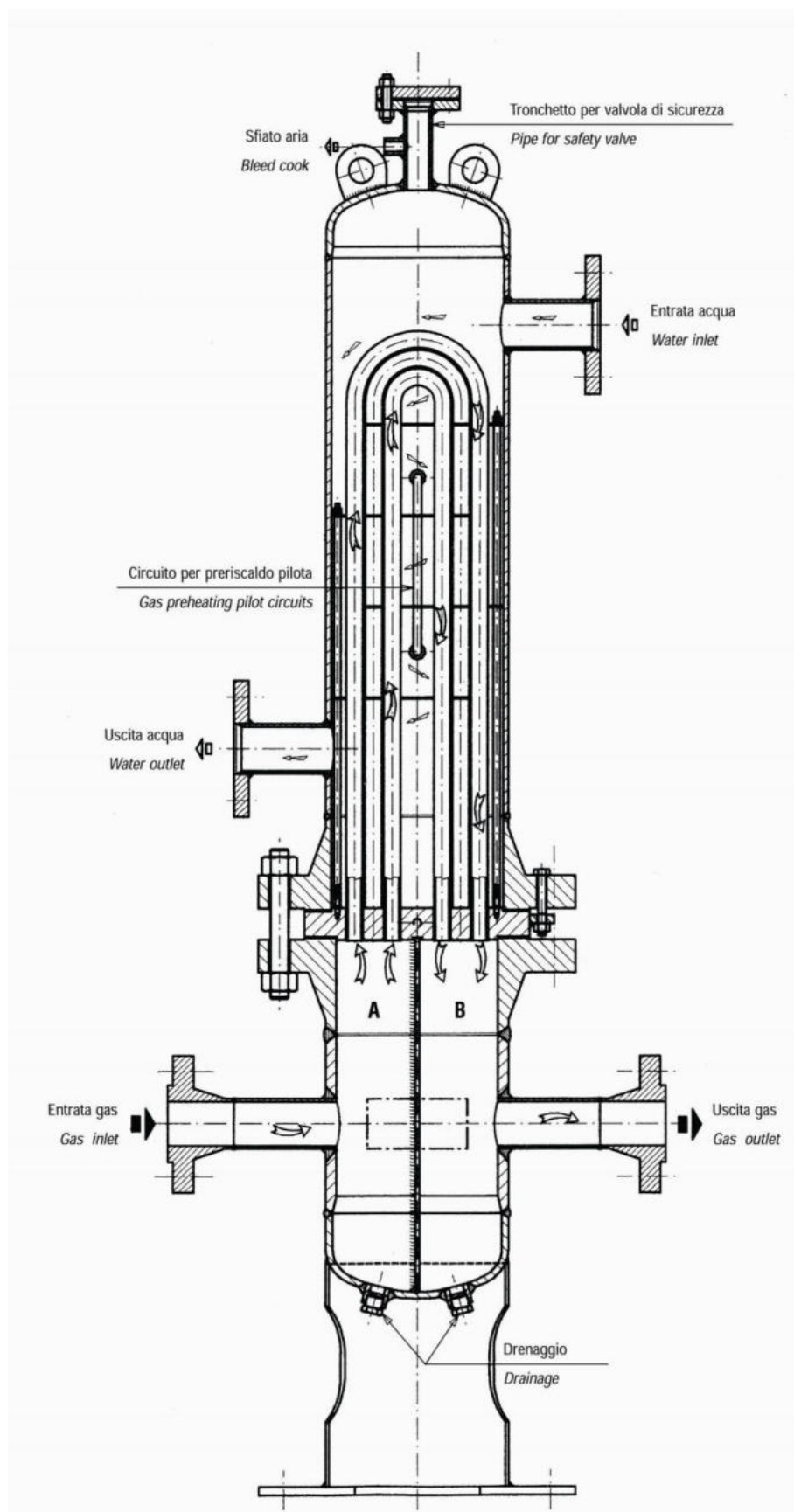


figura 1



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 HEAT EXCHANGER		N. FABBR. SERIAL N°	
		ANNO YEAR	
POT. TERMICA NOMINALE NOMINAL THERMAL POWER	Kcal/h		
INTERNO TUBI-TUBE SIDE	ITEM		ESTERNO TUBI-SHELL SIDE
DNe / DNi			DNe / DNi
ANSI/PN			ANSI/PN
GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP			GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP
CAPACITA' - CAPACITY			CAPACITA' - CAPACITY
litri/litres			litri/litres
PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS			PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS
bar/MPa			bar/MPa
TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS			TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS
° C			° C
PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT			PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT
bar/MPa			bar/MPa
		DATA COLLAUDO TEST DATE	

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)

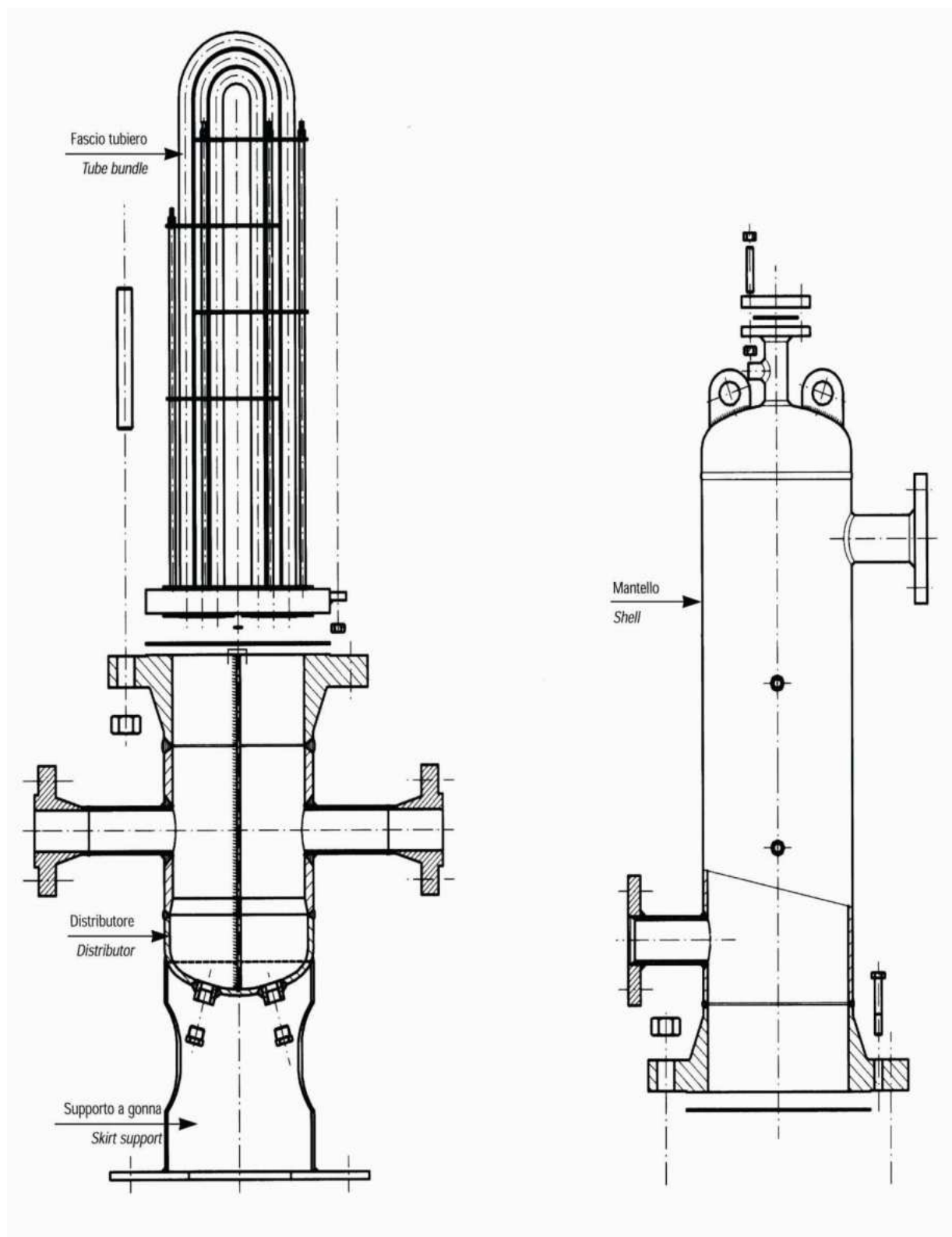
- fixați fasciculul de tuburi pos. 16 și coaja pos. 14 cu șurubul pos. 40 și piulița pos. 41;
- introduceți garnitura poz. 8 pe partea superioară a flanșei distribuitorului, prin curățarea corespunzătoare a suprafețelor de contact; dacă garnitura este un inel O', ungeți ușor cu vaselina;
- introduceți 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

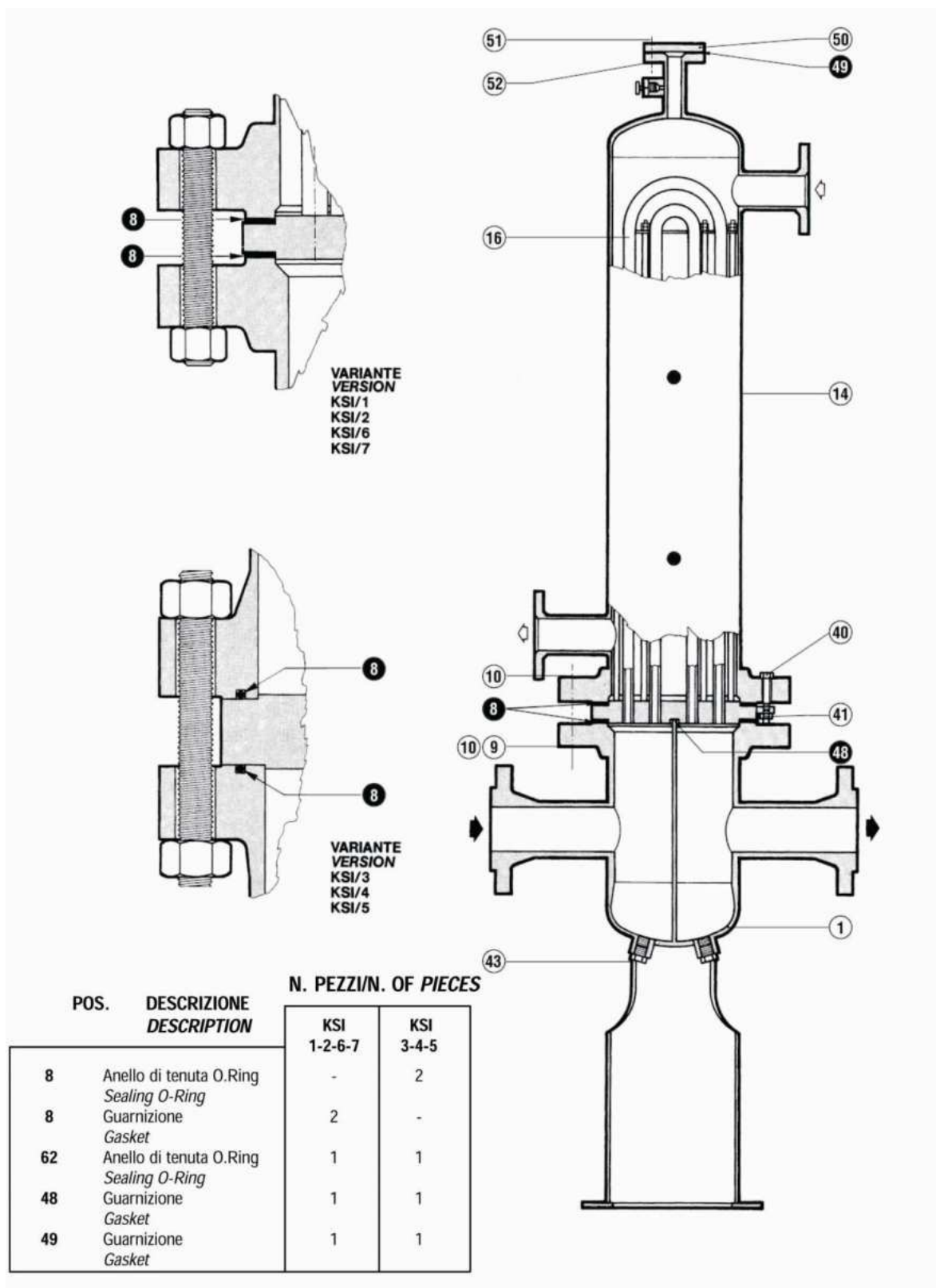
tabelul 1



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. Piesei (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.

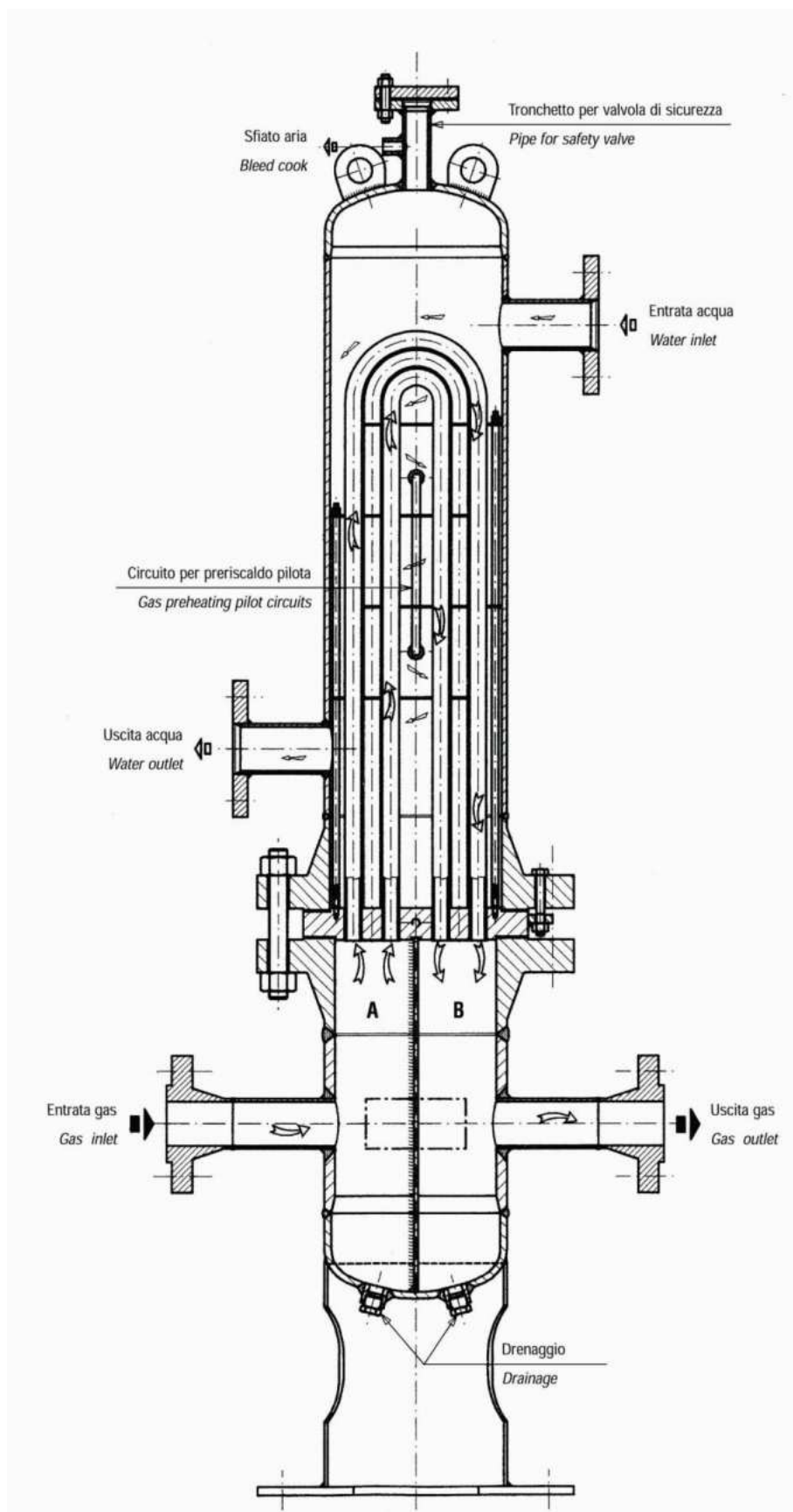
1.2 OPERATION (FIG. 1)

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 HEAT EXCHANGER		N. FABBR. SERIAL N°		ANNO YEAR	
POT. TERMICA NOMINALE NOMINAL THERMAL POWER	Kcal/h				
INTERNO TUBI-TUBE SIDE	ITEM		ESTERNO TUBI-SHELL SIDE		
DNe / DNi			DNe / DNi		
ANSI/PN			ANSI/PN		
GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP			GRUPPO FLUIDO - FLUID GROUP		
CAPACITA' - CAPACITY	litri/litres		CAPACITA' - CAPACITY		
PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS	bar/MPa		PRESS. PROGETTO-DESIGN PRESSURE PS		
TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS	° C		TEMP. PROGETTO - DESIGN TEMP. TS		
PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT	bar/MPa		PROVA IDRAUL. - HYDROSTATIC TEST PT		
		DATA COLLAUDO TEST DATE			

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

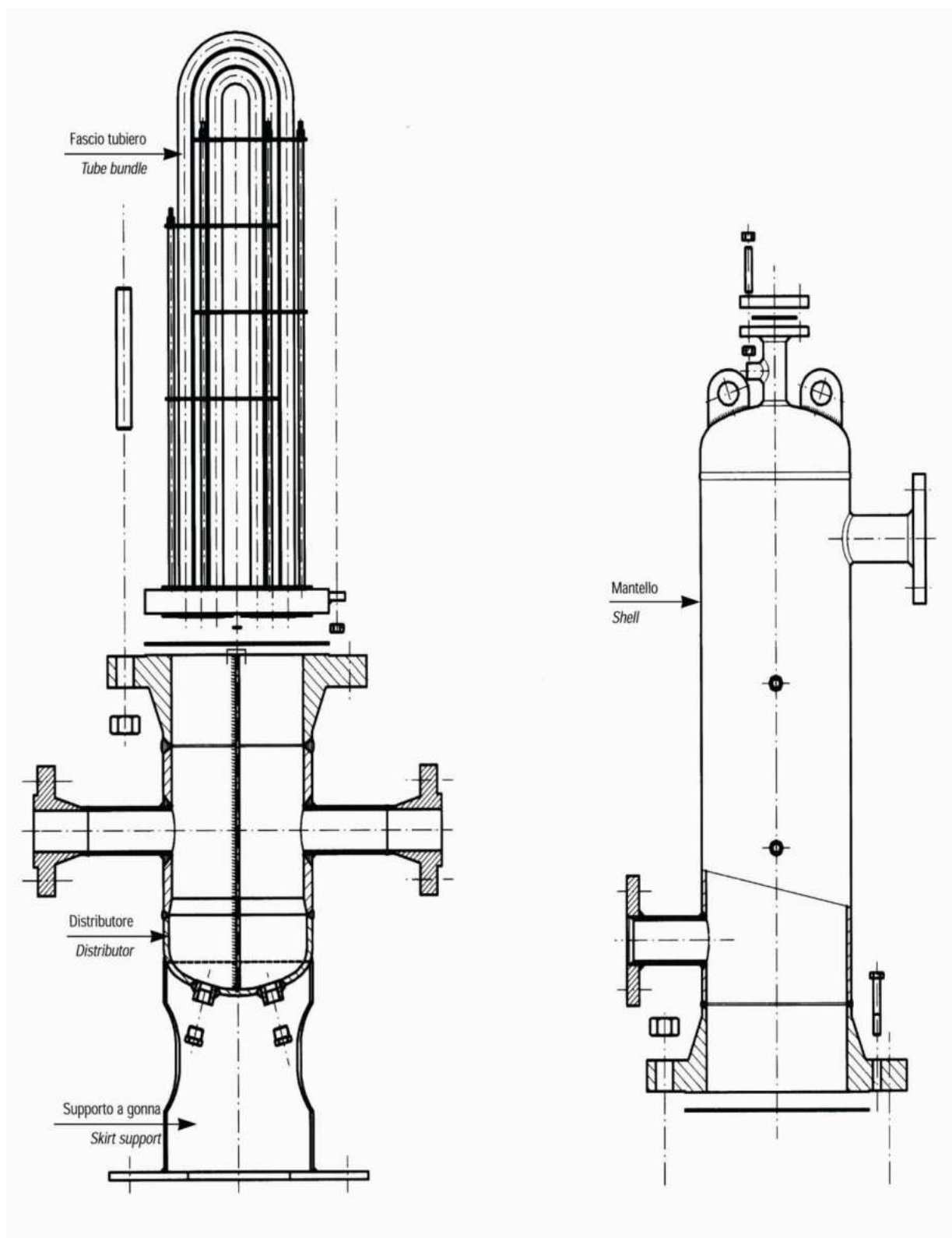
- put the gasket pos. 8 on the top of the tube plate by properly cleaning the contact surfaces; if the gasket is an O' ring, slightly lubricate with grease;
- insert the tube bundle pos. 16 in the shell pos. 14 by inserting it in the original position (see disassembly phase)
- fix the tube bundle pos. 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

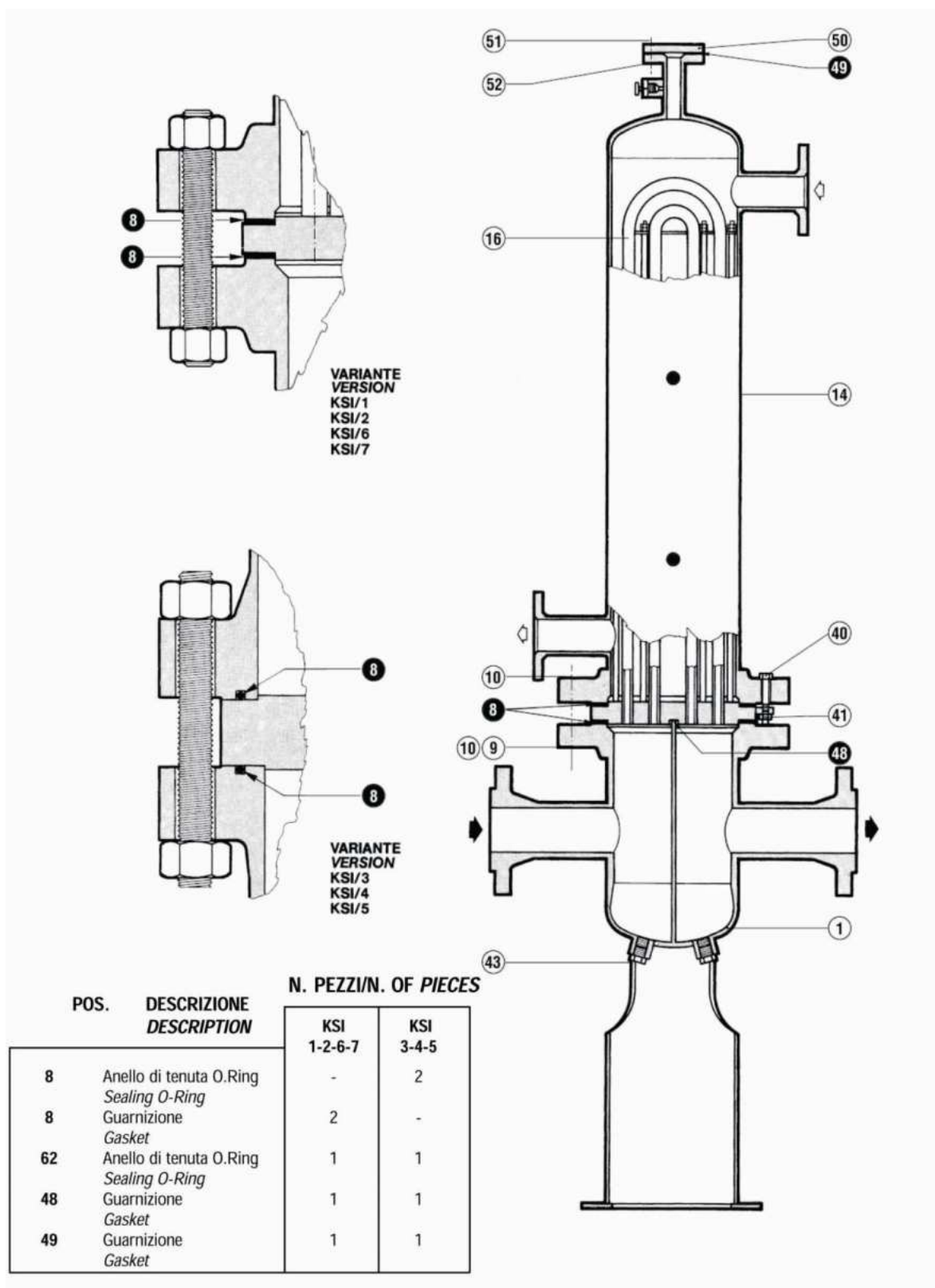
Table 1

 Chiave combinata <i>Combination spanner</i>	 Chiave regolabile a rullino <i>Adjustable spanner</i>	 Giravite lama piatta <i>Flat head screwdriver</i>
--	--	--

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 intretinere	
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 intretinere	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. in

☐ consultați articolele prezentate în fig. 1):

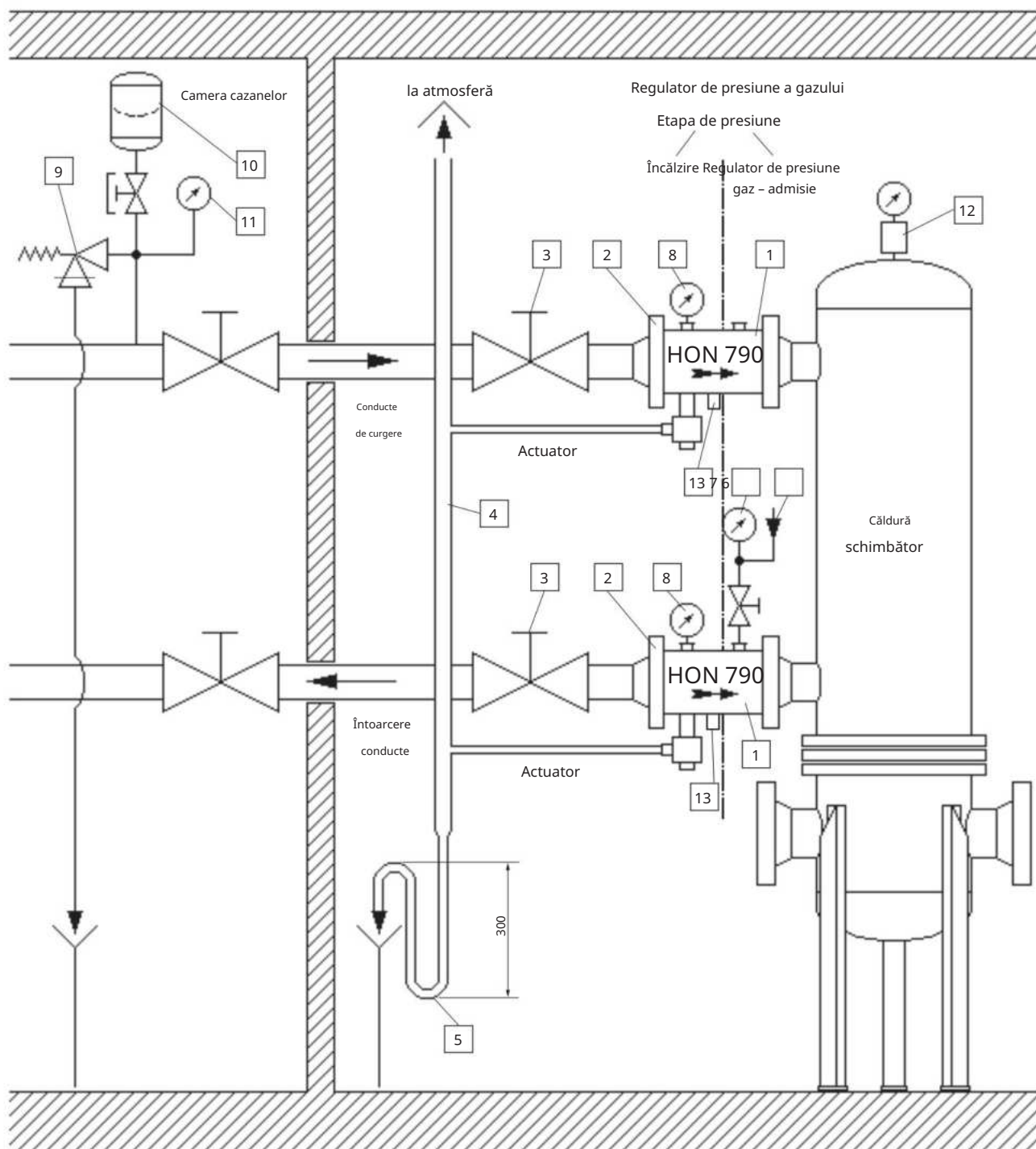


Fig. 1: Structura schematică a unui preîncălzitor pe gaz natural

- 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).

- 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).

- Ecartament 11 cu marcator limită pentru max. presiunea de lucru admisibilă a circuitului de apă (vezi 2.4).

- 12 Rotitoare 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	
$p_{\text{ds SBV}} = 2,5 \text{ bar}$	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
$p_{\text{ds SAV}} = 2,3 \text{ bar}$	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 $p_{\text{ds SRV}}$ a supapei de siguranță a sistemului de încălzire. (Exemplu de mai sus: $p_1 = p_{\text{ds SRV}} - 0,2 \text{ bar} = 2,3 \text{ bar}$).

2.2 Presiunea limită p_K care trebuie setată pe servomotorul HON 790 depinde de presiunea de răspuns dorită $p_{\text{ds SSV}}$ 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 .

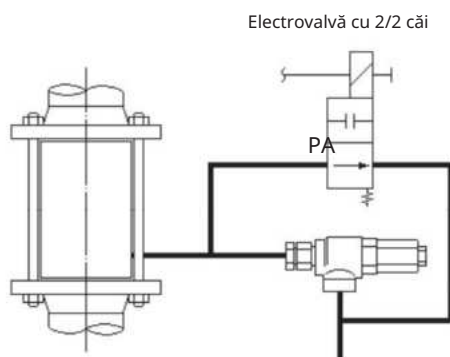
Presiunea limită p_K de setat (în bar)

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	$p_{\text{ds}} - 0,3$	$p_{\text{ds}} - 0,4$	$p_{\text{ds}} - 0,35$
DN 50	$p_{\text{ds}} - 0,6$	$p_{\text{ds}} - 0,8$	$p_{\text{ds}} - 0,7$
DN 80	$p_{\text{ds}} - 0,7$	$p_{\text{ds}} - 1,0$	$p_{\text{ds}} - 0,85$
DN 100	$p_{\text{ds}} - 0,7$	$p_{\text{ds}} - 1,0$	$p_{\text{ds}} - 0,85$
DN 150	$p_{\text{ds}} - 0,7$	$p_{\text{ds}} - 1,0$	
DN 200	$p_{\text{ds}} - 0,7$	$p_{\text{ds}} - 1,0$	

Exemplu: HON 790, dimensiunea țevii DN 80, poziție de montare verticală (element de control final deasupra)

$p_K = p_{\text{ds SSV}} - 0,7 \text{ bar} = 2,3 \text{ bar} - 0,7 \text{ bar} = 1,6 \text{ bar}$

- 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:

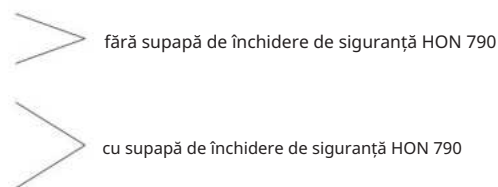
V1 = volumul necesar al vasului de expansiune

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



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.



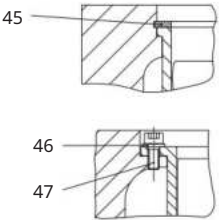
- Rețineți că supapa de închidere de siguranță nu funcționează corect atâta timp cât actuatorul este dispărut.
- Pentru a vă asigura că dopul de apă poate fi deschis în siguranță în timp ce dispozitivul de acționare este dispărut, este esențial ca între actuator și dopul de scurgere să fie utilizate 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 despicaț (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 stabili comutatorul de proximitate.

3.4 Cupluri de strângere MA

Articol nr.	Cupluri de strângere MA în Nm
47	6
108	6

3.5 Lubrifianți

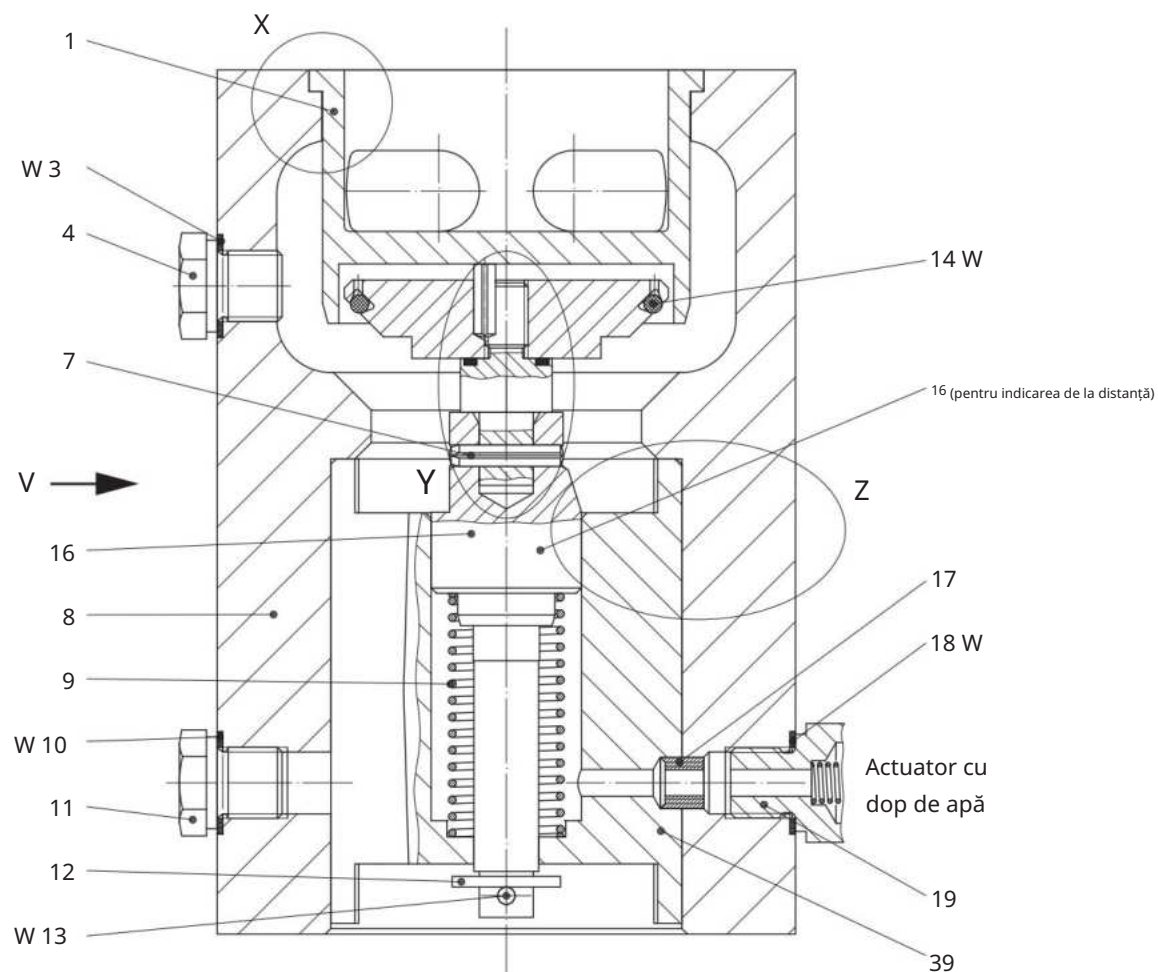
Componente	Lubrifiant	HON parte nr.
toate inelele O și toate suprafețele de alunecare	Unsoare siliconică (aplicați o peliculă subțire)	27081
DN 25 până la DN 150 toate șuruburile și șuruburile de fixare și racorduri înfiletate	Unsoare siliconică	27081
DN 200 toate conexiunile cu șuruburi	Klüberalfa YV 93-302	28211

3.6 Dispozitive de blocare cu șuruburi

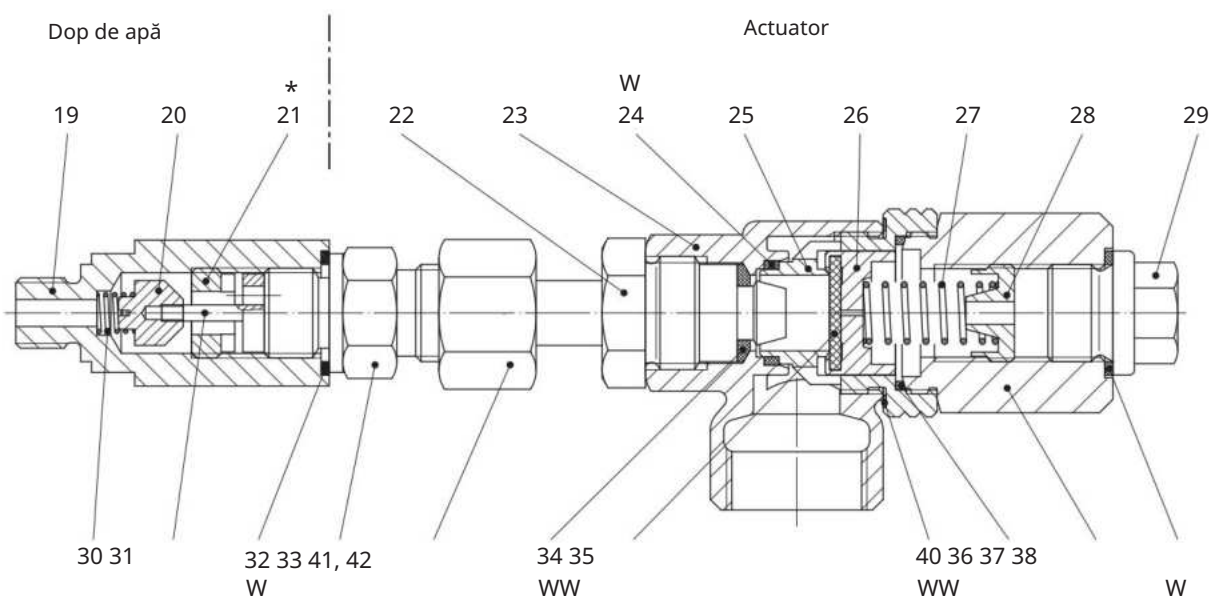
Componente	Metoda/dispozitiv	HON parte nr.
Șurub înecat (108) insert filetat Ensat (112)	WEICONLOCK 302-21	525045
Corp cu aripioare pentru indicator de poziție (60/150)	WEICONLOCK 302-70	525046

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



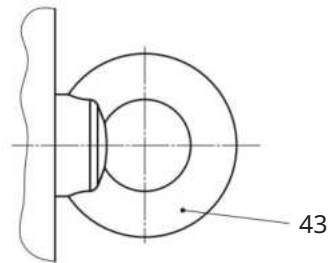
* Sigilat cu bandă PTFE

W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.1.1.2 Detalii

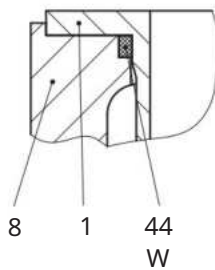
Vedeți „V”

Versiunea DN 150

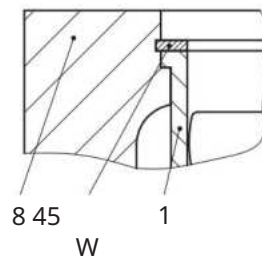


Detaliu „X”

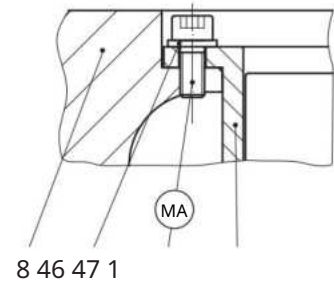
Versiunea DN 25 din august 2004



Versiuni DN 50 până la DN 100
Clasele 900 și 1500

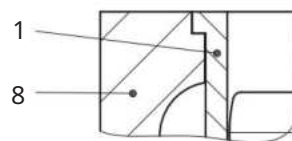


Versiunea DN 150
Clasele 900 și 1500

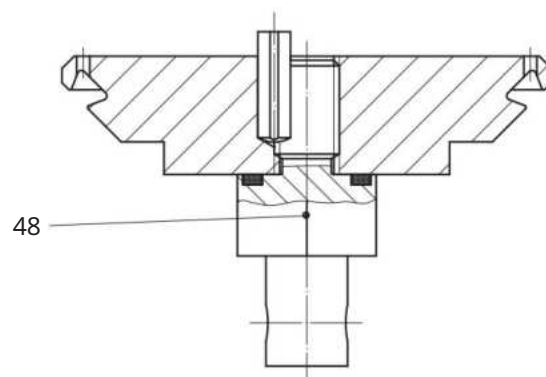


Detaliu „X”

Versiunea DN 25 până în iulie 2004



Detaliu „Y”

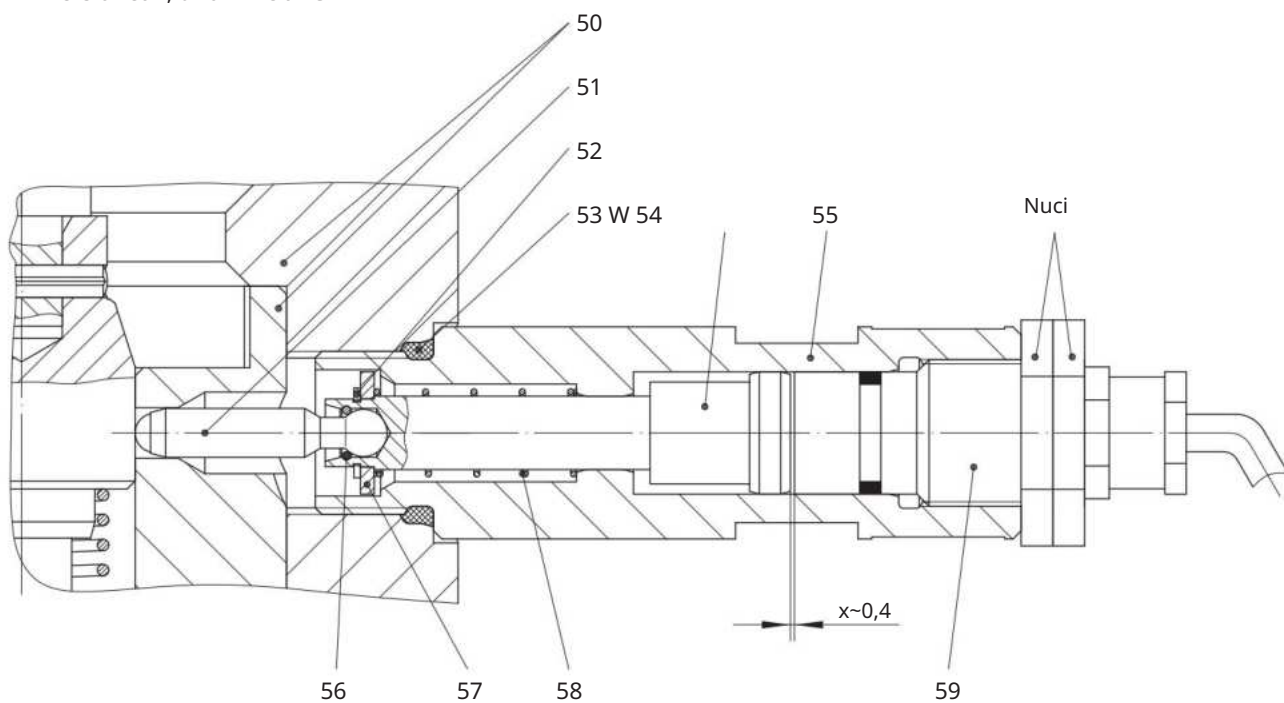


MA Asigurați-vă că respectați cuplurile de strângere din tabelul de la pagina 8.

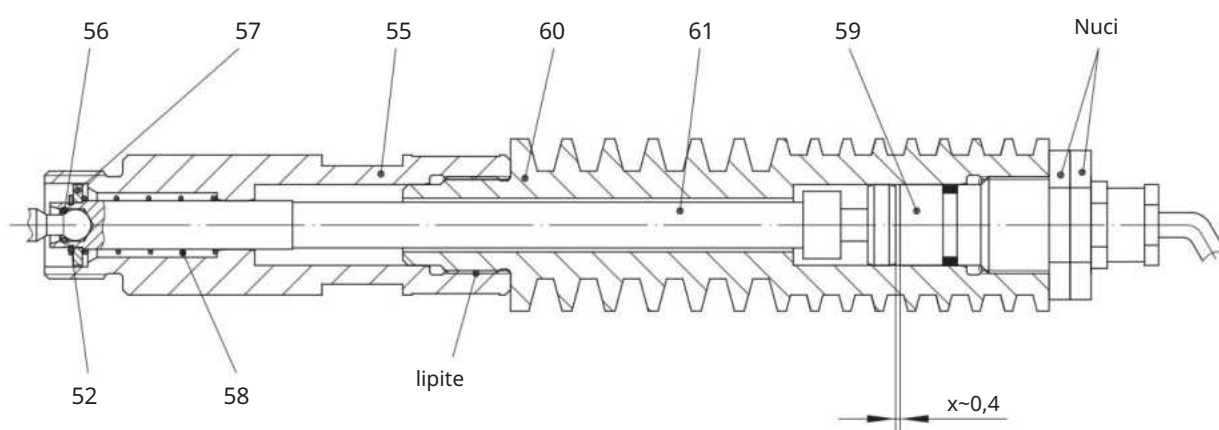
W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

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 Piesele 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	Denumirea		15407099 10008902 10008914 10008926	18352415			
1 disc de ecranare pentru clasele 900/1500	1	Denumirea						18354766
1 disc de ecranare – până în iulie 2004	1	Denumirea		10008958				
3 Inel de etanșare	1 W Cu			18802	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	17214
8 Corp, opțional:								
8 Carcasă fără indicator de pozi ie								
8 Carcasa PN 10/16	1	Denumirea		15407090 10008906 10008918 10008930	10008270			
8 Carcasa PN 25/40	1	Denumirea		15407090 10008906 10008918 10008931	10008271			
8 Clasa de carcasă 300 RF	1	Denumirea		15407090 10008906 10008919 10008933	10008272			
8 Clasa de carcasă 600 RF	1	Denumirea		15407090 10008906 10008919 10008934	10008274			
8 Clasa de carcasă 900 RF	1	Denumirea			15408101 15409101 15410101	18354785		
8 Clasa carcasa 1500 RF	1	Denumirea			15408101 15409301 15410101 15411701			
8 Locuințe – până în iulie 2004								
PN 10/16 până la clasa 600 RF	1	Denumirea		10008947				
9 Arc de presiune	1	NFSt	18353488 18353366	18353317 10008936 10008282				
10 Inel de etanșare	1 W Cu			18802	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	14142
13 tiftul despicat	1 W NSt			15031	15030	15030	15030	15030
14 Inel O	1 W KG			20616	20590	20591	20589	20824
16 Piston de ghidare, opțional:								
16 Piston de ghidare fără indicator de pozi ie	1	NSt		10008954 10008888 10008888 10008935	10008280			
16 Piston de ghidare cu indicator de pozi ie	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	18810
19 Carcasă pentru dop de apă	1	Denumirea		10008251 10008251 10008256 10008256	10008256			
20 Con de etanșare	1	Denumirea		10008254 10008254 10008254 10008254	10008254			

W Piesele trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

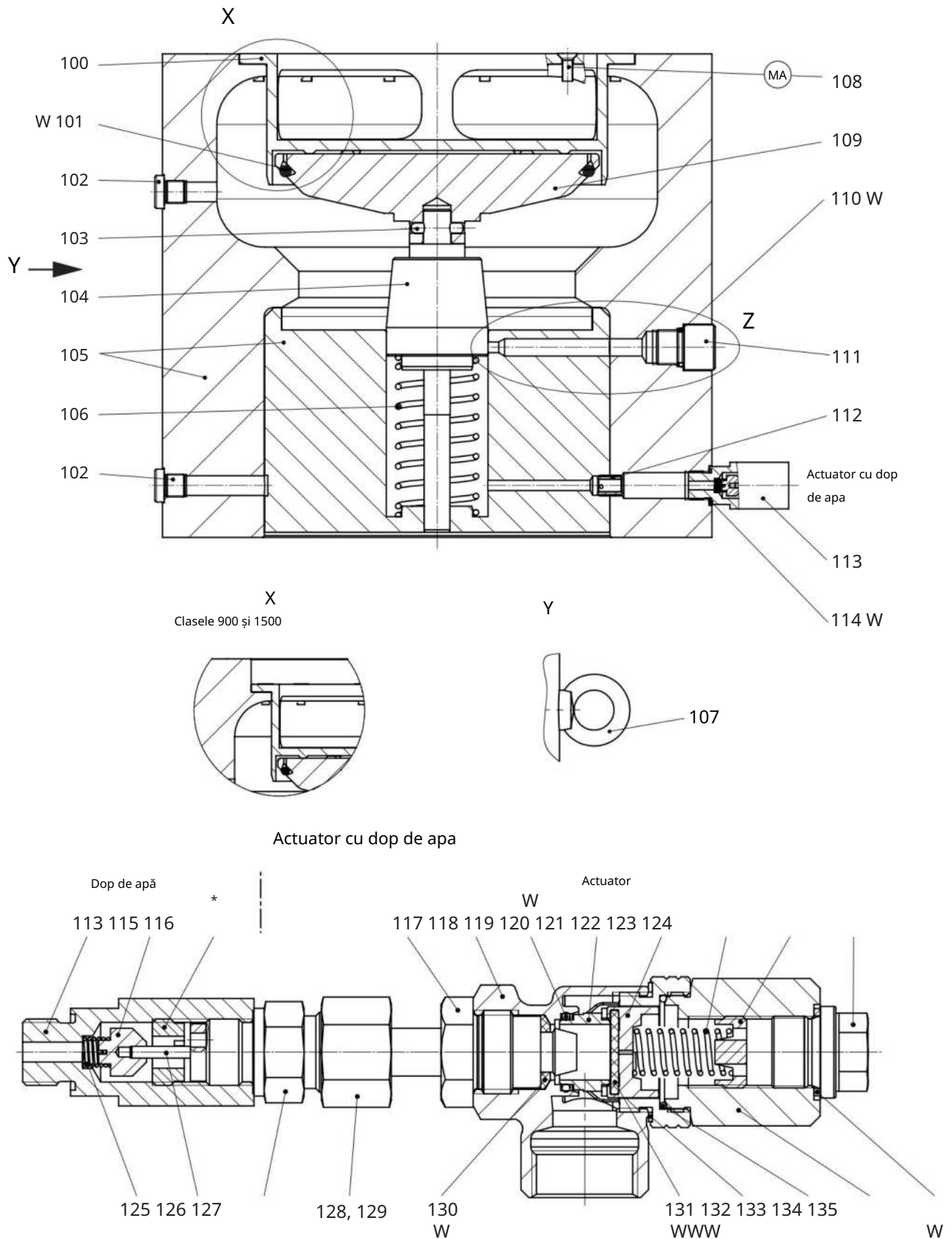
Abrevierile germane reprezintă următoarele materiale:

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 hidrolică	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 pozi ie								
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 etanşare	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 pozi ie	1		NSt 15409122 15409122	15409122 15409122	15409122 15409122			
55 Carcasă pentru indicator de pozi ie	1		Dna 15409121 15409121	15409121 15409121	15409121 15409121			
56 Cirdlip	1		NSt 15409112 15409112	15409112 15409112	15409112 15409112			
57 Maşină de spălat	1		NSt	14160	14160	14160	14160	14160
58 Arc de presiune	1		NFSt 15409123 15409123	15409123 15409123	15409123 15409123			
59 Senzor de proximitate	1		NSt/KG	24142	24142	24142	24142	24142
60 Corp cu aripiore pentru indicator de pozi ie	1		Dna 15409151 15409151	15409151 15409151	15409151 15409151			
61 Tija comutatoare pentru indicatorul de pozitie	1		NSt 15409152 15409152	15409152 15409152	15409152 15409152			

4.2.1.1 Desen piese de schimb DN 200



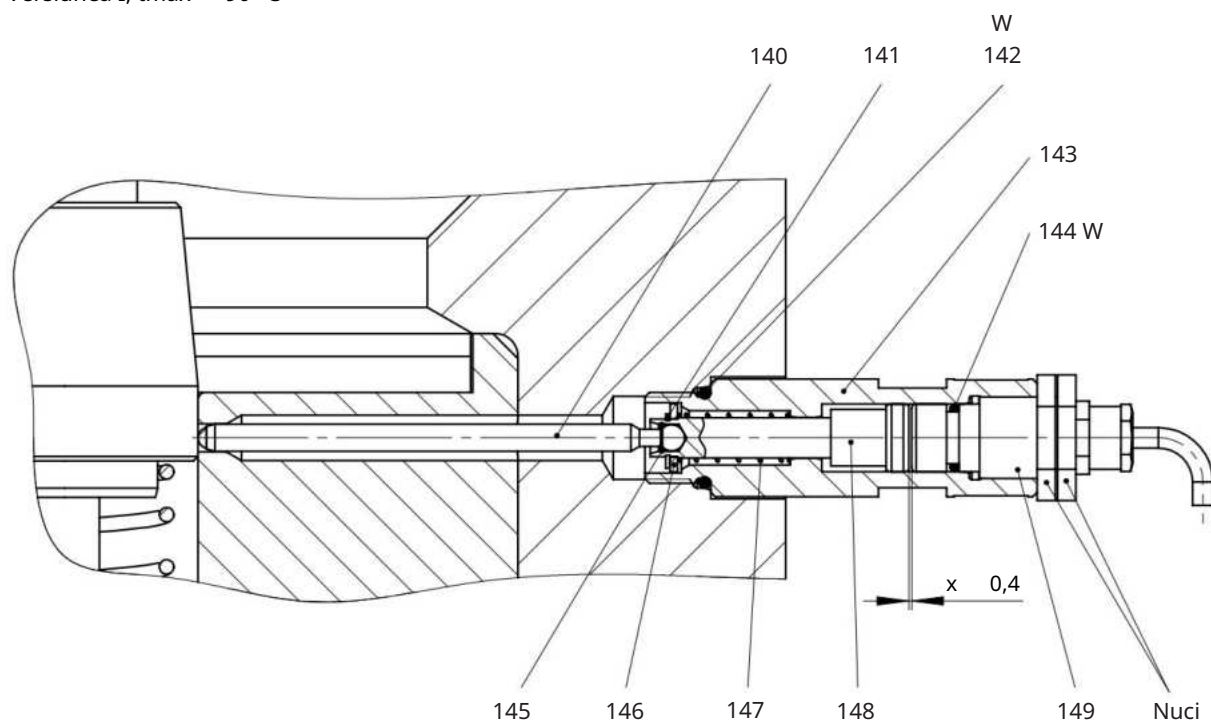
* etanșat cu bandă PTFE MA

Asigurați-vă că respectați cuplurile de strângere din tabelul de la pagina 8.

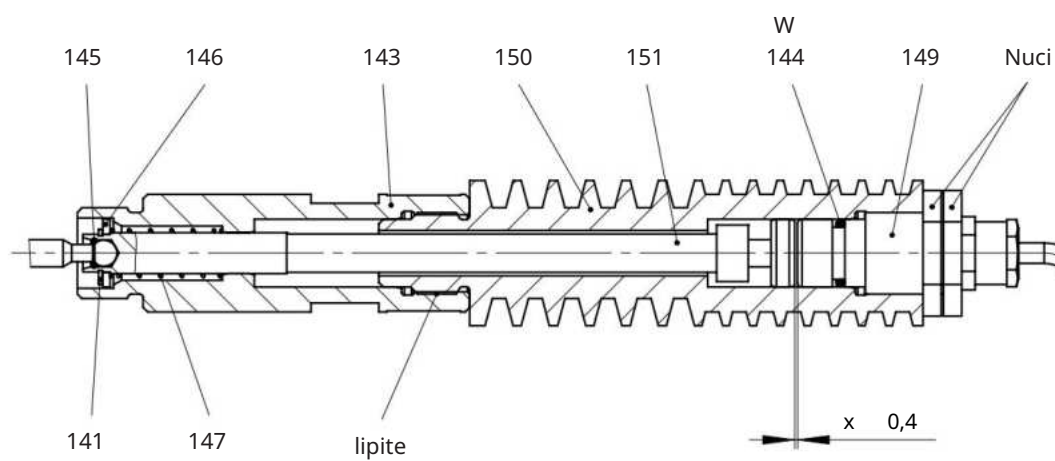
W Piese trebuie păstrate în stoc pentru scopuri de întreținere.

4.2.1.2 Indicator electric de la distanță (indicator de poziție)
Detaliu „Z”

Versiunea I, $t_{max} \leq 90^\circ C$



Versiunea II, $t_{max} > 90^\circ C$



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, opțional:			
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	Partea nr.					
		DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	
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 18810
24 Inel O	1	26869		26869		26869	26869 26869
32 Inel de etanșare	1	18810		18810		18810	18810 18810
34 Inel de etanșare	1	20903		20903		20903	20903 20903
35 Lame de etanșare	1	10008297	10008297	10008297	10008297	10008297	10008297
36 Inel O	1	20805		20805		20805	20805 20805
38 Inel de etanșare	1	18810		18810		18810	18810 18810
40 Inel de etanșare	1	3916		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 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):

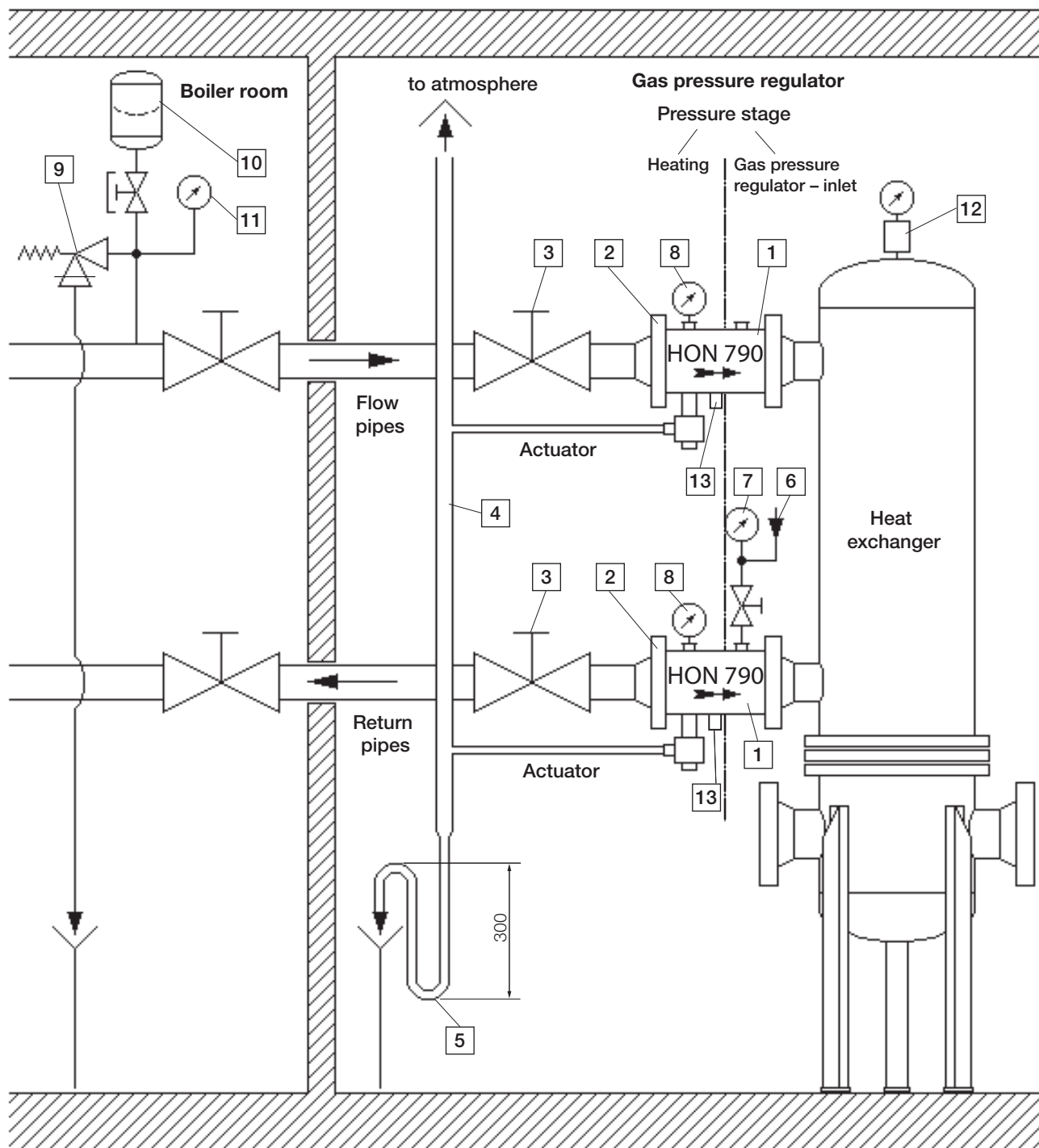


Fig. 1: Schematic layout of a natural gas pre-heater

- 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

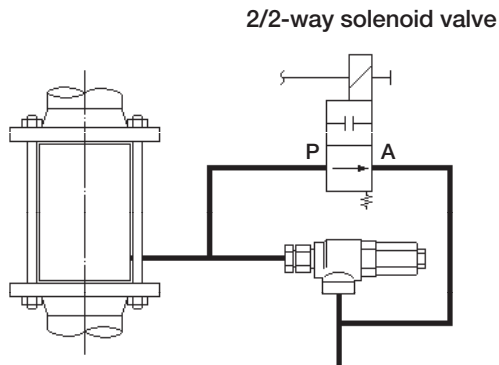
- 2.1** Max. possible operating pressure p_1 of the water circuit without HON 790 safety shut-off valves is important for determining the size of the expansion vessel. The value will be 0.1 to 0.2 bar below the response pressure $p_{ds \text{ SRV}}$ of the safety valve of the heating system. (Example 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.



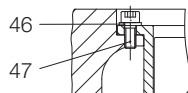
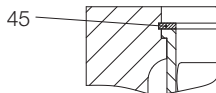
- Bear in mind the safety shut-off valve does not work properly as long as the actuator is gone.
- To make sure the water stopper can be opened safely while the actuator is gone, it is essential that only OEM connection pieces are used between actuator and drain stopper.

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

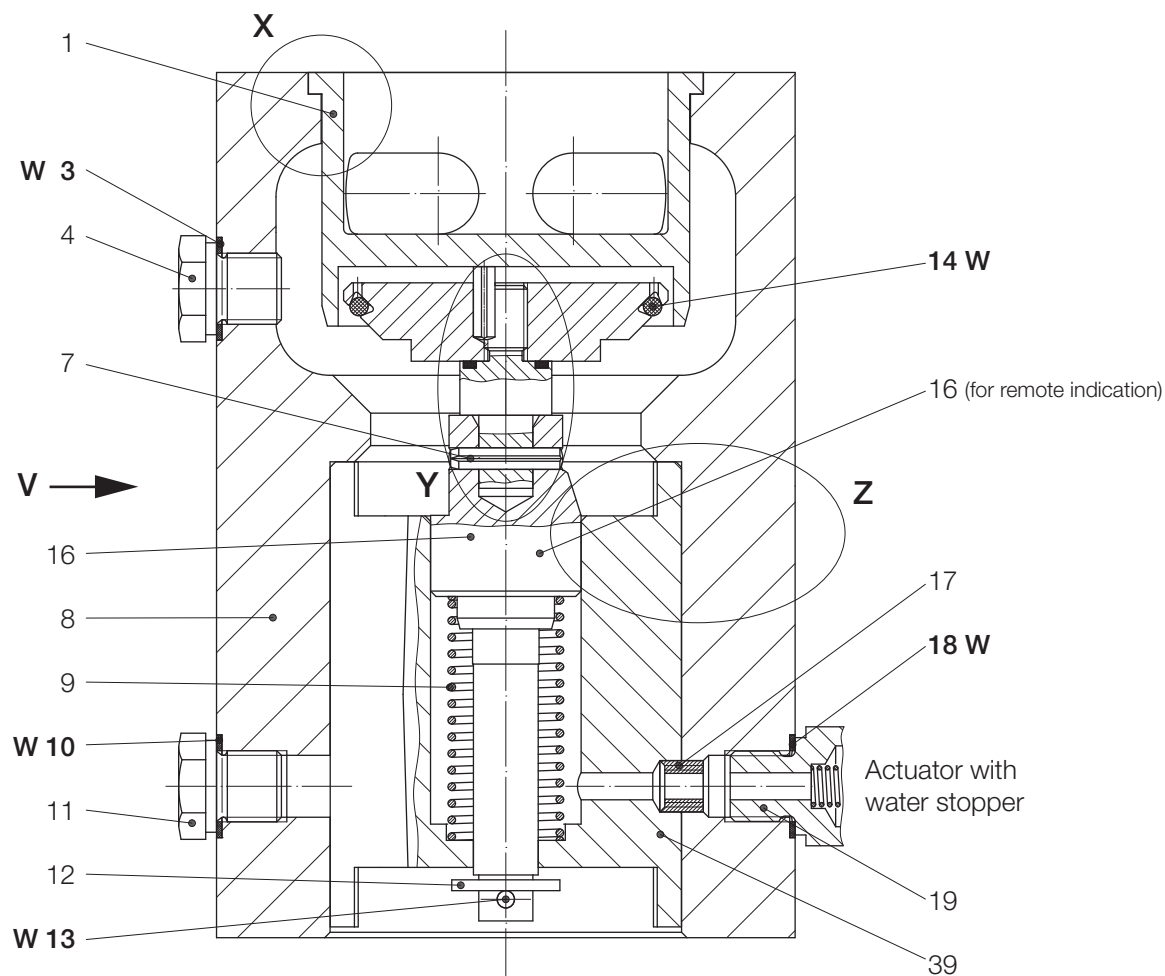
3.5 Lubricants

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

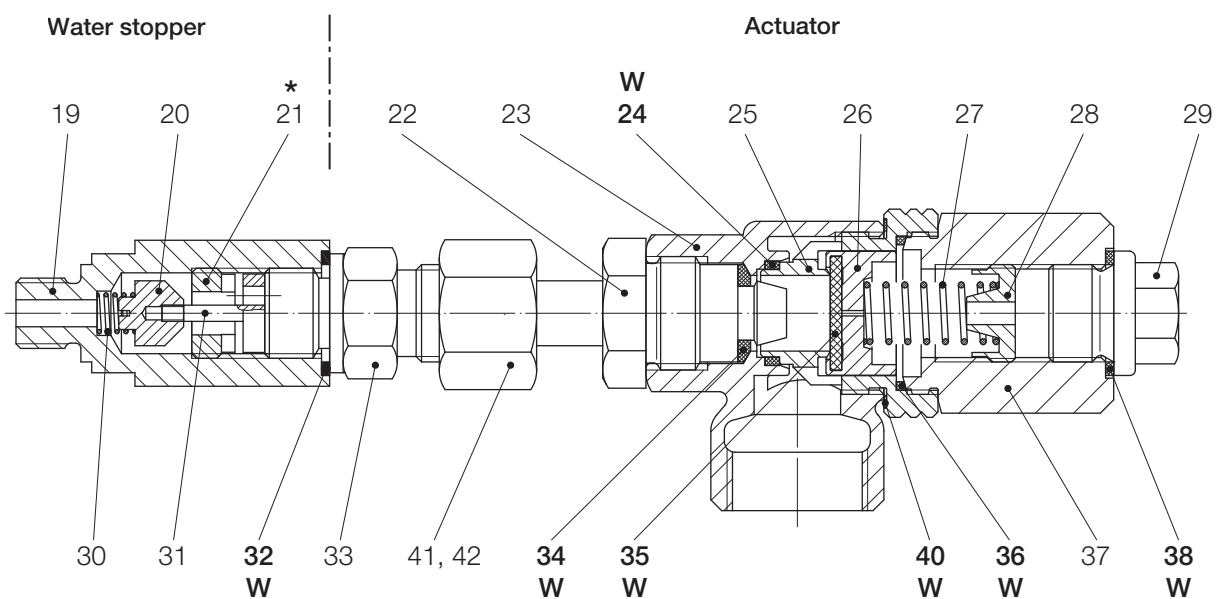
3.6 Screw locking devices

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



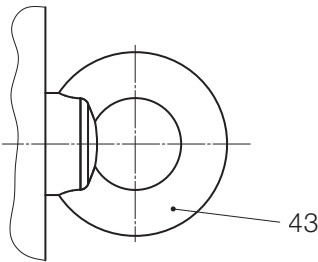
★ Sealed with PTFE tape

W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

4.1.1.2 Details

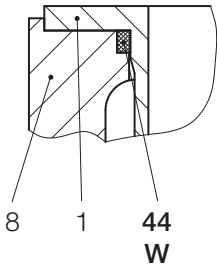
View “V”

Version DN 150

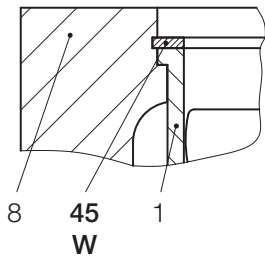


Detail “X”

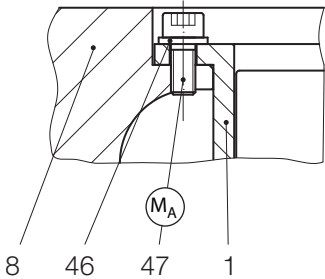
Version DN 25 since August 2004



Versions DN 50 through DN 100
Classes 900 and 1500

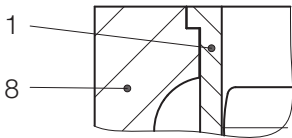


Version DN 150
Classes 900 and 1500

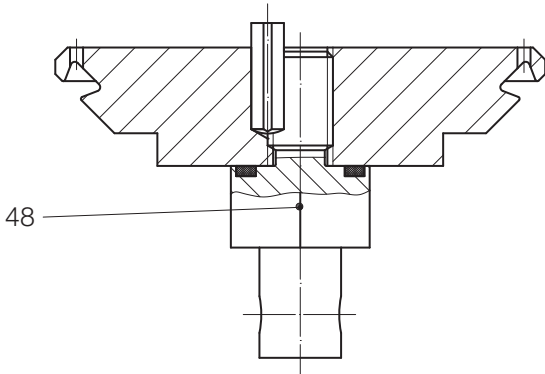


Detail “X”

Version DN 25 up to July 2004



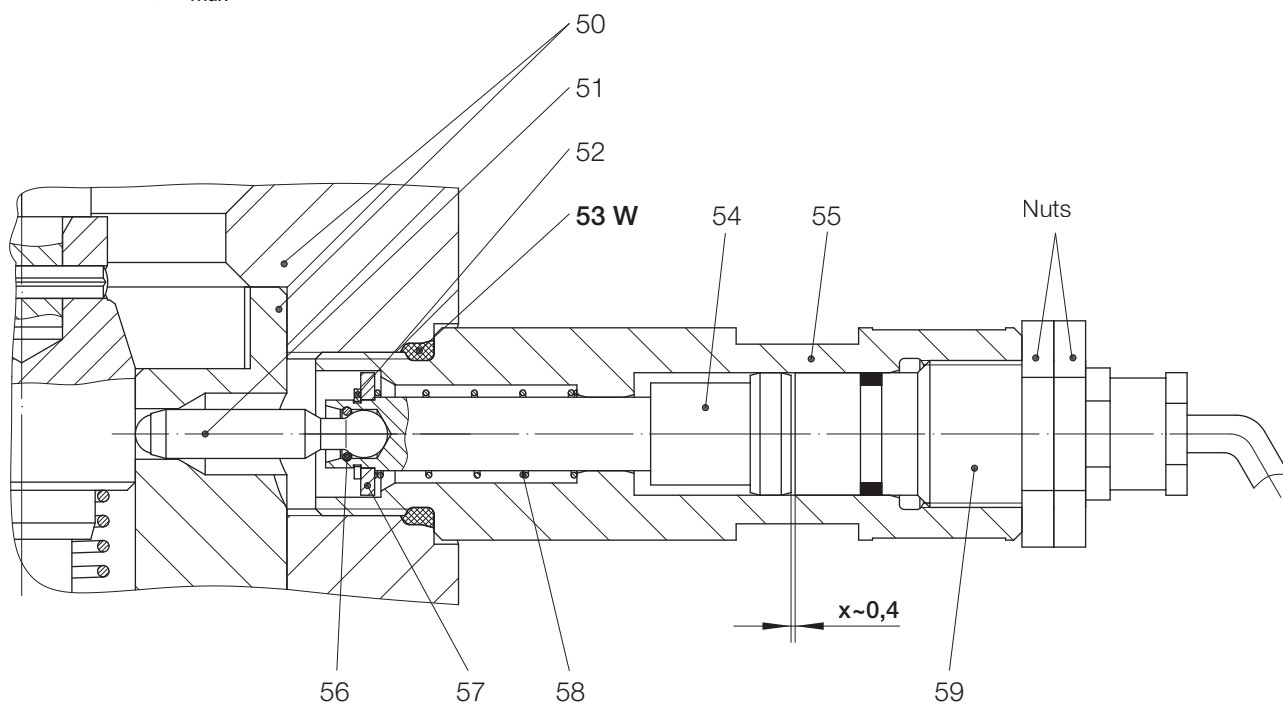
Detail “Y”



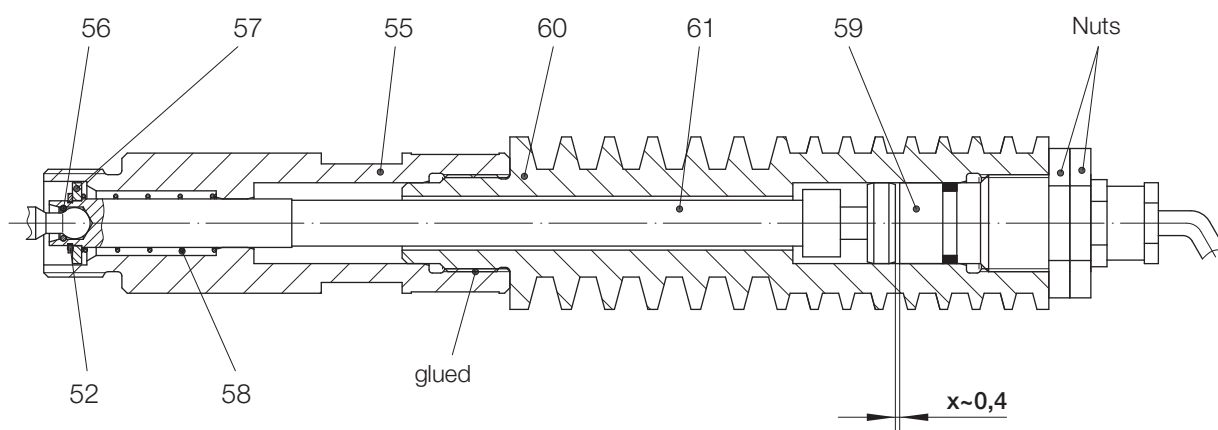
MA Be sure to comply with tightening torques in table on page 8.
W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

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

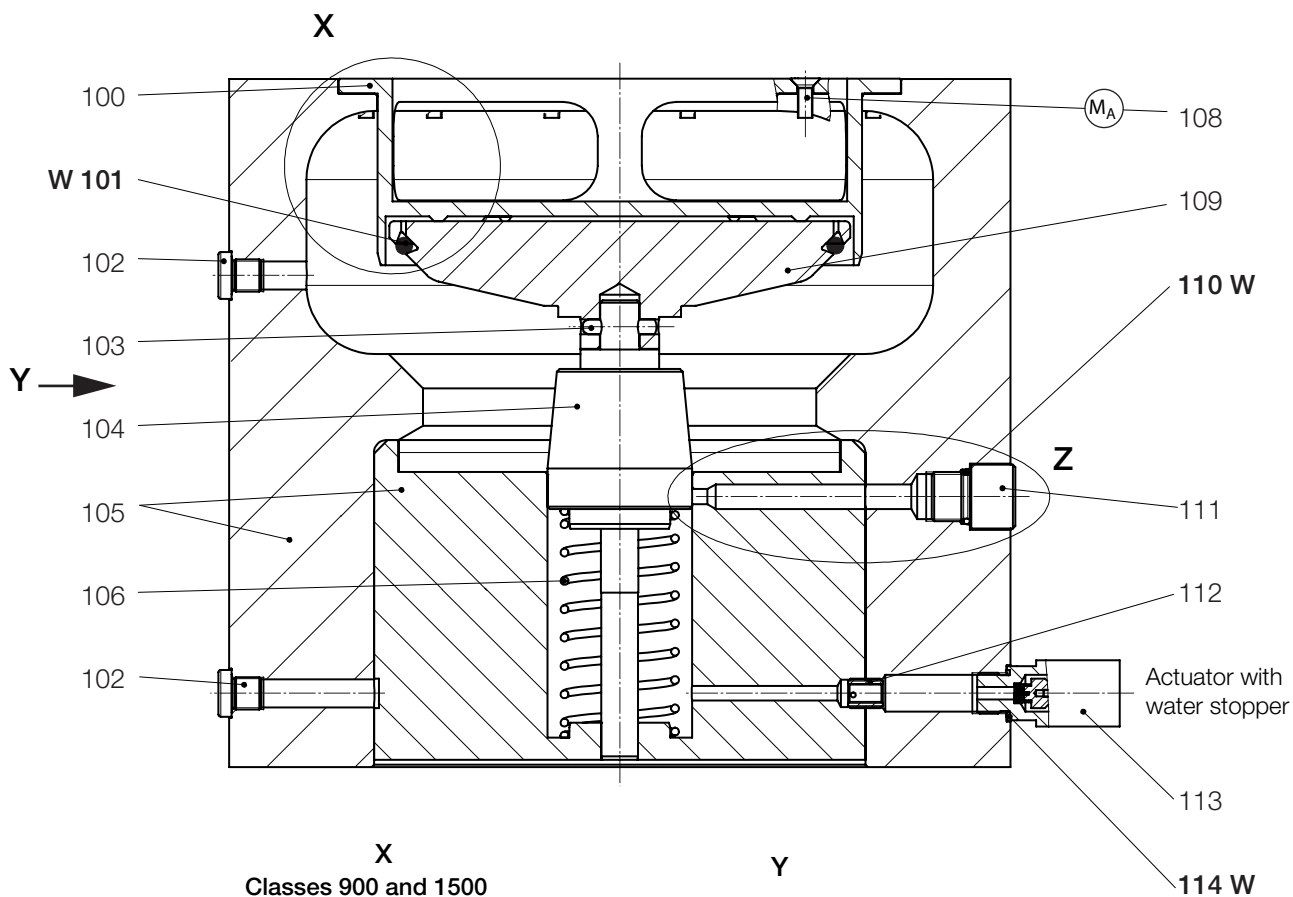
W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

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

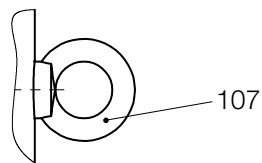
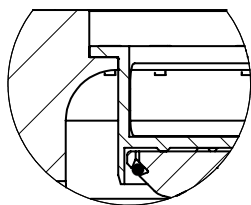
Item no.	Denomination	Number	W	Material	Part no.				
					DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
	Housing for version with position indicator								
50	Housing/hydraulic insert; at option:								
50	PN 10 - PN 40, classes 300/600 RF	1		Ms	15407240				
50	Class 900/1500 RF	1		Ms		15408140			
50	PN 10 - PN 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

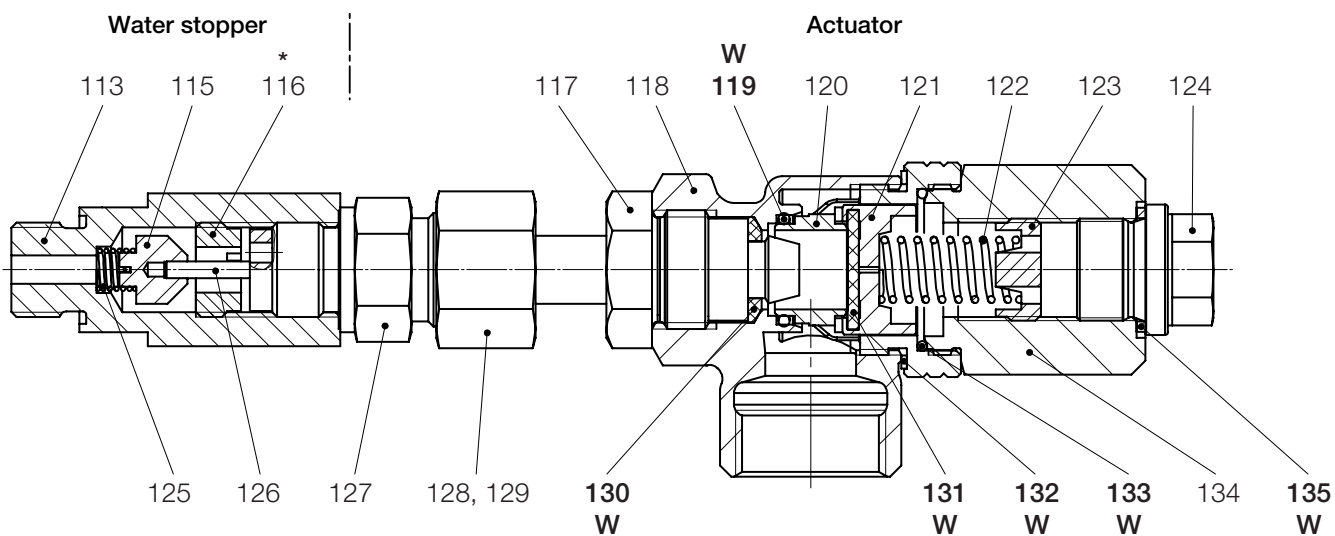


X
Classes 900 and 1500

Y



Actuator with water stopper



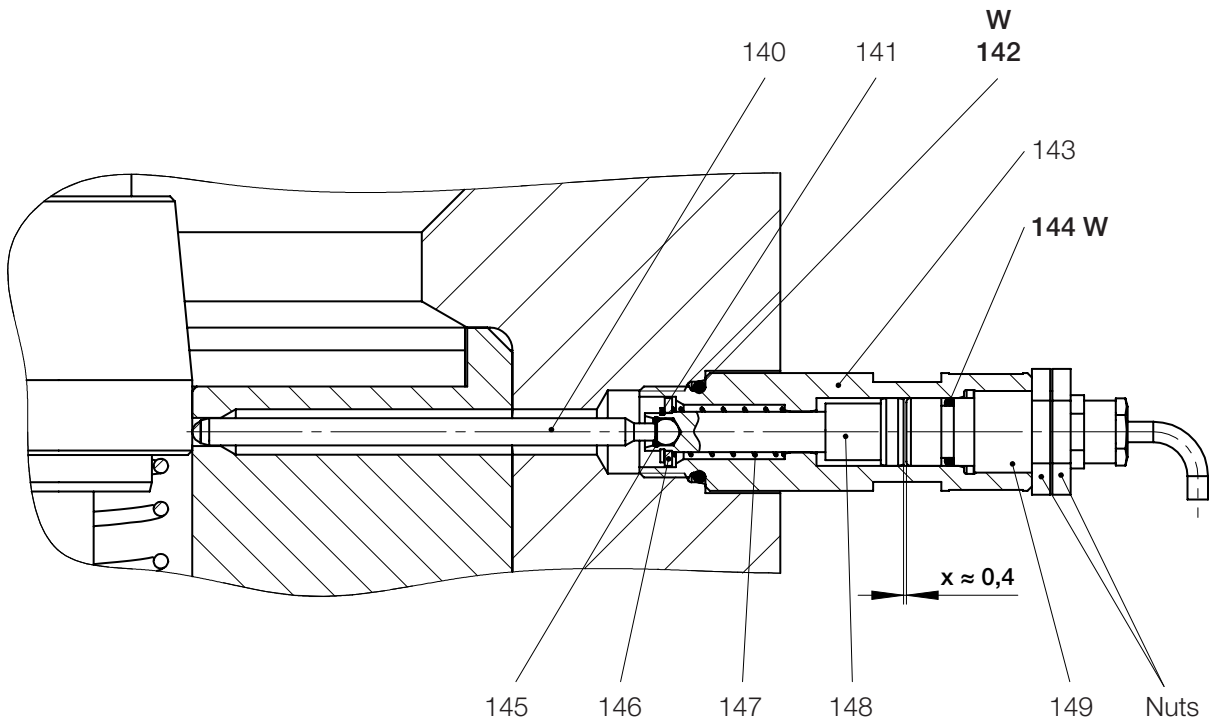
* sealed with PTFE tape

M_A Be sure to comply with tightening torques in table on page 8.

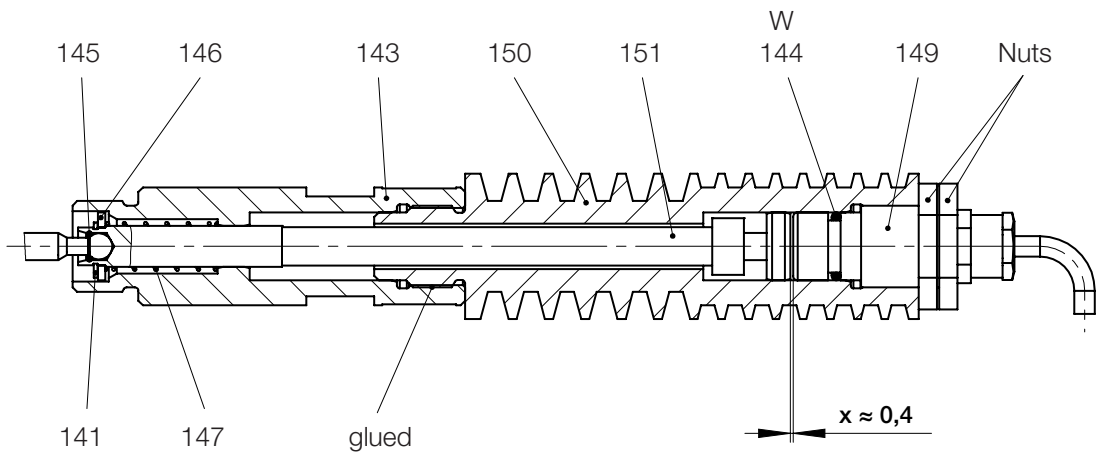
W Parts should be held in stock for maintenance purposes.

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	Ensart 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	Number	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

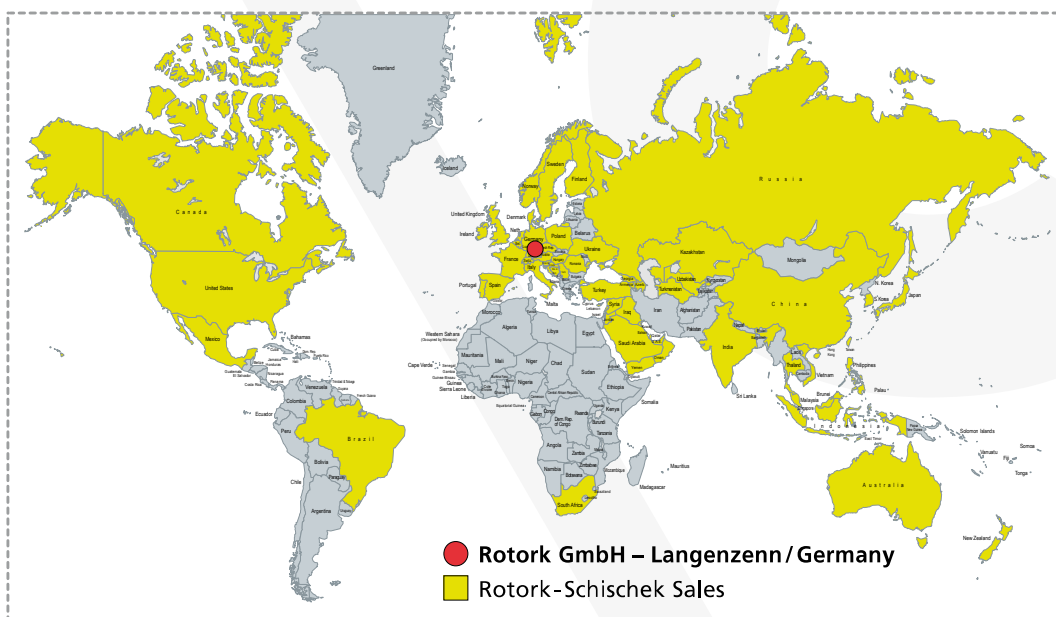


IECEX



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



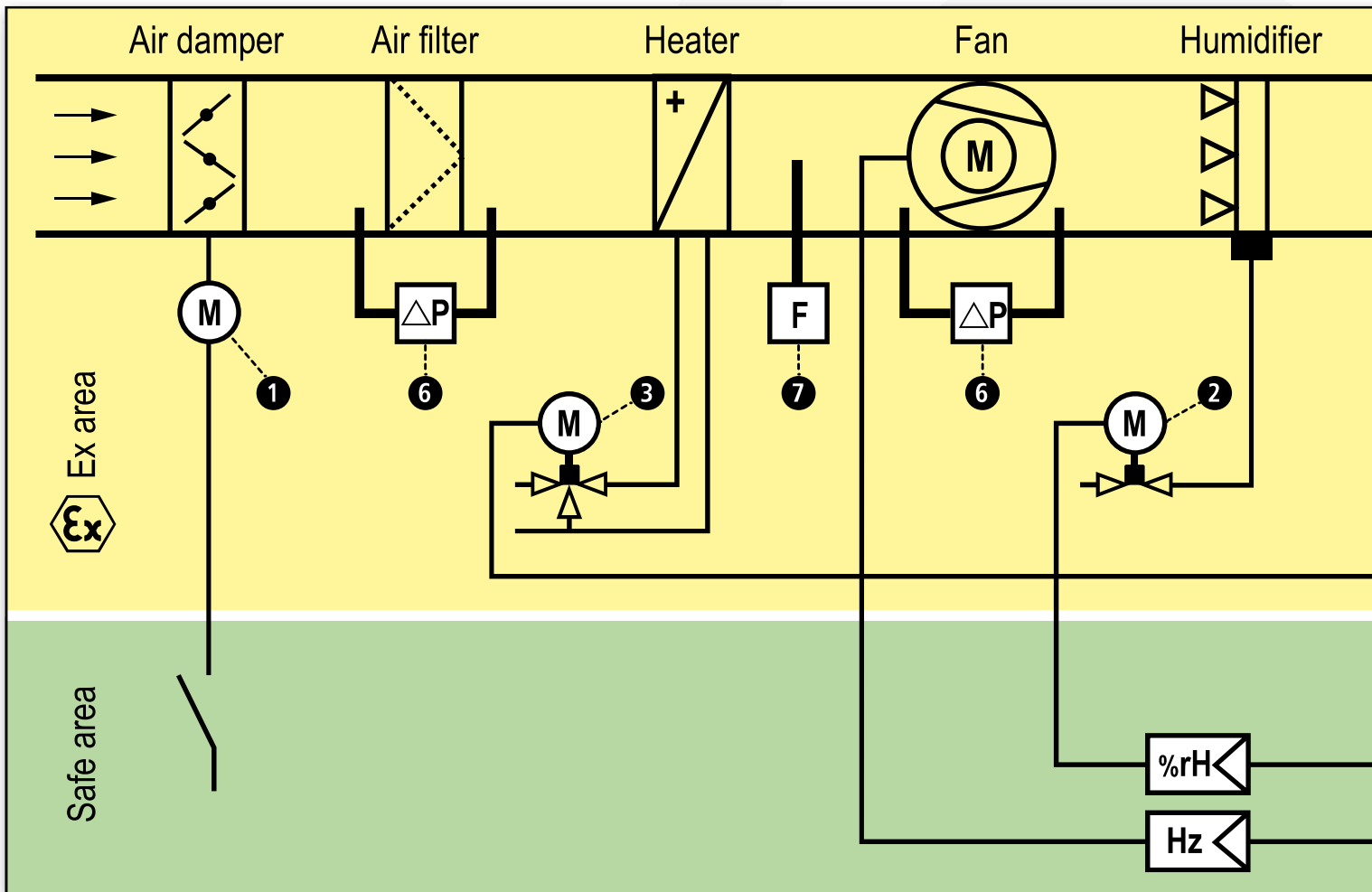
In co-operation with valve and damper manufacturers, industrial control companies and contractors, Schischek products are in use worldwide. Our products are characterised by the "highest protection class, compact size and easy handling".

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

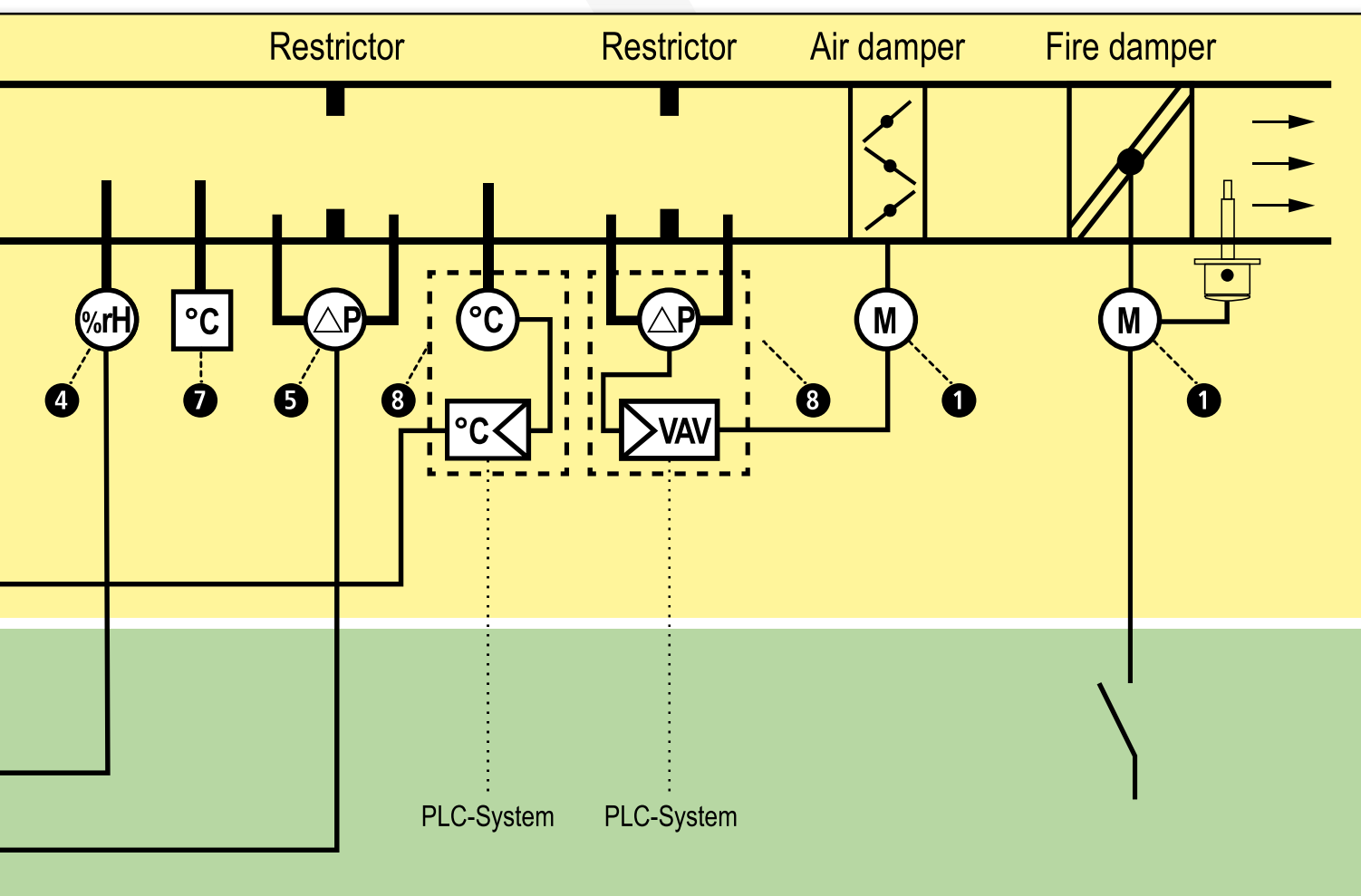
ExCos-D
RedCos-D



- -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	Gas 0	Dust 20	Gas 1	Dust 21	Gas 2	Dust 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

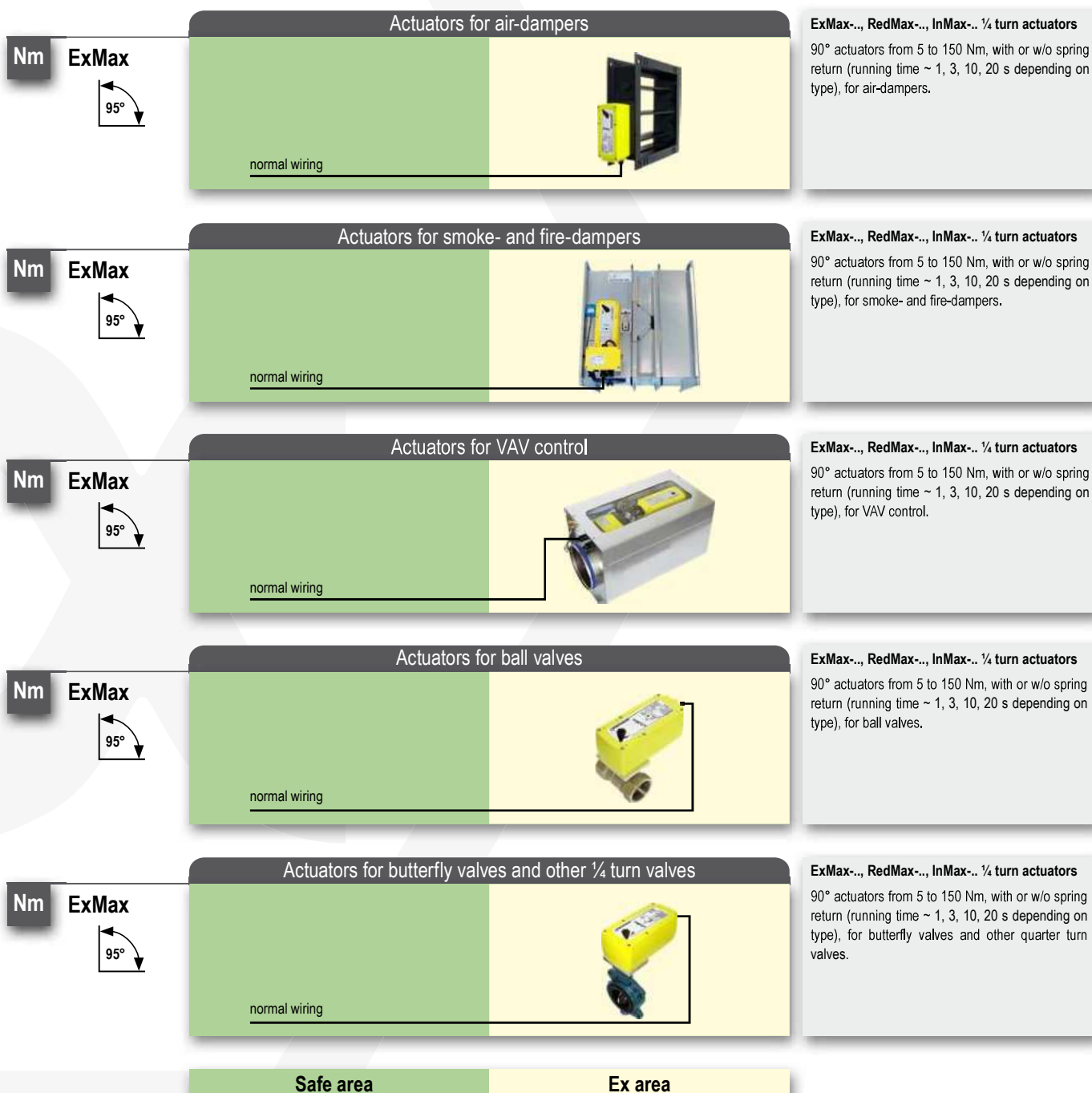
InMax-actuators for use in safe area

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 1/2", 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 1/2", 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	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 max. stroke	LIN - 7.5	LIN - 10	LIN - 15	LIN - 20	LIN - 30	LIN - 40	
Force	7.5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	30 mm	42 mm	
500 N	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 15 - ...F	...Max- 30 - ...F	At strokes between two values use the next higher linear unit e.g. 24 mm stroke = LIN-30
800 N					...Max- 30 - ...F		
1.000 N			...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 50 - ...F	...Max- 50 - ...F	
1.500 N					...	...	
2.000 N	...Max- 30 - ...F	...Max- 30 - ...F	...Max- 50 - ...F	...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

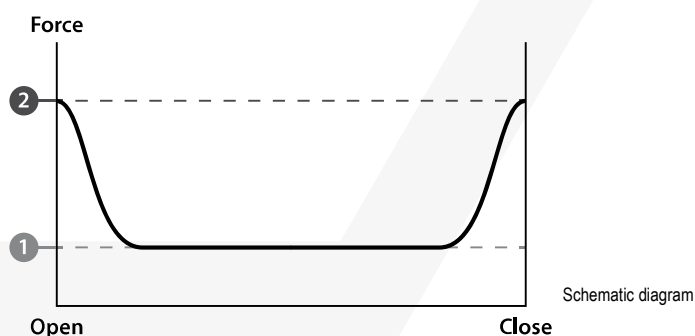
Nominal force (N)	LIN - 7.5	LIN - 10	LIN - 15	LIN - 20	LIN - 30	LIN - 40	
...Max- 15 -F	3.000	3.000	2.000	1.600	1.000	—	Blocking force in motor is round about 1.5 to 2 times larger than nominal force. Note valve dimensioning!
...Max- 30 -F	6.000	6.000	4.000	3.000	2.000	1.600	
...Max- 50 -F	—	—	6.000	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-.. 1/4 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-.. 1/4 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-.. 1/4 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
NEW ..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

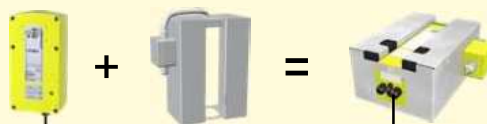
Adaptable on Schischek quarter turn actuators type ExMax-.. size S.

$^{\circ}\text{C}$ 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

ExPolar-...-MS

Hazardous Location



Industrial

InPolar-...-MS

Safe Area



Features ..Polar-...-MS

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

ExPolar-...-MM

Hazardous Location



Industrial

InPolar-...-MM

Safe Area



Features ..Polar-...-MM

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

ExArctic-M | ExArctic-R

Hazardous Location



Schematic visualisation



Industrial

InArctic-M | InArctic-R

Safe Area



Schematic visualisation

Features ..Arctic-..

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



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



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



ExReg-D-..., InReg-D-..

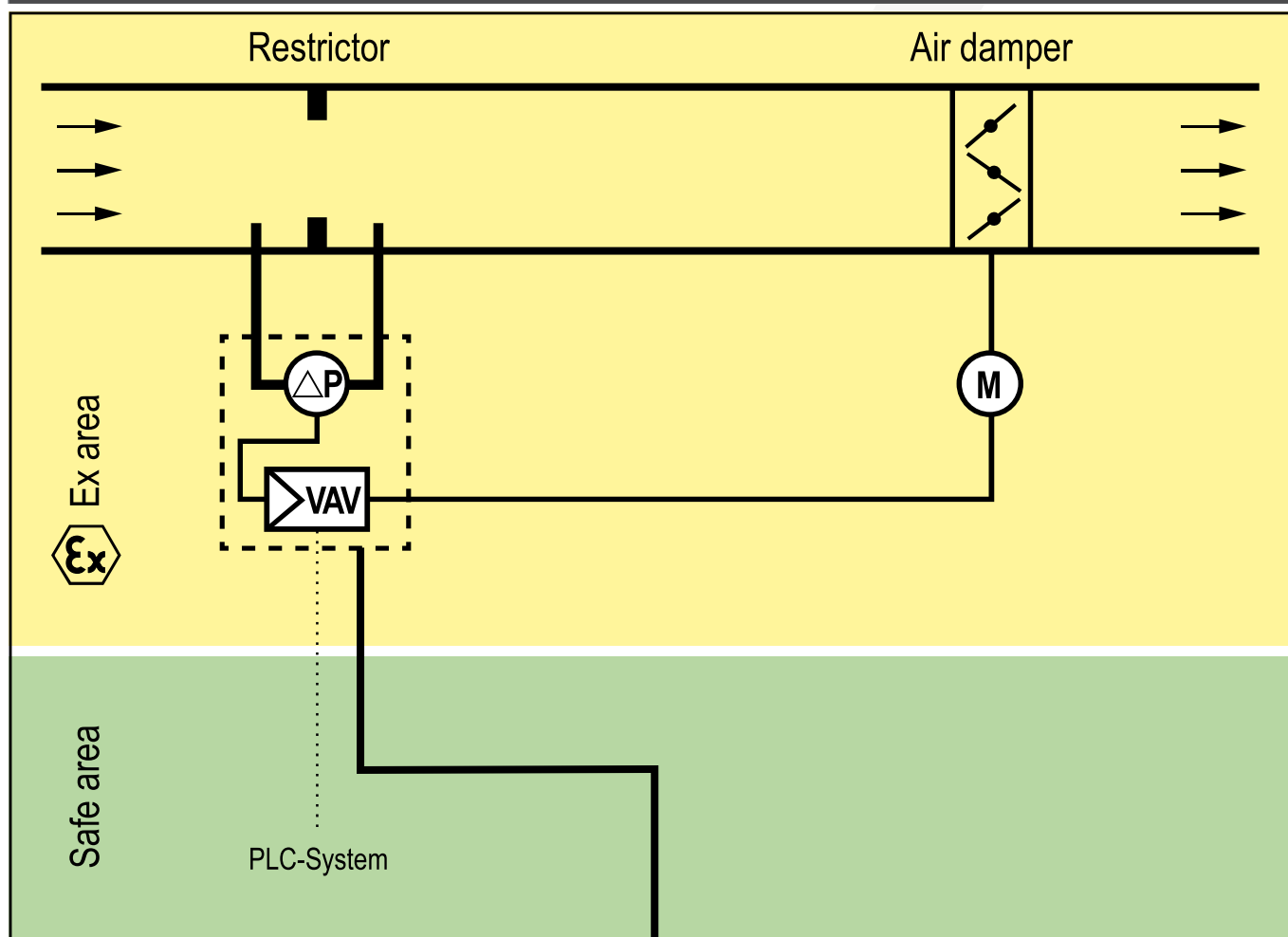
Control of humidity in ventilation systems for building management control equipment, for chemical, pharmaceutical, industrial and offshore plants directly in hazardous locations zones 1, 2 (gas) and 21, 22 (dust), (InReg-D-.. in safe area). To complete the technical solution an additional valve actuator type ExMax-...-CY, ExMax-...-CYF (with fail safe spring return) or ExRun-.. is required.

Safe area

Ex area

ExReg-V../InReg-V.. Volume flow and pressure controller CAV/VAV

VAV applications in a typical HVAC system


Controller
**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

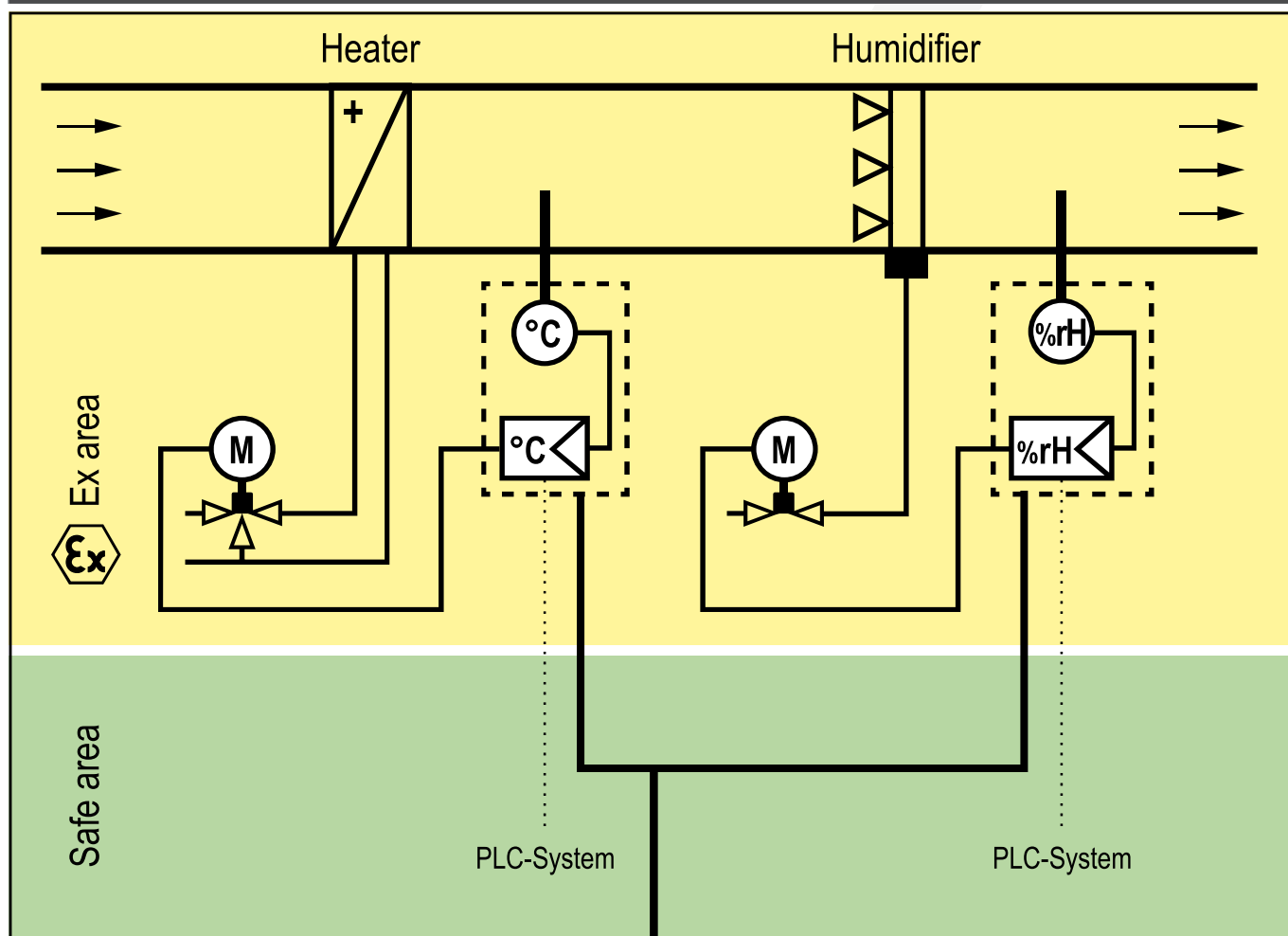
Accessories

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

ExCos – Analog sensor series for hazardous locations!

Measurement applications for differential pressure, temperature and humidity ...



HAZARDOUS LOCATIONS ZONE 1, 2, 21, 22

NO TRANSMITTER 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

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

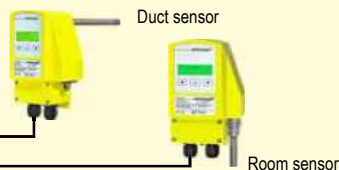
Transmitter with integrated differential-pressure sensor for direct connection of the air-hoses. IP66 aluminium housing with integrated terminal-box. Measuring range parametrizable on site. Outputs 0...10 V/4...20 mA. Integrated actual value indication, illuminated.

°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

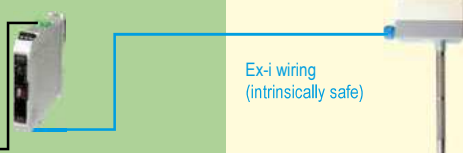
Transmitter for the installation of an ExPro-C-.. or InPro-C-.. (with InCos-D) for temperature °C and/or humidity in %. IP66 aluminium housing with integrated terminal box. Measuring range parametrizable on site. Outputs 0...10 V/4...20 mA. Integrated actual value indication, illuminated.

°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 × W × D) 180 × 107 × 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...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

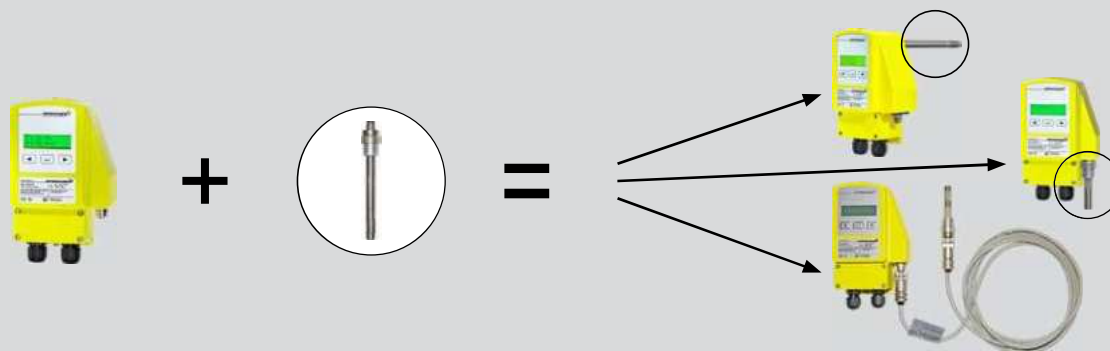
Type	Description/Technical data	Installation module	Installation InPro sensor
InCos-D	Module to connect 1 InPro-C... sensor for temperature and/or humidity for use in safe area	safe area	safe area

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

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
%rH **ExBin-D + 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
%rH
ΔP **ExBin-A + ExSens**

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
%rH
ΔP **EXL-IR-.. + ExSens**

Temperature, humidity, diff. pressure switching module for passive sensors

normal wiring

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.

Safe area

Ex area

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

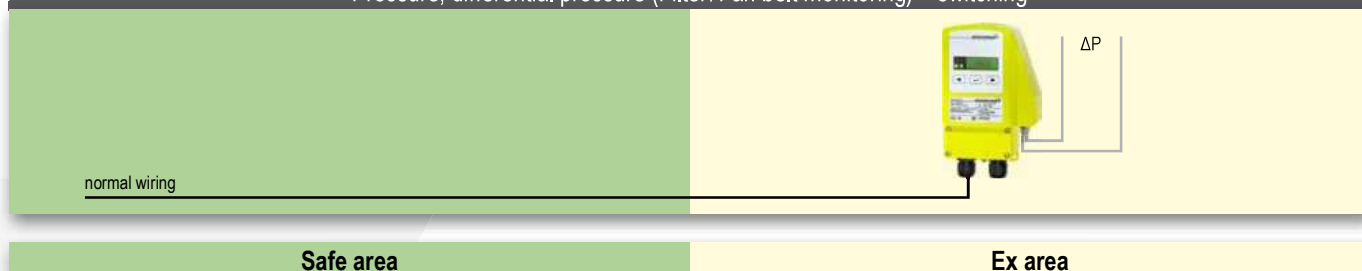
Type	Measurement range	Safe overload	Setting range	Special feature	Installation module
InBin-P- 100	0... 100 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point in meas. range	adjustable switch activation delay 0...240 s	safe area
InBin-P- 500	0... 500 Pa	up to 5.000 Pa	1-stage adjustable switch-point 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

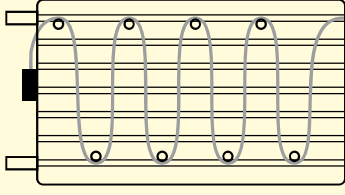
Type	Capillary	Temperature range	Setting range	Installation module
InBin-FR-3	3 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	safe area
InBin-FR-6	6 m	-10 ... +15 °C	1-stage adjustable switch-point in temperature range	safe area

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

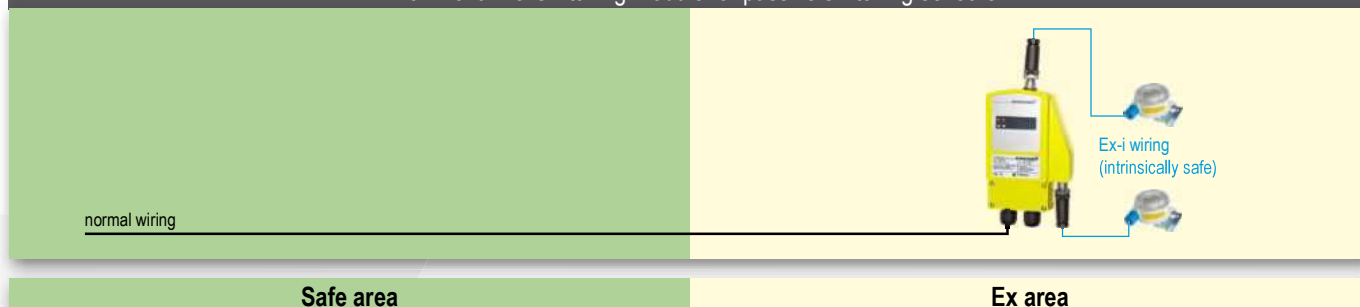
Type	Description/Technical data	Installation module	Installation sensor
InBin-A-1	Module (1 channel) to connect 1 switching sensor	safe area	safe area
InBin-A-2	Module (2 channel) to connect 2 switching sensors	safe area	safe area

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

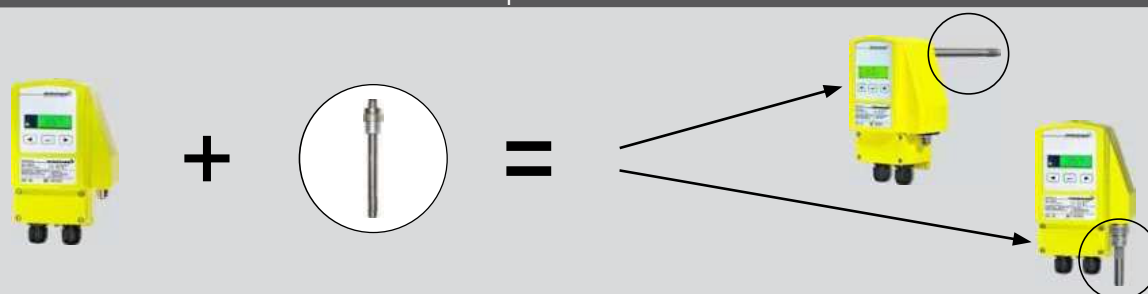
Type	Description/Technical data	Installation module	Installation InPro-B... sensor
InBin-D	Module for connection of one InPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 1-stage	safe area	safe area
InBin-D-2	Module for connection of one InPro-B... sensor as thermostat and/or hygrostat, 2-stage	safe area	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

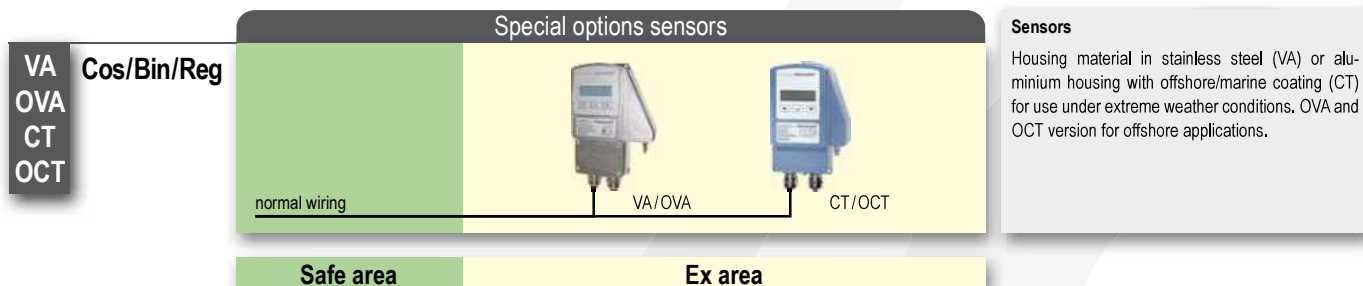
Overview of special options of Schischek sensors for use under extreme weather conditions

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

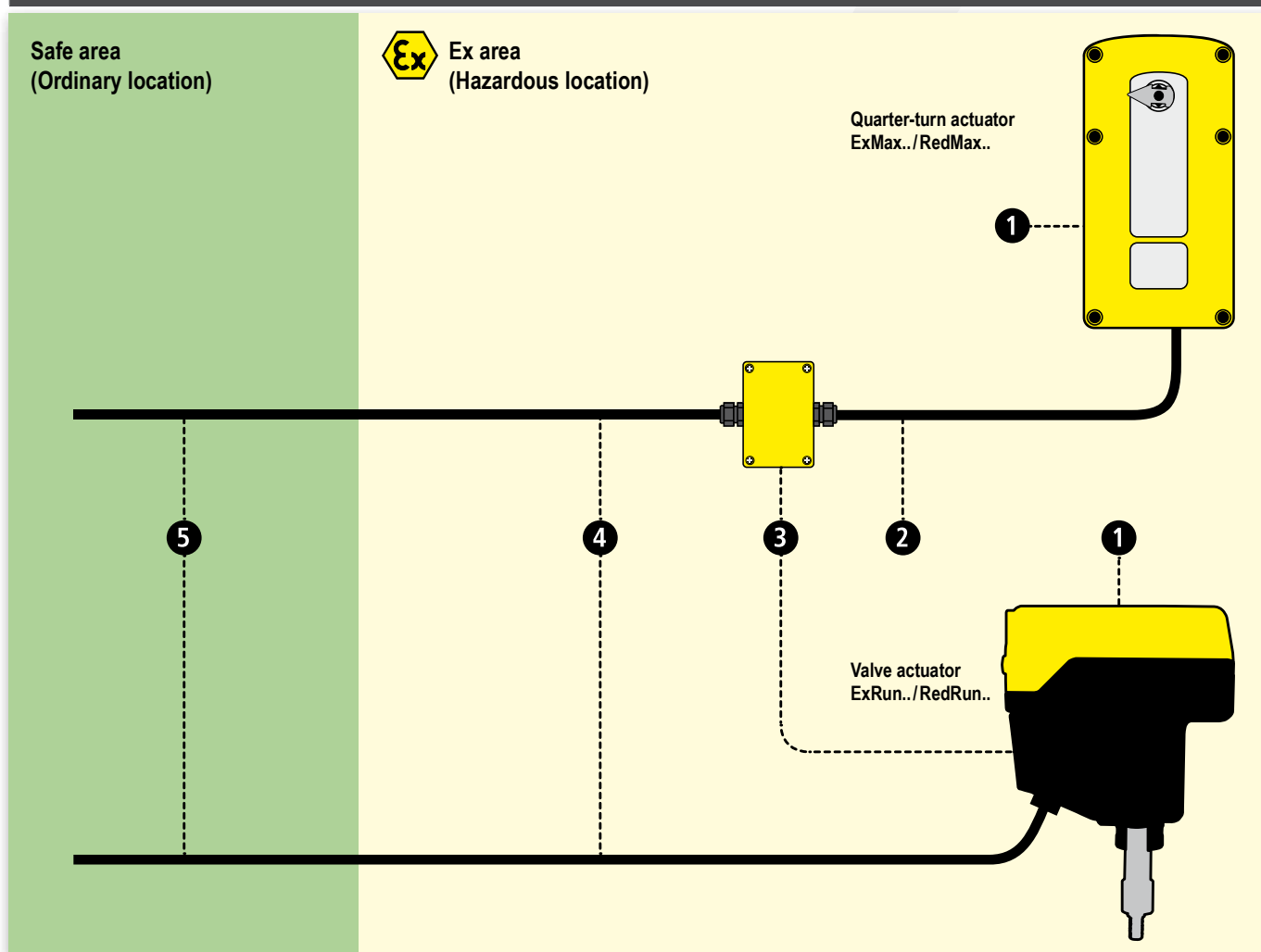
Ex is for use in **zone 1, 2, 21, 22**

In is for use in non classified **industrial areas**



Installation according to ATEX (Zone system)

Installation zones



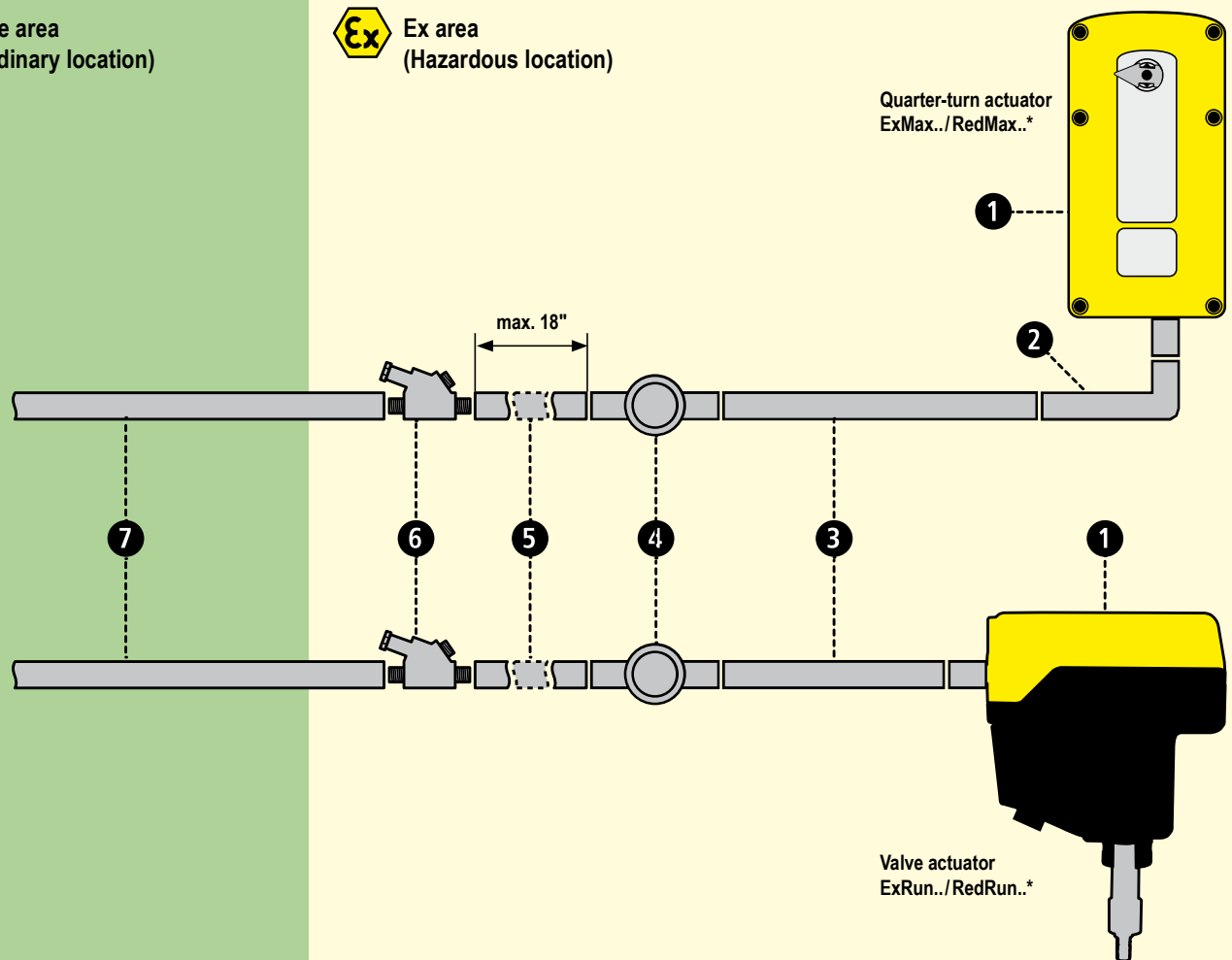
- ① Explosion proof actuator (ExMax/RedMax, ExRun/RedRun)
- ② Supply cable approximate ~ 1 m (39.4")
- ③ Junction box in increased safety Ex-e technology

- ④ Supply or control cable
- ⑤ 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 ...

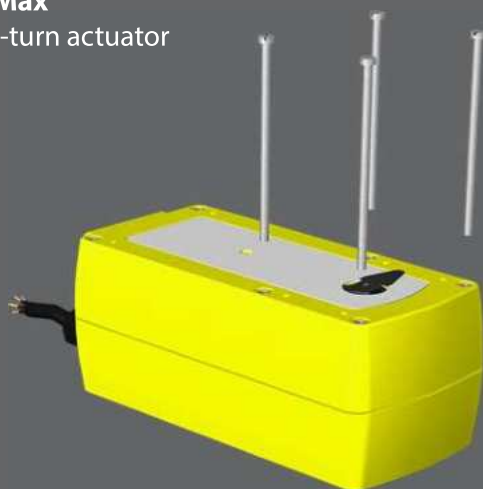
- ❺ Connecting device, max. length 0,46 m (18")
- ❻ Seal fitting for horizontal or vertical conduits ...
- ❼ Connecting device reaches into the safe area ...

* 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



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 1 132 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

Classification and labelling of hazardous locations

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			IIA	IIB	IIC			
Gases, mists, vapours	Continuously, for long periods or frequently	Zone 0	II					Ammonia Methane Ethane Propane	Ethanol Cyclohexene n-Butane	Petrol Diesel fuel Fuel oil n-Hexane	Acetaldehyde	
	Likely to occur	Zone 1	II	1G	2G	Ga		City gas Acrylic nitrile	Ethylene Ethylene oxide	Ethyl glycol Carbon hydrogen	Ethyl ether	
	Infrequently and for short periods only	Zone 2	II		3G	Gb	Gc		Hydrogen	Acetylene		
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					
Notified bodies												
Code number	Notified Body (NB)											
0102	PTB (Germany)											
0158	EXAM (Germany)											
Example:												
C Ex 0158 II 2 G Ex db IIC T6 Gb NB 12 ATEX 1007 X 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		
Prevents high temperatures and sparks	increased safety	Exe	eb ec		1, 2 2	EN 60079-7				non conductive dust		
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				conductive dust		
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 common use –		
						7 – the effects of temporary immersion				For use under special conditions X		
						6 totally protected against dust strong jets of water				This part is an Ex component and certified as such and is therefore not suitable for use on its own U		
						5 dust - limited ingress low pressure jets from all directions				CE conformity is achieved by incorporation into equipment		
						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						
						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."

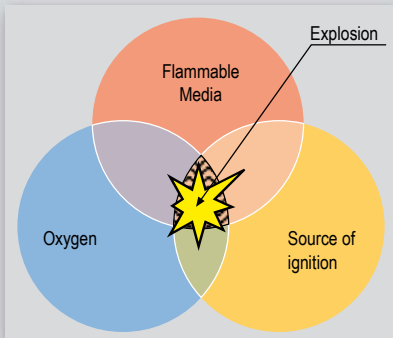
When does the danger of an explosion occur ?

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:

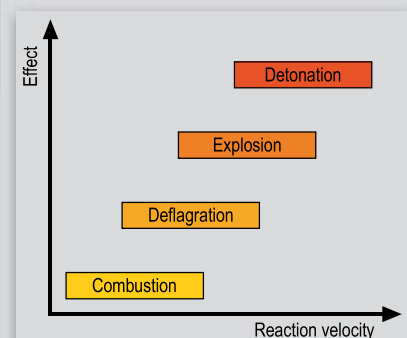
- Chemical, pharmaceutical and industrial plants
- Refineries, petrol depots, gas stations
- Paint and solvent shops
- Drying and coating cabinets
- Laboratories in industry and schools
- Water treatment works, power plants
- Compressor stations, gas works
- All kinds of storekeeping and stocks
- All 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.

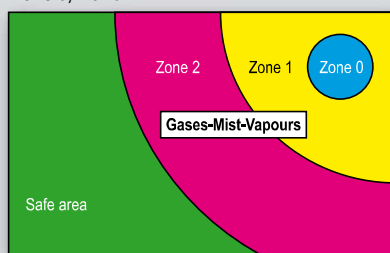
Division into equipment groups

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

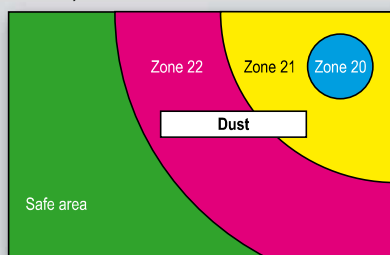
Flammable medium	Hazardous locations Probability of a potential explosive atmosphere occurring	Classification of hazardous locations	Product classification		Equipment protection level (EPL)
			Product Group	Product Category	
Gases Vapours Mists	Continuously, for long periods or frequently	Zone 0	II		
	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



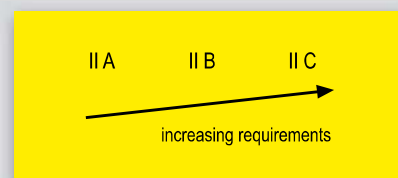
An example of a typical zone distribution would be filling a grain silo in an enclosed area.

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.

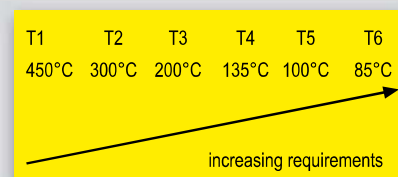
Division into explosion groups

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.



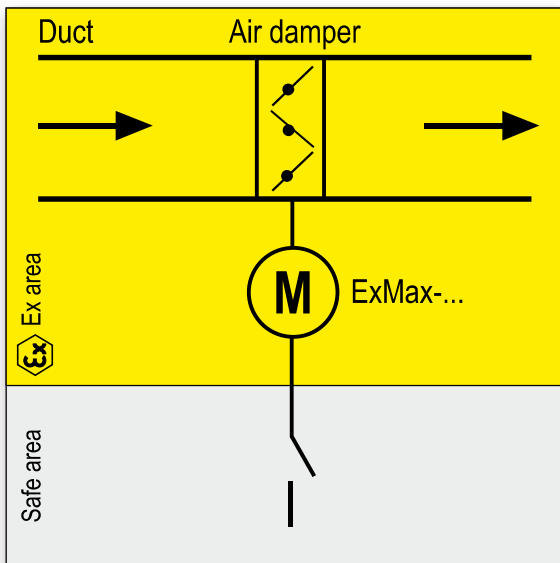
Division into temperature classes

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

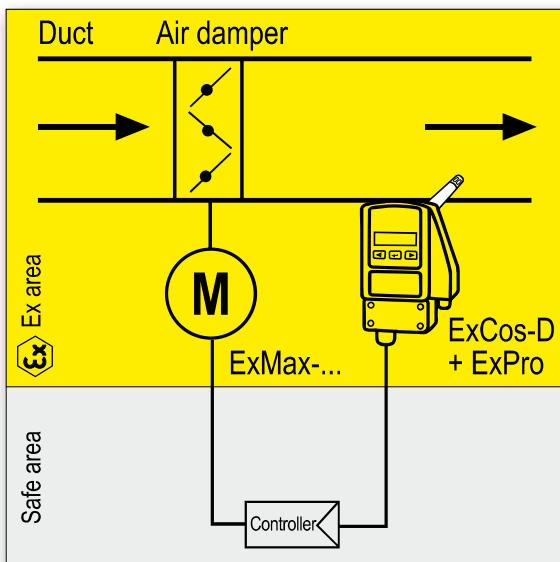
Air safety dampers • Air control dampers • Fire/smoke dampers



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.

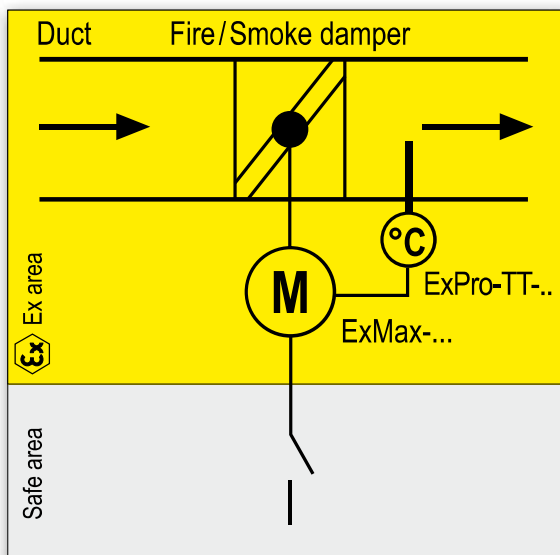
During installation please ensure that all cables are securely fixed and connected in such a way that they are protected from mechanical damage. For electrical connection an explosion protected terminal box (type ExBox-...) has to be used.



Automatic air damper control

In this example the control system consists of an actuator and an ExCos-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.



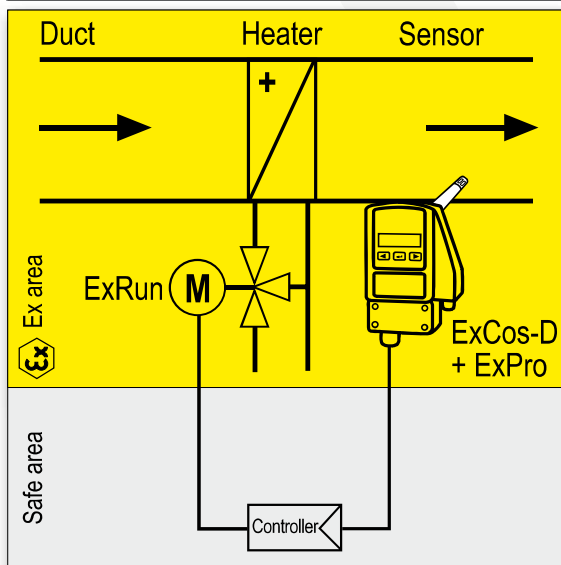
Control of fire/smoke dampers

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

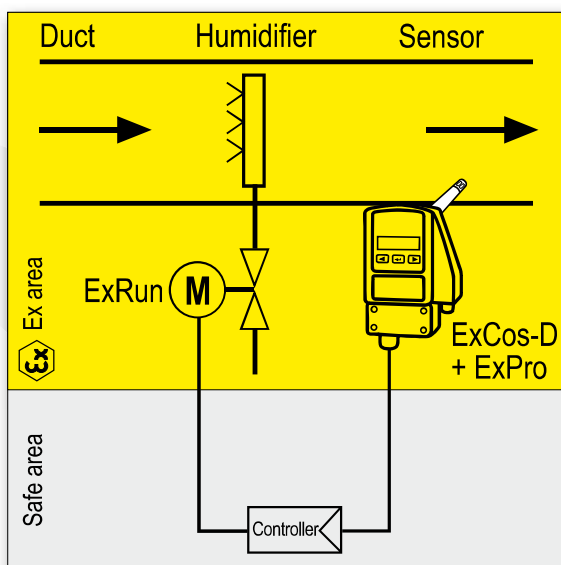
Heating • Cooling • Humidification • Diff.pressure control • VAV



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.

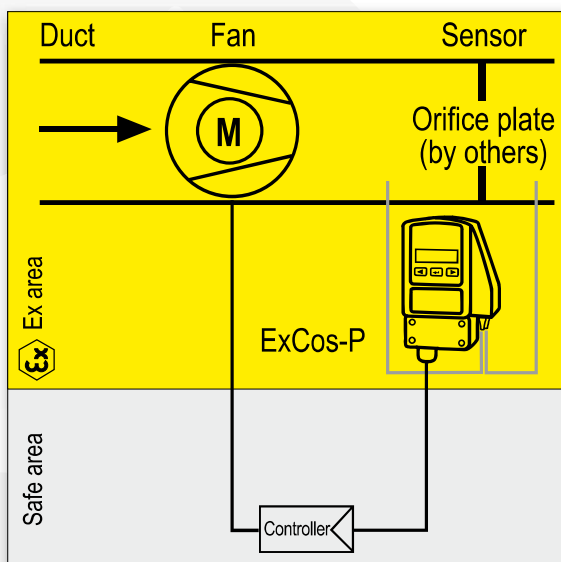
Between sensor and controller an additional Ex-i module and intrinsically safe (IS) circuit wiring are not required. For the actuator and transmitter the maximum permissible surface temperatures have to be taken into account.



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.



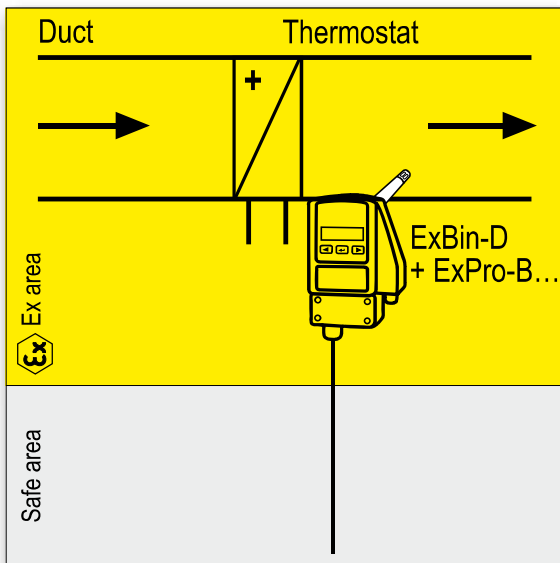
Differential pressure control/VAV

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

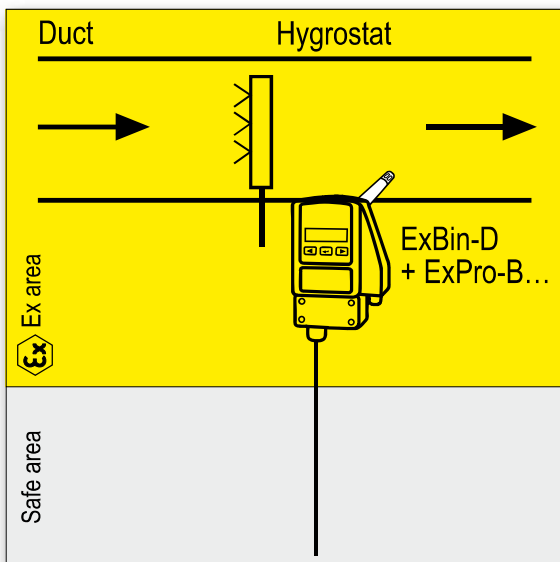
Thermostats • Humidistats • Pressostats • Filter monitoring



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.

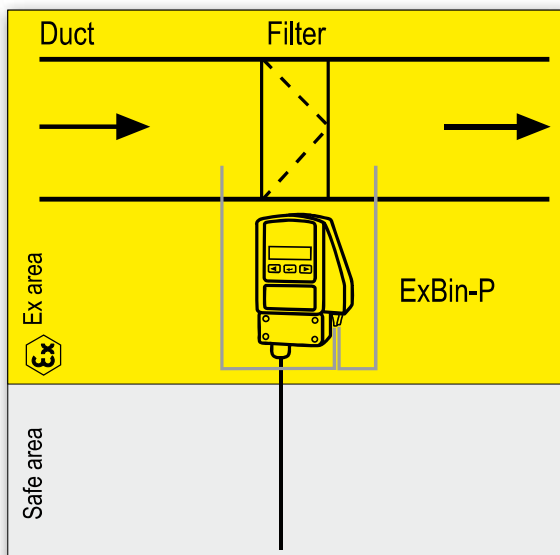
The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).



Hygrometers

ExBin-D... modules with ExPro-BF... sensor are hygrometers 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, ...).



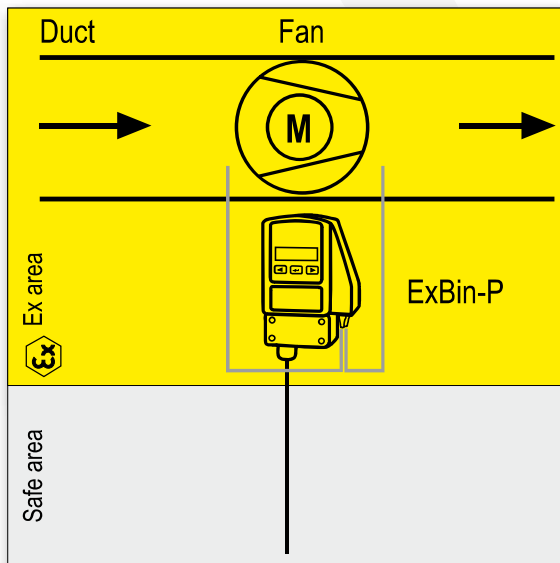
Filter monitoring

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

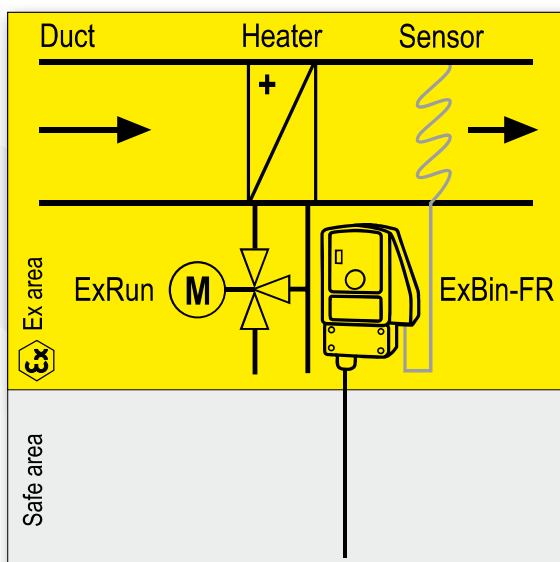
Drive (Fan) belt monitoring • Frost protection



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.

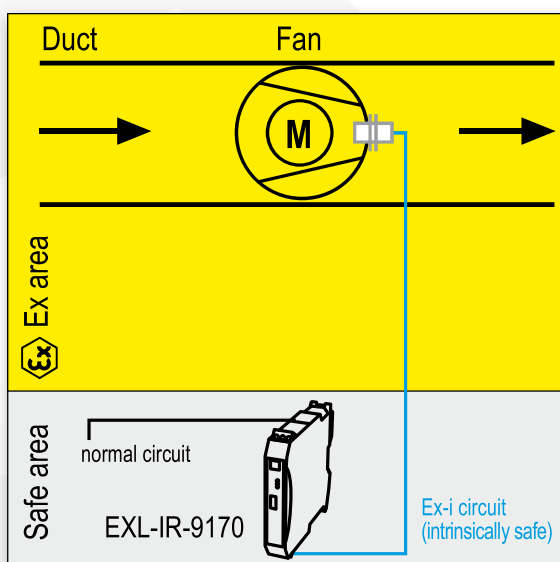
The output contact can be used for follow-up functions (relays, contacts, direct circuit, ...).



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: 10000Nmc/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="248 266 718 331">Documente solicitate la ofertare:</th></tr> <tr> <td data-bbox="248 331 718 2029"> - 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 </td><td data-bbox="718 331 1450 2029"> - 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 </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 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	- 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
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	- 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				

	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

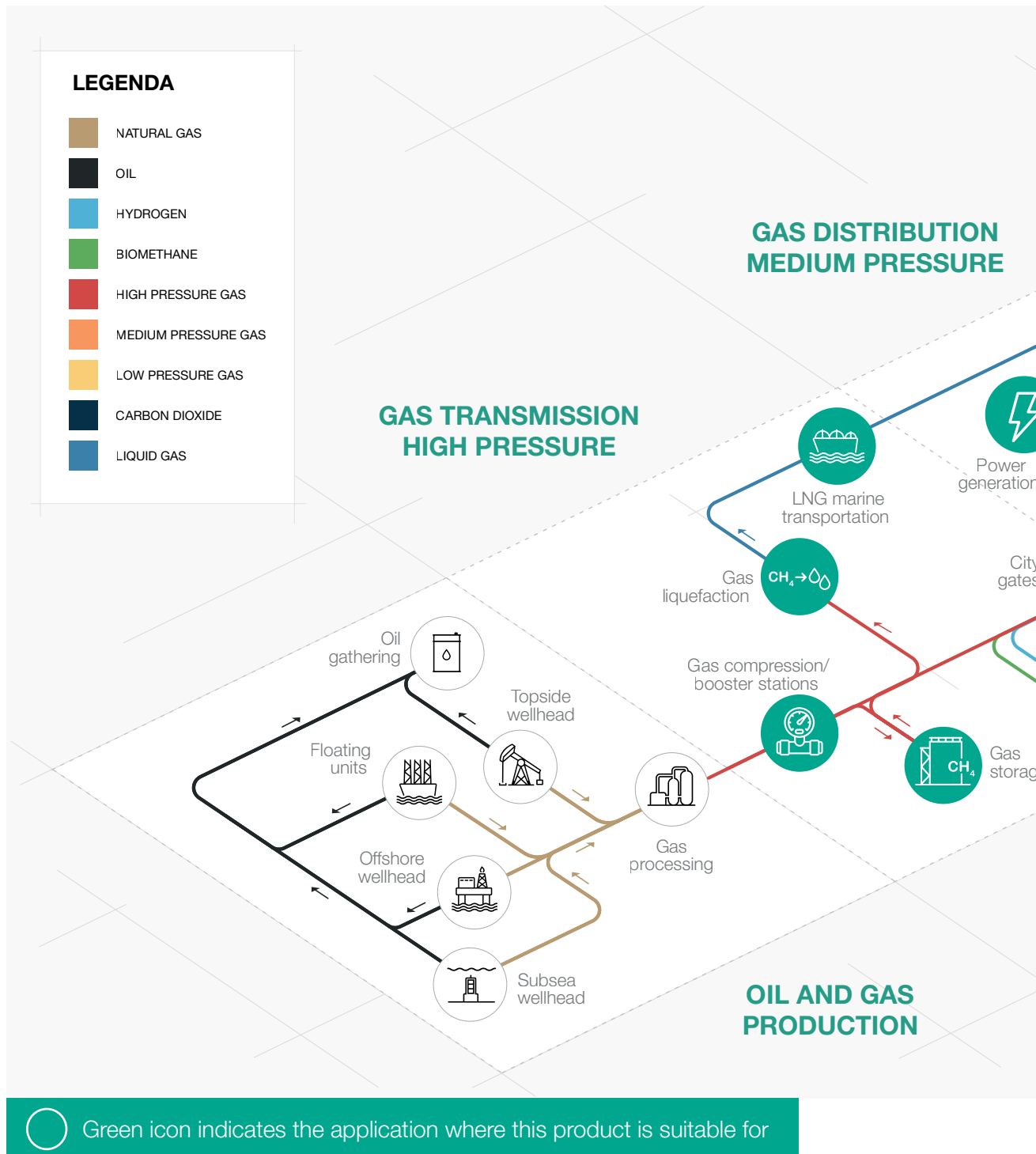


Experience since 1940



We operate in over 100 countries

Area of Application



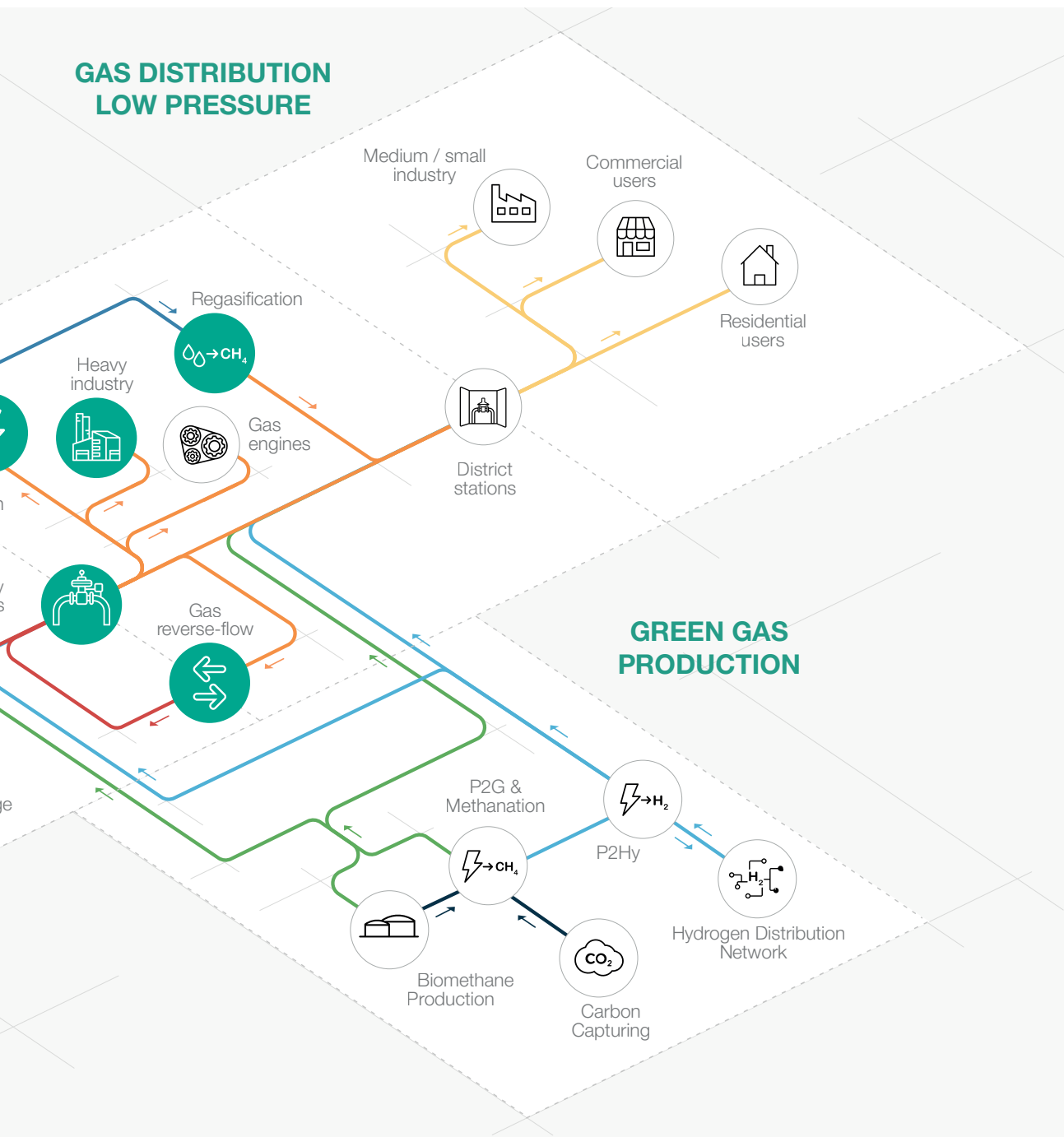


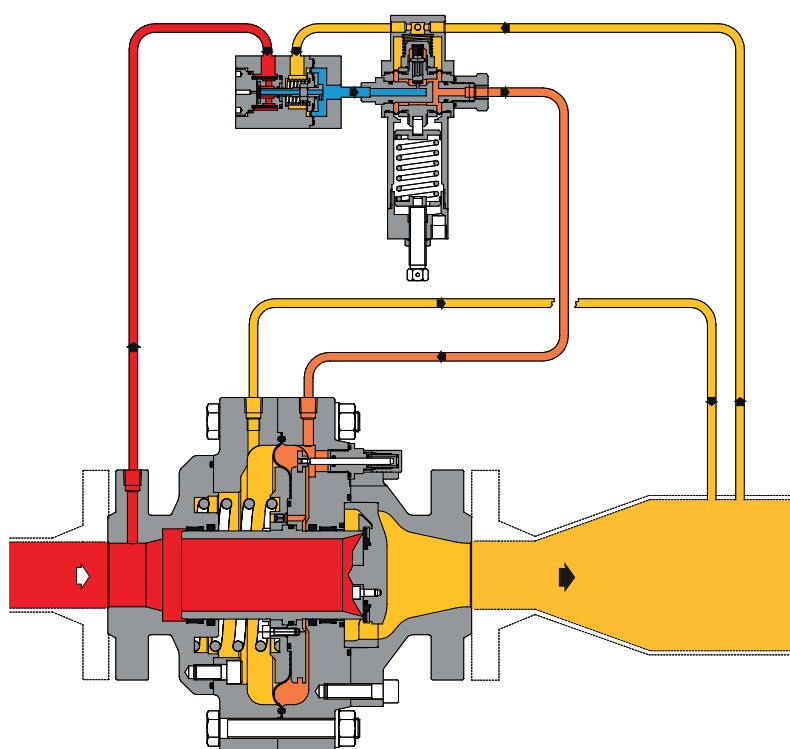
Figure 1 Area of Application Map

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**.



Inlet pressure



Pilot feed



Motorisation



Outlet pressure

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.

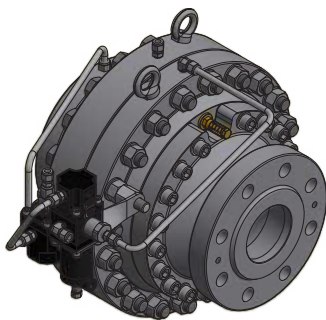


Figure 3 ASX 176 with silencer LDB/176

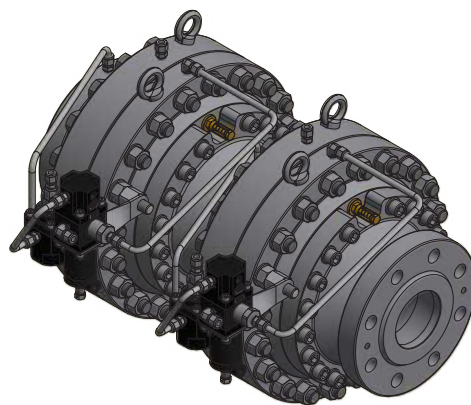


Figure 4 ASX 176 with PM/176

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.

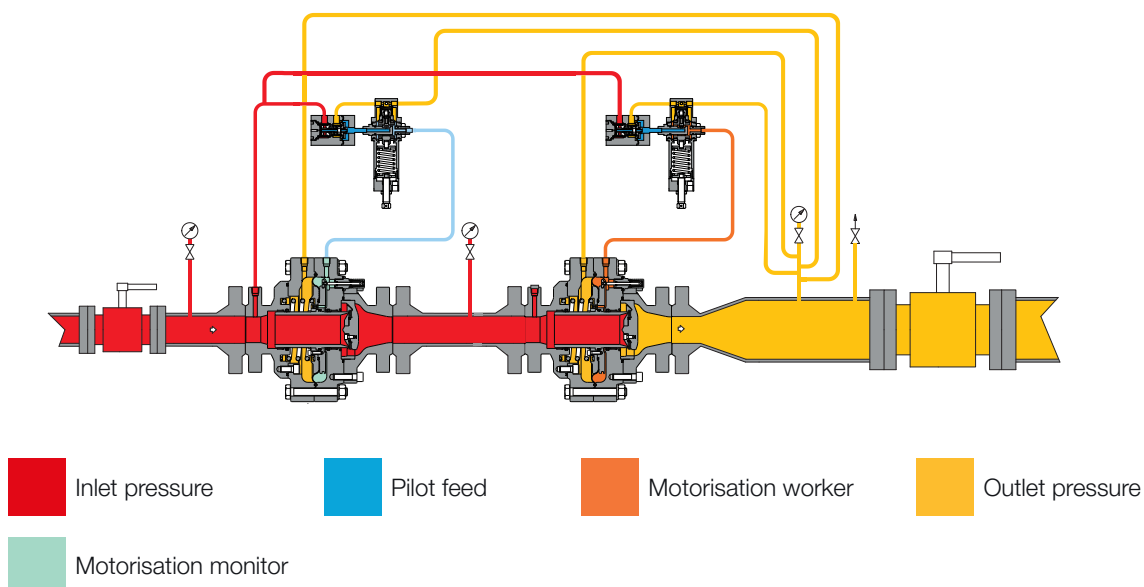


Figure 5 ASX 176 with in-line monitor setup

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

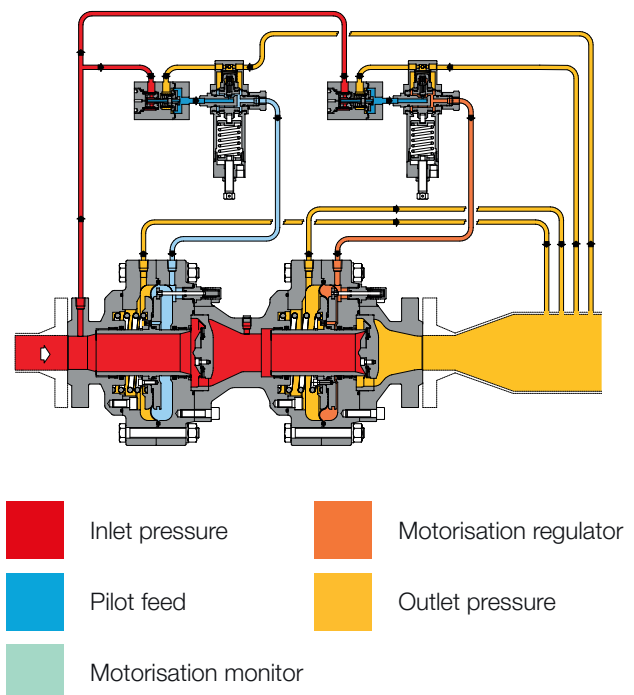


Figure 6 ASX 176 with PM/176

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.

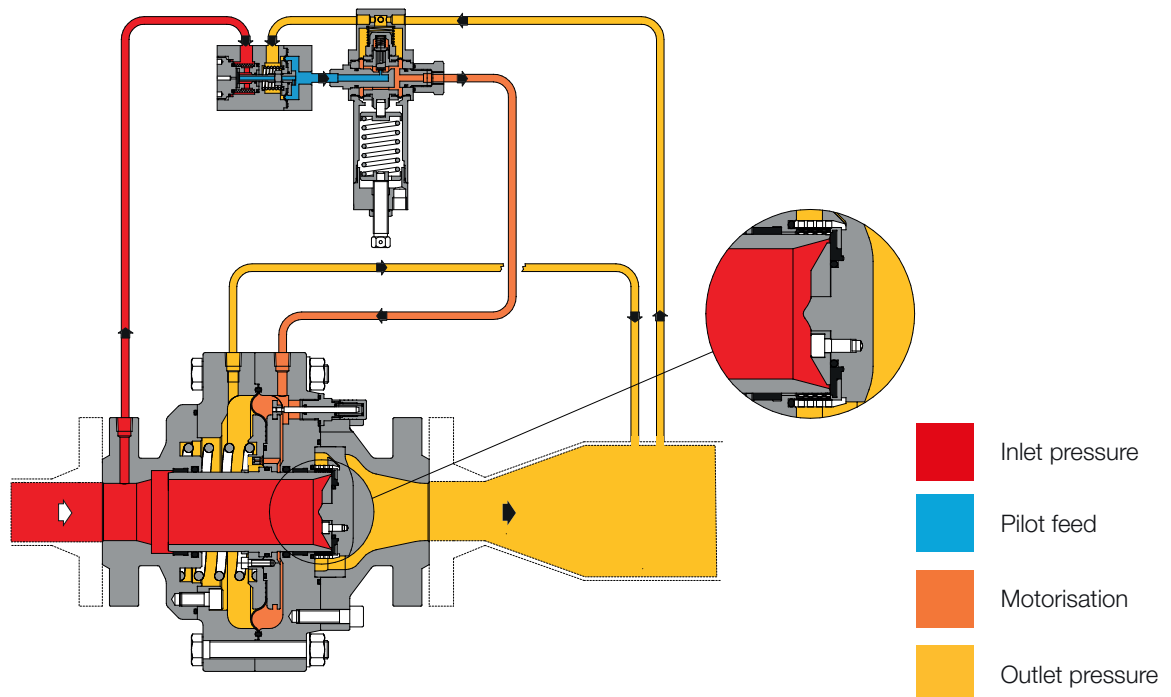


Figure 7 ASX 176 with LDB/176 silencer

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.

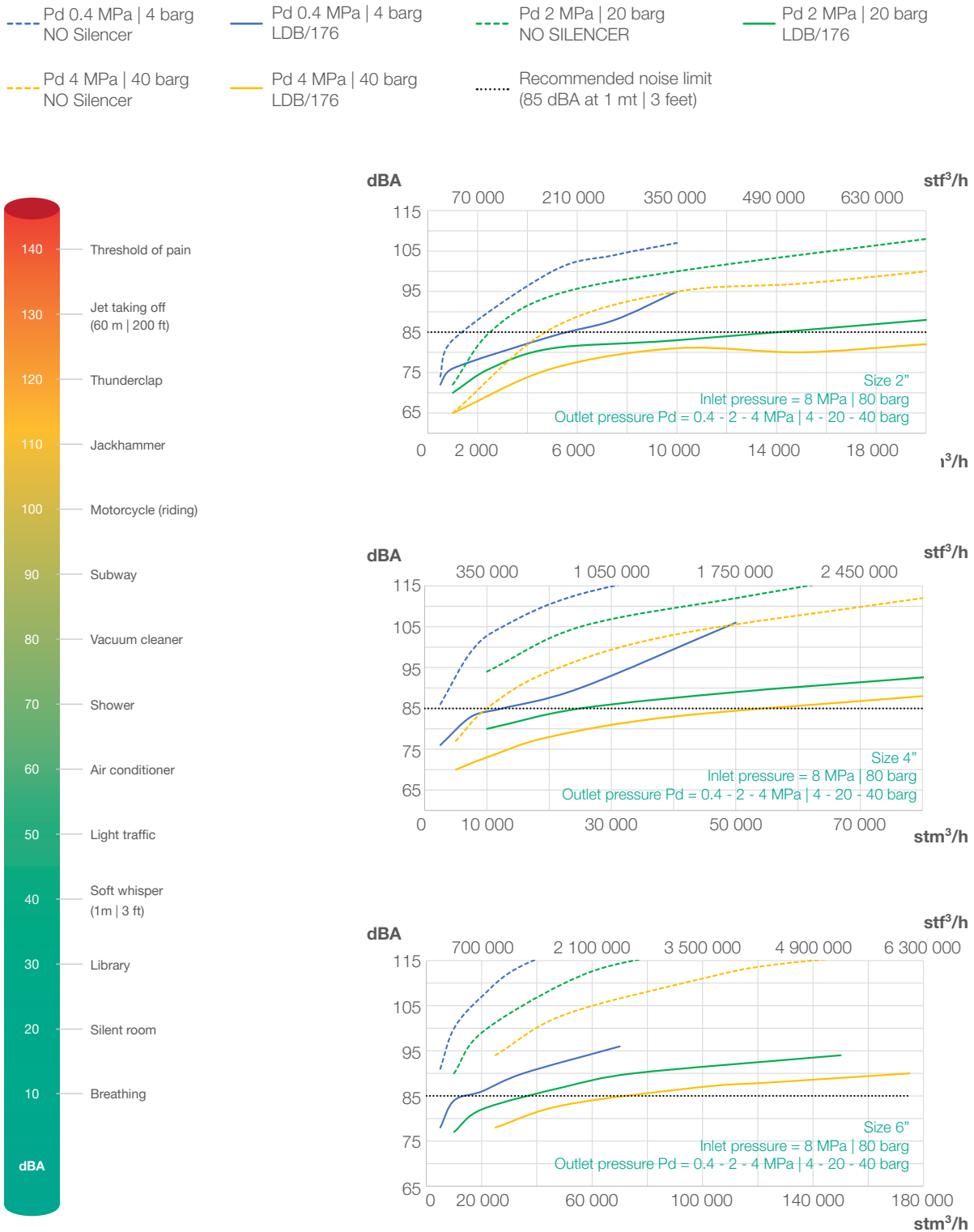


Chart 1 ASX 176's silencer efficiency charts

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

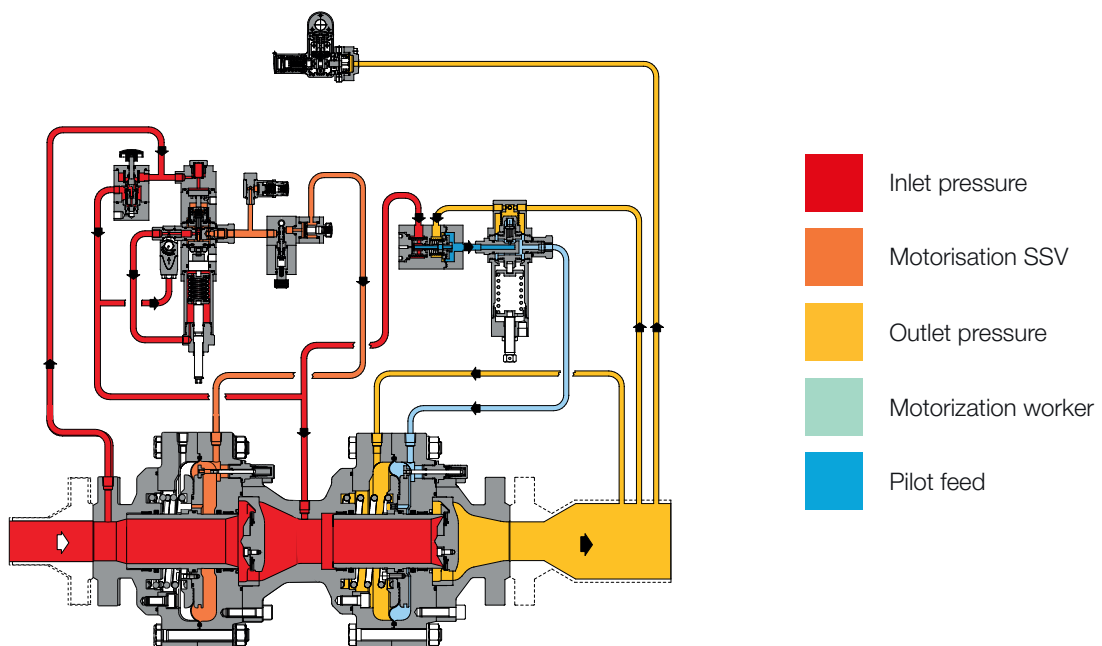


Figure 8 ASX 176 with SSX/176

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

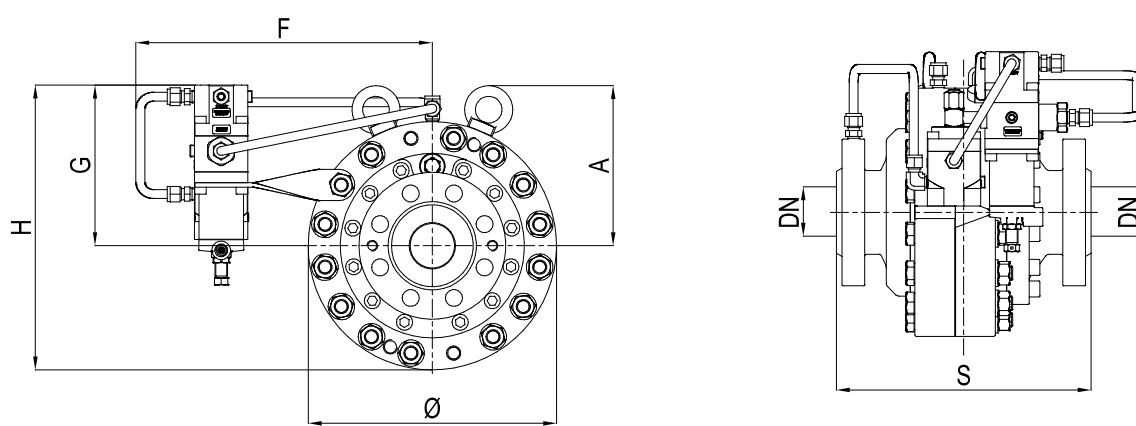


Figure 9 ASX 176 dimensions

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

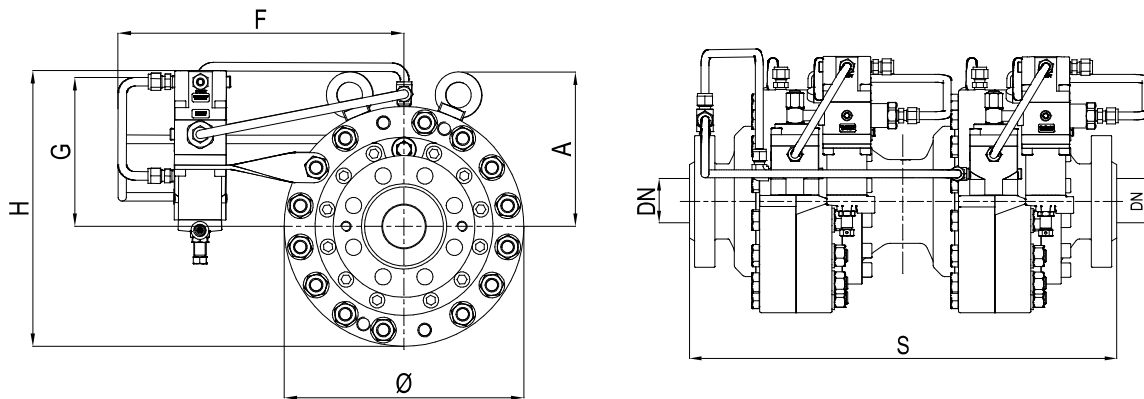


Figure 10 ASX 176 + PM/176 dimensions

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

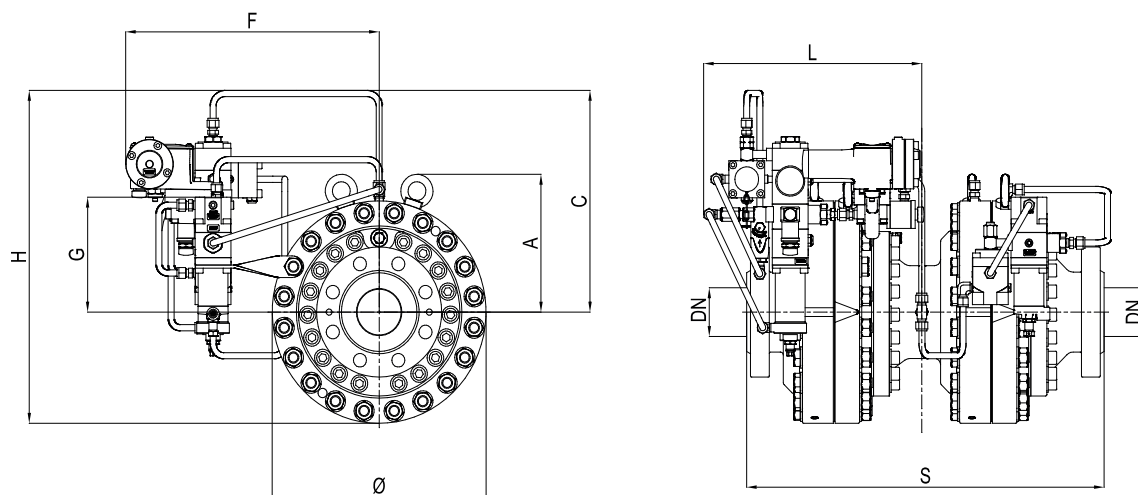


Figure 11 ASX 176 + SSX/176 dimensions

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:

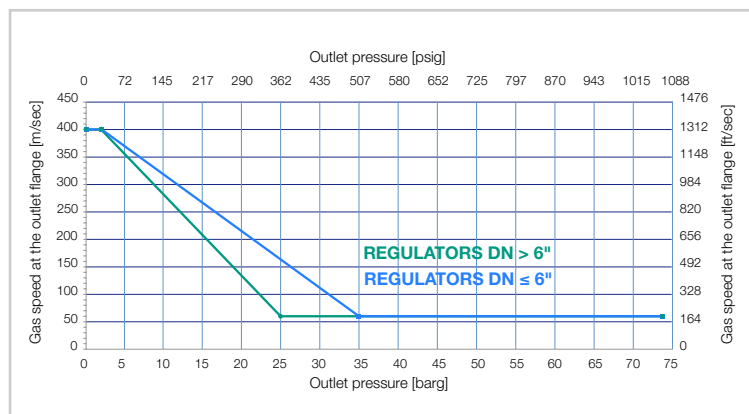
$$V = 345.92 \times \frac{Q}{\text{DN}^2} \times \frac{1 - 0.002 \times \text{Pd}}{1 + \text{Pd}}$$

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:

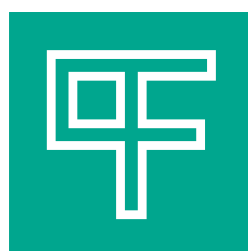
- **B-1** in sub-critical conditions: (Pu < 2xPd)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u \times \sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **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.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

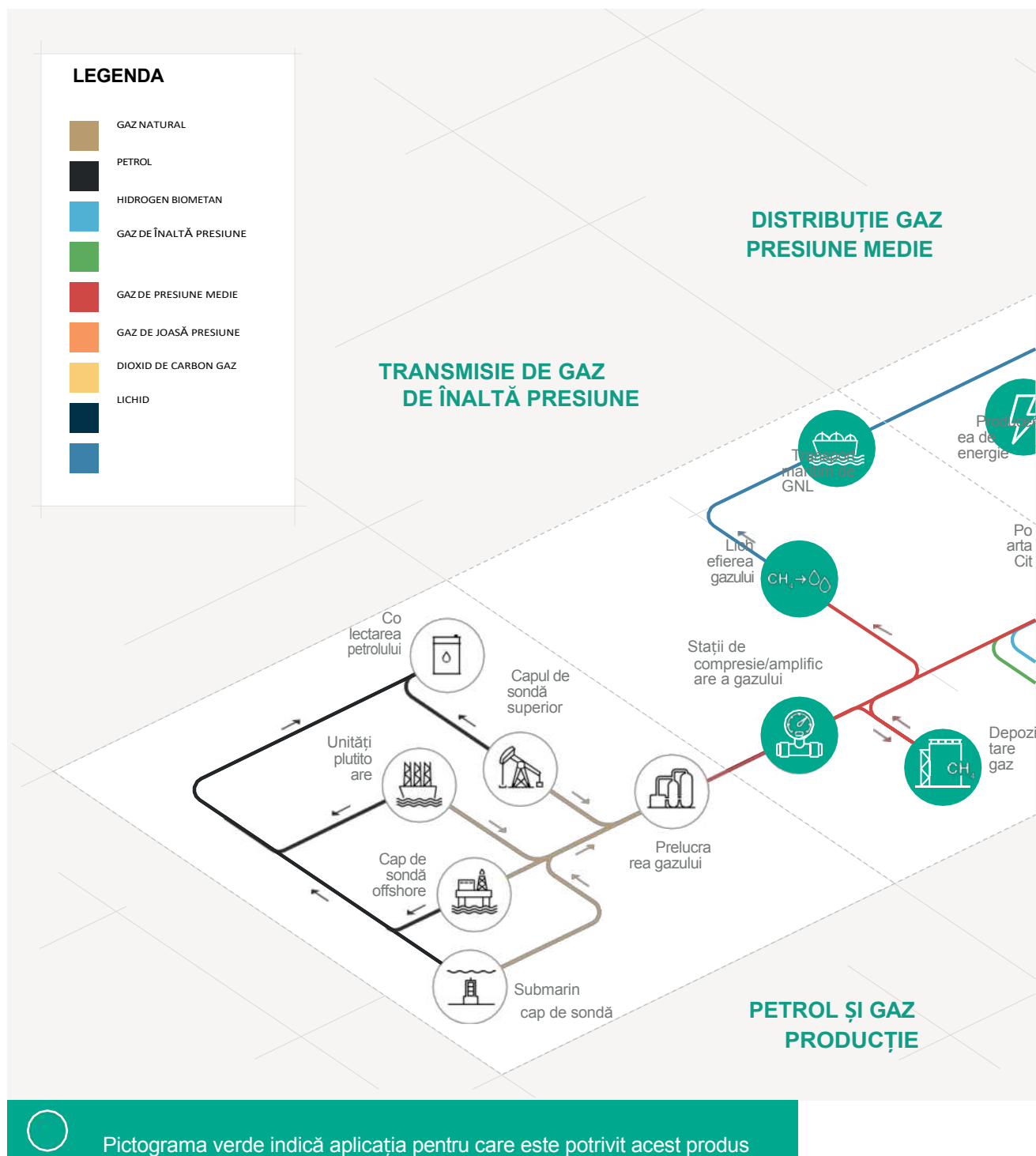


Experiență din 1940



Operăm în peste 100 de țări

Domeniu de aplicare



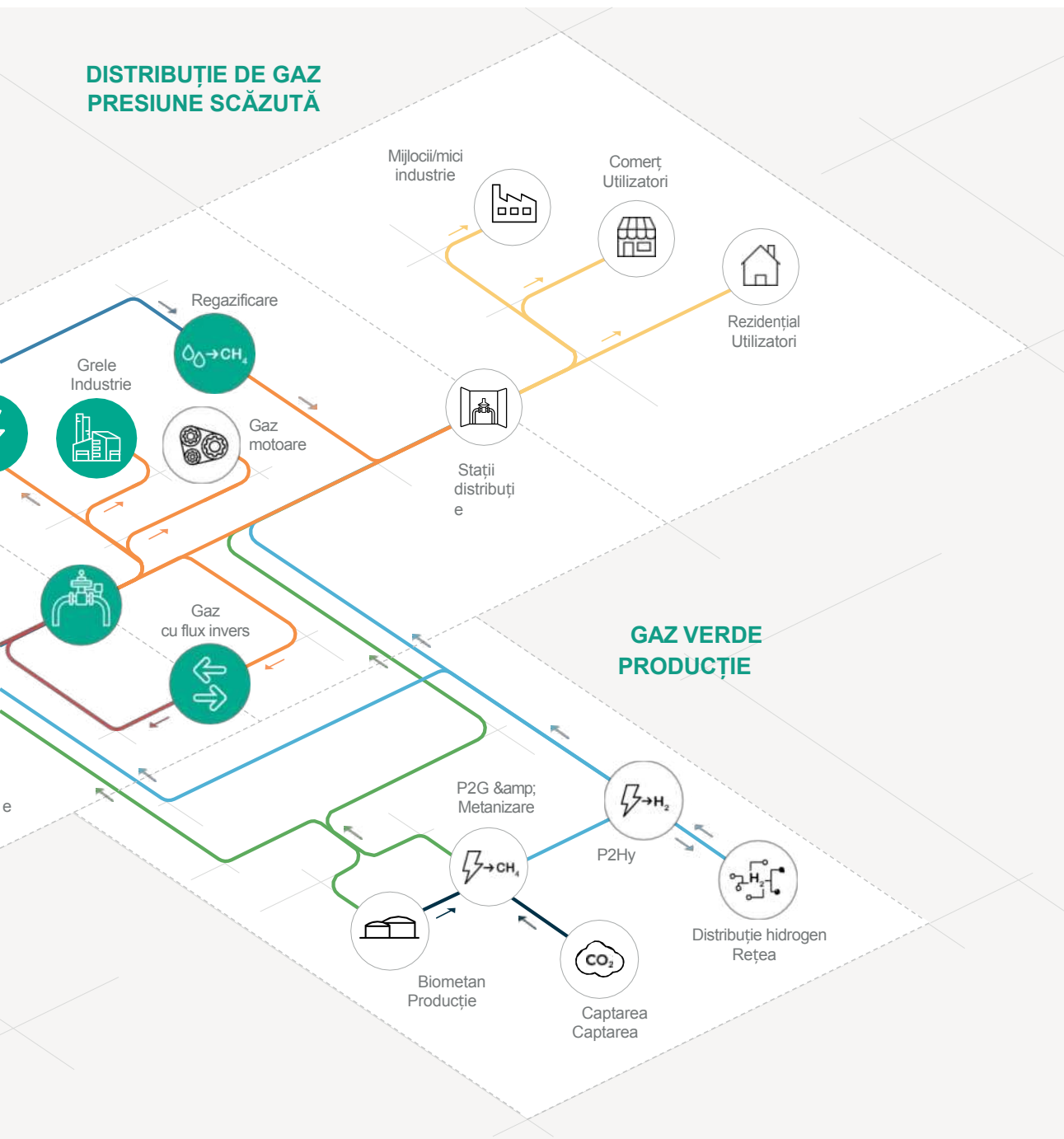


Figura 1 Harta zonei de aplicare



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.

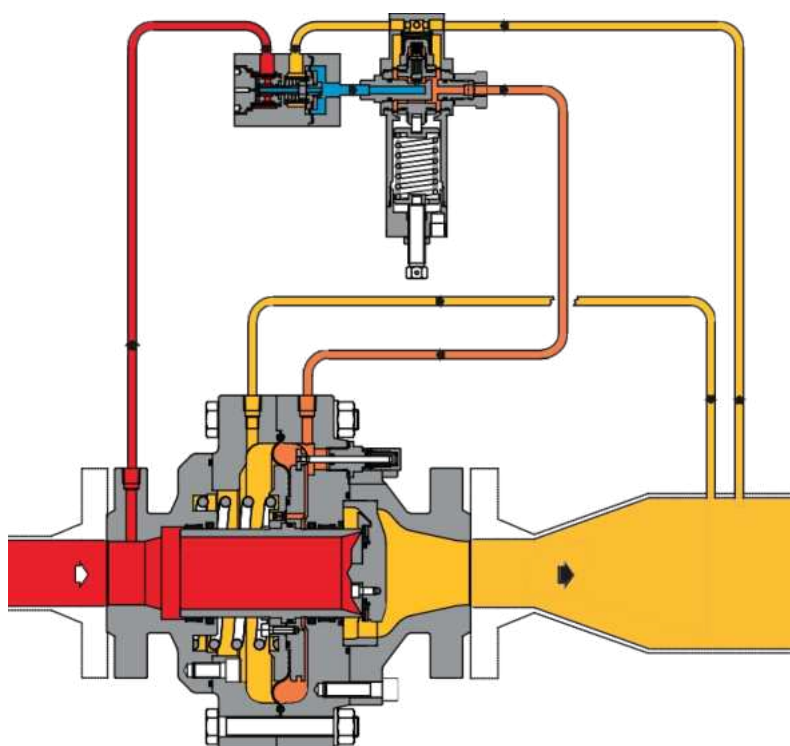


Figura 2 ASX 176

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

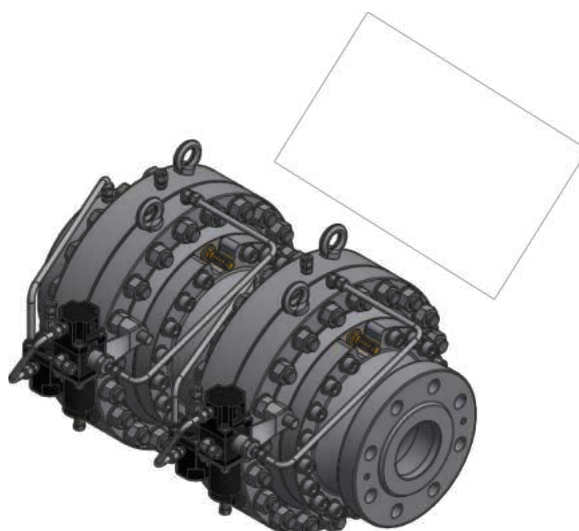


Figura 4 ASX 176 cu PM/176

Avantajele competitive ale ASX 176



Tip echilibrat



Funcționează cu presiune diferențială



redușă 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.

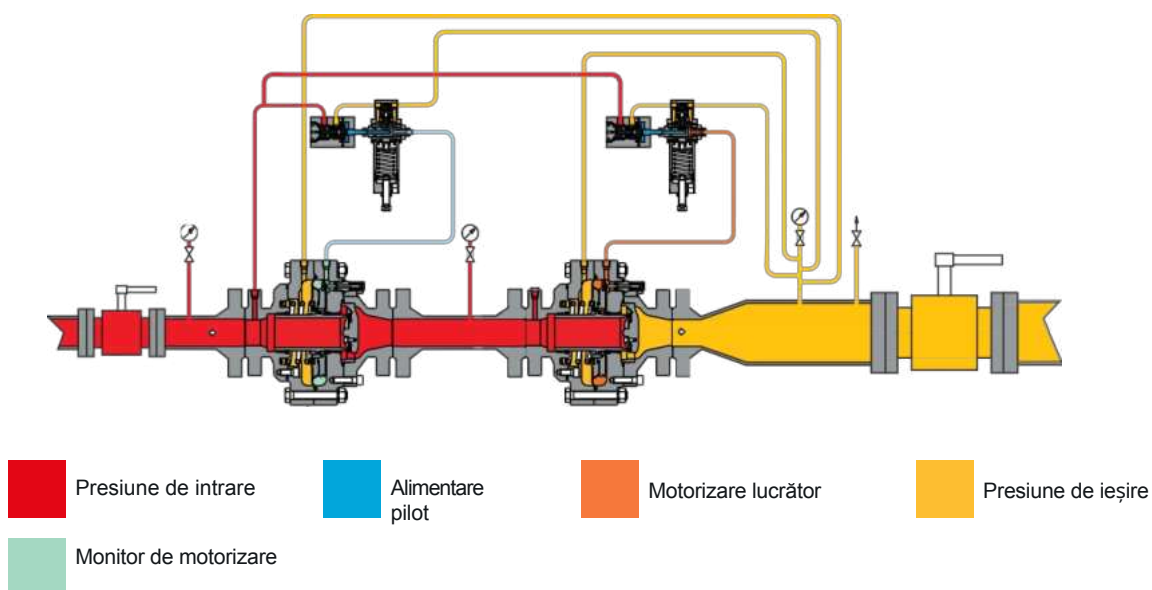


Figura 5 ASX 176 cu configurare monitor în linie



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 C_g 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.

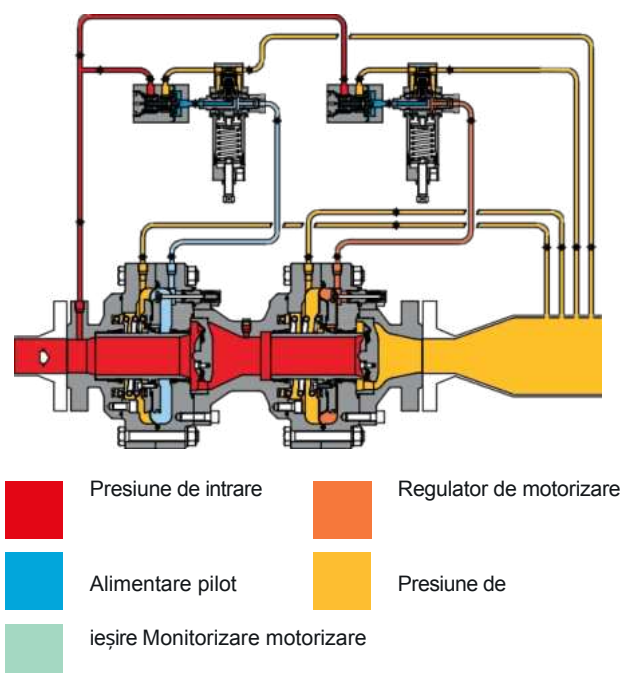


Figura 6 ASX 176 cu PM/176

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:





acestui.

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.

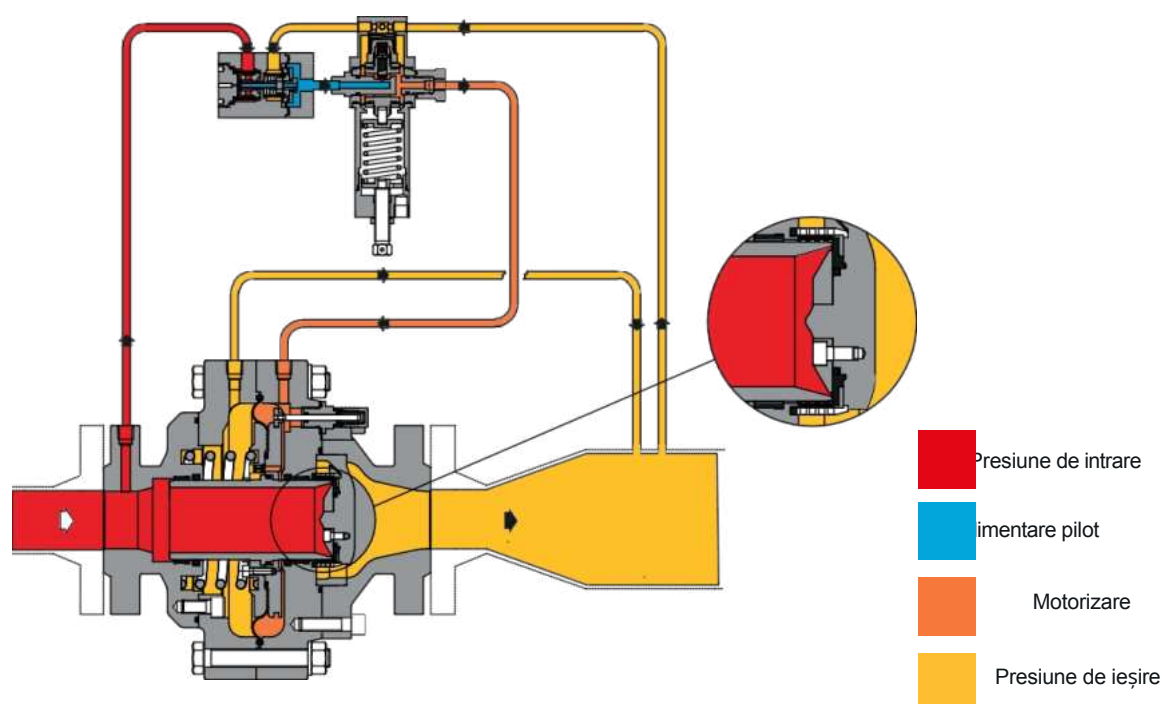
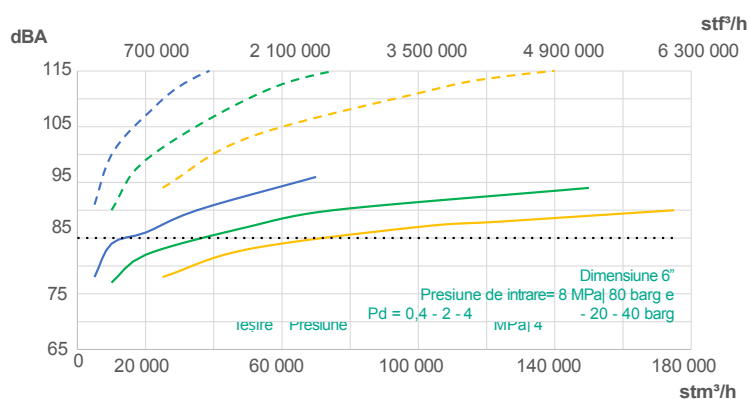
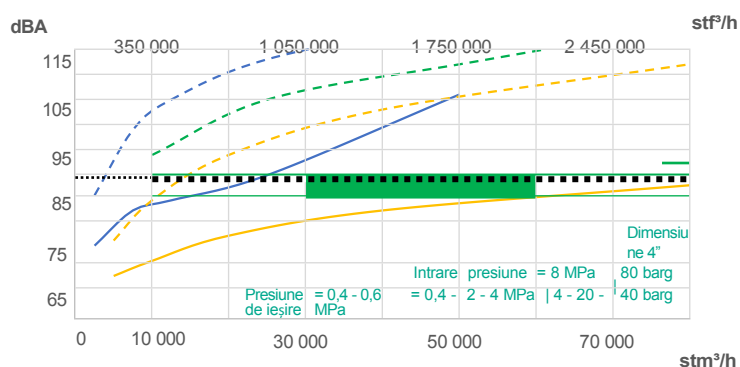
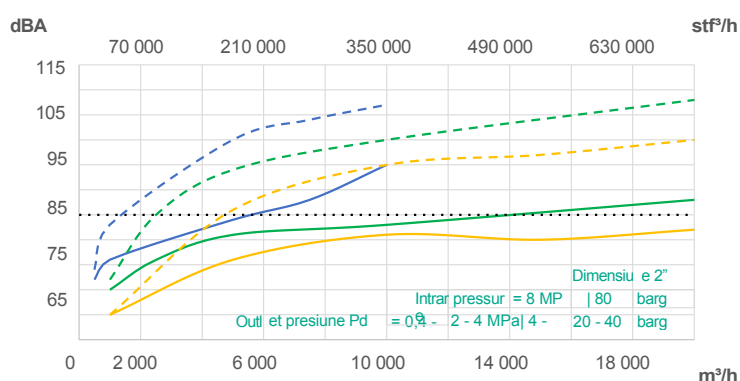
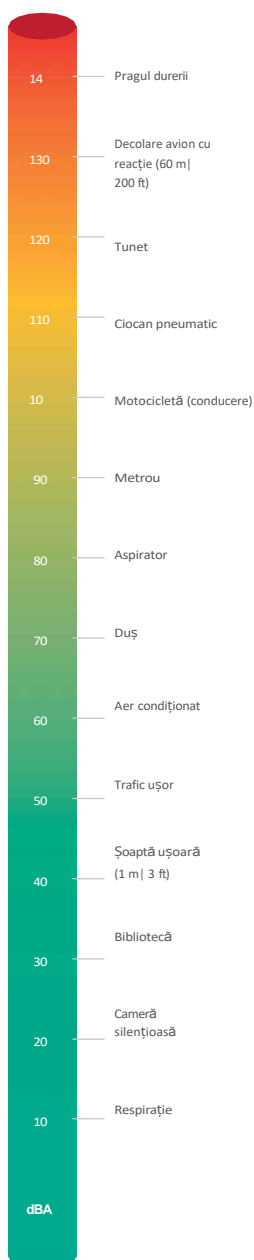


Figura 7 ASX 176 cu amortizor LDB/176

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 Cg sunt cu 20% mai mici decât versiunea corespunzătoare versiunea fără acesta.

Principalele caracteristici ale acestui dispozitiv sunt:

- | | | |
|---|-------------------------|--|
|  OPSO | Oprire la suprapresiune |  Dimensiuni compacte |
|  UPSO | Oprire la subpresiune |  Opțiune de declanșare |
|  By-pass intern | | la distanță  Opțiune |
|  Buton pentru testarea declanșării | | comutator de limită |

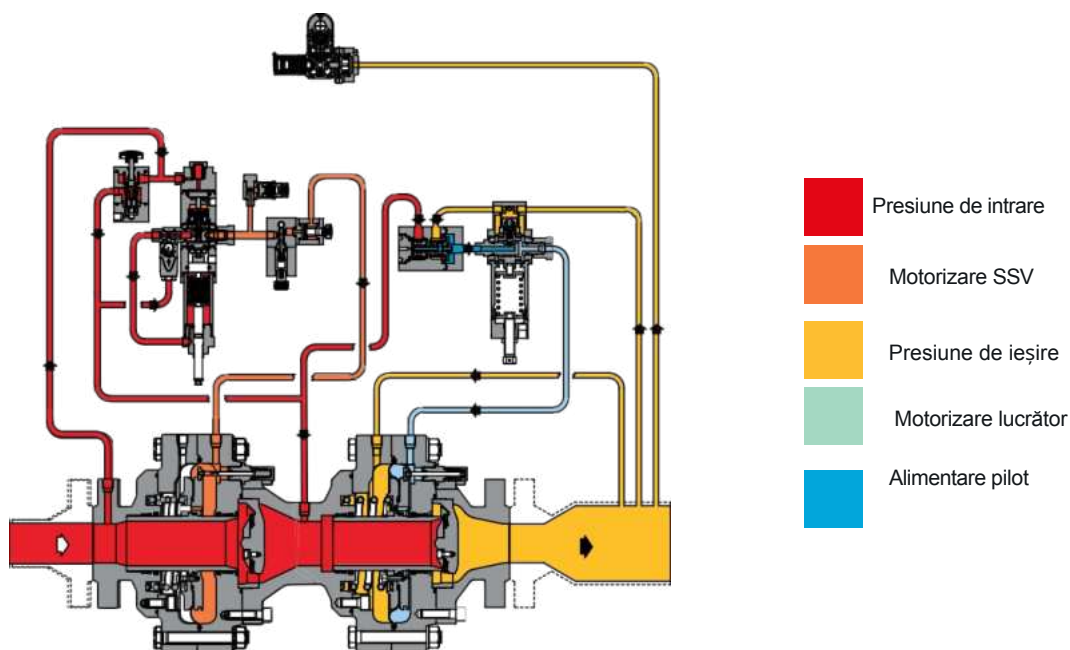


Figura 8 ASX 176 cu SSX/176

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

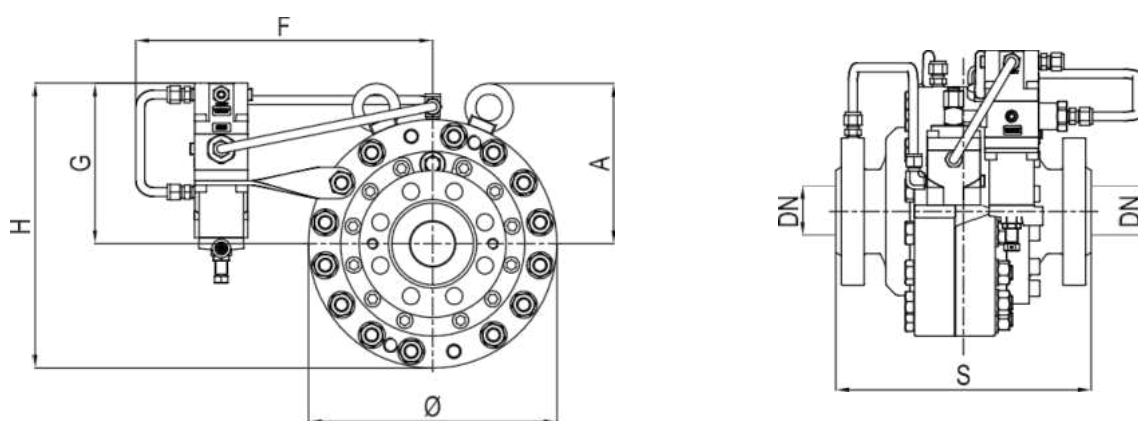


Figura 9 Dimensiuni ASX 176

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

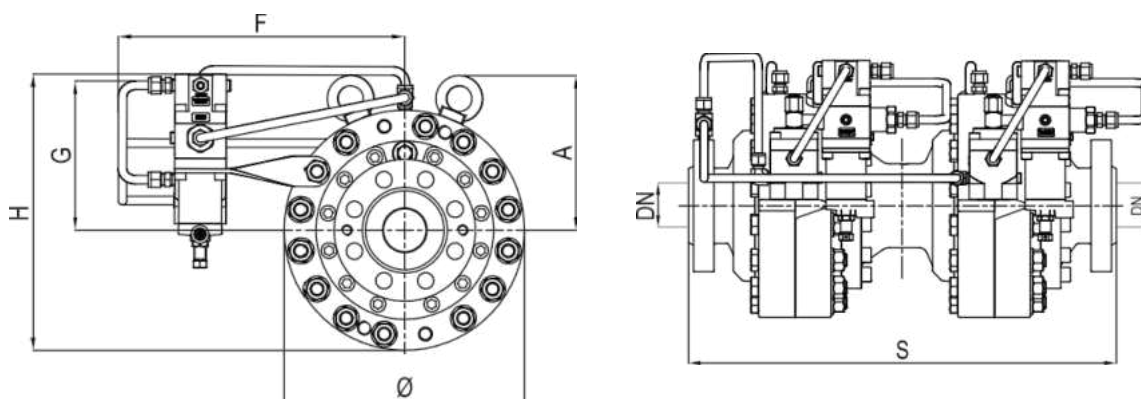


Figura 10 ASX 176+ PM/176 dimensiuni

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

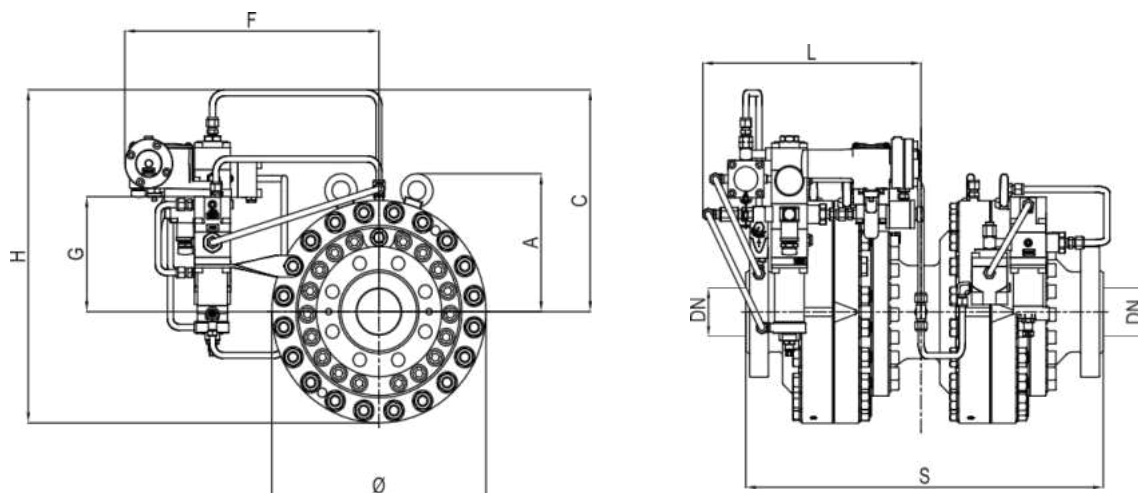


Figura 11 ASX 176+ Dimensiuni SSX/176

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

Stm³ /h x 0,94795= Nm³ /h

Nm³ /h condiții de referință T= 0 °C; P= 1 barg Stm³
/h condiții de referință T= 15 °C; P= 1 barg

Tabelul 13 Conversia debitului

ATENȚIE:

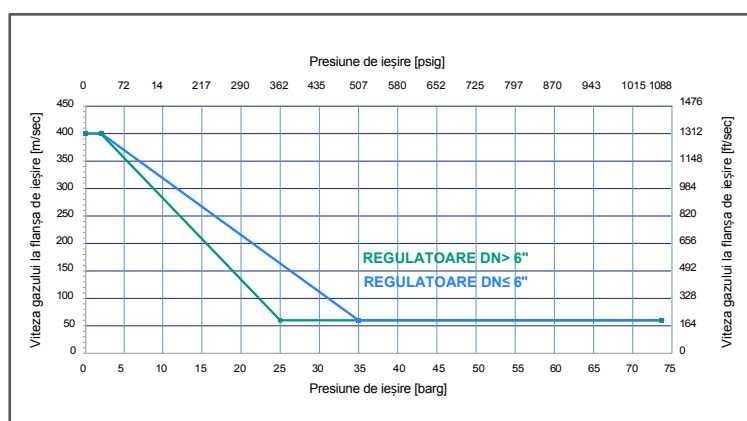
Pentru a obține performanțe optime, pentru a evita fenomenele de eroziune prematură și pentru a limita emisiile de zgomot, se recomandă verificarea faptului că viteza gazului la flanșa de ieșire nu depășește valorile din graficul de mai jos. Viteza gazului la flanșa de ieșire poate fi calculată cu ajutorul următoarei formule:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

V Viteza gazului= ă în m/s₃

Q= debit gaz în Stm /h

DN= dimensiunea nominală a regulatorului în mm Pd = presiunea de ieșire în barg



Dimensionarea reglatoarelor 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

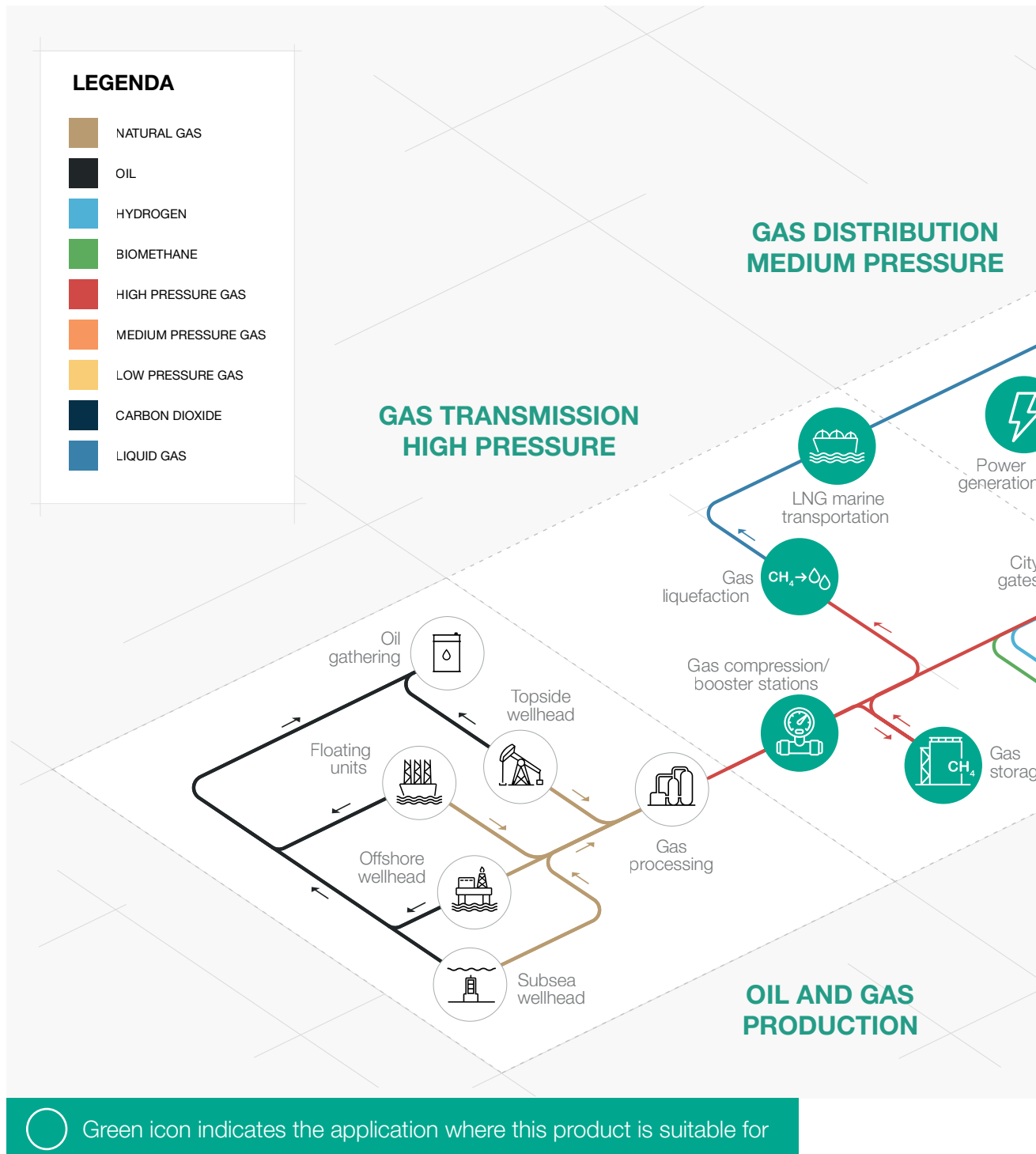


Experience since 1940



We operate in over 100 countries

Area of Application



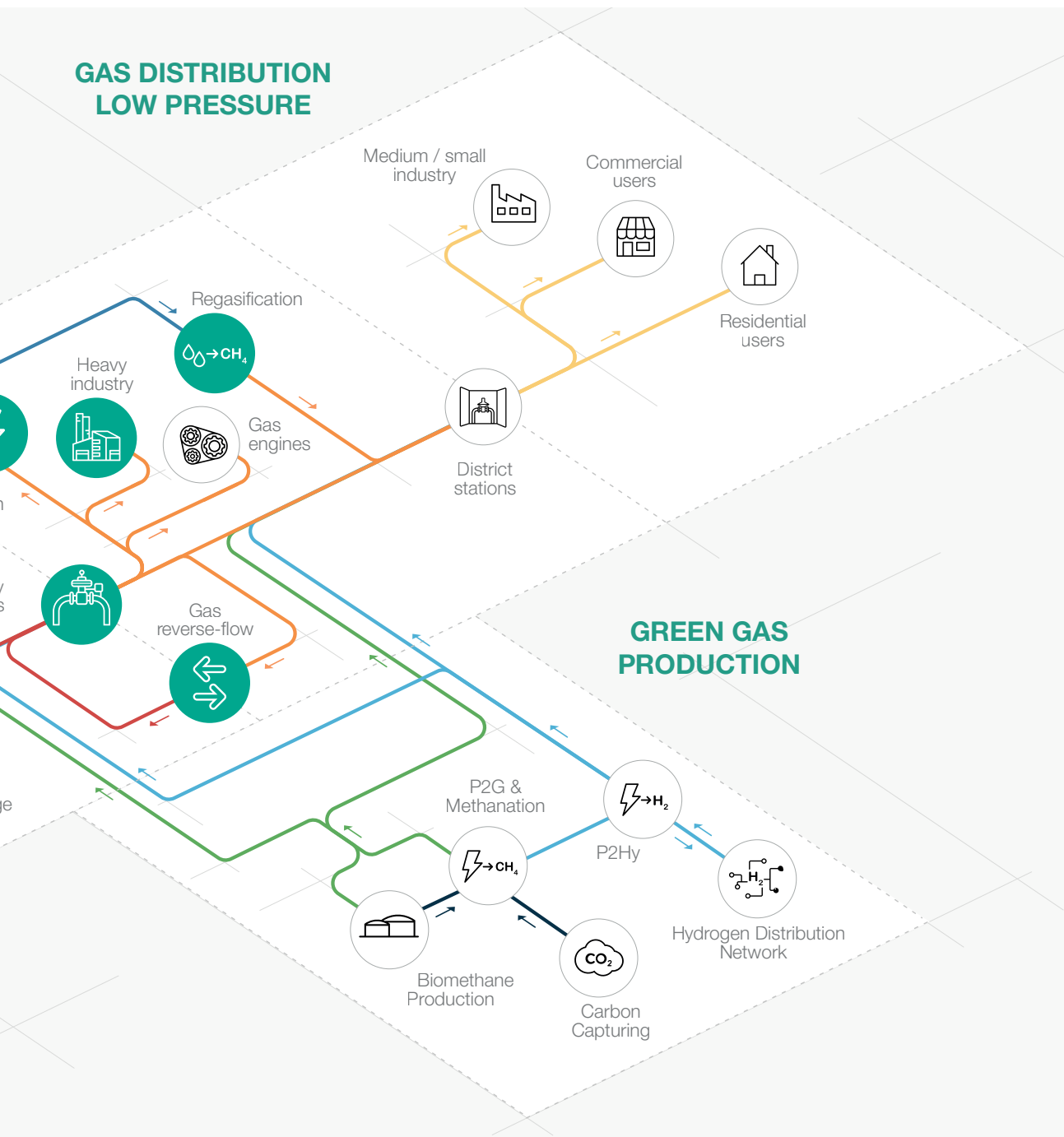


Figure 1 Area of Application Map

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**.

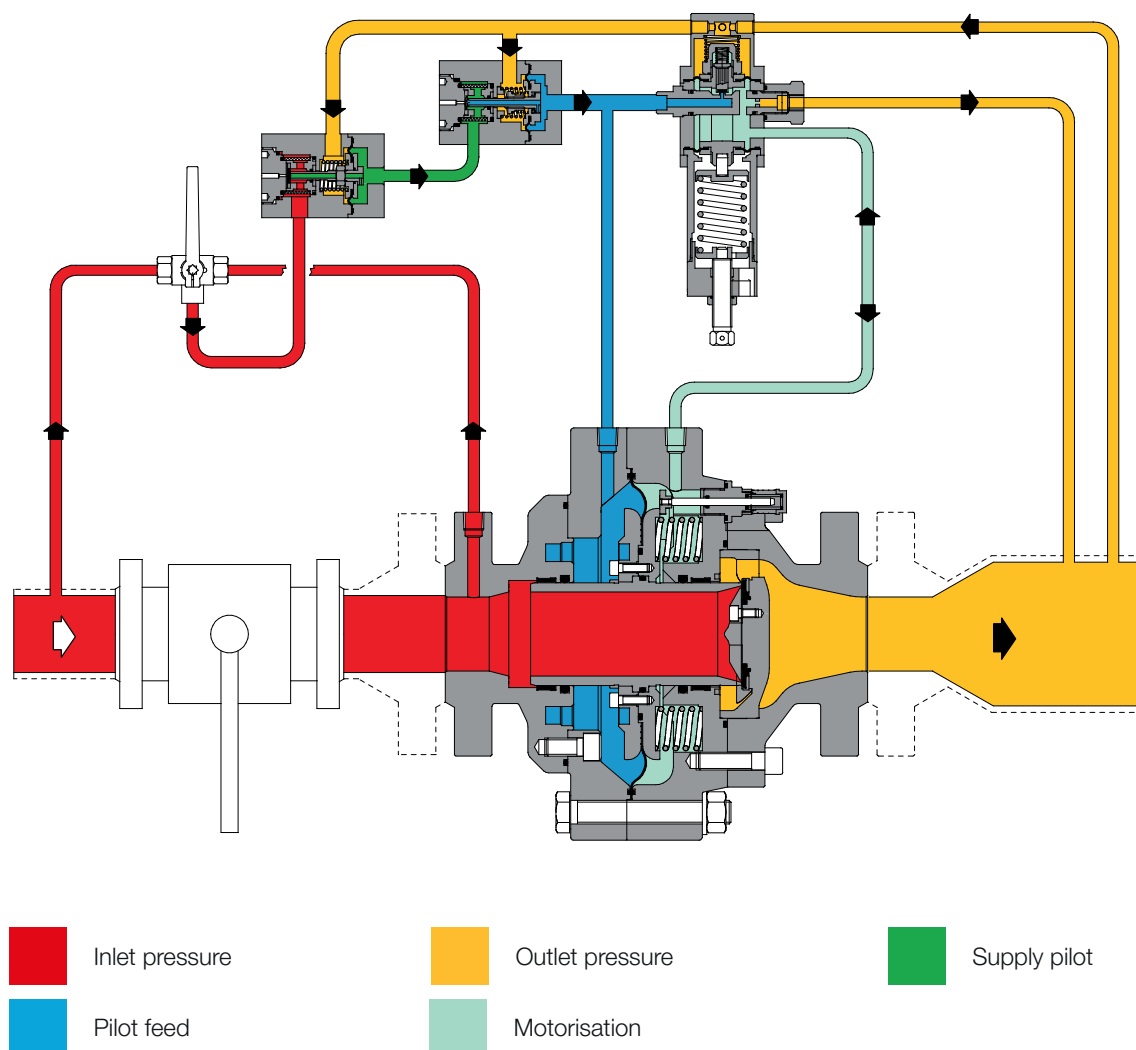


Figure 2 ASX 176/FO

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.

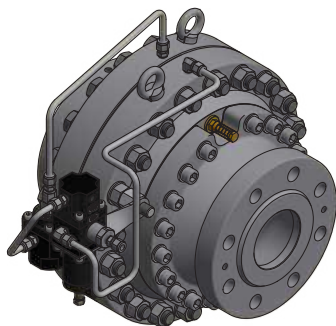


Figure 3 ASX 176/FO

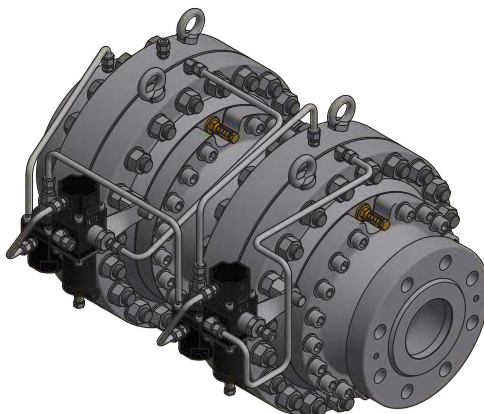


Figure 4 ASX 176/FO with PM/176

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.

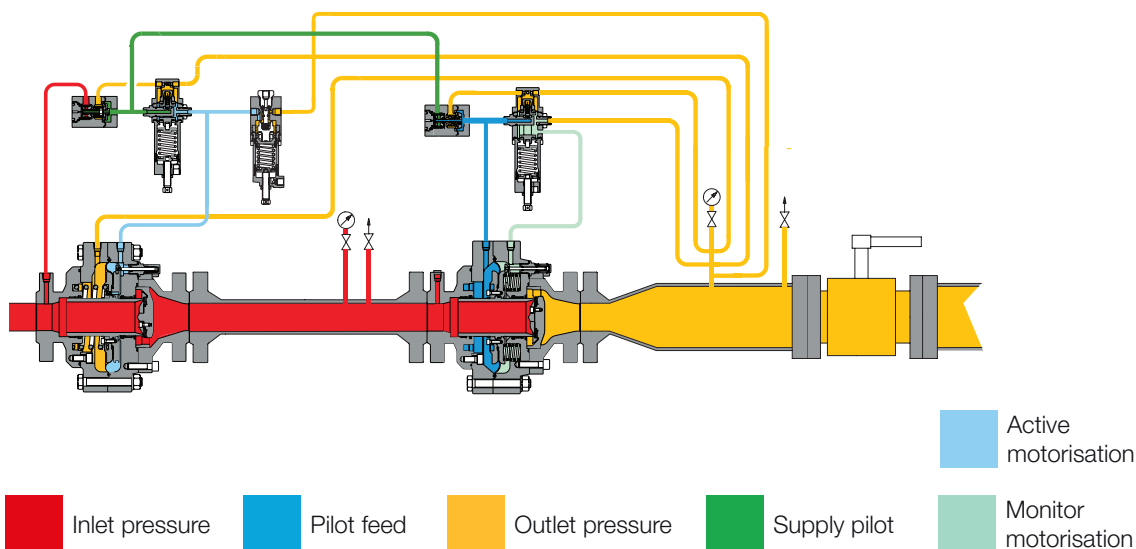


Figure 5 ASX 176/FO with In-line monitor ASX 176



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

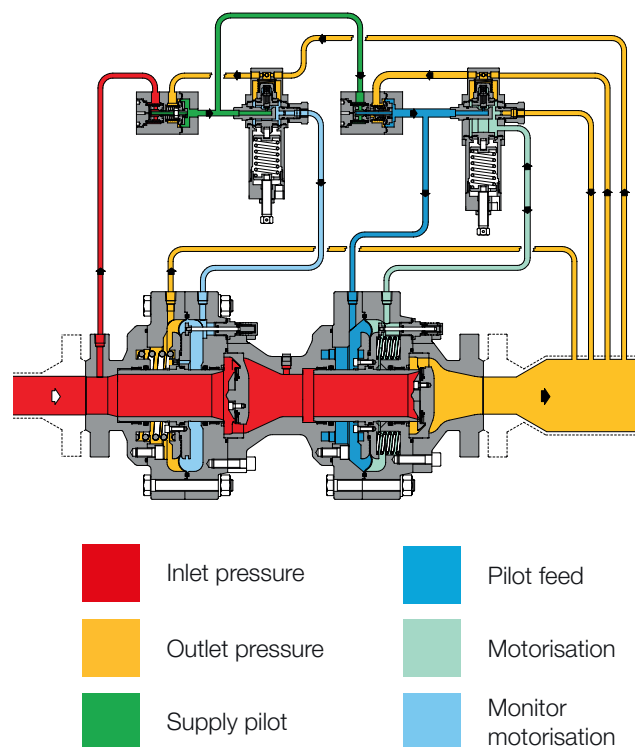


Figure 6 ASX 176/FO with PM/176

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.

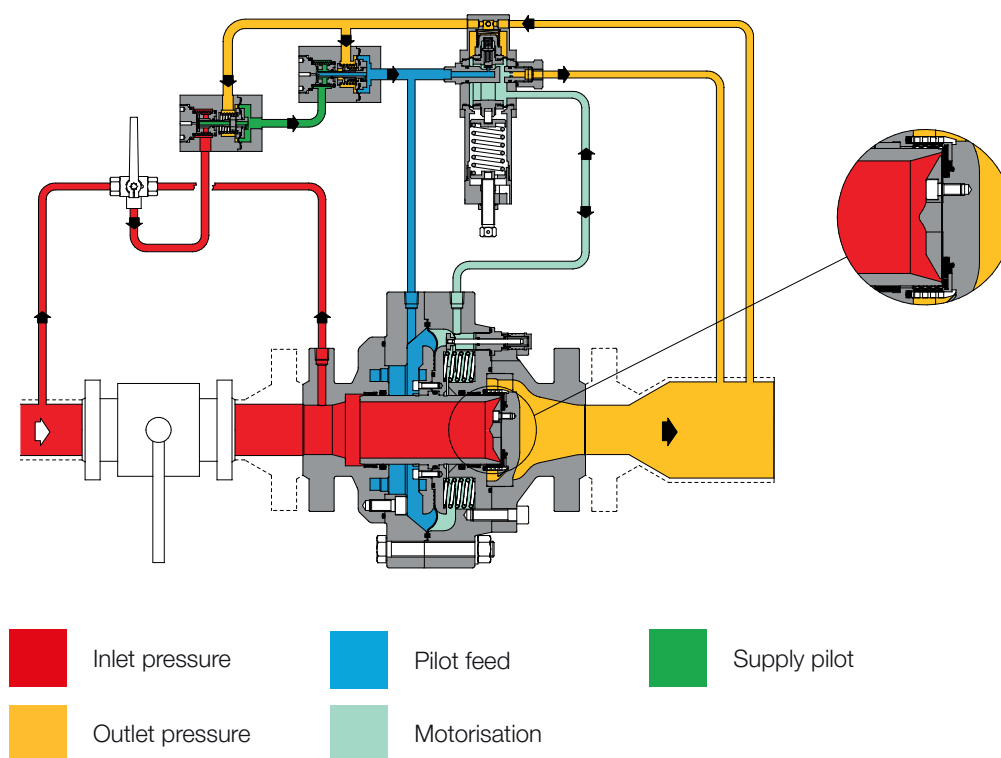


Figure 7 ASX 176/FO with Silencer LDB/176

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.

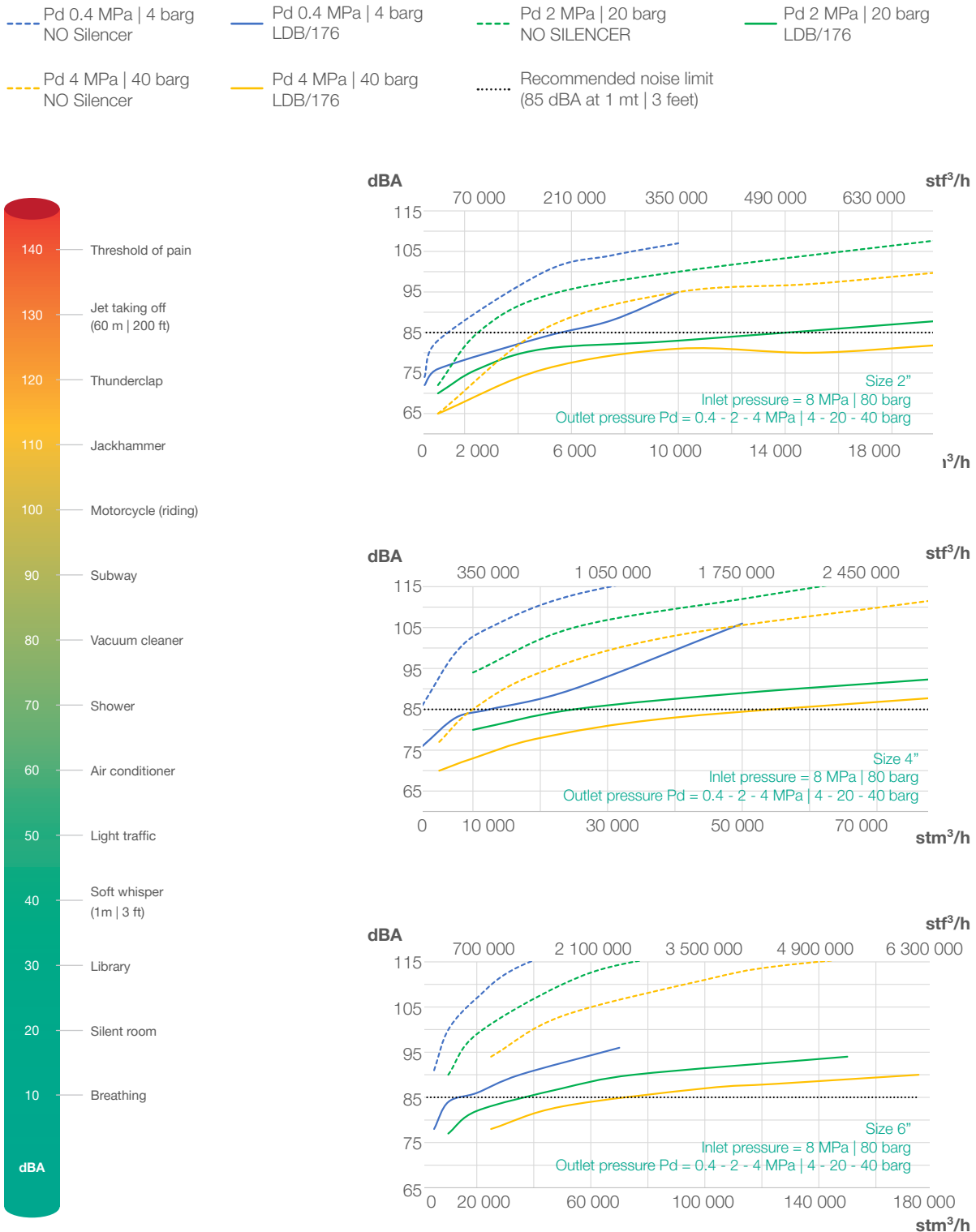


Chart 1 ASX 176/FO's silencer efficiency charts

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

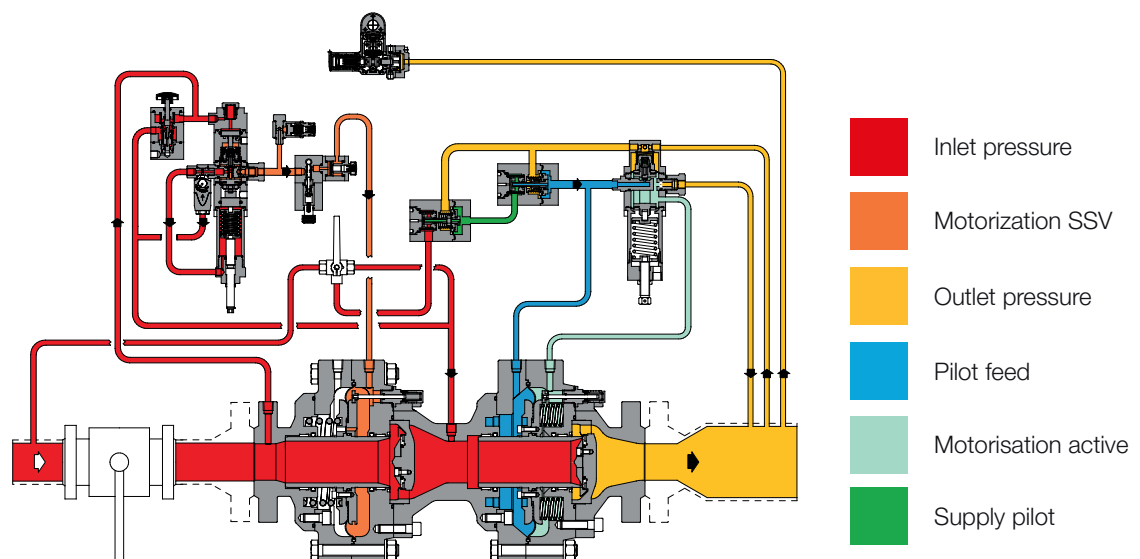


Figure 8 ASX 176/FO with SSX/176

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

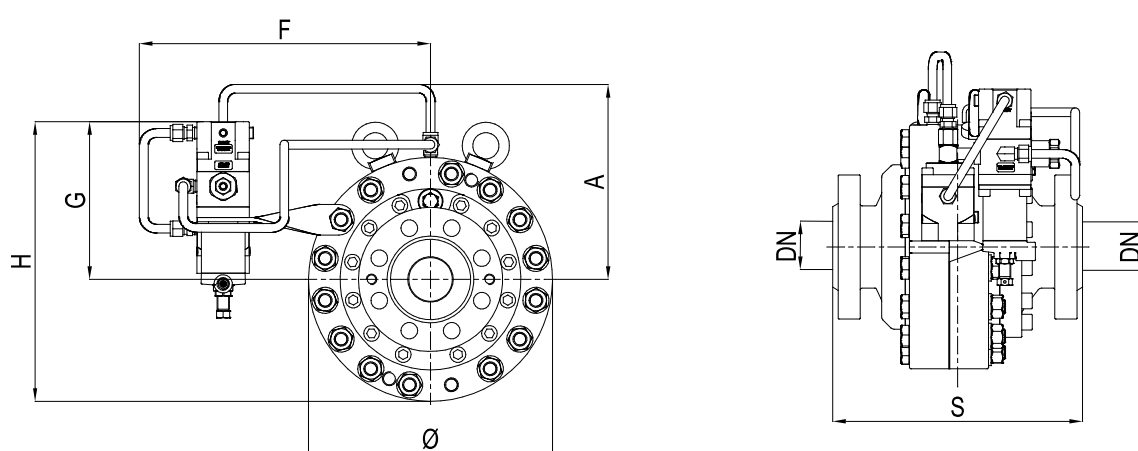


Figure 9 ASX 176/FO dimensions

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

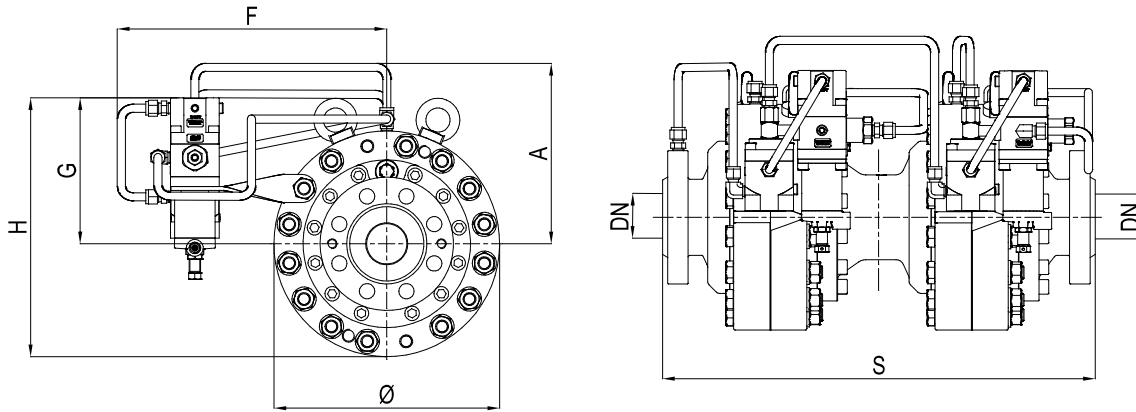


Figure 10 ASX 176/FO + PM/176 dimensions

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

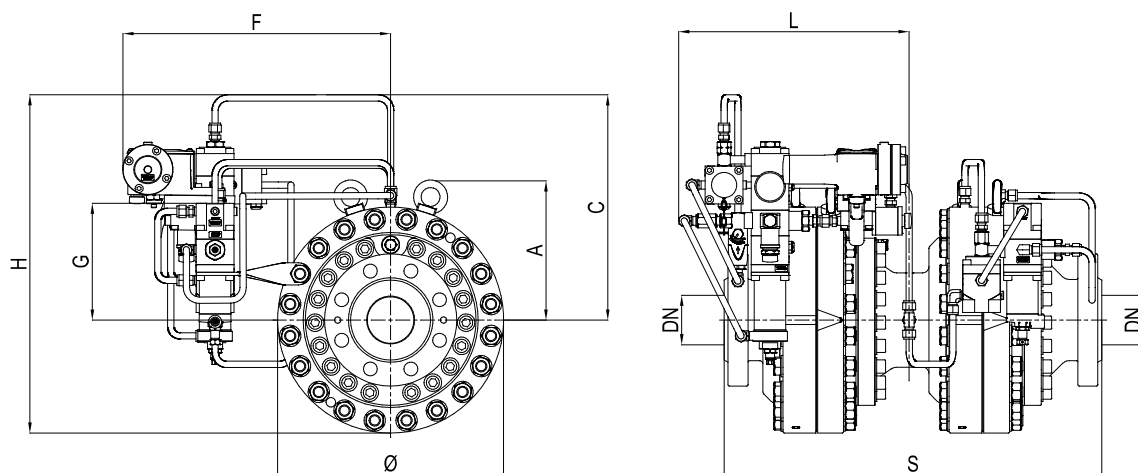


Figure 11 ASX 176/FO + SSX/176 dimensions

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

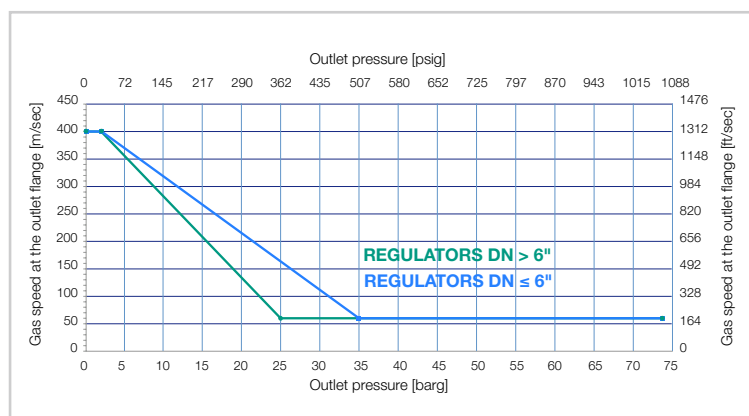
Table 14 Flow rate conversion

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

P_u = inlet pressure in bar (abs)

P_d = outlet pressure in bar (abs).

- **A** > when the Cg value of the regulator is known, as well as P_u and P_d, the flow rate can be calculated as follows:

- **A-1** in sub critical conditions: (P_u < 2 x P_d)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- **A-2** in critical conditions: (P_u ≥ 2 x P_d)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u$$

- **B** > vice versa, when the values of P_u, P_d and Q are known, the Cg value, and hence the regulator size, may be calculated using:

- **B-1** in sub-critical conditions: (P_u < 2xP_d)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **B-2** in critical conditions (P_u ≥ 2 x P_d)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u}$$

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

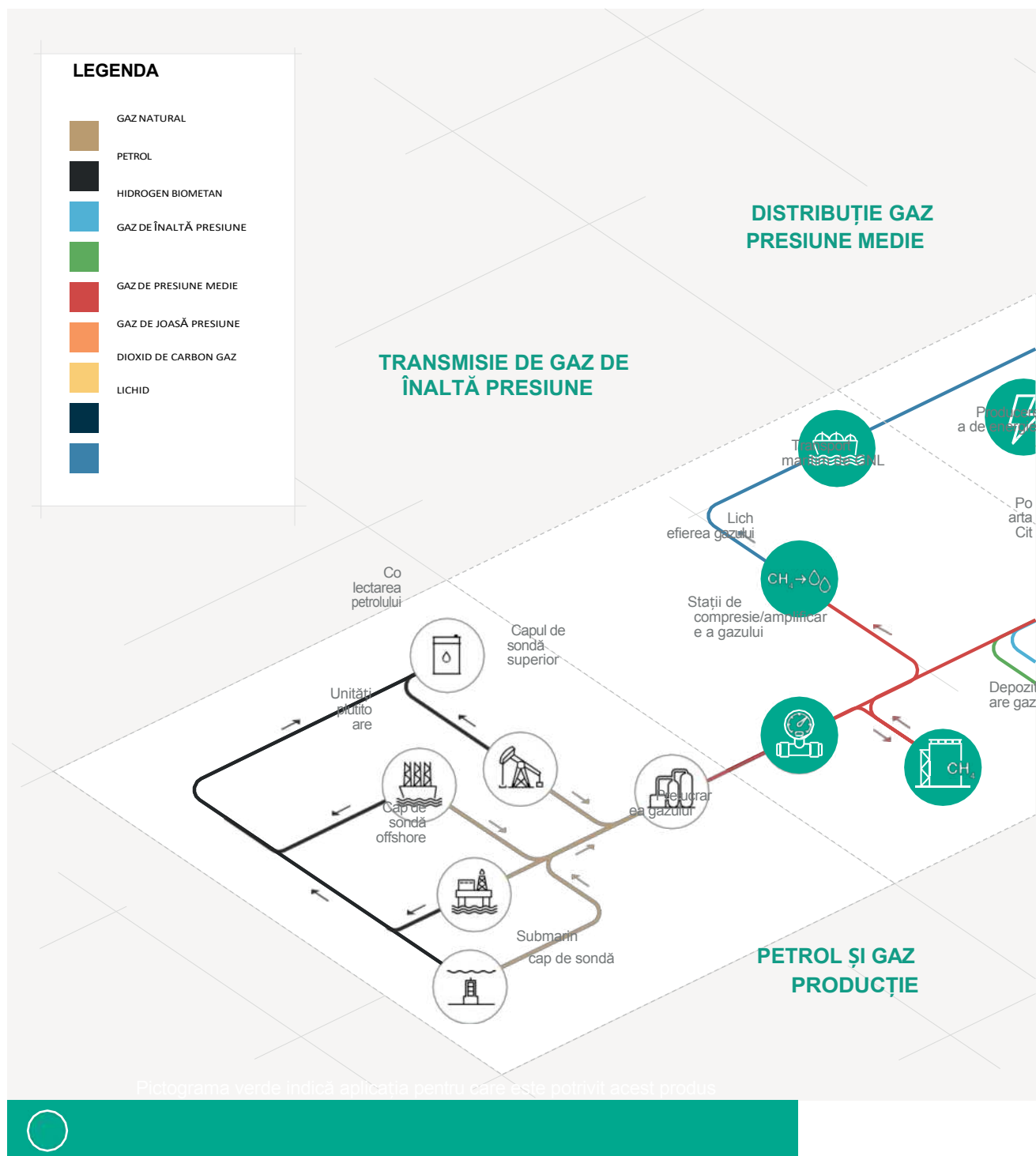


Experiență din 1940

Operăm în peste 100 de țări



Domeniu de aplicare



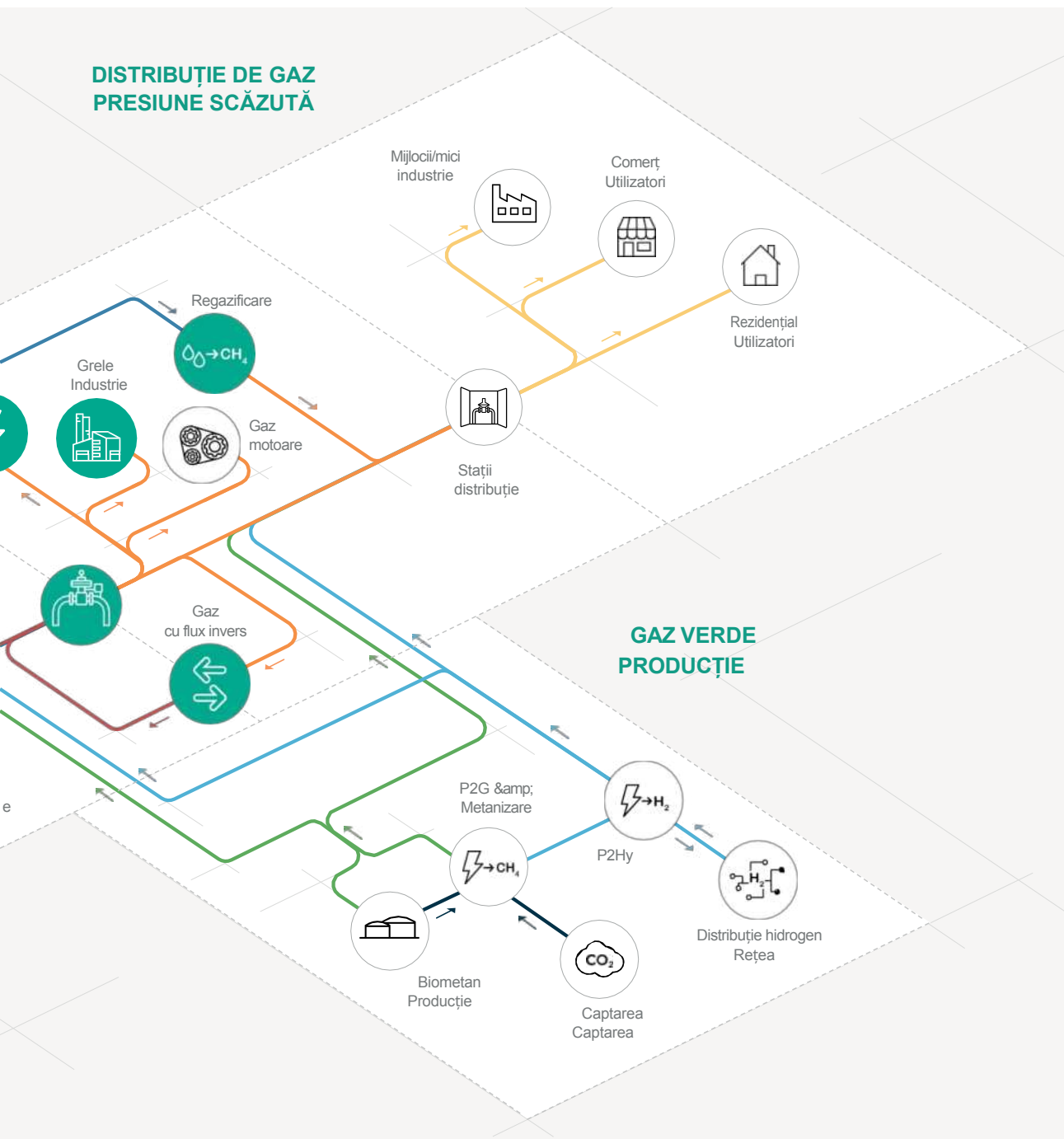


Figura 1 Harta zonei de aplicare



Introducere

ASX 176/FO 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 Open.

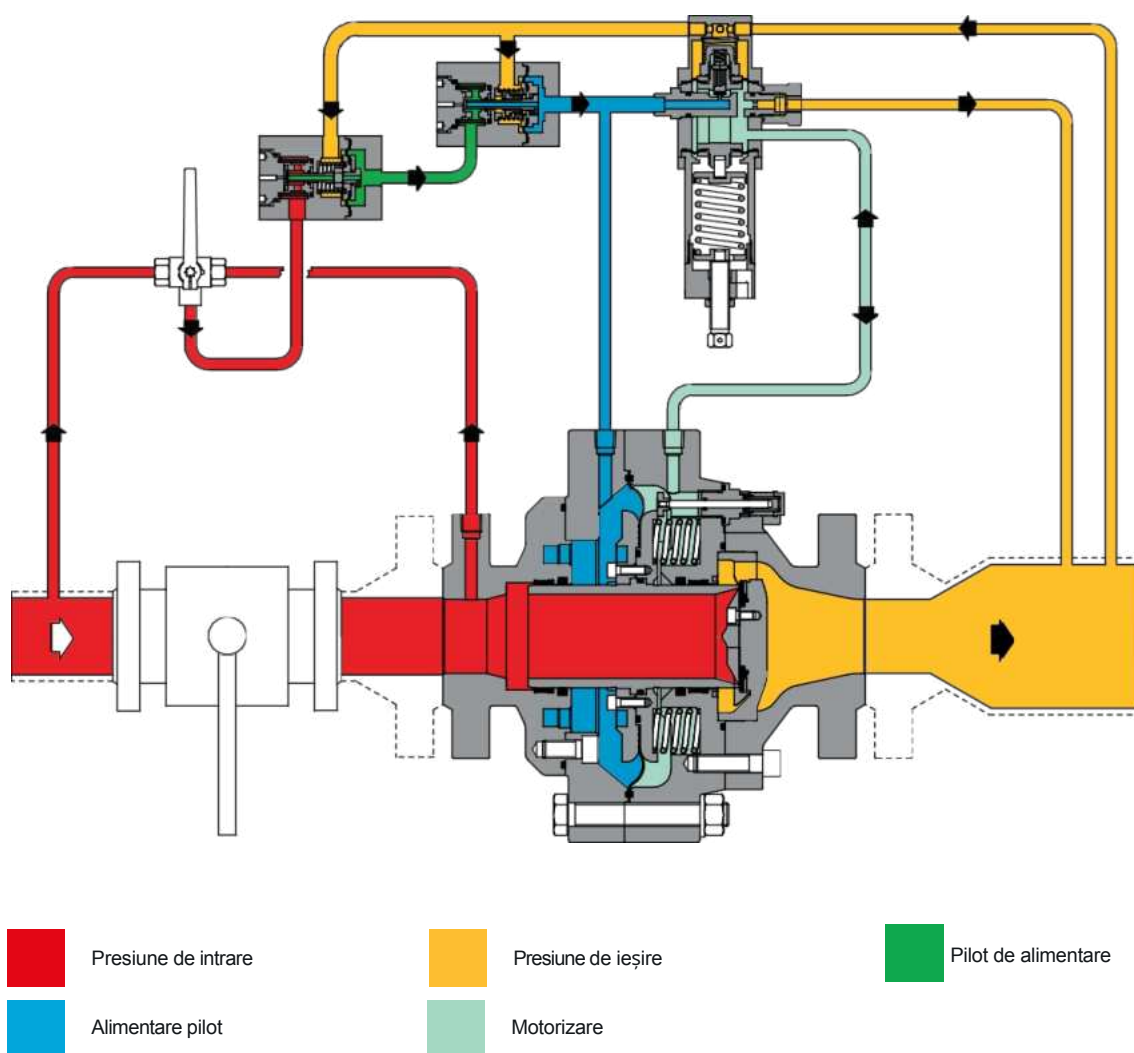


Figura 2 ASX 176/FO

Caracteristici și intervale de calibrare

ASX 176/FO este un dispozitiv pilotat pentru presiune înaltă și medie, cu un sistem unic de echilibrare dinamică care asigură un raport de reducere remarcabil, combinat cu un control extrem de precis al presiunii de ieșire.

ASX 176/FO este un regulator de presiune echilibrat. Acest lucru înseamnă că presiunea de ieșire controlată nu este afectată de variațiile presiunii de intrare și ale debitului în timpul funcționării. Prin urmare, un regulator echilibrat poate avea un orificiu de dimensiune unică pentru toate condițiile de presiune și debit.

Acest regulator este potrivit pentru utilizarea cu gaze necorozive, filtrate în prealabil, în rețelele de transport și distribuție a gazelor naturale rețelele de transport și distribuție, precum și pentru aplicații industriale cu sarcină mare.

Reglarea punctului de referință al regulatorului se realizează prin intermediul unei unități pilot utilizate pentru a controla presiunea de motorizare către camera diafragmei.

Este un regulator de debit axial cu o capacitate mai mare în comparație cu corpul cu intrare superioară de aceeași dimensiune .

Forma corpului îl face foarte fiabil pentru aplicații cu prezență ridicată de sulf elementar în fluxul de gaz.



Figura 3 ASX 176/FO



Figura 4 ASX 176/FO cu PM/176



Avantajele competitive ale ASX 176/FO



Tip echilibrat



Precizie ridicată 1:500

Raport de reglare ridicat



Regulator cu dop și scaun cu deschidere completă în caz de defectare



Filtru pilot încorporat



Capacitate mare



Fiabilitate ridicată în prezența sulfului 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
Temperatură 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 0,3 la 10 MPa de la 3 la 100 barg
Intervalul de presiune în aval Wd	de la 0,1 la 7,4 MPa de la 1 la 74 barg
Accesorii disponibile	LDB/176 Silențios, PM/176 Monitor, SSX/176 Închidere rapidă
Presiune diferențială minimă	0,2 MPa 2 barg
Clasa de precizie AC	până la 2,5
Clasa de presiune de blocare SG	până la 10
Dimensiuni nominale DN	DN 25 / 1"; DN 50 / 2"; DN 80 / 3"; DN 100 / 4"; DN 150 / 6"
Racorduri*	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/FO este proiectat în conformitate cu standardul european EN 334. Regulatorul reacționează la deschidere (Fail Open) 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/FO	Manual	0,1 - 3,3	1 - 33	TT 1183
Pilot principal	205/A/FO	Manual	2 - 6	20 - 60	TT 1183
Pilot principal	207/A/FO	Manual	4,1 - 7,4	41 - 74	TT 1183

Tabelul 3 Tabelul de setări

Reglarea pilotului	
Tip pilot .../A	Reglare manuală
Tip pilot .../D	Setare electrică prin telecomandă
Tip pilot .../CS	Setare pneumatică prin telecomandă
Tip pilot .../FIO	Unitate inteligentă pentru reglare de 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 de închidere rapidă
- 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.

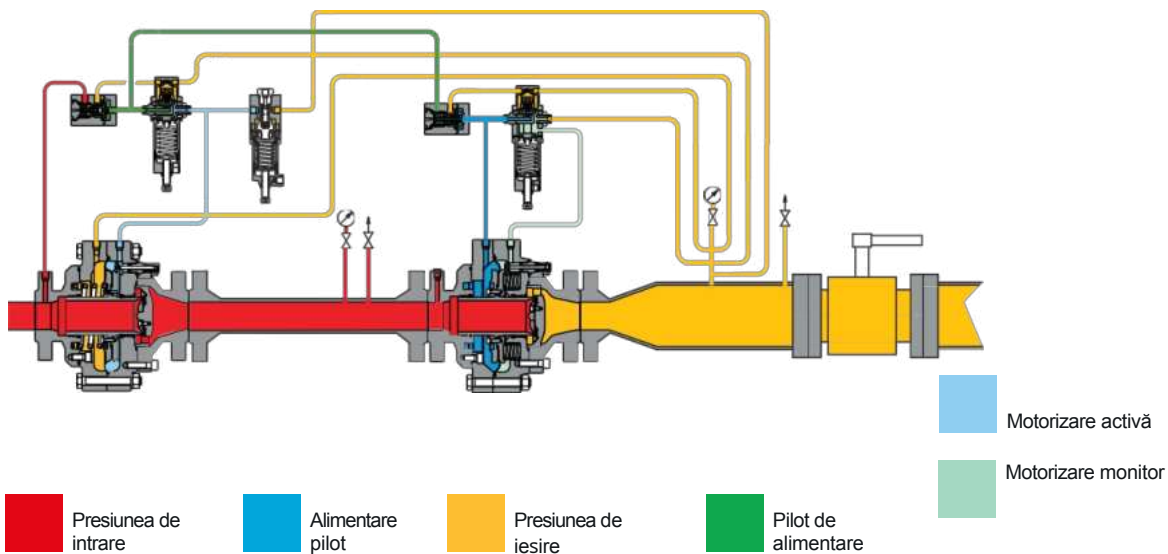


Figura 5 ASX 176/FO cu monitor în linie ASX 176



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/FO.

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 mare avantaj 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.

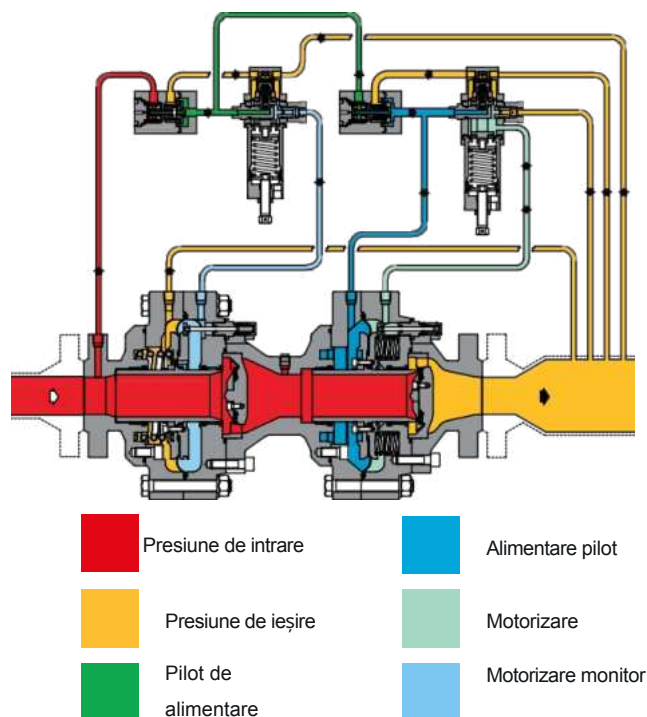


Figura 6 ASX 176/FO cu PM/176

Tip	Model	Funcționare	Gama 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 5 Tabel de reglare

Tipuri de reglare pilot	
Tip pilot .../A	Setare manuală
Tip pilot .../D	Setare telecomandă electrică
Tip pilot .../CS	Setare telecomandă pneumatică
Tip pilot .../FIO	Unitate inteligentă pentru reglare de la distanță, monitorizare, limitare a debitului

Tabelul 6 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		Arc Tabel 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 7 Tabel de reglare a acceleratorului

Link general către tabelele de calibrare: [APĂSAȚI AICI](#) sau utilizați codul QR:





Amortizor de zgomot LDB/176

Ori de câte ori se dorește o anumită limită de zgomot, un amortizor suplimentar permite reducerea considerabilă a acestuia. nivelul de zgomot (dBA).

Regulatorul de presiune ASX 176/FO 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 C_g al supapei este cu 10% mai mic decât în versiunea corespunzătoare fără acesta.

Având în vedere dispunerea modulară a regulatorului, amortizorul de zgomot poate fi montat ulterior atât pe versiunea standard ASX 176/FO, 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.

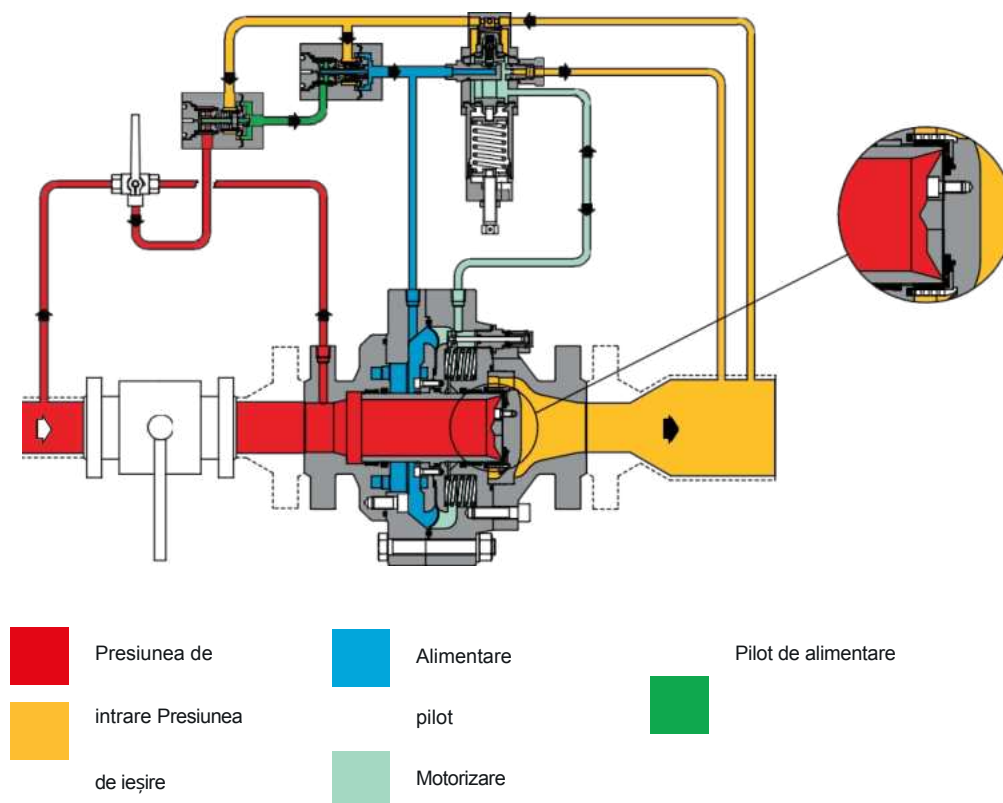


Figura 7 ASX 176/FO cu amortizor de zgomot LDB/176

SSX/176 închidere bruscă

Regulatorul de presiune ASX 176/FO 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.

Modernizarea poate fi realizată fără modificarea ansamblului regulatorului de presiune, dar necesită modificarea conductei principale.

Cu dispozitivul de închidere rapidă încorporat, coeficienții supapei C_g sunt cu 20% mai mici decât versiunea corespunzătoare versiunea fără acesta.

Principalele caracteristici ale acestui dispozitiv sunt:

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--------------------------|
|  | Oprire la suprapresiune |  | Dimensiuni compacte |
|  | Oprire la subpresiune |  | Opțiune de declanșare la |
|  | By-pass intern | distanță  | Opțiune |
|  | Buton pentru testarea declanșării | comutator de limită | |

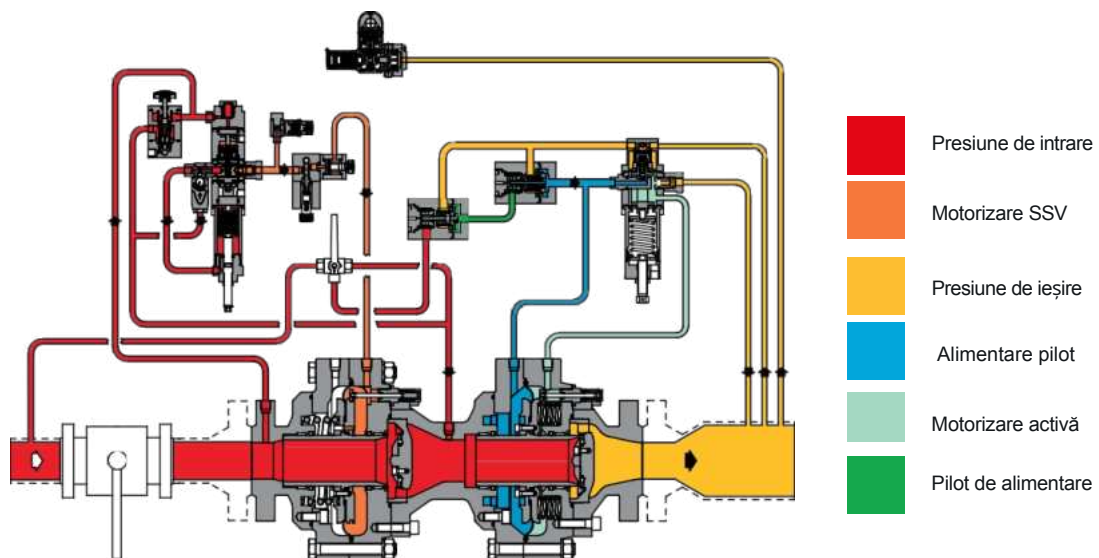


Figura 8 ASX 176/FO cu SSX/176

Tipuri și intervale de comutatoare 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 8 Tabel de setări

Link general către tabelele de calibrare: [APĂSAȚI AICI](#) sau utilizați codul QR:



Greutăți și dimensiuni

ASX 176/FO cu sau fără amortizor de zgomot LDB/176

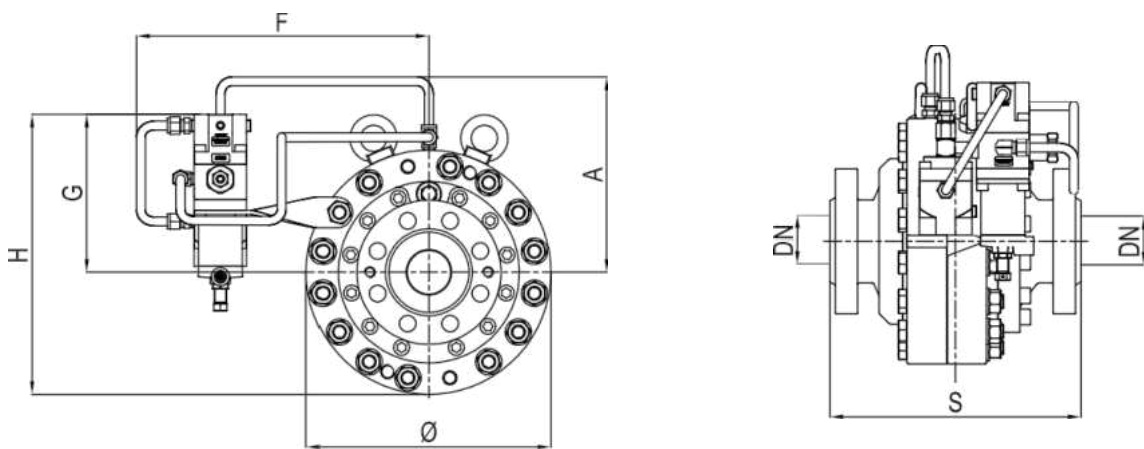


Figura 9 Dimensiuni ASX 176/FO

Greutăți și dimensiuni (pentru alte conexiuni, vă rugăm să contactați reprezentantul Pietro Fiorentini cel mai apropiat)					
	[mm] inch	[mm] inch	[mm] inci	[mm] inches	[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 pentru tuburi	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 9 Greutăți și dimensiuni

ASX 176/FO+ PM/176 cu sau fără amortizor LDB/176

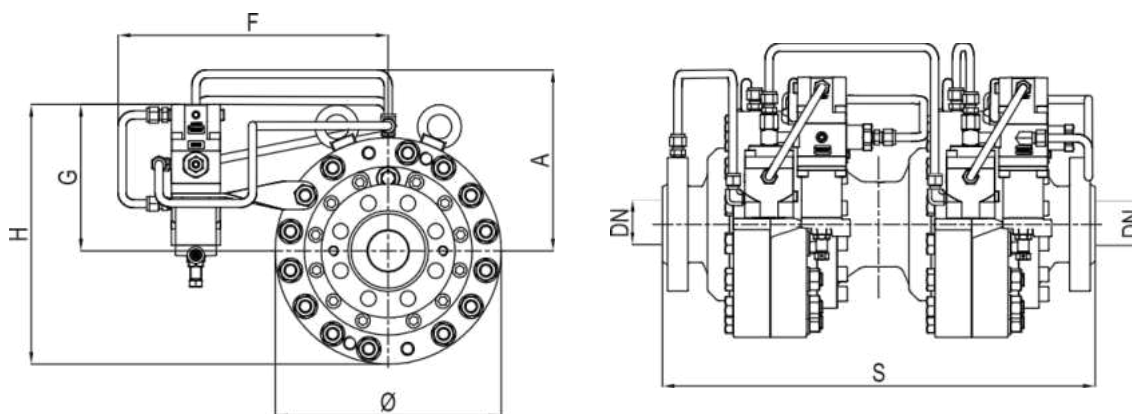


Figura 10 Dimensiuni ASX 176/FO + PM/176

Greutăți și dimensiuni (pentru alte conexiuni, vă rugăm să contactați cel mai apropiat reprezentant Pietro Fiorentini)					
	[mm] inci	[mm] inci	[mm] inches	[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"
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 pentru tuburi	Øe 10 x Øi 8 (la cerere, dimensiuni imperiale)				

Greutate	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

Tabelul 10 Greutăți și dimensiuni

ASX 176/FO+ SSX/176 cu sau fără amortizor LDB/176

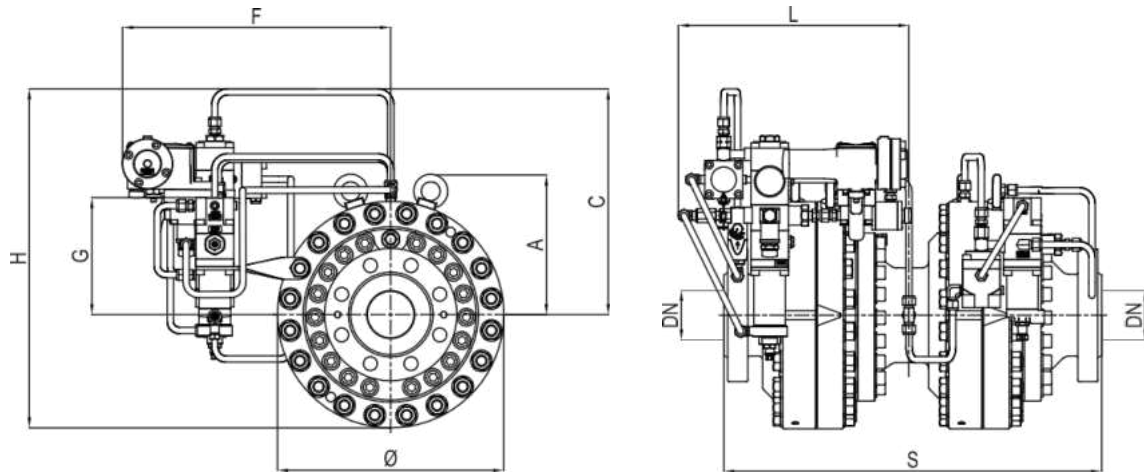


Figura 11 Dimensiuni ASX 176/FO+ SSX/176

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"
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 11 Greutăți și dimensiuni

Dimensionare 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 12 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 gaze diferite și pentru gazul natural cu o densitate relativă diferită de 0,61 (în comparație cu aerul), se aplică coeficienții de corecție din următoarea formulă:

$$F_{(c)} = \sqrt{\frac{175,8}{S \times (273,16 + T)}}$$

S= densitate relativă (a se consulta tabelul 13)
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 13 Factorul de corecție Fc

Conversia debitului

Stm³/h x 0,94795= Nm³/h

Nm³ /h condiții de referință T= 0 °C; P= 1 barg Stm³ /h
condiții de referință T= 15 °C; P= 1 barg

Tabelul 14 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 următoarelor formule:

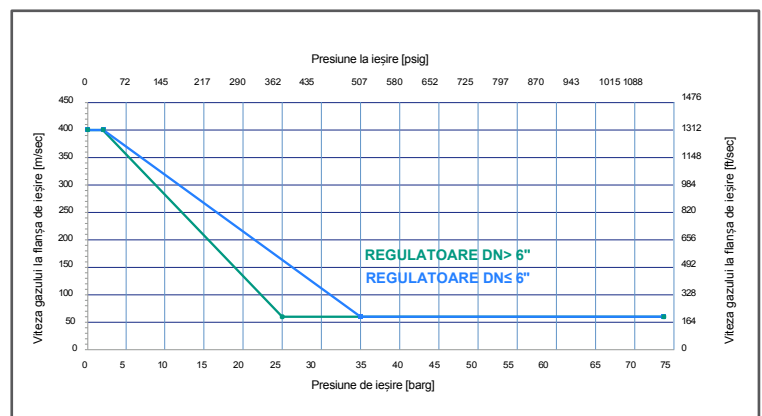
$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

V Viteza gazului= ă în m/s

Q= debit gaz în Stm /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 12).

Debitele în poziție complet deschisă și în diverse condiții de funcționare sunt legate prin următoarele formule, unde:

Q = debitul 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: ($P_u < 2 \times P_d$) $Q = 0,526 \times$

$$C_g \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- 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: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- B-2 în condiții critice ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u}$$

NOTĂ: Valoarea $\sin$ este înțeleasă ca fiind DEG.



TB0004ENG



Datele nu sunt obligatorii. Ne rezervăm dreptul de a efectua modificări fără notificare prealabilă.

asx176fo_broșurätehnică_ENG_revA

www.fiorentini.com

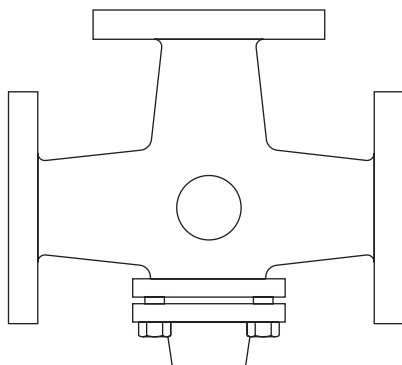
1.14 IT-RT – Vana cu 3 căi

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"**Fișă tehnică: RT - Vana cu 3 cai**

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.	Parametri tehnici și funcționali: • G1"; • Presiune de lucru maximă 16 Bar; • Temperatura de lucru -10°-+200°C; • corp oțel EN GJL 250, • tijă din bronz BS 1400 LG2, • Cele 3 porturi ale supapei de pe supapa TW sunt marcate X, Z și O. Supapa trebuie întotdeauna montată într-o conductă orizontală cu actuatorul vertical sub linie. • Trebuie montate supape de izolare pentru a permite efectuarea lucrărilor de întreținere (dacă este necesar) fără a goli instalația. • Este important ca tensiunile pe conductă, cum ar fi cele care pot fi cauzate de expansiune sau de susținerea inadecvată a conductei, să nu fie impuse corpului supapei. • Este recomandabil să protejați supapa prin montarea unei sitări pe fiecare conductă de admisie în apropierea supapei.	Parametri tehnici și funcționali: • G1"; • Presiune de lucru maximă 16 Bar; • Temperatura de lucru -10°-+200°C; • corp oțel EN GJL 250, • tijă din bronz BS 1400 LG2, • Cele 3 porturi ale supapei de pe supapa TW sunt marcate X, Z și O. Supapa trebuie întotdeauna montată într-o conductă orizontală cu actuatorul vertical sub linie. • Trebuie montate supape de izolare pentru a permite efectuarea lucrărilor de întreținere (dacă este necesar) fără a goli instalația. • Este important ca tensiunile pe conductă, cum ar fi cele care pot fi cauzate de expansiune sau de susținerea inadecvată a conductei, să nu fie impuse corpului supapei. • Este recomandabil să protejați supapa prin montarea unei sitări pe fiecare conductă de admisie în apropierea supapei.	spirax sarco

2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: • Produsele enumerate mai jos respectă cerințele Directivei europene privind echipamentele sub presiune 97/23/CE • Marcaj CE	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: • Produsele enumerate mai jos respectă cerințele Directivei europene privind echipamentele sub presiune 97/23/CE • Marcaj CE	
3.	• Condiții de garanție și postgaranție • Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 24 luni de la punerea în funcțiune sau de 36 luni de la data livrării.	• Condiții de garanție și postgaranție • Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 24 luni de la punerea în funcțiune sau de 36 luni de la data livrării.	

Temperature Control Valve
Installation and Maintenance Instructions



1. Safety information
2. General product information
3. Installation
4. Maintenance
5. Spare parts

1. Safety information

Safe operation of this product can only be guaranteed if it is properly installed, commissioned, used and maintained by qualified personnel (see Section 1.11) in compliance with the operating instructions. General installation and safety instructions for pipeline and plant construction, as well as the proper use of tools and safety equipment must also be complied with.

1.1 Intended use

Referring to the Installation and Maintenance Instructions, name-plate and Technical Information Sheet, check that the product is suitable for the intended use/application. The products listed below comply with the requirements of the European Pressure Equipment Directive 97/23/EC and carry the CE mark when so required. The products fall within the following Pressure Equipment Directive categories:

Product			Group 2 Liquids
TW	Bronze	DN20 - DN40	SEP
		DN50	SEP
	Cast iron	DN50	SEP
		DN80 - DN100	SEP

- The products have been specifically designed for use on water and other non-hazardous liquids which are in Group 2 of the above mentioned Pressure Equipment Directive. The products' use on other fluids may be possible but, if this is contemplated, Spirax Sarco should be contacted to confirm the suitability of the product for the application being considered.
- Check material suitability, pressure and temperature and their maximum and minimum values. If the maximum operating limits of the product are lower than those of the system in which it is being fitted, or if malfunction of the product could result in a dangerous overpressure or overtemperature occurrence, ensure a safety device is included in the system to prevent such over-limit situations.
- Determine the correct installation situation and direction of fluid flow.
- Spirax Sarco products are not intended to withstand external stresses that may be induced by any system to which they are fitted. It is the responsibility of the installer to consider these stresses and take adequate precautions to minimise them.
- Remove protection covers from all connections before installation.

1.2 Access

Ensure safe access and if necessary a safe working platform (suitably guarded) before attempting to work on the product. Arrange suitable lifting gear if required.

1.3 Lighting

Ensure adequate lighting, particularly where detailed or intricate work is required.

1.4 Hazardous liquids or gases in the pipeline

Consider what is in the pipeline or what may have been in the pipeline at some previous time. Consider: flammable materials, substances hazardous to health, extremes of temperature.

1.5 Hazardous environment around the product

Consider: explosion risk areas, lack of oxygen (e.g. tanks, pits), dangerous gases, extremes of temperature, hot surfaces, fire hazard (e.g. during welding), excessive noise, moving machinery.

1.6 The system

Consider the effect on the complete system of the work proposed. Will any proposed action (e.g. closing isolation valves, electrical isolation) put any other part of the system or any personnel at risk?

Dangers might include isolation of vents or protective devices or the rendering ineffective of controls or alarms. Ensure isolation valves are turned on and off in a gradual way to avoid system shocks.

1.7 Pressure systems

Ensure that any pressure is isolated and safely vented to atmospheric pressure. Consider double isolation (double block and bleed) and the locking or labelling of closed valves. Do not assume that the system has depressurised even when the pressure gauge indicates zero.

1.8 Temperature

Allow time for temperature to normalise after isolation to avoid danger of burns.

1.9 Tools and consumables

Before starting work ensure that you have suitable tools and/or consumables available. Use only genuine Spirax Sarco replacement parts.

1.10 Protective clothing

Consider whether you and/or others in the vicinity require any protective clothing to protect against the hazards of, for example, chemicals, high/low temperature, radiation, noise, falling objects, and dangers to eyes and face.

1.11 Permits to work

All work must be carried out or be supervised by a suitably competent person. Installation and operating personnel should be trained in the correct use of the product according to the Installation and Maintenance Instructions.

Where a formal 'permit to work' system is in force it must be complied with. Where there is no such system, it is recommended that a responsible person should know what work is going on and, where necessary, arrange to have an assistant whose primary responsibility is safety.

Post 'warning notices' if necessary.

1.12 Handling

Manual handling of large and/or heavy products may present a risk of injury. Lifting, pushing, pulling, carrying or supporting a load by bodily force can cause injury particularly to the back. You are advised to assess the risks taking into account the task, the individual, the load and the working environment and use the appropriate handling method depending on the circumstances of the work being done.

1.13 Residual hazards

In normal use the external surface of the product may be very hot. If used at the maximum permitted operating conditions the surface temperature of some products may reach temperatures of 200°C.

Many products are not self-draining. Take due care when dismantling or removing the product from an installation (refer to 'Maintenance instructions').

1.14 Freezing

Provision must be made to protect products which are not self-draining against frost damage in environments where they may be exposed to temperatures below freezing point.

1.15 Disposal

The product is recyclable. No ecological hazard is anticipated with the disposal of this product providing due care is taken. EXCEPT;

PTFE:

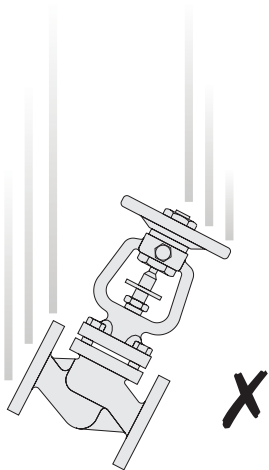
- Can only be disposed of by approved methods, not incineration.
- Keep PTFE waste in a separate container, do not mix it with other rubbish, and consign it to a landfill site.

1.16 Returning products

Customers and stockists are reminded that under EC Health, Safety and Environment Law, when returning products to Spirax Sarco they must provide information on any hazards and the precautions to be taken due to contamination residues or mechanical damage which may present a health, safety or environmental risk. This information must be provided in writing including Health and Safety data sheets relating to any substances identified as hazardous or potentially hazardous.

1.17 Working safely with cast iron products on steam

Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems. If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe. However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel. The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.

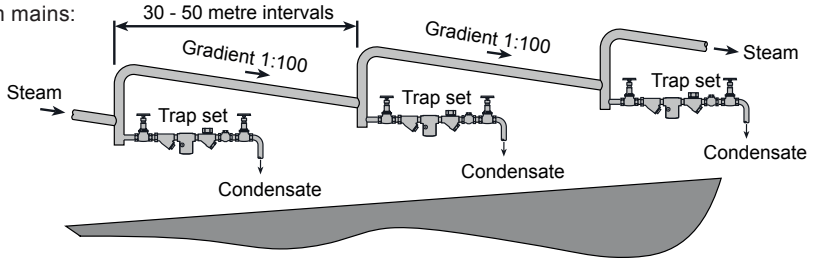


Safe Handling

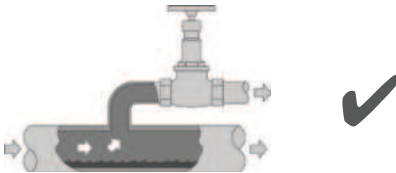
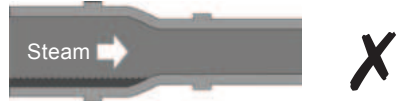
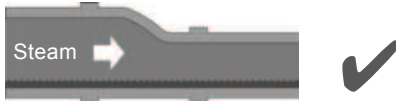
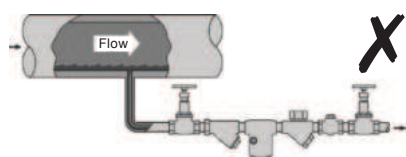
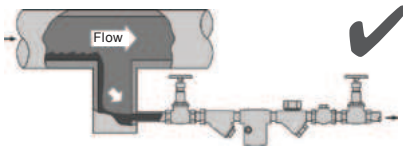
Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.

Prevention of water hammer

Steam trapping
on steam mains:

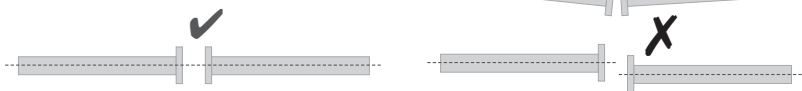


Steam Mains - Do's and Don'ts:



Prevention of tensile stressing

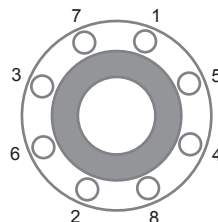
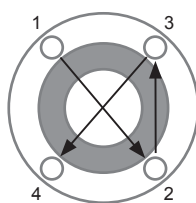
Pipe misalignment:



Installing products or re-assembling after maintenance:

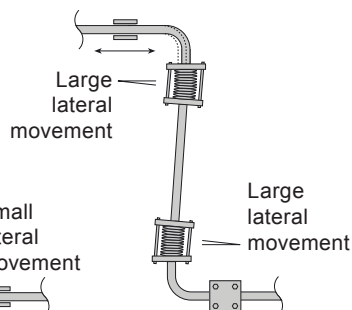
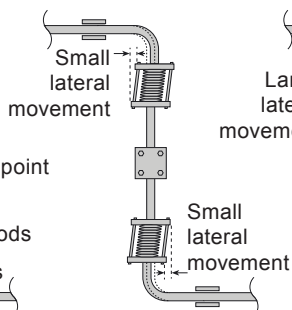
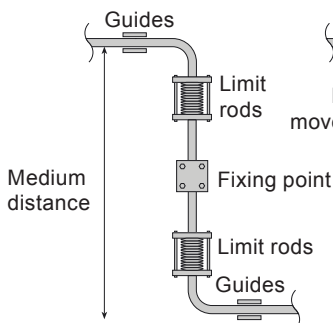
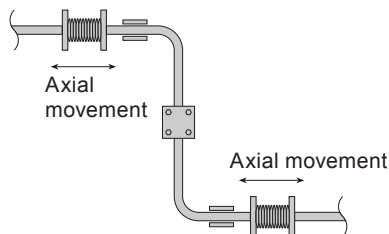
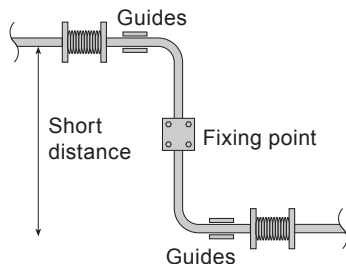


Do not over tighten.
Use correct torque figures.



Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.

Thermal expansion:



2. General product information

2.1 General description

The TW valve is a 3-port valve for liquid systems (including sea water) and can be used for mixing or diverting applications.

Available types

Bronze valves	Screwed	¾", 1" and 1½"
	Flanged	DN50
Cast iron valves	Flanged	DN50, DN80 and DN100

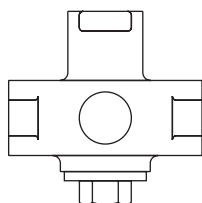


Fig. 1 Screwed

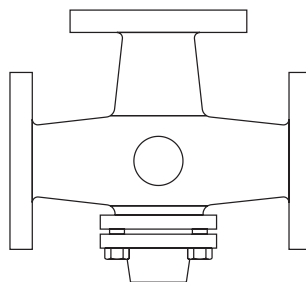


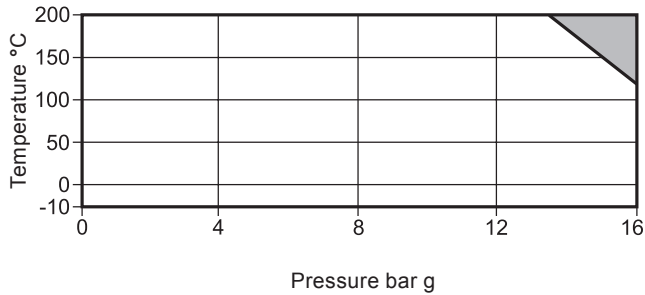
Fig. 2 Flanged

2.2 Sizes and pipe connections

Bronze valves	¾", 1" and 1½" screwed BSP (BS 21 parallel) or NPT. DN50 standard flange EN 1092 PN25 which also meets the face-to-face dimensions of Table 16 and Table 10.
Cast iron valves	DN50, DN80 and DN100 standard flange EN 1092 PN16 which also meets the face-to face dimensions of Table 10.

2.3 Pressure/temperature limits

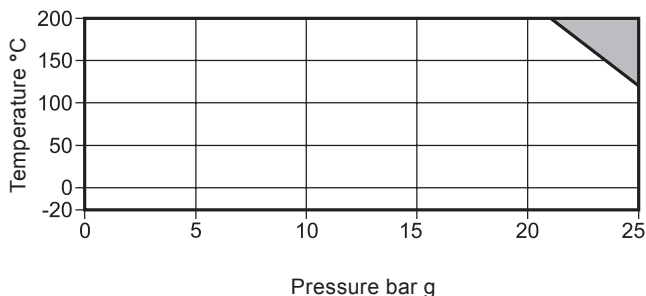
Cast iron valves - flanged PN16



 The product **must not** be used in this region.

Body design conditions		PN16
Maximum design pressure		16 bar g @ 120°C
Maximum design temperature		200°C @ 13.5 bar g
Minimum design temperature		-10°C
Maximum operating temperature		200°C @ 13.5 bar g
Minimum operating temperature		-10°C
Note: For lower operating temperatures consult Spirax Sarco.		
Maximum differential pressure	¾", 1" and 1½"	3.4 bar
	DN50, DN80 and DN100	2.7 bar
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of:		24 bar g
Maximum test pressure		16 bar g
Leakage rate		1% of full K _V (see Section 2.4, K _V values)

Bronze valves - screwed and flanged PN25



 The product **must not** be used in this region.

Body design conditions		PN25
Maximum design pressure		25 bar g @ 120°C
Maximum design temperature		200°C @ 21 bar g
Minimum design temperature		-90°C
Maximum operating temperature		200°C @ 21 bar g
Minimum operating temperature		-20°C
Note: For lower operating temperatures consult Spirax Sarco.		
Maximum differential pressure	¾", 1" and 1½"	3.4 bar
	DN50, DN80 and DN100	2.7 bar
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of:		37.5 bar g
Maximum test pressure		25 bar g
Leakage rate		1% of full K _v (see Section 2.4, K _v values)

2.4 Kv values

Size	¾"	1"	1½"	DN50	DN80	DN100
K _v	4.64	8.96	20.29	41.20	97.85	118.45

For conversion: C_v (UK) = K_v x 0.97

C_v (US) = K_v x 1.17

2.5 Sizing For water see TI-GCM-09.

2.6 Materials

No.	Part	Material	
1	Body	Bronze	CC 491 KM
		Cast iron	EN GJL 250
2	Piston	Bronze	BS 1400 LG2
3	Piston sealing ring	Carbon impregnated PTFE	
4	Stem	DN20 - DN40	Brass BS 2874 CZ 121
		DN50 - DN100	Bronze
5	Spacer piece	Bronze	BS 2874 PB 102
6	Lock-nut	Bronze	BS 2874 PB 102
7	Return spring	Stainless steel	BS 2056 302 S26
8	Return spring cover	DN20 - DN40	Brass BS 2874 CZ 121
		DN50 - DN100	Bronze BS 2874 BP 102
9	Cover	Bronze	CC 491 KM
		Cast iron	EN GJL 250
10	Cover sealing ring	Reinforced exfoliated graphite	
11	Bonnet	DN20 - DN25	Brass CW 617N
		DN40 - DN100	Bronze CC 491 KM
12	Bonnet gasket	Nickel reinforced exfoliated graphite	
13	Cover studs	Steel 7/16" UNF x 1 1/8" (35 mm)	BS 2693 / 1
	Cover nuts	Steel	BS 1768 / R
14	Back seal	Bronze	BS 2874 PB 102
15	Split pin	Phosphor bronze	

Fig. 3 Bronze valve

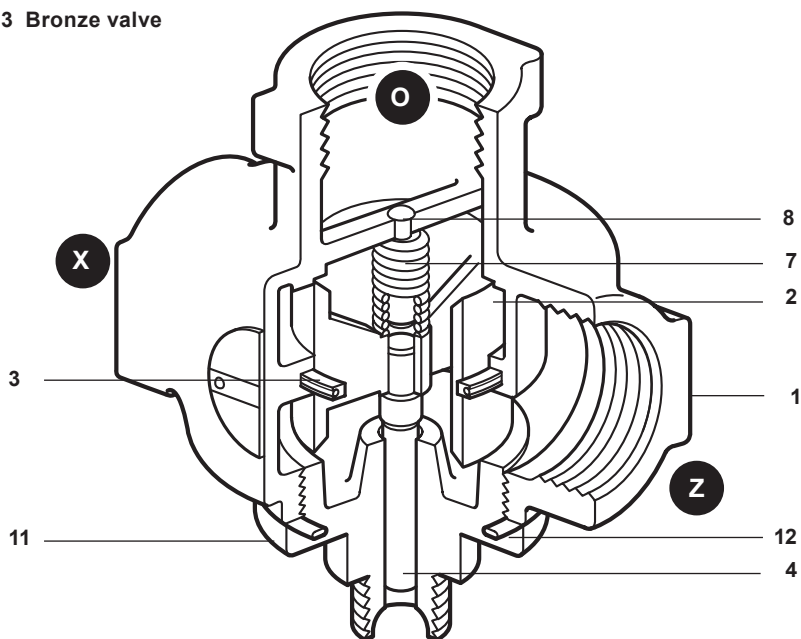
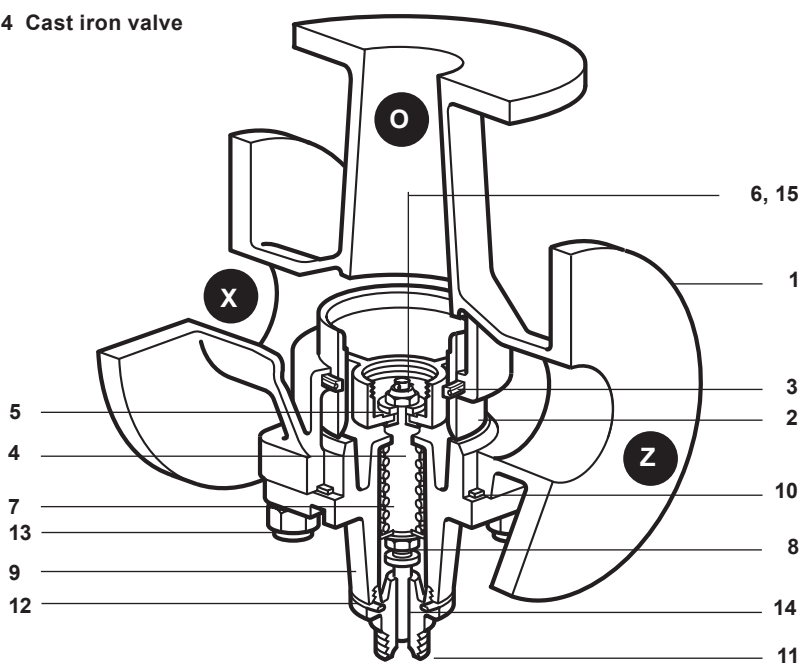


Fig. 4 Cast iron valve



2.7 Dimensions/weights (approximate) in mm and kg

Bronze screwed

Size	A	B	C	Weight
3/4"	97	54	58	1.2
1"	114	57	61	1.9
1½"	151	70	76	3.8

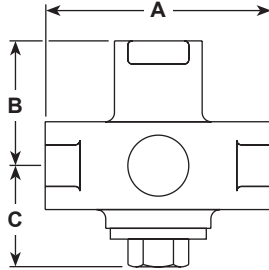


Fig. 5 Screwed

Bronze flanged PN25

Size	A	B	C	Weight
DN50	201	144	133	15.0

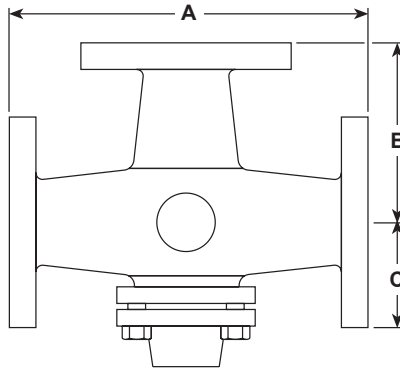


Fig. 6 Flanged

Cast iron flanged PN16

Size	A	B	C	Weight
DN50	219	153	133	13.7
DN80	250	176	135	25.0
DN100	351	151	140	32.0

3. Installation

Note: Before actioning any installation observe the 'Safety information' in Section 1.

3.1 Important information

TW valves are for use only with SA control systems or electronic actuators of the following types:-

Valve size	Control system/actuator	
DN20 and DN25	SA controls	SA121, SA122, SA123 and SA128
	EL actuators	EL3501, EL3502 and EL312 + EL3808 linkage kit
DN40 and DN50	SA controls	SA121 and SA123
	EL actuators	EL3501, EL3502 and EL3512 + EL3808 linkage kit
DN80 and DN100	SA controls	SA1219 and SA1239
	EL actuators	EL3501, EL3502 and EL3512 + EL3809 linkage kit

The 3 valve ports on the TW valve are marked **X**, **Z** and **O**. The valve should always be fitted in a horizontal pipeline with the actuator vertically below the line as shown in the installation layout diagrams, Section 3.2.

Isolating valves should be fitted to enable maintenance work (should it become necessary) to be carried out without emptying down the plant.

It is important that line stresses such as can be caused by expansion or inadequate supporting of the pipeline are not imposed on the valve body.

It is advisable to protect the valve by fitting a strainer on each inlet pipeline close to the valve.

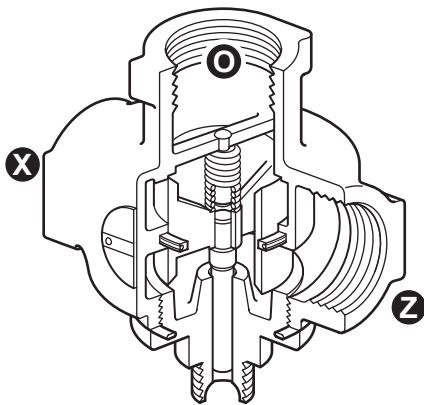


Fig. 7 Bronze valve

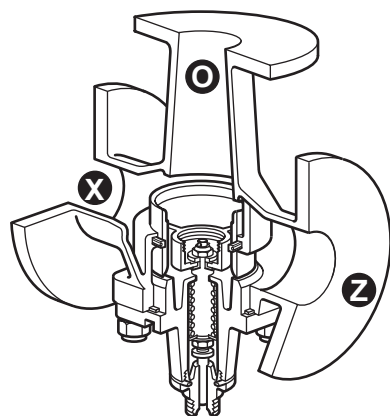


Fig. 8 Cast iron valve

3.2 Installation layout diagrams - some typical examples

Important note: Irrespective of whether the valve is mixing or diverting, heating or cooling, Port 'O' is always open. Port 'X' closes with a rise in temperature (SA control system) or an extension of the actuator spindle (EL control).

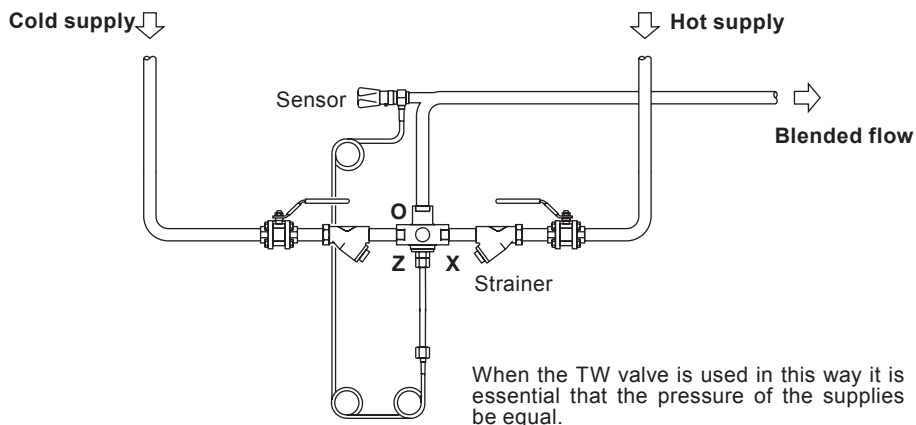


Fig. 9 As a blender for process hot water

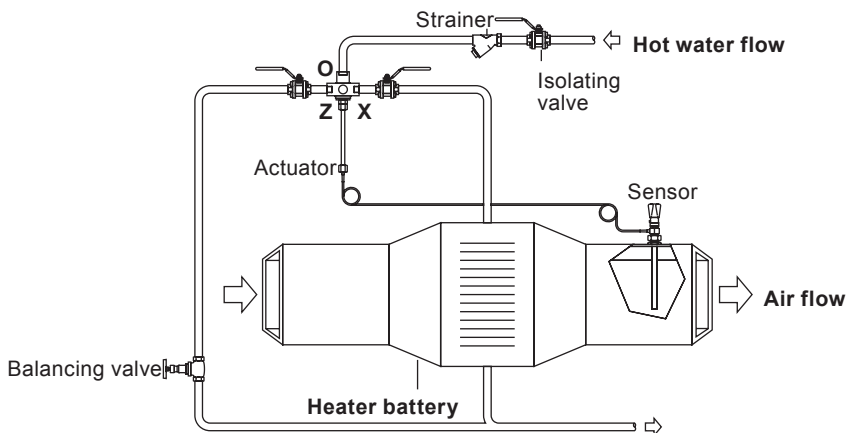


Fig. 10 As a diversion valve - Heating

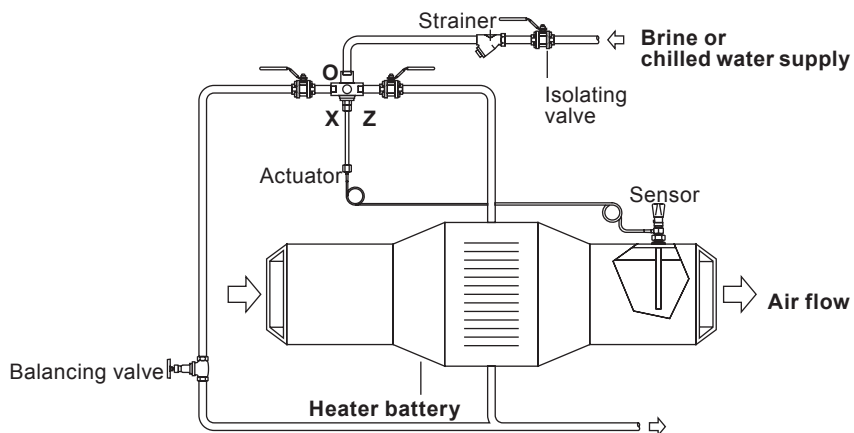


Fig. 11 As a diversion valve - Cooling - Brine or chilled water

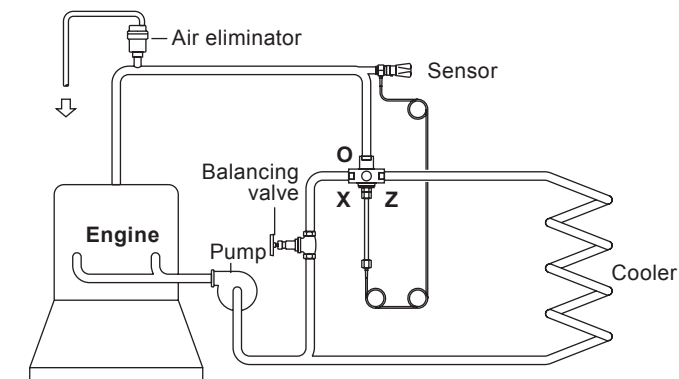


Fig. 12 As a diversion valve - Cooling - Diesel engines or compressors

4. Maintenance

Note: Before actioning any maintenance observe the 'Safety information' in Section 1.

4.1 General note

The strainers, if fitted as recommended, should be cleaned at regular intervals to ensure that the flow to the valve is clear and unrestricted.

4.2 Warning

Before attempting to carry out any repairs make sure that the valve is fully isolated and disconnect the actuator coupling from the valve at the union.

Always renew the parts in complete assemblies or sets as listed in Section 5, 'Spare parts' and make sure that all joint faces are clean.

Use the new gasket provided with the spare parts and lightly coat with a suitable jointing paste.

4.3 How to replace the piston sealing ring (refer to Figure 11)

(Piston set and piston sealing ring set):

1. Unscrew the bonnet (11) or undo the 4 cover nuts (13) and withdraw the complete piston and bonnet assembly.
2. Remove the piston sealing ring (3) from the recess in the body and clean the recess.
3. The replacement ring is of carbon impregnated PTFE with a steel backing ring and is a replacement for all previous types of ring.
4. The ring should be fitted so that the chamfered edge **X** is facing the cover of the valve.
5. Allow the ends of the ring to overlap as **Y**. Place an end into the recess in the body and feed the ring into place by pressing outwards.
6. Using the new gasket (10) or (12) lightly coated with jointing paste fit the new piston and bonnet assembly into the body taking care not to damage the piston sealing ring (3).
7. Reconnect the actuator to the bonnet.

Piston set (DN50 - DN100)

Firstly follow steps 1 - 5 above then:

8. Remove the bonnet complete with gasket (10) and back seal.
9. With the stem push rod held in a box spanner 16 mm (0.6") A/F remove the split pin (15), lock-nut (6) and spacer (5). Remove the piston (2) and replace with the new one, compressing the return spring by using the box spanner on the stem enabling the new lock-nut (6), spacer (5) and split pin (15) to be fitted into place.
10. Reassemble as Steps (6) and (7) above.

5. Spare parts

The spare parts are shown in heavy outline. Parts drawn in broken line are not available as spares.

Available spares

Piston sealing ring set	$\frac{3}{4}$ " to $1\frac{1}{2}$ "	3, 7, 12
	DN50 to DN100	3, 10, 12
Piston set	$\frac{3}{4}$ " to $1\frac{1}{2}$ "	2, 3, 7, 12
	DN50 to DN100	2, 3, 5, 6, 7, 12, 15
Set of cover studs and nuts		13

How to order spares

Always order spares by using the description given in the column headed 'Available spares' and state the size and type of valve.

Example:

1 off piston set for a DN50 Spirax Sarco TW 3-port valve.

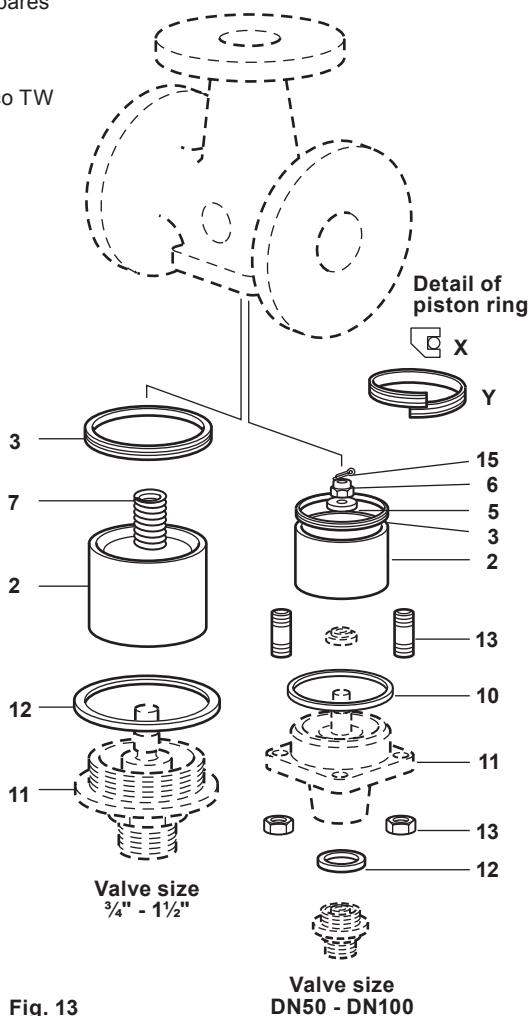


Fig. 13

1.15 IT-MD – Manometru diferențial

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: MD – Manometru diferențial

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:		
	- Destinație: măsurarea presiunii diferențiale a gazelor naturale - Principiul de lucru: mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac indicator, cadran rotund - Montaj: pe instalații tehnologice exterioare - Temperatura mediului ambiant: - 29°C ... +50°C - Temperatura gazelor: -4°C ... +16°C - Domeniul de lucru (bar): 0 – 800mbar - Presiune statică: 40 bar - Clasa de precizie: 1,6 - Diametrul cadranelui: 100 mm - Racord cuplare la proces: filet exterior G1/2”; - Material componente principale: element elastic, mecanism, racord cuplare: aliaje inoxidabile, oțel inox - Material carcasă: oțel inox	- Destinație: măsurarea presiunii diferențiale a gazelor naturale - Principiul de lucru: mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac indicator, cadran rotund - Montaj: pe instalații tehnologice exterioare - Temperatura mediului ambiant: - 29°C ... +50°C - Temperatura gazelor: -4°C ... +16°C - Domeniul de lucru (bar): 0 – 800mbar - Presiune statică: 40 bar - Clasa de precizie: 1,6 - Diametrul cadranelui: 100 mm - Racord cuplare la proces: filet exterior G1/2”; - Material componente principale: element elastic, mecanism, racord cuplare: aliaje inoxidabile, oțel inox - Material carcasă: oțel inox	
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
	- Grad protecție mecanică: IP 55	- Grad protecție mecanică: IP 55	
3.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:		
	- Conformitate cu HG 123/2015 privind introducerea pe piață a echipamentelor sub presiune, în temeiul Ordonanței 20/2010. Oferta	- Conformitate cu HG 123/2015 privind introducerea pe piață a echipamentelor sub presiune, în temeiul Ordonanței 20/2010. Oferta	

	tehnică va conține toate documentele necesare care atestă această conformitate. - Construcție conform SR EN 837-1, 2:1998/AC:2003 SR EN 60529:1995/A1:2003/A2:2015/AC2 017/AC2019 pentru grad de protecție	tehnică va conține toate documentele necesare care atestă această conformitate. - Construcție conform SR EN 837-1, 2:1998/AC:2003 SR EN 60529:1995/A1:2003/A2:2015/AC2 017/AC2019 pentru grad de protecție	
4.	Condiții de garanție și postgaranție:		
	- Conform Caiet de sarcini	- Conform Caiet de sarcini	
5.	Alte condiții cu caracter tehnic:		
	- Certificat de testare însoțit de fișă de măsurări care să ateste rezultatele obținute la testare pe tot domeniul, pentru fiecare manometru. Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate și certificatele de testare însoțitoare și în fișele de măsurări. - Nu vor fi luate în considerație decât ofertele însoțite de documenta	- Certificat de testare însoțit de fișă de măsurări care să ateste rezultatele obținute la testare pe tot domeniul, pentru fiecare manometru. Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate și certificatele de testare însoțitoare și în fișele de măsurări. - Nu vor fi luate în considerație decât ofertele însoțite de documenta	



MDM1200

Manometru differenziale tutto inox a membranei

Toate st. Sf. Manometru diferențial de presiune
tip diafragmă

I manometri differenziali della serie MDM1200, cu o senza fluido ammortizzatore, sunt simpli ed idonei și să fie instalați în prezența de basse pressioni statiche în toate instalațiile chimice, petrolchimici aplicații onshore și offshore și macchine, industria alimentare și farmaceutică.

Manometrele diferențiale de presiune din seria MDM1200, cu sau fără lichid de umplere, sunt simple și potrivite pentru a fi instalate în prezența presiunii statice scăzute pe toate instalațiile chimice, petrochimice, aplicații onshore și offshore și mașini, industria alimentară și farmaceutică.



PED 2014/68/UE ATEX 2014/34/UE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametru: 100-150 mm
Cassa ed Anello: acciaio inox 304, anello con chiusura a baionetta
Grad de protecție: IP55 (EN60529/IEC529)
Transparent: sticla de 4 mm, protecție din neopren
Mișcări: rinforzati, în inox
Quadrante: alluminio con scritte nere su fondo bianco
Indice: alluminio nero cu azzeramento micrometrico
Tappo di sfiato: EPDM, superior
Element sensibile: membrana
Materiale Element: AISI 316L - Monel - Hastelloy C276
Materiale flangie și atașate la proces: AISI 316
Tappi di sfiato e spurgo: AISI 316
Albero di trasmissione: AISI 316 cu O-Ring di tenuta in VITON
Dimensiune atașată: ½"NPTM sau GASM
Montaggio: sporgente, fixaggio con staffa posterior tipo 1205
Montaggio ad incasso, flangia anteriore 3 fori tipo 1207
Campi: vedi tabella
Standard de precizie: clasa 2,5 conform EN837
Precisione su cerere: classe 1,6 conform EN837
Sviluppo scala: 180°
Temperatura limita ambientală: -25/+65°C(-60/+60°C per versiunea umpluta vedi opzioni)
Temperatura limită a fluidului: max 100°C
Deriva Termica: 0,08%/°C în câmp 10/30°C
Esecuție conform directivei ATEX 2014/34/EU, CE Ex II 2G Ex h IIC T6..
T2 Gb X , II 2D Ex h IIIC T85°C..T245°C Db X (a richiesta)
Esecuție conform directivei PED 2014/68/EU (a cerere)

DETALII TEHNICE

Diametre: 100-150 mm
Carcasă și inel: st. Sf. 304, inel tip baioneta
Grad de protecție: IP55 (EN60529/IEC529)
Geam: sticla, grosime 4 mm, garnitura din neopren
Mișcări: st. st., întărit
Cadran: alluminio cu cifre negre pe fundal alb
Indicator: alluminio, vopsit negru, reglabil micrometric
Suflare: dop EPDM, superior
Element sensibil: diafragma
Material element: st. Sf. 316L - Monel - Hastelloy C276
Flanse si material racord la proces: st. Sf. 316
Robinet de scurgere și aerisire: st. Sf. 316
Arbore: st. Sf. 316 cu garnitură O-Ring din VITON
Dimensiunea racordului: ½"NPTM sau GAS
Montare: montare la suprafață cu suport tip 1205
Montare încasată, flanșă frontală cu 3 găuri tip 1207
Domenii: vedi tabel
Precizie standard: clasa 2,5 conform. conform EN837
Precizie la cerere: clasa 1,6 conform. conform EN837
Amplitudinea scalei: 180°
Limită de temperatură ambientală: -25/+65°C (-60/+60°C pentru versiunea umplută vedi opzioni)
Limita de temperatura fluidului: max 100°C
Deriva de temperatură: 0,08%/°C în intervalul 10/30°C
Construcții conform. conform directivei ATEX 2014/34/EU, CE Ex II 2G Ex h IIC T6..
T2 Gb X , II 2D Ex h IIIC T85°C..T245°C Db X (la cerere)
Construcție conform directivei PED 2014/68/EU (la cerere).



CAMPI SCALA

Pressione differenziale Presiune diferențială	mBar	0+100	0+160	0+250	0+400	0+600
Presiune statică solo lato „-“ Presiune statică pe partea „-“	Bar	25	25	25	50	50
Presiunea statica su ambi i lati sau solo lato „+“ Presiune statică pe ambele părți sau numai pe partea „+“	Bar	100	100	100	100	100

DOMENIILE

Bar	0/1	0/1,6	0+2,5	0+4	0+6	0/10	0+16
Bar	100	100	100	100	100	100	100
Bar	100	100	100	100	100	100	100

MDM1205

MDM1205

MDM1207

Tipo 1205: Montaggio sporgente, fissaggio con staffa posteriore
Tip 1205: Montare la suprafată cu suportul din spate

Tipo 1207: Montaggio a quadro, flangia a 3 fori anteriore
Tip 1207: Montare pe panou, flanșă frontală cu 3 găuri

DN/DS	Peso Kg Greutate kg	Conessioni Conexiuni
100	4,8	1/2" BPS sau NPT
150	5,0	1/2" BPS sau NPT

OPZIONI ED ACCESSORI

- Interasse ttacchi 54 mm
- Scala inferioară a 0/100 mBar (0-16; 0-25; 0-40; 0-60 mBar)
- Pressione statica ed unilaterale 250 Bar
- Presiune statica ed unilaterale 400 Bar
- Trasparente in vetro di sicurezza sp. 4 mm
- Riempimento con glicerina al 98% per T.amb.0÷65°C
- Riempimento con glicerina al 90% per T.amb.-15÷65°C
- Riempimento con olio al silicone per T.amb.-50÷65°C
- Riempimento con fluidi fluorurati per impiego su ossigeno e pe temperatură ambiantă -60÷60°C
- Tropicalizare
- Montaj separator di proces direct sau distant (vedi prospetti relativi)
- Smorzatore di pulsazioni, limitatore di pressione esterno, torrette e sifoni di raffreddamento, manifold a 3 sau 5 valvole.

OPTIUNI SI ACCESORII

- Distanza centru-centru racord proces 54 mm
- Scară mai mică de 0/100m Bar (0-16; 0-25; 0-40; 0-60 mBar)
- Presiune statică și o singură parte 250 Bar
- Presiune statică și pe o singură parte 400 Bar
- Tip sticla securizata grosime 4 mm
- Umplere cu glicerina la 98% pentru T.amb.0÷65°C
- Umplere cu glicerina la 90% pentru T.amb.-15÷65°C
- Umplere cu ulei silicon pentru T.amb.-50÷65°C
- Umplere cu ulei fluorurat adecvat pentru utilizare pe Oxigen iar pentru temperatura ambiantă -60÷60°C
- Tropicalizarea
- Montarea sigiliilor chimice direct sau la distanță (vezi prospectele aferente)
- Amortizor de pulsații, protector extern de suprapresiune, turnuri de racire, sifon, colector la 3 sau 5 supape.

COME ORDINARE: Prego specificare: model, campo scala, type and dimensions
filettatura ttacco, eventuali options.
Exemplu: model MDM1205, 0/2,5Bar, 2x½"NPTM

CUM SE COMANDĂ: Vă rugăm să specificați: model, gama, tipul și dimensiunile
conexiunii, opțiunile dacă există.
Exemplu: model MDM1205, 0/2,5Bar, 2x½"NPTM

MANOMETRE DIFERENȚIALE DE TIP DIAFRAGMĂ, INFORMAȚII GENERALE ȘI NORME

MANOMETRE DIFERENȚIALE DE TIP DIAFRAGMĂ, INFORMAȚII GENERALE ȘI NORMATIVE

PREFAȚĂ INTRODUCERE

Prefață

Toate instrumentele sunt construite și testate în conformitate cu standardele Tema și ISO9000, cu următoarele clasificări:

Test

EN837-1 (partea 1) Manometre cu arc Bourdon
EN837-2 (partea 2) selecție, instalare și recomandări. EN837-3 (partea 3) - manometre cu membrană și capsulă **Conexiuni**
Toate manometrele TEMA au filete în conformitate cu :
EN 837-1/7.3.1 - 7.3.2 - 7.3.3 și 7.3.4. filet cilindric (G) conform ISO 228-1.
filet conic (NPT) în conformitate cu ANSI/ASME B1.20.1.

Grad de protecție

IP54, IP55, IP65 (IEC529).

Versiune pentru oxigen și acetilenă

Părțile de contact sunt conforme cu EN 29539 și EN 837-1/9.7.1/S1. Fără ulei și grăsimi

Materiale

Oțelul inoxidabil și alte materiale exotice utilizate de TEMA pentru fabricarea racordurilor, flanșelor, diaframelor (toate părțile umede ale manometrelor) sunt trasabile conform DIN EN 10204-2.2 sau 3.1B.

Directiva PED

Toate manometrele TEMA sunt fabricate în conformitate cu directiva PED, c u certificatul corespunzător pentru scări de la 200 bar în sus.

Directiva ATEX

Toate manometrele TEMA pot fi certificate ATEX la cerere și sunt furnizate cu marcajul corespunzător în deplină conformitate cu directiva.

Calitate

Toate instrumentele sunt fabricate în conformitate cu reglementările privind instrumentația și standardele de calitate EN ISO 9001:2000 . Procedurile ISO9000 ale TEMA sunt monitorizate constant de ICIM, cert. N. 0266/3.

Introducere

Instrumentele TEMA sunt testate și fabricate în conformitate cu standardele TEMA și ISO 9000 și sunt conforme cu următoarele.

Testare

EN 837-1 (partea 1) Manometru cu tub Bourdon
EN 837-2 (partea 2) selecție, instalare și recomandări EN 837-3 (partea 3) manometru cu diafragmă și capsulă **Filete de conectare**

Toate manometrele TEMA au filete în conformitate cu :

EN 837-1/7.3.1 - 7.3.2 - 7.3.3 și 7.3.4. Filet de țevă paralel (simbol G) în conformitate cu ISO 228-1.

Filet de țevă conic (simbol NPT) conform ANSI/ASME B1.20.1.

Standard de rezistență la temperaturii pentru manometre

IP54, IP55, IP65 (IEC529).

Versiune pentru oxigen și acetilenă

Materialele pieselor în contact cu lichidul sunt conforme cu EN 29539 și EN 837-1/9.7.2/S1. Lipsite de ulei și unsoare.

Specificațiile materialelor certificate

Toate oțelurile inoxidabile și alte materiale exotice utilizate în producția TEMA pentru racorduri, flanșe, diafragme (piese de proces cu gabarit umed) etc. sunt trasabile, toate materialele sunt conforme cu DIN EN 10204 - 2.2 sau 3.1 (b).

Directiva PED

Toate manometrele TEMA sunt fabricate în conformitate cu directiva PED cu eliberarea certificării relative pentru intervale începând de la 200bar.

Directiva ATEX

Toate manometrele TEMA, la cerere, pot fi fabricate cu certificare ATEX și sunt furnizate complete cu marcajul prevăzut de norme.

Controlul calității

Instrumentele Tema sunt produse în conformitate cu codurile rigide ale industriei de instrumentație și standardele QA EN-ISO9000:2000. Procedurile ISO9000 ale companiei noastre sunt continuu controlate și monitorizate de către ICIM, cert. N.0266/3.

GHID PENTRU ALEGEREA INSTRUMENTELOR GHID PENTRU ALEGEREA INSTRUMENTELOR

Instrumentele trebuie alese în funcție de trei cerințe:

- 1) instalare
- 2) condițiile de funcționare
- 3) acuratețe

Opțiunile posibile pentru fiecare cerință sunt analizate mai jos.

Instrumentele trebuie alese în raport cu trei cerințe:

- 1) instalare
- 2) Condiții de lucru
- 3) Precizia

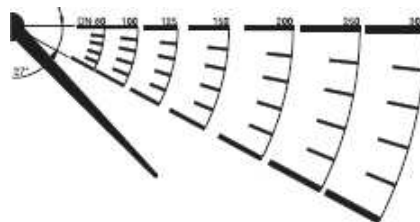
În continuare vor fi analizate opțiunile posibile pentru fiecare cerință

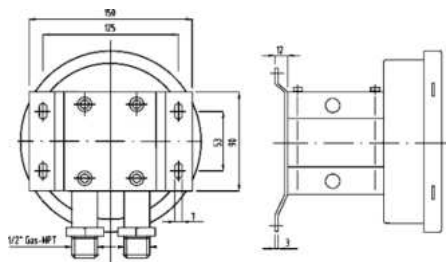
1) INSTALARE INSTALARE

Diametrul instrumentului trebuie ales în funcție de distanța dintre punctul de instalare și poziția de citire.
Iată o reprezentare fidelă a lizibilității subdiviziunilor scării în raport cu diametrul instrumentelor.

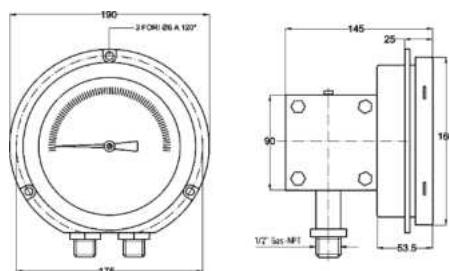
Diametrul instrumentelor trebuie ales în funcție de distanța dintre punctul de instalare și poziția de citire pentru a se asigura că operatorul poate vedea citirea scării gradate.
Iată o reprezentare reală a lizibilității subdiviziunilor scării în raport cu diametrul instrumentului.

27°= Extensie unghiulară de 1/10 de scară
27°= Extensie unghiulară cu scara de 1/10





Local, montare pe perete
Montare locală pe perete



Montare pe panou prin intermediul unei flanșe frontale cu 3 orificii
Montare pe panou printr-o flanșă frontală cu 3 găuri

2) CONDIȚII DE FUNCȚIONARE CONDIȚII DE LUCRU

- a. Natura fluidului
- b. Temperatura fluidului
- c. Presiunea de lucru
- d. Presiuni pulsatorii
- e. vibrații

Cea mai bună eficiență și durabilitate a instrumentului depinde foarte mult de completitudinea punctelor specificate mai sus.

- a. Natura fluidului
- b. Temperatura fluidului
- c. Presiunea de lucru
- d. Presiunea pulsatorie
- e. vibrații

Eficiența și durata de viață a instrumentului depind de cunoașterea cerințelor indicate mai sus

- a) Natura fluidului
- a) Natura fluidului

Curat și inert: poate fi utilizată întreaga gamă de instrumente în execuție normală.
Sedimentar: pot fi utilizate numai instrumentele cu separator de fluide.
Coroziv: întreaga gamă de instrumente poate fi utilizată, cu condiția ca acestea să fie fabricate din materiale adecvate pentru a rezista acțiunii corozive a fluidului sau cu separatoare de proces, astfel cum se specifică în tabel.

Curat și inert: poate fi utilizată întreaga gamă de instrumente standard.
Sedimentare: pot fi utilizate numai instrumente cu separatoare de fluide.
Coroziv: poate fi utilizată întreaga gamă de instrumente, dar fabricate cu materiale adecvate pentru a rezista acțiunii corozive a fluidului sau cu etanșare chimică, astfel cum se specifică în tabel.

- b) Temperatura fluidului
- b) Temperatura fluidului

Până la 80°C: nu sunt necesare măsuri.

Între 80 și 150°C: este recomandabil să se utilizeze o buclă sau un sifon de răcire sau un simplu tub izolator pentru a îndepărta instrumentul de punctul fierbinte în scopul de a reduce temperatura care ajunge la elementul de detecție.

Peste 150°C: instrumentele trebuie să fie realizate din materiale adecvate pentru a rezista la acțiunea căldurii. Se recomandă utilizarea unui arici sau a unui sifon. Atunci când instrumentele cu separatoare sunt utilizate la aceste temperaturi, este esențial să se indice acest lucru pentru a compensa efectul negativ asupra preciziei.

Până la 80°C: nu este necesară nicio caracteristică specială.

Între 80 și 150°C: se sugerează utilizarea unui sifon sau a unui simplu tub de izolare pentru a îndepărta manometrul de punctul fierbinte, pentru a reduce temperatura la elementul de detecție.

Peste 150°C: instrumentele trebuie să fie realizate cu materiale adecvate pentru a rezista la temperaturi ridicate. Se sugerează utilizarea unui sifon. Atunci când instrumentele cu etanșare chimică sunt utilizate la astfel de temperaturi, este esențial să se specifice pentru a compensa efectul negativ asupra preciziei.

- c) Caracteristicile presiunii
- c) Caracteristicile presiunii

Valoarea totală a scalei.

Alegerea valorii de scala completă a instrumentului trebuie făcută ținând seama de faptul că presiunea de funcționare poate atinge, dar nu poate depăși $\frac{2}{3}$ din scala completă pentru presiuni constante.

Valoarea totală a scalei.

Alegerea scalei instrumentului trebuie făcută ținând cont de faptul că presiunea de lucru poate atinge, dar nu depăși $\frac{2}{3}$ din scala completă pentru presiuni constante:

- d) Presiune pulsatorie
- d) Presiune pulsatorie

Vă sugerăm să utilizați mișcări consolidate și amortizoare de pulsații externe, precum și să umpleți carcasa cu un lichid de amortizare (glicerină, ulei de silicon...).

Vă sugerăm să utilizați mișcări întărite și amortizoare de pulsații externe, precum și umplerea carcasei cu lichid de amortizare (glicerină, ulei de silicon...).

- e) Vibrații
- e) Vibrații

Vibrațiile mecanice trebuie evitate pe cât posibil. Prin urmare, este necesar să se ancoreze instrumentul la un perete și să se adauge presiune prin intermediul unui tub serpentin. De asemenea, este recomandabil să se plaseze un element din cauciuc antivibrații între perete și instrument.

În instalațiile care vibrează, cum ar fi turbinele, pompele, compresoarele cu motor, vibratoarele etc., trebuie utilizate instrumente cu un mecanism întărit și într-o baie de amortizare cu glicerină.

Dacă este posibil, este mai bine să se evite vibrațiile mecanice. Este necesar să montați instrumentul pe un perete rigid și să conectați presiunea prin intermediul unui tub cu bobină. Vă sugerăm să interpuneți un element din cauciuc anti-vibrații între perete și instrument.

În instalațiile care vibrează, cum ar fi turbinele, pompele, compresoarele cu motor, stațiile de control, vibrațiile, amortizoarele, este necesar să se utilizeze instrumente cu mecanism întărit și umplute cu lichid de amortizare (glicerină).



3) PRECIZIA DE MĂSURARE
4) PRECIZIA DE MĂSURARE

Clasa de precizie a manometrelor TEMA este în conformitate cu EN837-1/6.
Clasele de precizie definite de EN837 sunt 1,6% - 2,5% - Manometrele TEMA îndeplinesc și standardele americane ASME B40.1 Grade B, Class 3/2/3% și 1,5%
ASME B40.1 gradul 1A, clasa 1%

Toate clasele de precizie ale manometrelor TEMA sunt standard în conformitate cu EN837-1/6.
Clasele din EN837 sunt definite ca 1,6% - 2,5% Gabaritele TEMA sunt conforme și cu standardele americane ASME B40.1 Grade B, Class 3/2/3% și 1,5%
ASME B40.1 gradul 1A, clasa 1%.

ELEMENT SENZORIAL
ELEMENT DE DETECTARE

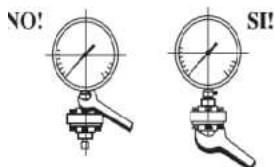
Elementele elastice sensibile la presiune utilizate în mod normal sunt :
- diafragmă simplă pentru DP 100, 160, 250mbar
- dublă membrană pentru DP400 600mbar, 1/1,6/2,5/4/6/10/16bar

Elementele elastice sensibile la presiune utilizate în mod normal sunt :
- diafragmă simplă pentru DP 100, 160, 250mbar
- dublă diafragmă dublă pentru DP400 600mbar, 1/1,6/2,5/4/6/10/16bar

Elementul de detecție este o membrană ondulată flexibilă asupra căreia acționează presiunea, deformând-o. Deformarea este transmisă la actorul instrumentului.

Elementul de detecție este o membrană verticală ondulată deformată de acțiunea presiunii. Mișcarea este apoi transmisă indicatorului.

INSTALARE
INSTALARE



La instalarea manometrelor diferențiale, se aplică aceleași cerințe ca și pentru manometrele relative, în special pentru manometrele cu SEPARATOR în plus față de avertismentele de mai sus, trebuie acordată atenție :

1) A v e ț i grijă ca capilarul să nu fie răsucit pentru a nu genera restricții sau fisuri, iar instrumentul trebuie să fie, de asemenea, la același nivel cu instalarea separatorului. Dacă acest lucru nu este posibil, indicatorul trebuie resetat la fața locului. În cazul instalațiilor capilare, se recomandă alegerea separatoarelor cu conexiuni pivotante sau cu flanșă pentru a facilita instalarea.

Amintiți-vă că circuitul dintre instrument și separator nu trebuie să fie modificat din anumite motive.

Instalarea manometrelor diferențiale, trebuie să fie luate aceleași recomandări indicate pentru presiunea manometrică, în special, pentru manometrele cu etanșare chimică este chiar necesar să se asigure că :

1) este necesar să se evite torsiunea capilară pentru a nu genera restricții sau fisuri și, de asemenea, instrumentele trebuie să fie amplasate la același nivel de instalare al garniturii chimice. Dacă acest lucru nu este posibil, este necesar să se pună la zero indicatorul pe loc. În instalațiile cu etanșare chimică și capilar, se sugerează alegerea separatoarelor cu racord filetat glisant sau cu racord cu flanșă pentru a facilita montarea.

Se subliniază faptul că circuitul dintre instrument și etanșare nu trebuie să fie modificat din niciun motiv.

EXERCİIU
EXERCİIU

Trebuie evitate modificări ale condițiilor de funcționare presupuse la momentul achiziționării.

1. să se asigure că nu apar suprapresiuni mai mari decât valoarea garantată
2. că presiunea stabilă preconizată nu devine pulsatorie
3. că vibrațiile mecanice nu depășesc valorile așteptate
4. că instrumentul este exclus din circuitul de presiune prin limitarea funcționării la manometrele în care se efectuează configurarea sistemului sau verificările periodice.

Este necesar să se evite modificarea condițiilor de lucru indicate pentru .

1. Asigurați-vă că evitați orice suprapresiune peste nivelul de garanție admis
2. ca presiunea normală indicată în ordine să nu devină presiune pulsatorie .
3. ca vibrațiile mecanice să nu depășească valoarea estimată
4. ca instrumentul să fie exclus din circuitul în presiune restricționând exercitarea manometrelor la punerea în funcțiune a instalației la verificarea periodică .

ÎNȚEȚINERE
ÎNȚEȚINERE

MANOMETRE DIRECTE:

La fiecare 6 luni de la data instalării, trebuie verificată precizia citirii, părțile rotative ale mecanismului trebuie inspectate și lubrifiate cu ulei dacă temperatura ambiantă nu scade sub -15°C . Pentru temperaturi mai scăzute, lubrifierea nu trebuie efectuată.

MANOMETRE CU SEPARATOR DE FLUID

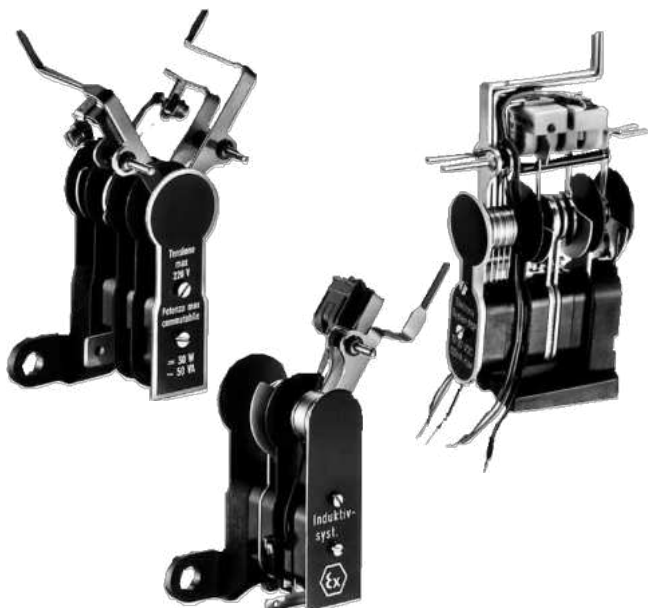
În plus față de recomandările descrise mai sus, pentru astfel de manometre trebuie îndepărtată doar carcasa inferioară a diafragmei și trebuie spălată diafragma cu un solvent adecvat, fără a utiliza niciun instrument, pentru a evita deteriorarea diafragmei.

MANOMETRE DIRECTE

La fiecare 6 luni de la data instalării, trebuie verificată precizia instrumentului, părțile rotative ale mecanismului și acestea trebuie lubrifiate cu ulei dacă temperatura ambiantă nu scade sub -15°C. La temperatura cea mai scăzută, lubrifierea nu trebuie efectuată.

MANOMETRE CU ETANȘARE CHIMICĂ

Pe lângă recomandările de mai sus, pentru aceste manometre trebuie demontată numai partea inferioară și trebuie spălată diafragma cu solvenți adecvați, fără a utiliza niciun instrument, pentru a evita deteriorarea diafragmei.



Contacte electrice

Contacte electrice de alarmă



CONTACTE ELECTRICE

Acestea pot fi montate pe instrumente cu următoarele diametre: DN 80 mm până la patru
DN 100 mm până la cinci contacte DN
150 mm până la cinci contacte DS 96x96
mm până la două contacte DS 144x144
mm până la două contacte DS 144x72
mm până la două contacte

CONTACTE ELECTRICE TACTILE

Acestea au histerezis foarte scăzut și precizie ridicată. Potrivite pentru utilizare fără sarcini grele, acestea sunt foarte sensibile la vibrații și nu pot fi montate pe instrumente umplute cu lichid. Variațiile foarte lente ale presiunii pot provoca arcuri, afectând buna lor funcționare.

DATE TEHNICE

Tensiune/curent maxim: 250Vac / 0,7A (sarcină rezistivă).
Putere de rupere: 10W / 18VA max.
Interval de intervenție: 0,5% c.a. vfs.
Material de contact: Ag80 / Ni20 (alte materiale la cerere).

CONTACTE ELECTRICE INDUCTIVE

Potrivite pentru diverse aplicații, în special în industria farmaceutică, alimentară, chimică și petrochimică, de asemenea în instrumente pentru băi de ulei. Echipate cu un senzor de proximitate cu siguranță intrinsecă Eex ib IIC T6, aprobat pentru zonele 1 și 2 în conformitate cu EN 50014 și EN 50020, acestea trimit un semnal de ieșire, determinat de prezența sau absența unui steguleț de control metalic în interiorul senzorului de control; cu stegulețul în interiorul fantei senzorului există un contact deschis, viceversa există un contact închis. Acestea trebuie să fie echipate cu un releu de amplificare, opțional numai la cerere.

DATE TEHNICE

Putere: 8V= (Ri~ 1Kohm)
Tensiune maximă: 5~ 25V
Funcție de bază: cu steagul în interiorul senzorului trece un curent de control scăzut ≤1mA, invers, când steagul este în afara senzorului trece un curent de control ridicat ≥3mA.
Precizia contactului: 0,5% vfs.

TIPURI DE CONTACTE

Aceste contacte, montate în carcasa unui manometru sau termometru; sunt concepute pentru deschiderea și închiderea circuitelor în funcție de poziția indicatorului instrumentului. Disponibile: DN 80 până la contacte cvadruple
DN 100 până la contacte quintuple DN
150 până la contacte quintuple DS
96x96 până la contacte duble DS
144x144 până la contacte duble DS
144x72 până la contacte duble

CONTACTE CU ACȚIUNE REDUSĂ

Acestea sunt utilizate în absența unor sarcini de contact și vibrații ridicate. Contactul este eliberat instantaneu la atingerea celor două pini de contact. Aceste contacte nu sunt adecvate pentru utilizarea în condiții de funcționare cu sarcini ridicate, atmosferă agresivă și instrumente de măsură umplute cu lichide.

DETALII TEHNICE

Tensiune nominală de funcționare: 250 V max. **Curent de pornire și de întrerupere:** 0,7 A max. **Curent permanent:** 0,6 A max.
Putere de întrerupere: 10 W 18 VA max.
Precizia de comutare: aprox. 0,5% din valoarea finală a scăării.
Material contact: Ag80 / Ni20 (alt material la cerere).

CONTACTE INDUCTIVE

Acestea sunt echipate cu comutatoare de proximitate cu siguranță intrinsecă clasificate ca Eex ib IIC T6 și omologate pentru zonele 1 și 2. Această versiune este oferită cu certificat PTB de conformitate cu EN.50014 și EN 50020 opțional la cerere relee multifuncționale. Datorită funcționării fără contact, a preciziei de comutare și a duratei lungi de viață, aceste contacte sunt potrivite pentru orice aplicație industrială și ar trebui să fie utilizate de preferință cu instrumente de măsură umplute cu ulei. Semnalul de ieșire este determinat de prezența sau absența unei palete de control mișcată de indicatorul instrumentelor în câmpul electromagnetic al comutatorului de proximitate.

DETALII TEHNICE

Tensiune nominală: 8 V= (Ri~ 1KOhm).
Tensiune de funcționare: 5~ 25V
Consum de curent: ≥3mA (față activă liberă)
≤1mA (față activă acoperită).
Precizia de comutare: aprox. 0,5% din valoarea finală a scăării.

CONTACTE ELECTRICE CU MAGNET

Potrivit pentru instrumente umplute cu lichid și în prezența vibrațiilor. Domeniul de contact este îmbunătățit prin intervenția cu acțiune rapidă a magnetului. Forța de atracție a magnetului poate fi reglată în funcție de cerințele clientului.

DATE TEHNICE

Tensiune / curent maxim: 250Vac / 1A max (sarcină rezistivă).
Putere de rupere: 30W / 50VA max.
Histeresis de declanșare: 2-5% vîs.
Material de contact: Ag80/Ni20 (alte materiale la cerere).

CONTACTE CU ACȚIUNE RAPIDĂ (CU MAGNEȚI ÎNȘURUBAȚI)

Acestea pot fi utilizate în aproape toate condițiile de funcționare și, în general, nu sunt afectate de vibrații. Eliberarea contactului este accelerată de o acțiune suplimentară de salt sau de pocnire atunci când știfturile se apropie.

DETALII TEHNICE

Tensiune nominală de funcționare: 250V max.
Curent de pornire și întrerupere: 1,0A max. **Curent permanent:** 0,6A max.
Putere de rupere: 30W, 50VA max.
Material contact: Ag80/Ni20 (alt material la cerere).
Precizia comutării: aprox. 2-5% din valoarea finală a scării.

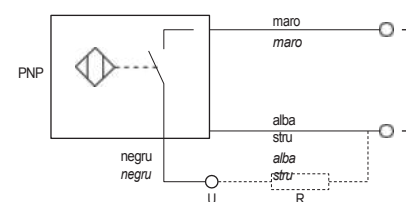
CONTACTE ELECTRONICE

Potrivit pentru diverse aplicații, în special în industria farmaceutică, alimentară, chimică și petrochimică, de asemenea, în instrumente cu baie de ulei, mai ieftin decât contactele inductive, deoarece nu este nevoie de releu multifuncționale. Sunt echipate cu comutatoare de proximitate cu semnal de ieșire în PNP adecvate pentru comutarea sarcinilor mici de curent continuu (10...30CC, ≤1mA), în special, de exemplu, intrările de semnal PLC, comutarea circuitelor în aceste contacte se numește de obicei "închide" și este contrară circuitelor contactelor inductive. Când steagul metalic este în senzorul de proximitate: contactul se închide, când steagul este în afara senzorului de proximitate contactul se deschide.

CONTACTE ELECTRONICE

Pentru orice aplicații industriale și ar trebui să fie utilizate de preferință cu instrumente umplute cu ulei. Mai ieftine decât contactele inductive deoarece nu este nevoie de releu multifuncționale. Sunt echipate cu comutatoare de proximitate cu semnal de ieșire în PNP adecvate pentru comutarea sarcinilor mici de curent continuu (10...30CC, ≤1mA), în special, de exemplu, intrările de semnal PLC, comutarea circuitelor în aceste contacte se numește de obicei "închide" și este contrară circuitelor contactelor inductive. Când steagul metalic este în senzorul de proximitate: contactul se închide, când steagul este în afara senzorului de proximitate contactul se deschide.

Schema de cablare Schema de cablare



TIPURI ȘI CODURI DE CONTACT / LISTĂ DE TIPURI PENTRU DISPOZITIVE DE CONTACT

CONTACTE ELECTRICE TACTILE

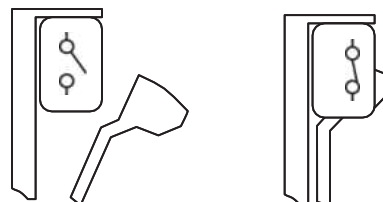
CONTACTE CU ACȚIUNE REDUSĂ FĂRĂ SUPPORT MAGNETIC

- S-1** închiderea contactului - *contactul se închide*
- S-2** deschiderea contactului - *contactul se*
- S-3** deschide contactul inversor unic
contact unic de comutare (spdt)
- S-11** închidere contact 1 - *contactul 1 se închide*
contact de închidere 2 - al 2-lea contact se închide
- S-12** contact de închidere 1 - *primul contact se închide*
deschidere contact 2 - se deschide al doilea contact
- S-21** deschiderea contactului 1 - *primul contact se*
deschide
contactul 2 se închide - al 2-lea contact se închide
- S-22** deschiderea contactului 1 - *contactul 1 se*
deschide
contactul 2 - al 2-lea contact se deschide

CONTACTE ELECTRONICE CONTACTE ELECTRONICE (CURENTE DE FUNȚIONARE)

- E-1** închiderea contactului - *contactul se închide*
- E-2** deschiderea contactului - *contactul se*
- E-3** deschide contactul inversor unic
contact unic de comutare (spdt)
- E-11** contact 1 închidere - *contactul 1 se închide*
contactul 2 - al 2-lea contact se închide
- E-12** închiderea contactului 1 - *contactul 1 se închide*
contactul 2 - al 2-lea contact se deschide
- E-21** contact 1 deschidere - *primul contact se*
deschide
contactul 2 se închide - al doilea contact se închide
- E-22** contactul 1 se deschide - *primul contact se*
deschide
contactul 2 se deschide - al doilea contact se deschide

FUNCȚIA STANDARD DE CONTACTE ELECTRONICE FUNCȚIE STANDARD A CONTACTELOR ELECTRONICE



CONTACTE ELECTRICE CU MAGNET

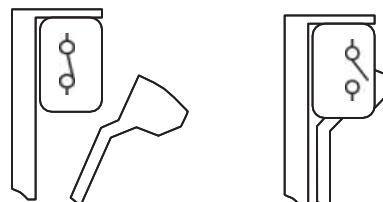
CONTACTE MAGNETICE CU ACȚIUNE RAPIDĂ CU MAGNEȚI ÎNȘURUBAȚI

- M-1** închiderea contactului - *contactul se închide*
- M-2** deschiderea contactului - *contactul se*
- M-3** deschide contactul unic de comutare
contact unic de comutare (spdt)
- M-11** închidere contact 1 - *Primul contact se închide*
închiderea contactului 2 - al doilea contact se închide
- M-12** contactul 1 se închide - *primul contact se închide*
contactul 2 se deschide - al 2-lea contact se deschide
- M-21** deschiderea contactului 1 - *contactul 1 se*
deschide
închidere contact 2 - al 2-lea contact se închide
- M-22** contact 1 deschidere - *primul contact se*
deschide
contact 2 - Al doilea contact se deschide

CONTACTE INDUCTIVE CONTACTE INDUCTIVE (CURENTE DE FUNȚIONARE)

- I-1** închiderea contactului - *contactul se închide*
- I-2** deschiderea contactului - *contactul se*
- I-3** deschide contactul inversor unic
contact unic de comutare (spdt)
- I-11** închiderea contactului 1 - *1 contact se*
închide închiderea contactului 2 - 2 contact se
închide închiderea contactului 1 - 1 contact
se închide deschiderea contactului 2 - 2
- I-21** contact se deschide deschiderea contactului
1 - 1 contact se deschide închiderea
contactului 2 - 2 contact se închide
deschiderea contactului 1 - 1 contact se
deschide deschiderea contactului 2 - 2
contact se deschide
- I-22**

FUNCȚIA STANDARD A CONTACTELOR INDUCTIVE FUNCȚIA STANDARD A CONTACTELOR INDUCTIVE



CONTACT SIMPLU
CONTACT SIMPLU
Schema de cablare
Schema electrică

DUBLU CONTACT
DUBLU CONTACT
Schema de cablare
Schema de cablare

Mișcarea indicatorului în sensul acelor de ceasornic provoacă:
Funcția de contact pentru mișcarea indicatorului în sensul acelor de ceasornic:

Tipuri de contacte și funcții, diagramă și circuit în stare de repaus
Codul tipului și indicele funcției de contacte și schema electrică în stare de rupere

Contact tactil
Acțiune redusă

Contact magnetic
Contact magnetic

Contact inductiv
Contact inductiv

Contact electronic
Contact electronic

4 — 1	4 — 2	4 — 1 4 — 1	4 — 1 4 — 2	4 — 2 4 — 1	4 — 2 4 — 2
NA	NC	2NO	1NO + 1NC	1NC + 1NO	2NC
S - 1	S - 2	S - 11	S - 12	S - 21	S - 22
M - 1	M - 2	M - 11	M - 12	M - 21	M - 22
I - 1	I - 2	I - 11	I - 12	I - 21	I - 22
E - 1	E - 2	E - 11	E - 12	E - 21	E - 22

MODUL DE COMANDĂ

Specificați: în cazul contactelor triple sau cvadruple, ordinea secvenței, de ex:

1= închide contactul
2= deschide contactul
S = contact electric tactil M = contact electric cu magnet I = contact electric inductiv
E= contact electronic

Exemplu de comandă a unui contact electric triplu cu atingere:

S-121 (contactul 1 se închide, contactul 2 se deschide, contactul 3 se deschide)

CUM SĂ COMANDĂM:

Specificați: secvențele de contact în sensul acelor de ceasornic solicitate atunci când comandați contacte triple sau cvadruple:

1= contactul se închide
2= contactul se deschide
S= versiune cu acțiune redusă
M = contacte magnetice cu magneți înșurubați I = inductive
E= electronic

Exemplu de comandă a unui contact triplu cu acțiune în varianta cu acțiune redusă:

S-121 (1st contact closes, 2nd contact opens, 3rd contact closes)



Manometre "toate din oțel
inoxidabil" cu dispozitiv electric
cu sau fără umplere cu lichid

*Manometre indicatoare St. st. cu
contacte electrice cu
sau fără umplere cu lichid*

Contactele, acționate de arătătorul indicatorului, deschid sau închid circuite electrice la valori de presiune prestabilite. Contactele sunt montate pe manometre cu diametrul nominal 80-100-125-200 și pe manometre de profil în dimensiunile 96x96, 144x144 și 144x72.

Aceste manometre sunt prevăzute cu contacte electrice acționate de indicator. Atunci când este atins punctul de setare, acestea deschid sau închid circuitul electric.

Acestea sunt disponibile cu relee și pentru DS 80-100-125-150-200-96x96-144x144 și 144x72.



Manometru Bourdon dublu C.E. în
baie de ulei dielectric
+ separator.

*Tip Bourdon cu contact electric dublu
umplere cu ulei dielectric și
etanșare cu diafragmă.*



Tip burduf cu E.C. dublu
la nivel cu sticla. Tip
burduf cu contact electric
dublu.



Manometru diferențial C.E.
de tip diferențial dubble.
Tip diferențial cu contact
electric dublu.



Manometru inductiv C.E. de tip
Bourdon double EX+separator de
fluide. Contact inductiv de tip
Bourdon double cu membrană de
etanșare.

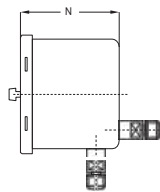


Manometru de vid
cu contact inductiv.
Manometru de vid cu
contact inductiv.

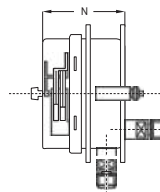
MB500

Serie cu contact electric / tip Bourdon cu contact electric

TIPURI ȘI DIMENSIUNI / STILURI DE MONTARE ȘI DIMENSIUNI



Tip / Tipe	DN - DS	N/1CE - 2CE
501-504	80	80
505-507	100	80
510	125	84
	150	84



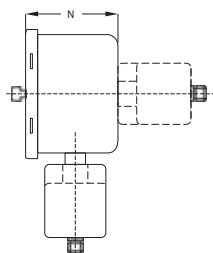
Tip / Tipe	DN - DS	N/1CE - 2CE
501/CM 504/CM	100	85
505/CM 507/CM	150	85
510/CM		

Pentru specificații tehnice suplimentare, vă rugăm să consultați catalogul nostru MB800 / For additional informations please consult our catalogue MB800

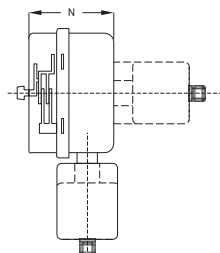
MS5000

Tip burduf cu contact electric / Tip burduf cu contact electric

TIPURI ȘI DIMENSIUNI / STILURI ȘI DIMENSIUNI DE MONTARE



Tip / Tipe	DN - DS	N/1CE - 2CE
MS 5001	100	80
MS 5004	150	84
MS 5007		

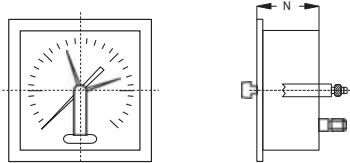


Tip / Tipar	DN - DS	N/1CE - 2CE
MS 5001/CM	100	85
MS 5004/CM	150	85
MS 5007/CM		

Pentru alte caracteristici tehnice, vă rugăm să consultați catalogul nostru MS1000 / For additional informations please consult our catalogue MS1000

MB510/A

Serie profilată cu contacte electrice / Tip carcasă pătrată cu contact electric



Tip / Type	Dimensiuni / Dimensions	N/1CE - 2CE
510/A	144x144	78
	96x96	78
	144x72	183

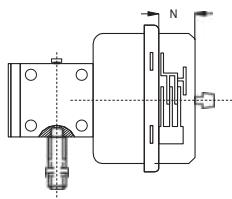
Pentru alte caracteristici tehnice, vă rugăm să consultați catalogul nostru la rubrica MB400
Pentru informații suplimentare, vă rugăm să consultați catalogul nostru MB400

MDM5200

Manometru diferențial, tip diafragmă cu contact electric

Manometru diferențial, tip diafragmă cu contact electric

TIPURI ȘI DIMENSIUNI / STILURI DE MONTARE ȘI DIMENSIUNI



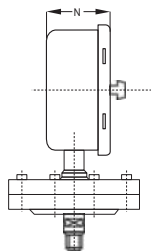
Tip / Tipar	DN - DS	N/1CE	N/2CE
MDM 5205 CM	100	24	31
	150	24	31

Pentru specificații tehnice suplimentare vă rugăm să consultați catalogul nostru sub MDM1200
Pentru informații suplimentare vă rugăm să consultați catalogul nostru MDM1200

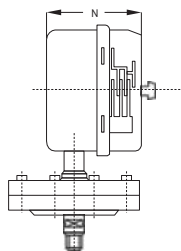
MM5900

Serie cu diafragmă cu contact electric / Tip cu diafragmă cu contact electric

TIPURI ȘI DIMENSIUNI / STILURI DE MONTARE ȘI DIMENSIUNI



Tip / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
MM 5900	150	84



Tip / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
MM 5900 CM	100	85
	150	85

Pentru caracteristici tehnice suplimentare, vă rugăm să consultați catalogul nostru sub MM900 / For additional informations please consult our catalogue MM900

NOTE - TIP CM

Capace anticearcăn pentru 100 și 150 mm ø

Material: policarbonat transparent, rezistent la impact. **Montare:** dispozitivul de contact se fixează, ca înainte, pe cadran; capacul este apoi fixat cu inelul obișnuit.

Avantaje: Montaj foarte simplificat. Costuri mai mici datorită economiei de materiale. Fără sticlă, inel de acoperire și inel de fixare înalt. Vizibilitate bună a cadranelor.

OPȚIONAL

Relee, releu fixate pe spatele carcasei, sifoane, supape, separatoare de fluide.

Lichid de umplere: lichid siliconic; limită de temperatură ambiantă -60°C/+65°C.

Proiectare personalizată.

TIPUL CM

Hote transparente cu diametrul de 100 și 150 mm

Material: policarbonat transparent, rezistent la șocuri.

Montare: a dispozitivului de contact în mod convențional pe cadran; capota fixată cu ajutorul inelului de fixare normal.

Avantaje: mare simplificare a montării. Reducerea costurilor prin economisirea ecranului, a inelului de ecranare. Citire bună a cadranelor și inel de fixare.

OPȚIUNI

Relev, releu pe carcasa din spate, sifoane, supape, gamituri cu diafragmă.

Lichid de umplere: ulei de silicon, temperatura de serviciu -60°C/+65°C.

Fabricare la cerere.

MOD DE COMANDĂ:

Specificați: tipul contactului, reglarea punctului de reglare (dacă este cu cheie fixă sau detașabilă), conexiunea electrică (dacă este cu conector DIN 43650 sau cu presare), modelul, diametrul, domeniul scării, tipul capilarului, lungimea capilarului, becul, lungimea becului, inclusiv filetul, opționale.

MOD DE COMANDARE:

Specificați: tipul contactului electric, punctul de reglare reglabil (dacă este cheie fixă sau detașabilă), conexiunea electrică (dacă este cu cutie de cabluri DIN 43650, sau cablu-gland), tipul, dimensiunea cadranelor, intervalul și unitatea de măsură, capilar, lungimea capilarului filetat la carcasă, stilul țije, lungimea țije inclusiv filetul, conexiunea termometrului, opțional.



Termometre complet inoxidabile
cu contacte electrice cu sau fără umplere cu lichid

Termometre St.St. cu
contacte electrice
cu sau fără umplere cu lichid

Contactele sunt montate pe termometre cu diametre nominale 80-100-125-200 și dimensiuni 96x96, 144x144 și 144x72.

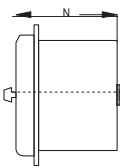
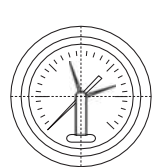
Aceste termometre sunt prevăzute cu contacte electrice care deschid sau închid circuitele electrice atunci când este atins punctul de referință. Acestea sunt disponibile cu relee și pentru DS 80-100-125-150-200 sau 96x96-144x144 și 144x72.



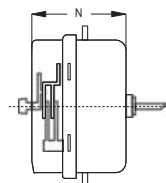
TM500

Termometre cu contact electric / Termometre cu contacte electrice

STILURI ȘI DIMENSIUNI DE MONTARE MONTARE LOCALĂ SAU LA DISTANȚĂ
STILURI DE MONTARE ȘI DIMENSIUNI CITIRE DIRECTĂ PE TIJĂ SAU LA DISTANȚĂ



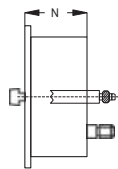
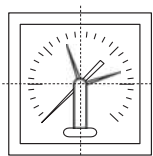
Tip / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
501-502-503	80	80
504-505	100	80
506-507-508	130	84
509-510	150	84



Tip / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
501/CM-502/CM	100	85
503/CM-504/CM		
505/CM-506/CM	150	85
507/CM-508/CM		
509/CM-510/CM		

Pentru alte caracteristici tehnice, vă rugăm să consultați catalogul nostru TM800 / For additional informations please consult our catalogue TM800

Termometre de profil cu contact electric / Termometre cu carcasă pătrată cu contact electric



Tip / Type	Dimensiuni / Dimensions	N/1CE - 2CE
577	144x144	78
	96x96	78
	144x72	183

Pentru alte caracteristici tehnice vă rugăm să consultați catalogul nostru la poziția TM400
Pentru informații suplimentare, vă rugăm să consultați catalogul nostru TM400

NOTE - TIP CM

Capace anticearcăn pentru $\varnothing$ 100 și 150 mm

Material: policarbonat transparent, rezistent la impact. **Montare:** dispozitivul de contact se fixează, ca înainte, pe cadran; capacul se fixează apoi cu inelul obișnuit.

Avantaje: montaj foarte simplificat. Costuri mai mici datorită economiei de materiale. Fără sticlă, inel de acoperire și inel de fixare înalt. Vizibilitate bună a cadranelui.

OPȚIONAL

Relev, relev fixat pe spatele carcasei, game de scale $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$, puțuri termice.

Lichid de amortizare: lichid siliconic; limita de temperatură ambiantă $-60^{\circ}\text{C}/+65^{\circ}\text{C}$.

Execuție personalizată.

TIPUL CM

Hote transparente cu diametrul de 100 și 150 mm

Material: policarbonat transparent, rezistent la șocuri.

Montare: a dispozitivului de contact în mod convențional pe cadran; capota fixată cu ajutorul inelului de fixare normal.

Avantaje: mare simplificare a montării. Reducerea costurilor prin economisirea ecranului, a inelului de ecranare. Citire bună a cadranelui și inel de fixare.

OPȚIUNI

Relev, relev pe carcasa din spate, scală simplă $^{\circ}\text{C}$, scală dublă $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$, puțuri termice.

Lichid de umplere: ulei siliconic, temperatura de serviciu $-60^{\circ}\text{C}/+65^{\circ}\text{C}$.

Fabricare la cerere.

MOD DE COMANDĂ:

Specificați: tipul de contact, reglarea punctului de reglare (dacă este cu cheie fixă sau detașabilă), conexiunea electrică (dacă este cu conector DIN 43650 sau presare), modelul, diametrul, domeniul de scală, tipul capilarului, lungimea capilarului, lungimea becului, inclusiv filetul, opționale.

MOD DE COMANDĂ:

Specificați: tipul de contact electric, punctul de reglare reglabil (dacă este cu cheie fixă sau detașabilă), conexiunea electrică (dacă este cu cutie de cabluri DIN 43650, sau clemă de cablu), tipul, dimensiunea cadranelui, domeniul și unitatea de măsură, capilarul, lungimea capilarului filetat la carcasă, stilul țije, lungimea țije inclusiv filetul, conexiunea termometrului, opțional.



Relee pentru contacte electrice tactile

Releu pentru contacte electrice

Releul păstrează contactele, evită vibrațiile și comenzile false, transportă un curent foarte scăzut (W1,5) pe contacte și permite o utilizare ridicată prin evitarea utilizării unui contactor costisitor și voluminos. Cu ajutorul releelor, se evită utilizarea contactelor cu blocuri magnetice.

Releele conservă contactele, evită vibrațiile și comenzile false. Transportă pe contact un curent redus (W1,5). Excluză utilizarea comutatorului de telecomandă și a contactelor pneumatice cu bloc magnetic.



DETALII TEHNICE

Capacitate rezistivă maximă: 2500 W - 10/15 A
Tensiune: 24-110-220 V
Toleranță: ± 15%
Tensiune de izolare: 2500 V
Numărul maxim de întreruperi cu o sarcină de 10 A: 5,5
Temperatura de lucru: -10° +60°C
Umiditate relativă maximă la locul de muncă: 90%.
Alimentare independentă de utilizare.

TIPUL TQ 80

Se aplică pe partea din spate a carcasei instrumentului. Conexiunea electrică se realizează prin intermediul unui bloc terminal încorporat cu 5 sau 8 poli.
Dimensiuni generale: 78x35 mm.

DETALII TEHNICE

Sarcina rezistivă maximă: 2500 W - 10/15 A
Tensiune: 24-110-220 V
Toleranță: ± 15%
Tensiune de izolare: 2500 V
Numărul maxim de întreruperi cu sarcină 10A: 5,5
Temperatura de lucru: -10° +60°C
Umiditate relativă maximă de lucru: 90%
Alimentare independentă de utilizare.

Tip TQ 80

Montat pe partea din spate a carcasei instrumentului. Conexiune electrică cu terminal încorporat cu 5 sau 8 poli.
Dimensiuni: 78x35 mm.

MANOMETRI DIFFERENZIALI A MEMBRANA , INFORMAZIONI GENERALI E NORME

DIAPHRAGM TYPE DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGES, GENERAL INFORMATIONS AND NORMATIVE

PREMESSA INTRODUCTION

Premessa

Tutti gli strumenti sono costruiti e testati in accordo agli standard Tema ed ISO 9000, con le seguenti classificazioni:

Test

EN837-1 (parte 1) manometri a molla Bourdon
EN837-2 (parte 2) scelta, installazioni e raccomandazioni.
EN837-3 (parte 3) – manometri a membrana ed a capsula

Connessioni

Tutti i manometri TEMA hanno filettature secondo :

EN 837-1/7.3.1 – 7.3.2 – 7.3.3 e 7.3.4. filettatura cilindrica (G) secondo ISO 228-1.

Filettatura conica (NPT) secondo ANSI/ASME B1.20.1.

Grado di protezione

IP54, IP55, IP65 (IEC529).

Esecuzione per ossigeno ed acetilene

Le parti a contatto sono conformi a EN 29539 ed EN 837-1/9.7.1/S1.

Assenza di oli e grassi

Materiali

Gli acciai inossidabili ed altri materiali esotici utilizzati da TEMA per la produzione di attacchi, flangie, membrane (tutte le parti bagnate dei manometri) sono rintracciabili in accordo alla normativa DIN EN 10204-2.2 o 3.1B.

Direttiva PED

Tutti i manometri TEMA sono costruiti in accordo alla direttiva PED, con rilascio del relativo certificato per scale a partire da 200bar

Direttiva ATEX

Tutti i manometri TEMA, su richiesta possono essere corredati di certificazione ATEX e vengono forniti con adeguata marcatura in completo accordo alla direttiva .

Qualità

Tutti gli strumenti sono costruiti in accordo alle normative sulla strumentazione ed agli standard qualitativi EN ISO 9001:2000 . Le procedure ISO9000 di TEMA sono costantemente monitorate da ICIM, cert. N. 0266/3.

Introduction

TEMA instruments are tested and manufactured under TEMA and ISO 9000 standards and comply with the following.

Testing

EN 837-1 (part 1) Bourdon tube pressure gauge
EN 837-2 (part 2) selection, installation and recommendations
EN 837-3 (part 3) diaphragm and capsule pressure gauge

Connection threads

All TEMA gauges have threads according to :

EN 837-1/7.3.1 – 7.3.2 – 7.3.3 and 7.3.4. Parallel pipe thread (symbol G) according ISO 228-1.

Tapered pipe thread (symbol NPT) according ANSI/ASME B1.20.1.

Weatherproof standard for gauges

IP54, IP55, IP65 (IEC529).

Oxygen and acetylene version

Wetted parts materials comply with EN 29539 and EN 837-1/9.7.2/S1.

Free of oil and grease.

Certified material specification

All stainless steel and other exotic materials used in TEMA production for connections, flanges, diaphragms (wetted gauge process parts) etc. are traceable, all materials are according to DIN EN 10204 – 2.2 or 3.1 (b).

PED directive

All the TEMA pressure gauges are manufactured according to PED directive with release of relative certification for ranges starting from 200bar.

ATEX directive

All the TEMA pressure gauges, on request may be manufactured with ATEX certification and are supplied complete of mark as required by normative.

Quality control

Tema instruments are produced under the rigid codes of the instrumentation industry and QA standards EN-ISO9000:2000. Our company ISO9000 procedures are continuously controlled and monitored by ICIM, cert. N.0266/3.

GUIDA ALLA SCELTA DEGLI STRUMENTI GUIDE TO INSTRUMENTS CHOICE

Gli strumenti vanno scelti in funzione di tre esigenze:

- 1) installazione
- 2) condizioni di funzionamento
- 3) precisione

Vengono analizzate di seguito le opzioni possibili per ciascuna esigenza.

Instruments must be chosen in relation to three requirements:

- 1) Installation
- 2) Working conditions
- 3) Precision

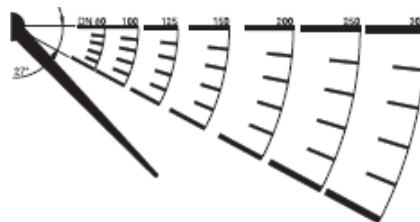
Following will be analyzed the possible options for each requirement

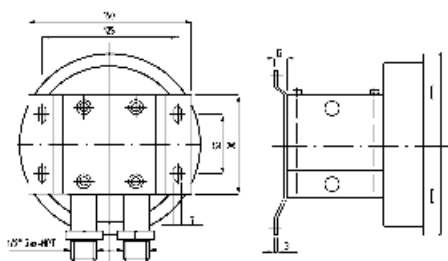
1) INSTALLAZIONE INSTALLATION

Il diametro dello strumento va scelto in funzione della distanza fra il punto di installazione e la posizione di lettura. Ecco la rappresentazione al vero della leggibilità delle suddivisioni della scala in rapporto al diametro degli strumenti.

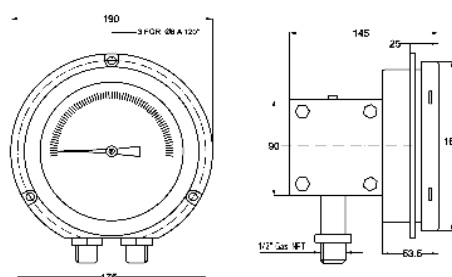
Instrument diameter must be chosen in relation to distance between installation point and reading position to ensure the operator can see the graduated scale reading. Here is a real representation of legibility asscale subdivision in relation to instrument diameter.

27° = 1/10 dell'estensione angolare della scala
27° = 1/10 scale angular extension





Montaggio locale, a parete
Local wall mounting



A quadro, per mezzo di una flangia anteriore a 3 fori
Panel mounting through a 3 holes front flange

2) CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

- a. Natura del fluido
- b. Temperatura del fluido
- c. Pressione di lavoro
- d. Pressioni pulsanti
- e. vibrazioni

La migliore efficienza e durata dello strumento dipende molto dalla completezza dei punti sopra specificati.

- Fluid nature
- Fluid temperature
- Working pressure
- Pulsating pressure
- vibrations

Instrument efficiency and life depend on the satisfaction depend by the knowing of the above indicated requirements

- a) **Natura del fluido**
a) *Fluid nature*

Pulito ed inerte : è utilizzabile l'intera gamma di strumenti in esecuzione normale .

Clean and inert : the whole range of standard instruments may be used.

Sedimentoso : sono utilizzabili solo gli strumenti con separatore di fluido.

Sedimentary : only instruments with fluid separators type may be used.

Corrosivo : è utilizzabile l'intera gamma di strumenti, purché siano costruiti con materiali adatti a resistere all'azione corrosiva del fluido o con separatori di processo come specificato nella tabella .

Corrosive : the whole range of instruments may be used but manufactured with materials suitable to resist the corrosive action of the fluid or with chemical seal as specified in the table.

- b) Temperatura del fluido**
b) Fluid temperature

Fino a 80°C : non è richiesto alcun accorgimento .

Up to 80°C : no special feature is required .

Tra 80 e 150°C : è consigliabile l'impiego di un riccio di raffreddamento a sifone o di un semplice tubo di isolamento che allontani lo strumento dal punto caldo onde abbassare la temperatura in arrivo all'elemento sensibile .

Between 80 and 150°C : it is suggested the use of a syphon or of a simple isolation tube to remove the gauge from the hot point to reduce the temperature to the sensing element.

Oltre 150°C : gli strumenti vanno realizzati con materiali adatti a resistere all'azione del calore . E' consigliabile l'impiego di un riccio o di un sifone. Quando gli strumenti con separatore sono utilizzati a tali temperature , è indispensabile segnalarlo onde compensare l'effetto negativo sulla precisione .

Over 150°C : instruments must be realized with materials suitable to resist to the high temperature. It is suggested the use of a siphon . When the instruments complete of chemical seal are use at such temperatures, it is essential to specify in order to compensate the negative effect on the accuracy .

- c) Caratteristiche della pressione**
c) Characteristics of pressure

Valore del fondo scala.

Valore del fondo scala.

La scelta del valore del fondo scala dello strumento va operata tenendo presente che la pressione d'esercizio può raggiungere , ma non superare $\frac{2}{3}$ del fondo scala per pressioni costanti

The choice of the scale of the instrument must be made considering that the working pressure can reach but not exceed $\frac{2}{3}$ of full scale for constant pressure:

- d) Pressioni pulsanti**
d) Pulsating pressure

Si consiglia l'uso di movimenti rinforzati e smorzatori di pulsazioni esterni ed anche il riempimento della cassa con un fluido ammortizzante (glicerina, olio di silicone...).

We suggest to use reinforced movements and external pulsation dampeners and the filling of case with dampening fluid (glycerine , silicon oil...).

- e) Vibrazioni
e) *Vibrations*

Le vibrazioni meccaniche, per quanto possibile, sono da evitare. E' necessario pertanto ancorare lo strumento ad una parete ed addurre la pressione tramite un tubo a serpentina. Si consiglia inoltre di interporre tra la parete e lo strumento un elemento di gomma antivibrante.

If possible, it is better to avoid mechanical vibrations. It is necessary to mount the instrument on a rigid wall and to connect pressure by means of a coil tube. We suggest to interpose an anti-vibration rubber element between wall and instrument.

Nelle installazioni vibranti quali turbine, pompe, motocompressori, centraline, vibratori, ecc. bisogna adottare gli strumenti con meccanismo rinforzato ed in bagno di glicerina ammortizzante.

In vibrating installations such as turbines, pumps, motor compressors, control stations, vibrations, dampers it is necessary to use instruments with reinforced mechanism and filled with dampening fluid (glycerine).

**3) PRECISIONE DI MISURA
4) MEASURING
ACCURACY**

La classe di precisione dei manometri TEMA è in accordo alla norma EN837-1/6.

Le classi di precisione definite dalla EN837 sono 1,6% - 2,5% - I manometri TEMA rispettano anche gli standard americani ASME B40.1 Grade B, Class 3/2/3% and 1,5% ASME B40.1 Grade 1A, Class 1%

All TEMA gauge accuracy class are standard according to EN837-1/6.

The classes within EN837 are defined as 1,6% - 2,5% TEMA gauges comply also with American Standards ASME B40.1 Grade B, Class 3/2/3% and 1,5% ASME B40.1 Grade 1A, Class 1%

**ELEMENTO SENSIBILE
SENSING ELEMENT**

Gli elementi elastici sensibili alla pressione normalmente utilizzati sono :

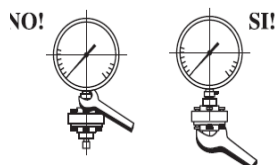
- membrana singola per DP 100, 160, 250mbar
- doppia membrana per DP400 600mbar, 1/1,6/2,5/4/6/10/16bar

The normally used elastic elements sensible to the pressure normally used are :

- single diaphragm for DP 100, 160, 250mbar
- double diaphragm for DP400 600mbar, 1/1,6/2,5/4/6/10/16bar

L'elemento sensibile è una membrana ondulata flessibile sulla quale agisce la pressione, deformandola. La deformazione viene trasmessa all'indice dello strumento.

The sensing element is a corrugated vertical diaphragm deformed by the action of the pressure . Movement is then transmitted to the pointer .

**INSTALLAZIONE
INSTALLATION**

Nell'installazione dei manometri differenziali, valgono le stesse prescrizioni indicate per i manometri relativi , in particolare, per i manometri con SEPARATORE oltre alle avvertenze sopra indicate, bisogna fare attenzione a :

- 1) fare attenzione che il capillare non venga torto onde non generare restrizioni o cricche ed inoltre lo strumento dovrà trovarsi allo stesso livello di installazione del separatore. Qualora ciò non fosse possibile, è necessario provvedere all'azzeramento della lancetta in loco. Nelle installazioni con capillare, si consiglia di scegliere separatori con attacchi girevoli oppure a flangia per facilitare il montaggio.

Si rammenta che il circuito tra strumento e separatore non va manomesso per alcune ragioni.

Installing the differential pressure gauges, must be taken the same recommendations indicated for the gauge pressure , in particular, for gauges with chemical seal it is even necessary to be sure that :

- 1) it is necessary to avoid capillary torsion in order not to generate restrictions or crack and also, the instruments must be located at the same installation level of the chemical seal. If it is not possible, it is necessary to zero the pointer in place. In the installations with chemical seal and capillary, it is suggested to choose separators with sliding threaded connection or with flanged connection to facilitate the mounting.

It is evidenced that the circuit between the instrument and the seal must not be tampered for any reason.

**ESERCIZIO
EXERCISE**

Occorre evitare che sull'impianto intervengano alterazioni alle condizioni di funzionamento ipotizzate in sede d'acquisto.

1. assicurarsi che non intervengano sovrappressioni eccedenti il valore di garanzia
2. che la pressione prevista stabile non divenga pulsante
3. che le vibrazioni meccaniche non vengano a superare i valori previsti
4. che lo strumento sia escluso dal circuito in pressione limitando l'esercizio ai manometri in cui opera la messa a punto dell'impianto o le periodiche verifiche .

It is necessary to avoid changment of working conditions indicated in order .

1. Be sure to avoid any overpressure over the warrantee level admitted
2. that the normal pressure indicated in order not become pulsating pressure .
3. that the mechanical vibrations do not exceed the estimated value
4. that the instrument must will be excluded from the circuit in pressure restricting the exercise of the pressure gauges on the start-up of the plant on periodic check .

**MANUTENZIONE
MAINTENANCE****MANOMETRI DIRETTI:**

Ogni 6 mesi a partire dalla data di installazione, va controllata la precisione di lettura, vanno ispezionate le parti rotanti del meccanismo e lubrificate con olio se la temperatura ambiente non scende al di sotto dei -15°C . Per temperature inferiori la lubrificazione non va eseguita.

DIRECT GAUGES

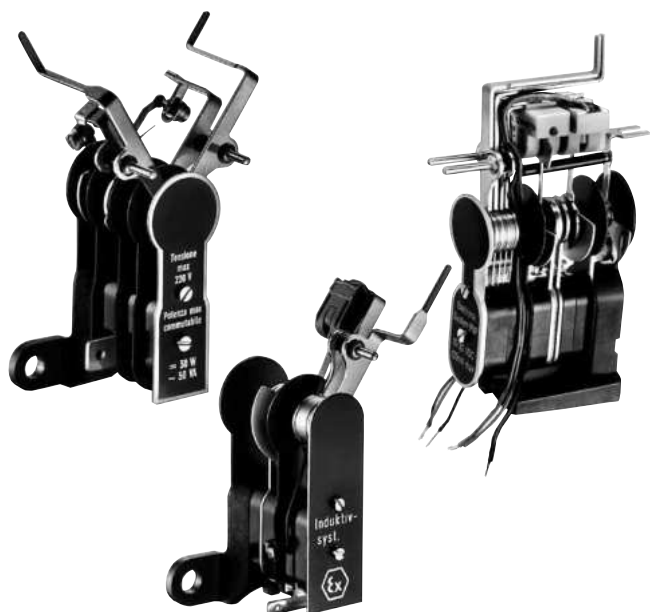
Every 6 months from the installation date, must be checked the accuracy of the instrument, the rotating parts of the mechanism and they must be lubricated with oil if the ambient temperature do not drop below -15°C . At lowest temperature, the lubrication must not be carried out.

MANOMETRI CON SEPARATORE DI FLUIDO

Oltre alle raccomandazioni sopra descritte, per detti manometri bisogna smontare solo la coppa inferiore e lavare la membrana con apposito solvente senza utilizzare alcun attrezzo per evitare di danneggiare la membrana.

GAUGES WITH CHEMICAL SEAL

Besides the recommendations given above, for these gauges must be dismounted the only lower part and wash the diaphragm with proper solvents without using any tools to avoid the damage of the diaphragm .



Contatti Elettrici

Electric Alarm Contacts



CONTATTI ELETTRICI

Possono essere montati su strumenti aventi i seguenti diametri:

- DN 80 mm fino a quattro
- DN 100 mm fino a cinque contatti
- DN 150 mm fino a cinque contatti
- DS 96x96 mm fino a due contatti
- DS 144x144 mm fino a due contatti
- DS 144x72 mm fino a due contatti.

CONTATTI ELETTRICI A SFIORAMENTO

Hanno un isteresi molto contenuta ed un'accurata precisione. Adatti per impieghi non gravosi, sono molto sensibili alle vibrazioni e non possono essere montati su strumenti a riempimento di liquido. Variazioni di pressioni molto lente possono causare archi elettrici che ne pregiudicano il buon funzionamento.

DATI TECNICI

Max tensione/corrente: 250Vca / 0,7A (carico resistivo).
Potenza di rottura: 10W / 18VA max.
Interessi d'intervento: 0,5% c.a. v.f.s.
Materiale dei contatti: Ag80 / Ni20 (altri materiali su richiesta).

CONTATTI ELETTRICI INDUTTIVI

Adatti per diversi impieghi, soprattutto in campo farmaceutico, alimentare, chimico e petrolchimico, anche in strumenti in bagno d'olio. Equipaggiati con un sensore proximity a sicurezza intrinseca Eex ib IIC T6, omologato per zona 1 e 2 in conformità alle normative EN 50014 e EN 50020, inviano un segnale di uscita, determinato dalla presenza o meno di una bandierina di controllo metallica all'interno del sensore di comando; con la bandierina all'interno della fessura del sensore si ha un contatto aperto, viceversa si ha un contatto chiuso. Devono essere equipaggiati da un relè amplificatore, optional solo su richiesta.

DATI TECNICI

Potenza: 8V = (Ri ~ 1Kohm)
Max tensione: 5 ~ 25V
Funzione di base: con la bandierina all'interno del sensore passa una bassa corrente di comando $\leq 1\text{mA}$, al contrario quando la bandierina è fuori dal sensore passa un'alta corrente di comando $\geq 3\text{mA}$.
Precisione del contatto: 0,5% v.f.s.

TYPES OF CONTACTS

These contacts, fitted into the case of a pressure gauge or thermometer; are designed for the opening and closing of circuits in dependence on the instrument pointer position. Available:

- DN 80 up to quadruple contacts*
- DN 100 up to quintuple contacts*
- DN 150 up to quintuple contacts*
- DS 96x96 up to double contacts*
- DS 144x144 up to double contacts*
- DS 144x72 up to double contacts.*

LOW ACTION CONTACTS

They are used in the absence of high contact loads and vibrations. The contact is instantaneously released upon touching of the two contact pins. These contacts are not suitable for use in high duty operation, aggressive atmosphere and measuring instruments filled with liquids.

TECHNICAL DETAILS

Nominal operating voltage: 250 V max.
Starting and breaking current: 0,7 A max.
Permanent current: 0,6A max
Breaking capacity: 10 W 18 VA max.
Switching precision: approx. 0,5% of final scale value.
Contact material: Ag80 / Ni20 (other material upon request).

INDUCTIVE CONTACTS

They are equipped with proximity switches intrinsically safe classified as Eex ib IIC T6 and homologated for zones 1 and 2. This version is offered with PTB certificate of conformity to EN.50014 and EN 50020 optional on request multifunctional relays. Due to their contact free operation, switching precision and long service life, these contacts are suitable for any industrial application and should preferably be used with oil filled measuring instruments. The output signal is determined by the presence or absence of a control vane moved by the instruments pointer within the electromagnetic field of the proximity switch.

TECHNICAL DETAILS

Rated voltage: 8 V = (Ri ~ 1Kohm).
Operating voltage: 5 ~ 25V
Current consumption: $\geq 3\text{mA}$ (active face free)
 $\leq 1\text{mA}$ (active face covered).
Switching precision: approx. 0,5% of final scale value.

CONTATTI ELETTRICI CON MAGNETE

Adatti per strumenti con riempimento di liquido ed in presenza di vibrazioni. La portata del contatto è migliorata dall' intervento a scatto del magnete. La forza di attrazione del magnete può essere regolata in funzione delle esigenze del Cliente.

DATI TECNICI

Max tensione / corrente: 250Vac / 1A max (carico resistivo).

Potenza di rottura: 30W / 50VA max.

Isteresi d'intervento: 2-5% vfs.

Materiale dei contatti: Ag80/Ni20 (altri materiali su richiesta).

SNAP-ACTION CONTACTS (WITH SCREWED MAGNETS)

They can be used under almost all operating conditions and are generally not affected by vibrations. The contact release is accelerated by an additional skip or snap action when the pins are approaching.

TECHNICAL DETAILS

Nominal operating voltage: 250V max.

Starting and breaking current: 1,0A max.

Permanent current: 0,6A max.

Breaking capacity: 30W, 50VA max.

Contact material: Ag80/Ni20 (other material upon request).

Switching precision: approx. 2-5% of final scale value.

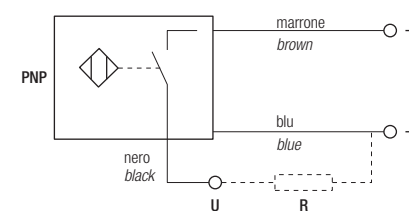
CONTATTI ELETTRONICI

Adatti per impieghi diversi, soprattutto in campo farmaceutico alimentare, chimico e petrolchimico, anche in strumenti in bagno d'olio, più economici dei contatti induttivi in quanto non è richiesto il relè amplificatore. Equipaggiati con un sensore proximity con uscita tipo PNP indicati per commutare bassi carichi in CC (10...30Vcc ≤100mA), specialmente per i segnali diretti in ingresso dei PLC. Il comportamento alla commutazione del circuito PNP utilizzato in questi contatti viene usualmente denominato "di chiusura" ed è l'opposto di quello dei contatti induttivi, ossia: con la bandierina all'interno della fessura del sensore si ha un contatto chiuso, viceversa si ha un contatto aperto.

ELECTRONIC CONTACTS

For any industrial applications and should preferably be used with oil filled instruments. More cheaper than inductive contacts because it is not required multifunctional relays. They're equipped with proximity switches with output signal in PNP suitable for switching small DC loads (10...30Vcc, ≤1mA), specially for instance PLC signal inputs, commutation of circuit in these contacts usually named "closes" and is the contrary of inductive contacts circuit's. When the metal flag is into the proximity sensor: contact close, when the flag is out of the proximity sensor contact open.

Schema di collegamento Wiring scheme



TIPI E CODICI DEI CONTATTI / TYPE LIST FOR CONTACT DEVICES

CONTATTI ELETTRICI

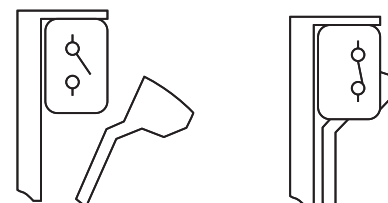
A SFIORAMENTO LOW ACTION CONTACTS WITHOUT MAGNET HOLDER

- S-1** chiusura del contatto - *contact closes*
- S-2** apertura del contatto - *contact opens*
- S-3** contatto singolo in scambio
single change-over contact (spdt)
- S-11** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- S-12** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*
- S-21** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- S-22** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*

CONTATTI ELETTRONICI ELECTRONIC CONTACTS (OPERATING CURRENT)

- E-1** chiusura del contatto - *contact closes*
- E-2** apertura del contatto - *contact opens*
- E-3** contatto singolo in scambio
single change-over contact (spdt)
- E-11** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- E-12** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*
- E-21** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- E-22** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*

FUNZIONE STANDARD DEI CONTATTI ELETTRONICI STANDARD ELECTRONIC CONTACT FUNCTION



CONTATTI ELETTRICI

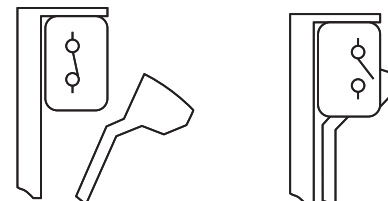
CON MAGNETE MAGNETIC SNAP-ACTION CONTACTS WITH SCREWED-IN MAGNETS

- M-1** chiusura del contatto - *contact closes*
- M-2** apertura del contatto - *contact opens*
- M-3** contatto singolo in scambio
single change-over contact (spdt)
- M-11** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- M-12** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*
- M-21** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- M-22** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*

CONTATTI INDUTTIVI INDUCTIVE CONTACTS (OPERATING CURRENT)

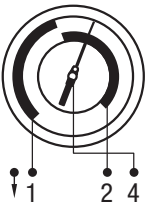
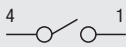
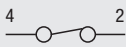
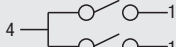
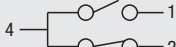
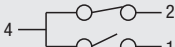
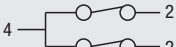
- I-1** chiusura del contatto - *contact closes*
- I-2** apertura del contatto - *contact opens*
- I-3** contatto singolo in scambio
single change-over contact (spdt)
- I-11** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- I-12** chiusura contatto 1 - *1st contact closes*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*
- I-21** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
chiusura contatto 2 - *2nd contact closes*
- I-22** apertura contatto 1 - *1st contact opens*
apertura contatto 2 - *2nd contact opens*

FUNZIONE STANDARD DEI CONTATTI INDUTTIVI STANDARD INDUCTIVE CONTACT FUNCTION



CONTATTO SINGOLO
SINGLE CONTACT
Schema di collegamento
Wiring scheme

CONTATTO DOPPIO
DOUBLE CONTACT
Schema di collegamento
Wiring scheme

Il movimento dell'indice in senso orario provoca: Clockwise pointer motion contact function:						
	La chiusura del contatto Contact close	L'apertura del contatto Contact open	Chiusura del contatto 1 Chiusura del contatto 2 1st contact close 2nd contact close	Chiusura del contatto 1 Apertura del contatto 2 1st contact close 2nd contact open	Apertura del contatto 1 Chiusura del contatto 2 1st contact open 2nd contact close	Apertura del contatto 1 Apertura del contatto 2 1st contact open 2nd contact open
Tipi e funzioni dei contatti, schema e circuito elettrico in stato di riposo Type code and function index of contacts and electrical scheme on break state	 NA	 NC	 2NA	 1NA + 1NC	 1NC + 1NA	 2NC
Contatto a sfioramento Low action	S - 1	S - 2	S - 11	S - 12	S - 21	S - 22
Contatto a magnete Magnetic contact	M - 1	M - 2	M - 11	M - 12	M - 21	M - 22
Contatto induttivo Inductive contact	I - 1	I - 2	I - 11	I - 12	I - 21	I - 22
Contatto elettronico Electronic contact	E - 1	E - 2	E - 11	E - 12	E - 21	E - 22

COME ORDINARE:

Precisare: in caso di contatti tripli o quadrupli, l'ordine di sequenza, esempio:
1 = chiude il contatto
2 = apre il contatto
S = contatto elettrico a sfioramento
M = contatto elettrico con magnete
I = contatto elettrico induttivo
E = contatto elettronico

Esempio di ordinazione di un contatto elettrico a sfioramento triplo:
S-121 (1° chiude il contatto, 2° apre il contatto, 3° apre il contatto)

HOW TO ORDER:

Specify: the clockwise contact sequence requested when ordering triple or quadruple contacts:
1 = contact closes
2 = contact opens
S = low action version
M = magnetic contacts with screwd-in magnets
I = inductive
E = electronic

Example for ordering a triple-acting contact of low action version:
S-121 (1st contact closes, 2nd contact opens, 3rd contact closes)



Manometri "tutto inox" corredati di dispositivo elettrico con o senza riempimento di liquido

St. st. indicating pressure gauges with electric contacts with or without liquid filling

I contatti, trascinati dalla lancetta indicatrice, aprono o chiudono circuiti elettrici a valori di pressione prefissati. I contatti vengono montati sui manometri di diametri nominale 80-100-125-200 e sui manometri a profilo di dimensione 96x96, 144x144 e 144x72.

These gauges are supplied with electric contacts driven by the pointer. When set point is reached they open or close the electrical circuit. They are available with relays and for DS 80-100-125-150-200-96x96-144x144 and 144x72.



Manometro bourdon doppio C.E.
in bagno di olio dielettrico
+ separatore.
*Bourdon type with double electric
contact dielectric oil filling and
diaphragm seal.*



Manometro a soffietto
doppio C.E. filo vetro.
*Bellow type with double
electric contact.*



Manometro differenziale
doppio C.E.
*Differential type double
electric contact.*



Manometro bourdon doppio C.E.
induttivo EX+separatore di fluido.
*Bourdon type double inductive
contact with diaphragm seal.*

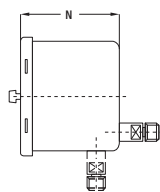


Manovuotometro
con contatto induttivo.
*Pressure vacuum gauge
with inductive contact.*

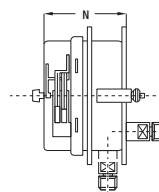
MB500

Serie a contatto elettrico / Bourdon type with electric contact

TIPI E DIMENSIONI / MOUNTING STYLES AND DIMENSIONS



Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
501-504	80	80
505-507	100	80
510	125	84
	150	84



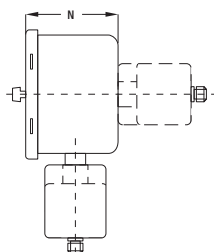
Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
501/CM 504/CM	100	85
505/CM 507/CM	150	85
510/CM		

Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce MB800 / For additional informations please consult our catalogue MB800

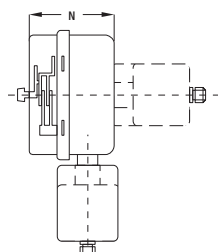
MS5000

Serie a soffietto con contatto elettrico / Bellow type with electric contact

TIPI E DIMENSIONI / MOUNTING STYLES AND DIMENSIONS



Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
MS 5001	100	80
MS 5004	150	84
MS 5007		



Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
MS 5001/CM	100	85
MS 5004/CM	150	85
MS 5007/CM		

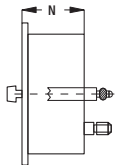
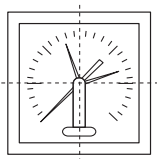
Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce MS1000 / For additional informations please consult our catalogue MS1000

La società TE.MA S.r.l. si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche che ritenga indispensabili al fine di migliorare la sua produzione. Gli aggiornamenti sono disponibili sul sito www.temavasconi.com. - Copyright (C) TE.MA S.r.l. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA S.r.l. The company TE.MA S.r.l. reserves the right to make any changes that it deems necessary to improve its production at any time. Updates are available on the site www.temavasconi.com. - Copyright (C) TE.MA S.r.l. All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA S.r.l.'s approval.



MB510/A

Serie a profilo con contatti elettrici / Square case type with electric contact



Tipo / Type	Dimensioni / Dimensions	N/1CE - 2CE
510/A	144x144	78
	96x96	78
	144x72	183

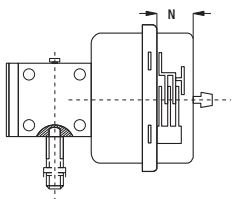
Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce MB400
For additional informations please consult our catalogue MB400

MDM5200

Manometro differenziale a membrana con contatto elettrico

Differential pressure gauge, diaphragm type with electric contact

TIPI E DIMENSIONI / MOUNTING STYLES AND DIMENSIONS



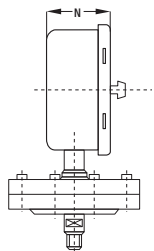
Tipo / Type	DN - DS	N/1CE	N/2CE
MDM 5205 CM	100	24	31
	150	24	31

Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce MDM1200
For additional informations please consult our catalogue MDM1200

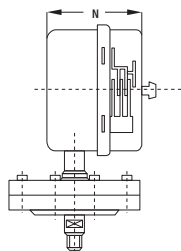
MM5900

Serie a membrana con contatto elettrico / Diaphragm type with electric contact

TIPI E DIMENSIONI / MOUNTING STYLES AND DIMENSIONS



Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
MM 5900	150	84



Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
MM 5900 CM	100	85
	150	85

Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce MM900 / For additional informations please consult our catalogue MM900

NOTE - TIPO CM

Calotte antiappannanti per 100 e 150 mm ø

Materiale: polycarbonato trasparente, resistente agli urti.

Montaggio: il dispositivo a contatto viene applicato, come finora, al quadrante; il coperchio viene poi fissato con il solito anello.

Vantaggi: montaggio molto semplificato. Costi inferiori poiché risparmio di materiale. Niente vetro, anello di rivestimento e anello di fissaggio alto. Buona visibilità del quadrante.

OPTIONAL

Rele, rele fissato su retro cassa, sifoni, ricci, valvole, separatori di fluido.

Liquido di riempimento: fluido silconico; temperatura ambiente limite -60°C/+65°C.

Esecuzione Custom.

CM TYPE

Transparent hoods 100 and 150 mm diameter

Material: polycarbonate transparent, shockproof.

Mounting: of the contact device in the convential way onto the dial; the hood attached by means of the normal retaining ring.

Advantages: great simplification of mounting. Reduction in costs by saving the screen, screening ring. Good dial read-out and retaining ring.

OPTIONS

Relay, relay on back case, syphons, valves, diaphragm seals.

Filling liquid: silicone oil, service temperature -60°C/+65°C.

Manufacture on request.

COME ORDINARE:

Precisare: tipo contatto, regolazione set-point (se con chiave fissa o asportabile), connessione elettrica (se con connettore DIN 43650 o pressocavo), modello, diametro, campo scala, tipo di capillare, lunghezza capillare, bulbo, lunghezza bulbo, compreso filetto, eventuali optional.

HOW TO ORDER:

Specify: electric-contact type, adjustable set-point (if fixed or removable key), electrical connection (if with cable-box DIN 43650, or cable-gland), type, dial-size, range and measurement unit, capillary, capillary length thread to case, stem style, stem length including thread, thermometer connection, optional.



Termometri “tutto inox” con contatto elettrico con o senza riempimento di liquido

St.St. thermometers with electric contacts with or without liquid filling

I contatti, trascinati dalla lancetta indicatrice, aprono o chiudono circuiti elettrici a valori di temperatura prefissati. I contatti vengono montati su termometri di diametri nominale 80-100-125-200 e di dimensione 96x96, 144x144 e 144x72.

These thermometers are supplied with electric contacts when set point is reached they open or close the electrical circuit. Are available with relays and for DS 80-100-125-150-200 or 96x96- 144x144 and 144x72.

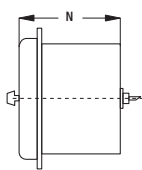
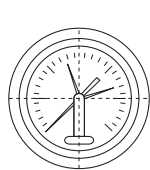


TM500

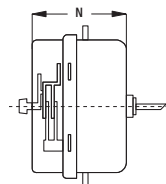
Termometri con contatto elettrico / Thermometers with electric contacts

TIPI E DIMENSIONI MONTAGGIO LOCALE O A DISTANZA

MOUNTING STYLES AND DIMENSIONS DIRECT STEM OR REMOTE READING



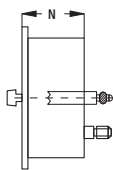
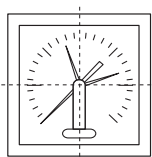
Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
501-502-503	80	80
504-505	100	80
506-507-508	130	84
509-510	150	84



Tipo / Type	DN - DS	N/1CE - 2CE
501/CM-502/CM	100	85
503/CM-504/CM		
505/CM-506/CM	150	85
507/CM-508/CM		
509/CM-510/CM		

Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce TM800 / For additional informations please consult our catalogue TM800

Termometri a profilo con contatto elettrico / Thermometers square case with electric contact



Tipo / Type	Dimensioni / Dimensions	N/1CE - 2CE
577	144x144	78
	96x96	78
	144x72	183

Per altre caratteristiche tecniche consultare il nostro catalogo alla voce TM400
For additional informations please consult our catalogue TM400

NOTE - TIPO CM

Calotte antiappannanti per 100 e 150 mm Ø

Materiale: polycarbonato trasparente, resistente agli urti.

Montaggio: il dispositivo a contatto viene applicato, come finora, al quadrante; il coperchio viene poi fissato con il solito anello.

Vantaggi: montaggio molto semplificato. Costi inferiori poichè risparmio di materiale. Niente vetro, anello di rivestimento e anello di fissaggio alto. Buona visibilità del quadrante.

OPTIONAL

Rele, rele fissato su retro cassa, campi scala °C/°F, pozzetti.

Liquido ammortizzante: fluido silconico; temperatura ambiente limite -60°C/+65°C.

Esecuzione Custom.

CM TYPE

Transparent hoods 100 and 150 mm diameter

Material: polycarbonate transparent, shockproof.

Mounting: of the contact device in the conventional way onto the dial; the hood attached by means of the normal retaining ring.

Advantages: great simplification of mounting. Reduction in costs by saving the screen, screening ring. Good dial read-out and retaining ring.

OPTIONS

Relay, relay on back case, single scale °C, double scale °C/°F, thermowells.

Filling liquid: silicone oil, service temperature -60°C/+65°C.

Manufacture on request.

COME ORDINARE:

Precisare: tipo contatto, regolazione set-point (se con chiave fissa o asportabile), connessione elettrica (se con connettore DIN 43650 o pressocavo), modello, diametro, campo scala, tipo di capillare, lunghezza capillare, bulbo, lunghezza bulbo, compreso filetto, eventuali optional.

HOW TO ORDER:

Specify: electric-contact type, adjustable set-point (if fixed or removable key), electrical connection (if with cable-box DIN 43650, or cable-gland), type, dial-size, range and measurement unit, capillary, capillary length thread to case, stem style, stem length including thread, thermometer connection, optional.



Relè per contatti elettrici a sfioramento

Relais for electric contacts

Il relè preserva i contatti, evita vibrazioni e falsi comandi, porta sui contatti una corrente bassissima (W1,5) e consente una elevata utilizzazione evitando l'impiego del teleruttore costoso ed ingombrante. Con i relè si evita l'utilizzo dei contatti con blocchetti magnetici.

Relais preserve contacts, avoid vibrations and false command. It carry on contact a low current (W1,5). Exclude use of remote control switch and air contacts with magnetic block.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Portata max resistiva: 2500 W - 10/15 A
Tensione: 24-110-220 V
Tolleranza: ± 15%
Tensione di isolamento: 2500 V
Numero massimo di interruzioni con carico 10A: 5,5
Temperatura di lavoro: -10° +60°C
Max umidità relativa di lavoro: 90%
Alimentazione indipendente dalla utilizzazione.

TIPO TQ 80

Viene applicato sul retro della cassa dello strumento. Il collegamento elettrico si effettua tramite morsettiera incorporata a 5 o 8 poli.
Dimensione d'ingombro: 78x35 mm.

TECHNICAL DETAILS

Max. resistive load: 2500 W - 10/15 A
Voltage: 24-110-220 V
Tolerance: ± 15%
Insulation voltage: 2500 V
Max number of break with load 10A: 5,5
Working temperature: -10° +60°C
Max relative working humidity: 90%
Power supply independent of the use.

Type TQ 80

Mounted on back of instrument's case. Electrical connection with terminal incorporated with 5 o 8 poles.
Dimensions: 78x35 mm.

1.16IT – CM – Contor cu membrană

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fisa tehnică: CM – Contor cu membrană

Nr. ctr.	Specificații 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:		
	- Fluid de lucru: gaz natural - Poziția de funcționare: verticală, - Presiune de lucru : max 1bar - Mărime contor (G): 16 - Material corp contor: metalic (otel zincat) - Temperatura mediului: -20°...+55°C - Temperatura gazului: +1°...+24°C - Volum ciclic: 6dm² - Debit min/max : 0,1-25 Nmc/h - Racorduri : G11/4 - Precizie :clasa 1,5 - blocare mers inapoi : previne contorul sa ruleze invers in cazul incercarii de fraudă (manipulare) - Erori maxime admisibile: Conform cu SR EN 1359:2017 si MID ,eroarea maxima permisa :+/- 3%d de la Qmin la 0,1 Qmax si +/- 1,5% de la 0,1 Qmax la Qmax. - Accesorii (pentru montaj conform schemei tehnologice): - Placa contor,piulite olandeze - G11/4,garnituri ,etc se vor livra impreuna cu contorul.	- Fluid de lucru: gaz natural - Poziția de funcționare: verticală, - Presiune de lucru : max 1bar - Mărime contor (G): 16 - Material corp contor: metalic (otel zincat) - Temperatura mediului: -20°...+55°C - Temperatura gazului: +1°...+24°C - Volum ciclic: 6dm² - Debit min/max : 0,1-25 Nmc/h - Racorduri : G11/4 - Precizie :clasa 1,5 - blocare mers inapoi : previne contorul sa ruleze invers in cazul incercarii de fraudă (manipulare) - Erori maxime admisibile: Conform cu SR EN 1359:2017 si MID ,eroarea maxima permisa :+/- 3%d de la Qmin la 0,1 Qmax si +/- 1,5% de la 0,1 Qmax la Qmax. - Accesorii (pentru montaj conform schemei tehnologice): - Placa contor,piulite olandeze - G11/4,garnituri ,etc se vor livra impreuna cu contorul.	PIETRO FIORENTINI
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare		
	- Se va asigura legalitatea metrologică pentru introducerea pe piață și punerea în funcțiune, în conformitate cu legislația română metrologică aplicabilă în vigoare.	- Se va asigura legalitatea metrologică pentru introducerea pe piață și punerea în funcțiune, în conformitate cu legislația română metrologică aplicabilă în vigoare.	

	-Contoarele trebuie să aibă toate documentele și marcajele necesare pentru asigurarea legalității metrologice -Se vor livra Rapoarte de testare pentru fiecare contor. -Grad de protecție mecanică adecvat funcționării în instalații tehnologice exterioare. Pentru indexul mecanic totalizator gradul de protecție va fi IP 54 sau mai bun. -Respectarea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, directiva europeană 97/23/CE, transpusă în România prin HG 123/2015 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune; - -Declarație de conformitate CE.	-Contoarele trebuie să aibă toate documentele și marcajele necesare pentru asigurarea legalității metrologice -Se vor livra Rapoarte de testare pentru fiecare contor. -Grad de protecție mecanică adecvat funcționării în instalații tehnologice exterioare. Pentru indexul mecanic totalizator gradul de protecție va fi IP 54 sau mai bun. -Respectarea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, directiva europeană 97/23/CE, transpusă în România prin HG 123/2015 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune; - -Declarație de conformitate CE. -	
3.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante		
	- SR EN 1359:2017 si OIML - R1&2:2002 (ediția în vigoare) marcaje conform cerințelor metrologice și condițiilor constructive	- SR EN 1359:2017 si OIML - R1&2:2002 (ediția în vigoare) marcaje conform cerințelor metrologice și condițiilor constructive	
4.	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	
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	- Se va prezenta la furnizare un manual in limba romana de instalare, operare si mentenanta. Pentru fiecare serie ,producatorul va avea disponibil raportul privind testele efectuate si inregistrarile de inspectie din timpul procesului de fabricatie.	- Se va prezenta la furnizare un manual in limba romana de instalare, operare si mentenanta. Pentru fiecare serie ,producatorul va avea disponibil raportul privind testele efectuate si inregistrarile de inspectie din timpul procesului de fabricatie.	

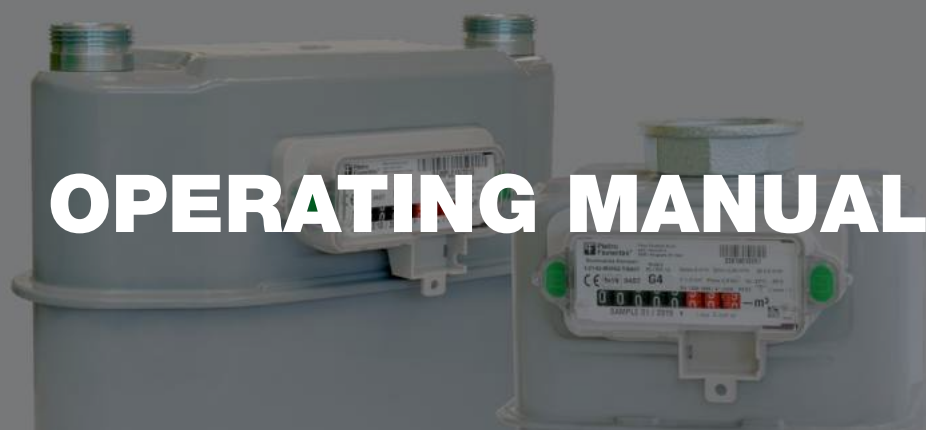
RS 2.0

RST 2.0

Diaphragm gas meter



Revision B - Issue 10/2022



OPERATING 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 means, including photocopying, recording or any other storage and retrieval system, for any purpose other than the purchaser's own personal use, without the manufacturer's express written approval. The manufacturer is in no way responsible for the consequences resulting from any operation carried out in a manner other than that recommended in the user manual.

GENERAL

The operating instructions described in this manual are recommendations aimed at:

- Achieving the best possible performance of the unit
- Keeping the unit in an efficient condition.

Staff training is of the utmost importance especially for the personnel in charge of:

- properly using and servicing the unit
- adhering to recommended warnings and safety procedures.

Revision: B

COPYRIGHT 2022

© PIETRO FIORENTINI S.P.A.

1.1 - RECORD OF CHANGES

Revision updated as of	Date	Contents of changes
00	10/2021	First issue
A	08/2022	• Single pipe drawing added • Punctuation correction
B	10/2022	• Max. tightening torques (Gasfalit) updated in Tab. 4.9 • Min. tightening torques (Refalit) updated in Tab. 4.9 • General revision of all chapters of the operating manual

Tab. 1.1.

INDICE

1 - INTRODUCTION	3
1.1 - RECORD OF CHANGES	5
2 - GENERAL NOTES	9
2.1 - MANUFACTURER'S DETAILS	9
2.2 - PRODUCT DATA	9
2.3 - REGULATORY FRAMEWORK	9
2.4 - SALES CONTACTS	9
2.5 - WARRANTY	10
2.6 - RECIPIENT, DELIVERY AND STORAGE OF THE MANUAL	10
2.7 - SYMBOLS IN THE MANUAL	11
2.8 - PROFESSIONAL STAFF	11
3 - SAFETY	13
3.1 - GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS	13
3.2 - SAFETY MEASURES	14
3.3 - SAFETY PICTOGRAMS	14
4 - DESCRIPTION AND OPERATION	15
4.1 - PRODUCT DESCRIPTION	15
4.2 - TECHNICAL DATA	16
4.3 - GAS METER DIMENSIONS AND WEIGHT	17
5 - INSTALLATION AND COMMISSIONING	19
5.1 - GENERAL NOTES	19
5.2 - PREREQUISITES FOR THE INSTALLATION	19
5.2.1 - PERMISSIBLE ENVIRONMENTAL CONDITIONS	19
5.3 - TESTS BEFORE INSTALLATION	19
5.4 - INSTALLATION SAFETY INSTRUCTIONS	20
5.5 - INSTALLATION PROCEDURE	20
6 - DISASSEMBLY AND DISPOSAL	21
6.1 - GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS	21
6.2 - DISASSEMBLY	21
6.3 - NECESSARY INFORMATION IN THE EVENT OF REASSEMBLY	21
6.4 - DISPOSAL INFORMATION	22

2 - GENERAL NOTES

2.1 - MANUFACTURER'S DETAILS

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.

2.2 - PRODUCT DATA

Device	DIAPHRAGM GAS METER
Series	RS 2.0 RST 2.0
Possible versions	• G4 • G6

Tab. 2.3.

2.3 - REGULATORY FRAMEWORK

PIETRO FIORENTINI S.P.A., based in Arcugnano (Italy) - Via E. Fermi, 8/10, declares that the RS 2.0 series units covered by this manual have been designed, manufactured, tested and checked in accordance with:

- the requirements of Directive 2014/32/EU
- the requirements of the EN 1359/2017 standards



PLEASE NOTE:

The original version of the Declaration of Conformity can be delivered with the unit and this manual if required.

2.4 - SALES CONTACTS

Company	Fiorentini Deutschland GmbH
Address	An der Kulturhalle 7 65529 Waldems-Steinfischbach Tel. +49 6087 9888 0 Fax +49 6087 9888 29 www.fiorentini-deutschland.com anfrage@fiorentini.com

Tab. 2.4.

2.5 - WARRANTY

PIETRO FIORENTINI S.P.A. warrants that the equipment is manufactured with the best materials and quality workmanship and meets the quality requirements, specifications and performance stated in the purchase order.

The warranty will be void and null and PIETRO FIORENTINI S.P.A. shall not be held liable for the following damage and/or malfunctions:

- acts or omissions of the buyer or end user or any of their transport companies, employees, agents or third parties or bodies;
- in the event that the purchaser or a third party makes changes to the equipment supplied by PIETRO FIORENTINI S.p.A. without the prior written approval of PIETRO FIORENTINI S.p.A.;
- in the event of non-compliance by the purchaser with the instructions in this manual as provided by PIETRO FIORENTINI S.p.A..



PLEASE NOTE:

The warranty conditions are specified in the trade agreement.

2.6 - RECIPIENT, DELIVERY AND STORAGE OF THE MANUAL

The manual is intended for the responsible qualified operator who is authorised to use and manage the unit throughout its service life.

It contains the information necessary to properly use the unit and, as a result, keep its functional and qualitative features unchanged over time, as well as instructions for correct and safe use.



WARNING!

Do not make any changes to these operating instructions.

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 instructions provided in this manual.

2.7 - SYMBOLS IN THE MANUAL

Symbol	Designation
	This symbol refers to important safety instructions for the personnel and/or the unit.
	This symbol refers to important information about staff safety. It is intended for safe use.
	This symbol refers to the obligation to read the operating manual. It is essential that the personnel read (and understand) the operating instructions and directions provided for the unit before working with or on it.

Tab. 2.5.

HAZARD!

This signal word refers to an imminent hazard. If not avoided, the result will be death or most severe injury.

WARNING!

This signal word refers to a potential imminent hazard. If not avoided, death or most severe injury can result.

CAUTION!

This signal word refers to a potential imminent hazard. If not avoided, minor or slight injury can result.

PLEASE NOTE:

This signal word refers to a potential harmful situation. If not avoided, the system or something close to it can be damaged.

2.8 - PROFESSIONAL STAFF

All the work to be carried out may only be performed by qualified staff.

Please abide by the national regulations and guidelines of the gas supply company applicable to installation and operation. For Germany, the valid DVGW worksheet G600 (DVGW-TRGI) applies.

3 - SAFETY

3.1 - GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

WARNING!

The unit described in this operating manual is:

- a pressurised unit for pressurised systems
- normally installed in systems carrying flammable gases (e.g.: natural gas).

WARNING!

If the gas used is a flammable gas, the installation area of the unit is defined as a "Hazardous area" because residual risks of explosive atmospheres can arise.

In the "Hazardous Area" and in close proximity:

- no effective ignition sources shall be present
- smoking is not allowed.

CAUTION!

Authorised employees may not, on their own initiative, perform operations that do not fall within their remit.

Never work on the unit:

- under the influence of stimulating substances such as alcohol.
- under the influence of medication that can prolong reaction times.

PLEASE NOTE:

The employer is required to train and inform workers about the conduct to be observed during work and the equipment to be used.

Before installation or commissioning, the authorised personnel shall:

- Adhere to the safety instructions for the installation site where the equipment is to be operated.
- Provide the necessary operating licences required.
- Equip themselves with the necessary personal protective equipment.
- Ensure that required protective devices and safety instructions are properly in place in the work area.

3.2 - SAFETY MEASURES

The following is a list of obligations and prohibitions to be adhered to for the safety of employees:

- read the operating manual carefully and thoroughly;
- check that the downstream equipment is properly dimensioned according to the required performance of the unit under the actual conditions of use;
- before installing the unit, be sure to read the data on the rating plates and in the operating manual;
- avoid violent shocks and vibrations that could damage the unit and cause the pressurised liquid to escape.

Do not:

- work near open flames or bring open flames near the work area;
- smoke near the unit or while working;
- use the unit with parameters other than those indicated on the rating plate;
- use the unit outside the operating temperature range specified in this manual;
- install or use the unit in environments other than those specified in this manual.

WARNING!

All work may only be carried out by an approved installation contractor in accordance with DVGW worksheet G600 (DVGW-TRGI). Making technical changes to the unit is not allowed.

3.3 - SAFETY PICTOGRAMS

The following safety pictograms can be displayed on PIETRO FIORENTINI S.p.A.'s equipment and/or packaging:

Symbol	Designation
	This symbol refers to an ELECTRICAL HAZARD.
	This symbol refers to a GENERAL HAZARD.

Tab. 3.6.

HAZARD!

Do not remove the safety pictograms on the unit.

The user shall replace any safety pictograms that are illegible due to wear, removal or tampering.

4 - DESCRIPTION AND OPERATION

4.1 - PRODUCT DESCRIPTION

The RS 2.0 and RST 2.0 series diaphragm gas meters are designed for domestic gas measurement and used to measure the operating volume or the temperature-compensated gas volume.

The gas meter consists of a measuring unit divided into two chambers. The chambers contain a waterproof, flexible plastic membrane, which performs a translatory movement due to the difference between the inlet and outlet pressure.

The housing is filled and the gas flows through the first uncovered space of the measuring unit, whereby:

- the chamber is filled;
- the distribution valve is moved to the next position.

The movement is transmitted to the outside through a transmission system. This system connects the measuring mechanism with the roller counter of the mechanical counter.

The measuring mechanism is housed in a sturdy sealed metal casing. The casing halves are not assembled using screw connections, but by gluing and folding.

RS 2.0	RST 2.0
measure the gas volume at ambient conditions	measure the converted gas volume, based on temperature

Tab. 4.7.

The gas meters can be used for natural gas, air, propane, butane, nitrogen, natural gas-hydrogen mixtures as well as for all non-aggressive gases (in accordance with DVGW G260).

4.2 - TECHNICAL DATA

	G4		G6	
Measurement space volume	2.0 dm³			
Qmax	6 m³/h		10 m³/h	
Qmin	0.04 m³/h		0.06 m³/h	
Max. operating pressure	0.5 barg			
Accuracy Class	1.5			
High temperature resistance	0.1 bar			
Gas temperature range	RS 2.0 -25 ÷ +55 °C	RST 2.0 -10 ÷ +40 °C	RS 2.0 -25 ÷ +55 °C	RST 2.0 -10 ÷ +40 °C
Ambient temperature range	-25 ÷ +55 °C			

Tab. 4.8.

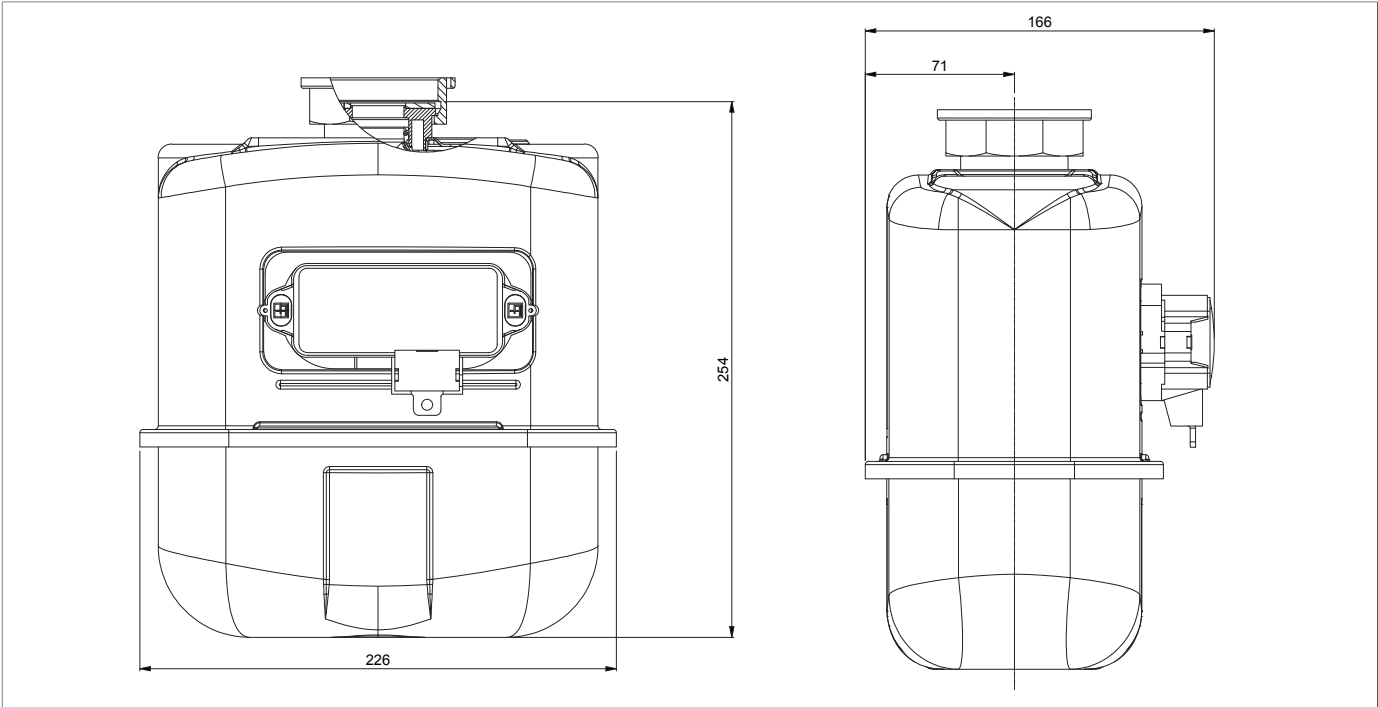
	Single-pipe	Double-pipe	
Connections	2"	1" ¼	5/4"
DN threads	DN 25	DN 25	DN 32
Distance between connections	-	250 mm	280 mm
Other sizes on request			
Max. tightening torque (Gasfalit)	115 Nm	75 Nm	100 Nm
Min. tightening torque (Gasfalit)	95 Nm	55 Nm	80 Nm
Max. tightening torque (Refalit)	65 Nm	55 Nm	65 Nm
Min. tightening torque (Refalit)	45 Nm	25 Nm	45 Nm

Tab. 4.9.

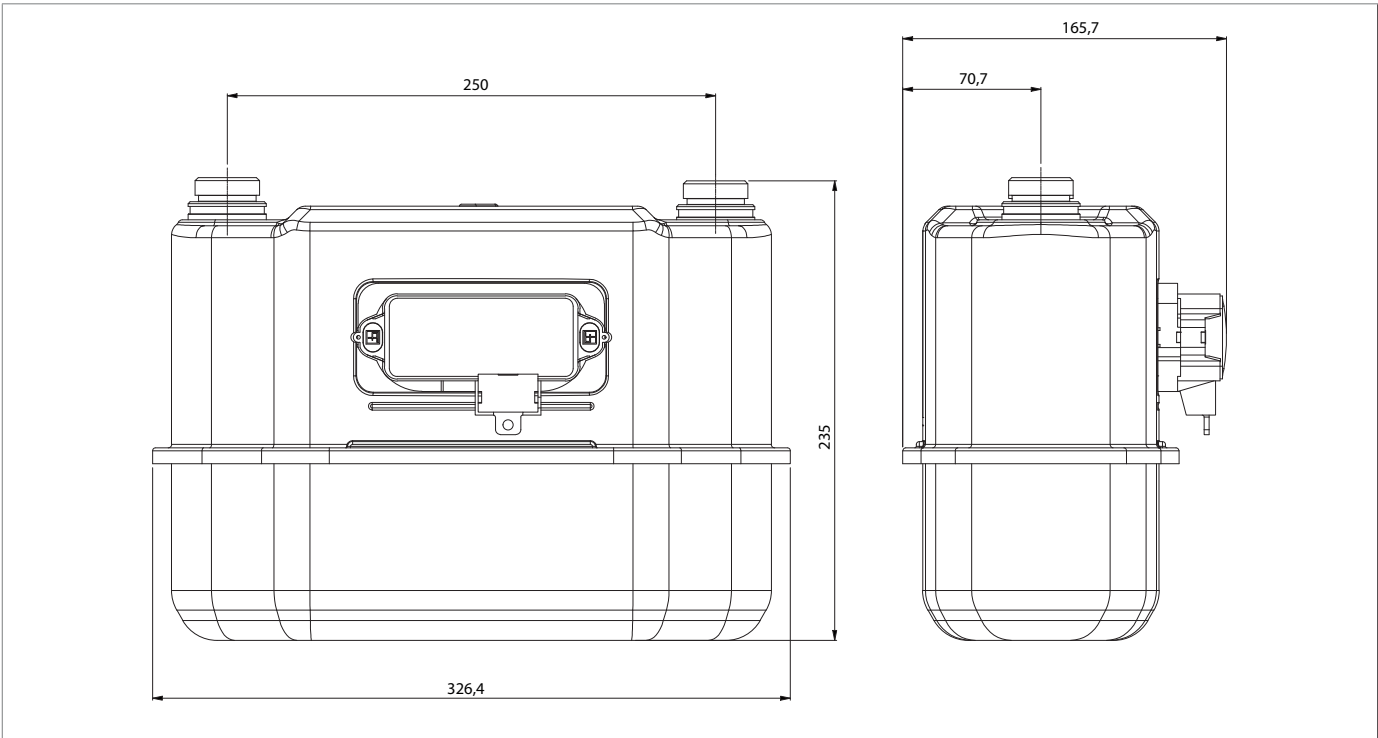
The table shows tightening torques and screw connections based on different sealing materials.

After tightening the seal, check the connection for tightness/serviceability. Ensure proper torsion resistance (single-spout counter). Gas meters must be installed free of voltage.

4.3 - GAS METER DIMENSIONS AND WEIGHT



Picture 4.1. Single-pipe size



Picture 4.2. Double-pipe size 250mm

Weight [kg]	
Single-pipe	2.7
Double-pipe 250 mm	2.9

Tab. 4.10.

5 - INSTALLATION AND COMMISSIONING

5.1 - GENERAL NOTES

WARNING!

The installation must be carried out by approved installation contractors in accordance with DVGW work-sheet G600 (DVGW-TRGI) and in compliance with the applicable safety regulations.

To safely use the unit, please adhere to:

- the permissible ambient conditions
- the data on the rating plate.

Have all work carried out by a qualified gas specialist. Making technical changes to the unit is not allowed.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage caused by improper installation of the unit and/or, in any case, deviating from the information in this manual.

5.2 - PREREQUISITES FOR THE INSTALLATION

5.2.1 - PERMISSIBLE ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Install the unit in accordance with the following requirements:

Permissible environmental conditions

Min. ambient temperature during installation	- 25°C
Max. ambient temperature during installation	+ 55°C

Tab. 5.11.

WARNING!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. shall not be held liable for any damage and/or malfunctions due to installation in environments other than those permitted.

5.3 - TESTS BEFORE INSTALLATION

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

The installation area of the unit must have lighting that ensures good visibility for the installer during installation.

Before installation, check whether:

- the installation area complies with the applicable safety regulations and is protected from any mechanical damage and installed away from heat sources or open flames, in a dry place without any external influences;
- the upstream and downstream pipes are at the same height and can bear the weight of the gas meter;
- the inlet and outlet connections of the unit are clean and undamaged;
- the inside of the inlet pipe is clean and free of machining residues such as welding slag, sand, paint residues, water, etc.

5.4 - INSTALLATION SAFETY INSTRUCTIONS

WARNING!

Before starting installation, ensure that the upstream and downstream gas shut-off valves installed in the pipes are closed.

Installation can also be carried out in potentially explosive environments. This requires that all necessary preventive and protective measures be taken. Always comply with the regulations applicable at the installation site!

Smoking is not allowed in close proximity to the unit.

Before connecting, make sure that the maximum system pressure is lower than the maximum operating pressure allowed for the meter (0.5 bar).

Mount the gas meter in a horizontal position, not in direct contact with walls and above the floor.

When installing the unit:

- do not exert any mechanical stress on the inlet/outlet connections;
- Take protective measures against electrostatic discharges.

5.5 - INSTALLATION PROCEDURE

Work step	Contents
1	Place the unit in the prepared area, in the section of the pipe used for this purpose. PLEASE NOTE: The gas flow direction is marked with an arrow on the meter casing.
2	Place the gaskets between the connections of the pipe and the threaded connections of the unit.
3	Connect the upstream and downstream pipes to the unit. PLEASE NOTE: • use suitable connections (if necessary); • tighten with suitable hand tools to a torque not exceeding the data given in table 4.11.
4	Slightly open the upstream valve of the pipe to introduce pressure into the unit and check for tightness. PLEASE NOTE: Do not open the valve too quickly and excessively! The internal components of the unit may be damaged.
5	After the leak test, the unit is ready for use.

Tab. 5.12.

6 - DISASSEMBLY AND DISPOSAL

6.1 - GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

HAZARD!

Ensure that there is no effective ignition source in the work area set up for the disassembly and/or disposal of the unit.

WARNING!

Before disassembly and disposal, secure the unit and disconnect it from the power supply.

6.2 - DISASSEMBLY

CAUTION!

Before disassembling the unit, completely drain the liquid in the reduction pipe and inside the unit.

PLEASE NOTE:

For the disassembly procedure of the unit, please refer to the installation procedures (chap. 5 "Installation and commissioning") and proceed in reverse order.

6.3 - NECESSARY INFORMATION IN THE EVENT OF REASSEMBLY

PLEASE NOTE:

In case of new installation after disassembly, please refer to chapter 5 "Installation and commissioning".

6.4 - DISPOSAL INFORMATION

PLEASE NOTE:

Comply with the laws in force in the installation site.

In the event of unauthorised or improper disposal, the legislation in force in the country of installation shall be enforced.

Proper disposal prevents people and the environment from being harmed and fosters the reuse of valuable raw materials.



If the unit is removed, it shall not be disposed of with normal waste.

The unit shall be disposed of in accordance with the provisions of Italian Legislative Decree no. 49 of 14 March 2014 "Implementation of Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)".

The unit is made of materials that can be recycled by specialised companies.
For proper disposal of the unit, please refer to Tab. 6.13:

Work step	Contents
1	Prepare a wide and undisturbed working area in order to be able to carry out disassembly safely.
2	Separate the different components by material type for easier recycling through separate collection.
3	Have the materials in step 2 collected by a specialised company.

Tab. 6.13.

The unit in all its possible versions is made of the following materials:

Material	Disposal and recycling instructions
Plastic	Dismantle and dispose of separately. Recycle through the appropriate collection points.
Lubricants/oils	Collect and hand over to specialised and authorised collection and disposal centres.
Steel	Dismantle and dispose of separately. Recycle through the appropriate collection points.
Stainless steel	Dismantle and dispose of separately. Recycle through the appropriate collection points.
Aluminium	Dismantle and dispose of separately. Recycle through the appropriate collection points.
Pneumatic/electrical components	Disassemble for reuse. If they are still in good condition, or if possible, service and recycle.

Tab. 6.14.

1.17 IT-RAE-Robinet cu sfera, demontabil, supratăran, acționare electrică

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fisa tehnică: RAE - Robinet cu sferă, corp demontabil, montaj suprateran, acționare electrică.

Nr. Ctr.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
6.	Parametri tehnici și funcționali:		
	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Clasa de presiune / Presiunea nominală: conform Specificatii tehnice - Diametru nominal: conform Specificatii tehnice - Temperatura mediului ambiant: conform Specificatii tehnice - Temperatura gazului: conform Specificatii tehnice - Presiunea maximă gaz în conductă: conform clasa presiune indicată Specificatii tehnice - Amplasare instalații tehnologice: exterioare - Montaj:suprateran, orizontal - Se vor respecta prevederile: EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Clasa de presiune / Presiunea nominală: Clasa600, Clasa150 - Diametru nominal: DN100, DN150 - Temperatura mediului ambiant: -40°...+50°C - Temperatura gazului: 7°C - Presiunea maximă gaz în conductă: 55 Bar, 12 Bar - Amplasare instalații tehnologice: exterioare - Montaj:suprateran, orizontal - Se vor respecta prevederile: EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	Zellinger
7.	Parametrii constructivi robinet:		
	- Conectare la instalația tehnologica: flanșe cu gât conform ASME B 16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B, sau flanșe cu gât conform EN 1092-1, funcție de diametrul robinetului (robinetul se va livra cu contraflanșe, organe de ansamblare, garnituri)	- Conectare la instalația tehnologica: flanșe cu gât conform ASME B 16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B, sau flanșe cu gât conform EN 1092-1, funcție de diametrul robinetului (robinetul se va livra cu contraflanșe, organe de ansamblare, garnituri)	

- Materialul conductei pe care se montează: conf. EN ISO 3183:2020
- Tratament specific organe de asamblare: zincare la cald
- Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B
- Dimensiuni constructive: conform EN ISO 14313 (API 6D)
- Tip robinet: cu sferă "full bore" montaj trunnion conform EN 1983
- Tip DIB-1 conform API6D (EN ISO 14313) (la robinetele DN $\geq$ 150)
- Tip etanșare: PMSS (Primary Metal Secondary Soft) presupune etanșare cu garnitura (Soft) montata pe scaun de tanșare prelucrat astfel încât în lipsa etanșării soft să mențină funcționalitatea robinetului prin intermediul etanșării metal/metal
- Material etanșare soft: PTFE / VITON
- Tip scaun de etanșare: DPE (Duble Piston Efect / Scaune bidirecționale la robinetele DN $\geq$)
- Corpul robinetului: oțel carbon sau oțel aliat, construcție demontabilă în trei părți conform EN 1983
- Materialul tijei: oțel aliat
- Material scaune de etanșare: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate
- Materialul sferei: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate
- Tip sferă conform EN 1983:2014 bilă masivă (solid ball) dintr-o singură bucată
- Clasa B de etanșare conform ISO 15848-1 (emisii în atmosferă)
- Protecție anticorozivă: vopsire, culoare: RAL 7044
- Deschidere la Δp maxim

- Materialul conductei pe care se montează: conf. EN ISO 3183:2020
- Tratament specific organe de asamblare: zincare la cald
- Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B
- Dimensiuni constructive: conform EN ISO 14313 (API 6D)
- Tip robinet: cu sferă "full bore" montaj trunnion conform EN 1983
- Tip DIB-1 conform API6D (EN ISO 14313) (la robinetele DN $\geq$ 150)
- Tip etanșare: PMSS (Primary Metal Secondary Soft) presupune etanșare cu garnitura (Soft) montata pe scaun de tanșare prelucrat astfel încât în lipsa etanșării soft să mențină funcționalitatea robinetului prin intermediul etanșării metal/metal
- Material etanșare soft: PTFE / VITON
- Tip scaun de etanșare: DPE (Duble Piston Efect / Scaune bidirecționale la robinetele DN $\geq$)
- Corpul robinetului: oțel carbon sau oțel aliat, construcție demontabilă în trei părți conform EN 1983
- Materialul tijei: oțel aliat
- Material scaune de etanșare: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate
- Materialul sferei: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate
- Tip sferă conform EN 1983:2014 bilă masivă (solid ball) dintr-o singură bucată
- Clasa B de etanșare conform ISO 15848-1 (emisii în atmosferă)
- Protecție anticorozivă: vopsire, culoare: RAL 7044
- Deschidere la Δp maxim