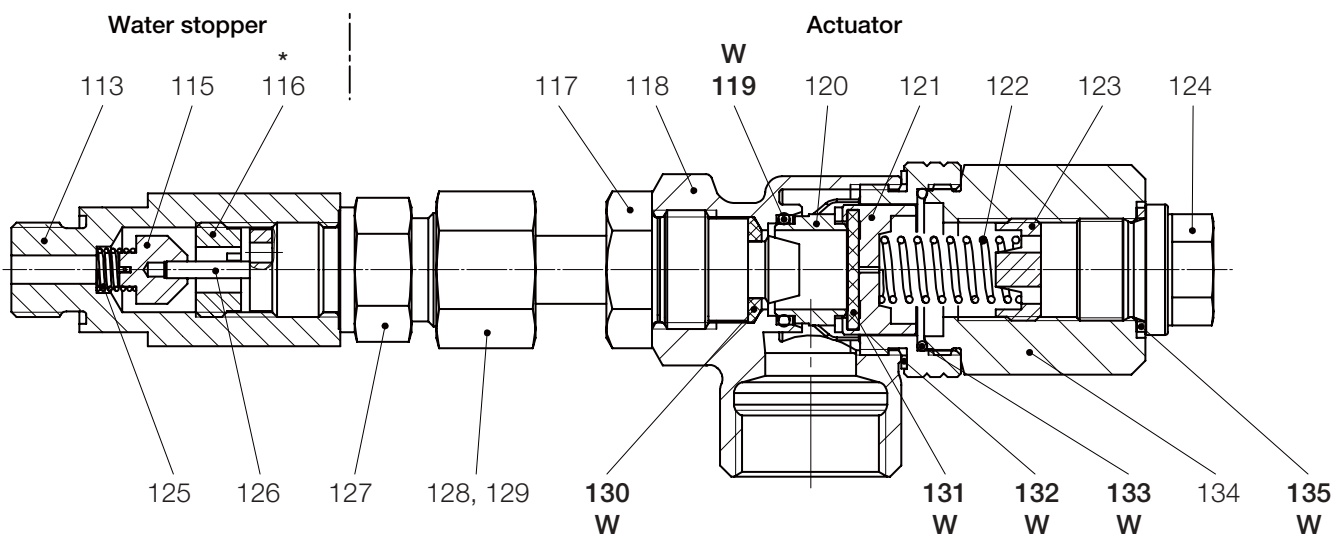


X
Classes 900 and 1500

Y



Actuator with water stopper



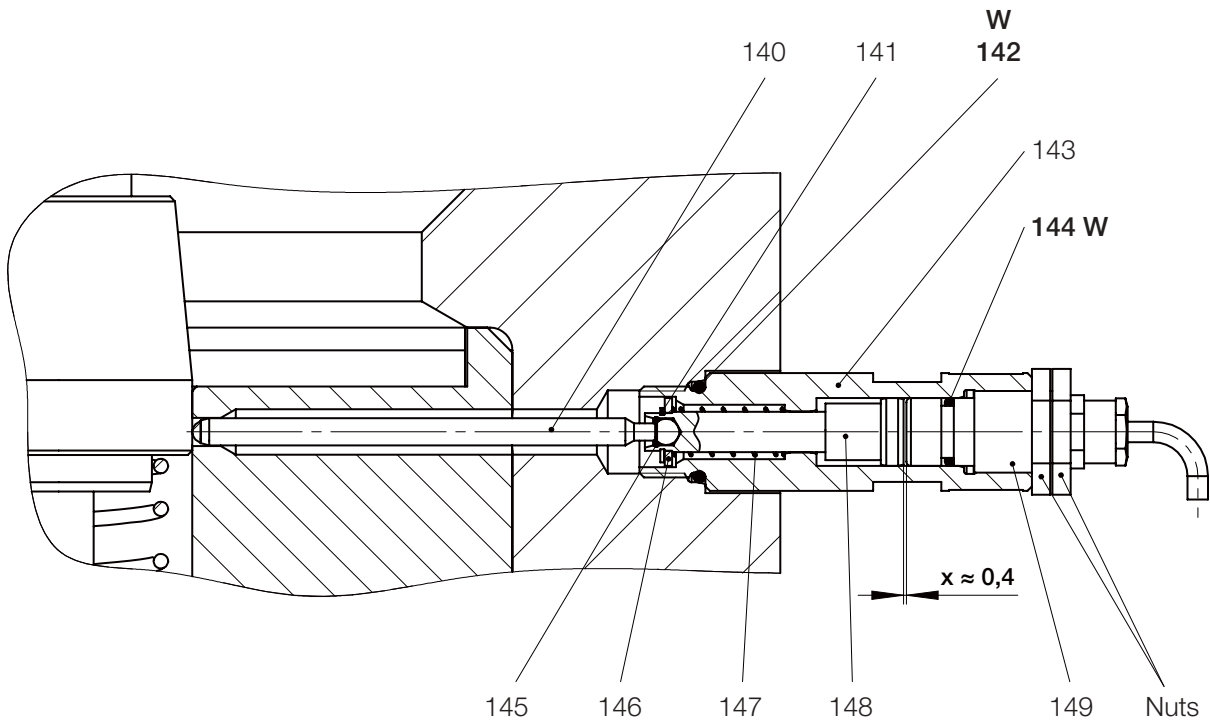
* sealed with PTFE tape

M_A Be sure to comply with tightening torques in table on page 8.

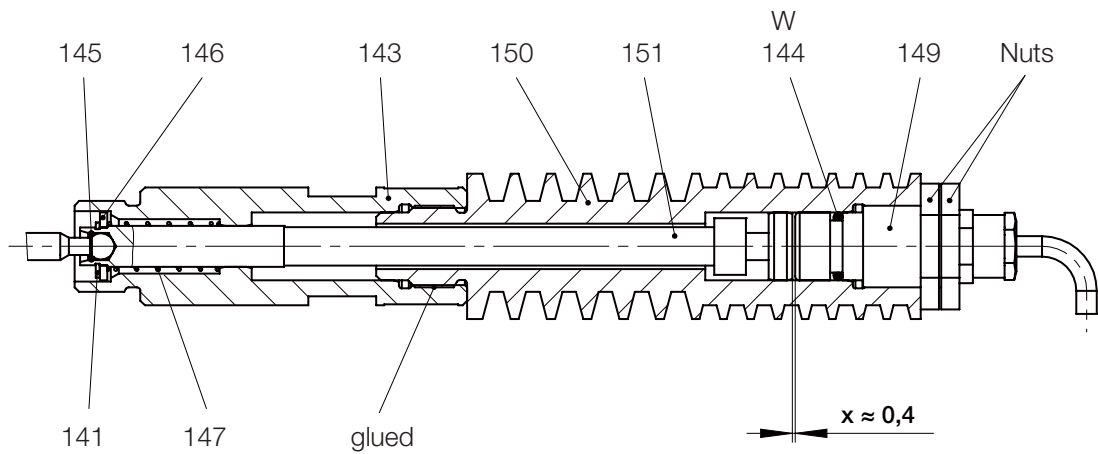
W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

4.2.1.2 Electrical remote indication (position indicator)
Detail “Z”

Version I, $t_{max} \leq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$



Version II, $t_{max} > 90\text{ }^{\circ}\text{C}$



W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

4.2.2 Spare parts list DN 200

Item no.	Denomination	Number	W	Materials	Part no.
100	Shielding disc	1		NSt	15413006
101	O ring	1	W	KG	520111
102	Plug	2		NSt/KG	525047
103	Dowel pin	1		NSt	516024
104	Guide piston	1		NSt	15413003
105	Body/hydraulic insert, at option:				
105	Class 600 RF	1		NSt	15413010
105	Class 900 RF	1		NSt	15413055
105	Class 1500 RF	1		NSt	15413075
106	Pressure spring	1		NFSt	15413004
107	Eye bolt, at option:				
107	Class 600 RF	2		St	10487
107	Class 900/1500 RF	2		St	10021
108	Countersunk screw	12		NSt	510122
109	Valve disc	1		NSt	15413005
110	O ring	1	W	KG	520112
111	Plug	1		NSt	15413007
112	Ensat threaded insert	1		NSt	525027
113	Housing for water stopper	1		NSt	15801611
114	Elastic sealing ring	1	W	KG	520113
115	Sealing cone	1		NSt	15801614
116	Screwed-in nozzle	1		NSt	15801613
117	Transition piece	1		NSt	15801621
118	Housing for actuator	1		Ms	15801616
119	O ring	1	W	KG	520115
120	Screwed-in nozzle	1		Ms	15801618
121	Valve lock	1		NSt	15801619
122	Control spring, optional:				
122	F1: W _{ds} 2.0 bar to 2.5 bar	1		NFst	10008290
122	F2: W _{ds} 2.5 bar to 3.5 bar	1		NFSt	10008291
122	F3: W _{ds} 3.5 bar to 16.0 bar	1		NFSt	10008285
123	Adjusting screw	1		NSt	15801617
124	Sealing cap	1		NSt	510123
125	Pressure spring	1		NFSt	10016923
126	Pressure pin	1		NSt	15801612
127	Screwed connection	1		NSt/KG	530049
128	Union nut	1		NSt	30822
129	Cutting ring	1		NSt	30919
130	Sealing ring	1	W	KG	520114

Item no.	Denomination	Num-ber	W	Materials	Part no.
131	Sealing shim	1	W	KG	15299938
132	Sealing ring	1	W	LM	3916
133	O ring	1	W	KG	520116
134	Control spring guide	1		NSt	15801620
135	Sealing ring	1	W	LM	18688
140	Tracer pin, pre-assembled	1		NSt	15413105
141	Sealing ring	1		NSt	19192
142	O ring	1	W	KG	520112
143	Housing for position indicator	1		NSt	15801623
144	O ring	1	W	KG	520117
145	Circlip	1		NSt	15409112
146	Washer	1		NSt	14160
147	Pressure spring	1		NFSt	15409123
148	Switch rod for position indicator	1		NSt	15801624
149	Proximity sensor	1		NSt/KG	24142
150	Finned body for position indicator	1		NSt	15413131
151	Switch rod for position indicator	1		NSt	15413132

5. Parts for maintenance purposes

Item no.	Denomination	Number	DN 25	Part no.				
				DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200
3	Sealing ring	1	18802	18802	18802	18802	18802	
10	Sealing ring	1	18802	18802	18802	18802	18802	
13	Split pin	1	15031	15030	15030	15030	15030	
14	O ring	1	20616	20590	20591	20589	20824	
18	Sealing ring	1	18802	18802	18810	18810	18810	
24	O ring	1	26869	26869	26869	26869	26869	
32	Sealing ring	1	18810	18810	18810	18810	18810	
34	Sealing ring	1	20903	20903	20903	20903	20903	
35	Sealing shim	1	10008297	10008297	10008297	10008297	10008297	
36	O ring	1	20805	20805	20805	20805	20805	
38	Sealing ring	1	18810	18810	18810	18810	18810	
40	Sealing ring	1	3916	3916	3916	3916	3916	
44	O ring	1	520042					
45	Sealing ring	1		519014	519015	519016		
53	O ring	1	20912	20912	20912	20912	20912	
101	O ring	1						520111
110	O ring	1						520112
114	Elastic sealing ring	1						520113
119	O ring	1						520115
130	Sealing ring	1						520114
131	Sealing shim	1						15299938
132	Sealing ring	1						3916
133	O ring	1						520116
135	Sealing ring	1						18688
142	O ring	1						520112
144	O ring	1						520117

For More Information

To learn more about Honeywell's
Advanced Gas Solutions, visit
www.honeywellprocess.com or contact
your Honeywell account manager

GERMANY**Honeywell Process Solutions**

Honeywell Gas Technologies GmbH
Osterholzstrasse 45
34123 Kassel, Germany
Tel: +49 (0)561 5007-0
Fax: +49 (0)561 5007-107

HON 790.20
2017-01
© 2017 Honeywell International Inc.

The Honeywell logo, consisting of the word "Honeywell" in a bold, red, sans-serif font.

1.11 IT-CD-Panou de comandă la distanță

SCHISCHEK

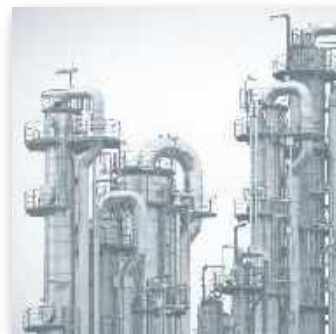
A **rotork** Brand

Schischek Explosionproof.

Protection of Life. Health. Assets.

H V A C

Product Catalogue

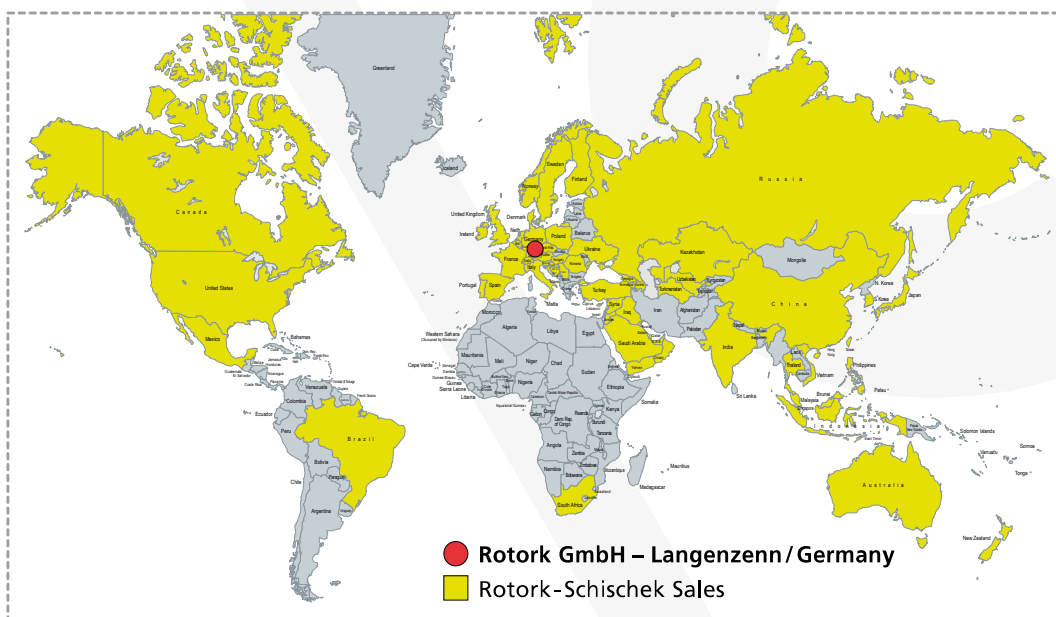


IECEX



www.schischek.com

Schischek Global Coverage



Rotork GmbH
Muehlsteig 45
90579 Langenzenn
Germany
Tel. +49 9101 9081-0
Fax +49 9101 9081-77
info@schischek.com
www.schischek.com

Rotork/Schischek contact worldwide:

www.schischek.com/contact/rotork-schischek-worldwide
www.rotork.com/en/contact-us/sales-service-locator

Explosion protection is safety, worldwide, in thousands of applications!

Explosion protection since 1975

Since 1975 Schischek has supplied electric explosion proof products worldwide for heating, ventilation and air-conditioning, for industrial and offshore applications.

Schischek Explosionproof has become an important partner for consultants, public authorities, control companies, installers, OEM's and, not least of all, the end user.

As supplier of components, we have always considered it our duty to develop products in conjunction with other control equipment. Modern Ex equipment, reliable, proven and with "state of the art" technology.

Safety is essential

With this motto we state that explosion protection is not a question of statistics or half hearted solutions but that 100% safety must be guaranteed at all times. Explosion protection means taking on responsibility.

There is no "little ex-protection"!

People have confidence in us as Ex protection specialists and in you as consultant, installer and contractor. All Schischek Ex products are, therefore, type-examination certified, approved by and produced according to the very latest standards and regulations. According to type and kind of protection, our products are suitable for operation in Ex areas, zones 0, 1, 2, 20, 21 and 22, including gases, vapours, mists and dusts – of course in accordance with ATEX directives.



Heating, Ventilation, Air-Conditioning



Schischek supplies control companies and contractors in the Building Automation market. We have developed equipment which is compatible with nearly all control systems. By combining Schischek products with conventional switching and control equipment, reliable high quality systems are implemented that conform to Ex protection standards. Some examples of use are

fire and smoke dampers, paintspray areas, exhaust systems in chemical laboratories, battery rooms, sewage treatment plants, pumping stations etc.

Offshore, Onshore, Shipbuilding



Harsh environmental conditions and robust quality cause stringent design / construction requirements on components and materials. A fast closing electric actuator for fire / smoke dampers of less than 3 seconds is a requirement on oil and gas platforms as well as on FPSO's. After an intense development process including trials, a completely new concept in actuator engineering was produced.

Since, thousands of Schischek actuators in special aluminium and stainless steel housings or with offshore/marine coating have been delivered and installed, moreover, the product range has been continuously enlarged and refined.

Chemical, Pharmaceutical, Car Industries



Whether you need air flow control in a pharmaceutical plant or temperature regulation of paint tanks in the car industry, Schischek offers cost-effective solutions specifically designed for control integration. Ex protection is required for applications from paint spray shops to drying stations. System compatibility with all aspects of control facilitates integrated planning from design to

completion. At the same time, safety and reliability increase in planning, installation, approval and operation. Since all equipment is maintenance-free, cost savings are realised.

Water Treatment Plants, Compressor Stations



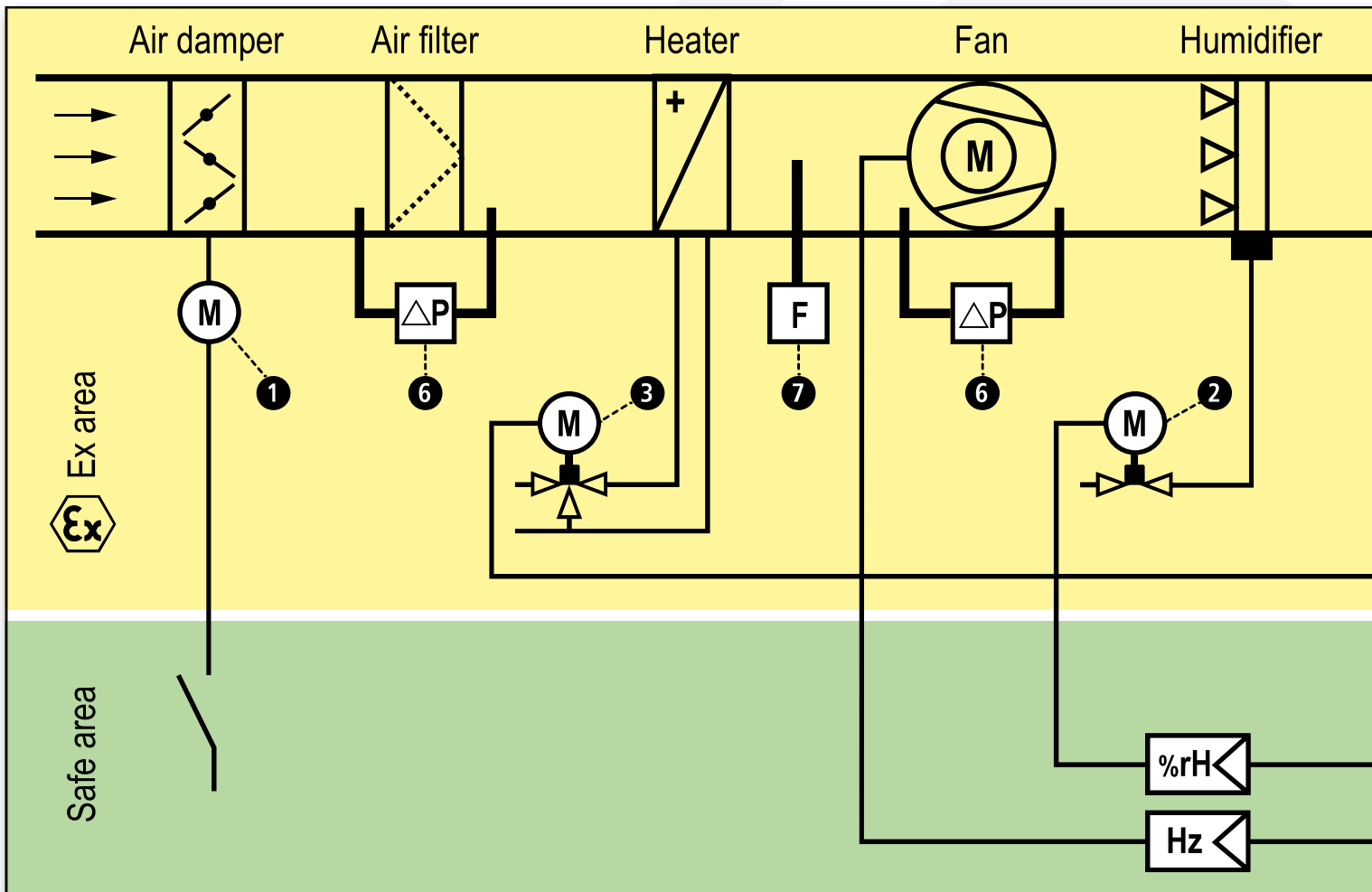
In co-operation with valve and damper manufacturers, industrial control companies and contractors, Schischek products are in use worldwide. Our products are characterised by the "highest protection class, compact size and easy handling".

We can provide solutions to problems as far as Ex ventilation and precise temperature control in industrial plants are concerned.

Which components have to be explosion proof?

In the diagram below, a typical air-handling system shows which equipment is allowed in the Ex area and which should only be placed in the safe area. The diagram does not claim to be complete.

If in doubt, please do not hesitate to consult us at Schischek. We will advise you in any case. A brief discussion in the early stages of planning can avoid substantial costs in remedial work later and gives you the peace of mind that you have a safely installed operating system.



1

Quarter turn actuators for dampers and valves

ExMax
RedMax

- 5...150 Nm
- 3...150 sec/90°
- On-off, 3-pos
- modulating
- with/without spring return



2

Failsafe linear valve actuators

ExMax + LIN
RedMax + LIN

- 500...6.000 N
- 7,5...42 mm stroke
- 0,1...15 sec/mm
- On-off, 3-pos
- modulating
- with spring return



3

Linear valve actuators

ExRun
RedRun

- 500...10.000 N
- 5...60 mm stroke
- 2...15 sec/mm
- On-off, 3-pos
- modulating



4

Temperature and humidity sensors

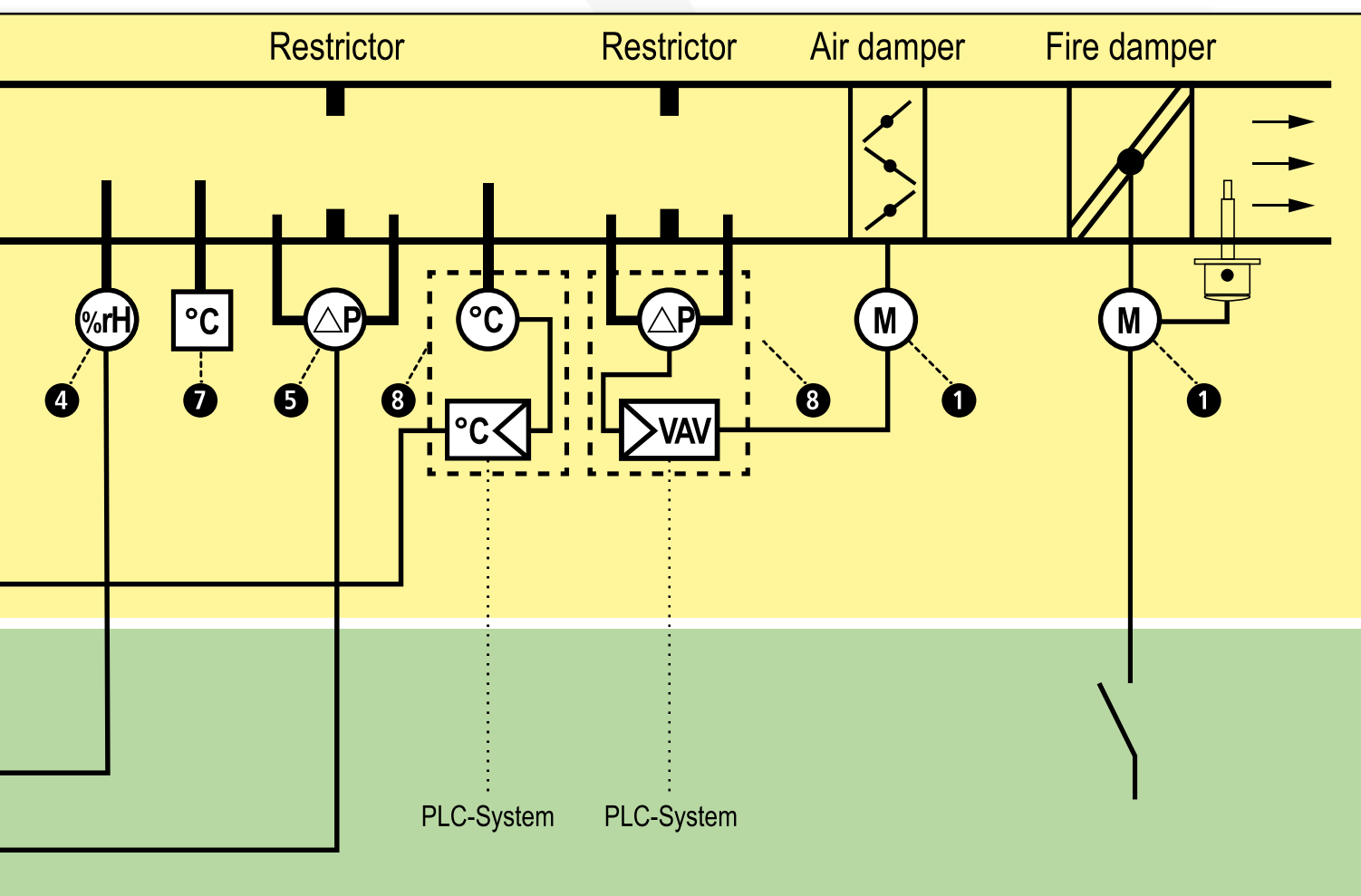
ExCos-D
RedCos-D

- -40°C...+125°C
- 0...100 %rH
- full range adjustable



You should be aware of the areas of installation where an explosive atmosphere may build up. Furthermore, you should have the responsible authority classify the relevant Ex zone and in combination with type and condition of the explosive medium, you should be able to select suitable explosion proof equipment.

With Schischek products this is simple because all equipment is certified according to the highest safety standards – according to ATEX, of course!



5

Pressure/differential pressure sensors

 ExCos-P
 RedCos-P


- $\pm 100 \dots \pm 7,500$ Pa
- full range adjustable

6

Filter monitoring, fan belt protection

 ExBin-P
 RedBin-P


- $0 \dots 5,000$ Pa
- Pressure/Differential pressure
- Fan-belt protection
- Filter protection
- 1- or 2-stage switching point

7

Thermostats, humidistats, Frost protection

 ExBin-D
 RedBin-D

- $-40^\circ\text{C} \dots +125^\circ\text{C}$
- $0 \dots 100$ %rH
- 1- or 2-stage

 ExBin-FR
 RedBin-FR

- $-10^\circ\text{C} \dots +15^\circ\text{C}$
- Capillary: 3 m, 6 m
- 1-stage switching point



8

Controller

 ExReg-V
 Differential pressure
 • $0 \dots 100$ Pa (VAV)
 • $0 \dots 300$ Pa (VAV)
 • $0 \dots 1,000$ Pa (VAV)

 ExReg-D
 Temperature/Humidity
 • $-40^\circ\text{C} \dots +125^\circ\text{C}$
 • $0 \dots 100$ %rH

Content overview

Product series					Page	0	20	1	21	2	22	SA*
Quarter turn actuators 90°												
ExMax	size S/M	5...	150 Nm	with /without spring return	10-11			●	●	●	●	
RedMax	size S/M	5...	150 Nm	with /without spring return	12-13					●	●	
InMax	size S/M	5...	150 Nm	with /without spring return	14-15							●
InMax	size L	150...	500 Nm	with /without spring return	16-17							●
Linear valve actuators with spring return with 7,5/10/15/20/30/42 mm stroke (fixed)												
LIN-..+ExMax..	size S/M	500...	3,000 N	with spring return	20-21			●	●	●	●	
LIN-..+RedMax..	size S/M	500...	3,000 N	with spring return	20-21					●	●	
LIN-..+InMax..	size S/M	500...	3,000 N	with spring return	20-21							●
Valve actuators with 5...60 mm stroke												
ExRun	size S	500...	10,000 N	without spring return	22-23			●	●	●	●	
RedRun	size S	500...	10,000 N	without spring return	22-23					●	●	
InRun	size S	500...	10,000 N	without spring return	22-23							●
Special options for actuators												
Overview	special options for actuators				24-25							
ExPolar/ExArctic	heating system for actuators use in Ex areas down to -50/-60 °C				27			●	●	●	●	
InPolar/InArctic	heating system for actuators use in safe area down to -50/-60 °C				27							●
Controller for VAV, pressure, temperature, humidity regulation												
ExReg-V	volume flow and pressure controller		0...	1,000 Pa	30-31			●	●	●	●	
InReg-V	volume flow and pressure controller		0...	1,000 Pa	30-31							●
ExReg-D	temperature and humidity controller		-40...+125 °C/0...100 %rH		32-33			●	●	●	●	
InReg-D	temperature and humidity controller		-40...+125 °C/0...100 %rH		32-33							●
Analog sensors for measuring of volume flow, temperature, humidity, pressure/differential pressure												
ExCos-P	differential pressure, VAV sensors		± 100...	7,500 Pa	37			●	●	●	●	
RedCos-P	differential pressure, VAV sensors		± 100...	7,500 Pa	37					●	●	
InCos-P	differential pressure, VAV sensors		± 100...	7,500 Pa	37							●
ExCos-D	temperature and humidity transmitter for ExPro-C... sensors				38			●	●	●	●	
RedCos-D	temperature and humidity transmitter for ExPro-C... sensors				38					●	●	
InCos-D	temperature and humidity transmitter for InPro-C... sensors				38							●
ExPro-C...	temperature and humidity sensors for operation in HVAC systems				39			●	●	●	●	
InPro-C...	temperature and humidity sensors for operation in HVAC systems				39							●
ExLine/ExSens	transmitter EXL-IM-9182... and analog, passive temperature-/humidity-/pressure sensors				40-41	(●)	(●)	●	(●)	●	●	●
Switching sensors (thermostats, hygrostats, pressostats, fan belt protection, frost protection)												
ExBin-P	pressure/differential pressure		0...	5,000 Pa	45			●	●	●	●	
RedBin-P	pressure/differential pressure		0...	5,000 Pa	45					●	●	
InBin-P	pressure/differential pressure		0...	5,000 Pa	45							●
ExBin-FR	frost protection thermostat		-10...	+15 °C	46			●	●	●	●	
RedBin-FR	frost protection thermostat		-10...	+15 °C	46					●	●	
InBin-FR	frost protection thermostat		-10...	+15 °C	46							●
ExBin-A	modules for adaptation of 1-2 passive, potential free, switching ExSens sensors				47			●	●	●	●	
RedBin-A	modules for adaptation of 1-2 passive, potential free, switching ExSens sensors				47					●	●	
InBin-A	modules for adaptation of 1-2 passive, potential free, switching sensors				47							●
ExBin-D	temperature and humidity thermostat for ExPro-B... sensors				48			●	●	●	●	
RedBin-D	temperature and humidity thermostat for ExPro-B... sensors				48					●	●	
InBin-D	temperature and humidity thermostat for InPro-B... sensors				48							●
ExPro-B...	thermostat/hygrostat sensors for operation in HVAC systems				49			●	●	●	●	
InPro-B...	thermostat/hygrostat sensors for operation in HVAC systems				49							●
ExLine/ExSens	switching module EXL-IR-9170... and binary, passive temperature-/humidity-/pressure sensors				50-51	(●)	(●)	●	(●)	●	●	●
Special options for sensors												
Overview	special options for sensors				52							
ExPolar/ExArctic	heating system for sensors' use in Ex areas down to -40/-60 °C				53			●	●	●	●	
InPolar/InArctic	heating system for sensors' use in safe area down to -40/-60 °C				53							●
Door holder magnets												
ExMag	door holder magnets with 650, 1,300, 2,000 N force				54			●	●	●	●	
Components												
ExComp	different Ex-components, e.g. switches, push buttons, ...				54			●	●	●	●	

*SA = Safe area

(●) = on request

Additional information	
Product codes/definitions	56-57
Installation according to ATEX (Zone system)	58
Installation according to NEC 500 (Division system, North America)	59
Valve automation	60-61
Certification information	62-63
Information about ATEX directives	64
Labelling of explosion proof equipment according to ATEX	65
Explosion proof informations	66
Information about zones, explosion groups and temperature classes	67
Ex applications	68-71
Rotork products (extraction) and service	72-77
Damper actuation focused	78-79

Customer Support & Services

NEW
advanced offer!

Warranty Extension



- Predictable safety and reliable service
- Transparent and flexible
- Budget hedging for EPCs

Commissioning & On-Site Service



- Commissioning and technical briefing
- Examination and evaluation of installed products
- Troubleshooting and rectification

Trainings & Seminars



- Basics explosion protection:
 - Certifications
 - Ignition protection types
 - Explosion protection specifications
- Schischek products and solutions:
 - Damper actuators
 - Valve actuators
 - Transmitters
- Facility layout in hazardous locations (HVAC)

Conditions

Services	Specification of Services
12+12	12+12 warranty extension, 2,5% of net value of goods
12+24	12+24 warranty extension, 4% of net value of goods
Service	Commissioning: 10% of net value of goods or min. 100,- €
Service	On-site service: on request
Training	on request

ExMax – Damper actuators for hazardous locations !

Quarter turn and rotary applications for damper control ...

HAZARDOUS LOCATIONS ZONE 1, 2, 21, 22

FAST SPRING RETURN TIME

UNIVERSAL POWER SUPPLY

STAINLESS STEEL SOLUTION

OFFSHORE / MARINE COATED VERSION

EASY INSTALLATION

COMPACT DIMENSIONS



..Max Electrical drive engineering with 90° angle of rotation – Overview

Overview ..Max quarter turn actuators

Installation areas:

ExMax-actuators for use in hazardous locations zone 1, 2, 21, 22

RedMax-actuators for use in hazardous locations zone 2, 22

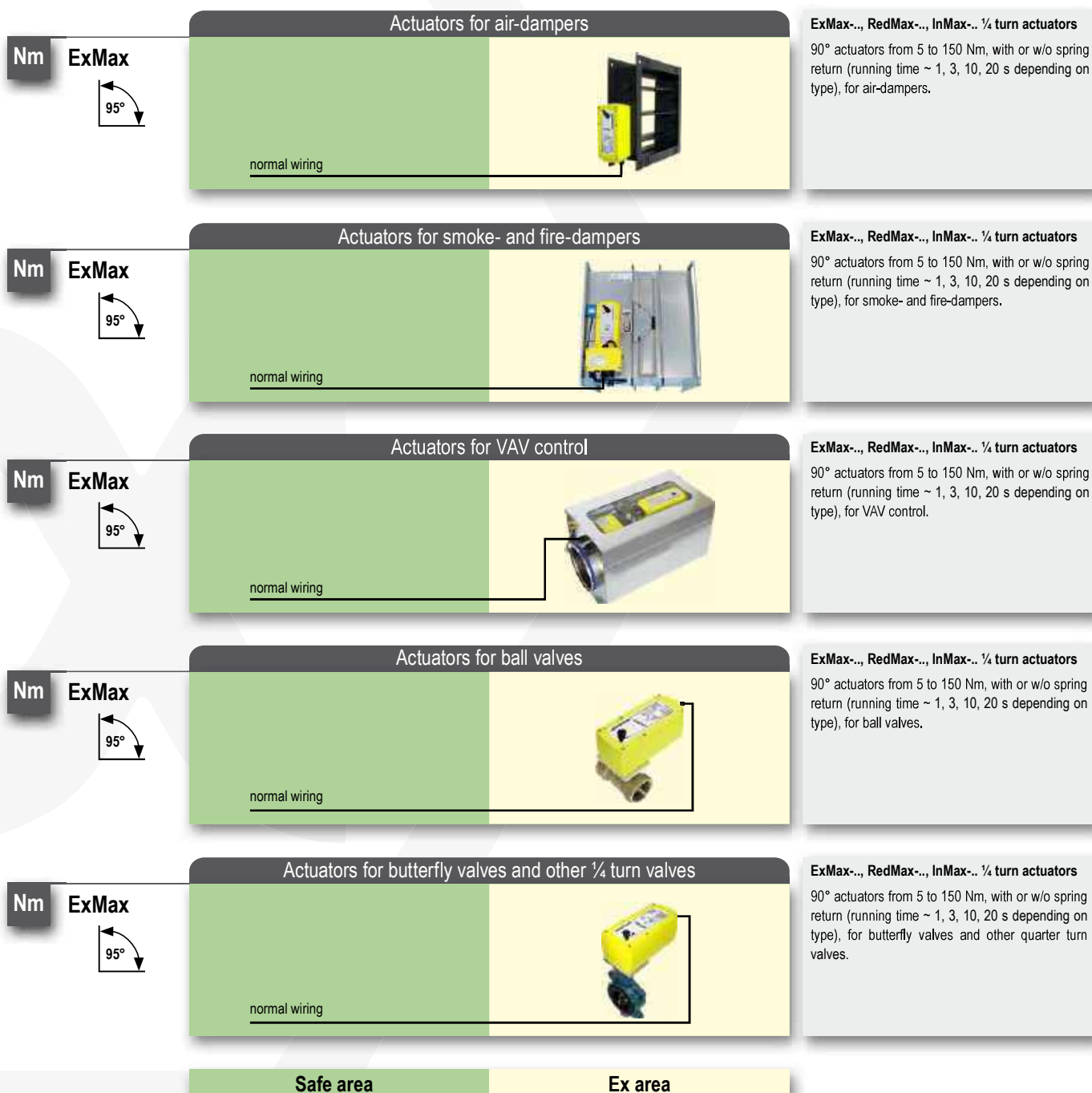
InMax-actuators for use in safe area

Application areas:

Ex/Red/InMax for air and fire dampers, VAV control, ball valves, control dampers, ...

The actuator concept offers obvious advantages:

1. Small dimension, compact, easy installation, highest protection classes, cost effective
2. Universal power supply 24 to 240 Volt AC/DC, selfadjustable
3. With or without spring return (in acc. with type)
4. Robust aluminium housing, IP66, optional in stainless steel
5. Integrated heater for low temperatures
6. On site adjustable motor running time
7. Application also possible into harsh environment (stainless steel or offshore/marine coated)
8. Integrated manual override
9. Useful accessories such as retrofit limit switches
10. Actuators are direct coupling



ExMax 90° Ex quarter turn actuators size "S" for zone 1, 2, 21, 22

Explosion proof

Features of ExMax... size S

ExMax..	Size S	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, KOSHA UL*, CSA*, *...-A version only		ExMax are, in acc. with type, for automation of air dampers, fire and smoke dampers, volume control, as well as for ball valves, throttle valves and other quarter turn armatures. Delivery: 1 actuator, ~ 1 m cable, allen key for manual override, 4 screws.	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP66, cable ~ 1 m • -40...+40°C/+50°C, integrated heater • Emergency manual override • Squared shaft connection 12 x 12 mm • Dimensions (H x W x D) 210 x 95 x 80 mm

Ex-d quarter turn actuators without spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 1, 2, 21, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax- 5.10	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	S
ExMax-15.30	15 Nm / 30 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	S
ExMax- 5.10-S	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
ExMax-15.30-S	15 Nm / 30 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
ExMax- 5.10-Y	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
ExMax-15.30-Y	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S

Ex-d quarter turn actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 1, 2, 21, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax-5.10- F	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	-	-	S
ExMax- 15- F	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	-	-	S
ExMax-5.10-SF	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
ExMax- 15-SF	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
ExMax-5.10-YF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
ExMax- 15-YF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
ExMax-5.10-BF	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S
ExMax- 15-BF	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S

Ex-d quarter turn actuators with fast spring return for Offshore application, 24 to 240 VAC/DC, for zone 1, 2, 21, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return*	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax- 8- F1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	-	-	S
ExMax-15- F1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	-	-	S
ExMax- 8-SF1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
ExMax-15-SF1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
ExMax- 8-BF1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S
ExMax-15-BF1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S

*At temperatures below -20 °C, depending on the load, the spring return period can be up to 20 sec. If fast spring return below -20 °C is required, please contact our sales support.
Please note that nominal values are also subject to tolerances.

Accessories

Type	Description/Technical data
ExSwitch	External, adaptable, on site adjustable Ex-d auxiliary switch with 2 potential free contacts, adaptable to ExMax... actuators
ExBox-3P	Ex-e terminal box connectable to ExMax... actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation
ExBox-3P/SW	Ex-e terminal box connectable to ExMax... actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation + 2 cable for external aux. switches type ExSwitch
ExBox-Y/S	Ex-e terminal box connectable to ExMax... actuators with 2 cable, for modulating operation or 3-pos + integrated switches (HS)
ExBox-Y/S/SW	Ex-e terminal box connectable to ExMax... actuators with 2 cable, for modulating or 3-pos operation with feedback signal + 2 cable for external aux. switches
ExBox-BF	Ex-e terminal box connectable to ExMax... actuators with 1 cable, for all ExMax...-BF
ExBox-BF/SW	Ex-e terminal box connectable to ExMax... actuators with 1 cable, for all ExMax...-BF + 2 cable for external aux. switches type ExSwitch
MKK-S	Mounting bracket for ..Box-terminal boxes for direct coupling to ..Max... actuators size S
KB-S	Mounting clamp for round damper shaft Ø 10 to 20 mm and squared shafts 10 to 16 mm, incl. bracket, connectable to all ExMax... size S
KB-A	Shaft connection for damper shafts Ø ½", adaptable for all North American ..Max... actuators size S
HV-SKU, HV-SLU	Manual override, connectable to actuators size S. HV-SKU = short version, HV-SLU = long version for add. mounting of ..Box/..Switch
AR-12-xx	Squared reduction part from 12 x 12 mm to shafts with 11 mm (type AR-12-11), 10 mm (type AR-12-10), 8 mm (type AR-12-08)
ExPro-TT-...	Safety temperature trigger for fire dampers, switching at 71°/72°C, with 1 m cable, suitable only for ExMax.../RedMax...-BF actuators!
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor for duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)
DWB-S	Angle rotation limiter for mounting on actuator size S (details on request)
Retrofit-Kit-S	Mechanical adaptation for mounting on ..Max actuators size S, required to replace a previous type EXT15...-F1, EXT12...-F16, EXT15... or EXT30..
ADS	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

ExMax 90° Ex quarter turn actuators size "M" for zone 1, 2, 21, 22

Explosion proof

Features of ExMax... size M

ExMax-..	Size M	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO UL*, CSA*, *...-A version only		ExMax are, in acc. with type, for automation of air dampers, fire and smoke dampers, volume control, as well as for ball valves, throttle valves and other quarter turn armatures. Delivery: 1 actuator, ~ 1 m cable, allen key for manual override, 4 screws.	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP67, cable ~ 1 m • -40...+40°C/+50°C, integrated heater • Emergency manual override • Squared shaft connection 16 x 16 mm • Dimensions (H x W x D) 288 x 149 x 116 mm

Ex-d quarter turn actuators without spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 1, 2, 21, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax-50.75	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
ExMax- 100	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
ExMax- 150	150 Nm	40/60/90/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
ExMax-50.75-S	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax- 100-S	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax- 150-S	150 Nm	40/60/90/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax-50.75-Y	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
ExMax- 100-Y	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M

Ex-d quarter turn actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 1, 2, 21, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax-30- F	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
ExMax-50- F	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
ExMax-60- F	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
ExMax-30-SF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax-50-SF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax-60-SF	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax-30-YF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
ExMax-50-YF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
ExMax-30-BF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT-.. connector	M
ExMax-50-BF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT-.. connector	M
ExMax-60-BF	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT-.. connector	M

Ex-d quarter turn actuators with fast spring return for Offshore application, 24 to 240 VAC/DC, for zone 1, 2, 21, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return*	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax-30- F3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	-	-	M
ExMax-50- F3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	-	-	M
ExMax-30-SF3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax-50-SF3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
ExMax-30-BF3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT-.. connector	M
ExMax-50-BF3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT-.. connector	M

*At temperatures below -20 °C, depending on the load, the spring return period can be up to 20 sec. If fast spring return below -20 °C is required, please contact our sales support. Please note that nominal values are also subject to tolerances.

Accessories

Type	Description/Technical data
ExSwitch	External, adaptable, on site adjustable Ex-d auxiliary switch with 2 potential free contacts, adaptable to ExMax-.. actuators
ExBox-3P	Ex-e terminal box connectable to ExMax-.. actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation
ExBox-3P/SW	Ex-e terminal box connectable to ExMax-.. actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation + 2 cable for external aux. switches type ExSwitch
ExBox-Y/S	Ex-e terminal box connectable to ExMax-.. actuators with 2 cable, for modulating operation or 3-pos + integrated switches (HS)
ExBox-Y/S/SW	Ex-e terminal box connectable to ExMax-.. actuators with 2 cable, for modulating or 3-pos operation with feedback signal + 2 cable for external aux. switches
ExBox-BF	Ex-e terminal box connectable to ExMax-.. actuators with 1 cable, for all ExMax-...-BF
ExBox-BF/SW	Ex-e terminal box connectable to ExMax-.. actuators with 1 cable, for all ExMax-...-BF + 2 cable for external aux. switches type ExSwitch
MKK-M	Mounting bracket for ..Box-terminal boxes for direct coupling to ..Max-.. actuators size M
HV-MU	Manual override, connectable to actuators size M
AR-16-xx	Squared reduction part from 16 x 16 mm to shafts with 14 mm (type AR-16-14), 12 mm (type AR-16-12)
ExPro-TT-...	Safety temperature trigger for fire dampers, switching at 71°/72°C, with 1 m cable, suitable only for ExMax-../RedMax-...-BF actuators!
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor for duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)
DWB-M	Angle rotation limiter for mounting on actuator size M
Retrofit-Kit-M	Mechanical adaptation for mounting on ..Max actuators size M, required to replace a previous type EXT30...F3, EXT50...F3 or EXT50..
ADM	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

RedMax 90° Ex quarter turn actuators "S" for zone 2, 22**Explosion proof****Features of RedMax... size S**

RedMax...	Size S	Description	Basics
Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, UL*, CSA*, *...A version only		RedMax are, in acc. with type, for automation of air dampers, fire and smoke dampers, volume control, as well as for ball valves, throttle valves and other quarter turn armatures. Delivery: 1 actuator, ~ 1 m cable, allen key for manual override, 4 screws.	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP66, cable ~ 1 m • -40...+40°C/+50°C, integrated heater • Emergency manual override • Squared shaft connection 12 x 12 mm • Dimensions (H x W x D) 210 x 95 x 80 mm

Ex-d quarter turn actuators without spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 2, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
RedMax- 5.10	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	S
RedMax-15.30	15 Nm / 30 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	S
RedMax- 5.10-S	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
RedMax-15.30-S	15 Nm / 30 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
RedMax- 5.10-Y	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
RedMax-15.30-Y	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S

Ex-d quarter turn actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 2, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
RedMax-5.10- F	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	-	-	S
RedMax- 15- F	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	-	-	S
RedMax-5.10-SF	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
RedMax- 15-SF	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
RedMax-5.10-YF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
RedMax- 15-YF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
RedMax-5.10-BF	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S
RedMax- 15-BF	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S

Ex-d quarter turn actuators with fast spring return for Offshore application, 24 to 240 VAC/DC, for zone 2, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return*	Control mode	Feedback	Features	Size
RedMax- 8- F1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	-	-	S
RedMax-15- F1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	-	-	S
RedMax- 8-SF1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
RedMax-15-SF1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
RedMax- 8-BF1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S
RedMax-15-BF1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	S

*At temperatures below -20 °C, depending on the load, the spring return period can be up to 20 sec. If fast spring return below -20 °C is required, please contact our sales support.
Please note that nominal values are also subject to tolerances.

Accessories

Type	Description/Technical data
RedSwitch	External, adaptable, on site adjustable auxiliary switch with 2 potential free contacts, adaptable to RedMax... actuators
RedBox-3P	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation
RedBox-3P/SW	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation + 2 cable for external aux. switches type RedSwitch
RedBox-Y/S	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 2 cable, for modulating operation or 3-pos + integrated switches (HS)
RedBox-Y/S/SW	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 2 cable, for modulating or 3-pos operation with feedback signal + 2 cable for external aux. switches
RedBox-BF	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable, for all RedMax...-BF
RedBox-BF/SW	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable, for all RedMax...-BF + 2 cable for external aux. switches type RedSwitch
MKK-S	Mounting bracket for ..Box-terminal boxes for direct coupling to ..Max... actuators size S
KB-S	Mounting clamp for round damper shaft Ø 10 to 20 mm and squared shafts 10 to 16 mm, incl. bracket, connectable to all RedMax... size S
KB-A	Shaft connection for damper shafts Ø ½", adaptable for all North American ..Max... actuators size S
HV-SKU, HV-SLU	Manual override, connectable to actuators size S. HV-SKU = short version, HV-SLU = long version for add. mounting of ..Box/..Switch
AR-12-xx	Squared reduction part from 12 x 12 mm to shafts with 11 mm (type AR-12-11), 10 mm (type AR-12-10), 8 mm (type AR-12-08)
ExPro-TT-...	Safety temperature trigger for fire dampers, switching at 71°/72°C, with 1 m cable, suitable only for ExMax.../RedMax...-BF actuators!
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor for duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)
DWB-S	Angle rotation limiter for mounting on actuator size S (details on request)
Retrofit-Kit-S	Mechanical adaptation for mounting on ..Max actuators size S, required to replace a previous type EXT15...-F1, EXT12...-F16, EXT15... or EXT30..
ADS	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

RedMax 90° Ex quarter turn actuators "M" for zone 2, 22

Explosion proof

Features of RedMax... size M

RedMax...	Size M	Description	Basics
Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, UL*, CSA*, *...-A version only		RedMax are, in acc. with type, for automation of air dampers, fire and smoke dampers, volume control, as well as for ball valves, throttle valves and other quarter turn armatures. Delivery: 1 actuator, ~ 1 m cable, allen key for manual override, 4 screws.	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP67, cable ~ 1 m • -40...+40°C/+50°C, integrated heater • Emergency manual override • Squared shaft connection 16 x 16 mm • Dimensions (H x W x D) 288 x 149 x 116 mm

Ex-d quarter turn actuators without spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 2, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
RedMax-50.75	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
RedMax- 100	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
RedMax- 150	150 Nm	40/60/90/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
RedMax-50.75-S	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax- 100-S	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax- 150-S	150 Nm	40/60/90/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax-50.75-Y	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
RedMax- 100-Y	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M

Ex-d quarter turn actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC, for zone 2, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
RedMax-30- F	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
RedMax-50- F	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
RedMax-60- F	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
RedMax-30-SF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax-50-SF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax-60-SF	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax-30-YF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
RedMax-50-YF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
RedMax-30-BF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	M
RedMax-50-BF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	M
RedMax-60-BF	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	M

Ex-d quarter turn actuators with fast spring return for Offshore application, 24 to 240 VAC/DC, for zone 2, 22

Type	Torque	Running time 90°	Spring return*	Control mode	Feedback	Features	Size
RedMax-30- F3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	-	-	M
RedMax-50- F3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	-	-	M
RedMax-30-SF3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax-50-SF3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
RedMax-30-BF3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	M
RedMax-50-BF3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	ExPro-TT... connector	M

*At temperatures below -20 °C, depending on the load, the spring return period can be up to 20 sec. If fast spring return below -20 °C is required, please contact our sales support. Please note that nominal values are also subject to tolerances.

Accessories

Type	Description/Technical data
RedSwitch	External, adaptable, on site adjustable auxiliary switch with 2 potential free contacts, adaptable to RedMax... actuators
RedBox-3P	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation
RedBox-3P/SW	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation + 2 cable for external aux. switches type RedSwitch
RedBox-Y/S	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 2 cable, for modulating operation or 3-pos + integrated switches (HS)
RedBox-Y/S/SW	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 2 cable, for modulating or 3-pos operation with feedback signal + 2 cable for external aux. switches
RedBox-BF	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable, for all RedMax...-BF
RedBox-BF/SW	Ex-e terminal box connectable to RedMax... actuators with 1 cable, for all RedMax...-BF + 2 cable for external aux. switches type RedSwitch
MKK-M	Mounting bracket for ..Box-terminal boxes for direct coupling to ..Max... actuators size M
HV-MU	Manual override, connectable to actuators size M
AR-16-xx	Squared reduction part from 16 x 16 mm to shafts with 14 mm (type AR-16-14), 12 mm (type AR-16-12)
ExPro-TT...	Safety temperature trigger for fire dampers, switching at 71°/72°C, with 1 m cable, suitable only for ExMax.../RedMax...-BF actuators!
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor for duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)
DWB-M	Angle rotation limiter for mounting on actuator size M
Retrofit-Kit-M	Mechanical adaptation for mounting on ..Max actuators size M, required to replace a previous type EXT30...F3, EXT50...F3 or EXT50...
ADM	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

InMax 90° quarter turn actuators "S" for safe area

Industrial

Features of InMax-.. size S

InMax-..	Size S	Description	Basics
NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66		InMax are, in acc. with type, for automation of air dampers, fire and smoke dampers, volume control, as well as for ball valves, throttle valves and other quarter turn armatures. Delivery: 1 actuator, ~ 1 m cable, allen key for manual override, 4 screws.	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP66, cable ~ 1 m • -40...+50°C, integrated heater • Emergency manual override • Squared shaft connection 12 x 12 mm • Dimensions (H x W x D) 210 x 95 x 80 mm

Quarter turn actuators without spring return, 24 to 240 VAC/DC, for safe area

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
InMax- 5.10	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	S
InMax-15.30	15 Nm / 30 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	S
InMax- 5.10-S	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
InMax-15.30-S	15 Nm / 30 Nm	3/15/30/60/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
InMax- 5.10-Y	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
InMax-15.30-Y	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S

Quarter turn actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC, for safe area

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
InMax-5.10-F	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	-	-	S
InMax- 15-F	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	-	-	S
InMax-5.10-SF	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
InMax- 15-SF	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
InMax-5.10-YF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
InMax- 15-YF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	S
InMax-5.10-BF	5 Nm / 10 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT... connector	S
InMax- 15-BF	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 3 sec. / 10 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT... connector	S

Quarter turn actuators with fast spring return for Offshore application, 24 to 240 VAC/DC, for safe area

Type	Torque	Running time 90°	Spring return*	Control mode	Feedback	Features	Size
InMax- 8-F1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	-	-	S
InMax-15-F1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	-	-	S
InMax- 8-SF1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
InMax-15-SF1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	S
InMax- 8-BF1	8 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT... connector	S
InMax-15-BF1	15 Nm	3/15/30/60/120 sec.	~ 1 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT... connector	S

*At temperatures below -20 °C, depending on the load, the spring return period can be up to 20 sec. If fast spring return below -20 °C is required, please contact our sales support.
Please note that nominal values are also subject to tolerances.

Accessories

Type	Description/Technical data
InSwitch	External, adaptable, on site adjustable auxiliary switch with 2 potential free contacts, adaptable to InMax-.. actuators
InBox-3P	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation
InBox-3P/SW	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation + 2 cable for external aux. switches type InSwitch
InBox-Y/S	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 2 cable, for modulating operation or 3-pos + integrated switches (HS)
InBox-Y/S/SW	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 2 cable, for modulating or 3-pos operation with feedback signal + 2 cable for external aux. switches
InBox-BF	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable, for all InMax-...-BF
InBox-BF/SW	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable, for all InMax-...-BF + 2 cable for external aux. switches type InSwitch
MKK-S	Mounting bracket for ..Box-terminal boxes for direct coupling to ..Max-.. actuators size S
KB-S	Mounting clamp for round damper shaft Ø 10 to 20 mm and squared shafts 10 to 16 mm, incl. bracket, connectable to all InMax-.. size S
KB-A	Shaft connection for damper shafts Ø ½", adaptable for all North American ..Max-.. actuators size S
HV-SKU, HV-SLU	Manual override, connectable to actuators size S. HV-SKU = short version, HV-SLU = long version for add. mounting of ..Box/..Switch
AR-12-xx	Squared reduction part from 12 x 12 mm to shafts with 11 mm (type AR-12-11), 10 mm (type AR-12-10), 8 mm (type AR-12-08)
InPro-TT...	Safety temperature trigger for fire dampers, switching at 71°/72°C, with 1 m cable, suitable only for InMax-...-BF actuators!
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor for duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)
DWB-S	Angle rotation limiter for mounting on actuator size S (details on request)
Retrofit-Kit-S	Mechanical adaptation for mounting on ..Max actuators size S, required to replace a previous type NOT15..-F1, NOT12..-F16, NOT15.. or NOT30..
ADS	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

InMax 90° quarter turn actuators "M" for safe area

Industrial

Features of InMax-.. size M

InMax-..	Size M	Description	Basics
NOT Explosion proof and only for use in safe area IP67		InMax are, in acc. with type, for automation of air dampers, fire and smoke dampers, volume control, as well as for ball valves, throttle valves and other quarter turn armatures. Delivery: 1 actuator, ~ 1 m cable, allen key for manual override, 4 screws.	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP67, cable ~ 1 m • -40...+50°C, integrated heater • Emergency manual override • Squared shaft connection 16 x 16 mm • Dimensions (H x W x D) 288 x 149 x 116 mm

Quarter turn actuators without spring return, 24 to 240 VAC/DC, for safe area

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
InMax-50.75	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
InMax- 100	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
InMax- 150	150 Nm	40/60/90/120 sec.	-	On-off, 3-pos	-	-	M
InMax-50.75-S	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax- 100-S	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax- 150-S	150 Nm	40/60/90/120 sec.	-	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax-50.75-Y	50 Nm / 75 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
InMax- 100-Y	100 Nm	40/60/90/120/150 sec.	-	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M

Quarter turn actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC, for safe area

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
InMax-30- F	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
InMax-50- F	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
InMax-60- F	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	-	-	M
InMax-30-SF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax-50-SF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax-60-SF	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax-30-YF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
InMax-50-YF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	3-pos, 0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	-	M
InMax-30-BF	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT-.. connector	M
InMax-50-BF	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT-.. connector	M
InMax-60-BF	60 Nm	40/60/90/120 sec.	~ 20 sec.	On-off, 3-pos	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT-.. connector	M

Quarter turn actuators with fast spring return for Offshore application, 24 to 240 VAC/DC, for safe area

Type	Torque	Running time 90°	Spring return*	Control mode	Feedback	Features	Size
InMax-30- F3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	-	-	M
InMax-50- F3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	-	-	M
InMax-30-SF3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax-50-SF3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	-	M
InMax-30-BF3	30 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT-.. connector	M
InMax-50-BF3	50 Nm	40/60/90/120/150 sec.	~ 3 sec.	On-off	2 x aux. switches (5°/85°)	InPro-TT-.. connector	M

*At temperatures below -20 °C, depending on the load, the spring return period can be up to 20 sec. If fast spring return below -20 °C is required, please contact our sales support. Please note that nominal values are also subject to tolerances.

Accessories

Type	Description/Technical data
InSwitch	External, adaptable, on site adjustable auxiliary switch with 2 potential free contacts, adaptable to InMax-.. actuators
InBox-3P	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation
InBox-3P/SW	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable for On-off or 3-pos operation + 2 cable for external aux. switches type InSwitch
InBox-Y/S	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 2 cable, for modulating operation or 3-pos + integrated switches (HS)
InBox-Y/S/SW	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 2 cable, for modulating or 3-pos operation with feedback signal + 2 cable for external aux. switches
InBox-BF	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable, for all InMax-...-BF
InBox-BF/SW	Terminal box connectable to InMax-.. actuators with 1 cable, for all InMax-...-BF + 2 cable for external aux. switches type InSwitch
MKK-M	Mounting bracket for ..Box-terminal boxes for direct coupling to ..Max-.. actuators size M
HV-MU	Manual override, connectable to actuators size M
AR-16-xx	Squared reduction part from 16 x 16 mm to shafts with 14 mm (type AR-16-14), 12 mm (type AR-16-12)
InPro-TT-...	Safety temperature trigger for fire dampers, switching at 71°/72°C, with 1 m cable, suitable only for InMax-...-BF actuators!
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor for duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)
DWB-M	Angle rotation limiter for mounting on actuator size M
Retrofit-Kit-M	Mechanical adaptation for mounting on ..Max actuators size M, required to replace a previous type NOT30...F3, NOT50...F3 or NOT50..
ADM	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

Introducing InMax – Tunnel actuators size "L" for safe area!

90° Quarter turn actuators for ventilation and smoke dampers ...



FOR SAFE AREA

FAIL SAFE WITH SPRING RETURN

HIGH TORQUE

IP67 ALUMINIUM HOUSING

REVERSIBLE SPRING FUNCTION

INTEGRATED TERMINAL BOX

COMPACT DIMENSIONS

InMax 90° quarter turn actuators "L" for safe area

Industrial

Features of InMax-.. size L (Subject to change !)

InMax-..	Size L	Description	Basics
NOT Explosion proof and only for use in safe area IP67		InMax actuators for motorisation of ventilation and smoke dampers in tunnels. Actuator and mechanical spring module available separately. Delivery: 1 actuator with integrated terminal box.	• 115/230 V AC power supply • Up to 4 motor running times • 95° angle of rotation (5° pretension) • 100% overload protected • Aluminium housing IP67 • -20...+65°C • Squared shaft connection 27 x 27 mm • Dimensions in mm (L x W x H): ~ 687 x ~ 242 x ~ 355 with spring module ~ 483 x ~ 242 x ~ 235 w/o spring module • Total weight: ~ 60 kg (actuator: ~ 38 kg, spring module: ~ 22 kg)

Quarter turn actuators with spring return, 115/230 V AC, for safe area

Type	Torque	Motor running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Size
InMax-L-150-F	150 Nm	15/30/60/120 sec.	~ 10 sec./90°	On-off, 3-pos	-	L
InMax-L-150-SF	150 Nm	15/30/60/120 sec.	~ 10 sec./90°	On-off, 3-pos	2 x SPDT *	L

* Single Pole Double Throw

ExMax+LIN & ExRun – Valve actuators for hazardous locations !

Linear applications for valve control ...

HAZARDOUS LOCATIONS ZONE 1, 2, 21, 22

FAST SPRING RETURN TIME

UNIVERSAL POWER SUPPLY

OFFSHORE/MARINE COATED SOLUTION

EASY INSTALLATION

ROBUST IP66 HOUSING

COMPACT DIMENSIONS



..Max + LIN, ..Run Electrical drive engineering for valves – Overview

Overview ..Max + LIN linear guide unit and ..Run valve actuators

Installation areas:

ExMax-.. + LIN, ExRun-.. actuators for use in hazardous locations zone 1, 2, 21, 22

RedMax-.. + LIN, RedRun-.. actuators for use in hazardous locations zone 2, 22

InMax-.. + LIN, InRun-.. actuators for use in safe area

Application areas:

Ex/Red/InMax + LIN for globe- or 3-way valves (with safety function)

Ex/Red/InRun for globe- or 3-way valves

The actuator concept offers obvious advantages:

1. Small dimension, compact, easy installation, highest protection classes, cost effective
2. Universal power supply 24 to 240 Volt AC/DC, selfadjustable
3. With or without spring return (spring return only at ..Max + LIN linear guide unit)
4. Robust aluminium housing, IP66
5. Integrated heater for low temperatures
6. On site adjustable motor running time
7. Integrated manual override
8. Offshore/marine coated version available
9. Useful accessories such as retrofit limit switches

N ExMax + LIN

7,5 mm-
42 mm

Actuators with spring return for 2-way and 3-way valves

normal wiring



ExMax-.., RedMax-.., InMax-.. + LIN linear guide unit

Linear motion valve actuators with spring return from 500 to 3,000 N. Fixed stroke with 7,5, 10, 15, 20, 30, or 42 mm, for automation of globe- or 3-way valves. Linkage to numerous valve types and brands available.

N ExRun

5 mm-
60 mm

Actuators for 2-way and 3-way valves

normal wiring



ExRun-.., RedRun-.., InRun-.. valve actuators

Valve actuators from 500 to 10,000 N. On site adjustable stroke from 5 to 60 mm, for automation of globe- or 3-way valves. Linkage to numerous valve types and brands available.

Safe area

Ex area

..Max-.. + LIN-.. Linear valve actuators size “S” and “M” with spring return

Explosion proof	Industrial	Features ..Max-.. + LIN-.. (size S and M)		
ExMax-.. + LIN-..	RedMax-.. + LIN-..	InMax-.. + LIN-..	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, KOSHA ¹ ¹ ExMax size S only UL*, CSA* *...-A version only	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, UL*, CSA* *...-A version only	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66	..Max-.. + LIN-.. linear valve actuators with spring return for automation of globe- or 3-way valves. Use as actuator with safety function, On-off or 3-pos. actuator or modulating actuator. Delivery: Linear unit, suitable for all ..Max-..-F actuators size S or M. Required accessories: Valve adaptation in accordance with valve manufacturer, type and nominal size (diameter), terminal box, mounting bracket. Ordering example: Modulating valve actuator with spring return in Ex area zone 2, for a globe valve with 20 mm stroke and a required force of 1.500 N. Actuator: RedMax-30-YF Linear adaptation: LIN-20 Valve adaptation: suitable for valve type on requ. Required: Ex terminal box (RedBox-Y/S) Required: Mounting bracket (MKK-M)	Basics • 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Running time 0,1...15 sec./mm¹ • Stroke 7,5, 10, 15, 20, 30, 42 mm¹ • Force 500...3.000 N¹ • Spring return 3/10 sec. (size S), 20 sec. (size M)¹ • Control mode On-off, 3-pos., 0-10 VDC, 4-20 mA¹ • Aluminium housing, IP66² • Ambient temperature -20...+40 °C (T6), -20...+50 °C (T5) • Weight (incl. actuator) ~ 8 kg (size S), ~ 14 kg (size M)¹ • External terminal box optional² ¹ in acc. with type ² applies for actuator
				

Linear unit for actuators with spring return, 24 to 240 VAC/DC

Type	Stroke (max.)	Description
LIN-7.5	7,5 mm	Linear unit up to max. 7,5 mm stroke, suitable for all ..Max-...-F actuators size S or M with spring return
LIN-10	10 mm	Linear unit up to max. 10 mm stroke, suitable for all ..Max-...-F actuators size S or M with spring return
LIN-15	15 mm	Linear unit up to max. 15 mm stroke, suitable for all ..Max-...-F actuators size S or M with spring return
LIN-20	20 mm	Linear unit up to max. 20 mm stroke, suitable for all ..Max-...-F actuators size S or M with spring return
LIN-30	30 mm	Linear unit up to max. 30 mm stroke, suitable for all ..Max-...-F actuators size S or M with spring return
LIN-40	42 mm	Linear unit up to max. 42 mm stroke, suitable for all ..Max-...-F actuators size M with spring return

Additional price for adaptation, dependent on valve manufacturer, valve type and stroke.

LIN Special options for linear unit suitable for actuators

Explosion proof/Safe area	Features LIN-...-CT		
LIN-...CT	Special options	Description	Basics
available for linear unit LIN-.. In accordance with ..Max type for use in Ex area or safe area		CT version with aluminium housing and offshore/marine coating, resistant against corrosive and maritime atmosphere, some parts nickel plated. Delivery: 1 linear unit with special option Ordering example: LIN-20-CT	Basics CT: • Offshore/marine coated aluminium housing • Resistant against corrosive and/or maritime atmosphere

LIN-.. options

Type	Description/Technical data
LIN-...-CT	Offshore/marine coated aluminium housing, resistant against corrosive and/or maritime atmosphere. Lifting rod, connecting parts and screws in VA (surcharge)
ADLIN	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Additional price for adaptation in stainless steel (VA) for CT version.

Mounting variations



Valve adaptation

To select the right valve adaptation and get the right price information the following data are required:

1. Valve manufacturer
2. Valve type
3. Valve nominal size (diameter) DN

For adaptations which are already designed by Schischek this information is sufficient.

To design new adaptations we need additional details of the valve body as well as drawings.

With the purchase order you have to provide actuator and valve type.

Selection of recommended actuators in relation of force and max. stroke

Type	LIN - 7.5	LIN - 10	LIN - 15	LIN - 20	LIN - 30	LIN - 40	At strokes between two values use the next higher linear unit e.g. 24 mm stroke = LIN-30
max. stroke	7.5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	30 mm	42 mm	
Force	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 30 - ...F	
500 N			...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	
800 N						...Max- 50 - ...F	
1.000 N			...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...	
1.500 N	...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 50 - ...F	...		
2.000 N			...Max- 50 - ...F	...			
2.500 N			...	...			
3.000 N							

Attention: Limitation of resolution at YF-actuators with strokes < nominal (motor blockade)!
Note the maximum force of the actuator to prevent damage to your valve!

Info: Suitable actuators with spring return see page 10-15.

1

Nominal force (N) at spring of actuator in relation of max. stroke of LIN at temperatures between -20...+40 °C

Nominal force (N)	LIN - 7.5	LIN - 10	LIN - 15	LIN - 20	LIN - 30	LIN - 40	
...Max- 15 -F	1.500	1.500	1.000	800	500	...	Blocking force in motor is round about 3 to 4 times larger than nominal force. Note valve dimensioning!
...Max- 30 -F	3.000	3.000	2.000	1.500	1.000	800	
...Max- 50 -F	...	...	3.000	3.000	2.000	1.500	

Attention: Limitation of resolution at YF-actuators with strokes < nominal (motor blockade)!
Note the maximum force of the actuator to prevent damage to your valve!

2

Blocking force (N) at spring of actuator in relation of max. stroke of LIN at temperatures between 0...+40 °C

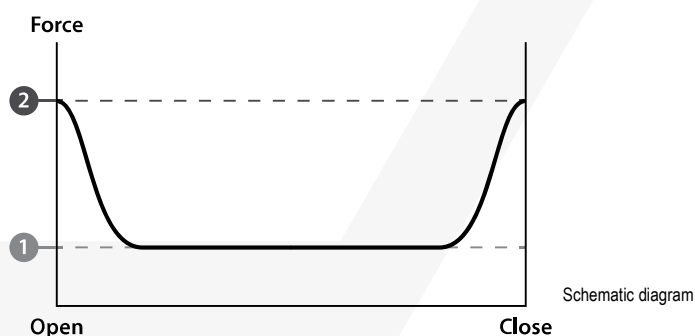
Nominal force (N)	LIN - 7.5	LIN - 10	LIN - 15	LIN - 20	LIN - 30	LIN - 40	
...Max- 15 -F	3.000	3.000	2.000	1.600	1.000	...	Blocking force in motor is round about 1.5 to 2 times larger than nominal force. Note valve dimensioning!
...Max- 30 -F	6.000	6.000	4.000	3.000	2.000	1.600	
...Max- 50 -F	...	...	6.000	6.000	4.000	3.000	

Attention: Above mentioned values are nominal trusts with performed self adjustment drive!

The maximum trusts can read values which are up to three to four times higher than values of tables!

Without performed self adjustment drive there can occur much higher trust values, which can cause damages on the mentioned valve or linkages!

Spring return time depends on the effective required thrust and can exceed standard values!



ExRun/RedRun/InRun Valve actuators

Explosion proof			Industrial	Features of ExRun..., RedRun..., InRun...	
ExRun...	RedRun...	InRun...		Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, KOSHA, UL*, CSA* *...-A version only	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, INMETRO, KOSHA, UL*, CSA* *...-A version only	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66		ExRun..., RedRun... and InRun... valve actuators are used for automation of 2- and 3-way valves with 3-pos. on-off or modulating mode. Delivery: 1 actuator with integrated Ex-e terminal box, Emergency manual override. Required accessories: Valve adaptation in accordance with valve manufacturer, type and nominal size (diameter).	• 24...240 VAC/DC self adaptable power supply • Up to 5 different running times adjustable on site • 5 to 60 mm stroke, mechanical limitation on each position • Automatic adaptation of modulating signal at Ex-, Red-, InRun-...-Y.. • Aluminium housing IP66, integrated terminal box • -20...+40°C / +50°C, integrated heater • Emergency manual override • Dimension (H¹ × V × D) 260¹ × 208 × 115 mm (without valve and adaptation) • Approximate weight 7,3...7,7 kg² (without valve and adaptation) ¹Height varies depending on type ²Weight varies depending on type
					

Ex-d valve actuators without spring return for zone 1, 2, 21, 22

Type	Force	Running time	Spring return	Control mode	Feedback	Stroke	Size
ExRun- 5.10	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
ExRun-25.50	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
ExRun-75.100	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
ExRun- 5.10 -Y	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
ExRun-25.50 -Y	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
ExRun-75.100-Y	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
ExRun- 5.10 -U	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
ExRun-25.50 -U	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
ExRun-75.100-U	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S

Ex-d valve actuators without spring return for zone 2, 22

Type	Force	Running time	Spring return	Control mode	Feedback	Stroke	Size
RedRun- 5.10	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
RedRun-25.50	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
RedRun-75.100	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
RedRun- 5.10 -Y	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
RedRun-25.50 -Y	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
RedRun-75.100-Y	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
RedRun- 5.10 -U	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
RedRun-25.50 -U	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
RedRun-75.100-U	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S

Valve actuators without spring return for safe area

Type	Force	Running time	Spring return	Control mode	Feedback	Stroke	Size
InRun- 5.10	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
InRun-25.50	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
InRun-75.100	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	On-off, 3-pos	-	5...60 mm	S
InRun- 5.10 -Y	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
InRun-25.50 -Y	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
InRun-75.100-Y	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	0...10 VDC, 4...20 mA	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
InRun- 5.10 -U	500 / 1.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
InRun-25.50 -U	2.500 / 5.000 N	2/3/6/9/12 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S
InRun-75.100-U	7.500 / 10.000 N	4/6/9/12/15 sec/mm	-	On-off, 3-pos	0...10 VDC, 4...20 mA	5...60 mm	S

Accessories

Type	Description/Technical data
ExSwitch-R-L	External, adaptable, on site adjustable Ex-d auxiliary switch linear for Ex/RedRun... with 2 potential free contacts, additionally Ex-e terminal box + mounting bracket necessary
InSwitch- R-L	External, adaptable, on site adjustable auxiliary switch linear for InRun... with 2 potential free contacts, additionally terminal box + mounting bracket necessary
ExBox- SW	Ex-e terminal box suitable for ExRun.. valve-actuators with external switches ExSwitch-R-L
RedBox-SW	Ex-e terminal box suitable for RedRun.. valve-actuators with external switches ExSwitch-R-L
InBox- SW	Terminal box suitable for InRun.. valve-actuators with external switches InSwitch-R-L
MKK-S	Mounting-bracket suitable for ..Box-terminal boxes for direct mounting on ..Run actuators size S
HV-R	Manual override suitable for ..Run valve actuators size S
GMB-1	Rubber bellow up to 60 mm, colour black
ADR	Different adaptations for different valves available. Please don't hesitate to ask for technical solution

Special options and offshore kits see page 25

Required data for valve adaptation

To select the right valve adaptation and get the right price information the following data are required:

- 1. Valve manufacturer**
- 2. Valve type**
- 3. Valve nominal size (diameter) DN**

For adaptations which are already designed by Schischek this information is sufficient.

To design new adaptations we need additional details of the valve body as well as drawings.

With the purchase order you have to provide actuator and valve type.

...Run + valve adaptation

ExRun...

RedRun...

InRun...



Adaption



VA/CT Special options actuators – overview

Overview of special options of Schischek actuators for use under extreme weather conditions

Application area:

Usage in hazardous locations under extreme weather conditions and/or for offshore/onshore applications.

Advantages:

- Resistant against corrosive and/or maritime atmosphere
- Usage under extreme weather conditions
- Approved for offshore-/onshore applications
- Robust and thereby extended period of application time of actuators

VAS
CTS ..Max-.. S

Special options quarter turn actuators size S

normal wiring



VAS



CTS

..Max-.. ¼ turn actuators size S

Housing material in stainless steel (VAS) or aluminium housing with offshore/marine coating (CTS) for use under extreme weather conditions.

VAM
CTM ..Max-.. M

Special options quarter turn actuators size M

normal wiring

NEW



VAM



CTM

..Max-.. ¼ turn actuators size M

Housing material in stainless steel (VAM) or aluminium housing with offshore/marine coating (CTM) for use under extreme weather conditions.

CTS ..Run-..

Special options valve actuators

normal wiring



CTS

..Run-.. valve actuators

Aluminium housing with offshore/marine coating (CTS) for use under extreme weather conditions.

WS-S
WS-M
WS-R ..Max-.. S/M
..Run-..

Weather shield for quarter turn and valve actuators

normal wiring



WS-S



WS-M



WS-R

..Max-.. ¼ turn and ..Run valve actuators

Weather shield made of stainless steel for protection against weather influences like rain, sun or snow.

Safe area

Ex area

Further special features on request

- Connection technology and cable fittings
- Special model for temperature range, runtime, corrosion protection, certification, ...
- Special accessories, for e.g. indicators
- Special features, e.g. > 90° angle of rotation or rotary variants

..Max Special options for quarter turn actuators size S or M

Explosion proof

Features ..Max-...VA/CT

..Max-...VA/CT

available for ExMax, RedMax and InMax
In accordance with type for use in
Ex area or safe area

Special options



Description

VA version with housing material in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated.
CT version with aluminium housing and offshore/marine coating, resistant against corrosive and maritime atmosphere, some parts nickel plated.

Delivery: 1 quarter turn actuator size S or M with special option
Ordering example: ExMax-15.30-VAS

Basics

VA:
• Housing material in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated, screws in stainless steel
CT:
• offshore/marine coated aluminium housing, resistant against corrosive and/or maritime atmosphere
• Cable glands brass nickel plated
• Screws in stainless steel
For general basics see ..Max quarter turn actuators.

..Max-.. options

Type	Description/Technical data
..Max-...- VAS	Housing material of ..Max quarter turn actuator size S in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated (surcharge)
..Max-...- VAM	Housing material of ..Max quarter turn actuator size M in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated (surcharge)
..Max-...- CTS	Aluminium housing of ..Max quarter turn actuator size S with offshore/marine coating, resistant against corrosive and maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)
..Max-...- CTM	Aluminium housing of ..Max quarter turn actuator size M with offshore/marine coating, resistant against corrosive and maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)
..Box-.../ VA	Ex-e terminal-box, housing made of stainless-steel type AISI 316 L, some parts nickel plated (surcharge)
..Box-.../ CT	Ex-e terminal-box, housing offshore/marine coated, resistant against corrosive/maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)
..Switch- CT	Auxiliary switch for ..Max-., housing offshore/marine coated, resistant against corrosive/maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)
MKK- S/VA	Mounting bracket, made of stainless-steel suitable for ..Box-...VA for direct coupling to ..Max actuators size S
MKK- M/VA	Mounting bracket, made of stainless-steel suitable for ..Box-...VA for direct coupling to ..Max actuators size M
Kit-S8-Max	Cable glands 2 × M16 × 1,5 mm Ex-e standard Ø 5-10 mm in brass nickel plated, 1 blind plug for replace the plastic version of quarter turn actuator ..Max
Kit-S8-Box	Cable glands 4 × M20 × 1,5 mm Ex-e Ø 6-13 mm, brass nickel plated, for replace the plastic version of terminal ..Box
Kit-Offs-PMC-1C	Protection metal conduit incl. SS terminal box and glands for 1 armoured cable
Kit-Offs-PMC-2C	Protection metal conduit incl. SS terminal box and glands for 2 armoured cables
WS-S	Weather shield in stainless steel, suitable for all ..Max actuators size S
WS-M	Weather shield in stainless steel, suitable for all ..Max actuators size M

..Run Special options for valve actuators

Explosion proof

Features ..Run-...CTS

..Run-...CTS

available for ExRun, RedRun and InRun
In accordance with type for use in
Ex area or safe area

Special options



Description

CTS version with aluminium housing and offshore/marine coating, resistant against corrosive and maritime atmosphere, some parts nickel plated.

Delivery: 1 valve actuator with special option
Ordering example: ExRun-25.50-CTS

Basics

CTS:
• offshore/marine coated aluminium housing, resistant against corrosive and/or maritime atmosphere
• Cable glands brass nickel plated
• Screws in stainless steel
For general basics see ..Run valve actuators.

..Run-.. options

Type	Description/Technical data
..Run-...-CTS	Aluminium housing with offshore/marine coating for ..Run valve actuator, resistant against corrosive/maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)
Kit-S8- Run	Cable glands 2 × M20 × 1,5 mm Ex-e Ø 6-13 mm, brass nickel plated, for replace the plastic version of valve actuators ..Run
Kit-Offs-GL-Run	Cable glands 2 × M25 × 1,5 mm Ex-d in brass nickel plated for armoured cables suitable for ..Run valve actuators
WS-R	Weather shield in stainless steel, suitable for all ..Run valve actuators

ExPolar/InPolar Heating system – overview

Overview of new heating system for use with Schischek actuators down to -50°C

Application area:

Usage in hazardous locations for temperatures down to -50°C .

Advantages:

- Especially for usage under high sub-zero temperatures down to -50°C
- Usage directly in hazardous locations (only ExPolar)
- Adaptable on Schischek actuator series type ..Max size S or M

$^{\circ}\text{C}$ ExPolar-..MS



Heating system for quarter turn actuators ExMax size S

normal wiring



ExPolar-..MS

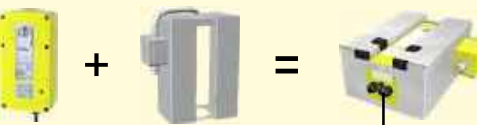
Adaptable on Schischek quarter turn actuators type ExMax-.. size S.

$^{\circ}\text{C}$ ExPolar-..MM



Heating system for quarter turn actuators ExMax size M

normal wiring



ExPolar-..MM

Adaptable on Schischek quarter turn actuators type ExMax-.. size M.

Safe area

Ex area

ExPolar/InPolar Heating system for ¼ turn actuators ..Max-.. size S

Explosion proof

Industrial

Features ..Polar-...-MS

ExPolar-...-MS

Hazardous Location



InPolar-...-MS

Safe Area



Description

Controlled heating system for use in sub-zero regions down to -50 °C. Adaptable on Schischek quarter turn actuators ..Max-.. size S (depending on type).

Delivery: 1 heating system (adaptable)

Ordering example: ExPolar-240-MS

Basics

- 24/48 VAC/DC, 120/240 VAC
- 60 W
- -50 °C... +60 °C
- ExPolar for zone 1, 2, 21, 22
- InPolar for safe area

ExPolar-...-MS/InPolar-...-MS

Type	Adaptable on	Operation temperature	Supply				Power*	Installation area
ExPolar-...-MS	ExMax-../RedMax size S	-50 °C up to +60 °C	24 VAC/DC	48 VAC/DC	120 VAC	240 VAC	60 W	zone 1, 2, 21, 22
InPolar-...-MS	InMax-.. size S	-50 °C up to +60 °C	24 VAC/DC	48 VAC/DC	120 VAC	240 VAC	60 W	safe area

↑ Supply voltage

*Nominal value

Not suitable for VA versions!

ExPolar/InPolar Heating system for ¼ turn actuators ..Max-.. size M

Explosion proof

Industrial

Features ..Polar-...-MM

ExPolar-...-MM

Hazardous Location



InPolar-...-MM

Safe Area



Description

Controlled heating system for use in sub-zero regions down to -50 °C. Adaptable on Schischek quarter turn actuators ..Max-.. size M (depending on type).

Delivery: 1 heating system (adaptable)

Ordering example: ExPolar-240-MM

Basics

- 24/48 VAC/DC, 120/240 VAC
- 60 W
- -50 °C... +60 °C
- ExPolar for zone 1, 2, 21, 22
- InPolar for safe area

ExPolar-...-MM/InPolar-...-MM

Type	Adaptable on	Operation temperature	Supply				Power*	Installation area
ExPolar-...-MM	ExMax-../RedMax size M	-50 °C up to +60 °C	24 VAC/DC	48 VAC/DC	120 VAC	240 VAC	60 W	zone 1, 2, 21, 22
InPolar-...-MM	InMax-.. size M	-50 °C up to +60 °C	24 VAC/DC	48 VAC/DC	120 VAC	240 VAC	60 W	safe area

↑ Supply voltage

*Nominal value

Not suitable for VA versions!

Special option

Type	Description/Technical data
...Polar-...-CT	Housing offshore/marine coated, resistant against corrosive/maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)

ExArctic/InArctic Heating system for actuators ..Max/..Run/..Max + LIN

NEW

Explosion proof

Industrial

Features ..Arctic-..

ExArctic-M | ExArctic-R

Hazardous Location



Schematic visualisation

InArctic-M | InArctic-R

Safe Area



Schematic visualisation

Description

Controlled heating system with protective housing for use down to -60 °C. Suitable for Schischek actuators ..Max size S and M as well as for valve actuators ..Run / ..Max + LIN.

Delivery: 1 heating system
1 protective housing
1 mounting material set

Basics

- -60 °C
- ExArctic for hazardous locations
- InArctic for safe area
- details and prices on request
- subject to change

ExReg – HVAC control unit for hazardous locations !

Control applications for VAV/CAV, pressure, temperature and humidity ...



HAZARDOUS LOCATIONS ZONE 1, 2, 21, 22

DECENTRALISED CONTROL STRUCTURES

REDUCED LIFE-CYCLE-COSTS

NO INTRINSIC SAFE CIRCUITS NEEDED

INTEGRAL PID LOOP

COMPATIBILITY TO MARKET STANDARDS

PREDEFINED SETTINGS

PREDEFINED DAMPER CHARACTERISTICS

ExReg-../InReg-.. Control systems – overview

Overview of the new ExReg-.. and InReg-.. control systems solution

Installation areas:

ExReg-..... Modules for use in hazardous locations zone 1, 2, 21, 22

InReg-..... Modules for safe area

Application areas:

ExReg/InReg-V..... Modules for volume flow control (CAV/VAV)

ExReg/InReg-V..... Modules for differential pressure control (ΔP)

ExReg/InReg-D..... Modules for temperature control

ExReg/InReg-D..... Modules for humidity control

The new control systems concept offers especially in Ex-area huge benefits:

1. Usage directly in hazardous locations in zone 1, 2, 21, 22
2. Can be configured on site in the hazardous location
3. Decentralised control structures
4. Fewer components
5. Reduced Life-Cycle-Costs
6. No necessity to install safety barriers or to use special wiring
7. Integral PID loop
8. Optional in stainless steel (AISI 316) or with offshore/marine coating
9. Predefined Settings and damper characteristics
10. Cost effective

VAV
 ΔP

ExReg-V



Volume flow (CAV/VAV) / Pressure ΔP

normal wiring

VAV

ExReg-V-..., InReg-V-..

Control of air flows and pressure in ventilation systems for building management control equipment, for chemical, pharmaceutical, industrial and offshore plants directly in hazardous locations zones 1, 2 (gas) and 21, 22 (dust), (InReg-V-.. in safe area). To complete the technical solution on a ventilation damper (with orifice plate and known shield/k-factor) an additional actuator type ExMax-...-CY or ExMax-...-CYF (with fail safe spring return) is required.

$^{\circ}\text{C}$

ExReg-D



Temperature $^{\circ}\text{C}$

normal wiring

Duct sensor

Room sensor

ExReg-D-..., InReg-D-..

Control of temperature in ventilation systems for building management control equipment, for chemical, pharmaceutical, industrial and offshore plants directly in hazardous locations zones 1, 2 (gas) and 21, 22 (dust), (InReg-D-.. in safe area). To complete the technical solution an additional valve actuator type ExMax-...-CY, ExMax-...-CYF (with fail safe spring return) or ExRun-.. is required.

%rH

ExReg-D



Humidity %rH

normal wiring

Duct sensor

Room sensor

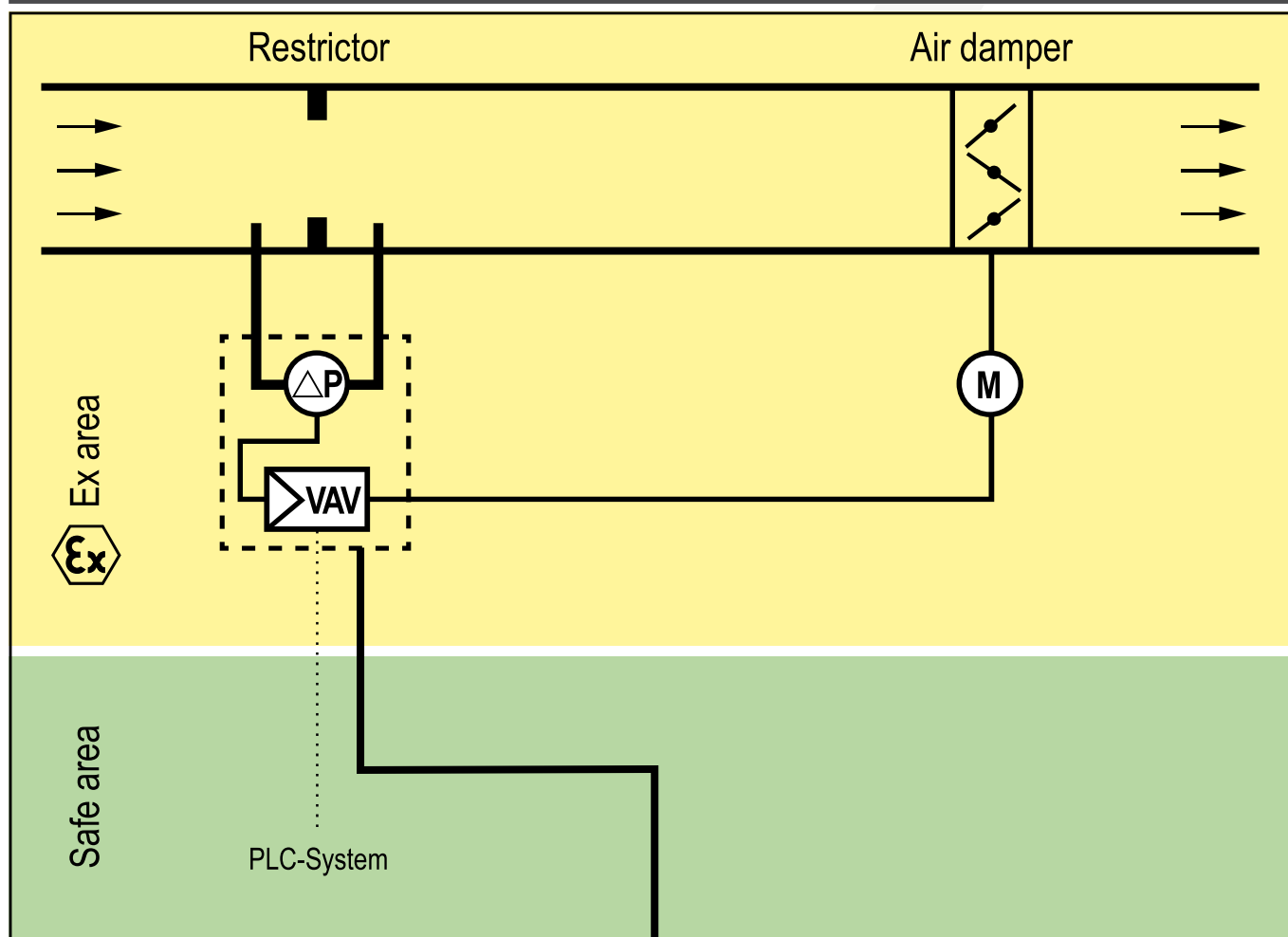
ExReg-D-..., InReg-D-..

Control of humidity in ventilation systems for building management control equipment, for chemical, pharmaceutical, industrial and offshore plants directly in hazardous locations zones 1, 2 (gas) and 21, 22 (dust), (InReg-D-.. in safe area). To complete the technical solution an additional valve actuator type ExMax-...-CY, ExMax-...-CYF (with fail safe spring return) or ExRun-.. is required.

Safe area

Ex area

VAV applications in a typical HVAC system



ExReg-V..
Differential pressure

- 0...100/300/1.000 Pa, depending on type (VAV)



ExReg-V../InReg-V.. Volume flow and pressure controller CAV/VAV

Explosion proof	Industrial	Features of ExReg-V.., InReg-V..	
ExReg-V.. Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx 	InReg-V.. NOT explosion proof and only for use in safe area IP66 	Description Compact controller for use in hazardous areas zone 1, 2, 21, 22 or in safe area (depending on type) for control/regulation of air/gas flows and pressure in ventilation systems. VAV control must be tested by the manufacturer of VAV dampers in acc. with diameter, design and characteristics of the air damper! Suitable actuator ..Max-...-CY or ..Max-...-CYF available separately. Delivery: Electric volume flow/pressure controller with integrated terminal box (ExReg.. with "Ex-e"), 3 tapping screws, short circuit tube	Basics • No additional module in the panel required • No intrinsically safe wiring required • Adjustable "k-factor" • Measurement range 0...100/300/1.000 Pa • 24 VAC/DC • Switch-on delay 3 seconds • Air volume monitoring • PID controller • Programmable w/o additional tools • Alarm with alarm delay function • LCD backlight (which can be switched off) • Aluminium housing, protection IP66 • Integrated terminal box (ExReg.. with "Ex-e") • Optional offshore/marine coated or stainless steel edition • H × W × D = 180 × 107 × 66 mm

ExReg-V.. Volume flow and pressure controller for zone 1, 2, 21, 22

Type	Sensor	Supply	Meas. range	Connection/Interface (analogue)	Installation
ExReg-V100-A	Differential pressure	24 VAC/DC	0...100 Pa	1 × actuator, 1 × set point, 1 × actual value, 1 × position actuator	zone 1, 2, 21, 22
ExReg-V300-A	Differential pressure	24 VAC/DC	0...300 Pa	1 × actuator, 1 × set point, 1 × actual value, 1 × position actuator	zone 1, 2, 21, 22
ExReg-V1000-A	Differential pressure	24 VAC/DC	0...1.000 Pa	1 × actuator, 1 × set point, 1 × actual value, 1 × position actuator	zone 1, 2, 21, 22

InReg-V.. Volume flow and pressure controller for safe area

Type	Sensor	Supply	Meas. range	Connection/Interface (analogue)	Installation
InReg-V100-A	Differential pressure	24 VAC/DC	0...100 Pa	1 × actuator, 1 × set point, 1 × actual value, 1 × position actuator	safe area
InReg-V300-A	Differential pressure	24 VAC/DC	0...300 Pa	1 × actuator, 1 × set point, 1 × actual value, 1 × position actuator	safe area
InReg-V1000-A	Differential pressure	24 VAC/DC	0...1.000 Pa	1 × actuator, 1 × set point, 1 × actual value, 1 × position actuator	safe area

Actuators for ..Reg.. controller

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax- 5.10-CY	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
ExMax-15.30-CY	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
ExMax- 5.10-CYF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
ExMax-15- CYF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
InMax- 5.10-CY	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S
InMax- 15.30-CY	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S
InMax- 5.10-CYF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S
InMax- 15- CYF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S

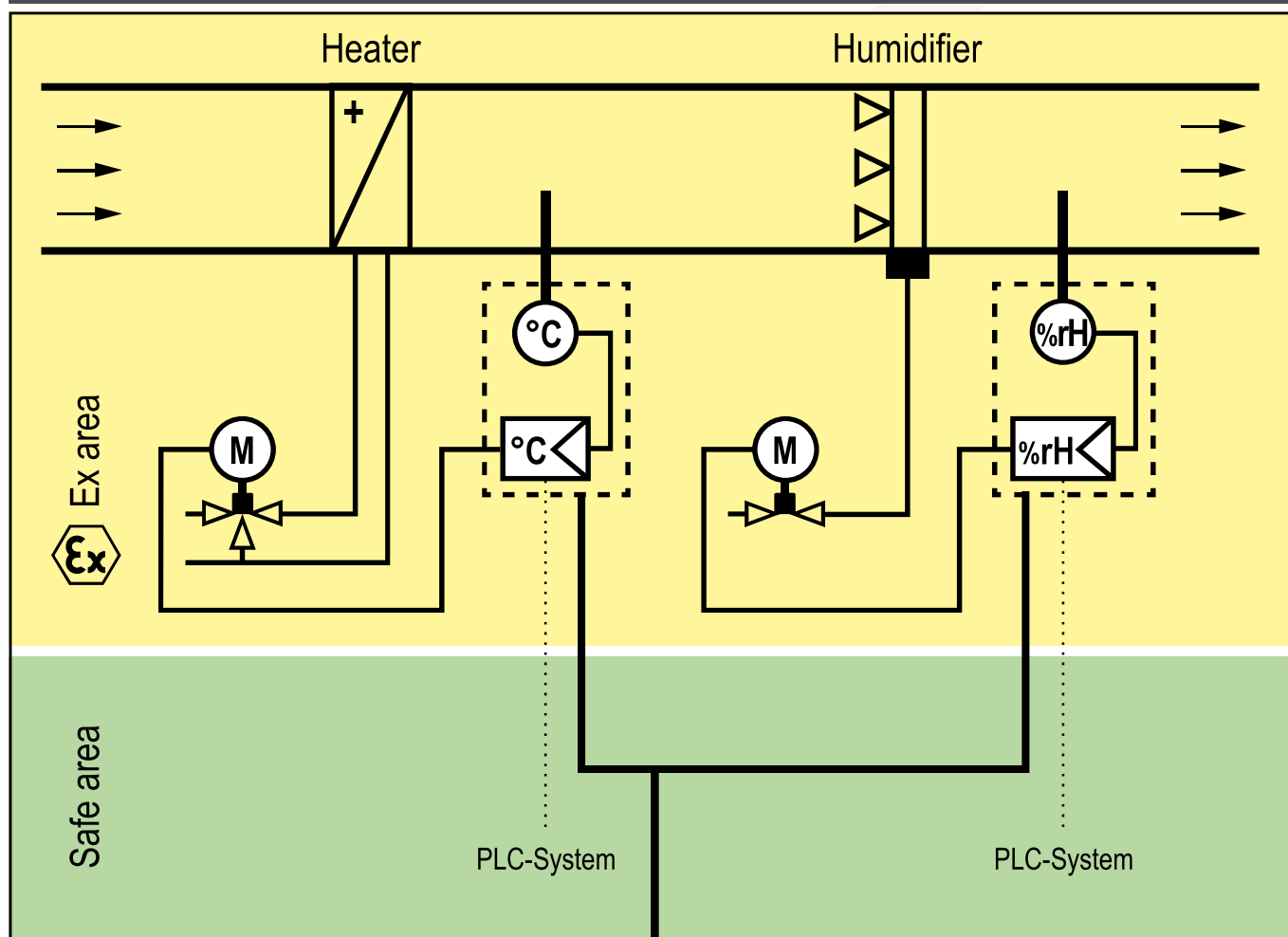
Accessories

Type	Description/Technical data
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)
Kit 2	Includes 2 meter pressure hose (inner diameter 6 mm) and 2 plastic fittings

Special options and offshore kits see page 52

ExReg-D-../InReg-D-.. Temperature °C/humidity %rH controller

Temperature and humidity applications in a typical HVAC system


Controller
**ExReg-D-..
Temperature/Humidity**

- -40°C...+125°C
- 0...100 %rH



ExReg-D../InReg-D.. Temperature °C/humidity %rH controller

Explosion proof	Industrial	Features ExReg-D..., InReg-D..	
ExReg-D... Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx 	InReg-D... NOT explosion proof and only for use in safe area IP66 	Description Compact temperature or humidity controller for use in hazardous locations zone 1, 2, 21, 22 or in safe area (depending on type). Suitable actuator ..Max-...-CY, ..Max-...-CYF or ..Run-... available separately. Delivery: Electric temperature or humidity controller with integrated terminal box (ExReg.. with "Ex-e") and connection for 1 ExPro-C../InPro-C... sensor, 3 tapping screws	Basics • No additional module in the panel required • No intrinsically safe wiring required • Meas. range -40...+125 °C/0...100 %rH • 24 VAC/DC • Switch-on delay 3 seconds • PID controller • Programmable w/o additional tools • Alarm with alarm delay function • LCD backlight (which can be switched off) • Aluminium housing, protection IP66 • Integrated terminal box (ExReg.. with "Ex-e") • Optional offshore/marine coated or stainless steel edition • H x W x D = 180 x 107 x 66 mm

ExReg-D.. Temperature/humidity controller for zone 1, 2, 21, 22

Type	Sensor	Supply	Meas. range	Connection/Interface (analogue)	Installation
ExReg-D-A	ExPro-C..	24 VAC/DC	-40...+125 °C/0...100 %rH	1 x actuator, 1 x set point, 1 x actual value, 1 x position actuator	zone 1, 2, 21, 22

InReg-D.. Temperature/humidity controller for safe area

Type	Sensor	Supply	Meas. range	Connection/Interface (analogue)	Installation
InReg-D-A	InPro-C..	24 VAC/DC	-40...+125 °C/0...100 %rH	1 x actuator, 1 x set point, 1 x actual value, 1 x position actuator	safe area

Actuators for ..Reg.. controller

Type	Torque	Running time 90°	Spring return	Control mode	Feedback	Features	Size
ExMax- 5.10-CY	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
ExMax-15.30-CY	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
ExMax- 5.10-CYF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
ExMax-15- CYF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with ExReg..	S
InMax- 5.10-CY	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S
InMax- 15.30-CY	15 Nm / 30 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	-	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S
InMax- 5.10-CYF	5 Nm / 10 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S
InMax- 15- CYF	15 Nm	7,5/15/30/60/120 sec.	~ 10 sec.	4...20 mA	0...10 V	combination with InReg..	S

Sensors for ..Reg-D.. controller

Type	Description/Technical data
ExPro-CT..	Temperature sensors for connection on ExReg-D... controller, installation in zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CF..	Humidity sensors for connection on ExReg-D... controller, installation in zone 1, 2, 21, 22
InPro- CT..	Temperature sensors for connection on InReg-D... controller, installation in safe area
InPro- CF..	Humidity sensors for connection on InReg-D... controller, installation in safe area

Combi sensors not applicable!
 Details see on page 39

Accessories

Type	Description/Technical data
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)
VL3	Sensor extension cable 3 m

Special options and offshore kits see page 52

Measurement applications for differential pressure, temperature and humidity ...

STAINLESS STEEL SOLUTION



Product series

Page

Analog sensors for measuring of volume flow, temperature, humidity, pressure/ differential pressure				Ex	Ex	Ex	Ex	Ex	Ex	
Overview	analog sensors			34/36						
ExCos-P	differential pressure, VAV sensors	± 100...	7,500 Pa	37			●	●	●	●
RedCos-P	differential pressure, VAV sensors	± 100...	7,500 Pa	37					●	●
InCos-P	differential pressure, VAV sensors	± 100...	7,500 Pa	37						●
ExCos-D	temperature and humidity transmitter for ExPro-C... sensors			38			●	●	●	●
RedCos-D	temperature and humidity transmitter for ExPro-C... sensors			38					●	●
InCos-D	temperature and humidity transmitter for InPro-C... sensors			38						●
ExPro-C...	temperature and humidity sensors for operation in HVAC systems			39			●	●	●	●
InPro-C...	temperature and humidity sensors for operation in HVAC systems			39						●
ExLine	transmitter EXL-IM-9182-... for passive, potential free, analog ExSens sensors			40						●
ExSens	analog, passive temperature-/humidity-/pressure sensors			41	(●)	(●)	●	(●)	●	●
Special options for sensors										
Overview	special options for sensors			52						
Overview	heating system ..Polar for sensors			53						
ExPolar/ExArctic	heating system for sensors' use in Ex areas down to -40/-60 °C			53			●	●	●	●
InPolar/InArctic	heating system for sensors' use in safe area down to -40/-60 °C			53						●

*SA = Safe area

(●) = on request

ExCos-../RedCos-../InCos-.. Sensors with analog output – Overview

Overview of the ExCos-.., RedCos-.. and InCos-.. sensor technology

Installation areas:

ExCos-.. Sensors for use in hazardous locations zone 1, 2, 21, 22

RedCos-.. Sensors for use in hazardous locations zone 2, 22

InCos-.. Sensors for safe area

Application areas:

Ex/Red/InCos-P Sensors for pressure and differential pressure

Ex/Red/InCos-D + ..Pro-C Sensors (active) for temperature and/or humidity

EXL-IM-9182-.. (Ex-i) + ExSens Sensors (passive) for temperature, humidity and potentiometer

The sensor concept offers especially in Ex-area huge benefits:

1. No intrinsically safe wiring required between the control panel and the sensor
2. No intrinsically safe circuit necessary inside the control panel
3. No transmitter needed in the electrical control panel
4. Reduced installation cost
5. Easy installation
6. Easy parameterisation
7. Cost savings for electrical components
8. Actual value indication
9. Optional in stainless steel (AISI 316) or with offshore/marine coating

ΔP **ExCos-P**



Pressure, Differential Pressure, VAV – analog, active

normal wiring



ExCos-P-.., RedCos-P-.., InCos-P-.. Sensors

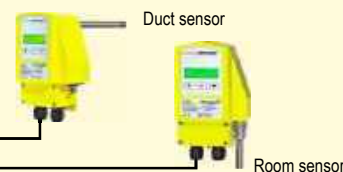
Transmitter with integrated differential-pressure sensor for direct connection of the air-hoses. IP66 aluminium housing with integrated terminal-box. Measuring range parametrizable on site. Outputs 0...10 V/4...20 mA. Integrated actual value indication, illuminated.

°C
%rH **ExCos-D**
+ ExPro-C..



Temperature and/or Humidity – analog, active

normal wiring



ExCos-D, RedCos-D, InCos-D Transmitter + ExPro-C-.., InPro-C-.. sensor

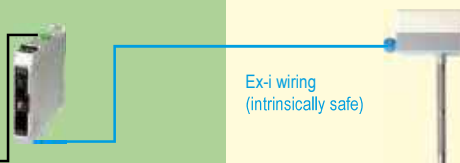
Transmitter for the installation of an ExPro-C-.. or InPro-C-.. (with InCos-D) for temperature °C and/or humidity in %. IP66 aluminium housing with integrated terminal box. Measuring range parametrizable on site. Outputs 0...10 V/4...20 mA. Integrated actual value indication, illuminated.

°C
%rH **EXL-IM-..**
+ ExSens



Temperature, Humidity, Potentiometer – analog, passive

normal wiring



EXL-IM-.. transmitter + ExSens sensor

Transmitter for a connection of a passive, analog ExSens sensor type Pt 100, Ni 1000, 0...10 kΩ over Ex-i electrical conduit. Installation in control box onto DIN-rail. Measuring range parametrizable on site. Outputs 4...20 mA (with additional plug 0...10 V).

Safe area

Ex area

ExCos-P/RedCos-P/InCos-P Differential pressure transmitter

Explosion proof		Industrial	Features of ExCos-P..., RedCos-P..., InCos-P...	
ExCos-P...	RedCos-P...	InCos-P...	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, KOSHA	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, CSA	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66	ExCos-P..., RedCos-P... and InCos-P... are pressure transmitter for HVAC systems, e.g. for differential pressure control. Delivery: 1 sensor with integrated terminal box, 3 tapping screws, short circuit tube	- No additional module in the panel required! - No intrinsically safe wiring required! 24 VAC/DC supply - Outputs 0...10 V, (0)4...20 mA selectable - Measurement range adjustable - Actual value indication (which can be switched off) - All parameters can be adjusted on site without additional tools and measurement devices - Aluminium housing IP66 - Integrated terminal box (ExCos.. with "Ex-e") - Dimensions (H x W x D) 180 x 107 x 66 mm
				

ExCos-P... Differential pressure and volume control transmitter for zone 1, 2, 21, 22

Type	Max. range	Overload protected	Measurement range, min. 20% of max. range	Installation module
ExCos-P- 100	± 100 Pa	up to 25.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 20 Pa	zone 1, 2, 21, 22
ExCos-P- 250	± 250 Pa	up to 25.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 50 Pa	zone 1, 2, 21, 22
ExCos-P- 500	± 500 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 100 Pa	zone 1, 2, 21, 22
ExCos-P-1250	± 1.250 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 250 Pa	zone 1, 2, 21, 22
ExCos-P-2500	± 2.500 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 500 Pa	zone 1, 2, 21, 22
ExCos-P-5000	± 5.000 Pa	up to 75.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 1.000 Pa	zone 1, 2, 21, 22
ExCos-P-7500	± 7.500 Pa	up to 120.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 1.500 Pa	zone 1, 2, 21, 22

RedCos-P... Differential pressure and volume control transmitter for zone 2, 22

Type	Max. range	Overload protected	Measurement range, min. 20% of max. range	Installation module
RedCos-P- 100	± 100 Pa	up to 25.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 20 Pa	zone 2, 22
RedCos-P- 250	± 250 Pa	up to 25.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 50 Pa	zone 2, 22
RedCos-P- 500	± 500 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 100 Pa	zone 2, 22
RedCos-P-1250	± 1.250 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 250 Pa	zone 2, 22
RedCos-P-2500	± 2.500 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 500 Pa	zone 2, 22
RedCos-P-5000	± 5.000 Pa	up to 75.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 1.000 Pa	zone 2, 22
RedCos-P-7500	± 7.500 Pa	up to 120.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 1.500 Pa	zone 2, 22

InCos-P... Differential pressure and volume control transmitter for safe area

Type	Max. range	Overload protected	Measurement range, min. 20% of max. range	Installation module
InCos-P- 100	± 100 Pa	up to 25.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 20 Pa	safe area
InCos-P- 250	± 250 Pa	up to 25.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 50 Pa	safe area
InCos-P- 500	± 500 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 100 Pa	safe area
InCos-P-1250	± 1.250 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 250 Pa	safe area
InCos-P-2500	± 2.500 Pa	up to 50.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 500 Pa	safe area
InCos-P-5000	± 5.000 Pa	up to 75.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 1.000 Pa	safe area
InCos-P-7500	± 7.500 Pa	up to 120.000 Pa	± Measurement range free adjustable, min. range 1.500 Pa	safe area

Accessories and special designs

Type	Description/Technical data
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)
Kit 2	Includes 2 meter pressure hose (inner diameter 6 mm) and 2 plastic fittings

Special options and offshore kits see page 52

ExCos-D/RedCos-D/InCos-D Temperature/humidity transmitter

Explosion proof			Industrial	Features ExCos-D, RedCos-D, InCos-D	
ExCos-D	RedCos-D	InCos-D		Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, KOSHA	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, CSA	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66		ExCos-D, RedCos-D and InCos-D transmitter together with ExPro-C.../InPro-C... sensors are for temperature and/or humidity measurement in HVAC systems. Delivery: 1 transmitter with connection for 1 ExPro-C... sensor, 3 tapping screws Required accessory (additional price): 1 ExPro-C... or InPro-C... sensor Ordering example for temperature duct sensing in hazardous location in zone 21, 150 mm sensor tube. Types to order: 1 × ExCos-D 1 × ExPro-CT-150	- No additional module in the panel required! - No intrinsically safe wiring required! 24 VAC/DC supply - Connector for ExPro-C... sensors for room or duct mounting - Outputs 0...10 V, 4...(0)20 mA selectable - Measurement range adjustable - Actual value indication (which can be switched off) - All parameters can be adjusted on site without additional tools and measurement devices - Aluminium housing IP66 - Integrated terminal box (ExCos.. with "Ex-e") - Dimensions (H × W × D) 180 × 107 × 66 mm
					

ExCos-D temperature-/humidity module for zone 1, 2, 21, 22

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation ExPro sensor
ExCos-D	Module to connect 1 ExPro-C... sensor for temperature and/or humidity for use in hazardous locations	zone 1, 2, 21, 22	zone 1, 2, 21, 22

RedCos-D temperature-/humidity module for zone 2, 22

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation ExPro sensor
RedCos-D	Module to connect 1 ExPro-C... sensor for temperature and/or humidity for use in hazardous locations	zone 2, 22	zone 1, 2, 21, 22

InCos-D temperature-/humidity module for safe area

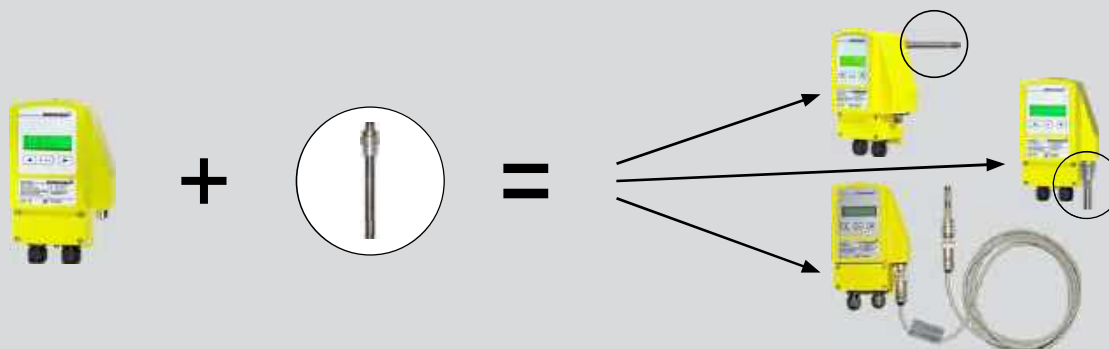
Type	Description/Technical data	Installation module	Installation InPro sensor
InCos-D	Module to connect 1 InPro-C... sensor for temperature and/or humidity for use in safe area	safe area	safe area

Accessories and special designs

Type	Description/Technical data
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)
VL3	Sensor extension cable 3 m

Special options and offshore kits see page 52

Example of combinations



ExPro-C../InPro-C.. Temperature/humidity sensors

Explosion proof

Industrial

Features ExPro-C..., InPro-C..

ExPro-C..

Zone 1, 2, 21, 22
Gas + Dust
EC type-approved
with ExCos-D/RedCos-D
transmitter



InPro-C..

Only for use with
InCos-D... transmitter!
NOT for use in
Ex area!



Description

ExPro-C.. sensors are used for measurements of temperature and/or humidity in hazardous locations, for **exclusive** use with ExCos-D/RedCos-D transmitter!

InPro-C.. sensors are suitable for temperature and/or humidity measurement in safe areas, for **exclusive** use with InCos-D transmitter!

Delivery: 1 sensor with connector

Example: room-humidity sensor, 50 mm length

Type: 1 x ExPro-CF-50

Attention: only in combination with:
1 x ExCos-D or RedCos-D transmitter
(InCos-D by InPro-C.. sensors)

Basics

- ExPro-C.. Sensors for connection to ExCos-D or RedCos-D transmitter (InPro-C.. sensors for InCos-D transmitter)
- Mechanical and electrical adaptation via connector
- ExPro-C../InPro-C.. sensors can be screwed to the housing optionally at the back (duct measurement) or bottom (room measurement)
- When using humidity-sensors, the contamination and aggressiveness of the medium has to be regarded

Sensors for ExCos-D and RedCos-D transmitter

Type	Function	Range	Sensor length	Main use	Connectable to		Installation area
ExPro-CT - 50	Temperature sensor	-40...+ 80 °C	50 mm	Room/Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CT -100	Temperature sensor	-40...+ 125 °C	100 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CT -150	Temperature sensor	-40...+ 125 °C	150 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CT -200	Temperature sensor	-40...+ 125 °C	200 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CF - 50	Humidity sensor	0...100 %rF	50 mm	Room/Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CF -100	Humidity sensor	0...100 %rF	100 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CF -150	Humidity sensor	0...100 %rF	150 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CF -200	Humidity sensor	0...100 %rF	200 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CTF- 50	Combination temperature/humidity	-40...+ 80 °C, 0...100 %rH	50 mm	Room/Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CTF-100	Combination temperature/humidity	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	100 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CTF-150	Combination temperature/humidity	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	150 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-CTF-200	Combination temperature/humidity	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	200 mm	Duct	ExCos-D	RedCos-D	zone 1, 2, 21, 22

Sensors for InCos-D transmitter

Type	Function	Range	Sensor length	Main use	Connectable to		Installation area
InPro-CT - 50	Temperature sensor	-40...+ 80 °C	50 mm	Room/Duct	InCos-D		safe area
InPro-CT -100	Temperature sensor	-40...+ 125 °C	100 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CT -150	Temperature sensor	-40...+ 125 °C	150 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CT -200	Temperature sensor	-40...+ 125 °C	200 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CF - 50	Humidity sensor	0...100 %rF	50 mm	Room/Duct	InCos-D		safe area
InPro-CF -100	Humidity sensor	0...100 %rF	100 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CF -150	Humidity sensor	0...100 %rF	150 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CF -200	Humidity sensor	0...100 %rF	200 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CTF- 50	Combination temperature/humidity	-40...+ 80 °C, 0...100 %rH	50 mm	Room/Duct	InCos-D		safe area
InPro-CTF-100	Combination temperature/humidity	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	100 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CTF-150	Combination temperature/humidity	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	150 mm	Duct	InCos-D		safe area
InPro-CTF-200	Combination temperature/humidity	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	200 mm	Duct	InCos-D		safe area

Accessories

Type	Description/Technical data
MFK	Mounting flange for duct-installation, for variable depth of immersion in the air duct
TH- VA	Probe made of stainless-steel V4A 1.4571, length 150 mm for ..Pro-CT-200, Other lengths on request
Kit-FA-VA	Sinter filter cap for humidity sensor (only up to 90 %rH)
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)

ExLine Ex-transmitter with Ex-i circuit for zone 0, 1, 2, 20, 21, 22

Explosion proof

Features EXL-IM-9182-10-51-11s C2305 TMU

EXL-IM-9182-..	EXL-IM-9182-..	Description	Basics
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, CSA, FM/UL, EAC, INMETRO, KOSHA, PESO		Module with intrinsically safe circuit to change a passive sensor signal (e.g. PT100) into an active mA/V signal. Module must be installed in the safe area, sensor in the hazardous location! Delivery: 1 Ex-i module for DIN rail mounting Accessory (optional): analog sensors type ExSens	• 24 V DC power supply • Inverse-polarity protection • Transmitter for passive, potential free, analog sensors series ExSens, 2-3-4-wire connection • Simple configuration via software or DIP-switches • Input: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni500, Ni1000, 0...1.000 Ohm • Output: 4...20 mA, with additional plug 0...10 V • LED operation indication • Dimensions (W × H × D) 17,6 × 99 × 114,5 mm • Rail mounting according DIN, installation in safe area

EXL-IM-9182-10-51-11s C2305 TMU transmitter

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation sensor*
EXL-IM-9182-..	1 module (rail mounting) for 1 passive sensor series ExSens	safe area	zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
Optional:			
Plug 0-10V-9182	for output 0...10 V (installation in safe area)		
N1 supply unit	Input 120...240 VAC, output 24 VDC, max. 0,5 A, max. 4 pcs. EXL-IM... connectable, N1 supply unit is required only in case of 120...240 VAC supply!		

*in acc. with certification of sensor!

ExSens passive analog sensors for zone 1, 2, 21, 22

Explosion proof

Features analog ExSens sensors

ExSens	passive	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX Manufacturer certificate		ExSens sensors for temperature, humidity or pressure measurement in hazardous locations with manufacturer certification in acc. with ATEX directives. The sensors are passive and potential free. Delivery: 1 Sensor Ordering example for 1 room humidity sensor Type to purchase: 1 × FFR-2G	- Sensors for installation in hazardous locations, connected to a relevant transmitter, for e.g. EXL-IM-9182-... - The transmitter changes the passive resistance signal into an active 4...20 mA signal (with additional plug 0...10 V) - Sensor is installed in the hazardous location, module in the safe area

Sensors, connectable to transmitter EXL-IM-9182-...

Type	Function	Measuring range	Sensor	Connectable to transmitter	Sensor in zone
TFR -2G	Room temperature	-30...+ 60 °C	Pt 100 DIN	EXL-IM-9182-...	1, 2
TFR -2G3D	Room temperature (IP65)	-40...+ 60 °C	Pt 100 DIN	EXL-IM-9182-...	1, 2, 22
TFK -2G3D	Duct temperature (IP65), 200 mm	-30...+150 °C	Pt 100 DIN	EXL-IM-9182-...	1, 2, 22
TFK -2G3D-400	Duct temperature, length 400 mm	-30...+150 °C	Pt 100 DIN	EXL-IM-9182-...	1, 2, 22
TFT -2G3D	Sensor temperature (IP65), 100 mm	-30...+150 °C	Pt 100 DIN, tubing G½" Ms	EXL-IM-9182-...	1, 2, 22
TFT-V4A-2G3D	Sensor temperature (IP65), 100 mm	-30...+150 °C	Pt 100 DIN, tubing G½" VA	EXL-IM-9182-...	1, 2, 22
TFM -2G-3	Mean value temperature 3 m	-20...+ 70 °C	Pt 100 DIN	EXL-IM-9182-...	1, 2
TFR-AN -2G3D	Room temperature direct contact	-30...+110 °C	Pt 100 DIN	EXL-IM-9182-...	1, 2, 22
FFR -2G	Room humidity	30...100 %rF	0...1 kΩ	EXL-IM-9182-...	1, 2
FFK -2G	Duct humidity	30...100 %rF	0...1 kΩ	EXL-IM-9182-...	1, 2
TFFR -2G	Room combination temp./humidity	30...100 %rF, -10...+60 °C	0...1 kΩ, Pt 100	2 × EXL-IM-9182-...	1, 2
TFFK -2G	Duct combination temp./humidity	30...100 %rF, -20...+60 °C	0...1 kΩ, Pt 100	2 × EXL-IM-9182-...	1, 2
DFK-07 -2G-FP	Differential pressure (IP65)	ΔP < 700 Pa	x...y Ω	EXC-5114B2A-RW-MA (Milliamp output), EXC-5114B2A-RW-V (Volt output)	1, 2
DFK-17 -2G-FP	Differential pressure (IP65)	ΔP < 1700 Pa	x...y Ω	EXC-5114B2A-RW-MA (Milliamp output), EXC-5114B2A-RW-V (Volt output)	1, 2
VFK-07 -2G-FP	Volume control (IP65)	0...15 m/s	x...y Ω	on request	1, 2
SGR -2G	Potentiometer	Resistance	0...1 kΩ	EXL-IM-9182-...	1, 2

ExBin – Switching sensor series for hazardous locations !

Applications for differential pressure, temperature, humidity, fan belt monitoring and frost protection ...



HAZARDOUS LOCATIONS ZONE 1, 2, 21, 22

NO MODULE IN PANEL NEEDED

NO INTRINSIC SAFE CIRCUITS NEEDED

EASY INSTALLATION

EASY PARAMETERISATION

REDUCED INSTALLATION COST

ACTUAL VALUE INDICATION

OFFSHORE/MARINE COATED VERSION

STAINLESS STEEL SOLUTION

Content overview

Product series					Page	0	20	1	21	2	22	SA*
Switching sensors (thermostats, hygrostats, pressostats, fan belt protection, frost protection)												
Overview	switching (binary) sensors				42/44							
ExBin-P	pressure/differential pressure	0...	5,000 Pa		45			●	●	●	●	
RedBin-P	pressure/differential pressure	0...	5,000 Pa		45					●	●	
InBin-P	pressure/differential pressure	0...	5,000 Pa		45							●
ExBin-FR	frost protection thermostat	-10...	+15 °C		46			●	●	●	●	
RedBin-FR	frost protection thermostat	-10...	+15 °C		46					●	●	
InBin-FR	frost protection thermostat	-10...	+15 °C		46							●
ExBin-A	modules for adaptation of 1-2 passive, potential free, switching ExSens sensors				47			●	●	●	●	
RedBin-A	modules for adaptation of 1-2 passive, potential free, switching ExSens sensors				47					●	●	
InBin-A	modules for adaptation of 1-2 passive, potential free, switching sensors				47							●
ExBin-D	temperature and humidity thermostat for ExPro-B... sensors				48			●	●	●	●	
RedBin-D	temperature and humidity thermostat for ExPro-B... sensors				48					●	●	
InBin-D	temperature and humidity thermostat for InPro-B... sensors				48							●
ExPro-B...	thermostat/hygrostat sensors for operation in HVAC systems				49			●	●	●	●	
InPro-B...	thermostat/hygrostat sensors for operation in HVAC systems				49							●
ExLine	switching module EXL-IR-9170-... for passive, potential free, switching ExSens sensors				50							●
ExSens	switching, passive temperature-/humidity-/pressure sensors				51	(●)	(●)	●	(●)	●	●	
Special options for sensors												
Overview	special options for sensors				52							
Overview	heating system ..Polar for sensors				53							
ExPolar/ExArctic	heating system for sensors' use in Ex areas down to -40/-60 °C				53			●	●	●	●	
InPolar/InArctic	heating system for sensors' use in safe area down to -40/-60 °C				53							●

*SA = Safe area

(●) = on request

*SA = Safe area

(●) = on request

ExBin-../RedBin-../InBin-.. Sensors with switching output (relay) – Overview

Overview of the ExBin-..., RedBin-... and InBin-... sensor technology

Installation areas:

ExBin-... Sensors for use in hazardous locations zone 1, 2, 21, 22

RedBin-... Sensors for use in hazardous locations zone 2, 22

InBin-... Sensors for safe area

Application areas:

Ex/Red/InBin-P Sensors for pressure and differential pressure monitoring

Ex/Red/InBin-FR Sensors for frost protection monitoring

Ex/Red/InBin-D + ..Pro-B. Sensors (active) for temperature and/or humidity monitoring

Ex/Red/InBin-A + ExSens Sensors (passive) for temperature, humidity, pressure monitoring

EXL-IR-9170-.. (Ex-i) + ExSens Sensors (passive) for temperature, humidity, pressure, filter and fan monitoring

The binary sensor concept offers especially in Ex-area huge benefits:

1. No intrinsically safe wiring required between the control panel and the sensor
2. No intrinsically safe circuit necessary inside the control panel
3. No switching module needed in the electrical control panel
4. Reduced installation cost
5. Easy installation
6. Easy parameterisation
7. 1- and 2-stage versions available
8. Actual value indication
9. Optional in stainless steel (AISI 316) or with offshore/marine coating

ΔP **ExBin-P**

Pressure, differential pressure (Filter/fan belt monitoring) – active

normal wiring

ExBin-P-..., RedBin-P-..., InBin-P-..

Binary pressure/differential pressure auxiliary switch 0...5,000 Pa, for direct connection of air hoses. IP66 Aluminium die-cast housing with integrated terminal box. Set points adjustable on site, output 1 potential-free make contact. Integrated indication of actual value, illuminated. 2-stage version optionally available.

°C **ExBin-FR**

Frost protection thermostats – active

normal wiring

ExBin-FR-..., RedBin-FR-..., InBin-FR-..

Frost protection thermostat mechanically adjustable and switching. Setting range -10...+15 °C, 3 or 6 m capillary as sensor with a resolution of 40 cm effective range. Switching status display with LED. IP66 Aluminium die-cast housing with integrated terminal box. Output 1 potential-free make contact.

°C **ExBin-D**
%rH **+ ExPro-B..**

Thermostats, hygrostats – active

normal wiring

ExBin-D, RedBin-D, InBin-D + ExPro-B.., respectively InPro-B.. Sensor

Thermostats and/or hygrostats for connection of one ExPro-B.., respectively InPro-B.. sensor. Operating range adjustable. Indication of actual value. IP66 Aluminium die-cast housing with integrated terminal box. Output 1 potential-free make contact. 2-stage version optionally available.

°C **ExBin-A**
%rH **+ ExSens**
ΔP

1- or 2-channel switching module for passive sensors

normal wiring

ExBin-A1/A2, RedBin-A1/A2 + ExSens switching sensors

1- or 2-channel Ex-switching module for connection of max. 2 passive, potential-free switching sensors. Switching status display with LED. IP66 Aluminium die-cast housing with integrated terminal box. Output depending on type 1-2 make contacts with collective supply unit.

°C **EXL-IR-..**
%rH **+ ExSens**
ΔP

Temperature, humidity, diff. pressure switching module for passive sensors

normal wiring

Ex-i wiring (intrinsically safe)

Safe area Ex area

EXL-IR-.. switching module + ExSens sensor

Ex-switching module for connection of one passive, switching ExSens sensor, such as differential pressure switch, frost protection thermostat or hygrostat through intrinsically safe electrical conduit. Installation in control box onto DIN-rail. Output is potential-free.

ExBin-P/RedBin-P/InBin-P Pressure/differential pressure switch, binary

Explosion proof		Industrial	Features of ExBin-P-.., RedBin-P-.., InBin-P-..	
ExBin-P-..	RedBin-P-..	InBin-P-..	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEX, EAC, KOSHA	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEX, EAC, CSA	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66	ExBin-P-.., RedBin-P-.. and InBin-P-.. are pressure switches for HVAC systems, e.g. for differential pressure control for filter- or fan belt monitoring. ..Bin-P-100 pressure switch allows an achievement of new applications with a smaller differential pressure range. Additionally the ..Bin-P-100 has an adjustable switch activation delay contact for applications which require a time-delayed fault indication, for example short opening of doors in clean room environment. Delivery: 1 Pressure switch with integrated terminal box, 3 tapping screws	- No additional module in the panel required! - No intrinsically safe wiring required! 24 VAC/DC supply 1-channel: 1 potential-free contact 2-channel (optional): 2 potential-free contacts - Switch-point is digitally adjustable - Indication of actual value (can be switched off) - Switching status display over LED - All parameters can be adjusted on site without additional tools and measurement devices - Aluminium housing IP66 - Integrated terminal box (ExBin-.. with "Ex-e") ..Bin-P-100 with switch activation delay, adjustable from 0...240 s - Dimensions (H × W × D) 180 × 107 × 66 mm
				

ExBin-P-.. Differential pressure switch for zone 1, 2, 21, 22

Type	Measurement range	Safe overload	Setting range	Special feature	Installation module
ExBin-P- 100	0... 100 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range	adjustable switch activation delay 0...240 s	zone 1, 2, 21, 22
ExBin-P- 500	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 1, 2, 21, 22
ExBin-P- 500-2	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	2-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 1, 2, 21, 22
ExBin-P-5000	0...5.000 Pa	up to 50.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 1, 2, 21, 22
ExBin-P-5000-2	0...5.000 Pa	up to 50.000 Pa	2-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 1, 2, 21, 22

RedBin-P-.. Differential pressure switch for zone 2, 22

Type	Measurement range	Safe overload	Setting range	Special feature	Installation module
RedBin-P- 100	0... 100 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range	adjustable switch activation delay 0...240 s	zone 2, 22
RedBin-P- 500	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 2, 22
RedBin-P- 500-2	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	2-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 2, 22
RedBin-P-5000	0...5.000 Pa	up to 50.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 2, 22
RedBin-P-5000-2	0...5.000 Pa	up to 50.000 Pa	2-stage adjustable switch-point in meas. range		zone 2, 22

InBin-P-.. Differential pressure switch for safe area

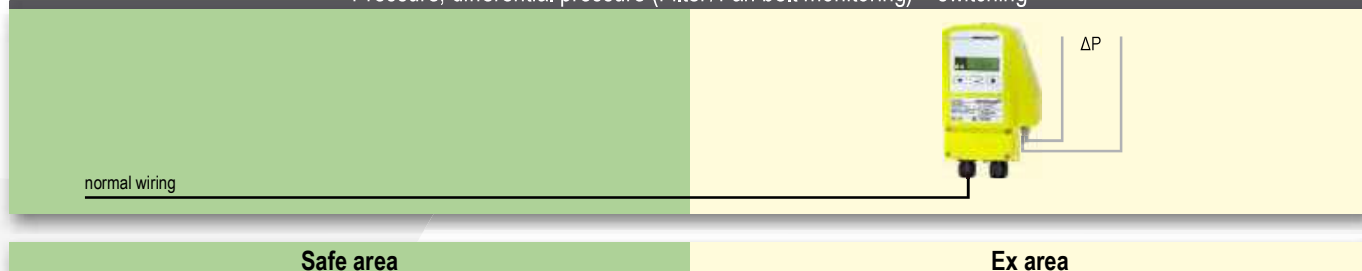
Type	Measurement range	Safe overload	Setting range	Special feature	Installation module
InBin-P- 100	0... 100 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range	adjustable switch activation delay 0...240 s	safe area
InBin-P- 500	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range		safe area
InBin-P- 500-2	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	2-stage adjustable switch-point in meas. range		safe area
InBin-P-5000	0...5.000 Pa	up to 50.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range		safe area
InBin-P-5000-2	0...5.000 Pa	up to 50.000 Pa	2-stage adjustable switch-point in meas. range		safe area

Accessories

Type	Description/Technical data
Kit 2	Includes 2 meter pressure hose (inner diameter 6 mm) and 2 plastic fittings
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)

Special options and offshore kits see page 52

Pressure, differential pressure (Filter/Fan belt monitoring) – switching



ExBin-FR/RedBin-FR/InBin-FR Frost protection thermostats

Explosion proof		Industrial	Features ExBin-FR-..., RedBin-FR-..., InBin-FR-...	
ExBin-FR-...	RedBin-FR-...	InBin-FR-...	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEX, EAC	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEX, EAC, CSA	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66	ExBin-FR-..., RedBin-FR-... and InBin-FR-... are frost protection thermostats for HVAC systems, e.g. for frost protection monitoring of heating registers / heat exchangers. Delivery: 1 Frost protection thermostat with integrated terminal box, with 3 m or 6 m capillary (depending on type), 3 tapping screws Recommended accessory: for ..Bin-FR-3: Kit 1.3 for ..Bin-FR-6: Kit 1.6	• No additional module in the panel required! • No intrinsically safe wiring required! • 24 VAC/DC supply • Temperature sensing by capillary with 3 m or 6 m length (depending on type) • Min. reaction length of capillary ~ 40 cm • 1 potential-free contact • Switch-point is adjustable mechanically • Switching status display with LED • Aluminium housing IP66 • Integrated terminal box (ExBin-... with "Ex-e") • Dimensions (H x W x D) 180 x 107 x 66 mm
				

ExBin-FR-... frost protection thermostats for zone 1, 2, 21, 22

Type	Capillary	Temperature range	Setting range	Installation module
ExBin-FR-3	3 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	zone 1, 2, 21, 22
ExBin-FR-6	6 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	zone 1, 2, 21, 22

RedBin-FR-... frost protection thermostats for zone 2, 22

Type	Capillary	Temperature range	Setting range	Installation module
RedBin-FR-3	3 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	zone 2, 22
RedBin-FR-6	6 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	zone 2, 22

InBin-FR-... frost protection thermostats for safe area

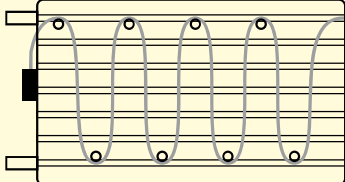
Type	Capillary	Temperature range	Setting range	Installation module
InBin-FR-3	3 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	safe area
InBin-FR-6	6 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	safe area

Accessories

Type	Description/Technical data
Kit 1.3	Capillary duct, assembly cramp and 4 assembly brackets for frost protection thermostat ..Bin-FR-3
Kit 1.6	Capillary duct, assembly cramp and 8 assembly brackets for frost protection thermostat ..Bin-FR-6
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)

Special options and offshore kits see page 52

Frost protection thermostat – switching

normal wiring	
	
Safe area	Ex area

ExBin-A/RedBin-A/InBin-A Switching modules

Explosion proof		Industrial	Features of ExBin-A-.., RedBin-A-.., InBin-A-..	
ExBin-A-..	RedBin-A-..	InBin-A-..	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEX, EAC	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEX, EAC, CSA	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66	ExBin-A-.., RedBin-A-.. and InBin-A-.. modules are switching modules for direct mounting in Ex areas (except InBin-A) with 1 or 2 channels, for connection of 1 or 2 passive, potential-free, switching sensors, for use in HVAC systems. Delivery: 1 module with sockets for 1 or 2 ExSens sensors (dependent on type), 3 tapping screws Accessory (optional): Binary sensors series ExSens, see next page	- No additional module in the panel required! - No intrinsically safe wiring required! - Mounting of module directly in Ex area 24 VAC/DC supply - Sockets for 1 or 2 passive, potential-free, switching sensors 1 or 2 contacts with common supply unit 1 or 2 contacts with additional clamp for time switch relays, e.g. for 2 fan belt monitoring applications (time 120 sec.) - Switching status display with LED - Aluminium housing IP66 - Integrated terminal box (ExBin-.. with "Ex-e") - Dimensions (H × W × D) 180 × 107 × 66 mm
				

ExBin-A-.. Switching modules for 1 or 2 passive switching sensors for zone 1, 2, 21, 22

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation sensor*
ExBin-A-1	Module (1 channel) to connect 1 switching ExSens sensor in Ex area	zone 1, 2, 21, 22	zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
ExBin-A-2	Module (2 channel) to connect 2 switching ExSens sensors in Ex area	zone 1, 2, 21, 22	zone 0, 1, 2, 20, 21, 22

*in acc. with certification of sensor!

RedBin-A-.. Switching modules for 1 or 2 passive switching sensors for zone 2, 22

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation sensor*
RedBin-A-1	Module (1 channel) to connect 1 switching ExSens sensor in Ex area	zone 2, 22	zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
RedBin-A-2	Module (2 channel) to connect 2 switching ExSens sensors in Ex area	zone 2, 22	zone 0, 1, 2, 20, 21, 22

*in acc. with certification of sensor!

InBin-A-.. Switching modules for 1 or 2 passive switching sensors for safe area

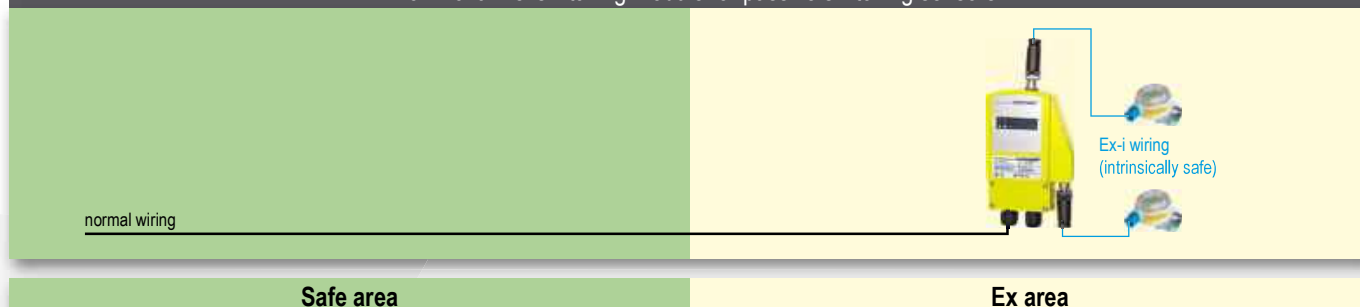
Type	Description/Technical data	Installation module	Installation sensor
InBin-A-1	Module (1 channel) to connect 1 switching sensor	safe area	safe area
InBin-A-2	Module (2 channel) to connect 2 switching sensors	safe area	safe area

Accessories

Type	Description/Technical data
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)

Special options and offshore kits see page 52

1- or 2-channel switching module for passive switching sensors



ExBin-D/RedBin-D/InBin-D Thermostats, hygrostats

Explosion proof			Industrial	Features of ExBin-D..., RedBin-D..., InBin-D...	
ExBin-D...	RedBin-D...	InBin-D...		Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC	Zone 2, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, EAC, CSA	NOT Explosion proof and only for use in safe area IP66		ExBin-D..., RedBin-D... and InBin-D... modules are used together with ExPro-B../InPro-B... sensors as thermostats or hygrostats in HVAC systems. Delivery: 1 Ex/Red/InBin... module with socket for 1 ExPro-B../InPro-B... sensor, 3 tapping screws Required accessory (additional price): ExPro-B... or InPro-B... sensor Ordering example for one thermostat in an air duct, 150 mm sensor length, with sensor in Ex zone 21. Types to order: 1 × ExBin-D.. 1 × ExPro-BT150 (Ex-i sensor)	• No additional module in the panel required! • No intrinsically safe wiring required! • 24 VAC/DC supply • Socket for ExPro-B... sensor • Selectable on site if used for room or duct application • Switch-point for °C and %rH separately adjustable (dependent on sensor type) • 1-channel: 2 pot-free contacts (1 × °C, 1 × %rH) • 2-channel: 4 pot-free contacts (2 × °C, 2 × %rH) • Display with indication of actual value • Switching status display with LED • Aluminium housing IP66 • Integrated terminal box (ExBin... with "Ex-e") • Dimensions (H × W × D) 180 × 107 × 66 mm
					

ExBin-D... thermostats and/or hygrostats, dependend on sensor type ExPro-B... for zone 1, 2, 21, 22

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation ExPro-B... sensor
ExBin-D	Module for connection of one ExPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 1-stage	zone 1, 2, 21, 22	zone 1, 2, 21, 22
ExBin-D-2	Module for connection of one ExPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 2-stage	zone 1, 2, 21, 22	zone 1, 2, 21, 22

RedBin-D... thermostats and/or hygrostats, dependend on sensor type ExPro-B... for zone 2, 22

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation ExPro-B... sensor
RedBin-D	Module for connection of one ExPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 1-stage	zone 2, 22	zone 1, 2, 21, 22
RedBin-D-2	Module for connection of one ExPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 2-stage	zone 2, 22	zone 1, 2, 21, 22

InBin-D... thermostats and/or hygrostats, dependend on sensor type InPro-B... for safe area

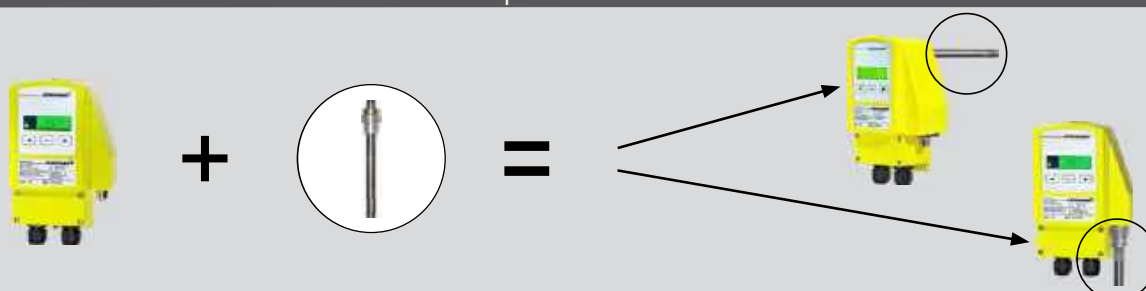
Type	Description/Technical data	Installation module	Installation InPro-B... sensor
InBin-D	Module for connection of one InPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 1-stage	safe area	safe area
InBin-D-2	Module for connection of one InPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 2-stage	safe area	safe area

Accessories

Type	Description/Technical data
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)

Special options and offshore kits see page 52

Example of combinations



ExPro-B.../InPro-B... Thermostat/hygrostat sensors

Explosion proof

Industrial

Features of ExPro-B..., InPro-B...

ExPro-B...

Zone 1, 2, 21, 22
Gas + Dust
EC type-approved
with ExBin-D-/RedBin-D-
modules



InPro-B...

Only for use with
InBin-D... transmitter!
NOT for use in
Ex area!



Description

ExPro-B... sensors are used for measurements of temperature and/or humidity in hazardous locations, for **exclusive** use with ExBin-D... / RedBin-D... modules!

InPro-B... sensors are suitable for temperature and/or humidity measurement in safe areas, for **exclusive** use with InBin-D... modules!

Delivery: 1 sensor with connector

Example: room-humidity sensor, 50 mm length

Type: 1 × ExPro-BF-50

Attention: only in combination with:
1 × ExBin-D... or RedBin-D...
(InBin-D... with InPro-B... sensors)

Basics

- Sensors for connection to ExBin-D..., RedBin-D..., InBin-D... modules. Adaption via connector
- ExPro-B.../InPro-B... sensors can be optionally screwed to the housing at the back (duct measurement) or bottom (room measurement)
- When using humidity-sensors, the contamination and aggressiveness of the medium has to be regarded

Sensors for ExBin-D... and RedBin-D... modules

Type	Function	Measurement range	Sensor length	Main use	Connectable to		Installation area
ExPro-BT - 50	Thermostat	-40...+ 80 °C	50 mm	Room/Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BT -100	Thermostat	-40...+ 125 °C	100 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BT -150	Thermostat	-40...+ 125 °C	150 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BT -200	Thermostat	-40...+ 125 °C	200 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BF - 50	Hygrostat	0...100 %rH	50 mm	Room/Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BF -100	Hygrostat	0...100 %rH	100 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BF -150	Hygrostat	0...100 %rH	150 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BF -200	Hygrostat	0...100 %rH	200 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BTF- 50	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 80 °C, 0...100 %rH	50 mm	Room/Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BTF-100	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	100 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BTF-150	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	150 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22
ExPro-BTF-200	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	200 mm	Duct	ExBin-D	RedBin-D	zone 1, 2, 21, 22

Sensors for InBin-D... modules

Type	Function	Measurement range	Sensor length	Main use	Connectable to		Installation area
InPro-BT - 50	Thermostat	-40...+ 80 °C	50 mm	Room/Duct	InBin-D		safe area
InPro-BT -100	Thermostat	-40...+ 125 °C	100 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BT -150	Thermostat	-40...+ 125 °C	150 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BT -200	Thermostat	-40...+ 125 °C	200 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BF - 50	Hygrostat	0...100 %rH	50 mm	Room/Duct	InBin-D		safe area
InPro-BF -100	Hygrostat	0...100 %rH	100 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BF -150	Hygrostat	0...100 %rH	150 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BF -200	Hygrostat	0...100 %rH	200 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BTF- 50	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 80 °C, 0...100 %rH	50 mm	Room/Duct	InBin-D		safe area
InPro-BTF-100	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	100 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BTF-150	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	150 mm	Duct	InBin-D		safe area
InPro-BTF-200	Combination Thermostat/Hygrostat	-40...+ 125 °C, 0...100 %rH	200 mm	Duct	InBin-D		safe area

Accessories

Type	Description/Technical data
MFK	Mounting flange for duct-installation, for variable depth of immersion in the air duct
TH- VA	Probe made of stainless-steel V4A 1.4571, length 150 mm for ..Pro-BT-200. Other lengths on request
Kit-FA-VA	Sinter filter cap for humidity sensor (only up to 90 %rH)
MKR-VA/AL	Mounting bracket for installation on round air-ducts (diameter up to 600 mm)

ExLine Ex-switching module for potential free, binary signals in zone 0, 1, 2, 20, 21, 22

Explosion proof

Features EXL-IR-9170-11-12-11s C2304 SV

EXL-IR-9170-..	EXL-IR-9170-..	Description	Basics
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx, CSA, FM/UL, EAC, INMETRO, KOSHA NEW		Module with intrinsically safe circuit to change a passive potential free binary signal (e.g. contact) into a contact in the safe area. Module must be installed in the safe area, sensor in the hazardous location! Delivery: 1 Ex-i module for DIN rail mounting Accessory (optional): binary sensors type ExSens	• 24 V DC supply • Inverse-polarity protection • Input: passive potential free binary sensor • Output: potential free contact in the safe area • LED operation indication • Applicable up to SIL 2 • Dimensions (W × H × D) 17,6 × 99 × 114,5 mm • Rail mounting according DIN • Installation in safe area

EXL-IR-9170-11-12-11s C2304 SV switching module

Type	Description/Technical data	Installation module	Installation sensor*
EXL-IR-9170-..	1 module (rail mounting) for 1 passive binary sensor series ExSens	safe area	zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
Optional:			
N1 supply unit	Input 120...240 VAC, output 24 VDC, max. 0,5 A, max. 4 pcs. EXL-IR-.. connectable. N1 supply unit is required only in case of 120...240 VAC supply!		

*in acc. with certification of sensor!

ExSens passive, switching sensors for zone 1, 2, 22

Explosion proof

Features ExSens

ExSens

Zone 1, 2, 22
Gas + Dust
certified according to
ATEX
Manufacturer certificate

passive, switching



Description

ExSens switching sensors for temperature, humidity or pressure measurement in hazardous locations with manufacturer certification in acc. with ATEX. The sensors are passive and potential free.

Delivery: 1 Sensor
Ordering example for 1 frost protection thermostat
Type to purchase: 1 × TBK-FR-2G

Basics

- Sensors for installation in hazardous locations, connected to a switching module type ExBin-A-..., RedBin-A-... or EXL-IR-9170-...
- The module changes the passive binary signal into a contact in safe area
- Standard sensor design with integrated scale and adjustment
- Sensor is installed in the hazardous location, module in the safe area

Sensors, connectable to switching modules type ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-9170-...

Type	Function	Range	Sensor	Information	Connectable to module type	Sensor in zone
TBR -2G	Room thermostat	0...+40 °C, 1 K	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
TBR -2G3D	Room thermostat (IP65)	-35...+30 °C, 2-20 K	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2, 22
TBR-2 -2G	Room thermostat 2 stage	0...+60 °C, 1 K	2 × Contact, 2-pos		2 × ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
TBR-AN-2G	Room temperature direct contact	0...+60 °C, 5 ± 1 K (fix)	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
TBK -2G	Duct thermostat (IP65)	0...+65 °C, 2-20 K	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
TBT -2G	Sensor thermostat (IP54)	0...+90 °C, 3 K	Contact, 2-pos	L = 120 mm	ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
TBT-VA -2G	Sensor thermostat with VA sleeve	0...+90 °C, 3 K	Contact, 2-pos	V4A	ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
TBK-FR-2G	Frost protection thermostat (IP65)	-10...+12 °C	Contact, 2-pos	capillary 6 m	ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
FBR -2G	Room hygostat	35...100 %rH, ~ 4 %rH	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
FBK -2G	Duct hygostat	35...100 %rH, ~ 4 %rH	Contact, 2-pos	L = 180 mm	ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
DBK -2G	Differential pressure	20-300, 50-500, 100-1.000 Pa	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
DBK -2G3D	Differential pressure (IP65)	40-125, 100-400, 350-1.400 Pa	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2, 22
LGW-2G-...-SIL	Differential pressure	0,04-0,3/0,1-1/0,25-5/3-15 kPa	Contact, single	SIL		EXL-IR-... 1, 2
WFBK -2G	Air paddle	2...8 m/s, paddle V2A	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
SWBT -2G	liquid flow switch	-20...+60 °C	Contact, 2-pos		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
NBW-K -2G	Fan belt protection (IP65)	up to < 20.000 m³/h	Namur sensor + bracket		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2
NBW-G -2G	Fan belt protection (IP65)	more than > 20.000 m³/h	Namur sensor + bracket		ExBin-A-..., RedBin-A-..., EXL-IR-...	1, 2

Accessories

Type	Description/Technical data
Installation-Kit-1	for frost protection sensor type TBK-FR-2G, PG entries for capillary, 6 brackets, support bracket
Install-Kit-2-DBK	includes 2 meter pressure hose (inner diameter Ø 6 mm) 2 plastic fittings

..VA/..CT Special options for sensors – overview

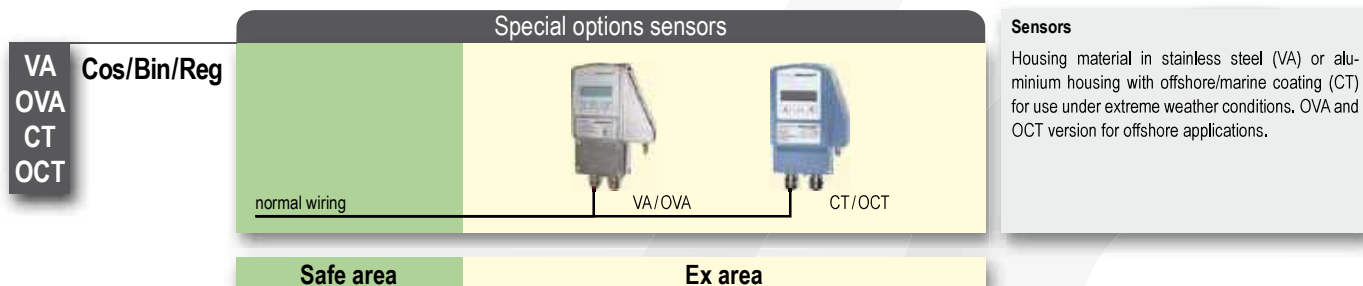
Overview of special options of Schischek sensors for use under extreme weather conditions

Application area:

Usage in hazardous locations under extreme weather conditions and/or for offshore/onshore applications.

Advantages:

- Resistant against corrosive and/or maritime atmosphere
- Usage under extreme weather conditions
- Approved for offshore-/onshore applications
- Robust and thereby extended period of application time of sensors



..Cos/..Bin/..Reg Special options for sensors

Explosion proof

Features ..Cos/..Bin/..Reg-...-VA/OVA/CT/OCT

Cos/Bin/Reg-...-VA/..CT	Special options	Description	Basics
available for all sensors In accordance with type for use in Ex area or safe area		VA version with housing material in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated. OVA version also with stainless steel housing but suitable especially for offshore applications. CT version with aluminium housing and offshore/marine coating, resistant against corrosive and maritime atmosphere, some parts nickel plated. OCT version with painted housing like CT, but suitable especially for offshore applications. Delivery: 1 sensor with special option Ordering example: ExCos-P-250-CT	VA: • Housing material in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated, resistant against corrosive/maritime atmosphere, screws in stainless steel OVA: • Basics like VA, but offered as offshore version with additionally tubes for clamping ring Ø 6 mm in stainless steel CT: • offshore/marine coated aluminium housing, resistant against corrosive/maritime atmosphere • Cable glands brass nickel plated, screws in stainless steel OCT: • Basics like CT, but offered as offshore version with M20 cable glands and additionally with tubes for clamping ring Ø 6 mm in stainless steel For general basics see description of Cos/Bin/Reg.

..Cos/..Bin/..Reg-.. options

Type	Description/Technical data
Cos/Bin/Reg-...-VA	Housing material in stainless steel similar AISI 316, some parts nickel plated, screws in stainless steel (surcharge)
Cos-P/Bin-P/Reg-V-..OVA	Offshore version with seawater resistant stainless steel housing, M20 cable glands Ni-plated, pressure connection tubes and screws in stainless steel (surcharge)
Cos/Bin/Reg-...-CT	Offshore/marine coated aluminium housing, resistant against corrosive and/or maritime atmosphere. Cable glands Ni-plated, screws in stainless steel (surcharge)
Cos-P/Bin-P/Reg-V-..OCT	Offshore version with seawater resistant offshore/marine coated Al-housing, M20 cable glands Ni-plated, pressure connection tubes and screws in stainless steel (surcharge)
Kit-S8- CBR	Cable glands 2 × M16 × 1,5 mm Ex-e (for cables Ø 5-10 mm) in brass nickel plated for replace the plastic cable glands of ..Cos/..Bin/..Reg sensors
Kit-Offs-GL-CBR	Cable glands 2 × M20 × 1,5 mm Ex-d in brass nickel plated for armoured cables suitable for ..Cos/..Bin/..Reg sensors
Kit-PTC- CBR	Pressure tube connection in stainless steel 316 L for 6 mm clamp fittings

ExPolar Heating system – overview

Overview of new heating system for use with Schischek sensors down to $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$

Application area:

Usage in hazardous locations for temperatures down to $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Advantages:

- Especially for usage under high sub-zero temperatures (down to $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Usage directly in hazardous locations
- Adaptable on all Schischek sensors

$^{\circ}\text{C}$ ExPolar...-CBR



Heating system for sensors

normal wiring



Safe area

Ex area

ExPolar...-CBR

Adaptable on Schischek sensors type ExCos..., ExBin..., ExReg...

ExPolar/InPolar Heating system for ..Cos../Bin../Reg.. sensors

Explosion proof

ExPolar...-CBR

Zone 1, 2, 21, 22
Gas + Dust
certified according to
ATEX, IECEx, EAC



Industrial

InPolar...-CBR

NOT explosion proof
and only for
use in safe area
IP66



Features ..Polar...-CBR

Description

Controlled heating system for use in sub-zero regions down to $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Adaptable on Schischek sensors ..Cos..., ..Bin... or ..Reg...

Delivery: 1 heating system (adaptable)

Ordering example: ExPolar-240-CBR

Basics

- 24/48 VAC/DC, 120/240 VAC
- 60 W
- $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ExPolar for zone 1, 2, 21, 22
- InPolar for safe area

ExPolar...-CBR/InPolar...-CBR

Type	Adaptable on	Operation temperature	Supply				Power*	Installation area
ExPolar...-CBR	ExCos.../ExBin.../ExReg..	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ up to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$	24 VAC/DC	48 VAC/DC	120 VAC	240 VAC	60 W	zone 1, 2, 21, 22
InPolar...-CBR	InCos.../InBin.../InReg..	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ up to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$	24 VAC/DC	48 VAC/DC	120 VAC	240 VAC	60 W	safe area

Supply voltage

Not suitable for VA versions!

*Nominal value

Special option

Type	Description/Technical data
...Polar...-CT	Housing offshore/marine coated, resistant against corrosive/maritime atmosphere, some parts nickel plated (surcharge)

ExArctic/InArctic Heating system for ..Cos../Bin../Reg.. sensors

NEW

Explosion proof

ExArctic-CBR

Hazardous Location



Schematic visualisation

Industrial

InArctic-CBR

Safe Area



Schematic visualisation

Features ..Arctic...

Description

Controlled heating system with protective housing for use down to $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Suitable for Schischek sensors ..Cos..., ..Bin... or ..Reg...

Delivery: 1 heating system
1 protective housing
1 mounting material set

Basics

- $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ExArctic for hazardous locations
- InArctic for safe area
- details and prices on request
- subject to change

ExMag Electric door holder magnets according ATEX for zone 1, 2, 21, 22

Explosion proof		Features ExMag (EXM)	
ExMag	Magnet	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 Gas + Dust certified according to ATEX, IECEx DNV-GL		ExMag door holder magnets are electric magnets to keep doors open or closed as long as supply voltage is available. Delivery: 1 magnet Ordering example: 650 N magnet + anchor + Ex-terminal box Type to purchase: 1 × EXM-650 + 1 GH 6 + 1 × EXC-K4/S	• Electric magnets, silicone free • Force in acc. with type • 24 VDC power supply • 1 m cable, silicone and halogen free • Ex-e terminal box is required for electrical connection • The max. AC-ripple must not exceed 20%

Ex-m ExMag magnets

Type	Force	Supply	Function	Current	Installation in
EXM- 650	650 N	24 VDC	Magnet	44 mA	Zone 1, 2, 21, 22
EXM-1300	1,300 N	24 VDC	Magnet	65 mA	Zone 1, 2, 21, 22
EXM-2000	2,000 N	24 VDC	Magnet	160 mA	Zone 1, 2, 21, 22

Accessories

Type	Description/Technical data
GH-6	Anchor for EXM-650
GH-13/20	Anchor for EXM-1300 and EXM-2000
ExBox-3P	Ex-e terminal box, IP66
EXC-K4/S	Ex-e terminal box, IP66, with integrated fuse
EXC-T1	Ex-d push button
N1 supply unit	Input 120...240 VAC, output 24 VDC, max. 0,5 A

ExComp different Ex-components

Explosion proof		Features ExComp (EXC...)	
ExComp	Components	Description	Basics
Zone 1, 2, 21, 22 (in acc. to type) Gas + Dust certified according to ATEX		Different explosion proof products like switches, safety temperature sensors, Delivery: 1 component Ordering example: Switch 20 A, 6 pole Type to purchase: 1 × EXC-R 20/6	• No specific information • Data in acc. with every single product / type

ExComp components

Type	Application	Explosion proof	Technical data
EXC-R 10/3...	Switch	II2G EEx ed IIC T6	10 A - 240/400 V - 2,5/4,6 KW - 3 pole
EXC-R 20/3...	Switch	II2G EEx ed IIC T6	20 A - 240/400 V - 4,5/9,0 KW - 3 pole
EXC-R 20/6...	Switch	II2G EEx ed IIC T6	20 A - 240/400 V - 4,5/9,0 KW - 6 pole
EXC-R 40/3...	Switch	II2G EEx ed IIC T6	40 A - 240/400 V - 11/20 KW - 3 pole
EXC-R 40/6...	Switch	II2G EEx ed IIC T6	40 A - 240/400 V - 11/20 KW - 6 pole
EXC-DS1/VA	Safety temperature sensor	II2G EEx d IIC T6	Duct mounting, potential free contact, switching at 70°C...160°C (10°C steps)

Content overview

Additional information	Page
Product codes/definitions	56-57
Installation according to ATEX (Zone system)	58
Installation according to NEC 500 (Division system, North America)	59
Valve automation	60-61
Certification information	62-63
Information about ATEX directives	64
Labelling of explosion proof equipment according to ATEX	65
Explosion proof information	66
Information about zones, explosion groups and temperature classes	67
Ex applications	68-71
Rotork products (extraction) and service	72-77
Damper actuation focused	78-79

Product codes/definitions

Description ..Max quarter turn actuators

Ex Max - 5.10 - SF**S** = integrated auxiliary **switches**, switching at 5° and 85°**F** = **spring return** (german word for spring is "Feder")**Y** = **modulating** actuator 0...10 VDC or 4...20 mA and feedback signal**BF** = **fire damper actuator**, intrinsically safe input for direct ExPro-TT connection (fire trigger)**F1/F3** = actuator with **fast spring return** (number after letter F shows closing time in seconds, e.g. in ~ 1 or 3 seconds)**C** = **actuator for direct communication** with Ex/InReg **controller**The numbers show the **torque in Nm**Two numbers mean that the **torque is selectable** on site (e.g. 5 or 10 Nm)**Max** is a **rotary (quarter turn)** actuator for dampers or rotary valves, such as ball or butterfly valves**Ex** is for use in **zone 1, 2, 21, 22****Red** is for use in **zone 2, 22****In** is for use in non classified **industrial** areas

Description ..Run valve actuators

Red Run - 5.10 - Y**Y** = **modulating** actuator 0...10 VDC or 4...20 mA and feedback signal**U** = **floating control** on/off, 3 pos. actuator with 0...10 VDC or 4...20 mA feedback signalThe numbers show the **force in N**Two numbers mean that the **force is selectable** on site (e.g. 500 or 1000 N)**Run** is a **linear actuator** for globe style control valves with a stroke between 5 and 60 mm**Ex** is for use in **zone 1, 2, 21, 22****Red** is for use in **zone 2, 22****In** is for use in non classified **industrial** areas

Description ..Cos analog transmitter

In Cos - P - 2500The number shows the measuring range of the differential pressure sensor in **± Pa****P** = **differential pressure** sensor**D** = module for **temperature/humidity** for connection of ExPro-C.. sensors**Cos** **analog** transmitter with output 0...10 V or 4...20 mA**Ex** is for use in **zone 1, 2, 21, 22****Red** is for use in **zone 2, 22****In** is for use in non classified **industrial** areas

Product codes / definitions

Description ..Bin binary sensors

Ex Bin - P - 500 - 2

The number stands for a **2-stage adjustable switch-point** in measurement range
 Without number the sensor comes with 1-stage, adjustable switch-point in measurement range

The number shows the max. adjustment range of the differential pressure switch in **Pa**

P = **differential pressure** switch

D = **thermostat-/hygrostat** modul for connection of ExPro-B.. sensors

FR = **frost protection** thermostat

A1 = switching module for connection of **one passive switch**

A2 = switching module for connection of **two passive switches**

Bin switching measuring module with output as a potential free contact (1 opener or 1 closer)

Ex is for use in **zone 1, 2, 21, 22**

Red is for use in **zone 2, 22**

In is for use in non classified **industrial** areas



Description ..Pro-.. sensors for ..Cos-D or ..Bin-D modules

Ex Pro - CTF - 200

The number shows the **length** of the sensor in **mm**

T = **temperature** sensor

F = **humidity** sensor

TF = **combisensor** temperature/humidity

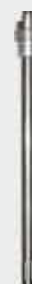
C = sensor for connection to **Ex/Red/InCos-D**

B = sensor for connection to **Ex/Red/InBin-D**

Pro-.. sensor for connection

Ex is for use in **zone 1, 2, 21, 22**

In is for use in non classified **industrial** areas



Description ..Reg controller

Ex Reg - V - 300 - A

A = Type with **analog** signals for external communication

The number shows the control range of the controller in **Pa** (**V**-type only)

V = **volume flow** control/pressure control

D = **temperature/humidity** control

Reg controller

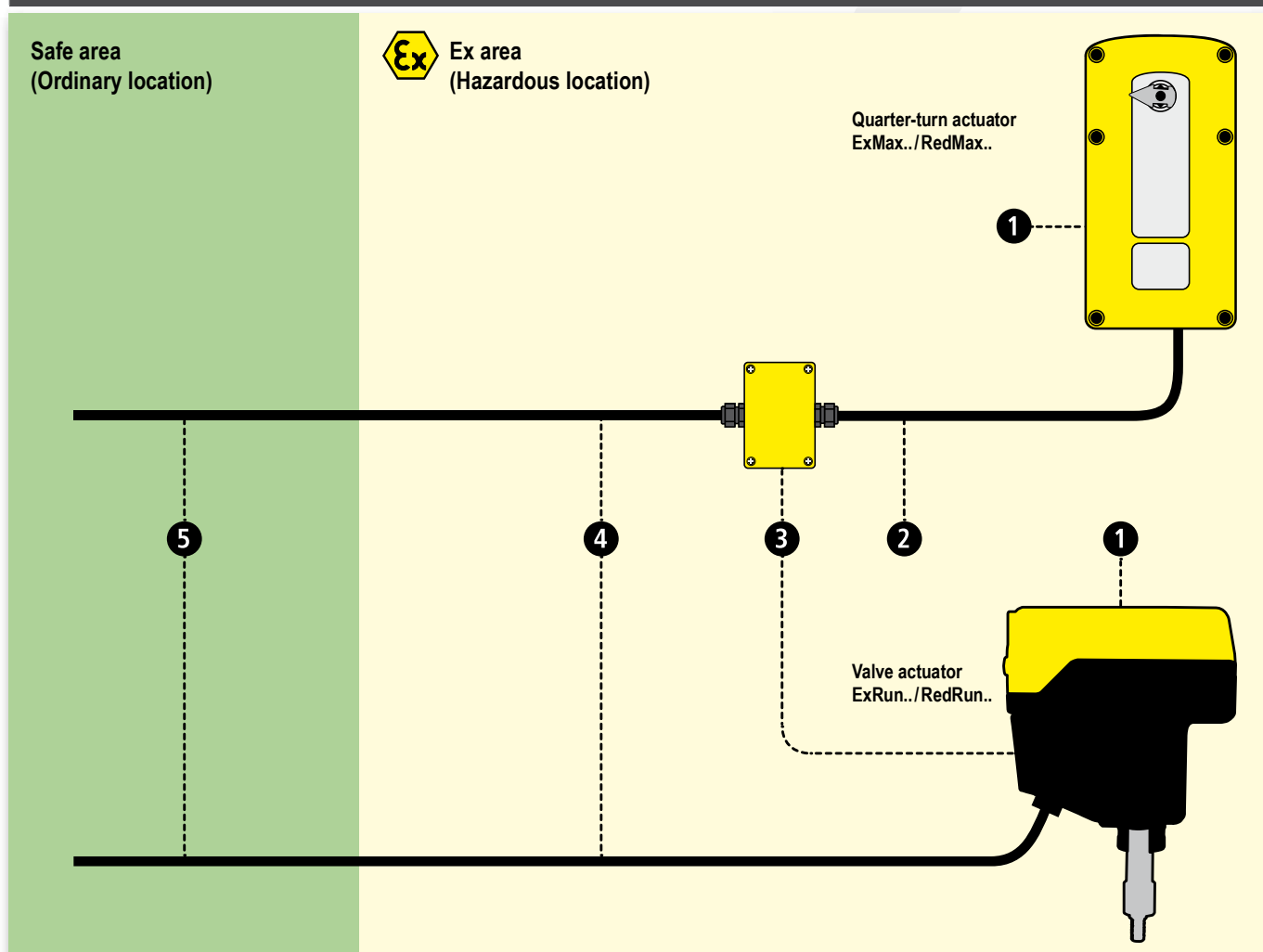
Ex is for use in **zone 1, 2, 21, 22**

In is for use in non classified **industrial** areas



Installation according to ATEX (Zone system)

Installation zones



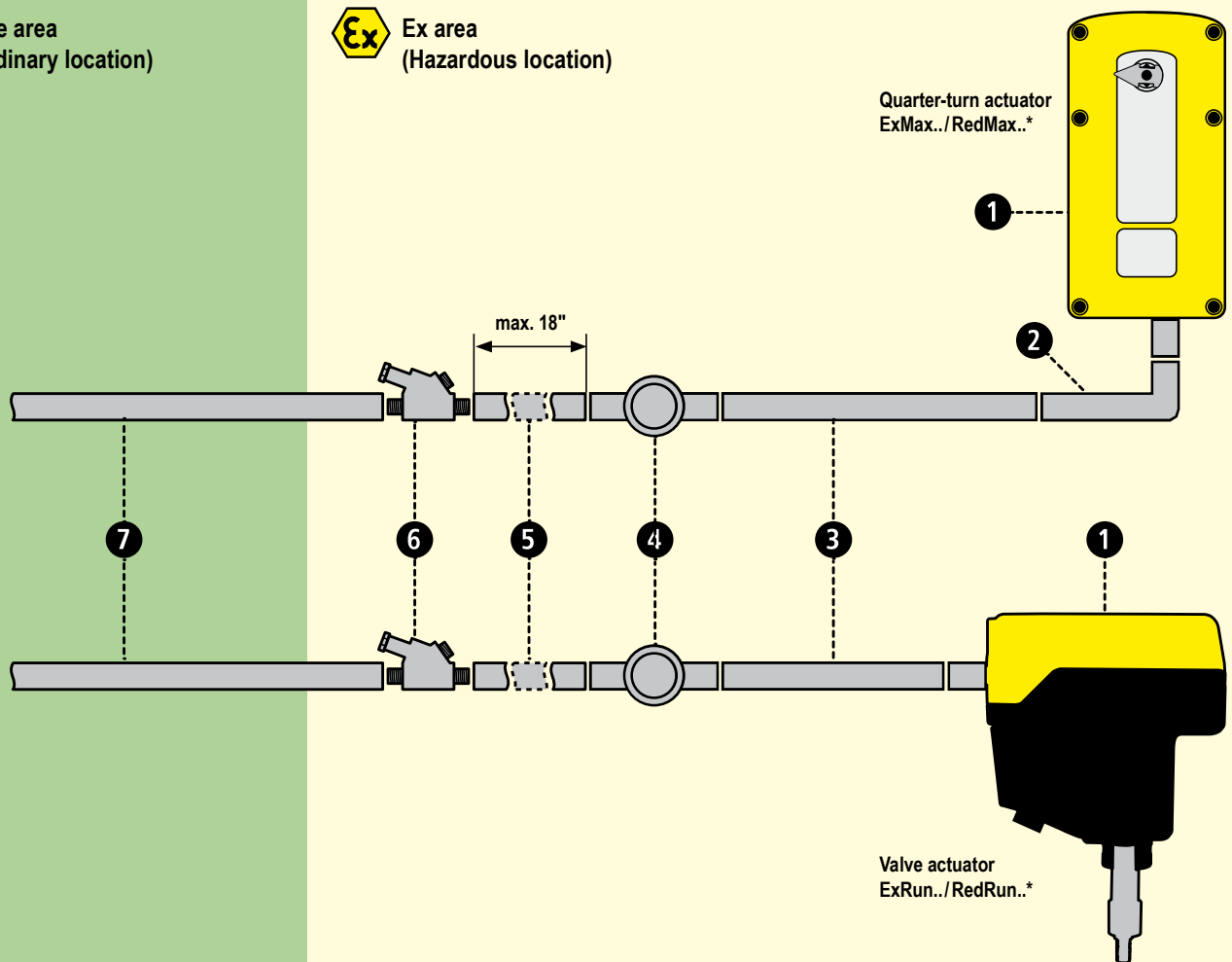
- ❶ Explosion proof actuator (ExMax/RedMax, ExRun/RedRun)
- ❷ Supply cable approximate ~ 1 m (39.4")
- ❸ Junction box in increased safety Ex-e technology

- ❹ Supply or control cable
- ❺ Supply or control cable reaches into the safe area...

Installation according to NEC 500 (Division system, North America)

Installation FM/CSA Div. classes

 Safe area
 (Ordinary location)

 **Ex area**
 (Hazardous location)


- ❶ Explosion proof actuator (ExMax/RedMax, ExRun/RedRun)
- ❷ Elbow device ...
- ❸ Connecting device ...
- ❹ Conduit box ...

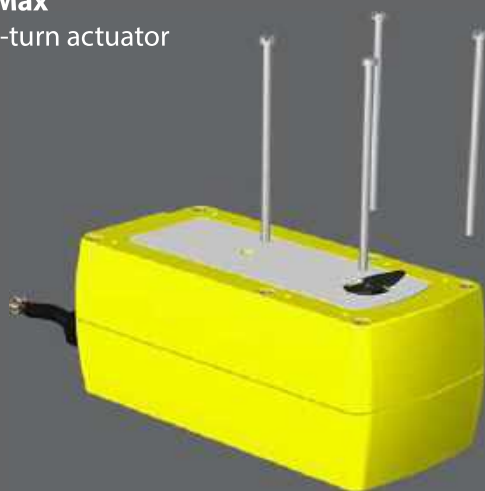
- ❺ Connecting device, max. length 0,46 m (18")
- ❻ Seal fitting for horizontal or vertical conduits ...
- ❼ Connecting device reaches into the safe area ...

* Variants for North America on request!

Valve automation

Quarter-turn actuators

..Max
¼-turn actuator



Valve linkage
example



Valve
example



Linear motion actuators

..Run
Linear actuator



Valve linkage
example



Valve
example

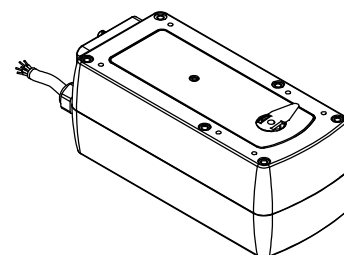
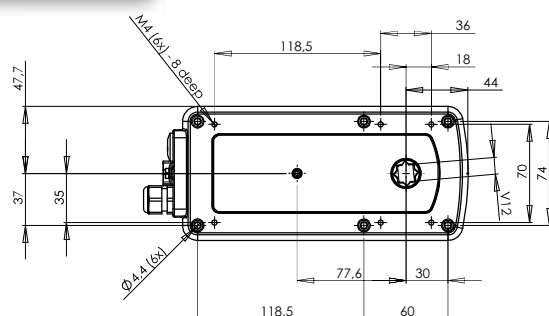
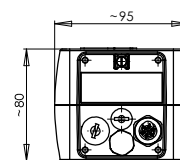
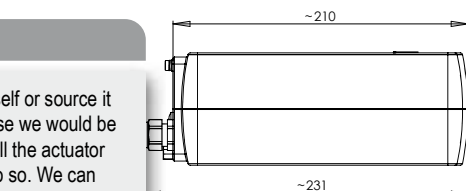


Valve automation

Schischek valve linkages

Option 1

You make the linkage yourself or source it somewhere else. In that case we would be happy to provide you with all the actuator dimensions necessary to do so. We can even give you STEP files you can import directly into your CAD system.



SCHISCHEK EXPLOSIONPROOF				Title ExMax 5.10-Y / 15.30-Y Dimensions			
Rev	Description	Date	Vis	Project No.	Scale 1:2	Sheet 1/1	of 1
AD							
List of parts				Project	Signed		
Substitute for				Actuator	Checked		
Origin				ExMax	Approved		
Schischek GmbH Mühlweg 45 D-90579 Langenreum				Drawing No.	2011.070.A4_Dimensions		

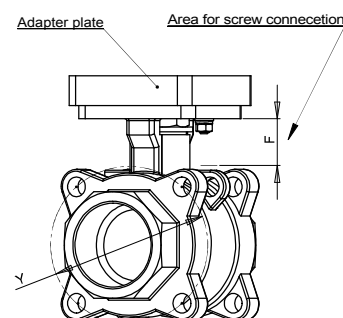
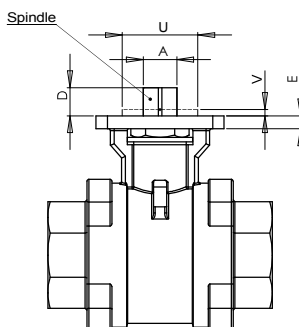
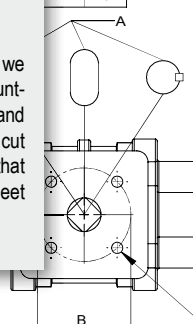
Option 2

Schischek designs and delivers the linkage

We can quote you a price for a linkage for any typical valve mounting pattern and stem (for example ISO 5211) without knowing the exact valve dimensions.

When you order the linkage however, we need the dimensions of the top plate/ mounting pattern as well as the stem shape and dimensions to design the linkage. The cut sheet for your valve will typically have that information. Simply send us the cut sheet and we will do the rest.

- A -			- B -		- C -			- D -		- E -		- F -		- X -		- Y -		- Z -		
Square	Two flat	Fitting key	Flange type DIN 5211		Thread	Hole diameter		Height	Flange thickness		Distance		Torque	Nominal size		Material				
9	9	12	F03		M		mm	mm		mm		mm	Nm	DN		standard				
n 2		14	F04		UNC		Zoll	Zoll		Zoll		Zoll	lb-in	Zoll		VA				
		18	F05		UNF		Zoll													
		22	F07																	
			F10																	
delivers the linkage			F12																	



Customer	Country	Project
Actuator type	Armature	
	Type	Manufacturer

SCHISCHEK EXPLOSIONPROOF				Title ExMax on ball valve			
Rev	Description	Date	Vis	Project No.	Scale 1:1.5	Sheet 1/1	of 1
List of parts				Project	Signed		
Substitute for					Checked		
Origin					Approved		
Schischek GmbH Mühlweg 45 D-90579 Langenreum				Drawing No.	2011.070.E0-USA		

Certification with highest protection classes

ATEX • IECEx • IP66 • INMETRO • KOSHA • CSA • UL • EAC • DNV-GL



ATEX is a commonly used synonym for the ATEX directives of the European Union. The name is derived from the French term "ATmosphère EXplosible". The directive encompasses explosion protection directives 2014/34/EU for equipment and 1999/92/EG for work areas. ATEX directives are devised by the Director General of the EU commission Enterprise and Industry in cooperation with the member states, standardization organizations (CEN, CENELEC) and so called "Notified Bodies" such as BAM, PTB, or TUEV to name examples from Germany.



IECEx is an internationally used process to certify electrical equipment used in hazardous locations. The code defines a system to classify locations with potentially explosive atmospheres caused by gases, dusts, or fibers for example. The main goal of the International Electrotechnical Commission IEC with the IECEx regulation is to reach global harmonization of codes governing use of electrical apparatus in hazardous locations. IEC promotes mutual acceptance of evaluations and reports among the testing labs and certifying bodies.



IP66 stands for Ingress Protection and denotes the protection of the device against environmental factors, dust and rain for example, as well as protection of living beings against dangers of touching high voltage circuits for example. The first digit categorizes ingress of solid objects, the second ingress of water.

- IP6X = dust proof
- IPX6 = water jet proof (with specifies water pressure etc.)



INMETRO (National Institute of Metrology, Quality and Technology) is Brazil's government body responsible for the implementation of measurement, safety and quality standards for electrical and electronic products. It guides the activities of accreditation, inspection, testing and certification bodies in the country.



KOSHA (Korea Occupational Safety and Health Agency) aims to contribute to the national economy by maintaining and improving the safety and health conditions at work through the efficient implementation of projects such as research and development, promotion of industrial accident prevention technologies, provision of technical assistance and training on occupational safety and health, inspection on dangerous facilities and equipment.



Certification with highest protection classes

ATEX • IECEx • IP66 • INMETRO • KOSHA • CSA • UL • EAC • DNV-GL



CSA is a global provider of testing and certification services. CSA is also on the OSHA list of nationally recognized testing laboratories, NRTL.



UL is an independent organization that tests and certifies products with regards to safety. UL tests and evaluates compliance of products, components, materials, and systems against specific requirements. As a result the UL mark can be carried as long as the standards are complied with. UL is one of the OSHA endorsed testing labs. OSHA is the Occupational Safety and Health Administration and maintains a list of labs called NRTL, short for nationally recognized testing laboratories.



In the context of the Customs Union consisting of Russia, Belarus and Kazakhstan, new technical rules were continuously introduced since June 12, 2012 in order to create a common economic area. This also affects equipment intended for use in potentially explosive atmospheres.

As part of this change, the GOST-R Explosion protection certificate was replaced by the new technical regulation TR CU 012/2011 "On the safety of equipment for use in potentially explosive atmospheres". Instead of the previously required GOST-R Ex certificate, it is now necessary to obtain a EAC certification. Likewise, the RTN approval process has been replaced by the TR CU regulations.



DNV GL offers classification and certification of ships as well as technical assurance along with independent expert advisory services for the oil & gas and energy industries. As a classification society they set technical rules for design and construction of ships and issues them as design rules. Design rules do not only contain strength calculations for design and dimensioning of ship constructions but also technical requirements for installed equipment.





Information about electrical explosion protection according to ATEX directives *

Regulations for explosion protection

ATEX

Since July 01, 2003 the rules of explosion protection in the EU are set out by directive 94/9/EC (as of April 20, 2016: 2014/34/EU) concerning equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres. The aim was to replace national provisions in favor of uniform EU-wide rules and regulations to establish uniform safety standards and to eliminate barriers to trade. In 1996, directive 94/9/EC (as of April 20, 2016: 2014/34/EU) was transposed into German law by the German Equipment Safety Act (recast: Product Safety Act) and the Act on Explosion Protection, in short ExVO (11th GPSGV). While directive 94/9/EC (as of April 20, 2016: 2014/34/EU) defines construction requirements, i.e. it is of particular interest to manufacturers of explosion-proof equipment, operators of installations have to observe directive 1999/92/EC for the safety of workers endangered by explosive atmospheres. In Germany, this directive is transposed into German law by the Industrial Safety and Health Act (BetrSichV).

On April 20, 2016, the ATEX directive 94/9/EC will be replaced by the new directive 2014/34/EU. Many changes in the new directive are not relevant for manufacturers of explosion-proof equipment. Most of the essential content remains the same, for example, Annex I "Criteria determining the classification of equipment-groups into categories" and the essential health and safety requirements (EHSR; Annex II) of the directive do not change. Important for both manufacturers as well as operators and plant manufacturers is that EC-type examination certificates issued in accordance with directive 94/9/EC are still valid. A recertification according to directive 2014/34/EU is therefore not required.

ExVO

Directive on the distribution of equipment and protection systems for potentially explosive areas – explosion protection ordinance 11.GSGV.

Ordinance on Industrial Safety and Health

Ordinance concerning the protection of safety and health in the provision of work equipment and its use at work, concerning safety when operating installations subject to monitoring and concerning the organization of industrial safety and health at work.

Certificates

Corresponding approvals and certificates are required for electrical explosion protected equipment. Testing must be carried out by an official testing agency (Notified Body, for example the PTB, Physikalisch Technische Bundesanstalt in Braunschweig/Federal German Physical and Technical Institute in Braunschweig). ATEX approvals are also accepted in many countries and states outside Europe.

The type plate and its components

Responsibilities

The responsibility for compliance with all regulations and directives, from production and planning to installation, operation and maintenance, has greatly increased.

Each individual must be clear on the fact that he accepts personal responsibility as part of an overall project:

- building owners
- end-users
- architects
- consulting engineers/control companies
- inspection authorities
- contractors/installers
- manufacturers
- product suppliers
- maintenance engineers

Example, for the labelling of a quarter turn actuator

Manufacturer's name, manufacturer's address, designation of type, electrical data (V, A, W, Hz) ambient temperature if different from -20 to +40°C, unit serial number, in addition to the classification of Ex protection.

Ser.-No. 090.1036 19384001
ExMax-15-SF
EPS 17 ATEX 1132 X
IECEx EPS 17.0065X
Ex II 2 (2) G Ex db [Ib Gb] IIC T6, T5 Gb
Ex II 2 (2) D Ex tb [Ib Db] IIC T80°C, T95°C Db

IP66

Correct installation

For the installation of electrical systems in areas with explosive atmospheres of group II, standards IEC 60 079-14 (EN 60079-14) or VDE 0165 apply. In Germany however solely the Technical Rules for Occupational Safety grant the presumption of conformity with the Industrial Safety and Health Act (BetrSichV).

Electric circuits of protection types d, e, q, o, m, p

Installation in the control panel is identical to "standard" installation, however the procedures for connecting Ex equipment must be followed. This relates, for example to voltage, current, fuses and motor protection equipment, etc. The requirements for specific products need to be taken from their corresponding test certificates, standards and regulations as well as from the user manual. It is only permitted to work on electric circuits within the Ex-area (for example when making connections in an Ex-e terminal box) when the voltage has been switched off. An Ex-e terminal box should only be opened after the voltage has been switched off.

Electric circuits of protection type "i" (intrinsic safety)

For the planning and operation of switchgears and control systems installed in the safe area, but which contain circuits leading into the Ex-area, certain requirements need to be considered. This applies

especially to intrinsically safe circuits. Intrinsically safe circuits and non-intrinsically safe circuits need to be separated. Minimum distances (tight string length) between bare connections must be observed, the cables must not produce any inadmissible external inductance or capacitance. The maximum admissible electrical limits of Ex-i equipment must be observed at all times. Intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits may not be connected together. Connections between two different intrinsically-safe circuits are permitted on the condition that a calculation shows that intrinsic safety is not compromised.

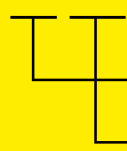
Intrinsically-safe circuits have to be marked as such. When marking is done by means of colors, "light blue" color has to be used. This colour is recommended for all intrinsically safe circuits to prevent confusion and/or connection to a non-intrinsically safe circuit. Examples: cables, wiring, cable conduits, terminals, terminal boxes, cable glands ... A minimum distance of 50 mm between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits has to be maintained, and a minimum distance of 6 mm between two different intrinsically safe circuits. During installation the cables of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits are to be routed separately!

Suggestion on how to design a panel

It is necessary to keep intrinsically safe and non-intrinsically safe equipment separate. It is recommended, in this case, that a sufficient distance be kept, to avoid extra costs in the future.

Large transformers, frequency converters, large relays and other electric equipment that may influence intrinsically safe circuits by inductance or capacitance should be installed at a sufficient distance. As a precaution Ex-i equipment should have a suitable cover to protect it from incorrect handling. The appropriate standards and regulations must be observed.

ATEX



**Atmosphère
Explosible**

*from April 20, 2016 replacement of ATEX 94/9/EC directives with directives according to ATEX 2014/34/EU

Labelling of explosion proof equipment according to ATEX 2014/34/EU

Classification and labelling of hazardous locations

Classification Explosion groups & Temperature classes

Flammable medium	Hazardous locations Probability of a potentially explosive atmosphere occurring	Classification of hazardous locations	Product classification		Equipment protection level (EPL)	Explosion group	Examples depending on - explosion group - temperature class					
			Product group	Product category			Ammonia Methane Ethane Propane	Ethanol Cyclohexene n-Butane	Petrol Diesel fuel Fuel oil n-Hexane	Acetaldehyde		
Gases, mists, vapours	Continuously, for long periods or frequently	Zone 0	II			IIA IIB IIC						
	Likely to occur	Zone 1	II	1G			Ga	City gas Acrylic nitrile	Ethylene Ethylene oxide	Ethyl glycol Carbon hydrogen	Ethyl ether	
	Infrequently and for short periods only	Zone 2	II		2G		3G					Carbon disulphide
Dusts	Continuously, for long periods or frequently	Zone 20	II			T1<450°C T2<300°C T3<200°C T4<135°C T5<100°C T6<85°C	Attention: this list is only an extract of possible flammable mediums and does not claim to be complete!					
	Likely to occur	Zone 21	II	1D			Da					
	Infrequently and for short periods only	Zone 22	II		2D		3D					Dc
Notified bodies						Product use depending on temperature class (T1 - T6). The temperature class indicates the max. temperature of the exposed surface of the product. For dust explosion proof, the max. surface temperature is directly shown (e.g. T80°C).						
Code number	Notified Body (NB)					Temperature class						
0102	PTB (Germany)											
0158	EXAM (Germany)											
Example:						NB 12 ATEX 1007 X						
												
						II 2 G Ex db IIC T6 Gb						
						II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db						
Prevents transmission of the explosion outside	flameproof enclosure	Exd	da db dc		0, 1, 2 1, 2 2	EN 60079-1	IIIA IIIB IIIC	flammable fibres non conductive dust conductive dust	For common use		-	
Prevents high temperatures and sparks	increased safety	Exe	eb ec		1, 2 2	EN 60079-7						
Low current/voltage supply	intrinsic safety	Exi	ia ib ic		0, 1, 2, 20, 21, 22 1, 2, 21, 22 2, 22	EN 60079-11						
Positive pressure device	pressurised apparatus	Exp	pxb pyb pzc		1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 2, 22	EN 60079-2						
Encapsulated	moulding	Exm	ma mb mc		0, 1, 2, 20, 21, 22 1, 2, 21, 22 2, 22	EN 60079-18						
Parts immersed in oil to isolate from explosive atmosphere	oil immersion	Exo	ob oc		1, 2 2	EN 60079-6						
Prevents transmission of explosion outside	powder filling	Exq	qb		1, 2	EN 60079-5						
As above, but for use in zone 2	protection "n"	Exn	nC nR		2 2	EN 60079-15						
Dust explosion proof	protection by enclosure	Ext	ta tb tc		20, 21, 22 21, 22 22	EN 60079-31						
Protection principle	Type of protection	Code	Symbol	To use in zone	CENELEC	IP	Protection against solids/dust	Protection against water	Application	Code		
Protection principle – Type of protection – EN 60079-0 General Requirements						Ingress Protection EN 60529			Further information			
						8	-	long periods of immersion	For use under special conditions			X
						7	-	the effects of temporary immersion				
						6	totally protected against dust	strong jets of water				
						5	dust - limited ingress	low pressure jets from all directions	This part is an Ex component and certified as such and is therefore not suitable for use on its own			U
						4	solids objects > 1 mm	sprays from all directions				
						3	solids objects > 2,5 mm	direct sprays up to 60° from vertical				
						2	solids objects > 12,5 mm	direct sprays up to 15° from vertical	CE conformity is achieved by incorporation into equipment			
						1	solids objects > 50 mm	vertical falling drops of water				
						0	no protection	no protection				

Where and when do I have to take explosion proof into consideration ?

Explosion proof means: "Protection of Life. Health. Assets."

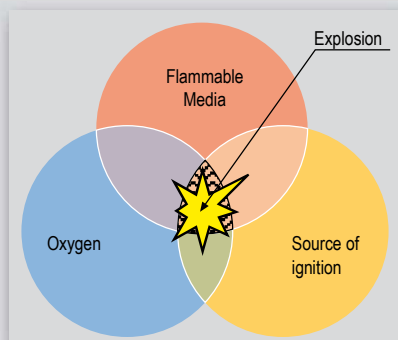
When does the danger of an explosion occur ?

A danger of explosion occurs when a flammable medium (gas, vapor, mist or dust) is present in a dangerous quantity.

When does an explosion occur ?

An explosion may occur when the following 3 components are present at the same time:

- Flammable or combustible media
- Oxygen
- Source of ignition



Typical sources of ignition

Very often the cause of an accident is self-ignition, hot surfaces and mechanically generated sparks. But there are also a lot of other sources of ignition, caused by either mechanical and/or electrical equipment:

- Self-ignition
- Extraordinary surface temperatures
- Open flames
- Mechanically generated sparks
- Static electricity
- Lightning strike
- Ultra-sonic
- Chemical sources of ignition
- Electric sparks
- Electric arcs
- Adiabatic compression
- Adiabatic shock waves
- Electric circulating currents

Is your system safe ?

We have the following situation NOW or in the FUTURE:

Yes.No (Please check)

- ☐ ☐ Flammable materials are stored.
- ☐ ☐ Flammable materials are used.
- ☐ ☐ Flammable materials are bottled.
- ☐ ☐ Flammable materials are used during the cleaning process.
- ☐ ☐ Flammable materials are used in the production process.
- ☐ ☐ Flammable materials will be produced during the production process.

6 x "No": Obviously you do not need explosion protection

at least 1 x "YES":
When planning you have to consider rules, regulations and instructions concerning explosion protection

Example: ATEX directives, EN 60079-14

Remarks:

All information, tables, checklists and further documentation are only for your assistance and do not claim to be complete. In no way do they replace official regulations and rules or even laws by the authorities. We want to point out that it is very important to undertake all measures for an exact classification of the Ex-area.

Typical Applications:

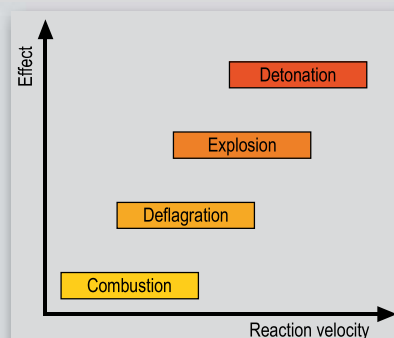
- Chemical, pharmaceutical and industrial plants
- Refineries, petrol depots, gas stations
- Paint and solvent shops
- Drying and coating cabinets
- Laboratories in industry and schools
- Water treatment works, power plants
- Compressor stations, gas works
- All kinds of storekeeping and stocks
- All kinds of filling stations
- All kinds of cleaning stations
- Mills, silos, silos for bulk goods
- Offshore and onshore
- Oil and gas pipelines
- Printing works, food industry, ...

Schedule:

- Analyse whether you need explosion protection or not
- Ask experts in order to analyse the risk
- Define zones, areas, categories, explosion groups and temperature classes
- Planning according to all necessary rules and regulations
- Choose the best supplier and the right product
- Keep to the installation rules
- Check the labelling of the equipment
- Make sure that the appliance will be put into operation correctly
- Confirm a final inspection by the responsible authority
- Guarantee regular and correct maintenance according to the regulations
- The correct documentation has to be maintained

From combustion to detonation

Effect and reaction velocity increase significantly from combustion, deflagration, via explosion up to detonation. Explosions are more likely with gaseous media and detonations with dust media.



Zones • Explosion groups • Temperature classes

Introduction

Areas with potentially explosive atmospheres are divided into zones, equipment has to be divided into groups and categories. The marking on the identification plate of certified equipment indicates in which zone the explosion protected equipment can be used.

Division into product groups

Equipment is divided into group I and group II. Group I deals of underground mines and group II deals with all other applications.

Division into zones

Areas with potentially explosive atmospheres are divided into six zones according to the probability of how frequent and for which period of time a potentially explosive atmosphere (p.e.a.) exists.

A distinction is made between combustible gases, mists, vapors and combustible dust. For gases, mists and vapors zones 0, 1 and 2 exist, in which the requirements for the chosen equipment increase from zone 2 to 0. Equipment in zone 0 must be built in a way "that even if a type of protection fails or if two faults occur, that sufficient explosion protection is guaranteed". Therefore for example a passive, potential free sensor, installed in zone 0, and connected to an intrinsically safe electric circuit (II 2 (1) G [Ex ia] IIC), needs its own approval. Zones 20, 21 and 22 are for dust atmospheres, in which the requirements for the chosen equipment increase from zone 22 to 20. Equipment in zone 20 and 21 need special approval.

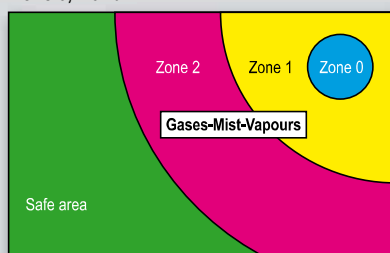
Division into equipment groups

Equipment groups determine, in which zones the equipment may be installed. Once again there are six categories. Categories 1G, 2G and 3G are classifications for gas explosion protection (G = Gas); thereby 1G equipment is suitable for use in zones 0, 1 and 2, 2G equipment is suitable for use in zones 1 and 2 and 3G equipment is suitable for use in zone 2. Categories 1D, 2D and 3D are classifications for dust explosion protection (D = Dust); thereby 1D equipment is suitable for use in zones 20, 21 and 22, 2D equipment is suitable for use in zones 21 and 22 and 3D equipment is suitable for use in zone 2.

Classification and labelling of hazardous locations

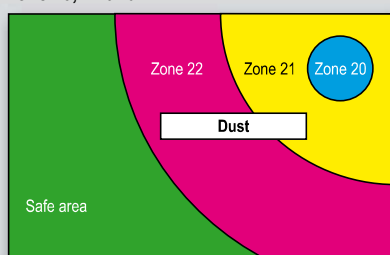
Flammable medium	Hazardous locations Probability of a potential explosive atmosphere occurring	Classification of hazardous locations	Product classification		Equipment protection level (EPL)
			Product Group	Product Category	
Gases Vapours Mists	Continuously, for long periods or frequently	Zone 0	II		
	Likely to occur	Zone 1	II	1G 2G	Ga Gb
	Infrequently and for short periods only	Zone 2	II	3G	Gc
Dusts	Continuously, for long periods or frequently	Zone 20	II		
	Likely to occur	Zone 21	II	1D 2D	Da Db
	Infrequently and for short periods only	Zone 22	II	3D	Dc

Zone 0, 1 and 2



An example of a typical zone distribution would be filling a barrel of petrol in an enclosed area.

Zone 20, 21 and 22



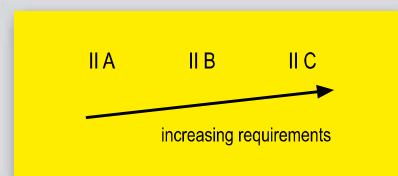
An example of a typical zone distribution would be filling a grain silo in an enclosed area.

Explosion groups, temperature classes

The equipment groups and categories determine, in which zones the equipment may be installed, whereas the explosion groups and temperature classes determine, for which mediums inside the zones, the equipment is suitable. The type of protection used is not a mark of quality but is instead a constructive solution for selecting equipment for explosion protection.

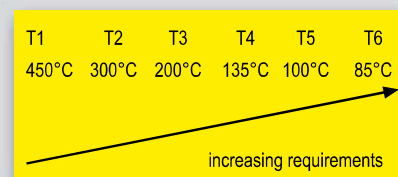
Division into explosion groups

Explosion protected equipment for gases, mists and vapors is divided into three explosion groups (IIA-IIIB-IIC) according to the type of protection being used. The explosion group is a means to measure the ignitability of gases (potentially explosive atmospheres). The equipment requirements increase from IIA to IIC.



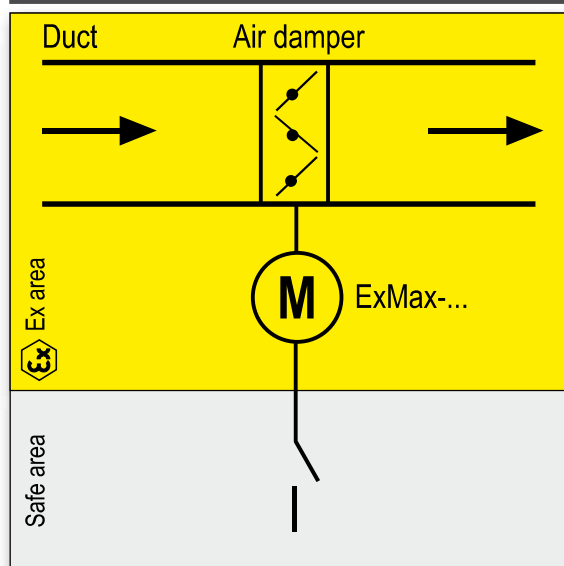
Division into temperature classes

Explosion proof equipment, installed within an Ex area, is divided into 6 temperature classes (T1 to T6). The temperature class is not – as it is often wrongly believed – the operating temperature range of the equipment, but the maximum permissible surface temperature of the equipment, in relation to +40°C ambient temperature on any surface area, which may not be exceeded at any time. The maximum surface temperature must remain below the ignition temperature of the surrounding medium at all times. The equipment design requirements increase from T1 to T6.



Ex applications

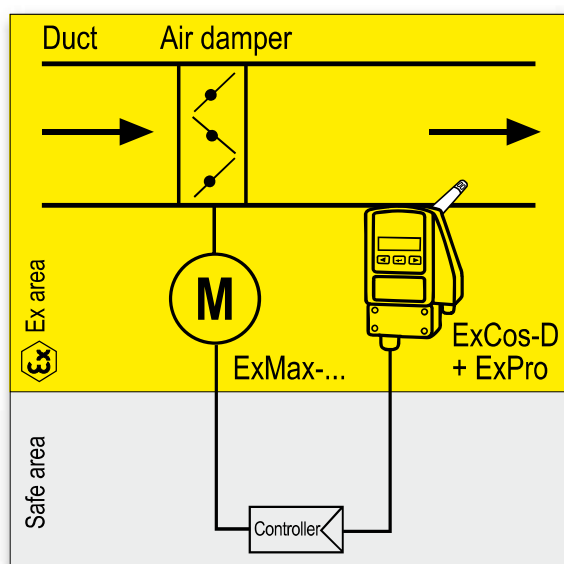
Air safety dampers • Air control dampers • Fire/smoke dampers



Air damper control

Schischek actuators are approved for direct installation and operation in explosive atmospheres, as they are of the highest explosion groups and temperature class and are suitable for all gases, mists, vapors and dust.

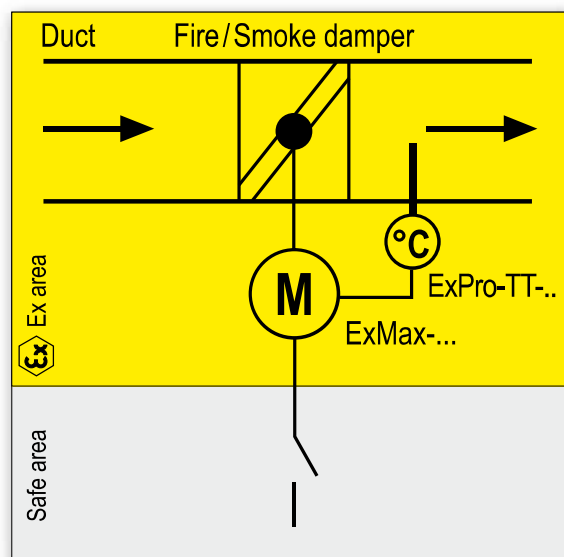
During installation please ensure that all cables are securely fixed and connected in such a way that they are protected from mechanical damage. For electrical connection an explosion protected terminal box (type ExBox-...) has to be used.



Automatic air damper control

In this example the control system consists of an actuator and an Ex-Cos-D transmitter with ExPro sensor. The combination can be installed directly in an Ex area. The transmitter converts the sensor signal into an active signal (0...10 VDC or 4...20 mA) for input in a PLC system. The output signal from the controller goes directly to the actuator.

Between sensor and controller an additional Ex-i module and intrinsically safe (IS) circuit wiring are not required. For the actuator and transmitter the maximum permissible surface temperatures have to be taken into account.



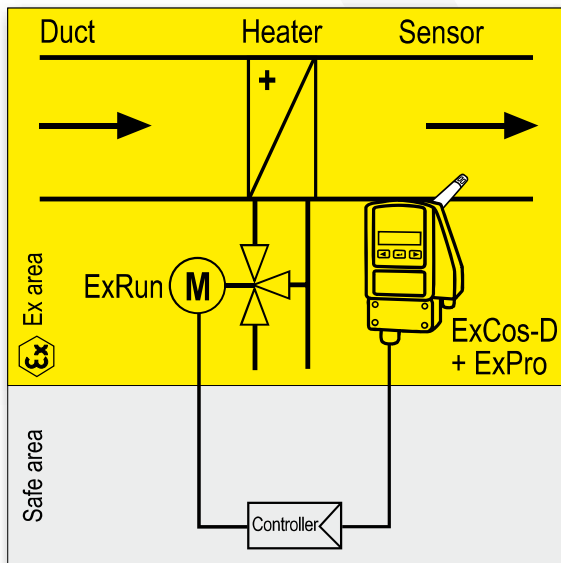
Control of fire/smoke dampers

In applications for fire/smoke dampers, the actuator has to reliably return the damper to its safety position via an external switch/contact.

The actuator closes the damper mechanically by means of an internal spring. The closing operation is triggered by a safety thermal trigger of type ExPro-TT-...

Ex applications

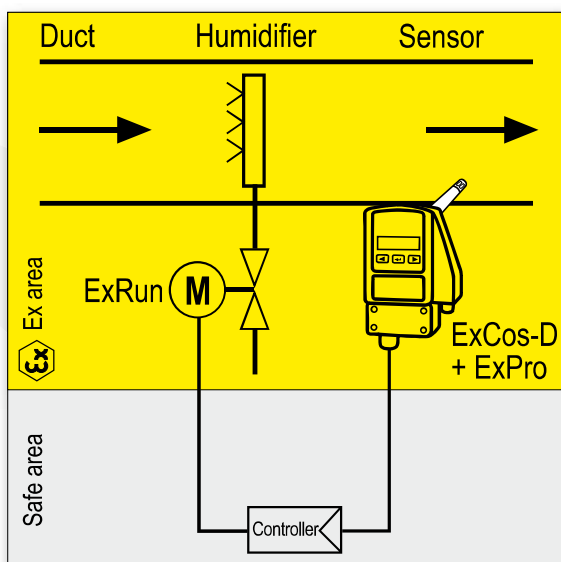
Heating • Cooling • Humidification • Diff.pressure control • VAV



Heating/cooling control

In this example the control system consists of an actuator and an ExCos-D transmitter with ExPro sensor. The combination can be installed directly into an Ex area. The transmitter converts the sensor signal into an active signal (0...10 VDC or 4...20 mA) for input in a PLC system. The output signal from the controller goes directly to the actuator.

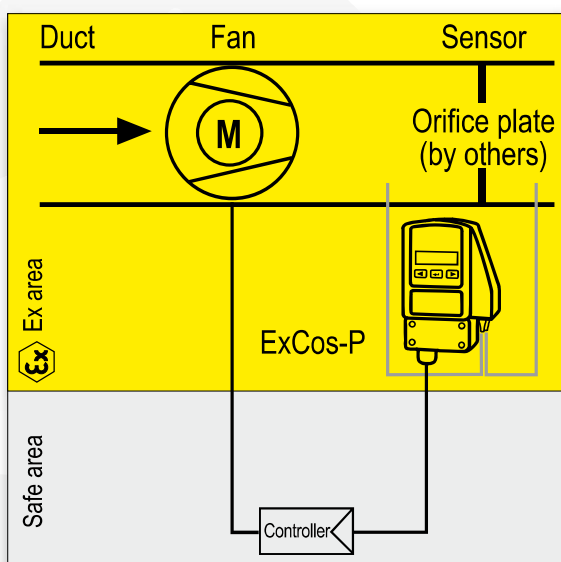
Between sensor and controller an additional Ex-i module and intrinsically safe (IS) circuit wiring are not required. For the actuator and transmitter the maximum permissible surface temperatures have to be taken into account.



Humidity control

In this example the control system consists of a valve actuator and an ExCos-D transmitter with ExPro sensor. The combination can be installed directly into an Ex area. The transmitter converts the sensor signal into an active signal (0...10 VDC or 4...20 mA) for input in a PLC system. The output signal from the controller goes directly to the actuator.

Between sensor and controller an additional Ex-i module and intrinsically safe (IS) circuit wiring are not required. For the actuator and transmitter the maximum permissible surface temperatures have to be taken into account.



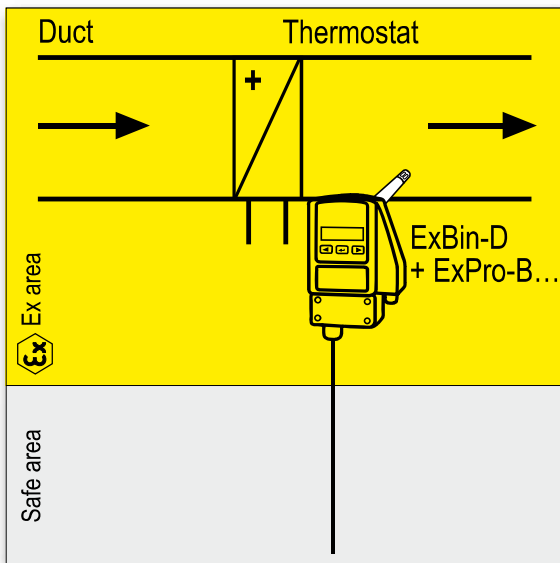
Differential pressure control/VAV

In this example the control system consists of an actuator and a differential pressure ExCos-P transmitter. The combination can be installed directly in an Ex area. The transmitter converts the differential pressure signal into an active signal (0...10 VDC or 4...20 mA) for input in a PLC system. The output signal from the controller goes directly to the actuator.

Between sensor and controller an additional Ex-i module and intrinsically safe (IS) circuit wiring are not required. The controller is located in the safe area and delivers an output signal for example via a frequency converter to control a fan (must be Ex protected) or a modulating damper actuator (also Ex protected) to maintain the required air volume/pressure. The technical specifications can be found in the approval documents.

Ex applications

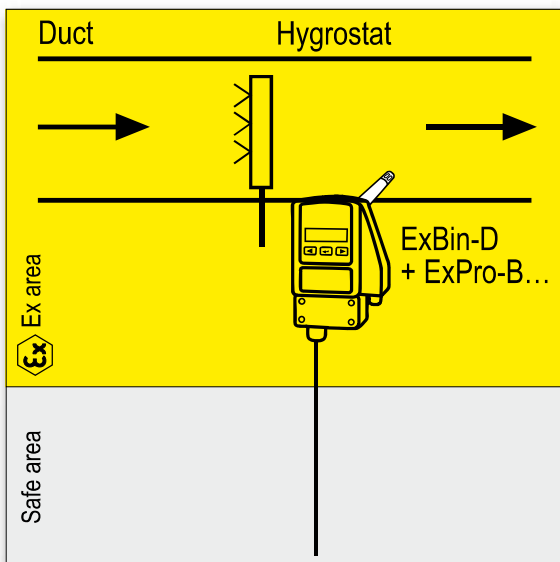
Thermostats • Humidistats • Pressostats • Filter monitoring



Thermostats

ExBin-D... modules with ExPro-BT... sensor are thermostats for use in potentially explosive atmospheres. No intrinsically-safe electrical circuits and no switching amplifiers need to be installed in the electrical control-panel. The module may be installed directly in an Ex area, depending on demand in zone 1, 2, 21 or 22.

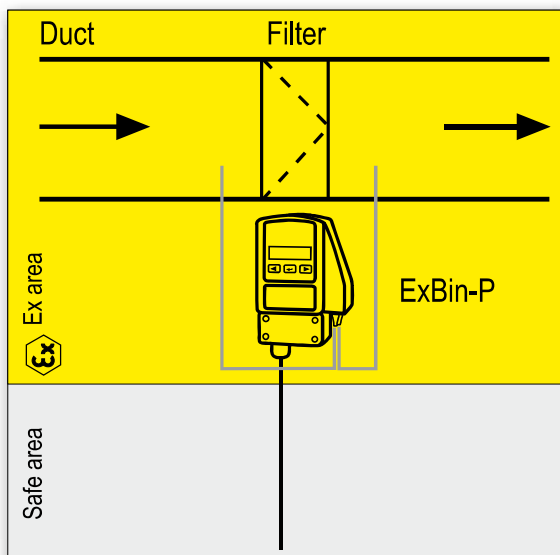
The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).



Hygromats

ExBin-D... modules with ExPro-BF... sensor are hygromats for use in potentially explosive atmospheres. No intrinsically-safe electrical circuits and no switching amplifiers need to be installed in the electrical control-panel. The module may be installed directly in an Ex area, depending on demand in zone 1, 2, 21 or 22.

The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).



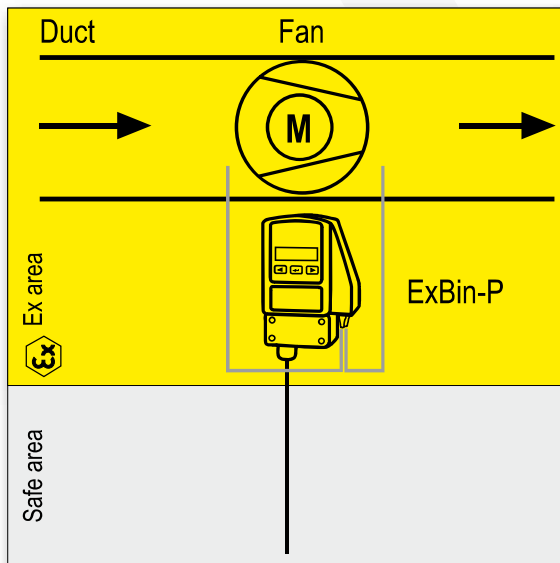
Filter monitoring

ExBin-P... modules are pressostats like Ex-differential pressure switches, e.g. for filter monitoring in potentially explosive atmospheres. No intrinsically-safe electrical circuits and no switching amplifiers need to be installed in the electrical control-panel. The module may be installed directly in an Ex area, depending on demand in zone 1, 2, 21 or 22.

The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).

Ex applications

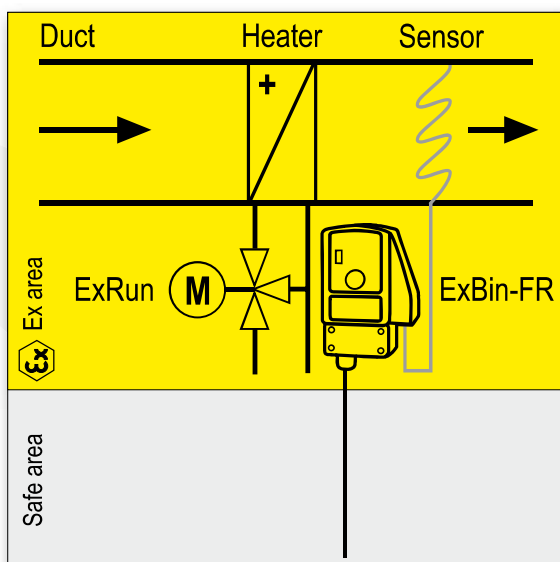
Drive (Fan) belt monitoring • Frost protection



Drive (fan) belt monitoring via differential pressure

ExBin-P... modules are pressostats like Ex-differential pressure switches, e.g. for fan belt monitoring in potentially explosive atmospheres. No intrinsically-safe electrical circuits and no switching amplifiers need to be installed in the electrical control-panel. The module may be installed directly in an Ex area, depending on demand in zone 1, 2, 21 or 22. To indicate fan failure switching modules are delivered with integrated time running relay with delay on start up.

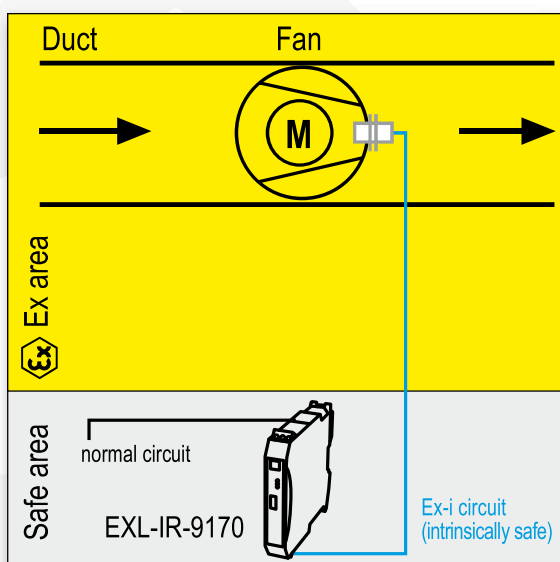
The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).



Frost protection

ExBin-FR... are sensors for frost protection monitoring with a capillary as measuring element for use in potentially explosive atmospheres. No intrinsically-safe electrical circuits and no switching amplifiers need to be installed in the electrical control-panel. The module may be installed directly in an Ex area, depending on demand in zone 1, 2, 21 or 22.

The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).



Fan belt monitoring via Namur sensor

EXL-IR-9170 switching modules in combination with connected Namur sensor (inductive proximity switch) are suitable for non-contact V-belt monitoring of fans in hazardous locations.

The switching module is installed in the safe area. Wiring is via an intrinsically safe Ex-i circuit. The proximity switch type Namur is installed in the hazardous location, depending on the sensor type and certification in zone 1 or 2.

The input of the switching module is a passive, potential-free, binary signal, the output is a potential-free, switching contact.

1.12 IT-REG-Regulator monitor axial cu acționare indirectă cu supapă de blocare și amortizor de zgomot

TIP ASX 176/FC+SSX/176+LDB/176

OBIECTIV**“SP Q=10.000 NMC/H”****Fișă tehnică: REG - Regulator monitor axial cu acționare indirectă cu supapă de blocare și amortizor de zgomot****TIP ASX 176/FC+SSX/176+LDB/176**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Condiții generale:		
	- Utilizare: echipamentul se va utiliza pentru reducerea și reglarea presiunii gazelor naturale din conducte. Sunt echipamente proiectate pentru utilizare industrială, în rețeaua de transport gaze naturale - Componentele și dimensiunile constructive ale acestora se vor alege în funcție de domeniul de lucru. Echipamentul se va dimensiona să atingă capacitatea maximă de debit la presiunea minimă de intrare - Echipamentul asigură menținerea constantă a presiunii de ieșire în limitele grupei de reglare, eliminând perturbațiile cauzate de: • variația presiunii de intrare • modificarea debitului vehiculat - Regulatorul de presiune va fi cu acționare indirectă, orice variație a presiunii de intrare este transmisă prin mecanismul de comandă unui element de execuție, care prelucrează semnalul de comandă, acesta se transmite membranei regulatorului, care modifică	- Utilizare: echipamentul se va utiliza pentru reducerea și reglarea presiunii gazelor naturale din conducte. Sunt echipamente proiectate pentru utilizare industrială, în rețeaua de transport gaze naturale - Componentele și dimensiunile constructive ale acestora se vor alege în funcție de domeniul de lucru. Echipamentul se va dimensiona să atingă capacitatea maximă de debit la presiunea minimă de intrare - Echipamentul asigură menținerea constantă a presiunii de ieșire în limitele grupei de reglare, eliminând perturbațiile cauzate de: • variația presiunii de intrare • modificarea debitului vehiculat - Regulatorul de presiune va fi cu acționare indirectă, orice variație a presiunii de intrare este transmisă prin mecanismul de comandă unui element de execuție, care prelucrează semnalul de comandă, acesta se transmite membranei regulatorului, care modifică	 Pietro Fiorentini

poziția unui ansamblu mobil care va deschide/închide calea gazului reglat - Constructiv regulatorul de presiune va fi alcătuit din: a) mecanismul de comandă i. filtru • un element filtrant suplimentar, pe circuitul de comanda a reglării ii. microregulator • realizează o primă reducere a presiunii gazelor, înainte de elementul de pilotare • presiunea de ieșire din acesta va fi aplicată pe intrarea elementului de pilotare iii. echipamentul de pilotare • la ieșirea acestuia va fi obținută presiunea care se aplică elementului de execuție (membrana regulatorului) • în el se va compune presiunea primită de la microregulator cu o presiune de comprimare a unui arc, presiune reglabilă prin rotirea unui șurub • prin modificarea poziției șurubului se va prescrie presiunea aplicată elementului de execuție și, implicit, valoarea presiunii reglate b) elementul de execuție • regulator cu membrană și sistem mobil (tijă, piston, ventil, scaun) • prin aplicarea presiunilor pe cele două suprafețe ale membranei se va modifica poziția ansamblului mobil care va închide/deschide calea de curgere a gazului c) supapă de blocare, va închide circuitul la depășirea ieșirea valori presiunii de intrare dintr-	poziția unui ansamblu mobil care va deschide/închide calea gazului reglat - Constructiv regulatorul de presiune va fi alcătuit din: f) mecanismul de comandă i. filtru • un element filtrant suplimentar, pe circuitul de comanda a reglării ii. microregulator • realizează o primă reducere a presiunii gazelor, înainte de elementul de pilotare • presiunea de ieșire din acesta va fi aplicată pe intrarea elementului de pilotare iii. echipamentul de pilotare • la ieșirea acestuia va fi obținută presiunea care se aplică elementului de execuție (membrana regulatorului) • în el se va compune presiunea primită de la microregulator cu o presiune de comprimare a unui arc, presiune reglabilă prin rotirea unui șurub • prin modificarea poziției șurubului se va prescrie presiunea aplicată elementului de execuție și, implicit, valoarea presiunii reglate g) elementul de execuție • regulator cu membrană și sistem mobil (tijă, piston, ventil, scaun) • prin aplicarea presiunilor pe cele două suprafețe ale membranei se va modifica poziția ansamblului mobil care va închide/deschide calea de curgere a gazului h) supapă de blocare, va închide circuitul la depășirea ieșirea valori presiunii de intrare dintr-
--	--

un interval normal de funcționare - conform EN 114382+A1:2019 “Dispozitive de siguranță pentru stațiile de reglare a presiunii gazelor. Dispozitive de blocare pentru presiuni de intrare până la 100 bar”. d) încălzitor al gazelor de comandă a echipamentului de pilotare - este un echipament intern, integrat regulatorului - va asigura încălzirea gazelor din circuitul echipamentului de pilotare pentru prevenirea fenomenelor de înghețare - pentru încălzire folosește energia electrică e) amortizor de zgomot (dacă este necesar) - este un echipament intern, integrat regulatorului - va asigura reducerea zgomotului cu minim 20 dB - se va ține cont de la ofertare de influența pe care acesta o are asupra factorului de debit - Caracteristici regulator: - de tip pilotat - în construcție normal închis - sistemul de pilotare trebuie să fie alimentat cu gaz din fluxul principal de gaze - echilibrate - autoacționate - fără emisii de gaz în atmosferă - Reglatoarele vor funcționa corespunzător la o diferență de presiune intrare / ieșire mai mare de 0,5bar - Reglatoarele se vor monta în stații de reglare și măsură proiectate și exploatate conform EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a	un interval normal de funcționare - conform EN 114382+A1:2019 “Dispozitive de siguranță pentru stațiile de reglare a presiunii gazelor. Dispozitive de blocare pentru presiuni de intrare până la 100 bar”. i) încălzitor al gazelor de comandă a echipamentului de pilotare - este un echipament intern, integrat regulatorului - va asigura încălzirea gazelor din circuitul echipamentului de pilotare pentru prevenirea fenomenelor de înghețare - pentru încălzire folosește energia electrică j) amortizor de zgomot - este un echipament intern, integrat regulatorului - va asigura reducerea zgomotului cu minim 20 dB - s-a ținut cont de influența pe care acesta o are asupra factorului de debit - Caracteristici regulator: - de tip pilotat - în construcție normal închis - sistemul de pilotare trebuie să fie alimentat cu gaz din fluxul principal de gaze - echilibrate - autoacționate - fără emisii de gaz în atmosferă - Reglatoarele vor funcționa corespunzător la o diferență de presiune intrare / ieșire mai mare de 0,5bar - Reglatoarele se vor monta în stații de reglare și măsură proiectate și exploatate conform EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a
--	--

	presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale”	transport și distribuție. Cerințe funcționale”	
2.	Condiții de lucru:		
	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Presiune nominală: conform specificații tehnice - Domeniul presiunii de intrare: conform specificații tehnice - Domeniul presiunii de ieșire: conform Specificații tehnice - Debit: conform Specificații tehnice - Temperatura mediului ambiant: conform Specificații tehnice - Viteza fluidului de lucru prin conductă amonte - aval de regulator: max. 20 m/s - Montaj: suprateran, în zona Ex, în cofret termoizolat - În conductele de impuls, care comandă regulatorul, va circula gaz preluat din circuitul de gaze naturale reglate	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Presiune nominală: 15...55 Bar - Domeniul presiunii de intrare: 15...55 Bar - Domeniul presiunii de ieșire: conform Specificații tehnice - Debit: 10000Nm³/h - Temperatura mediului ambiant: -40°...+50°C - Viteza fluidului de lucru prin conductă amonte - aval de regulator: max. 20 m/s - Montaj: suprateran, în zona Ex, în cofret termoizolat - În conductele de impuls, care comandă regulatorul, va circula gaz preluat din circuitul de gaze naturale reglate	
3.	Parametri constructivi		
	- Reglatoarele vor fi fabricate în conformitate cu EN 334+A1 :2009 "Aparate de reglare a presiunii gazelor pentru presiuni de intrare de până la 100 bar" - Regulatorul va fi în construcție de tipul „normal deschis” - Material corp regulator: oțel turnat - Material conducte impuls: inox, conform EN 10216-5:2014 sau EN 10217-7:2015 - Material racorduri conducte impuls: inox, conform EN ISO 8434-1:2019 - Diametru conducte de impuls: 10, 12 sau 16mm - Diametrul racordurilor la proces: conform Specificații tehnice - Protecție anticorozivă: vopsea	- Reglatoarele vor fi fabricate în conformitate cu EN 334+A1 :2009 "Aparate de reglare a presiunii gazelor pentru presiuni de intrare de până la 100 bar" - Regulatorul va fi în construcție de tipul „normal închis” - Material corp regulator: oțel turnat - Material conducte impuls: inox, conform EN 10216-5:2014 sau EN 10217-7:2015 - Material racorduri conducte impuls: inox, conform EN ISO 8434-1:2019 - Diametru conducte de impuls: 10, 12 sau 16mm - Diametrul racordurilor la proces: DN80 - Protecție anticorozivă: vopsea	

	- Racord la proces: cu flanșe (se va livra contraflanșe, prezoane, garnituri), suprafața de etanșare a flanșelor va fi de tip B (Raised face (B1 sau B2)) - Se vor avea în vedere soluții constructive care să permită cât mai ușor montarea reguletoarelor oferite în instalație (dimensiuni de gabarit, flanșe, număr găuri de prindere, etc.) - Echipamentele electrice și aparatura de măsură și control vor fi livrate în construcție antiex, compatibile cu ATEX categoria II 2 G, Ex Zona 1 - Echipamentul va funcționa între debitul minim și maxim fără înlocuirea componentelor - Se va asigura soluție tehnică pentru intervenția asupra organelor interne - Reguletoarele de presiune vor îndeplini următoarele condiții: • să asigure un mod simplu și accesibil de a prescrie mărimea reglată, respectiv presiunea de ieșire; • să asigure o viteză mare de răspuns la apariția perturbațiilor; • un coeficient de debit adaptat cerințelor; • fiabilitate ridicată, prin folosirea unor materiale de calitate, prelucrare precisă și un control riguros al fazelor de execuție și a echipamentului în ansamblu; • dimensiuni de gabarit adaptate cerințelor de utilizare și a domeniului de lucru; • întreținere ușoară, accesibilă.	- Racord la proces: cu flanșe (se va livra contraflanșe, prezoane, garnituri), suprafața de etanșare a flanșelor va fi de tip B (Raised face (B1 sau B2)) - Se vor avea în vedere soluții constructive care să permită cât mai ușor montarea reguletoarelor oferite în instalație (dimensiuni de gabarit, flanșe, număr găuri de prindere, etc.) - Echipamentele electrice și aparatura de măsură și control vor fi livrate în construcție antiex, compatibile cu ATEX categoria II 2 G, Ex Zona 1 - Echipamentul va funcționa între debitul minim și maxim fără înlocuirea componentelor - Se va asigura soluție tehnică pentru intervenția asupra organelor interne - Reguletoarele de presiune vor îndeplini următoarele condiții: • să asigure un mod simplu și accesibil de a prescrie mărimea reglată, respectiv presiunea de ieșire; • să asigure o viteză mare de răspuns la apariția perturbațiilor; • un coeficient de debit adaptat cerințelor; • fiabilitate ridicată, prin folosirea unor materiale de calitate, prelucrare precisă și un control riguros al fazelor de execuție și a echipamentului în ansamblu; • dimensiuni de gabarit adaptate cerințelor de utilizare și a domeniului de lucru; • întreținere ușoară, accesibilă.	
4.	Dotări minime:		
	- Amortizor de zgomot-daca este necesar	- Amortizor de zgomot - Dispozitiv de blocare încorporat	

	- Dispozitiv de blocare încorporat		
5.	Caracteristici funcționale:		
	- Grupa de reglare GR: max. 2,5 - Grupa de închidere GI: max. 5 - Nivelul de zgomot: max. 65 dB la un metru distanță	- Grupa de reglare GR: max. 2,5 - Grupa de închidere GI: max. 5 - Nivelul de zgomot: max. 65 dB la un metru distanță	
6.	Teste și certificări puse la dispoziția beneficiarului:		
	- Certificate de inspecție materiale și echipamente din componența separatorului-filtru de tip 3.1.B - Certificat de calitate și de conformare, însoțit de documente care să ateste efectuarea testelor: • probe de presiune (presiunea de probă 1,5 X PN) • probe de etanșeitate • buletine de analiză, prin metode nedestructive a îmbinărilor sudate 100% • probe de funcționare	- Certificate de inspecție materiale și echipamente din componența separatorului-filtru de tip 3.1.B - Certificat de calitate și de conformare, însoțit de documente care să ateste efectuarea testelor: • probe de presiune (presiunea de probă 1,5 X PN) • probe de etanșeitate • buletine de analiză, prin metode nedestructive a îmbinărilor sudate 100% • probe de funcționare	
7.	Marcare și identificare:		
	- Placa de timbru, în conformitate cu normele în vigoare cu următoarele date: • producătorul • tipul regulatorului • seria și anul de fabricație • domeniul presiunii de intrare • domeniul presiunii de ieșire • debitul maxim de gaz • coeficientul de debit • grupa de reglare • grupa de închidere • etichetarea conformă ATEX, • marcaj de conformitate CE - Pe corpul utilajului trebuie să apară marcat, prin turnare sau poansonare: • sensul de curgere al fluidelor, cu săgeată • diametrul nominal • presiunea nominală Se vor indica unitățile de măsură, acolo unde este cazul.	- Placa de timbru, în conformitate cu normele în vigoare cu următoarele date: • producătorul • tipul regulatorului • seria și anul de fabricație • domeniul presiunii de intrare • domeniul presiunii de ieșire • debitul maxim de gaz • coeficientul de debit • grupa de reglare • grupa de închidere • etichetarea conformă ATEX, • marcaj de conformitate CE - Pe corpul utilajului va fi marcat, prin turnare sau poansonare: • sensul de curgere al fluidelor, cu săgeată • diametrul nominal • presiunea nominală Se vor indica unitățile de măsură, acolo unde este cazul.	

8.	Mod de ofertare:				
	<table border="1"> <tr> <th colspan="2" data-bbox="247 264 1452 336">Documente solicitate la ofertare:</th></tr> <tr> <td data-bbox="247 336 718 2027"> - Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reguloare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta </td><td data-bbox="718 336 1452 2027"> - Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reguloare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Se va face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care </td></tr> </table>	Documente solicitate la ofertare:		- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reguloare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta	- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reguloare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Se va face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care
Documente solicitate la ofertare:					
- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reguloare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta	- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reguloare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Se va face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care				

	tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe	atestă îndeplinirea respectivei cerințe	
9.	Documentație care va însoți produsul		
	- Cartea tehnică și manualul de exploatare a echipamentului (inclusiv a echipamentelor din dotare) - Desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni de mentenanță - Raport de Trasabilitate - Certificat de inspecție pentru materiale tip 3.1 EN 10204 - Certificate/ Raport pentru Teste de presiune/ etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive - Buletine de analiză suduri (100%)	- Cartea tehnică și manualul de exploatare a echipamentului (inclusiv a echipamentelor din dotare) - Desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni de mentenanță - Raport de Trasabilitate - Certificat de inspecție pentru materiale tip 3.1 EN 10204 - Certificate/ Raport pentru Teste de presiune/ etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive - Buletine de analiză suduri (100%)	
10.	Condiții de livrare:		
	- Produsul se va livra complet echipat - Se vor oferta și livra echipamente noi - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de producător și de carte tehnică în original și în limba română - Produsele se vor livrate, recepționate, inspectate și testate, în condiții care vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Ofertantul va asigura integritatea produselor livrate, până la sediul achizitorului. Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală	- Produsul se va livra complet echipat - Se vor oferta și livra echipamente noi - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de producător și de carte tehnică în original și în limba română - Produsele se vor livrate, recepționate, inspectate și testate, în condiții care vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Se va asigura integritatea produselor livrate, până la sediul achizitorului. Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală	
11.	Condiții de garanție și postgaranție:		

- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	
---	--	--

ASX 176

High Medium Pressure Gas Regulator



TECHNICAL BROCHURE

Pietro Fiorentini S.p.A.

Via E.Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italy | +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

The data are not binding. We reserve the right
to make changes without prior notice.

asx176_technicalbrochure_ENG_revA

www.f Fiorentini.com

Who we are

We are a global organization specialized in designing and manufacturing technologically advanced solutions for natural gas treatment, transmission and distribution systems.

We are the ideal partner for operators in the Oil & Gas sector, with a business offer that goes across the whole natural gas chain.

We are in constant evolution to meet our customers' highest expectations in terms of quality and reliability.

Our aim is to be a step ahead of the competition, with customized technologies and an after-sale service program undertaken with the highest grade of professionalism.



Pietro Fiorentini advantages



Localised technical support

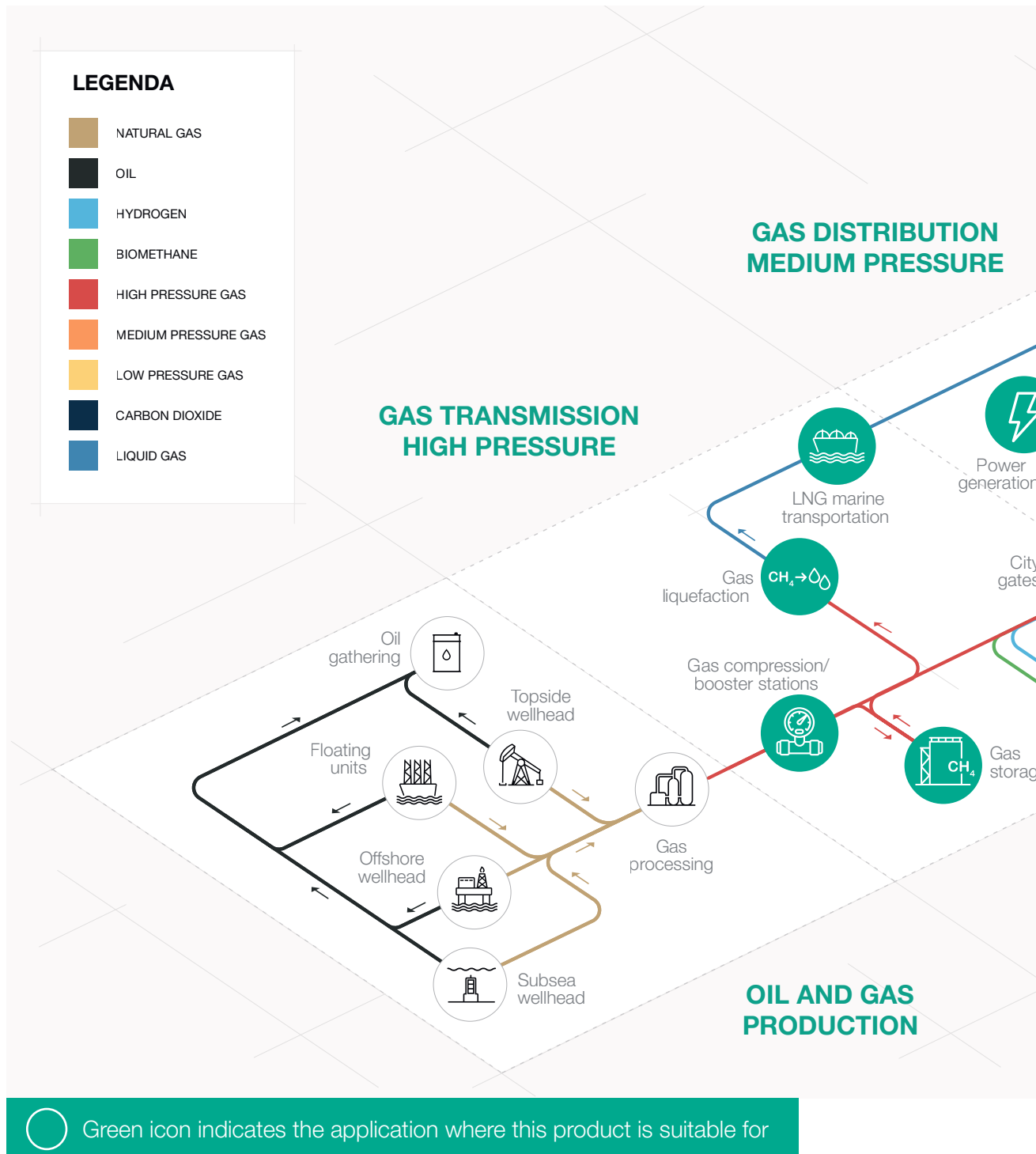


Experience since 1940



We operate in over 100 countries

Area of Application



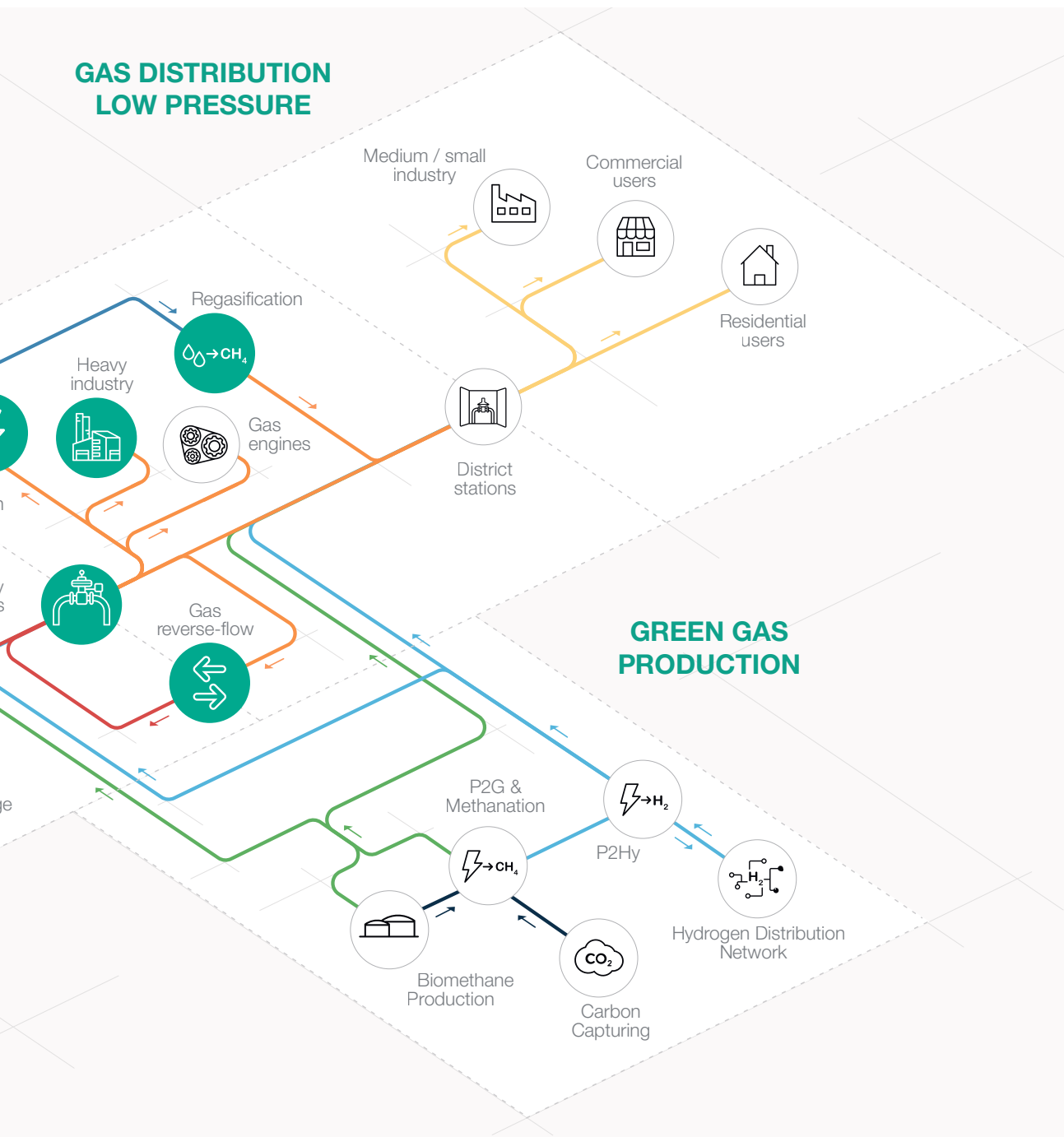


Figure 1 Area of Application Map

Introduction

ASX 176 is one of the **pilot-operated gas pressure regulators** designed and manufactured by Pietro Fiorentini.

This device is suitable for use with previously filtered non-corrosive gases, and it is mainly used for high-pressure transmission systems and for medium pressure natural gas distribution networks.

According to the European Standard EN 334, it is classified as **Fail Close**.

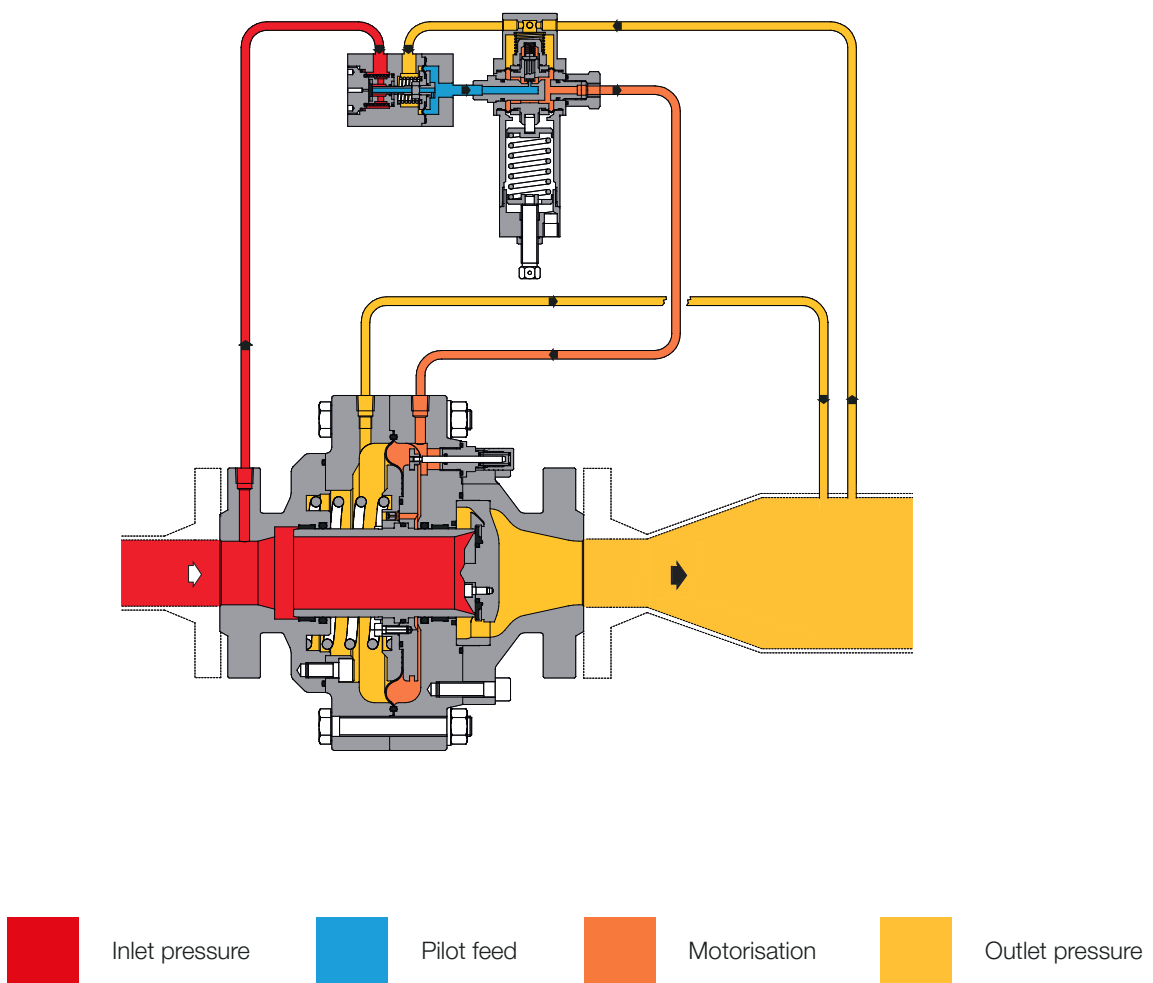


Figure 2 ASX 176

Features and Calibration ranges

ASX 176 is a **pilot-operated** device for high pressure and medium pressure with a unique **dynamic balancing system** which ensures an **outstanding turn down ratio** combined with an extremely **accurate outlet pressure control**.

This regulator is suitable to be used with previously filtered, non corrosive gases, in natural gas transmission and distribution networks as well as high load industrial application.

Set point adjustment of the regulator is achieved via a pilot, controlling the motorization pressure to the diaphragm chamber.

It is an axial flow regulator with higher capacity compared to the same size top entry body regulators.

The **body form factor** makes it very **reliable** for applications with high **elemental sulphur** presence in the gas stream.

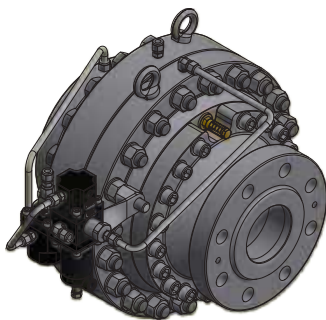


Figure 3 ASX 176 with silencer LDB/176

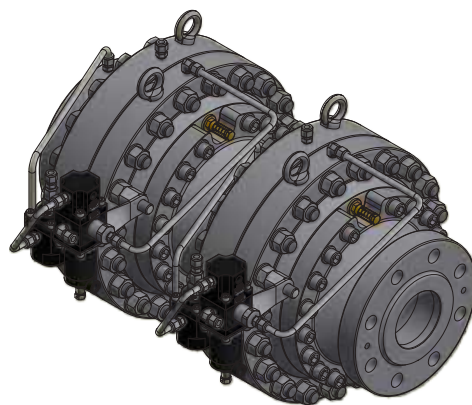


Figure 4 ASX 176 with PM/176

ASX 176 competitive advantages



Balanced type



Operates with low differential pressure



High accuracy



High turn-down ratio



Built-in pilot filter



High capacity



High reliability vs elemental sulphur presence



Biomethane compatible and available with specific versions for full Hydrogen or blending

Features

Features	Values
Design pressure*	up to 10.2 MPa up to 102 barg
Ambient temperature*	from -20 °C to +60 °C from -4 °F to +140 °F
Inlet gas temperature range*	from -20 °C to +60 °C from -4 °F to +140 °F
Inlet pressure range bpu (MAOP)	from 0.08 to 10 MPa from 0.8 to 100 barg
Range of downstream pressure Wd	from 0.03 to 7.4 MPa from 0.3 to 74 barg
Available Accessories	LDB/176 Silencer, PM/176 Monitor, SSX/176 Slam shut
Minimum differential pressure	0.05 MPa 0.5 barg
Accuracy class AC	up to 1 (depending on working conditions)
Lock-up pressure class SG	up to 5 (depending on working conditions)
Nominal dimensions DN	DN 25 / 1"; DN 50 / 2"; DN 80 / 3"; DN 100 / 4"; DN 150 / 6"
Connections*	Class 300, 600 RF or RTJ according to ASME B16.5
(*) REMARK: Different functional features and/or extended temperature ranges available on request. Stated temperature ranges are the maximum for which the equipment's full performance, including accuracy, are fulfilled. Standard product may have a narrower range.	

Table 1 Features

Materials and Approvals

Part	Material
Body	Steel ASTM A350 LF2
Plug	ASTM A 350 LF2 Nickel coated on sealing surface
Seat	Polimer / Nitril rubber vulcanized on a metal support
Diaphragm	Rubberized canvas (performed by hot-pressing process)
Sealing ring	Nitrile rubber
Compression fittings	In zinc-plated carbon steel according to DIN 2353; Stainless steel on request
REMARK: The materials indicated above refer to the standard models. Different materials can be provided according to specific needs.	

Table 2 Materials

Construction Standards and Approvals

ASX 176 regulator is designed according to European standard EN 334.

The regulator reacts in closing (Fail Close) according to EN 334.

The product is certified according to European Directive 2014/68/EU (PED).

Leakage class: bubble tight, better than VIII according to ANSI/FCI 70-3.



EN 334



PED-CE

Pilot ranges and types

Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
Main pilot	204/A	Manual	0.03 - 4.3	0.3 - 43	TT 433
Main pilot	205/A	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 799
Main pilot	207/A	Manual	4.1 - 7.4	41 - 74	TT 1146

Table 3 Settings table

Types of pilot adjustment	
Pilot type .../A	Manual setting
Pilot type .../D	Electric remote setting control
Pilot type .../CS	Pneumatic remote setting control
Pilot type .../FIO	Smart unit for remote setting, monitoring, flow limitation

Table 4 Pilot adjustment table

General link to the calibration tables: [PRESS HERE](#) or use the QR code:



Accessories

For the pressure regulators:

- Cg limiter
- Limit switches
- Position transmitter
- Silencer
- Slam shut valve
- Monitor

For the pilot circuit:

- R14/A/S preregulator for the high pressure circuit (differential pressure > 3.5 MPa | 35 barg)
- Heating cable for preheating pilot circuit
- Electrical heater PPH200
- Supplementary filter CF14 or CF14/D
- ATF 15 antifreeze

In-line Monitor

The in-line monitor is generally installed upstream of the active regulator.

Although the function of the monitor regulator is different, the two regulators are virtually identical from the point of view of their mechanical components.

The only difference is that monitor is set at a higher pressure than active regulator.

The Cg coefficient of the active regulator is the same, however during the sizing process, the differential pressure drop generated by the fully open in-line monitor shall be considered.

As a general practise to incorporate this effect, a 20% reduction of the Active regulator's Cg value can be applied.

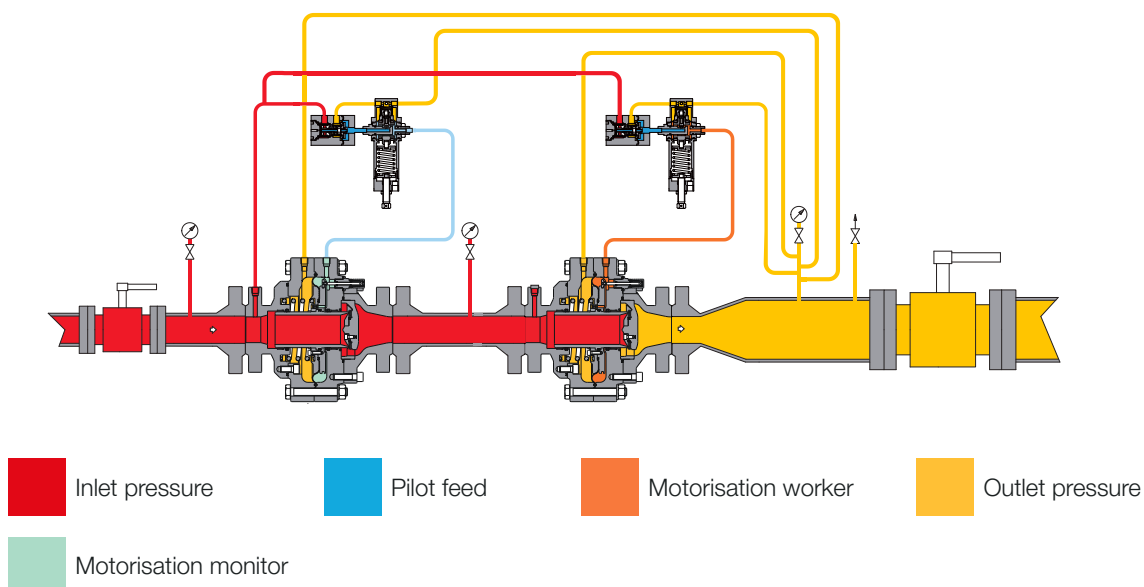


Figure 5 ASX 176 with in-line monitor setup

PM/176 monitor

This emergency regulator (monitor) is attached onto the body of the main regulator. Both pressure regulators, therefore, use the same valve body, although they have independent actuators, pilots and valve seats.

The monitor is in the fully open position during normal operation of the active regulator and takes over on in the event of its failure.

The functional characteristics of the PM/176 monitor are the same of the basic regulator ASX 176.

The Cg coefficients of regulator having an incorporated monitor is 16% lower than those for standard version.

This solution allows the construction of pressure reduction lines with compact dimensions.

Another great advantage offered by the incorporated monitor regulator is that **it can be installed at any time**, even on an existing regulator, **but it requires changes to the pipework**.

-  Completely independent
-  "Fail to close" action
-  Built-in pilot filter
-  Visual opening indicator
-  Limit switch option
-  Accelerator option

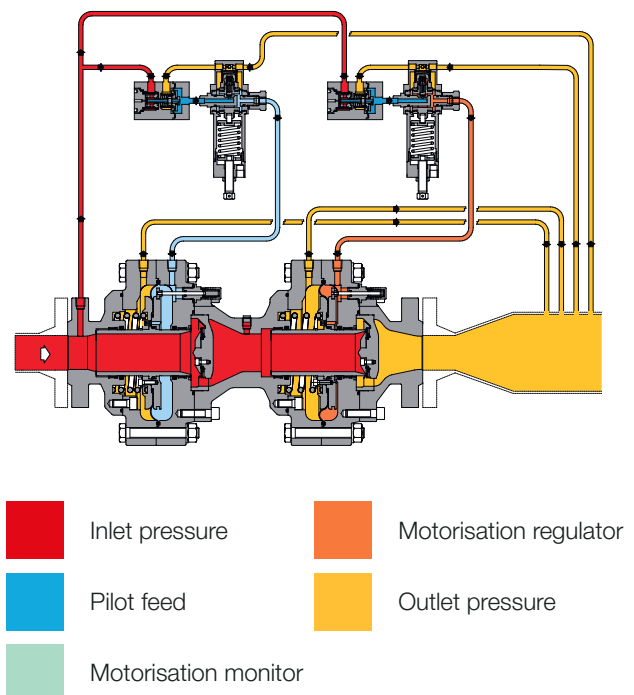


Figure 6 ASX 176 with PM/176

Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
Main pilot	204/A	Manual	0.03 - 4.3	0.3 - 43	TT 433
Main pilot	205/A	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 799
Main pilot	207/A	Manual	4.1 - 7.4	41 - 74	TT 1146

Table 4 Settings Table

Types of pilot adjustment	
Pilot type .../A	Manual setting
Pilot type .../D	Electric remote control setting
Pilot type .../CS	Pneumatic remote control setting
Pilot type .../FIO	Smart unit for remote setting, monitoring, flow limitation

Table 5 Pilot adjustment table

The monitor regulator can be equipped with an additional pilot called "accelerator" to enable a quick response time during the monitor take over. According to PED the accelerator is required on the monitor when acting as a safety accessory.

Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
Accelerator	M/A	Manual	0.03 - 2	0.3 - 20	TT 354
Accelerator	M/A1	Manual	2 - 6.3	20 - 63	TT 892
Accelerator	M/A2	Manual	4 - 7.5	40 - 75	TT 892

Table 6 Accelerator adjustment table

General link to the calibration tables: [PRESS HERE](#) or use the QR code:



LDB/176 silencer

Whenever certain noise limit is desired, an additional silencer allows to considerably reduce the noise level (dBA).

ASX 176 pressure regulator can be supplied with an **incorporated silencer** in either the standard version or version with incorporated slam shut or monitor regulator.

The high efficiency noise absorption takes place at the point where the noise is generated, thus preventing its propagation.

With the built-in silencer, the C_g valve coefficient is 10% lower than the corresponding version without.

Given the modular arrangement of the regulator, the silencer may be retrofitted to both standard ASX 176 version as well as those with incorporated slam shut or monitor, **without any need to modify the main piping**.

Pressure reduction and control operate in the same manner as in the standard version.

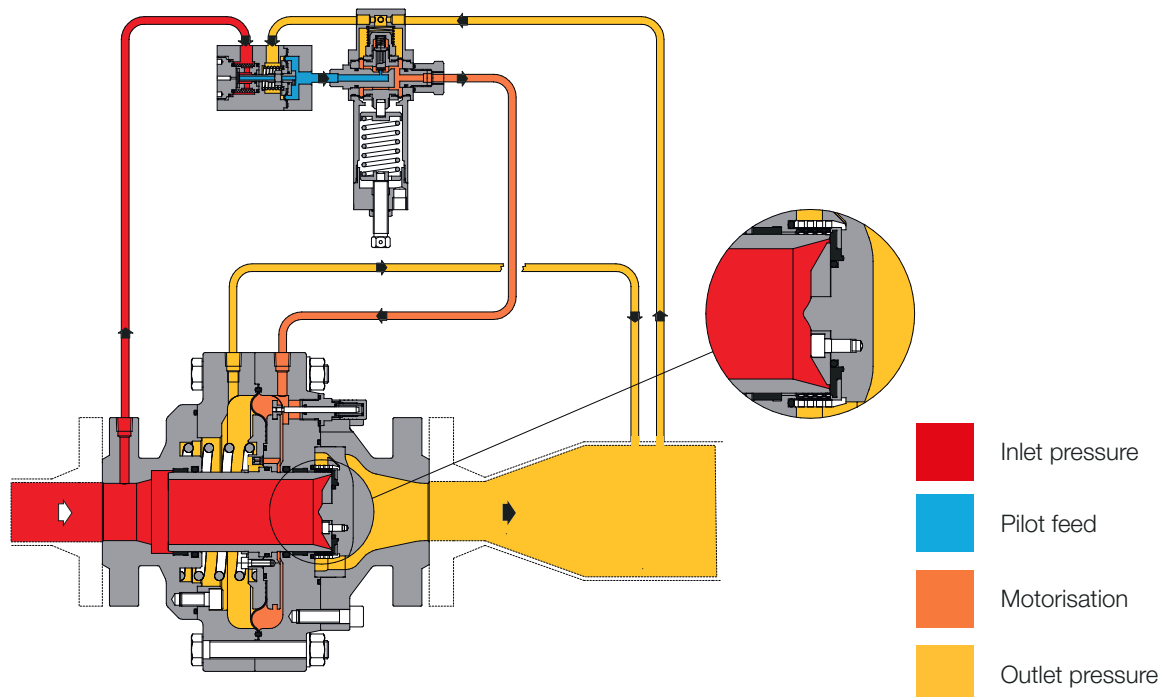


Figure 7 ASX 176 with LDB/176 silencer

The charts below represent the silencer effectiveness based on some common reference conditions for 2", 4" and 6". For actual calculations at specific desired conditions please refer to the online sizing tool or contact your closest Pietro Fiorentini representative.

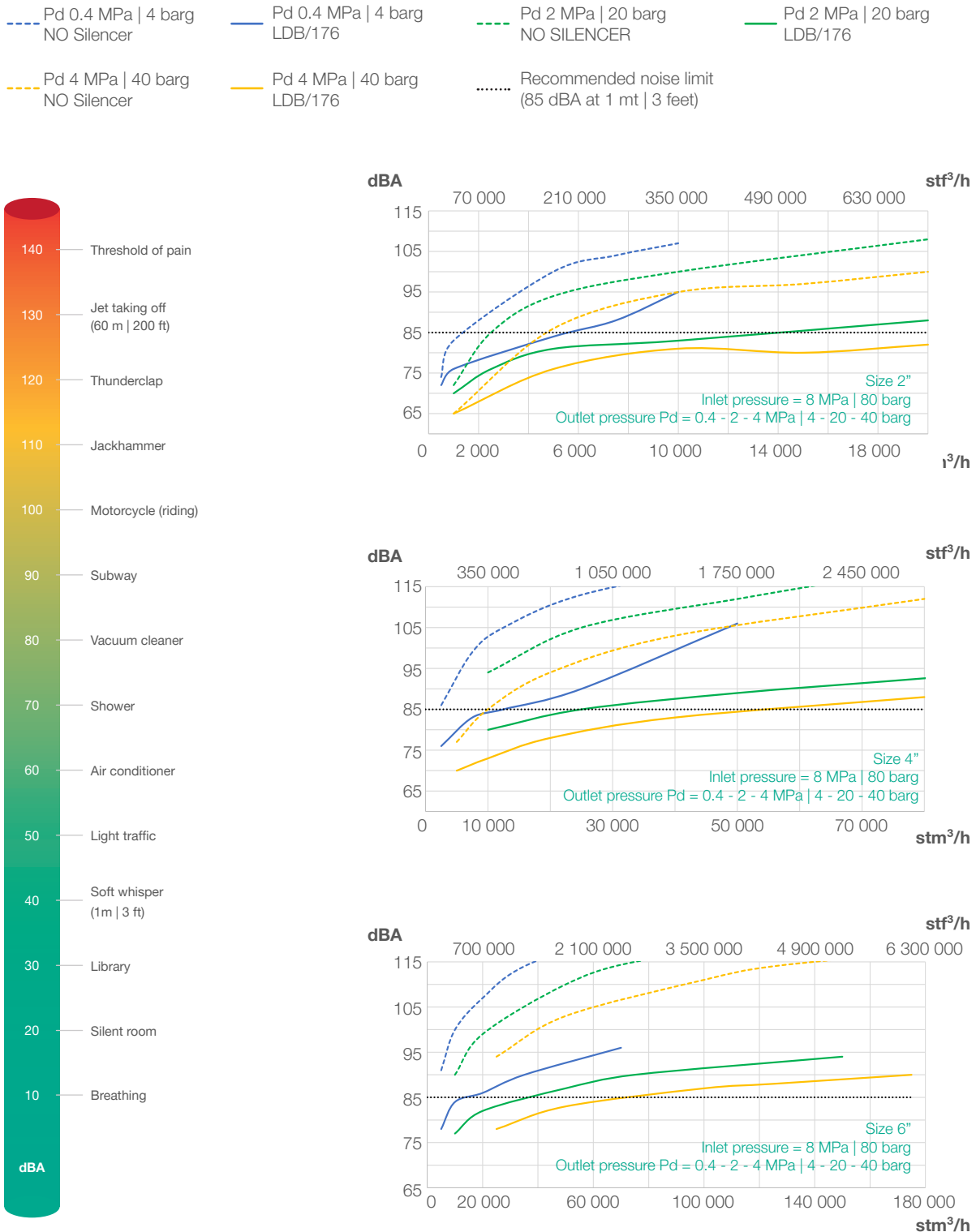


Chart 1 ASX 176's silencer efficiency charts

SSX/176 slam shut

ASX 176 pressure regulator offers the possibility of installing an **SSX/176 incorporated slam shut valve**, depending on the regulator size, and this can be done either during the manufacturing process or be retrofitted in the field.

Retrofitting can be done without modifying the pressure regulator assembly, **but it requires piping modification.**

With the built-in slam shut, the Cg valve coefficients is 20% lower than the corresponding version without.

The main characteristics of this device are:

-  **OPSO** Over Pressure Shut-Off
-  **UPSO** Under Pressure Shut-Off
-  Internal by-pass
-  Push button for tripping test
-  Compact dimensions
-  Remote tripping option
-  Limit switch option

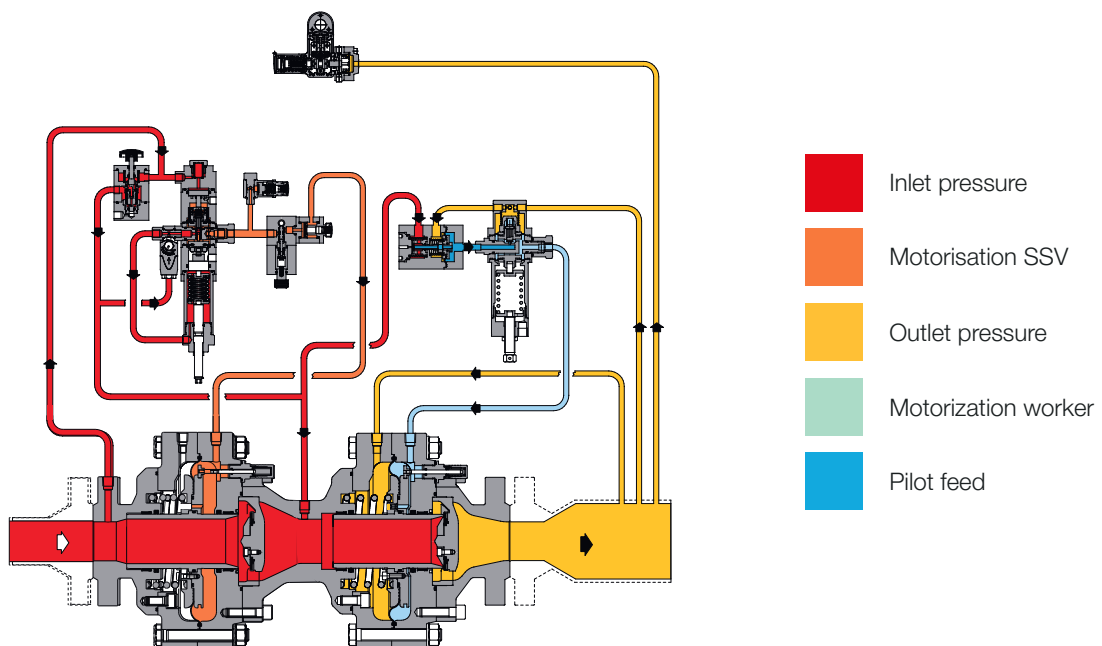


Figure 8 ASX 176 with SSX/176

Pressure switch types and ranges					
SSV Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
SSX/176	103M	OPSO	0.2 - 2.2	2 - 22	TT 1331
		UPSO	0.02 - 0.8	0.2 - 8	
SSX/176	104M	OPSO	1.5 - 4.5	15 - 45	TT 1331
		UPSO	0.16 - 1.8	1.6 - 18	
SSX/176	105M	OPSO	3 - 9	30 - 90	TT 1331
		UPSO	0.3 - 4.4	3 - 44	

Table 7 Setting table

General link to the calibration tables: [PRESS HERE](#) or use the QR code:



Weights and Dimensions

ASX 176 with or without silencer LDB/176

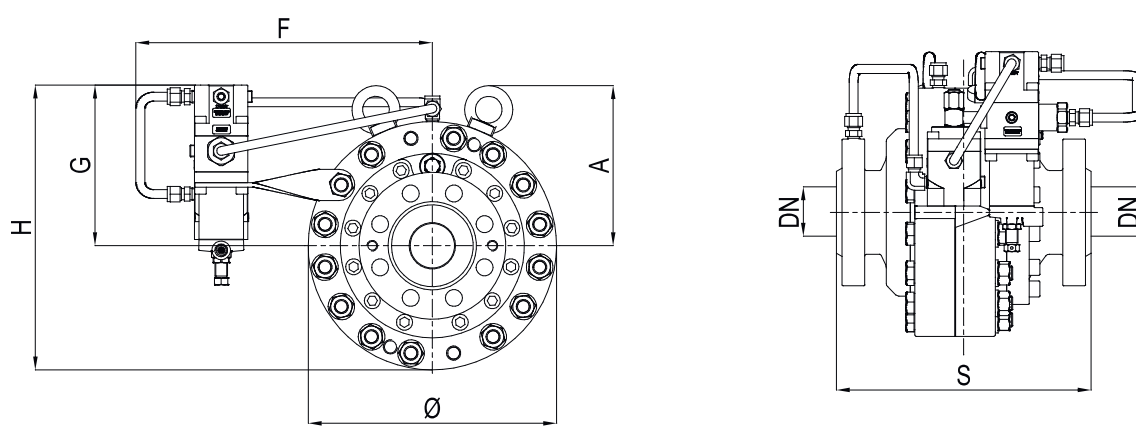


Figure 9 ASX 176 dimensions

Weights and Dimensions (for other connections please contact your closest Pietro Fiorentini representative)					
Size (DN)	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches
S - ANSI 300	197 7.76"	267 10.51"	317 12.48"	368 14.49"	473 18.62"
S - ANSI 600	210 8.27"	286 11.26"	336 13.23"	394 15.51"	508 20"
Ø	279 10.98"	279 10.98"	359 14.13"	440 17.32"	550 21.65"
A	180 7.09"	180 7.09"	223 8.78"	263 10.35"	318 12.52"
F	335 13.19"	335 13.19"	375 14.76"	409 16.10"	465 18.31"
G	181 7.13"	181 7.13"	186 7.32"	203 7.99"	201 7.91"
H	321 12.64"	321 12.64"	365 14.37"	425 16.73"	476 18.74"
Tubing connections	Øe 10 x Øi 8 (on request imperial sizing)				

Weight	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	55 121	72 159	123 271	214 472	333 734
ANSI 600	55 121	74 163	126 278	225 496	365 805

Table 8 Weight and dimensions

ASX 176 + PM/176 with or without silencer LDB/176

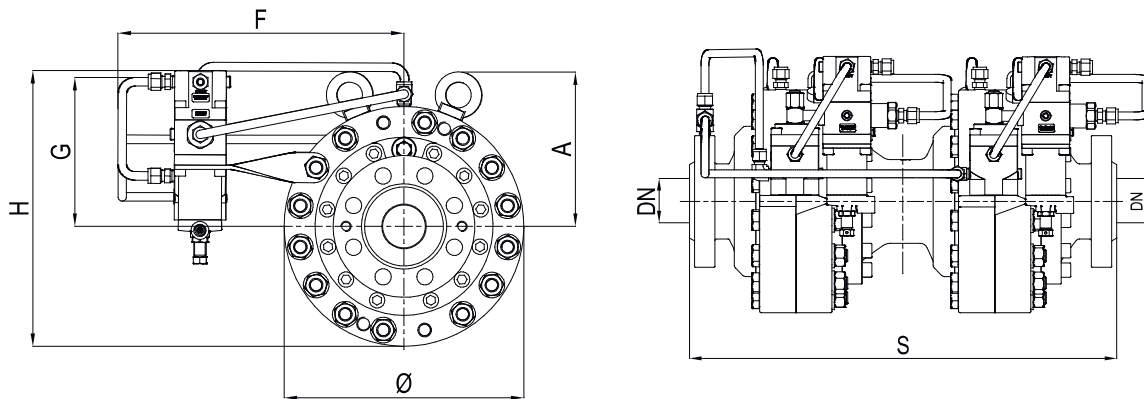


Figure 10 ASX 176 + PM/176 dimensions

Weights and Dimensions (for other connections please contact your closest Pietro Fiorentini representative)					
	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches
Size (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	372 14.65"	516 20.31"	581 22.87"	694 27.32"	901 35.47"
S - ANSI 600	385 15.16"	535 21.06"	600 23.62"	720 28.34"	936 36.85"
Ø	279 10.98"	279 10.98"	359 14.13"	440 17.32"	550 21.65"
A	180 7.09"	180 7.09"	223 8.78"	263 10.35"	318 12.52"
F	335 13.19"	335 13.19"	375 14.76"	409 16.10"	318 12.52"
G	181 7.13"	181 7.13"	186 7.32"	203 7.99"	201 7.91"
H	321 12.64"	321 12.64"	365 14.37"	425 16.73"	476 18.74"
Tubing connections	Øe 10 x Øi 8 (on request imperial sizing)				

Weight	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	110 242	137 302	239 527	425 937	656 1446
ANSI 600	110 242	139 306	242 534	445 981	730 1609

Table 9 Weight and dimensions

ASX 176 + SSX/176 with or without silencer LDB/176

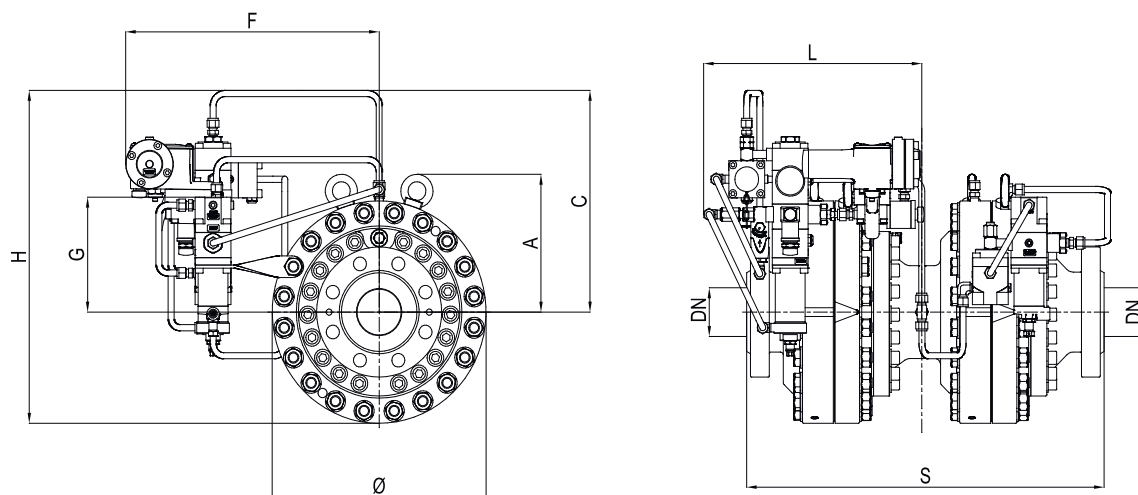


Figure 11 ASX 176 + SSX/176 dimensions

Weights and Dimensions (for other connections please contact your closest Pietro Fiorentini representative)					
	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches
Size (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	372 14.65"	516 20.31"	581 22.87"	694 27.32"	901 35.47"
S - ANSI 600	385 15.16"	535 21.06"	600 23.62"	720 28.34"	936 36.85"
Ø	279 10.98"	279 10.98"	359 14.13"	440 17.32"	550 21.65"
A	180 7.09"	180 7.09"	223 8.78"	263 10.35"	318 12.52"
C	346 13.62"	346 13.62"	352 13.85"	369 14.52"	388 15.27"
F	348 13.70"	348 13.70"	389 15.31"	425 16.73"	460 18.11"
G	181 7.13"	181 7.13"	186 7.32"	203 7.99"	201 7.91"
H	489 19.25"	489 19.25"	532 20.94"	590 23.22"	653 25.70"
L	284 11.18"	308 12.12"	365 14.37"	443 17.44"	523 20.59"
Tubing connections	Øe 10 x Øi 8 (on request imperial sizing)				

Weight	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	115 253	142 313	244 537	429 945	661 1457
ANSI 600	115 253	144 317	246 542	449 990	735 1620

Table 10 Weight and dimensions

Sizing and Cg

In general, the choice of a regulator is made based on the calculation of the flow rate determined by the use of formulae using the flow rate coefficients (Cg) and the form factor (K1) as indicated by the EN 334 standard.

Flow rate coefficient					
Nominal size	25	50	80	100	150
Inches	1"	2"	3"	4"	6"
Cg	630	2300	5000	8800	19000
K1	145	145	145	145	145

Table 11 Flow rate coefficient

For sizing [PRESS HERE](#) or use the QR code:



Note: In case you do not have the proper credentials to access, feel free to contact your closest Pietro Fiorentini representative.

In general, the online sizing considers multiple variables as the regulator is installed in a system, enabling a better and multiperspective approach to the sizing.

For different gases, and for natural gas with a different relative density other than 0.61 (compared to air), the correction coefficients from the following formula shall be applied:

$$F_c = \sqrt{\frac{175,8}{S \times (273,16 + T)}}$$

S = relative density (refer to table 12)
T = gas temperature (°C)

Correction Factor Fc

Gas Type	Relative Density S	Correction Factor Fc
Air	1.00	0.78
Propane	1.53	0.63
Butane	2.00	0.55
Nitrogen	0.97	0.79
Oxygen	1.14	0.73
Carbon Dioxide	1.52	0.63

Note: the table shows the Fc correction factors valid for Gas, calculated at a temperature of 15°C and at the declared relative density.

Table 12 Correction factor Fc

Flow rate conversion

$$\text{Stm}^3/\text{h} \times 0.94795 = \text{Nm}^3/\text{h}$$

Nm³/h reference conditions T= 0 °C; P= 1 barg
Stm³/h reference conditions T= 15 °C; P= 1 barg

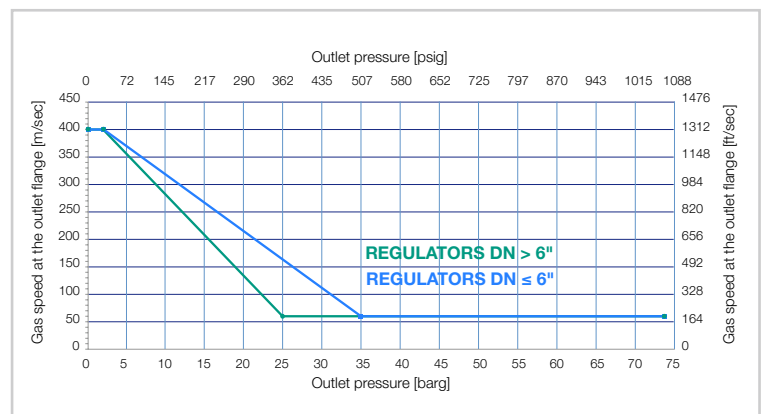
Table 13 Flow rate conversion

CAUTION:

In order to get optimal performance, to avoid premature erosion phenomena and to limit noise emissions, it is recommended to check that the gas speed at the outlet flange does not exceed the values of the graph below. The gas speed at the outlet flange may be calculated by means of the following formula:

$$V = 345.92 \times \frac{Q}{\text{DN}^2} \times \frac{1 - 0.002 \times \text{Pd}}{1 + \text{Pd}}$$

V = gas speed in m/s
Q = gas flow rate in Stm³/h
DN = nominal size of regular in mm
Pd = outlet pressure in barg



Sizing of regulators is usually made based on valve Cg value (table 11).

Flow rates at fully open position and various operating conditions are related by the following formulae where:

Q = flow rate in Stm³/h

Pu = inlet pressure in bar (abs)

Pd = outlet pressure in bar (abs).

- **A** > when the Cg value of the regulator is known, as well as Pu and Pd, the flow rate can be calculated as follows:

- **A-1** in sub critical conditions: (Pu < 2 x Pd)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- **A-2** in critical conditions: (Pu ≥ 2 x Pd)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u$$

- **B** > vice versa, when the values of Pu, Pd and Q are known, the Cg value, and hence the regulator size, may be calculated using:

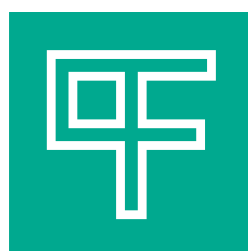
- **B-1** in sub-critical conditions: (Pu < 2xPd)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **B-2** in critical conditions (Pu ≥ 2 x Pd)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u}$$

NOTE: The sin value is understood to be DEG.



Pietro Fiorentini

TB0003ENG



The data are not binding. We reserve the right
to make changes without prior notice.

asx176_technicalbrochure_ENG_revA

www.fiorentini.com

ASX 176

Regulator de gaz de înaltă presiune medie



BROȘURĂ TEHNICĂ

Pietro Fiorentini S.p.A.

Via E.Fermi, 8/10| 36057 Arcugnano, Italia| +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

Datele nu sunt obligatorii. Ne rezervăm dreptul de a
efectua modificări fără notificare prealabilă.

asx176_broșurätehnică_ENG_revA

www.f Fiorentini.com

Cine suntem

Suntem o organizație globală specializată în proiectarea și fabricarea de soluții tehnologice avansate pentru sisteme de tratare, transport și distribuție a gazelor naturale.

Suntem partenerul ideal pentru operatorii din sectorul petrolier și gazier, cu o ofertă comercială care acoperă întregul lanț al gazelor naturale.

Suntem într-o continuă evoluție pentru a satisface cele mai înalte așteptări ale clienților noștri în ceea ce privește calitatea și fiabilitatea.

Scopul nostru este să fim cu un pas înaintea concurenței, cu tehnologii personalizate și un program de servicii post-vânzare realizat cu cel mai înalt grad de profesionalism.



Avantajele Pietro Fiorentini



Asistență tehnică localizată

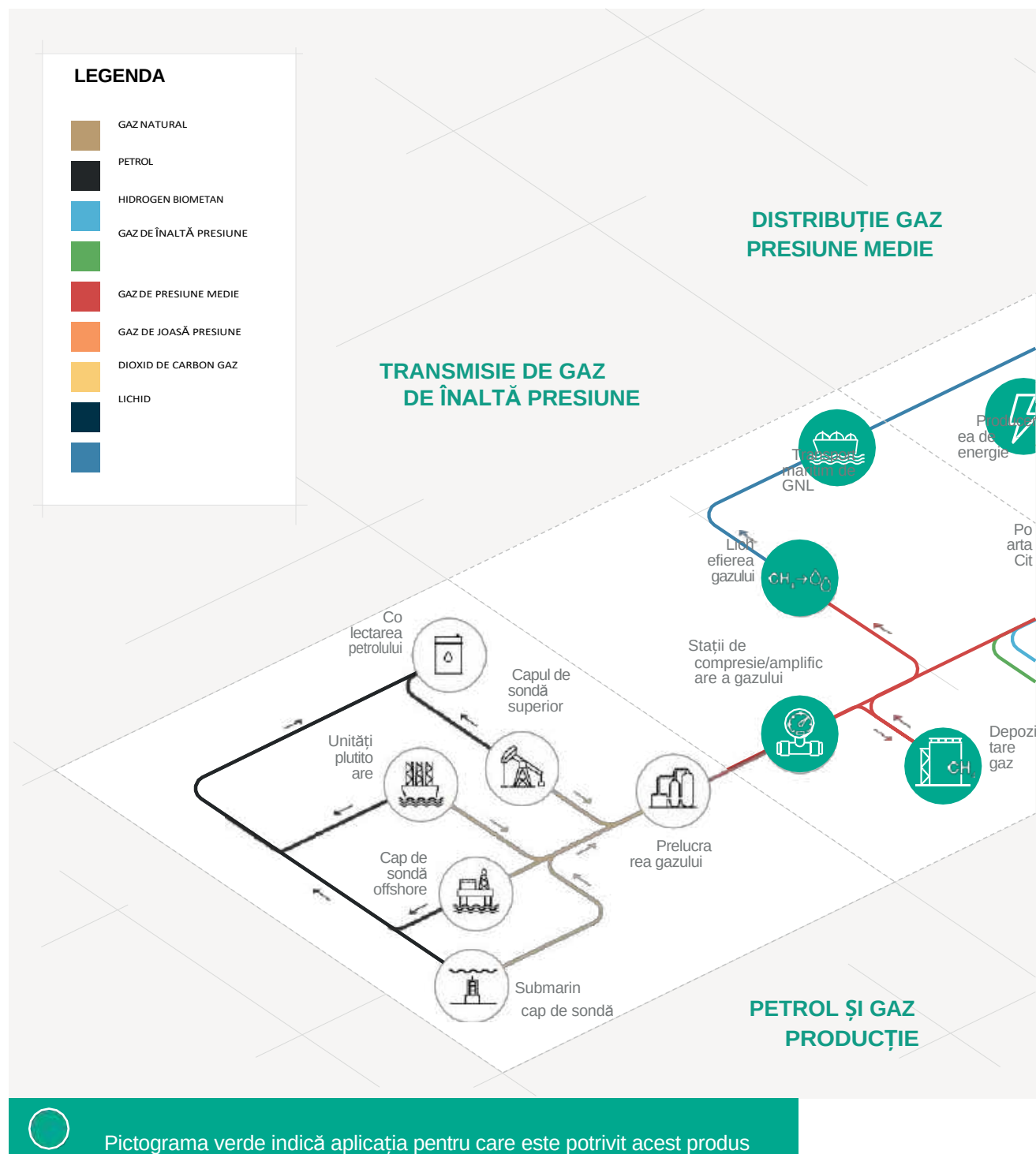


Experiență din 1940



Operăm în peste 100 de țări

Domeniu de aplicare



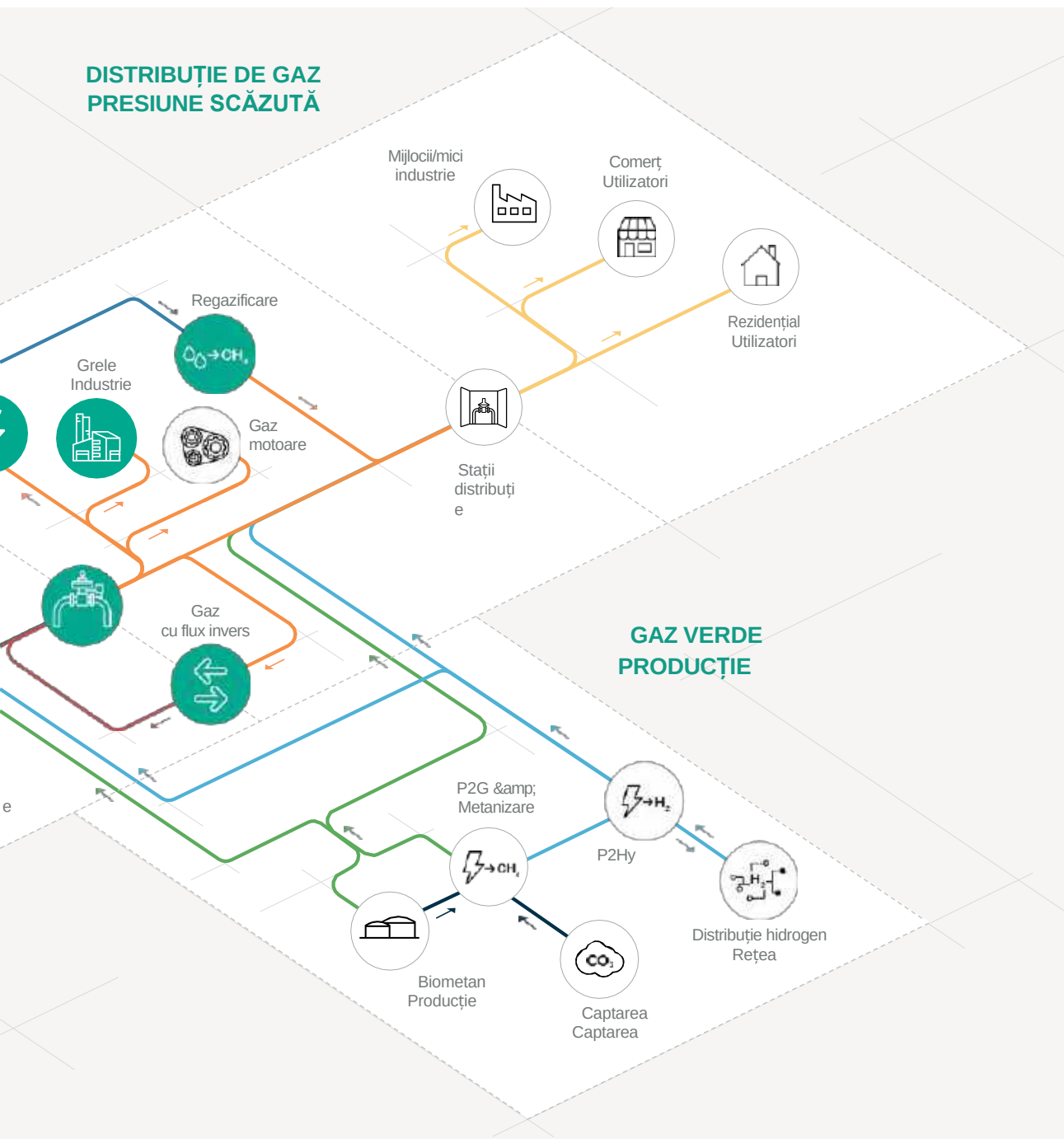


Figura 1 Harta zonei de aplicare



Introducere

ASX 176 este unul dintre regulatoarele de presiune a gazului cu pilot proiectate și fabricate de Pietro Fiorentini.

Acest dispozitiv este adecvat pentru utilizarea cu gaze necorozive filtrate în prealabil și este utilizat în principal pentru sisteme de transport de înaltă presiune și pentru rețele de distribuție a gazelor naturale de presiune medie.

Conform standardului european EN 334, este clasificat ca Fail Close.

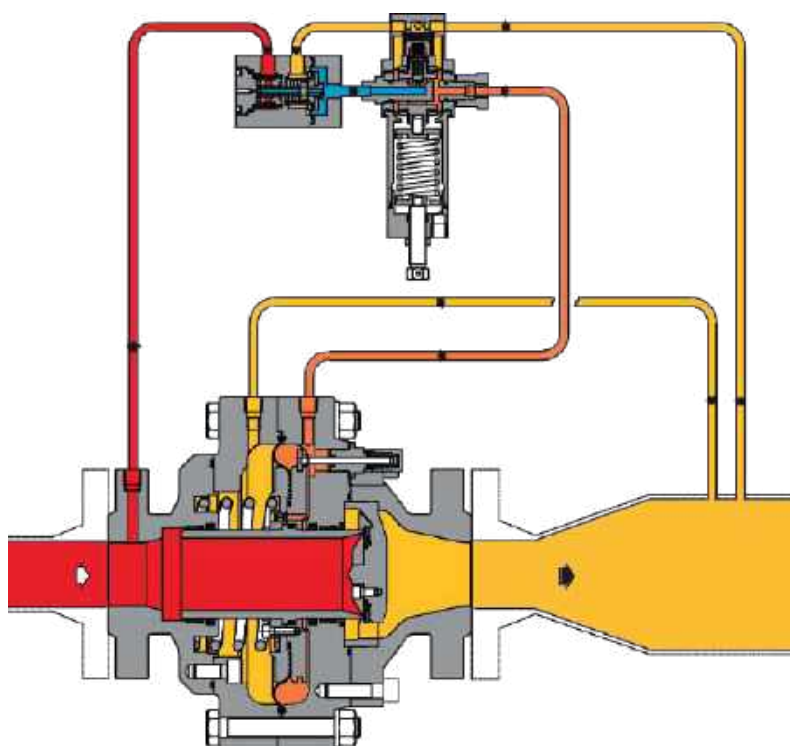


Figura 2 ASX 176

Caracteristici și intervale de calibrare

ASX 176 este un dispozitiv pilotat pentru presiune înaltă și medie, cu un sistem unic de echilibrare dinamică care asigură un raport de reducere excepțional, combinat cu un control extrem de precis al presiunii de ieșire.

Acest regulator este adecvat pentru a fi utilizat cu gaze necorozive, filtrate în prealabil, în rețelele de transport și distribuție a gazelor naturale
rețelele de transport și distribuție a gazelor naturale, precum și în aplicații industriale cu sarcină mare.

Reglarea punctului de setare al regulatorului se realizează prin intermediul unui pilot, care controlează presiunea de motorizare către camera diafragmei.

Este un regulator cu flux axial cu o capacitate mai mare în comparație cu un corp de aceeași dimensiune cu intrare superioară.
reglatoare.

Forma corpului îl face foarte fiabil pentru aplicații cu prezență ridicată de sulf elementar în fluxul de gaz.



Figura 3 ASX 176 cu amortizor de zgomot LDB/176

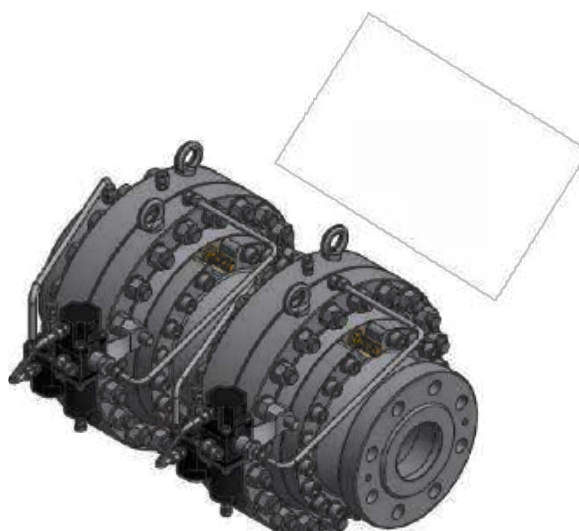


Figura 4 ASX 176 cu PM/176

Avantajele competitive ale ASX 176



Tip echilibrat



Funcționează cu presiune diferențială



redusă Precizie ridicată



Raport de reglare ridicat



Filtru pilot încorporat



Capacitate mare



Fiabilitate ridicată în prezența
sulfurului elementar



Compatibil cu biometanul și
disponibil cu versiuni specifice
pentru hidrogen pur sau
amestecuri

Caracteristici

Caracteristici	Valori
Presiune nominală*	până la 10,2 MPa până la 102 barg
Temperatura ambiantă*	de la -20 °C la +60 °C de la -4 °F la +140 °F
Intervalul de temperatură al gazului de intrare*	de la -20 °C la +60 °C de la -4 °F la +140 °F
Intervalul de presiune de intrare bpu (MAOP)	de la 0,08 la 10 MPa de la 0,8 la 100 barg
Intervalul de presiune în aval Wd	de la 0,03 la 7,4 MPa de la 0,3 la 74 barg
Accesorii disponibile	LDB/176 Silențios, PM/176 Monitor, SSX/176 Închidere rapidă
Presiune diferențială minimă	0,05 MPa 0,5 barg
Clasa de precizie AC	până la 1 (în funcție de condițiile de lucru)
Clasa de presiune de blocare SG	până la 5 (în funcție de condițiile de lucru)
Dimensiuni nominale DN	DN 25 / 1"; DN 50 / 2"; DN 80 / 3"; DN 100 / 4"; DN 150 / 6"
Conexiuni*	Clasa 300, 600 RF sau RTJ conform ASME B16.5
(*) REMARCĂ: La cerere sunt disponibile diferite caracteristici funcționale și/sau intervale de temperatură extinse. Intervalele de temperatură indicate sunt cele maxime pentru care echipamentul funcționează la capacitate maximă, inclusiv în ceea ce privește precizia. Produsul standard poate avea un interval mai restrâns.	

Tabelul 1 Caracteristici

Materiale și omologări

Piesă	Material
Corp	Oțel ASTM A350 LF2
Dop	ASTM A 350 LF2 Acoperit cu nichel pe suprafața de etanșare
Scaun	Polimer / cauciuc nitrilic vulcanizat pe un suport metalic
Diafragmă	Pânză cauciucată (realizată prin proces de presare la cald)
Inel de etanșare	Cauciuc nitrilic
Fitinguri de compresie	Din oțel carbon zincat conform DIN 2353; Oțel inoxidabil la cerere

OBSERVAȚIE: Materialele indicate mai sus se referă la modelele standard. Se pot furniza materiale diferite fi furnizate în funcție de nevoile specifice.

Tabelul 2 Materiale

Standarde de construcție și omologări

Regulatorul ASX 176 este proiectat în conformitate cu standardul european EN 334. Regulatorul reacționează prin închidere (Fail Close) în conformitate cu EN 334.

Produsul este certificat în conformitate cu Directiva europeană 2014/68/UE (PED). Clasa de etanșeitate: etanș la bule, mai bună decât VIII conform ANSI/FCI 70-3.



EN 334



PED-CE

Gamele și tipurile pilot

Tip	Model	Funcționare	Gama Wh		Arc Tabel link web
			MPa	barg	
Pilot principal	204/A	Manual	0,03 - 4,3	0,3 - 43	TT 433
Pilot principal	205/A	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 799
Pilot principal	207/A	Manual	4,1 - 7,4	41 - 74	TT 1146

Tabelul 3 Tabelul de setări

Tipuri de reglare pilot	
Tip pilot .../A	Reglare manuală
Tip pilot .../D	Comandă electrică de reglare la distanță
Tip pilot .../CS	Comandă pneumatică de reglare la distanță
Tip pilot .../FIO	Unitate inteligentă pentru reglare la distanță, monitorizare, limitare a debitului

Tabelul 4 Tabel de reglare pilot

Link general către tabelele de calibrare: [APĂSAȚI AICI](#) sau utilizați codul QR:



Accesorii

Pentru reglatoarele de presiune:

- Limitator Cg
- Comutatoare de limitare
- Transmițător de poziție
- Amortizor de zgomot
- Supapă cu închidere bruscă
- Monitor

Pentru circuitul pilot:

- R14/A/S preregulator pentru circuitul de înaltă presiune (presiune diferențială > 3,5 MPa| 35 barg)
- Cablu de încălzire pentru preîncălzirea circuitului pilot
- Încălzitor electric PPH200
- Filtru suplimentar CF14 sau CF14/D
- Antigel ATF 15

Monitor în linie

Monitorul în linie este instalat, în general, în amonte de regulatorul activ.

Deși funcția regulatorului monitorului este diferită, cele două reglatoare sunt practic identice din punct de vedere al componentelor mecanice.

Singura diferență este că monitorul este setat la o presiune mai mare decât regulatorul activ.

Coeficientul Cg al regulatorului activ este același, însă în timpul procesului de dimensionare trebuie luată în considerare căderea de presiune diferențială generată de monitorul în linie complet deschis. Ca practică generală pentru a încorpora acest efect, se poate aplica o reducere de 20% a valorii Cg a regulatorului activ.

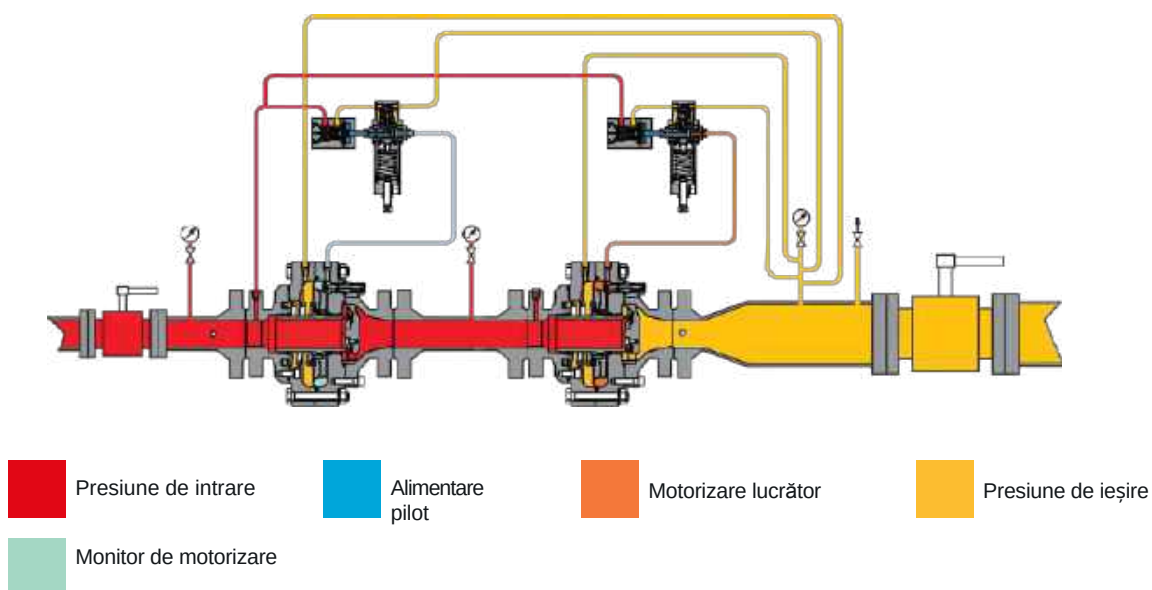


Figura 5 ASX 176 cu configurare monitor în linie



Monitor PM/176

Acest regulator de urgență (monitor) este atașat la corpul regulatorului principal. Ambele utilizează același corp de supapă, deși au actuatore, piloți și scaune de supapă independente.

Monitorul se află în poziția complet deschisă în timpul funcționării normale a regulatorului activ și preia controlul în cazul defectării acestuia.

Caracteristicile funcționale ale monitorului PM/176 sunt identice cu cele ale regulatorului de bază ASX 176.

Coeficienții Cg ai regulatorului cu monitor încorporat sunt cu 16% mai mici decât cei ai versiunii standard.

Această soluție permite construirea de linii de reducere a presiunii cu dimensiuni compacte.

Un alt avantaj important oferit de regulatorul cu monitor încorporat este că poate fi instalat în orice moment, chiar și pe un regulator existent, dar necesită modificări ale conductelor.

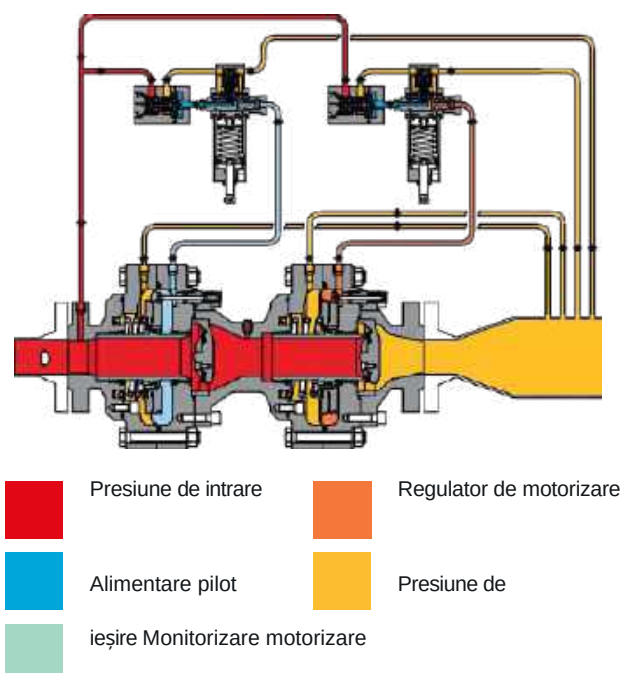


Figura 6 ASX 176 cu PM/176

Tip	Model	Funcționare	Rază de acțiune Wh		Masa cu arc link web
			MPa	barg	
Pilot principal	204/A	Manual	0,03 - 4,3	0,3 - 43	TT 433
Pilot principal	205/A	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 799
Pilot principal	207/A	Manual	4,1 - 7,4	41 - 74	TT 1146

Tabelul 4 Tabelul de setări

Tipuri de reglare pilot	
Tip pilot .../A	Setare manuală
Tip pilot .../D	Setare electrică prin telecomandă
Tip pilot .../CS	Setare pneumatică prin telecomandă
Tip pilot .../FIO	Unitate inteligentă pentru setare la distanță, monitorizare, limitare a debitului

Tabelul 5 Tabel de reglare pilot

Regulatorul monitorului poate fi echipat cu un pilot suplimentar numit „accelerator” pentru a permite un timp de răspuns rapid în timpul preluării controlului de către monitor. Conform PED, acceleratorul este necesar pe monitor atunci când acționează ca accesoriu de siguranță.

Tip	Model	Funcționare	Interval Wh		Tabela cu arc link web
			MPa	barg	
Accelerator	M/A	Manual	0,03 - 2	0,3 - 20	TT 354
Accelerator	M/A1	Manual	2 - 6,3	20 - 63	TT 892
Accelerator	M/A2	Manual	4 - 7,5	40 - 75	TT 892

Tabelul 6 Tabel de reglare a acceleratorului

Link general către tabelele de calibrare: [APĂSAȚI AICI](#) sau utilizați codul QR:





acestuia.

Amortizor de zgomot LDB/176

Ori de câte ori se dorește o anumită limită de zgomot, un amortizor suplimentar permite reducerea considerabilă a nivelului de zgomot (dBA).

Regulatorul de presiune ASX 176 poate fi furnizat cu un amortizor de zgomot încorporat, fie în versiunea standard, fie în versiunea cu închidere rapidă încorporată sau regulator de monitorizare.

Absorbția zgomotului cu eficiență ridicată are loc în punctul în care este generat zgomotul, împiedicând astfel propagarea acestuia.

Cu amortizorul de zgomot încorporat, coeficientul valvei C_g este cu 10% mai mic decât versiunea corespunzătoare versiunea fără acesta.

Având în vedere dispunerea modulară a regulatorului, amortizorul de zgomot poate fi montat ulterior atât pe versiunea standard ASX 176, cât și pe cele cu închidere rapidă sau monitor încorporat, fără a fi necesară modificarea conductei principale.

Reducerea și controlul presiunii funcționează în același mod ca în versiunea standard.

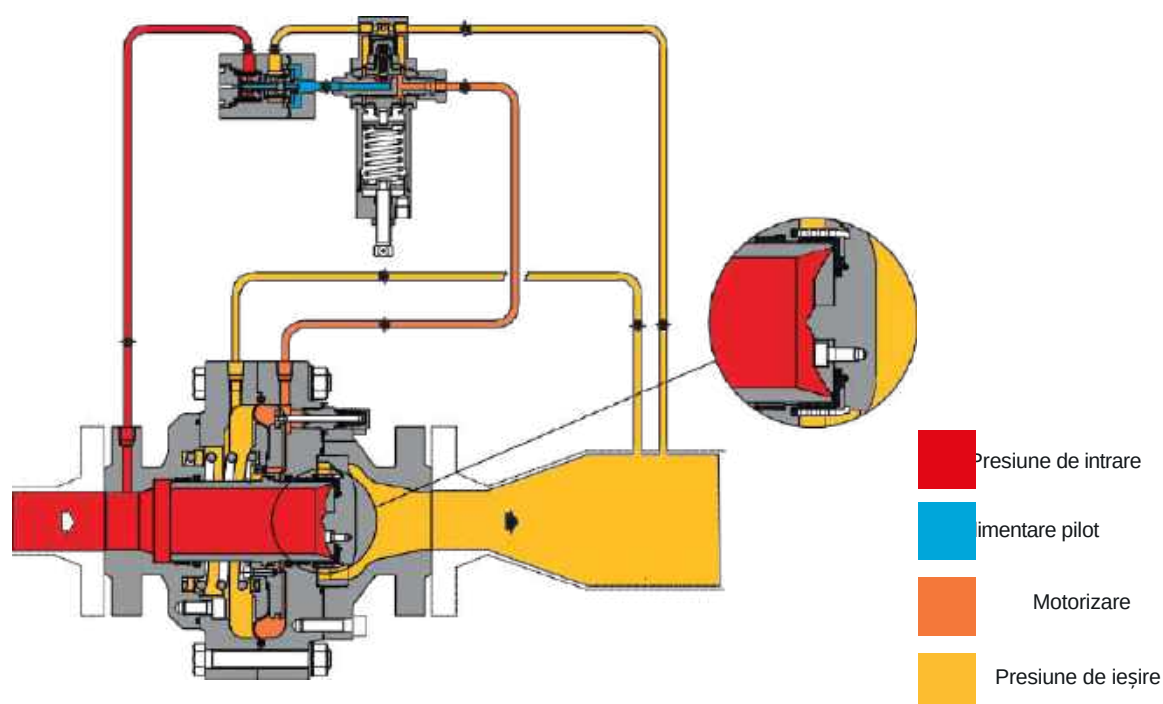
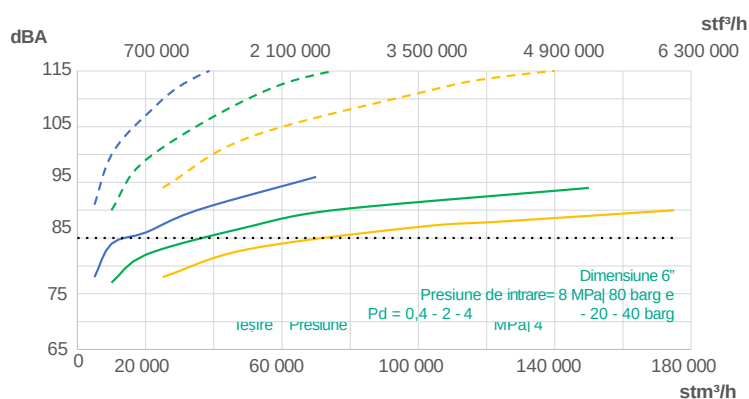
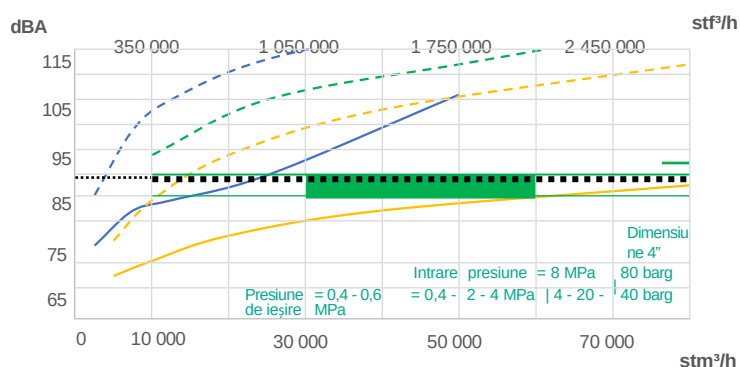
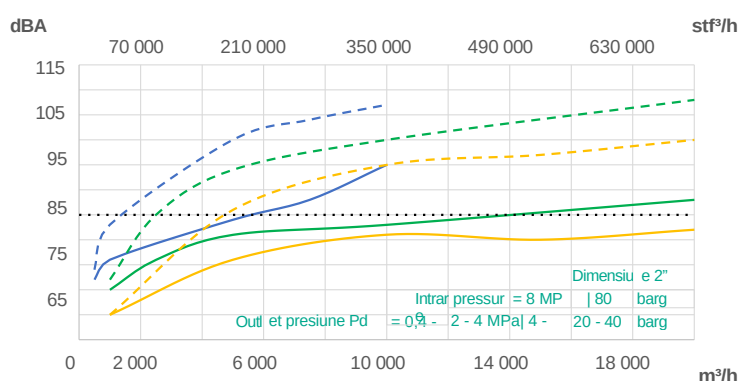
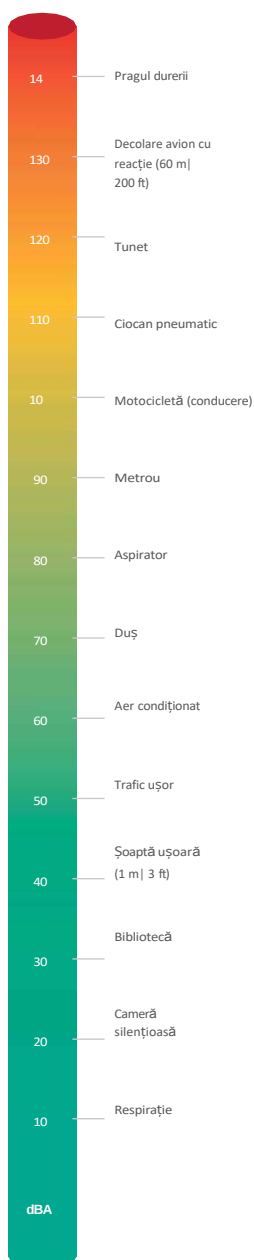


Figura 7 ASX 176 cu amortizor LDB/176

Regulator de gaz de înaltă presiune medie

Graficele de mai jos reprezintă eficiența amortizorului pe baza unor condiții de referință comune pentru 2", 4" și 6". Pentru calcule reale în condiții specifice dorite, consultați instrumentul de dimensionare online sau contactați cel mai apropiat reprezentant Pietro Fiorentini.





SSX/176 închidere bruscă

Regulatorul de presiune ASX 176 oferă posibilitatea instalării unui SSX/176 încorporat, în funcție de dimensiunea regulatorului, iar acest lucru se poate face fie în timpul procesului de fabricație sau poate fi montată ulterior pe teren.

Montarea ulterioară se poate face fără a modifica ansamblul regulatorului de presiune, dar necesită modificarea conductelor.

Cu închiderea rapidă încorporată, coeficienții supapei C_g sunt cu 20% mai mici decât versiunea corespunzătoare versiunea fără acesta.

Principalele caracteristici ale acestui dispozitiv sunt:

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
|  | Opreire la suprapresiune |  | Dimensiuni compacte |
|  | Opreire la subpresiune |  | Opțiune de declanșare |
|  | By-pass intern |  | Opțiune |
|  | Buton pentru testarea declanșării | la distanță | comutator de limită |

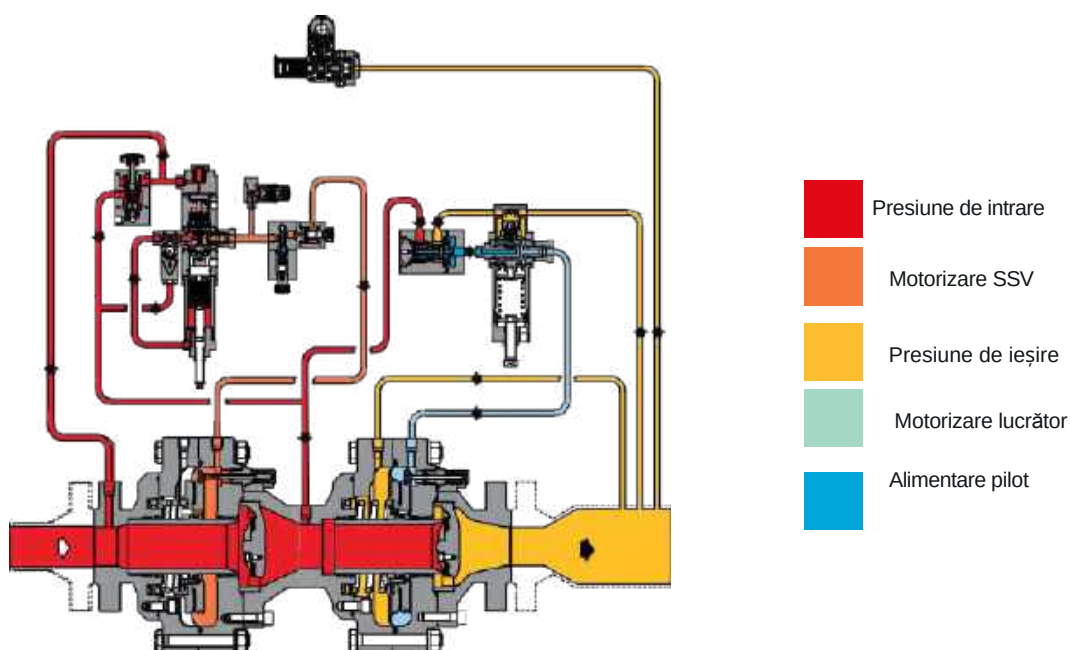


Figura 8 ASX 176 cu SSX/176

Tipuri și intervale de presiune ale comutatorului de presiune					
Tip SSV	Model	Funcționare	Interval Wh		Arc Link către tabel
			MPa	barg	
SSX/176	103M	OPSO	0,2 - 2,2	2 - 22	TT 1331
		UPSO	0,02 - 0,8	0,2 - 8	
SSX/176	104M	OPSO	1,5 - 4,5	15 - 45	TT 1331
		UPSO	0,16 - 1,8	1,6 - 18	
SSX/176	105M	OPSO	3 - 9	30 - 90	TT 1331
		UPSO	0,3 - 4,4	3 - 44	

Tabelul 7 Tabel de setări

Link general către tabelele de calibrare: [APĂSAȚI AICI](#) sau utilizați codul QR:



Greutăți și dimensiuni

ASX 176 cu sau fără amortizor de zgomot LDB/176

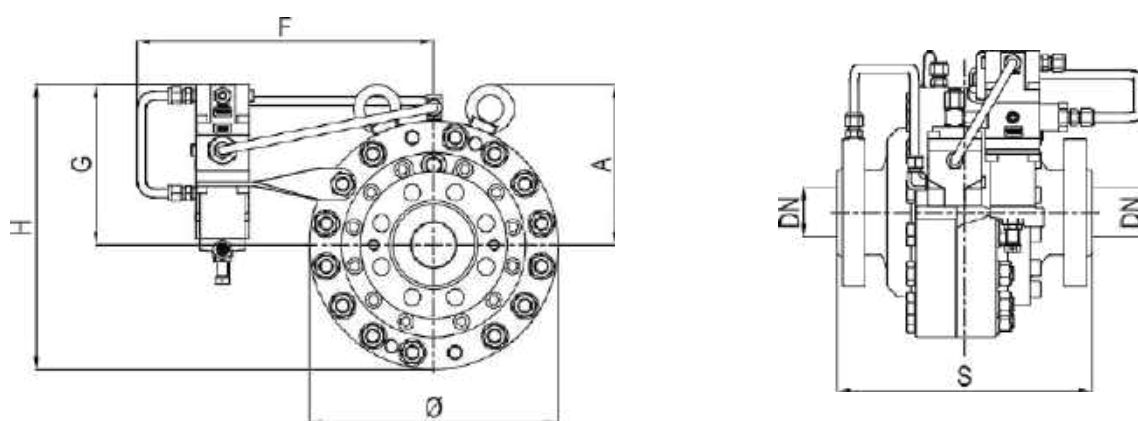


Figura 9 Dimensiuni ASX 176

Greutăți și dimensiuni (pentru alte conexiuni, vă rugăm să contactați cel mai apropiat reprezentant Pietro Fiorentini)					
	[mm] inch	[mm] inch	[mm] inci	[mm] inci	[mm] inch
Dimensiune (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	197 7,76"	267 10,51"	317 12,48"	368 14,49"	473 18,62"
S - ANSI 600	210 8,27"	286 11,26"	336 13,23"	394 15,51"	508 20"
Ø	279 10,98"	279 10,98"	359 14,13"	440 17,32"	550 21,65"
A	180 7,09"	180 7,09"	223 8,78"	263 10,35"	318 12,52"
F	335 13,19"	335 13,19"	375 14,76"	409 16,10"	465 18,31"
G	181 7,13"	181 7,13"	186 7,32"	203 7,99"	201 7,91"
H	321 12,64"	321 12,64"	365 14,37"	425 16,73"	476 18,74"
Racorduri tubulare	Øe 10 x Øi 8 (la cerere, dimensiuni imperiale)				
Greutate	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	55 121	72 159	123 271	214 472	333 734
ANSI 600	55 121	74 163	126 278	225 496	365 805

Tabelul 8 Greutate și dimensiuni

ASX 176+ PM/176 cu sau fără amortizor de zgomot LDB/176

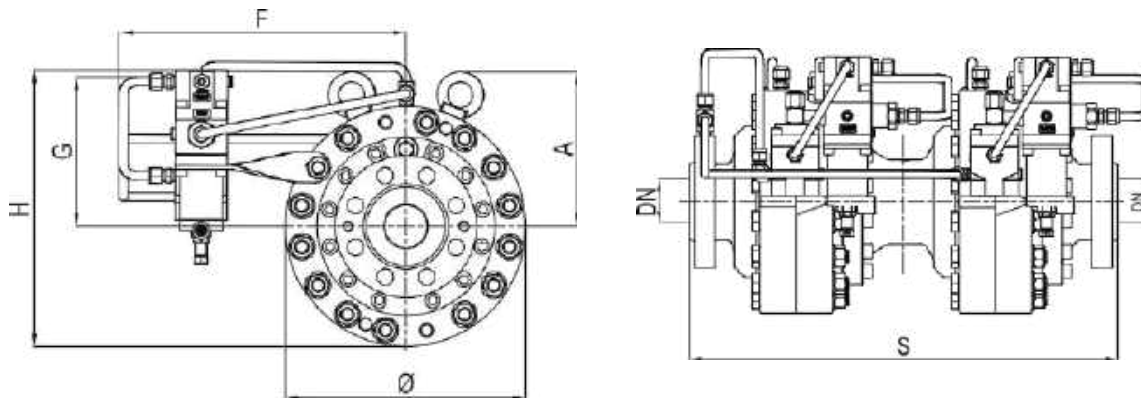


Figura 10 ASX 176+ PM/176 dimensiuni

Greutăți și dimensiuni (pentru alte conexiuni, vă rugăm să contactați reprezentantul Pietro Fiorentini cel mai apropiat)					
	[mm] inci	[mm] inci	[mm] inci	[mm] inci	[mm] inci
Dimensiune (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	372 14,65"	516 20,31"	581 22,87"	694 27,32"	901 35,47"
S - ANSI 600	385 15,16"	535 21,06"	600 23,62"	720 28,34"	936 36,85"
Ø	279 10,98"	279 10,98"	359 14,13"	440 17,32"	550 21,65"
A	180 7,09"	180 7,09"	223 8,78"	263 10,35"	318 12,52"
F	335 13,19"	335 13,19"	375 14,76"	409 16,10"	318 12,52"
G	181 7,13"	181 7,13"	186 7,32"	203 7,99"	201 7,91"
H	321 12,64"	321 12,64"	365 14,37"	425 16,73"	476 18,74"
Racorduri pentru tuburi	Øe 10 x Øi 8 (la cerere, dimensiuni imperiale)				

Greutate			Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	110 242	137 302	239 527	425 937	656 1446
ANSI 600	110 242	139 306	242 534	445 981	730 1609

Tabelul 9 Greutate și dimensiuni

ASX 176+ SSX/176 cu sau fără amortizor de zgomot LDB/176

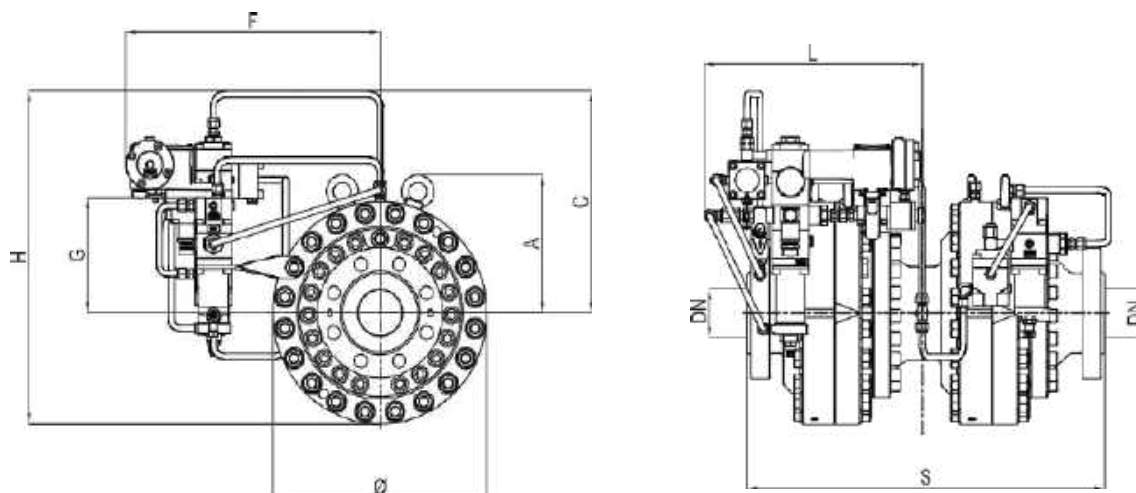


Figura 11 ASX 176+ Dimensiuni SSX/176

Greutăți și dimensiuni (pentru alte conexiuni, vă rugăm să contactați reprezentantul Pietro Fiorentini cel mai apropiat)					
	[mm] inci	[mm] inch	[mm] inci	[mm] inci	[mm] inch
Dimensiune (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	372 14,65"	516 20,31"	581 22,87"	694 27,32"	901 35,47"
S - ANSI 600	385 15,16"	535 21,06"	600 23,62"	720 28,34"	936 36,85"
Ø	279 10,98"	279 10,98"	359 14,13"	440 17,32"	550 21,65"
A	180 7,09"	180 7,09"	223 8,78"	263 10,35"	318 12,52"
C	346 13,62"	346 13,62"	352 13,85"	369 14,52"	388 15,27"
F	348 13,70"	348 13,70"	389 15,31"	425 16,73"	460 18,11"
G	181 7,13"	181 7,13"	186 7,32"	203 7,99"	201 7,91"
H	489 19,25"	489 19,25"	532 20,94"	590 23,22"	653 25,70"
L	284 11,18"	308 12,12"	365 14,37"	443 17,44"	523 20,59"
Racorduri tubulare	Øe 10 x Øi 8 (la cerere, dimensiuni imperiale)				

Greutate	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	115 253	142 313	244 537	429 945	661 1457
ANSI 600	115 253	144 317	246 542	449 990	735 1620

Tabelul 10 Greutate și dimensiuni

Dimensiuni și Cg

În general, alegerea unui regulator se face pe baza calculului debitului determinat prin utilizarea formulelor care utilizează coeficienții de debit (Cg) și factorul de formă (K1), conform standardului EN 334.

Coeficientul debitului					
Dimensiune nominală	25	50	80	10	150
Inch	1	2	3"	4"	6"
Cg	630	2300	5000	8800	19000
K1	145	145	145	145	145

Tabelul 11 Coeficientul debitului

Pentru dimensionare, [APĂSAȚI AICI](#) sau utilizați codul QR



Notă: În cazul în care nu aveți datele de autentificare necesare pentru acces, nu ezitați să contactați cel mai apropiat reprezentant Pietro Fiorentini.

În general, dimensionarea online ia în considerare mai multe variabile, deoarece regulatorul este instalat într-un sistem, permițând o abordare mai bună și multiperspectivă a dimensionării.

Pentru diferite gaze și pentru gazul natural cu o densitate relativă diferită de 0,61 (în comparație cu aerul), se vor aplica coeficienții de corecție din următoarea formulă:

$$F_{(c)} = \sqrt{\frac{175,8}{S \times (273,16 + T)}}$$

S= densitate relativă (consultați tabelul 12)
T Temperatura gazului= (°C)

Factor de corecție Fc

Tipul gazului	Densitate relativă S	Factor de corecție Fc
Aer	1,0	0,78
Propan	1,53	0,63
Butan	2,00	0,55
Azot	0,97	0,79
Oxigen	1,14	0,73
Dioxid de carbon	1,52	0,63

Notă: tabelul prezintă factorii de corecție Fc valabili pentru gaz, calculați la o temperatură de 15 °C și la densitatea relativă declarată.

Tabelul 12 Factorul de corecție Fc

Conversia debitului

$\text{Stm}^3/\text{h} \times 0,94795 = \text{Nm}^3/\text{h}$

Nm^3/h condiții de referință T= 0 °C; P= 1 barg Stm^3
/h condiții de referință T= 15 °C; P= 1 barg

Tabelul 13 Conversia debitului

ATENȚIE:

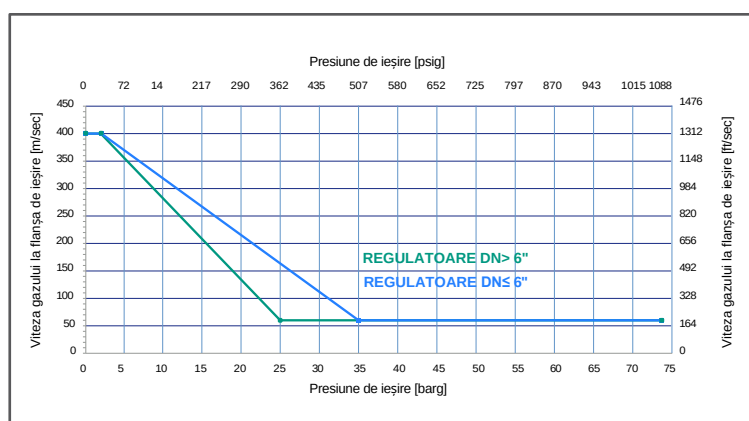
Pentru a obține performanțe optime, pentru a evita fenomenele de eroziune prematură și pentru a limita emisiile de zgomot, se recomandă verificarea faptului că viteza gazului la flanșa de ieșire nu depășește valorile din graficul de mai jos. Viteza gazului la flanșa de ieșire poate fi calculată cu ajutorul următoarei formule:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{\text{DN}^2} \times \frac{1 - 0,002 \times \text{Pd}}{1 + \text{Pd}}$$

V Viteza gazului= ă în m/s₃

Q= debit gaz în Stm³/h

DN= dimensiunea nominală a regulatorului în mm Pd = presiunea de ieșire în barg



Dimensionarea reguletoarelor se face de obicei pe baza valorii C_g a supapei (tabelul 11).

Debitele la poziția complet deschisă și în diverse condiții de funcționare sunt legate de următoarele formule, unde:

Q = debit în Stm^3/h

P_u = presiunea de intrare în bar

(abs) P_d = presiunea de ieșire în bar

(abs).

- $A >$, atunci când valoarea C_g a regulatorului este cunoscută, precum și P_u și P_d , debitul poate calculat după cum urmează:

- A-1 în condiții subcritice: ($P_u < 2 \times P_d$) $Q =$

$$0,526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- A-2 în condiții critice: ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$Q = 0,526 \times C_g \times P_u$$

- $B >$ invers, când valorile P_u , P_d și Q sunt cunoscute, valoarea C_g și, prin urmare, dimensiunea regulatorului pot fi calculate folosind:

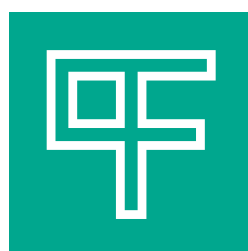
- B-1 în condiții subcritice: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- B-2 în condiții critice ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u}$$

NOTĂ: Valoarea sinusului este înțeleasă ca fiind DEG.



Pietro Fiorentini

TB0003ENG



Datele nu sunt obligatorii. Ne rezervăm dreptul de a
efectua modificări fără notificare prealabilă.

asx176_broșurätehnică_ENG_revA

www.fiorentini.com

1.13 IT-REG-Regulator activ axial cu acționare indirectă cu amortizor de zgomot

TIP ASX 176/FO + LDB/176

OBIECTIV**“SP Q=10.000 NMC/H”****Fișă tehnică: IT-REG-Regulator activ axial cu acționare indirectă cu amortizor de zgomot
TIP ASX 176/FO + LDB/176**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Condiții generale:		
	- Utilizare: echipamentul se va utiliza pentru reducerea și reglarea presiunii gazelor naturale din conducte. Sunt echipamente proiectate pentru utilizare industrială, în rețeaua de transport gaze naturale - Componentele și dimensiunile constructive ale acestora se vor alege în funcție de domeniul de lucru. Echipamentul se va dimensionat să atingă capacitatea maximă de debit la presiunea minimă de intrare - Echipamentul asigură menținerea constantă a presiunii de ieșire în limitele grupei de reglare, eliminând perturbațiile cauzate de: • variația presiunii de intrare • modificarea debitului vehiculat - Regulatorul de presiune va fi cu acționare indirectă, orice variație a presiunii de intrare este transmisă prin mecanismul de comandă unui element de execuție, care prelucrează semnalul de comandă, acesta se transmite membranei regulatorului, care modifică poziția unui ansamblu mobil	- Utilizare: echipamentul se va utiliza pentru reducerea și reglarea presiunii gazelor naturale din conducte. Sunt echipamente proiectate pentru utilizare industrială, în rețeaua de transport gaze naturale - Componentele și dimensiunile constructive ale acestora se vor alege în funcție de domeniul de lucru. Echipamentul se va dimensionat să atingă capacitatea maximă de debit la presiunea minimă de intrare - Echipamentul asigură menținerea constantă a presiunii de ieșire în limitele grupei de reglare, eliminând perturbațiile cauzate de: • variația presiunii de intrare • modificarea debitului vehiculat - Regulatorul de presiune va fi cu acționare indirectă, orice variație a presiunii de intrare este transmisă prin mecanismul de comandă unui element de execuție, care prelucrează semnalul de comandă, acesta se transmite membranei regulatorului, care modifică poziția unui ansamblu mobil	 Pietro Fiorentini

care va deschide/închide calea gazului reglat - Constructiv regulatorul de presiune va fi alcătuit din: k) mecanismul de comandă i. filtru • un element filtrant suplimentar, pe circuitul de comanda a reglării i. microregulator • realizează o primă reducere a presiunii gazelor, înainte de elementul de pilotare • presiunea de ieșire din acesta va fi aplicată pe intrarea elementului de pilotare i. echipamentul de pilotare • la ieșirea acestuia va fi obținută presiunea care se aplică elementului de execuție (membrana regulatorului) • în el se va compune presiunea primită de la microregulator cu o presiune de comprimare a unui arc, presiune reglabilă prin rotirea unui șurub • prin modificarea poziției șurubului se va prescrie presiunea aplicată elementului de execuție și, implicit, valoarea presiunii reglate l) elementul de execuție • regulator cu membrană și sistem mobil (tijă, piston, ventil, scaun) • prin aplicarea presiunilor pe cele două suprafețe ale membranei se va modifica poziția ansamblului mobil care va închide/deschide calea de curgere a gazului m) încălzitor al gazelor de comandă a echipamentului de pilotare • este un echipament intern, integrat regulatorului	care va deschide/închide calea gazului reglat - Constructiv regulatorul de presiune va fi alcătuit din: o) mecanismul de comandă i. filtru • un element filtrant suplimentar, pe circuitul de comanda a reglării i. microregulator • realizează o primă reducere a presiunii gazelor, înainte de elementul de pilotare • presiunea de ieșire din acesta va fi aplicată pe intrarea elementului de pilotare i. echipamentul de pilotare • la ieșirea acestuia va fi obținută presiunea care se aplică elementului de execuție (membrana regulatorului) • în el se va compune presiunea primită de la microregulator cu o presiune de comprimare a unui arc, presiune reglabilă prin rotirea unui șurub • prin modificarea poziției șurubului se va prescrie presiunea aplicată elementului de execuție și, implicit, valoarea presiunii reglate p) elementul de execuție • regulator cu membrană și sistem mobil (tijă, piston, ventil, scaun) • prin aplicarea presiunilor pe cele două suprafețe ale membranei se va modifica poziția ansamblului mobil care va închide/deschide calea de curgere a gazului q) încălzitor al gazelor de comandă a echipamentului de pilotare • este un echipament intern, integrat regulatorului
---	---

	• va asigura încălzirea gazelor din circuitul echipamentului de pilotare pentru prevenirea fenomenelor de înghețare • pentru încălzire folosește energia electrică n) amortizor de zgomot (dacă este necesar) • este un echipament intern, integrat regulatorului • va asigura reducerea zgomotului cu minim 20 dB • se va ține cont de la ofertare de influența pe care acesta o are asupra factorului de debit - Caracteristici regulator: • de tip pilotat • în construcție normal deschis • sistemul de pilotare trebuie să fie alimentat cu gaz din fluxul principal de gaze • echilibrate • autoacționate • fără emisii de gaz în atmosferă - Regulatele vor funcționa corespunzător la o diferență de presiune intrare / ieșire mai mare de 0,5bar - Regulatele se vor monta în stații de reglare și măsură proiectate și exploatate conform EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale”	• va asigura încălzirea gazelor din circuitul echipamentului de pilotare pentru prevenirea fenomenelor de înghețare • pentru încălzire folosește energia electrică r) amortizor de zgomot • este un echipament intern, integrat regulatorului • va asigura reducerea zgomotului cu minim 20 dB • s-a ținut cont de influența pe care acesta o are asupra factorului de debit - Caracteristici regulator: • de tip pilotat • în construcție normal deschis • sistemul de pilotare trebuie să fie alimentat cu gaz din fluxul principal de gaze • echilibrate • autoacționate • fără emisii de gaz în atmosferă - Regulatele vor funcționa corespunzător la o diferență de presiune intrare / ieșire mai mare de 0,5bar - Regulatele se vor monta în stații de reglare și măsură proiectate și exploatate conform EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale”	
2.	Condiții de lucru:		

	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Presiune nominală: conform specificații tehnice - Domeniul presiunii de intrare: conform specificații tehnice - Domeniul presiunii de ieșire: conform Specificații tehnice - Debit: conform Specificații tehnice - Temperatura mediului ambiant: conform Specificații tehnice - Viteza fluidului de lucru prin conductă amonte - aval de regulator: max. 20 m/s - Montaj: suprateran, în zona Ex, în cofret termoizolat - În conductele de impuls, care comandă regulatorul, va circula gaz preluat din circuitul de gaze naturale reglate	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Presiune nominală: 15...55 Bar - Domeniul presiunii de intrare: 15...55 Bar - Domeniul presiunii de ieșire: conform Specificații tehnice - Debit: 10.000Nmc/h - Temperatura mediului ambiant: -40°...+50°C - Viteza fluidului de lucru prin conductă amonte - aval de regulator: max. 20 m/s - Montaj: suprateran, în zona Ex, în cofret termoizolat - În conductele de impuls, care comandă regulatorul, va circula gaz preluat din circuitul de gaze naturale reglate	
3.	Parametri constructivi		
	- Reglatoarele vor fi fabricate în conformitate cu EN 334+A1:2009 "Aparate de reglare a presiunii gazelor pentru presiuni de intrare de până la 100 bar" - Regulatorul va fi în construcție de tipul „normal deschis” - Material corp regulator: oțel turnat - Material conducte impuls: inox, conform EN 10216-5:2014 sau EN 10217-7:2015 - Material racorduri conducte impuls: inox, conform EN ISO 8434-1:2019 - Diametru conducte de impuls: 10, 12 sau 16mm - Diametrul racordurilor la proces: conform Specificații tehnice - Protecție anticorozivă: vopsea - Racord la proces: cu flanșe (se va livra contraflanșe, prezoane, garnituri), suprafața de etanșare a flanșelor va fi de tip B (Raised face (B1 sau B2))	- Reglatoarele vor fi fabricate în conformitate cu EN 334+A1:2009 "Aparate de reglare a presiunii gazelor pentru presiuni de intrare de până la 100 bar" - Regulatorul va fi în construcție de tipul „normal deschis” - Material corp regulator: oțel turnat - Material conducte impuls: inox, conform EN 10216-5:2014 sau EN 10217-7:2015 - Material racorduri conducte impuls: inox, conform EN ISO 8434-1:2019 - Diametru conducte de impuls: 10, 12 sau 16mm - Diametrul racordurilor la proces: DN80 - Protecție anticorozivă: vopsea - Racord la proces: cu flanșe (se va livra contraflanșe, prezoane, garnituri), suprafața de etanșare a flanșelor va fi de tip B (Raised face (B1 sau B2))	

	- Se vor avea în vedere soluții constructive care să permită cât mai ușor montarea reglatoarelor oferate în instalație (dimensiuni de gabarit, flanșe, număr găuri de prindere, etc.) - Echipamentele electrice și aparatura de măsură și control vor fi livrate în construcție antiex, compatibile cu ATEX categoria II 2 G, Ex Zona 1 - Echipamentul va funcționa între debitul minim și maxim fără înlocuirea componentelor - Se va asigura soluție tehnică pentru intervenția asupra organelor interne - Reglatoarele de presiune vor îndeplini următoarele condiții: • să asigure un mod simplu și accesibil de a prescrie mărimea reglată, respectiv presiunea de ieșire; • să asigure o viteză mare de răspuns la apariția perturbațiilor; • un coeficient de debit adaptat cerințelor; • fiabilitate ridicată, prin folosirea unor materiale de calitate, prelucrare precisă și un control riguros al fazelor de execuție și a echipamentului în ansamblu; • dimensiuni de gabarit adaptate cerințelor de utilizare și a domeniului de lucru; • întreținere ușoară, accesibilă.	- Se vor avea în vedere soluții constructive care să permită cât mai ușor montarea reglatoarelor oferate în instalație (dimensiuni de gabarit, flanșe, număr găuri de prindere, etc.) - Echipamentele electrice și aparatura de măsură și control vor fi livrate în construcție antiex, compatibile cu ATEX categoria II 2 G, Ex Zona 1 - Echipamentul va funcționa între debitul minim și maxim fără înlocuirea componentelor - Se va asigura soluție tehnică pentru intervenția asupra organelor interne - Reglatoarele de presiune vor îndeplini următoarele condiții: • să asigure un mod simplu și accesibil de a prescrie mărimea reglată, respectiv presiunea de ieșire; • să asigure o viteză mare de răspuns la apariția perturbațiilor; • un coeficient de debit adaptat cerințelor; • fiabilitate ridicată, prin folosirea unor materiale de calitate, prelucrare precisă și un control riguros al fazelor de execuție și a echipamentului în ansamblu; • dimensiuni de gabarit adaptate cerințelor de utilizare și a domeniului de lucru; • întreținere ușoară, accesibilă.	
4.	Dotări minime:		
	- Amortizor de zgomot-daca este necesar	- Amortizor de zgomot	
5.	Caracteristici funcționale:		

	- Grupa de reglare GR: max. 2,5 - Grupa de închidere GI: max. 5 - Nivelul de zgomot: max. 65 dB la un metru distanță	- Grupa de reglare GR: max. 2,5 - Grupa de închidere GI: max. 5 - Nivelul de zgomot: max. 65 dB la un metru distanță	
6.	Teste și certificări puse la dispoziția beneficiarului:		
	- Certificate de inspecție materiale și echipamente din componența separatorului-filtru de tip 3.1.B - Certificat de calitate și de conformare, însoțit de documente care să ateste efectuarea testelor: • probe de presiune (presiunea de probă 1,5 X PN) • probe de etanșeitate • buletine de analiză, prin metode nedestructive a îmbinărilor sudate 100% • probe de funcționare	- Certificate de inspecție materiale și echipamente din componența separatorului-filtru de tip 3.1.B - Certificat de calitate și de conformare, însoțit de documente care să ateste efectuarea testelor: • probe de presiune (presiunea de probă 1,5 X PN) • probe de etanșeitate • buletine de analiză, prin metode nedestructive a îmbinărilor sudate 100% • probe de funcționare	
7.	Marcare și identificare:		
	- Placa de timbru, în conformitate cu normele în vigoare cu următoarele date: • producătorul • tipul regulatorului • seria și anul de fabricație • domeniul presiunii de intrare • domeniul presiunii de ieșire • debitul maxim de gaz • coeficientul de debit • grupa de reglare • grupa de închidere • etichetarea conformă ATEX, • marcaj de conformitate CE - Pe corpul utilajului trebuie să apară marcat, prin turnare sau poansonare: • sensul de curgere al fluidelor, cu săgeată • diametrul nominal • presiunea nominală Se vor indica unitățile de măsură, acolo unde este cazul.	- Placa de timbru, în conformitate cu normele în vigoare cu următoarele date: • producătorul • tipul regulatorului • seria și anul de fabricație • domeniul presiunii de intrare • domeniul presiunii de ieșire • debitul maxim de gaz • coeficientul de debit • grupa de reglare • grupa de închidere • etichetarea conformă ATEX, • marcaj de conformitate CE - Pe corpul utilajului va fi marcat, prin turnare sau poansonare: • sensul de curgere al fluidelor, cu săgeată • diametrul nominal • presiunea nominală Se vor indica unitățile de măsură, acolo unde este cazul.	
8.	Mod de ofertare:		
	Documente solicitate la ofertare:		

	- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reglatoare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe	- Certificat EN ISO 9001:2008 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului - Certificat EN ISO 14001:2004 (sistemul de management al mediului) pentru producătorul echipamentului - Certificat OHSAS 18001:2004 (managementul siguranței și sănătății ocupaționale) pentru producătorul echipamentului - Certificat de tip CE pentru regulator - Certificat de tip CE pentru reglatoare conform directivei 2014/34/UE - Declarație conformitate producător - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se vor pune la dispoziție desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) se vor detalia componentele până la nivel de repere folosite - Se va face dovada conformității produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în această fișă tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe	
9.	Documentație care va însoți produsul		

	- Cartea tehnică și manualul de exploatare a echipamentului (inclusiv a echipamentelor din dotare) - Desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni de mentenanță - Raport de Trasabilitate - Certificat de inspecție pentru materiale tip 3.1 EN 10204 - Certificate/ Raport pentru Teste de presiune/ etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive - Buletine de analiză suduri (100%)	- Cartea tehnică și manualul de exploatare a echipamentului (inclusiv a echipamentelor din dotare) - Desene de ansamblu la scară (secțiuni, detalii, etc.) - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni de mentenanță - Raport de Trasabilitate - Certificat de inspecție pentru materiale tip 3.1 EN 10204 - Certificate/ Raport pentru Teste de presiune/ etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive - Buletine de analiză suduri (100%)	
10.	Condiții de livrare:		
	- Produsul se va livra complet echipat - Se vor oferta și livra echipamente noi - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de producător și de carte tehnică în original și în limba română - Produsele se vor livrate, recepționate, inspectate și testate, în condiții care vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Ofertantul va asigura integritatea produselor livrate, până la sediul achizitorului. Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală	- Produsul se va livra complet echipat - Se vor oferta și livra echipamente noi - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de producător și de carte tehnică în original și în limba română - Produsele se vor livrate, recepționate, inspectate și testate, în condiții care vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Se va asigura integritatea produselor livrate, până la sediul achizitorului. Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală	
11.	Condiții de garanție și postgaranție:		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	

ASX 176/FO

High Medium Pressure Gas Regulator



TECHNICAL BROCHURE

Pietro Fiorentini S.p.A.

Via E.Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italy | +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

The data are not binding. We reserve the right
to make changes without prior notice.

asx176fo_technicalbrochure_ENG_revA

www.f Fiorentini.com

Who we are

We are a global organization specialized in designing and manufacturing technologically advanced solutions for natural gas treatment, transmission and distribution systems.

We are the ideal partner for operators in the Oil & Gas sector, with a business offer that goes across the whole natural gas chain.

We are in constant evolution to meet our customers' highest expectations in terms of quality and reliability.

Our aim is to be a step ahead of the competition, with customized technologies and an after-sale service program undertaken with the highest grade of professionalism.



Pietro Fiorentini advantages



Localised technical support

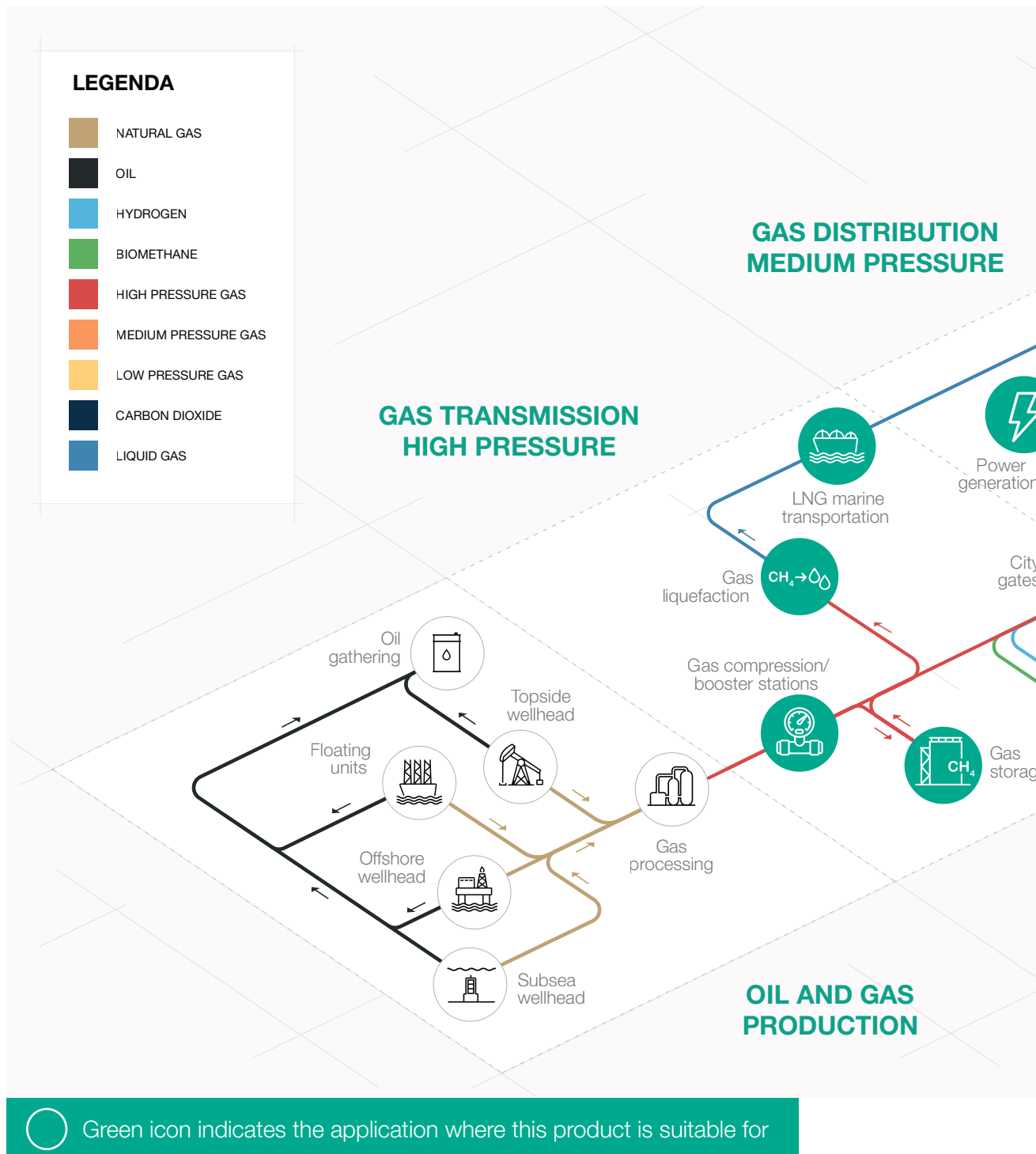


Experience since 1940



We operate in over 100 countries

Area of Application



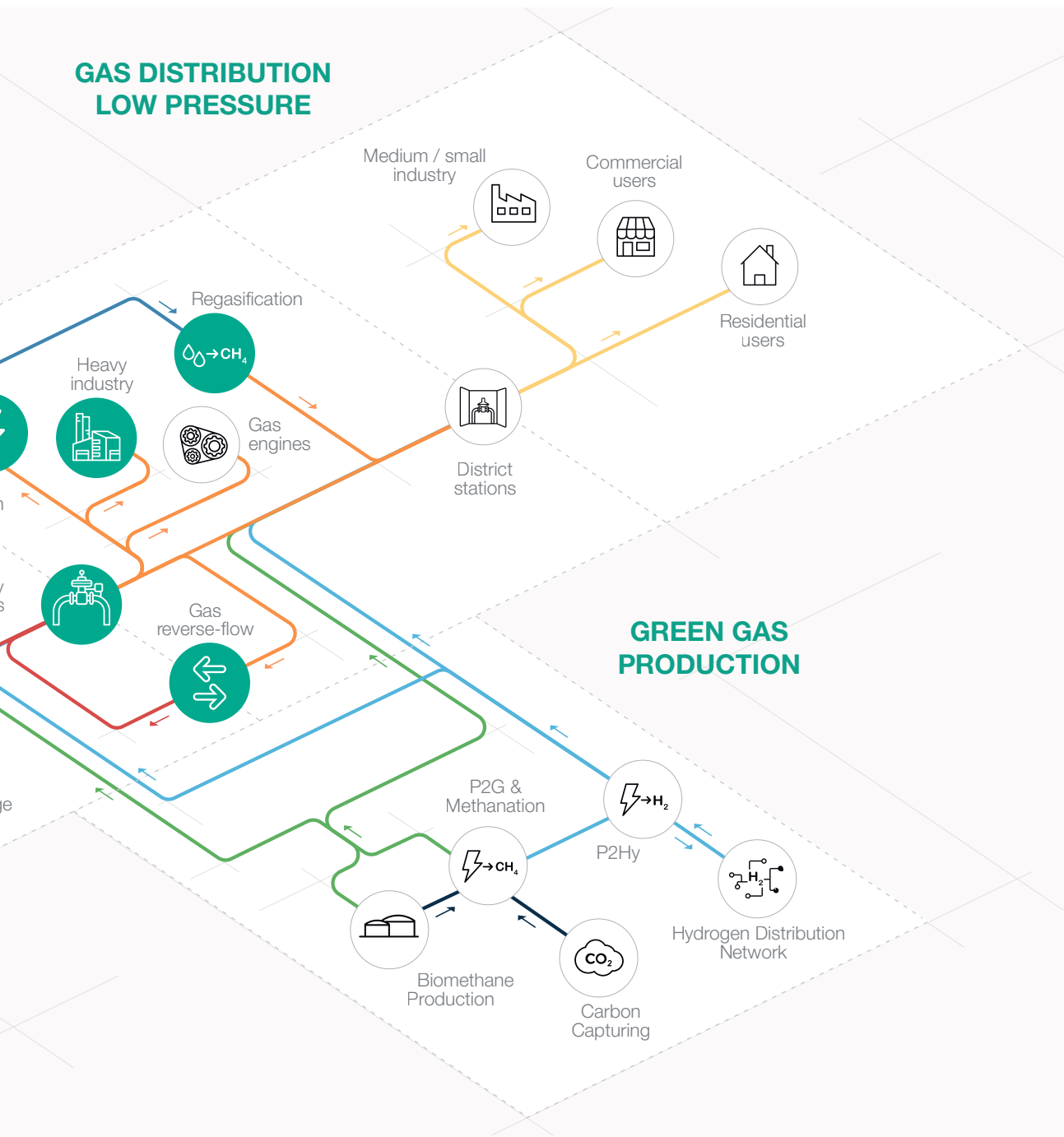


Figure 1 Area of Application Map

Introduction

ASX 176/FO is one of the **pilot-operated gas pressure regulators** designed and manufactured by Pietro Fiorentini.

This device is suitable for use with previously filtered non-corrosive gases, and it is mainly used for high-pressure transmission systems and for medium pressure natural gas distribution networks.

According to the European Standard EN 334, it is classified as **Fail Open**.

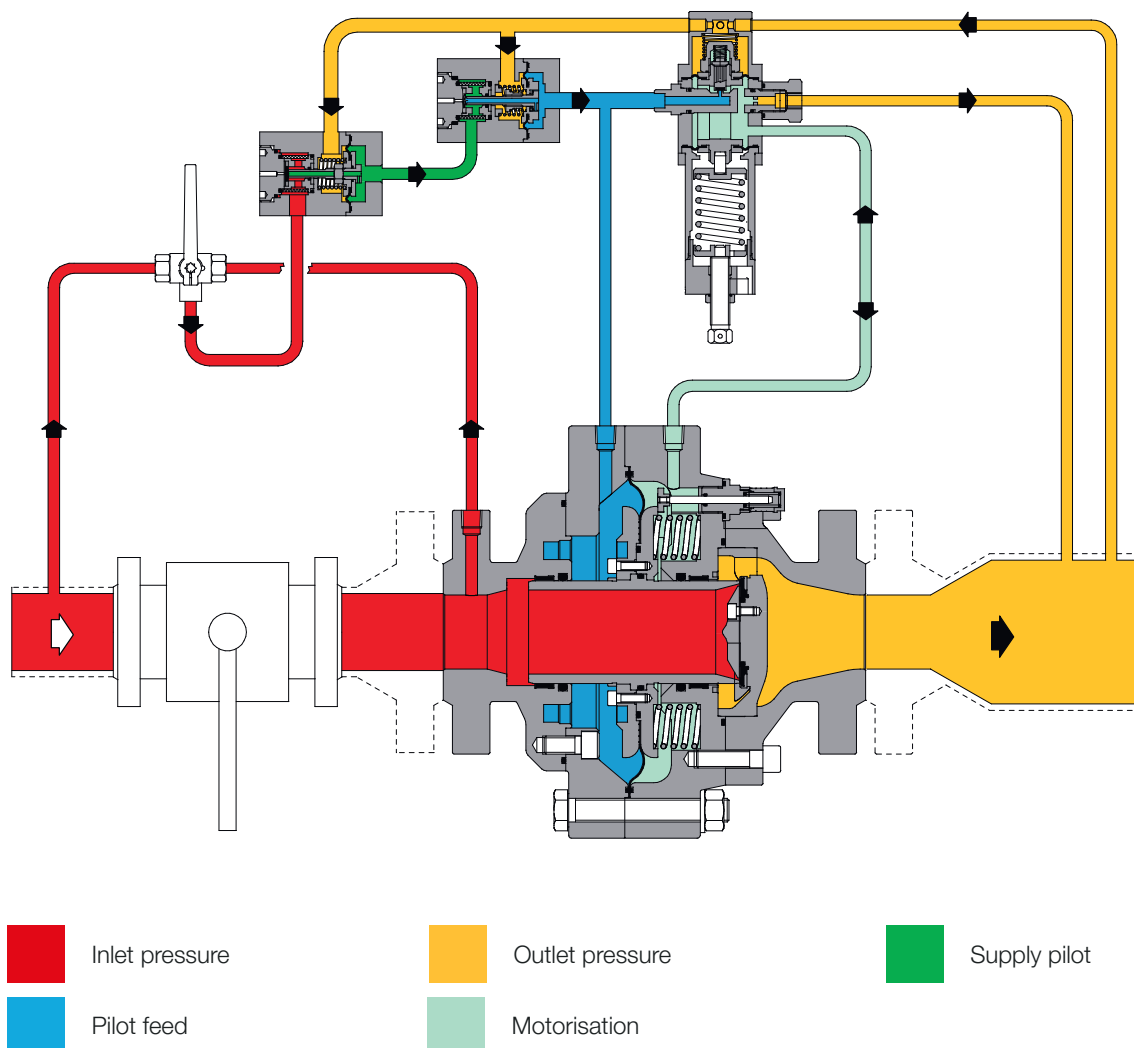


Figure 2 ASX 176/FO

Features and Calibration ranges

ASX 176/FO is a **pilot-operated** device for high pressure and medium pressure with a unique **dynamic balancing system** which ensures an **outstanding turn down ratio** combined with an extremely **accurate outlet pressure control**.

ASX 176/FO is a balanced pressure regulator. This means that the controlled outlet pressure is not affected by variations in the inlet pressure and flow during its operation. Therefore a balanced regulator can have a single-size orifice for all pressure and flow conditions.

This regulator is suitable for use with previously filtered, non corrosive gases, in natural gas transmission and distribution networks as well as high load industrial application.

Set point adjustment of the regulator is operated via a pilot unit used to control the motorization pressure to the diaphragm chamber.

It is an axial flow regulator with higher capacity compared to the same size top entry body regulators.

The **body form factor** makes it very **reliable** for applications with high **elemental sulphur** presence in the gas stream.

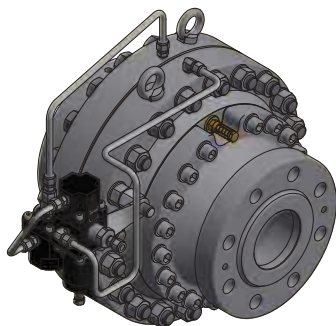


Figure 3 ASX 176/FO

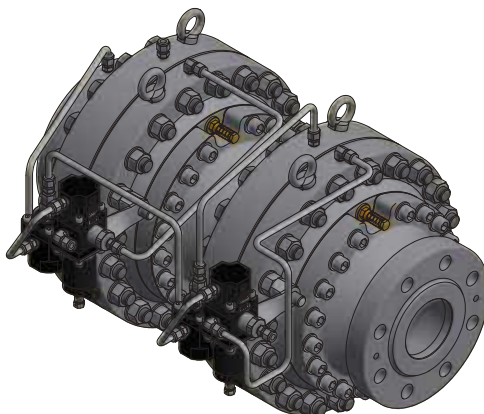


Figure 4 ASX 176/FO with PM/176

ASX 176/FO competitive advantages



Balanced type



High accuracy



High turn-down ratio



True Fail Open plug and seat regulator



Built-in pilot filter



High capacity



High reliability vs elemental sulphur presence



Biomethane compatible and available with specific versions for full Hydrogen or blending

Features

Features	Values
Design pressure*	up to 10.2 MPa up to 102 barg
Ambient temperature*	from -20 °C to +60 °C from -4 °F to +140 °F
Inlet gas temperature range*	from -20 °C to +60 °C from -4 °F to +140 °F
Inlet pressure range bpu (MAOP)	from 0.3 to 10 MPa from 3 to 100 barg
Range of downstream pressure Wd	from 0.1 to 7.4 MPa from 1 to 74 barg
Available Accessories	LDB/176 Silencer, PM/176 Monitor, SSX/176 Slam shut
Minimum differential pressure	0.2 MPa 2 barg
Accuracy class AC	up to 2.5
Lock-up pressure class SG	up to 10
Nominal dimensions DN	DN 25 / 1"; DN 50 / 2"; DN 80 / 3"; DN 100 / 4"; DN 150 / 6"
Connections*	Class 300, 600 RF or RTJ according to ASME B16.5
(*) REMARK: Different functional features and/or extended temperature ranges available on request. Stated temperature ranges are the maximum for which the equipment's full performance, including accuracy, are fulfilled. Standard product may have a narrower range.	

Table 1 Features

Materials and Approvals

Part	Material
Body	Steel ASTM A350 LF2
Plug	ASTM A 350 LF2 Nickel coated on sealing surface
Seat	Polimer / Nitril rubber vulcanized on a metal support
Diaphragm	Rubberized canvas (performed by hot-pressing process)
Sealing ring	Nitrile rubber
Compression fittings	In zinc-plated carbon steel according to DIN 2353; Stainless steel on request
REMARK: The materials indicated above refer to the standard models. Different materials can be provided according to specific needs.	

Table 2 Materials

Construction Standards and Approvals

ASX 176/FO regulator, is designed according to the European standard EN 334.
The regulator reacts in opening (Fail Open) according to EN 334.

The product is certified according to European Directive 2014/68/EU (PED).
Leakage class: bubble tight, better than VIII according to ANSI/FCI 70-3.



EN 334



PED-CE



Pilot ranges and types

Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
Main pilot	204/A/FO	Manual	0.1 - 3.3	1 - 33	TT 1183
Main pilot	205/A/FO	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 1183
Main pilot	207/A/FO	Manual	4.1 - 7.4	41 - 74	TT 1183

Table 3 Settings table

Pilot adjustment	
Pilot type .../A	Manual setting
Pilot type .../D	Electric remote control setting
Pilot type .../CS	Pneumatic remote control setting
Pilot type .../FIO	Smart unit for remote setting, monitoring, flow limitation

Table 4 Pilot adjustment table

General link to the calibration tables: [PRESS HERE](#) or use the QR code:



Accessories

For the pressure regulators:

- Cg limiter
- Limit switches
- Position transmitter
- Silencer
- Slam shut valve
- Monitor

For the pilot circuit:

- R14/A/S preregulator for the high pressure circuit (differential pressure > 3.5 MPa | 35 barg)
- Heating cable for preheating pilot circuit
- Electrical heater PPH200
- Supplementary filter CF14 or CF14/D
- ATF 15 antifreeze

In-line Monitor

The in-line monitor is generally installed upstream of the active regulator.

Although the function of the monitor regulator is different, the two regulators are virtually identical from the point of view of their mechanical components.

The only difference is that the monitor is set at a higher pressure than the active regulator.

The Cg coefficient of the active regulator is the same, however during the sizing process, the differential pressure drop generated by the fully open in-line monitor shall be considered. As a general practise to incorporate this effect, a 20% reduction of the Active regulator's Cg value can be applied.

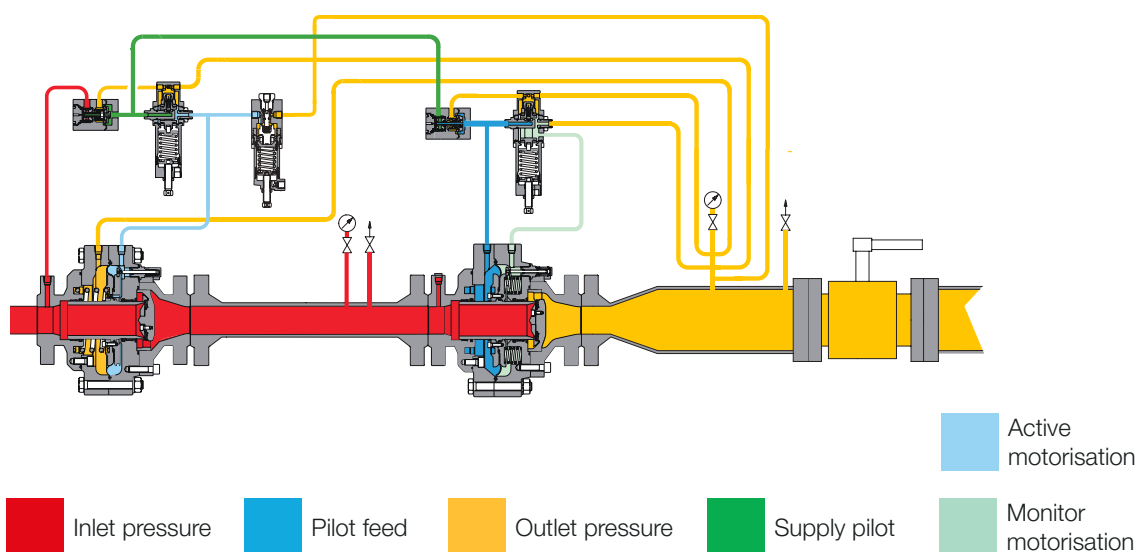


Figure 5 ASX 176/FO with In-line monitor ASX 176

PM/176 monitor

This emergency regulator (monitor) is attached to the body of the main regulator. Both pressure regulators, therefore, use the same valve body, although they have independent actuators, pilots and valve seats.

The monitor is in the fully open position during normal operation of the active regulator and takes over on in the event of its failure.

The functional characteristics of the PM/176 monitor are the same of the basic regulator ASX 176/FO.

The Cg coefficients of regulator having an incorporated monitor is 16% lower than those for standard version.

This solution allows the construction of pressure reduction lines with compact dimensions.

Another great advantage offered by the incorporated monitor regulator is that **it can be installed at any time**, even on an existing regulator, **but it requires changes to the pipework.**

-  Completely independent
-  "Fail to close" action
-  Built-in pilot filter
-  Visual opening indicator
-  Limit switch option
-  Accelerator option

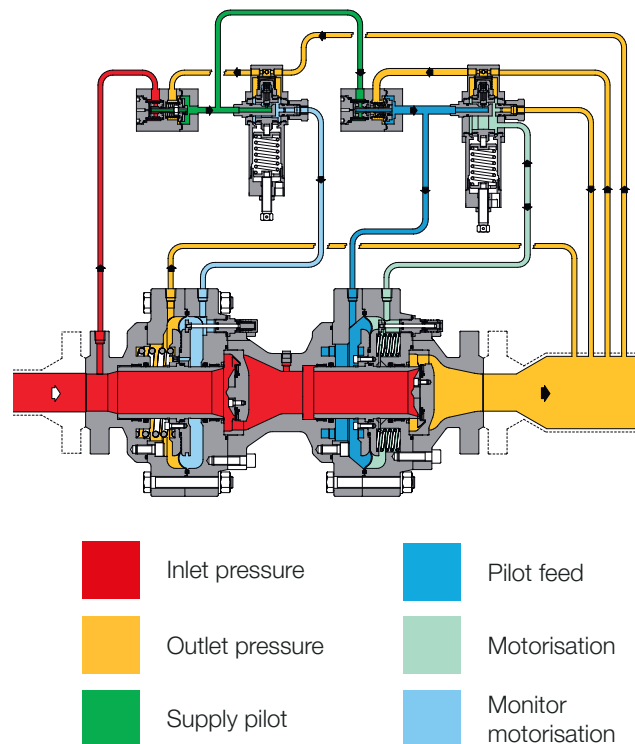


Figure 6 ASX 176/FO with PM/176

Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
Main pilot	204/A	Manual	0.03 - 4.3	0.3 - 43	TT 433
Main pilot	205/A	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 799
Main pilot	207/A	Manual	4.1 - 7.4	41 - 74	TT 1146

Table 5 Setting table

Types of pilot adjustment	
Pilot type .../A	Manual setting
Pilot type .../D	Electric remote control setting
Pilot type .../CS	Pneumatic remote control setting
Pilot type .../FIO	Smart unit for remote setting, monitoring, flow limitation

Table 6 Pilot adjustment table

The monitor regulator can be equipped with an additional pilot called “accelerator” to enable a quick response time during the monitor take over. According to PED the accelerator is required on the monitor when acting as a safety accessory.

Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
Accelerator	M/A	Manual	0.03 - 2	0.3 - 20	TT 354
Accelerator	M/A1	Manual	2 - 6.3	20 - 63	TT 892
Accelerator	M/A2	Manual	4 - 7.5	40 - 75	TT 892

Table 7 Accelerator adjustment table

General link to the calibration tables: [PRESS HERE](#) or use the QR code:



LDB/176 silencer

Whenever certain noise limit is desired, an additional silencer allows to considerably reduce the noise level (dBA).

ASX 176/FO pressure regulator can be supplied with an **incorporated silencer** in either the standard version or version with incorporated slam shut or monitor regulator.

The high efficiency noise absorption takes place at the point where the noise is generated, thus preventing its propagation.

With the built-in silencer, the C_g valve coefficient is 10% lower than the corresponding version without.

Given the modular arrangement of the regulator, the silencer may be retrofitted to both standard ASX 176/FO version as well as those with incorporated slam shut or monitor, **without any need to modify the main piping.**

Pressure reduction and control operate in the same manner as in the standard version.

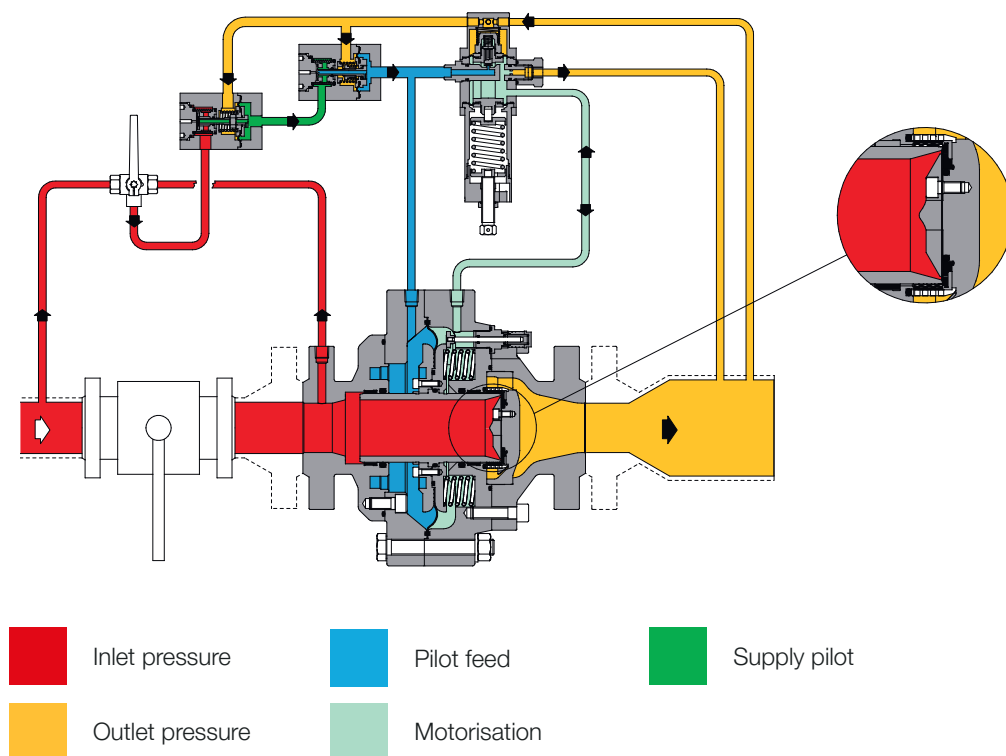


Figure 7 ASX 176/FO with Silencer LDB/176

The charts below represent the silencer effectiveness based on some common reference conditions for 2", 4" and 6". For actual calculations at specific desired conditions please refer to the online sizing tool or contact your closest Pietro Fiorentini representative.

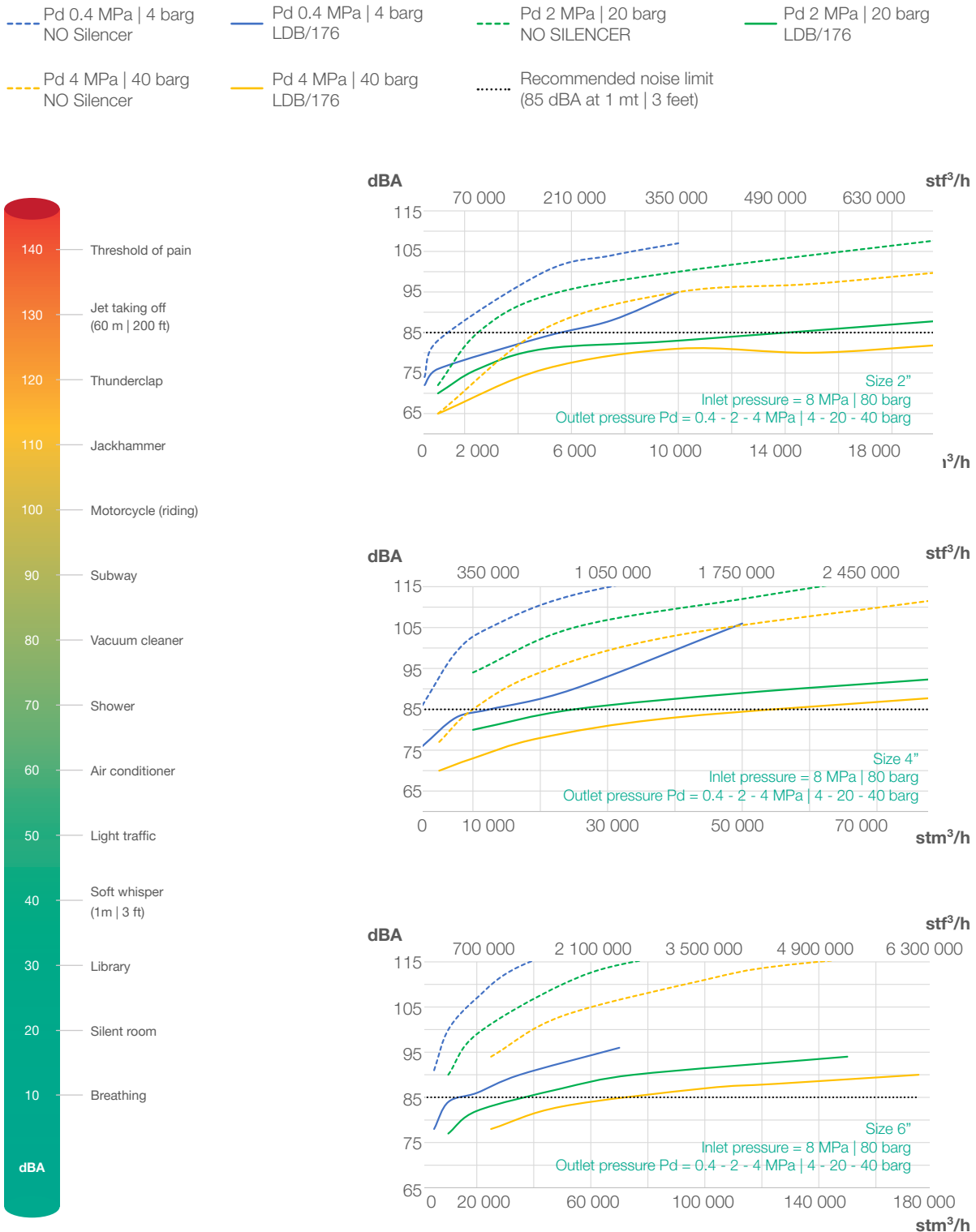


Chart 1 ASX 176/FO's silencer efficiency charts

SSX/176 slam shut

ASX 176/FO pressure regulator offers the possibility of installing an **SSX/176 incorporated slam shut valve**, depending on the regulator size, and this can be done either during the manufacturing process or be retrofitted in the field.

Retrofitting can be done without modifying the pressure regulator assembly, **but it requires modification to the main piping.**

With the built-in slam shut, the Cg valve coefficients is 20% lower than the corresponding version without.

The main characteristics of this device are:

-  OPSO Over Pressure Shut-Off
-  UPSO Under Pressure Shut-Off
-  Internal by-pass
-  Push button for tripping test
-  Compact dimensions
-  Remote tripping option
-  Limit switch option

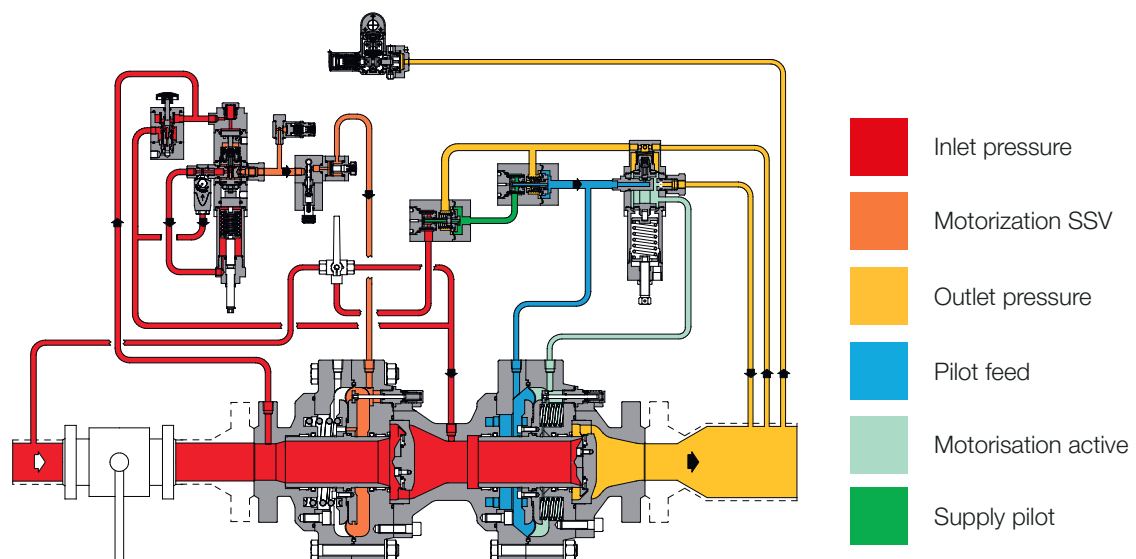


Figure 8 ASX 176/FO with SSX/176

Pressure switch types and ranges					
SSV Type	Model	Operation	Range Wh		Spring Table web link
			MPa	barg	
SSX/176	103M	OPSO	0.2 - 2.2	2 - 22	TT 1331
		UPSO	0.02 - 0.8	0.2 - 8	
SSX/176	104M	OPSO	1.5 - 4.5	15 - 45	TT 1331
		UPSO	0.16 - 1.8	1.6 - 18	
SSX/176	105M	OPSO	3 - 9	30 - 90	TT 1331
		UPSO	0.3 - 4.4	3 - 44	

Table 8 Setting table

General link to the calibration tables: [PRESS HERE](#) or use the QR code:



Weights and Dimensions

ASX 176/FO with or without LDB/176 silencer

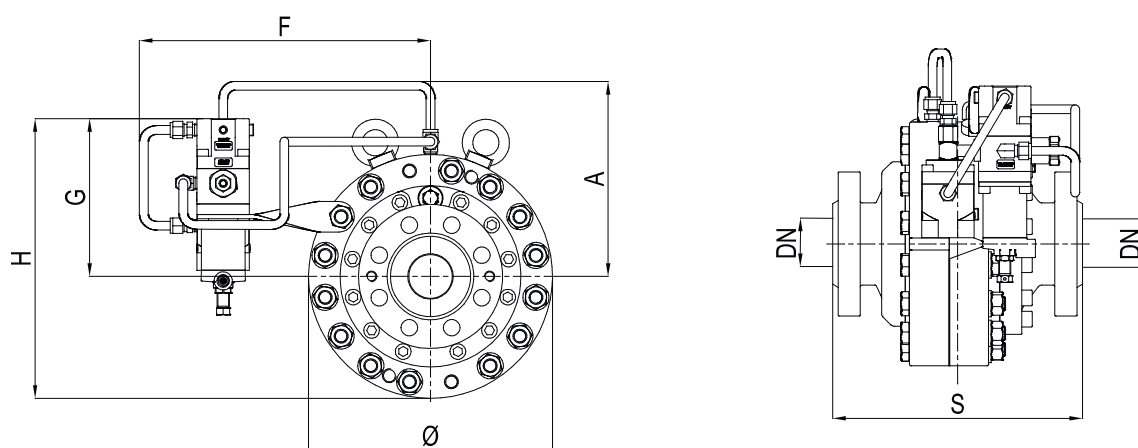


Figure 9 ASX 176/FO dimensions

Weights and Dimensions (for other connections please contact your closest Pietro Fiorentini representative)					
	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches
Size (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	197 7.76"	267 10.51"	317 12.48"	368 14.49"	473 18.62"
S - ANSI 600	210 8.27"	286 11.26"	336 13.23"	394 15.51"	508 20"
Ø	279 10.98"	279 10.98"	359 14.13"	440 17.32"	550 21.65"
A	180 7.09"	180 7.09"	223 8.78"	263 10.35"	318 12.52"
F	335 13.19"	335 13.19"	375 14.76"	409 16.10"	465 18.31"
G	181 7.13"	181 7.13"	186 7.32"	203 7.99"	201 7.91"
H	321 12.64"	321 12.64"	365 14.37"	425 16.73"	476 18.74"
Tubing connections	Øe 10 x Øi 8 (on request imperial sizing)				
Weight	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	55 121	72 159	123 271	214 472	333 734
ANSI 600	55 121	74 163	126 278	225 496	365 805

Table 9 Weights and dimensions

ASX 176/FO + PM/176 with or without LDB/176 silencer

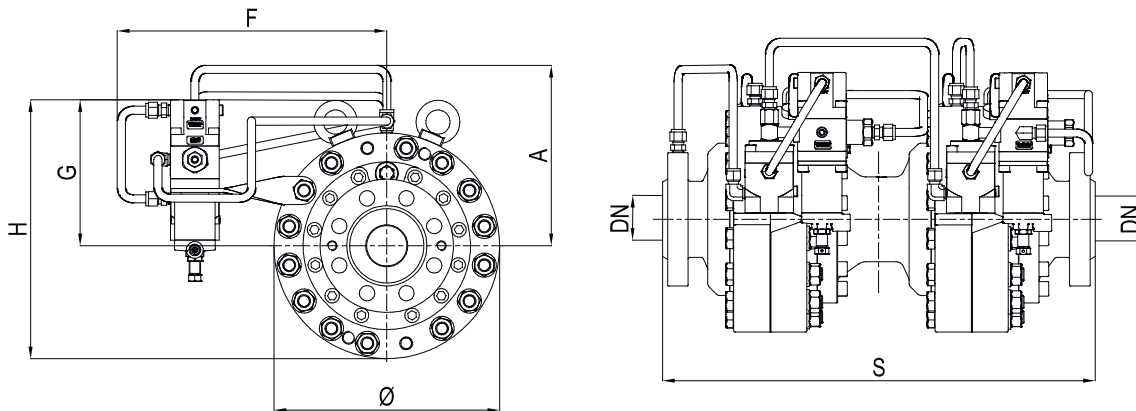


Figure 10 ASX 176/FO + PM/176 dimensions

Weights and Dimensions (for other connections please contact your closest Pietro Fiorentini representative)					
Size (DN)	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches
S - ANSI 300	372 14.65"	516 20.31"	581 22.87"	694 27.32"	901 35.47"
S - ANSI 600	385 15.16"	535 21.06"	600 23.62"	720 28.34"	936 36.85"
Ø	279 10.98"	279 10.98"	359 14.13"	440 17.32"	550 21.65"
A	180 7.09"	180 7.09"	223 8.78"	263 10.35"	318 12.52"
F	335 13.19"	335 13.19"	375 14.76"	409 16.10"	465 18.31"
G	181 7.13"	181 7.13"	186 7.32"	203 7.99"	201 7.91"
H	321 12.64"	321 12.64"	365 14.37"	425 16.73"	476 18.74"
Tubing connections	Øe 10 x Øi 8 (on request imperial sizing)				

Weight	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	110 242	137 302	239 527	425 937	656 1446
ANSI 600	110 242	139 306	242 534	445 981	730 1609

Table 10 Weights and dimensions

ASX 176/FO + SSX/176 with or without LDB/176 silencer

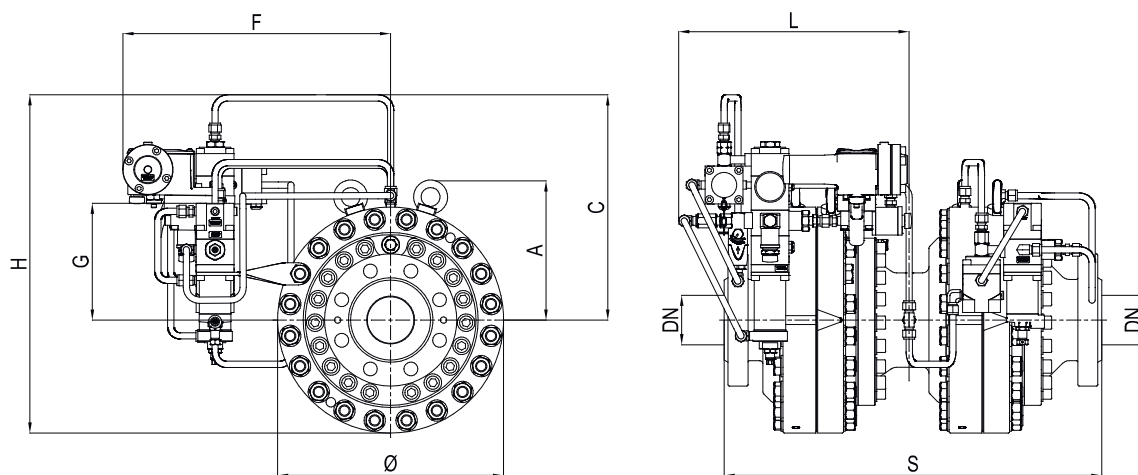


Figure 11 ASX 176/FO + SSX/176 dimensions

Weights and Dimensions (for other connections please contact your closest Pietro Fiorentini representative)

	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches	[mm] inches
Size (DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"
S - ANSI 300	372 14.65"	516 20.31"	581 22.87"	694 27.32"	901 35.47"
S - ANSI 600	385 15.16"	535 21.06"	600 23.62"	720 28.34"	936 36.85"
Ø	279 10.98"	279 10.98"	359 14.13"	440 17.32"	550 21.65"
A	180 7.09"	180 7.09"	223 8.78"	263 10.35"	318 12.52"
C	346 13.62"	346 13.62"	352 13.85"	369 14.52"	388 15.27"
F	348 13.70"	348 13.70"	389 15.31"	425 16.73"	460 18.11"
G	181 7.13"	181 7.13"	186 7.32"	203 7.99"	201 7.91"
H	489 19.25"	489 19.25"	532 20.94"	590 23.22"	653 25.70"
L	284 11.18"	308 12.12"	365 14.37"	443 17.44"	523 20.59"
Tubing connections	Øe 10 x Øi 8 (on request imperial sizing)				

Weight	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 300	115 253	142 313	244 537	429 945	661 1457
ANSI 600	115 253	144 317	246 542	449 990	735 1620

Table 11 Weights and dimensions

Sizing and Cg

In general, the choice of a regulator is made based on the calculation of the flow rate determined by the use of formulae using the flow rate coefficients (Cg) and the form factor (K1) as indicated by the EN 334 standard.

Flow rate coefficient					
Nominal size	25	50	80	100	150
Inches	1"	2"	3"	4"	6"
Cg	630	2300	5000	8800	19000
K1	145	145	145	145	145

Table 12 Flow rate coefficient

For sizing [PRESS HERE](#) or use the QR code:



Note: In case you do not have the proper credentials to access, feel free to contact your closest Pietro Fiorentini representative.

In general, the online sizing considers multiple variables as the regulator is installed in a system, enabling a better and multiperspective approach to the sizing.

For different gases, and for natural gas with a different relative density other than 0.61 (compared to air), the correction coefficients from the following formula shall be applied:

$$F_c = \sqrt{\frac{175,8}{S \times (273,16 + T)}}$$

S = relative density (refer to table 13)
T = gas temperature (°C)

Correction Factor Fc

Gas Type	Relative Density S	Correction Factor Fc
Air	1.00	0.78
Propane	1.53	0.63
Butane	2.00	0.55
Nitrogen	0.97	0.79
Oxygen	1.14	0.73
Carbon Dioxide	1.52	0.63

Note: the table shows the Fc correction factors valid for Gas, calculated at a temperature of 15°C and at the declared relative density.

Table 13 Correction Factor Fc

Flow rate conversion

$$\text{Stm}^3/\text{h} \times 0.94795 = \text{Nm}^3/\text{h}$$

Nm³/h reference conditions T= 0 °C; P= 1 barg
Stm³/h reference conditions T= 15 °C; P= 1 barg

Table 14 Flow rate conversion

CAUTION:

In order to get optimal performance, to avoid premature erosion phenomena and to limit noise emissions, it is recommended to check that the gas speed at the outlet flange does not exceed the values of the graph below. The gas speed at the outlet flange may be calculated by means of the following formula:

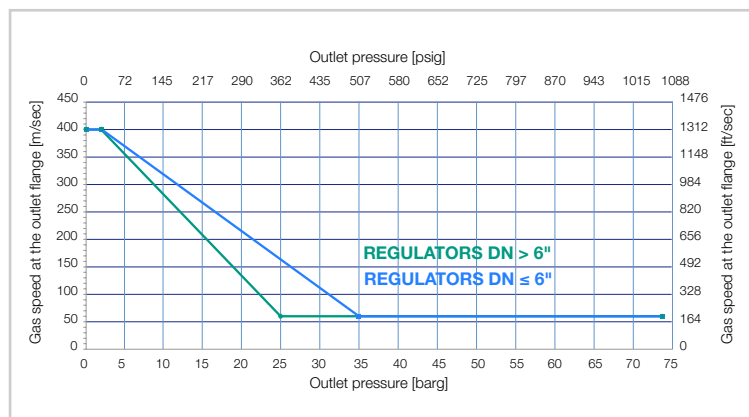
$$V = 345.92 \times \frac{Q}{\text{DN}^2} \times \frac{1 - 0.002 \times \text{Pd}}{1 + \text{Pd}}$$

V = gas speed in m/s

Q = gas flow rate in Stm³/h

DN = nominal size of regular in mm

Pd = outlet pressure in barg



Sizing of regulators is usually made based on valve Cg value (table 12).

Flow rates at fully open position and various operating conditions are related by the following formulae where:

Q = flow rate in Stm³/h

Pu = inlet pressure in bar (abs)

Pd = outlet pressure in bar (abs).

- **A** > when the Cg value of the regulator is known, as well as Pu and Pd, the flow rate can be calculated as follows:

- **A-1** in sub critical conditions: (Pu < 2 x Pd)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- **A-2** in critical conditions: (Pu ≥ 2 x Pd)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u$$

- **B** > vice versa, when the values of Pu, Pd and Q are known, the Cg value, and hence the regulator size, may be calculated using:

- **B-1** in sub-critical conditions: (Pu < 2xPd)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **B-2** in critical conditions (Pu ≥ 2 x Pd)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u}$$

NOTE: The sin val is understood to be DEG.



TB0004ENG



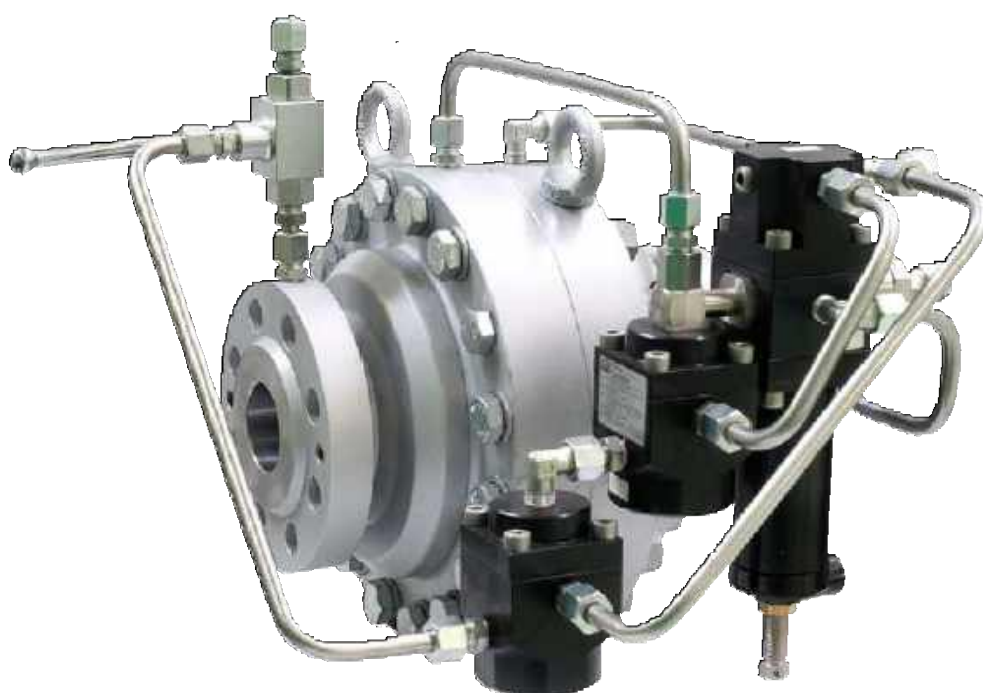
The data are not binding. We reserve the right
to make changes without prior notice.

asx176fo_technicalbrochure_ENG_revA

www.fiorentini.com

ASX 176/FO

Regulator de gaz de înaltă și medie presiune



BROȘURĂ TEHNICĂ

Pietro Fiorentini S.p.A.

Via E.Fermi, 8/10| 36057 Arcugnano, Italia| +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

Datele nu sunt obligatorii. Ne rezervăm dreptul de a
efectua modificări fără notificare prealabilă.

asx176fo_broșurätehnică_ENG_revA

www.f Fiorentini.com

Cine suntem

Suntem o organizație globală specializată în proiectarea și fabricarea de soluții tehnologice avansate pentru sisteme de tratare, transport și distribuție a gazelor naturale.

Suntem partenerul ideal pentru operatorii din sectorul petrolier și gazier, cu o ofertă comercială care acoperă întregul lanț al gazelor naturale.

Suntem într-o continuă evoluție pentru a satisface cele mai înalte așteptări ale clienților noștri în ceea ce privește calitatea și fiabilitatea.

Scopul nostru este să fim cu un pas înaintea concurenței, cu tehnologii personalizate și un program de servicii post-vânzare realizat cu cel mai înalt grad de profesionalism.



Avantajele Pietro Fiorentini



Asistență tehnică localizată



Experiență din 1940

Operăm în peste 100 de țări



Domeniu de aplicare

