

REGOLATORE DI PRESSIONE PER GAS CON DISPOSITIVO DI BLOCCO DI MASSIMA PRESSIONE (OPSO) INCORPORATO
 PRESSURE REGULATOR FOR GAS WITH AN INCORPORATED OVERPRESSURE SHUT OFF DEVICE (OPSO)
 RÉGULATEUR DE PRESSION POUR GAZ AVEC DISPOSITIF DE BLOCAGE DE PRESSION MAXIMALE (OPSO) INCORPORÉ
 REGULADOR DE PRESIÓN PARA GAS CON DISPOSITIVO DE BLOQUEO DE MÁXIMA PRESIÓN (OPSO) INCORPORADO



CE  II 2G - II 2D

CE 0497

MADE IN ITALY

	IT	EN	FR	ES
Pressione massima di esercizio Maximum operating pressure Pression maximum de fonctionnement Presión máxima de funcionamiento	P1 max: 0,5 bar - 0,5÷2 bar			
Attacchi filettati Threaded connections Raccords filetés Conexiones roscadas	DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50			
Attacchi flangiati Flanged connections Raccords à brides Conexiones embreadas	DN 25* - DN 32 - DN 40 - DN 50			
	* su richiesta con flange girevoli	* with swivel flanges on request	* sur demande avec brides tournantes	* bajo petición con bridas locas
Norma di riferimento / Reference standard Norme de référence / Patrón de referencia	EN 88-1 - EN 88-2			
In conformità a In conformity with Conforme a Conforme	Direttiva PED 2014/68/UE	PED directive 2014/68/EU	Directive PED 2014/68/UE	Direttiva PED 2014/68/UE

IT

pag.

Italiano	3
English	11
Français	19
Español	27
Disegni - Drawings - Dessins - Diseños	35
Dimensioni (tabella 1)	39
Dimensions (table 1)	
Dimensions (tableau 1)	
Dimensiones (tabla 1)	
Caratteristiche molle di regolazione (tabella 3a - 3b)	40
Regulation spring data (table 3a - 3b)	
Caracteristiques des ressorts de réglage (tableau 3a - 3b)	
Características muelles de regulación (tabla 3a - 3b)	
Diagramma - Diagram - Diagramme - Diagrama Δp	42
Codifica prodotto / Product encoding / Codification du produit / Codificación del producto	44

EN

FR

ES

1.0 - GENERALITÀ

Il presente manuale illustra come installare, far funzionare e utilizzare il dispositivo in modo sicuro.
Le istruzioni per l'uso devono essere **SEMPRE** disponibili nell'impianto dove è installato il dispositivo.

ATTENZIONE: le operazioni di installazione/manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato (come indicato in 1.3) utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI).

Per eventuali informazioni relative alle operazioni di installazione/manutenzione o in caso di problemi non risolvibili con l'utilizzo delle istruzioni è possibile contattare il produttore utilizzando indirizzo e recapiti telefonici riportati in ultima pagina.

1.1 - DESCRIZIONE

Dispositivo costituito dall'accoppiamento di un filtroregolatore o regolatore di pressione per gas ed una valvola di blocco di massima pressione (OPSO). Quindi, oltre alla funzione di stabilizzazione, questo dispositivo blocca a monte il flusso del gas mettendo l'intero sistema in una situazione di sicurezza quando la pressione di regolazione supera, per cause accidentali, la pressione di taratura del blocco. La chiusura avviene in automatico grazie ad un otturatore completamente indipendente dal regolatore.

L'apertura della valvola di blocco può avvenire solo manualmente e solo dopo che si è trovato ed eliminato l'inconveniente che ha provocato la chiusura.

Norme di riferimento:

- EN 88-1 (per pressione di ingresso fino a 500 mbar)
- EN 88-2 (per pressione di ingresso > 500 mbar)
- EN 14382 (dispositivo di blocco)
- EN 13611

1.2 - LEGENDA SIMBOLI



PERICOLO: In caso di inosservanza possono essere procurati danni a beni materiali.



PERICOLO: In caso di inosservanza oltre a danni a beni materiali, possono essere procurati danni alle persone e/o animali domestici.



ATTENZIONE: Viene richiamata l'attenzione su dettagli tecnici rivolti al personale qualificato.

1.3 - PERSONALE QUALIFICATO

Trattasi di persone che:

- Hanno dimestichezza con l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione del prodotto;
- Sono a conoscenza delle normative in vigore nella regione o paese in materia di installazione e sicurezza;
- Hanno istruzione sul pronto soccorso.



1.4 - USO DI PARTI DI RICAMBIO NON ORIGINALI

- In caso di manutenzione o sostituzione di componenti di ricambio (es. molla, organo filtrante, ecc.) devono essere utilizzati **SOLAMENTE** quelli indicati dal fabbricante. L'utilizzo di componenti differenti, oltre a far decadere la garanzia del prodotto, potrebbe compromettere il corretto funzionamento dello stesso.
- Il fabbricante non è responsabile di malfunzionamenti derivanti da manomissioni non autorizzate o utilizzo di ricambi non originali.



1.5 - UTILIZZO NON APPROPRIATO

- Il prodotto deve essere utilizzato unicamente allo scopo per il quale è stato costruito.
- Non è consentito l'utilizzo con fluidi differenti da quelli indicati.
- Non devono essere superati in nessun caso i dati tecnici indicati in targhetta. E' cura dell'utilizzatore finale o dell'installatore, adottare corretti sistemi a protezione dell'apparecchio che impediscano il superamento della pressione massima indicata in targhetta.
- Il fabbricante non è responsabile per danni causati da un utilizzo improprio dell'apparecchio.

2.0 - DATI TECNICI

• Impiego	: gas non aggressivi delle tre famiglie (gas secchi)
• Temperatura ambiente (TS)	: -15 ÷ +60 °C
• Pressione max di esercizio	: 0,5 bar oppure range 0,5 ÷ 2 bar (vedere etichetta prodotto)
• Campo pressione intervento	: 30 ÷ 450 mbar o 300 ÷ 700 mbar (vedere etichetta prodotto)
• Classe di accuratezza	: AC=15 → (P2 o Pa ± 15%)
• Gruppo accuratezza blocco sovrappressione	: AG= fino a 10
• Classe pressione di chiusura	: SG=30
• Tempo di chiusura blocco	: < 1 s
• Resistenza meccanica	: Gruppo 2 (secondo EN 13611)
• Attacchi filettati Rp	: (DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50) secondo EN 10226
• Attacchi flangiati accoppiabili con flange PN 16	: (DN 25* - DN 32 - DN 40 - DN 50) secondo ISO 7005
• Attacchi filettati NPT o flangiati ANSI 150	: su richiesta
• In conformità a	: Direttiva PED 2014/68/UE (solo per versioni con Pe 0,5÷2 bar) Direttiva ATEX 2014/34/UE

* DN 25 con flange girevoli

2.1 - INDIVIDUAZIONE MODELLI

RG/2MB MAX: Regolatore di pressione per gas con blocco di massima (OPSO) senza filtro

FRG/2MB MAX: Regolatore di pressione per gas con blocco di massima (OPSO) con filtro incorporato

3.0 - MESSA IN FUNZIONE DEL DISPOSITIVO



3.1 - OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'INSTALLAZIONE

- E' necessario chiudere il gas a monte dell'apparecchio prima dell'installazione;
- Verificare che la pressione di linea **NON SIA SUPERIORE** alla pressione massima dichiarata sull'etichetta del prodotto;
- Eventuali tappi di protezione (se presenti) vanno rimossi prima dell'installazione;
- Tubazioni e interni dell'apparecchio devono essere liberi da corpi estranei;
- **IMPORTANTE:** per evitare possibili pompaggi e/o disturbi nel flusso del gas deve essere previsto (a valle del regolatore) un tratto rettilineo di tubazione pari al almeno 5 DN.
- **IMPORTANTE:** prevedere l'installazione di dispositivi di chiusura manuale del gas (es. valvole a sfera) a monte e valle del regolatore per proteggerlo da eventuali prove di tenuta delle tubature;

Se l'apparecchio è filettato:

- verificare che la lunghezza del filetto della tubazione non sia eccessiva per non danneggiare il corpo dell'apparecchio in fase di avvitamento;

Se l'apparecchio è flangiato:

- verificare che le controflange di ingresso e uscita siano perfettamente coassiali e parallele per evitare di sottoporre il corpo a inutili sforzi meccanici, calcolare inoltre lo spazio per l'inserimento della guarnizione di tenuta;
- Per le fasi di serraggio, è necessario munirsi di una o più chiavi dinamometriche tarate od altri utensili di bloccaggio controllati;
- Se il regolatore non è dotato di filtro, è consigliabile l'installazione di un filtro adeguato a monte;
- Tenere conto del fabbisogno di spazio per il riarmo del dispositivo ed eventuali operazioni di manutenzione;
- In caso di installazione all'esterno, è consigliato prevedere una tettoia di protezione per evitare che l'acqua piovana possa ossidare o danneggiare parti dell'apparecchio.



- In base alla geometria dell'impianto valutare il rischio di formazione di miscela esplosiva all'interno della tubazione;
- Se il regolatore è installato in prossimità di altre apparecchiature o come parte di un insieme, è necessario valutare preliminarmente la compatibilità fra il regolatore e tali apparecchiature;
- Prevedere una protezione da urti o contatti accidentali nel caso l'apparecchio sia accessibile a personale non qualificato.



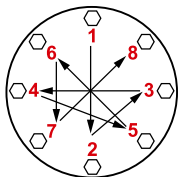
3.2 - INSTALLAZIONE (vedere esempio in 3.4)

Apparecchi filettati:

- Assemblare il dispositivo avvitandolo, assieme alle opportune tenute, sull'impianto con tubi e/o raccordi le cui filettature siano coerenti con la connessione da assemblare.
- Non usare il collo del coperchio superiore (**37**) come leva per l'avvitamento ma servirsi dell'apposito utensile;
- La freccia, indicata sul corpo (**7**) dell'apparecchio, deve essere rivolta verso l'utenza;

Apparecchi flangiati:

- Assemblare il dispositivo flangiandolo, assieme alle opportune tenute, all'impianto con tubi le cui flange siano coerenti con la connessione da assemblare. Le guarnizioni devono essere prive di difetti e devono essere centrate tra le flange;
- Se a guarnizioni inserite lo spazio rimanente è eccessivo non cercare di colmare il gap stringendo eccessivamente i bulloni dell'apparecchio;
- La freccia, indicata sul corpo (**7**) dell'apparecchio, deve essere rivolta verso l'utenza;
- Inserire all'interno dei bulloni le apposite rondelle per evitare danneggiamenti alle flange in fase di serraggio;
- Durante la fase di serraggio prestare attenzione a non "pizzicare" o danneggiare la guarnizione;
- Serrare i dadi o bulloni gradualmente, secondo uno schema "a croce" (vedere esempio sottoindicato);
- Serrarli, prima al 30%, poi al 60%, fino al 100% della coppia massima (vedere tabella sottostante secondo EN 13611);

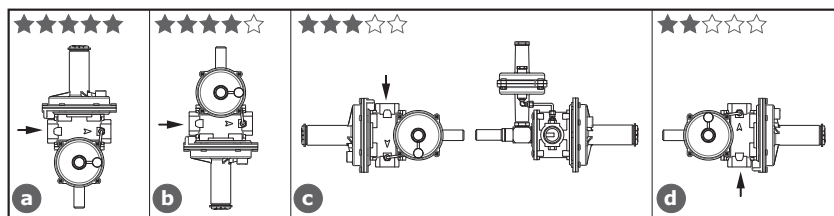


Diametro	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Coppia max (N.m)	30	50	50	50

- Serrare nuovamente ogni dado o bullone in senso orario almeno una volta, fino al raggiungimento dell'uniformità della coppia massima;

Procedure in comune (apparecchi filettati e flangiati):

- Il regolatore è normalmente posizionato prima dell'utenza. Valutare preliminarmente la possibilità di installare il regolatore come nell'esempio di installazione in 3.4 ovvero in posizione ottimale pos. **a** (vedere figure sotto);
- Qualora non fosse possibile è necessario tener conto dei seguenti fattori:
 1. se installato come in pos. **b** il valore massimo di P2 o Pa dichiarato in targhetta potrebbe essere inferiore di alcuni mbar.
 2. se installato come in pos. **c** la durata di vita del prodotto potrebbe essere inferiore rispetto alla durata ottenibile con installazione in posizione ottimale **a**;
 3. se installato come in pos. **d**, oltre a quanto detto per pos. **c**, è consigliata l'installazione di un filtro dopo il regolatore che lo protegga da detriti che potrebbero entrare da valle dall'alto (per gravità);



- Durante l'installazione evitare che detriti o residui metallici penetrino all'interno dell'apparecchio;
- Garantire un montaggio privo di tensioni meccaniche, è consigliato l'uso di giunti compensatori anche per sopperire alle dilatazioni termiche della tubazione;
- In caso sia prevista l'installazione dell'apparecchio in una rampa, è cura dell'installatore prevedere adeguati supporti o appoggi correttamente dimensionati, per sostenere e fissare l'insieme. Non lasciare, mai e per nessun motivo, gravare il peso della rampa solo sulle connessioni (filettate o flangiate) dei singoli dispositivi;
- In ogni caso dopo l'installazione verificare la tenuta dell'impianto evitando di sottoporre la membrana del regolatore (quindi il tratto di tubazione a valle) ad una pressione maggiore di 300 mbar;

3.3 - INSTALLAZIONE IN LUOGHI A RISCHIO DI ESPLOSIONE (DIRETTIVA 2014/34/UE)

Il regolatore è conforme alla Direttiva 2014/34/UE come apparecchio del gruppo II, categoria 2G e come apparecchio del gruppo II, categoria 2D; come tale è idoneo per essere installato nelle zone 1 e 21 (oltre che nelle zone 2 e 22) come classificate nell'allegato I alla Direttiva 99/92/CE.

Il regolatore non è idoneo per l'utilizzo nelle zone 0 e 20 come definite nella già citata Direttiva 99/92/CE.

Per determinare la qualifica e l'estensione delle zone pericolose si veda la norma CEI EN 60079-10-1.

L'apparecchio, se installato e sottoposto a manutenzione nel pieno rispetto di tutte le condizioni e istruzioni tecniche riportate nel presente documento, non costituisce fonte di pericoli specifici: in particolare, in condizioni di normale funzionamento, è prevista, da parte del regolatore, l'emissione in atmosfera di sostanza infiammabile solo occasionalmente.

Il regolatore può essere pericoloso rispetto alla presenza nelle sue vicinanze di altre apparecchiature in caso di guasto: della membrana di funzionamento (**6** o **12**) in apparecchi a singola membrana, o in caso di guasto sia della membrana di funzionamento (**6** o **12**) che della membrana di sicurezza (**5** o **13**) in apparecchi a doppia membrana: in tali casi (e solo in questi) costituisce una sorgente di emissione di atmosfera esplosiva di grado continuo e, come tale, può originare zone pericolose 0 come definite nella Direttiva 99/92/CE.

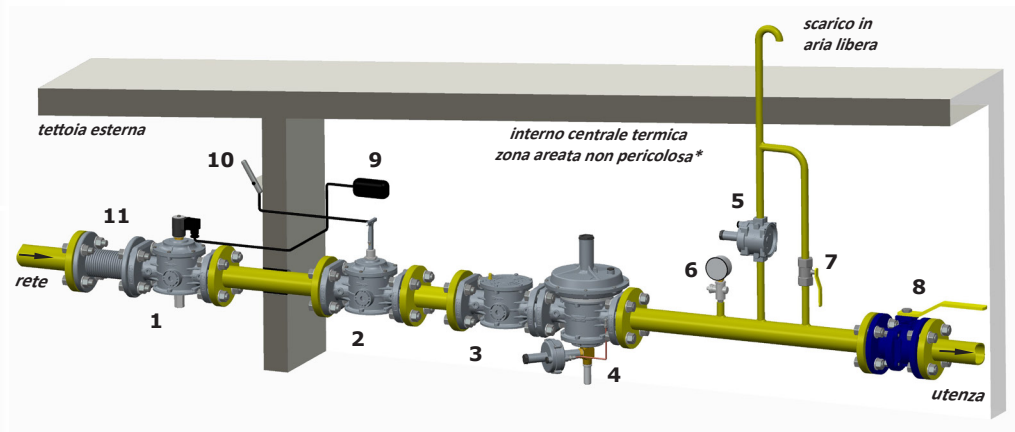
In condizioni di installazione particolarmente critica (luoghi non presidiati, carenza di manutenzione, scarsa disponibilità di ventilazione) e, soprattutto in presenza nelle vicinanze del regolatore di potenziali fonti di innesco e/o apparecchiature pericolose nel funzionamento ordinario in quanto suscettibili di originare archi elettrici o scintille, è necessario valutare preliminarmente la compatibilità fra il regolatore e tali apparecchiature.

In ogni caso è necessario prendere ogni precauzione utile ad evitare che il regolatore sia origine di zone 0: ad esempio verifica periodica annuale di regolare funzionamento, possibilità di modificare il grado di emissione della sorgente o di intervenire sullo scarico all'esterno della sostanza esplosiva.

A tal fine è possibile collegare all'esterno tramite un apposito tubo il foro filettato del coperchio superiore (**37**) togliendo i tappi antipolvere (**4**) e (**38**). La connessione del foro filettato può essere G 1/4 o G 3/8 (vedere indicazioni su fig. 1 e 2).

3.4 - ESEMPIO GENERICO DI INSTALLAZIONE

1. Elettrovalvola a riarmo manuale M16/RM N.C.
2. Valvola a strappo SM
3. Filtro gas FM
4. **Regolatore di pressione RG/2MB MAX con dispositivo OPSO**
5. Valvola di sfioro MVS/1
6. Manometro e relativo pulsante
7. Rubinetto di sfioro
8. Valvola a sfera
9. Gas detector
10. Gas detector
11. Leva comando a distanza valvola a strappo SM



* se la zona è classificata ATEX seguire quanto indicato in 3.3



4.0 - RIARMO MANUALE

- Assicurarsi che tutte le valvole e i rubinetti a valle siano chiusi;
- Svitare la manopola di riarmo e di protezione (**24**), rovesciarla e avvitare l'estremità filettata "A" (vedere figure 1 e 2) al perno di riarmo (**25**).
- A questo punto tirare verso il basso la manopola di riarmo (**24**) fino ad avvenuto aggancio.
- Aprire lentamente la valvola a sfera a valle del regolatore;
- Riavvitare la manopola (**24**) nella posizione iniziale.



5.0 - PRIMA MESSA IN SERVIZIO

Prima della messa in servizio verificare che:

- tutte le indicazioni presenti in targhetta, inclusa la direzione del flusso, siano rispettate;
- i fori dei tappi antipolvere (**4**) e (**38**) non siano ostruiti.



• **IMPORTANTE:** La prova di tenuta delle tubature deve essere eseguita evitando di sottoporre la membrana del regolatore (quindi il tratto di tubazione a valle) ad una pressione maggiore di 300 mbar. Servirsi di appositi dispositivi manuali di chiusura del gas per evitare il danneggiamento del regolatore;

• La manovra di pressurizzazione dell'apparecchiatura, dovrà essere fatta molto lentamente per evitare possibili danni.

NOTA: non deve essere per nessun motivo posizionato un tappo cieco al posto dei tappi antipolvere (**4**) e (**38**) in quanto il regolatore e il dispositivo di blocco potrebbero non funzionare;

- Chiudere la valvola a sfera a valle del regolatore e aprire parzialmente il rubinetto di sfianto a valle;
- Aprire lentamente gli apparecchi di intercettazione a monte;
- Chiudere il rubinetto di sfianto;
- Procedere con il riarmo manuale del regolatore (vedere 4.0);
- Chiudere il rubinetto a valle così da portare in chiusura il regolatore (il valore della P2 o Pa aumenta del valore di SG per portare l'otturatore in posizione di totale chiusura);
- Verificare la tenuta delle guarnizioni dell'impianto e verificare la tenuta interna/esterna del regolatore e del tubo sensore esterno se presente;
- Aprire lentamente il rubinetto a valle e la valvola di intercettazione;
- Verificare il funzionamento del regolatore;



6.0 - TARATURA

Prima di eseguire le operazioni assicurarsi che la molla/e in dotazione siano adeguate ai campi desiderati di Pa o P2 e OPSO.

6.1 - Regolazione del blocco di massima pressione (OPSO)

- Svitare i tappi (**1**) e (**16**);
- Aumentare il valore della pressione di blocco avvitando di qualche giro la vite di regolazione blocco (**18**);
- Riarmare il dispositivo di blocco come indicato in 4.0;
- Avviare l'impianto e assicurarsi che non vi sia consumo di gas (chiudere le utenze a valle del regolatore);
- Se il campo di regolazione della molla di regolazione (**3**) lo consente è possibile effettuare la taratura OPSO aumentando il valore della pressione di uscita del regolatore (controllandola con un manometro). Per far questo è necessario avvitare la vite di regolazione (**2**) fino all'intervento del dispositivo di blocco;
- Se il dispositivo OPSO ha una taratura più alta del campo di regolazione è necessario servirsi di una pressione di gas ausiliaria con la quale si dovrà aumentare lentamente la pressione di valle (controllandola con un manometro) fino al valore di intervento desiderato. Successivamente svitare la vite di regolazione (**18**) fino all'intervento del dispositivo;
- In entrambi i casi, riarmare il sistema seguendo la giusta procedura e verificare che il valore di intervento sia quello desiderato ripetendo l'operazione di sgancio 2-3 volte;
- Se necessario aggiustare il valore di intervento agendo sulla vite di regolazione (**18**);
- Avvitare i tappi (**1**) e (**16**) nelle rispettive posizioni originali.

6.2 - Regolazione della pressione in uscita (P2 o Pa)

La pressione in uscita P2 o Pa (salvo richieste specifiche) è impostata di fabbrica con il coperchio superiore (37) posizionato come indicato in 3.2 **a** e con la vite di regolazione (2) settata circa al valore minimo di taratura.

Se il regolatore è installato in posizioni diverse, verificare e reimpostare la pressione in uscita P2 o Pa.

Per la regolazione della pressione di uscita:

- Svitare il tappo (1);
- Svitare la vite di regolazione (2) posizionandola al minimo di taratura consentito (estremità filettata del coperchio superiore (37));
- Avviare l'impianto o assicurarsi che ci sia un minimo di portata a valle del regolatore;
- Per aumentare la taratura della pressione a valle del regolatore avvitare la vite di regolazione (2) fino al valore desiderato. Effettuare la lettura con manometro tarato, installato a valle del regolatore ad almeno 5 DN (vedere esempio in 3.4);
- Riavvitare il tappo (1) ed eventualmente sigillarlo in quella posizione utilizzando (se presenti) gli appositi fori sigillo;
- Utilizzare le prese di pressione (32) sull'apparecchio solo per misurazioni a portata zero o a portata molto ridotta.



6.3 - SOSTITUZIONE DELLA MOLLA DI REGOLAZIONE (P2 o Pa)



- L'operazione deve essere effettuata senza la presenza di gas all'interno del regolatore.

Per sostituire la molla di taratura del regolatore di pressione:

- Svitare e rimuovere il tappo (1) dal coperchio superiore (37);
- Svitare completamente e rimuovere la vite di regolazione (2);
- Rimuovere la rondella per molla (26);
- Estrarre dal coperchio superiore (37) la molla (3) e sostituirla con la nuova molla;
- Posizionare nuovamente la rondella sopra la nuova molla;
- Avvitare la vite di regolazione (2) e, dopo aver avviato l'impianto come indicato in 4.0, settare la pressione di uscita al valore desiderato come indicato in 4.2;
- Riavvitare il tappo (1) ed eventualmente sigillarlo in quella posizione utilizzando (se presenti) gli appositi fori sigillo;



7.0 - VERIFICHE PERIODICHE CONSIGLIATE

- Verificare con apposito strumento tarato che il serraggio dei bulloni sia conforme a quanto indicato in 3.2;
 - Verificare la tenuta delle connessioni flangiate/filettate sull'impianto;
 - Verificare la tenuta, il funzionamento del regolatore e l'intervento del dispositivo (OPSO);
- E' cura dell'utilizzatore finale o dell'installatore definire la frequenza delle suddette verifiche in base alla gravità delle condizioni di servizio.



8.0 - MANUTENZIONE



- Prima di effettuare qualsiasi operazione di smontaggio sull'apparecchio, assicurarsi che all'interno dello stesso non ci sia gas in pressione.

Per controllare lo stato dell'organo filtrante (31)

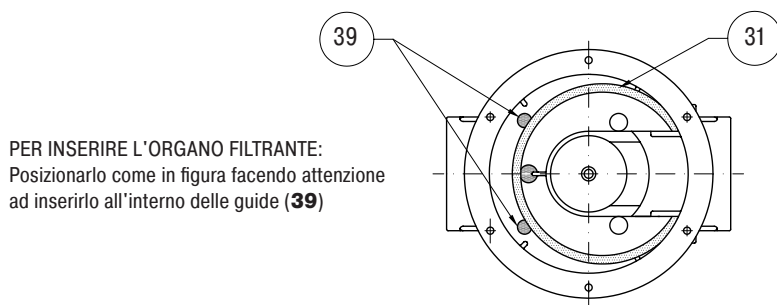
- Per attacchi DN 20 - DN 25: svitare il raccordo (23);
- Per attacchi DN 32 - DN 40 - DN 50: svitare il raccordo (9);
- Togliere il coperchio inferiore (29) dell'apparecchio (dispositivo di blocco), svitando le viti di fissaggio (28);
- Estrarre l'organo filtrante e verificarne le condizioni. Soffiarlo e pulirlo, se necessario provvedere alla sua sostituzione (per il posizionamento vedere figura "a" di pagina seguente);
- Verificare le condizioni dell'O-Ring di tenuta (30) del coperchio inferiore (29), se necessario sostituirlo;
- Prima di procedere al rimontaggio, verificare che l'O-Ring di tenuta (30) del coperchio inferiore (29) sia all'interno dell'apposita cava;

- Riposizionare il coperchio inferiore (**29**) e fissarlo nella posizione originale prestando la massima attenzione a non "pizzicare" o danneggiare l'O-Ring di tenuta in fase di serraggio.
- Serrare le viti gradualmente, secondo uno schema "a croce" fino al raggiungimento della coppia (tolleranza -15%) indicata in tabella 2 a pag. 39. Servirsi di una chiave dinamometrica tarata per effettuare l'operazione.
- Riposizionare il tubetto di rame (**40**) nella posizione originale e serrare il relativo raccordo (**23**) o (**9**);
- Verificare la tenuta corpo/coperchio e raccorderie;

IMPORTANTE: in caso di ispezione interna è consigliato:

- Controllare anche l'integrità dell'otturatore (**11**) e, se necessario, sostituire l'organo di tenuta in gomma (**26**);
- Sostituire le guarnizioni prima di procedere al rimontaggio.
- Per controllare o sostituire le membrane si consiglia di contattare l'Ufficio Tecnico.

fig. a: Corpo regolatore senza coperchio inferiore



9.0 - TRASPORTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO

- Durante il trasporto il materiale deve essere trattato con cura, evitando che il dispositivo possa subire urti, colpi o vibrazioni;
- Se il prodotto presenta trattamenti superficiali (es. verniciatura, cataforesi, ecc) non devono essere danneggiati durante il trasporto;
- La temperatura di trasporto e di stoccaggio, coincide con quella indicata nei dati di targa;
- Se il dispositivo non viene installato subito dopo la consegna deve essere correttamente immagazzinato in un luogo secco e pulito;
- In ambienti umidi è necessario usare siccativi oppure il riscaldamento per evitare la condensa.
- Il prodotto, a fine vita, dovrà essere smaltito in conformità alla legislazione vigente nel paese in cui si esegue tale operazione.

10.0 - GARANZIA

Valgono le condizioni di garanzia stabilite col fabbricante al momento della fornitura.

Per danni causati da:

- Uso improprio del dispositivo;
- Inosservanza delle prescrizioni indicate nel presente documento;
- Inosservanza delle norme riguardanti l'installazione;
- Manomissione, modifica e utilizzo di parti di ricambio non originali;

non possono essere rivendicati diritti di garanzia o risarcimento danni.

Sono esclusi inoltre dalla garanzia i lavori di manutenzione, il montaggio di apparecchi di altri produttori, la modifica del dispositivo e l'usura naturale.

11.0 - DATI DI TARGA

IT



- secondo EN 88-1



- secondo EN 88-2

In targa (vedere esempio sopra) sono riportati i seguenti dati:

EN

- Nome/logo e indirizzo del fabbricante (eventuale nome/logo distributore)
- Mod.: = nome/modello dell'apparecchio seguito dal diametro di connessione
- PS = Pressione massima ammissibile
- P1max = Pressione massima di ingresso alla quale è garantito il funzionamento del prodotto (secondo EN 88-1)
- Pe = Range di pressione di ingresso (secondo EN 88-2)
- TS = Range di temperatura alla quale è garantito il funzionamento del prodotto
- P2 = Range pressione di uscita (secondo EN 88-1)
- Pa = Range di pressione di uscita (secondo EN 88-2)
- Wdso = Range taratura OPSO ottenibile con la molla in dotazione (senza sostituire alcun componente)
- year = Anno di fabbricazione
- Lot = Numero matricola del prodotto (vedere spiegazione di seguito)
 - U1823 = Lotto in uscita anno 2018 settimana n° 23
 - 14216 = numero progressivo commessa riferito all'anno indicato
 - 00001 = numero progressivo riferito alla q.tà del lotto
- = Conformità Dir. ATEX seguita dal modo di protezione
- (se presente) = Conformità Dir. PED seguita dal n° dell'Organismo Notificato

FR

ES

1.0 - GENERAL INFORMATION

This manual shows you how to safely install, operate and use the device.

The instructions for use **ALWAYS** need to be available in the facility where the device is installed.

ATTENTION: installation/maintenance needs to be carried out by qualified staff (as explained in section 1.3) by using suitable personal protective equipment (PPE).

For any information pertaining to installation/maintenance or in case of problems that cannot be solved with the instructions, contact the manufacturer at the address and phone numbers provided on the last page.

1.1 - DESCRIPTION

Device consisting of a coupled filter regulator or pressure regulator for gas and an overpressure shut off valve (OPSO). Therefore, in addition to the stabilisation function, this device blocks the gas flow upstream, setting the entire system in safe conditions when the regulation pressure exceeds the shut off calibration pressure due to an accidental cause. Closure takes place automatically thanks to an obturator that is fully independent from the regulator.

The shut off valve can only be opened manually and only after the problem that caused the closure is found and eliminated.

Reference standards:

- EN 88-1 (for inlet pressure up to 500 mbar)
- EN 88-2 (for inlet pressure > 500 mbar)
- EN 14382 (shut off device)
- EN 13611

1.2 - KEY TO SYMBOLS



DANGER: In the event of inobservance, this may cause damage to tangible goods.



DANGER: In the event of inobservance, this may cause damage to tangible goods, to people and/or pets.



ATTENTION: Attention is drawn to the technical details intended for qualified staff.

1.3 - QUALIFIED STAFF

These are people who:

- Are familiar with product installation, assembly, start-up and maintenance;
- Know the regulations in force in the region or country pertaining to installation and safety;
- Have first-aid training.



1.4 - USING NON-ORIGINAL SPARE PARTS

- To perform maintenance or replace spare parts (e.g. spring, filter element, etc.) **ONLY** manufacturer-recommended parts can be used. Using different parts not only voids the product warranty, it could compromise correct device operation.
- The manufacturer is not liable for malfunctions caused by unauthorised tampering or use of non-original spare parts.



1.5 - IMPROPER USE

- The product must only be used for the purpose it was built for.
- It is not allowed to use fluids other than those expressly stated.
- The technical data provided on the rating plate must not, under any circumstances, be exceeded. The end user or installer is in charge of implementing correct systems to protect the device, which prevent the maximum pressure indicated on the rating plate from being exceeded.
- The manufacturer is not responsible for any damage caused by improper use of the device.

2.0 - TECHNICAL DATA

• Use	: non-aggressive gases of the three families (dry gases)
• Ambient temperature (TS)	: -15 ÷ +60 °C
• Max operating pressure	: 0.5 bar or 0.5 - 2 bar (see product label)
• Trigger pressure range	: 30 - 450 mbar or 300 - 700 mbar (see product label)
• Accuracy class	: AC=15 → (P2 or Pa ± 15%)
• Overpressure shut off accuracy unit	: AG= up to 10
• Closing pressure class	: SG=30
• Shut off closing time	: < 1 s
• Mechanical strength	: Group 2 (according to EN 13611)
• Rp Threaded connections	: (DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50) according to EN 10226
• Flanged connections that can be coupled to PN 16 flanges	: (DN 25* - DN 32 - DN 40 - DN 50) according to ISO 7005
• NPT threaded or ANSI 150 flanged connections	: on request
• In compliance with	: Directive PED 2014/68/EU (only for versions with Pe 0.5-2 bar) ATEX Directive 2014/34/EU

* DN 25 with swivel flanges

2.1 - MODEL IDENTIFICATION

RG/2MB MAX: Pressure regulator for gas with overpressure shut off (OPSO) without filter

FRG/2MB MAX: Pressure regulator for gas with overpressure shut off (OPSO) with incorporated filter

3.0 - COMMISSIONING THE DEVICE



3.1 - OPERATIONS PRIOR TO INSTALLATION

- It is necessary to close the gas upstream of the device prior to installation;
- Make sure that the line pressure **DOES NOT EXCEED** the maximum pressure declared on the product label;
- Protective caps (if any) must be removed prior to installation;
- The pipes and inside of the device must be clear of any foreign bodies;
- **IMPORTANT:** to avoid possible pumping and/or disturbances in the gas flow, a straight pipe section equal to at least 5 DN must be installed (downstream of the regulator).
- **IMPORTANT:** install manual gas closing devices (e.g. ball valves) upstream and downstream of the regulator to protect it from any pipe leak test;

If the device is threaded:

- make sure that the pipe thread is not too long, to prevent damaging the body of the device when screwing it on;

If the device is flanged:

- make sure the inlet and outlet counter-flanges are perfectly coaxial and parallel in order to prevent unnecessary mechanical stress to the body. Also calculate the space to insert the seal gasket;
- With regard to tightening operations, equip yourself with one or two calibrated torque wrenches or other controlled locking tools;
- If the regulator is not fitted with a filter, it is advisable to install an adequate filter upstream;
- Consider the space required to restore the device and any maintenance operations;
- With outdoor installation, it is advisable to install a protective roof to prevent rain from oxidising or damaging parts of the device.



- According to the plant geometry, check the risk of an explosive mixture arising inside the piping;
- If the regulator is installed near other devices or as part of an assembly, compatibility between the regulator and these devices must be evaluated beforehand;
- Provide a protection against impacts or accidental contacts if the device is accessible to unqualified personnel.



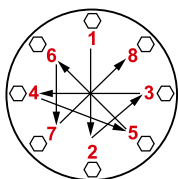
3.2 - INSTALLATION (see example in 3.4)

Threaded devices:

- Assemble the device by screwing it, with the due seals, onto the plant with pipes and/or fittings whose threads are consistent with the connection being attached.
- Do not use the neck of the top cover (**37**) as a lever to help you screw it on, but only use the specific tool;
- The arrow, shown on the body (**7**) of the device, needs to be pointing towards the application;

Flanged devices:

- Assemble the device by flanging it, with the due seals, onto the plant with pipes whose flanges are consistent with the connection being attached. The gaskets must be free from defects and must be centred between the flanges;
- If, after installing the gaskets, there is still an excessive space in between, do not try to reduce the said gap by excessively tightening the bolts of the device;
- The arrow, shown on the body (**7**) of the device, needs to be pointing towards the application;
- Insert the relative washers inside the bolts in order to prevent damage to the flanges during tightening;
- When tightening, be careful not to "pinch" or damage the gasket;
- Tighten the nuts or bolts gradually, in a "cross" pattern (see the example below);
- Tighten them, first by 30%, then by 60% and finally 100% of the maximum torque (see the table below according to EN 13611);

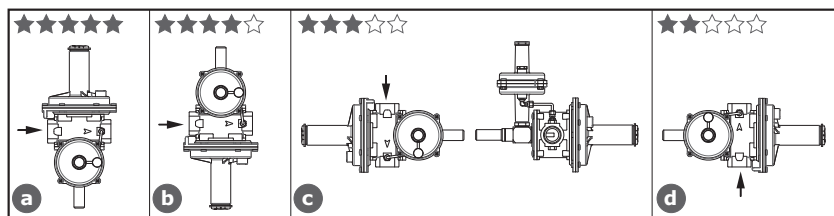


Diameter	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Max. torque (N.m)	30	50	50	50

- Tighten each nut and bolt again clockwise at least once, until the maximum torque has been achieved uniformly;

Common procedures (threaded and flanged devices):

- The regulator is normally positioned before the application. Previously evaluate the possibility of installing the regulator as shown in the installation example in 3.4, namely in an optimal position pos. **a** (see figures below);
- Should this not be possible, the following factors must be considered:
 1. if installed as shown in pos. **b** the maximum P2 or Pa value declared on the rating plate could be less by a few mbar.
 2. if installed as shown in pos. **c** the life span of the product could be shorter than the duration that could be obtained if installed in the optimal position **a**;
 3. if installed as shown in pos. **d**, besides that indicated for pos. **c** it is recommended to install a filter after the regulator that protects it from debris that could enter from downstream from above (due to gravity);



- During installation, avoid debris or metal residues from getting into the device;
- To guarantee mechanical tension-free assembly, we recommend using compensating joints, which also adjust to the pipe's thermal expansion;
- If the device is to be installed in a ramp, it is the installer's responsibility to provide suitable supports or correctly sized supports, to properly hold and secure the assembly. Never, for any reason whatsoever, leave the weight of the ramp only on the connections (threaded or flanged) of the individual devices;
- In any case, after the installation check the tightness of the system, avoiding to subject the diaphragm of the regulator (therefore, the downstream pipe section) to a pressure higher than 300 mbar;

3.3 - INSTALLATION IN PLACES WHERE THERE IS THE RISK OF EXPLOSION (DIRECTIVE 2014/34/EU)

The regulator complies with Directive 2014/34/EU as a group II equipment, category 2G and as group II equipment, category 2D; consequently, it is suited for installation in zones 1 and 21 (besides zones 2 and 22) as classified in Annex I of Directive 99/92/EC. The regulator is not suited for use in zones 0 and 20 as defined in the aforementioned Directive 99/92/EC. To determine the qualification and size of the danger zones, please refer to standard IEC EN 60079-10-1.

If installed and subject to maintenance in full compliance with all conditions and technical instructions provided in this manual, the device does not pose a source of specific hazards: in particular, under conditions of normal operation, the regulator is expected to emit a flammable substance into the atmosphere only occasionally.

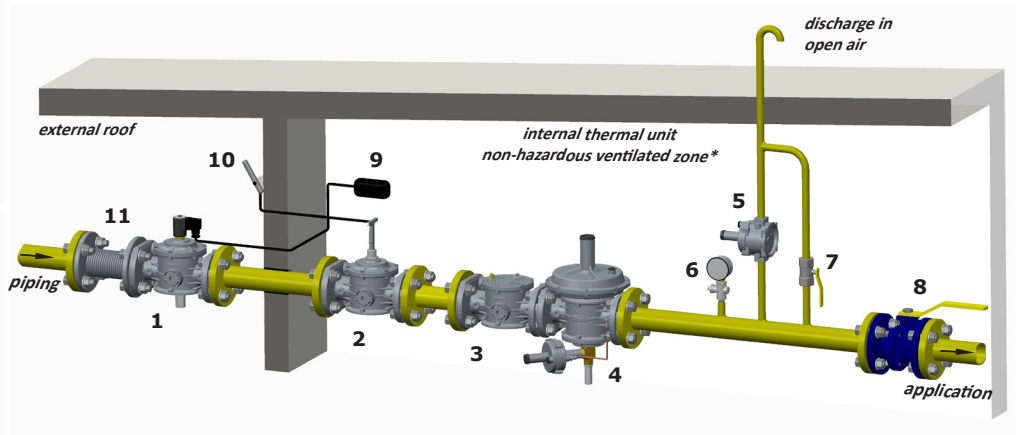
The regulator can be dangerous with respect to the presence of other equipment nearby only in the case of failure, of the operating membrane (**6** or **12**) in single diaphragm devices, or in case of failure of both the operating diaphragm (**6** or **12**) and the safety diaphragm (**5** or **13**) in double membrane appliances: in both cases (and only in these cases), the regulator constitutes a source of emission of explosive atmosphere of continuous degree and, as such, it can originate dangerous zones 0 as defined in Directive 99/92/EC.

In particularly critical installation conditions (unattended areas, poor maintenance or poor ventilation) and especially if there are potential sources of ignition and/or hazardous equipment near the regulator in regular operation, as they may generate electric arcs or sparks, a preliminary assessment of the compatibility between the regulator and such equipment must be carried out. In any case, every useful precaution must be adopted so as to prevent the regulator from generating zones 0: for example, annually verify regular operation, possibility of changing the degree of emission of the source or intervening on the external explosive substance discharge.

For this purpose the threaded hole of the top cover (**37**) can be connected to the outside by removing the dust caps (**4**) and (**38**). The threaded hole connection can be G 1/4 or G 3/8 (see instructions in fig. 1 and 2).

3.4 - GENERIC EXAMPLE OF AN INSTALLATION

- | | |
|--|---|
| 1. M16/RM N.C. Manual reset solenoid valve | 6. Pressure gauge and relative button |
| 2. SM jerk ON/OFF valve | 7. Vent valve |
| 3. FM gas filter | 8. Ball valve |
| 4. RG/2MB MAX pressure regulator with OPSO device | 9. Gas detector |
| 5. MVS/1 relief valve | 10. SM remote jerk ON/OFF valve lever control |
| | 11. Expansion joint/anti-vibration mount |



* if the zone is ATEX classified follow the indications of 3.3



4.0 - MANUAL RESET

- Make sure that all valves and downstream taps are closed;
- Unscrew the protection and reset knob **(24)**, turn it over and tighten the threaded end "A" (see figures 1 and 2) to the reset pin **(25)**.
- At this point pull down the reset knob **(24)** until it engages.
- Slowly open the ball valve downstream of the regulator;
- Retighten the knob **(24)** to the initial position.



5.0 - FIRST START-UP

Before commissioning, verify that:

- all of the instructions on the rating plate, including the direction of flow, are observed;
- the holes of the dust caps **(4)** and **(38)** are not clogged.



• **IMPORTANT:** The leak test of the piping must be performed without subjecting the diaphragm of the regulator (therefore, the downstream pipe section) to a pressure higher than 300 mbar. Use special manual gas closing devices to avoid damaging the regulator;

- The pressurisation manoeuvre of the equipment must be carried out very slowly so as to avoid possible damage.

NOTE: under no circumstances should a blind cap be installed in place of the dust caps **(4)** and **(38)** as the regulator and the shut off device may not work;

- Close the ball valve downstream of the regulator and partially open the downstream relief valve;
- Slowly open the upstream shut-off devices;
- Close the vent valve;
- Proceed by manually resetting the regulator (see 4.0);
- Close the downstream valve so as to close the regulator (the P2 or Pa value increases the SG value to fully close the obturator);
- Check the tightness of the system gaskets and check the internal/external tightness of the regulator and of the external sensor tube, if applicable;
- Slowly open the downstream valve and the shut-off valve;
- Check the operation of the regulator.



6.0 - SETTING

Before carrying out the operations, make sure that the supplied spring/s is/are suitable for the desired Pa or P2 and OPSO ranges.

6.1 - Adjusting the overpressure shut off (OPSO)

- Loosen the caps **(1)** and **(16)**;
- Increase the value of the shut off pressure by tightening the shut off adjustment screw **(18)** by a few turns;
- Restore the shut off device as described in 4.0;
- Start the system and make sure that there is no gas consumption (close the applications downstream of the regulator);
- If the regulation range of the regulation spring **(3)** allows it, the OPSO calibration can be executed by increasing the value of the regulator outlet pressure (checking it with a pressure gauge). To do this, tighten the adjusting screw **(2)** until the shut off device is triggered;
- If the OPSO device has a higher calibration than the regulation range, use an auxiliary gas pressure with which the downstream pressure must be increased slowly (checking it with a pressure gauge) up to the desired trigger value. Then loosen the adjustment screw **(18)** until the device is triggered;
- In both cases, reset the system by following the correct procedure and verify that the trigger value is that desired by repeating the release step 2-3 times;
- If necessary, adjust the trigger value by turning the adjustment screw **(18)**;
- Tighten the caps **(1)** and **(16)** in the respective original positions.

6.2 - Adjusting the outlet pressure (P2 or Pa)

The outlet pressure P2 or Pa (unless specifically requested) is factory set with the top cover (37) positioned as shown in 3.2 a and with the adjustment screw (2) set approximately at the minimum calibration value.

If the regulator is installed in different positions, check and reset the outlet pressure P2 or Pa.

Adjust the outlet pressure as follows:

- Unscrew the cap (1);
- Unscrew the adjustment screw (2) and set it to the minimum setting allowed (threaded end of the top cover (37));
- Start the system or make sure there is a minimum flow downstream of the regulator;
- To increase the pressure calibration downstream of the regulator, tighten the adjustment screw (2) to the desired value. Perform the reading with a calibrated pressure gauge, installed downstream of the regulator to at least 5 DN (see example in 3.4);
- Screw the cap (1) back on and if necessary, seal it in that position using the appropriate seal holes (if present);
- Use pressure outlets (32) on the device only for zero flow or very low flow measurements.



6.3 - REPLACING THE adjustment SPRING (P2 or Pa)



- The step must be carried out without gas inside the regulator.

Replace the calibration spring of the pressure regulator:

- Unscrew and remove the cap (1) from the top cover (37);
- Completely loosen and remove the adjustment screw (2);
- Remove the spring washer (26);
- Remove the spring (3) from the top cover (37) and replace it with the new spring;
- Place the washer on the new spring again;
- Tighten the adjustment screw (2) and after starting the system as shown in 4.0, set the outlet pressure to the desired value as shown in 4.2;
- Screw the cap (1) back on and if necessary, seal it in that position using the appropriate seal holes (if present);



7.0 - RECOMMENDED PERIODIC CHECKS

- Use a suitable calibrated tool to ensure the bolts are tightened as indicated in 3.2;
 - Check the tightness of the flanged/threaded connections on the system;
 - Check the tightness, that the regulator works and that the device is triggered (OPSO);
- The final user or installer is responsible for defining the frequency of these checks based on the severity of the service conditions.



8.0 - MAINTENANCE



- Before carrying out any dismantling operation on the device, make sure that there is no pressurised gas inside.

Check the condition of the filter element (31) as follows

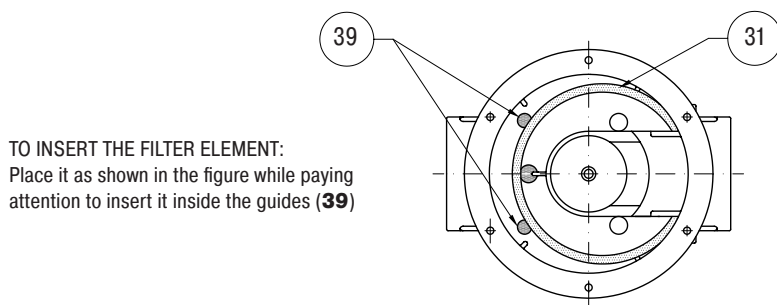
- For connections DN 20 - DN 25: loosen the fitting (23);
- For connections DN 32 - DN 40 - DN 50: loosen the fitting (9);
- Remove the bottom cover (29) of the device (shut off device) by unscrewing the fixing screws (28);
- Extract the filter element and check its conditions. Blow it and clean it and, if necessary, replace it (see figure "a" on the next page for the positioning);
- Check the conditions of the sealing O-Ring (30) of the bottom cover (29), and replace it if necessary;
- Make sure the sealing O-Ring (30) of the bottom cover (29) is inside the relevant groove before putting it back on;

- Reassemble the bottom cover (**29**) and secure it in its original position, being very careful not to “pinch” or damage the O-ring during tightening.
- Tighten the screws gradually, following a “cross” pattern, until the torque (tolerance -15%) indicated in table 2 on page 39 is reached. Use a calibrated torque wrench to do this.
- Reposition the copper pipe (**40**) in the original position and tighten the relative fitting (**23**) or (**9**);
- Check the fitting and body/cover tightness;

IMPORTANT: for internal inspections, it is recommended to:

- Also check the integrity of the obturator (**11**) and, if necessary, replace the rubber seal (**26**);
- Replace the gaskets before reassembling.
- It is recommended to contact the Technical Department to check or replace the diaphragms.

fig. a: Regulator body without bottom cover



9.0 - TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

- During transport the material needs to be handled with care, avoiding any impact or vibrations to the device;
- If the product has any surface treatments (ex. painting, cataphoresis, etc) it must not be damaged during transport;
- The transport and storage temperatures must observe the values provided on the rating plate;
- If the device is not installed immediately after delivery it must be correctly placed in storage in a dry and clean place;
- In humid facilities, it is necessary to use driers or heating to avoid condensation.
- At the end of its service life, the product must be disposed of in compliance with the legislation in force in the country where this operation is performed.

10.0 - WARRANTY

The warranty conditions agreed with the manufacturer at the time of the supply apply.

Damage caused by:

- Improper use of the device;
- Failure to observe the requirements described in this document;
- Failure to observe the regulations pertaining to installation;
- Tampering, modification and use of non-original spare parts;

are not covered by the rights of the warranty or compensation for damage.

The warranty also excludes maintenance work, the assembly of parts or non-original spare parts, making changes to the device and natural wear.

11.0 - RATING PLATE DATA



Via Moratello, 5/7 - 37045
Legnago (VR) - Italy
www.madas.it

Mod.: FRG/2MB MAX DN 40 P1 max: 500 mbar TS: -15+60 °C
P2:40-85 mbar - Wdso: 30-450 mbar
year: 2018 Lot:U1823 14216/00001



II2G
II2D

- secondo EN 88-1



Via Moratello, 5/7 - 37045
Legnago (VR) - Italy
www.madas.it

Mod.: FRG/2MB MAX DN 40 PS=Pe:0.5-2 bar TS: -15+60 °C
Pa:40-85 mbar - Wdso: 30-450 mbar
year: 2018 Lot:U1823 14216/00001



II2G
II2D



0497

- secondo EN 88-2

The rating plate data (see examples above) includes the following:

- Manufacturer's name/logo and address (possible distributor name/logo)
- Mod.: = name/model of the device followed by the connection diameter
- PS = Allowable maximum pressure
- P1max = Maximum inlet pressure at which product operation is guaranteed (according to EN 88-1)
- Pe = Inlet pressure range (according to EN 88-2)
- TS = Temperature range that product operation is guaranteed within
- P2 = Outlet pressure range (according to EN 88-1)
- Pa = Outlet pressure range (according to EN 88-2)
- Wdso = OPSO calibration range that can be achieved with the spring provided (without replacing any part)
- year = Year of manufacture
- Lot = Product serial number (see explanation below)
 - U1823 = Lot issued in year 2018 in the 23rd week
 - 14216 = progressive job order number for the indicated year
 - 00001 = progressive number referring to the quantity of the lot
-  = In compliance with ATEX Dir. followed by the protection mode
- 0497 (if it is present) = In compliance with PED directive followed by the no. of the Notified Body

1.0 - GÉNÉRALITÉS

Le présent manuel décrit les procédures sécuritaires d'installation et de fonctionnement du dispositif.

Les instructions d'utilisation doivent **TOUJOURS** être disponibles dans le site de production où le dispositif est installé.

ATTENTION : les opérations d'installation/entretien doivent être effectuées par un personnel qualifié (comme indiqué au paragraphe 1.3) en utilisant des équipements de protection individuelle (E.P.I.) adaptés.

Pour toute information relative aux opérations d'installation/entretien ou en cas de problèmes ne pouvant pas être résolus à l'aide des instructions, il est possible de contacter le fabricant en utilisant l'adresse et les numéros de téléphone reportés à la dernière page.

1.1 - DESCRIPTION

Dispositif constitué du couplage d'un régulateur de filtre ou d'un régulateur de pression pour gaz et d'une vanne de blocage de pression maximale (OPSO). Par conséquent, en plus de la fonction de stabilisation, ce dispositif bloque le flux de gaz en amont, mettant l'ensemble du système dans une situation sûre lorsque la pression de réglage dépasse, pour des causes accidentelles, la pression d'étalonnage du bloc. La fermeture est automatique grâce à un obturateur complètement indépendant du régulateur.

L'ouverture de la vanne de blocage peut être effectuée seulement manuellement et seulement après avoir trouvé et éliminé le problème qui a provoqué la fermeture.

Normes de référence :

- EN 88-1 (pour pression d'entrée jusqu'à 500 mbar)
- EN 88-2 (pour pression d'entrée > 500 mbar)
- EN 14382 (dispositif de blocage)
- EN 13611

1.2 - LÉGENDE DES SYMBOLES



DANGER : En cas de non-respect, il existe un risque de dommages matériels.



DANGER : En cas de non-respect, outre des dommages matériels, il existe un risque de causer des dommages aux personnes et/ou aux animaux domestiques.



ATTENTION : Nous attirons votre attention sur les détails techniques s'adressant au personnel qualifié.

1.3 - PERSONNEL QUALIFIÉ

Il s'agit de personnes qui :

- Ont l'habitude d'installer, de monter, de mettre en service et d'entretenir le produit ;
- Connaissent les réglementations en matière d'installation et de sécurité, applicables dans leur région ou leur pays ;
- Ont été formées sur les premiers secours.



1.4 - UTILISATION DE PIÈCES DE RECHANGE NON ORIGINALES

- En cas d'entretien ou de remplacement de pièces de rechange (ex. ressort, organe filtrant, etc.), utiliser **UNIQUEMENT** ceux indiqués par le fabricant. L'utilisation de composants différents fait non seulement déchoir la garantie du produit mais risque également de compromettre le bon fonctionnement de ce dernier.
- Le fabricant n'est pas responsable de dysfonctionnements dérivant d'altérations non autorisées ou d'utilisation de pièces de rechange non originales.



1.5 - UTILISATION NON APPROPRIÉE

- Le produit doit être utilisé uniquement pour le but pour lequel il a été construit.
- Il est interdit de l'utiliser avec des fluides autres que ceux indiqués.
- Les données techniques indiquées sur la plaque ne doivent en aucun cas être dépassées. Il appartient à l'utilisateur final ou à l'installateur d'adopter des systèmes adéquats de protection de l'appareil qui empêchent de dépasser la pression maximale nominale.
- Le Fabricant n'est pas responsable des dommages causés par un usage impropre de l'appareil.

2.0 - DONNÉES TECHNIQUES

• Emploi	: gaz non agressifs des trois familles (gaz secs)
• Température ambiante (TS)	: -15 ÷ +60 °C
• Pression maximum de fonctionnement	: 0,5 bar ou bien plage de 0,5 ÷ 2 bar (voir l'étiquette du produit)
• Champ pression intervention	: 30 ÷ 450 mbar ou 300 ÷ 700 mbar (voir l'étiquette du produit)
• Classe de précision	: AC=15 → (P2 ou Pa ± 15 %)
• Groupe précision blocage surpression	: AG= jusqu'à 10
• Classe de pression de fermeture	: SG=30
• Temps de fermeture blocage	: < 1 s
• Résistance mécanique	: Groupe 2 (selon la norme EN 13611)
• Raccords filetés Rp	: (DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50) en conformité avec la norme EN 10226
• Raccords à brides à coupler avec des brides PN 16	: (DN 25* - DN 32 - DN 40 - DN 50) selon ISO 7005
• Raccords filetés NPT ou à brides ANSI 150	: sur demande
• Conforme à :	: Directive PED 2014/68/UE (uniquement pour versions avec Pe 0,5÷2 bar) Directive ATEX 2014/34/UE

* DN 25 avec brides tournantes

2.1 - IDENTIFICATION DES MODÈLES

RG/2MB MAX : Régulateur de pression pour gaz avec blocage de pression maximale (OPSO) sans filtre

FRG/2MB MAX : Régulateur de pression pour gaz avec blocage de pression maximale (OPSO) avec filtre incorporé

3.0 - MISE EN FONCTION DU DISPOSITIF



3.1 - OPÉRATIONS PRÉALABLES À L'INSTALLATION

- Il est nécessaire de fermer le gaz en amont de l'appareil avant l'installation ;
- Vérifier que la pression de ligne **NE DÉPASSE PAS** la pression maximum déclarée sur l'étiquette du produit ;
- Tout bouchon de protection (le cas échéant) doit être ôté avant l'installation ;
- Les conduites et l'intérieur de l'appareil doivent être exempts de corps étrangers ;
- **IMPORTANT** : pour éviter la possibilité de pompages et/ou perturbations du flux du gaz, il faut prévoir (en aval du régulateur), une portion de tuyauterie rectiligne d'au moins 5 DN.
- **IMPORTANT** : prévoir l'installation de dispositifs de fermeture manuelle du gaz (par ex. une vanne à bille) en amont et en aval du régulateur afin de le protéger en cas d'éventuels essais d'étanchéité des conduites ;

Si l'appareil est fileté :

- vérifier que la longueur du filet du tuyau ne soit pas excessive pour ne pas endommager le corps de l'appareil en phase de vissage ;

Si l'appareil est bridé :

- vérifier que les contre-brides d'entrée et de sortie soient parfaitement parallèles pour éviter de soumettre le corps à des efforts mécaniques inutiles, calculer également l'espace pour l'insertion du joint d'étanchéité ;
- Pour les phases de serrage, il faut se munir d'une ou de plusieurs clés dynamométriques calibrées ou d'autres outils de serrage contrôlés ;
- Si le régulateur n'est pas doté d'un filtre, il est conseillé d'installer un filtre approprié en amont ;
- Tenir compte de l'espace nécessaire pour le réarmement du dispositif et des éventuelles opérations d'entretien ;
- En cas d'installation à l'extérieur, il est conseillé de prévoir un toit de protection pour éviter que l'eau de pluie ne puisse oxyder ou endommager des composants de l'appareil.



- En fonction de la géométrie de l'installation, évaluer le risque de formation de mélange explosif dans la tuyauterie ;
- Si le régulateur est installé à proximité d'autres appareils ou en tant que partie d'un ensemble, il est nécessaire d'évaluer au préalable la compatibilité entre le régulateur et ces appareils ;
- Si l'appareil est accessible au personnel non qualifié, il faut prévoir une protection contre les collisions ou les contacts accidentels.



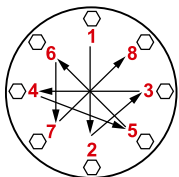
3.2 - INSTALLATION (voir l'exemple en 3.4)

Appareils filetés :

- Assembler le dispositif en le vissant, avec les joints opportuns, sur l'équipement avec des tuyaux et/ou des raccords dont les filetages sont compatibles avec la connexion à assembler.
- Ne pas utiliser le col du couvercle supérieur (**37**) comme levier pour le vissage mais se servir de l'outil spécifique ;
- La flèche indiquée sur le corps (**7**) de l'appareil doit être tournée vers l'application ;

Appareils bridés :

- Assembler l'appareil en le bridant, avec les joints appropriés, à l'équipement avec des tuyaux dont les brides sont compatibles avec la connexion à assembler. Les joints doivent être exempts de défauts et doivent être centrés entre les brides ;
- Si lorsque les joints sont insérés, l'espace restant est excessif ne pas essayer de le remplir en serrant trop les boulons de l'appareil ;
- La flèche indiquée sur le corps (**7**) de l'appareil doit être tournée vers l'application ;
- Insérer les rondelles appropriées à l'intérieur des boulons pour éviter d'endommager les brides pendant le serrage ;
- Pendant la phase de serrage, veiller à ne pas « pincer » ni endommager le joint ;
- Serrer les écrous ou les boulons progressivement, selon un schéma en croix (voir l'exemple ci-dessous) ;
- Il faut d'abord les serrer à 30 %, puis à 60 %, jusqu'à 100 % du couple maximum (voir le tableau ci-dessous, conforme à la norme EN 13611) ;

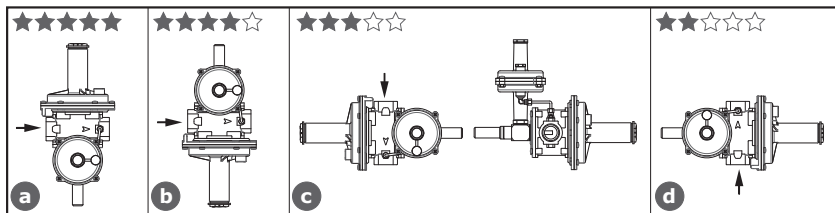


Diamètre	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Couple max. (N.m)	30	50	50	50

- Serrer à nouveau chaque écrou ou boulon dans le sens horaire au moins une fois jusqu'à atteindre l'uniformité du couple maximal ;

Procédures en commun (appareils filetés et bridés) :

- Le régulateur est normalement placé avant l'application. Évaluer au préalable la possibilité d'installer le régulateur comme dans l'exemple d'installation en 3.4, c'est-à-dire dans la position optimale pos. **a** (voir la figure ci-dessous) ;
- Si cela s'avère impossible, tenir compte des facteurs suivants :
 1. s'il est installé comme en pos. **b**, la valeur maximale de P2 ou Pa nominale est susceptible d'être inférieure de quelques mbar.
 2. s'il est installé comme en pos. **c**, la durée de vie du produit est susceptible d'être inférieure à celle qu'il est possible d'obtenir avec une installation en position optimale **a** ;
 3. s'il est installé comme en pos. **d**, outre les indications fournies pour la pos. **c**, il est conseillé d'installer un filtre après le régulateur pour protéger ce dernier des déchets susceptibles d'entrer par l'aval par le haut (par gravité) ;



- Pendant l'installation, éviter que des déchets ou des résidus métalliques ne pénètrent à l'intérieur de l'appareil ;
- Garantir un montage dépourvu de tensions mécaniques, il est conseillé d'utiliser des joints compensateurs pour pallier aussi les dilatations thermiques de la tuyauterie ;
- Si l'installation de l'appareil est prévue dans une rampe, il incombe à l'installateur de prévoir des supports adéquats ou des appuis correctement dimensionnés pour soutenir et fixer l'ensemble. Ne jamais laisser, sous aucun prétexte, reposer le poids de la rampe uniquement sur les connexions (filetées ou à brides) de chaque dispositif ;
- Dans tous les cas, après l'installation, vérifier l'étanchéité de l'installation en évitant de soumettre la membrane du régulateur (donc la portion de tuyauterie en aval) à une pression de plus de 300 mbar ;

3.3 - INSTALLATION DANS DES LIEUX À RISQUE D'EXPLOSION (DIRECTIVE 2014/34/UE)

Le régulateur est conforme à la Directive 2014/34/UE comme appareil du groupe II, catégorie 2G et comme appareil du groupe II, catégorie 2D ; en tant que tel, il est indiqué pour être installé dans les zones 1 et 21 (en plus des zones 2 et 22) comme classées dans l'annexe I de la Directive 99/92/CE.

Le régulateur n'est pas indiqué pour être utilisé dans les zones 0 et 20 comme définies dans la Directive 99/92/CE déjà citée. Pour déterminer la qualification et l'extension des zones dangereuses, consulter la norme CEI EN 60079-10-1.

S'il est installé et soumis à l'entretien en respectant pleinement toutes les conditions et instructions techniques reportées dans ce document, l'appareil ne constitue aucune source de dangers spécifiques : en particulier, en conditions de fonctionnement normal, l'émission en atmosphère de substance inflammable est prévue par le régulateur uniquement occasionnellement.

Le régulateur peut être dangereux pour les appareils qui se trouvent à proximité, uniquement en cas de panne, aussi bien pour la membrane de fonctionnement (**6** ou **12**) dans les appareils à simple membrane, ou en cas de défaillance à la fois de la membrane de fonctionnement (**6** ou **12**) et de la membrane de sécurité (**6** ou **13**) dans les appareils à double membrane : dans ces cas (et seulement dans ces cas), le régulateur représente une source d'émission d'atmosphère explosive de degré continu et, en tant que telle, peut engendrer des zones dangereuses 0 aux termes de la Directive 99/92/CE.

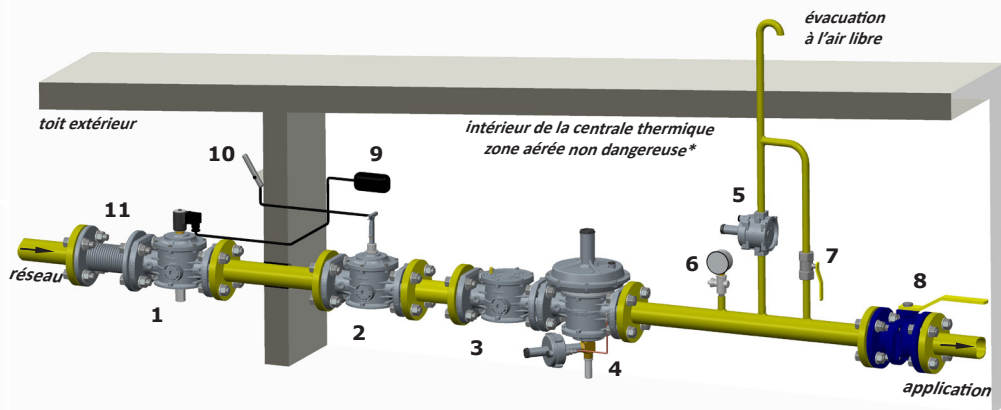
En condition d'installation particulièrement critique (lieux non surveillés, carence d'entretien, mauvaise disponibilité de ventilation) et, surtout en présence aux alentours du régulateur de potentielles sources d'amorce et/ou d'appareils dangereux lors du fonctionnement ordinaire car susceptibles de créer des arcs électriques ou des étincelles, il faut évaluer d'abord la compatibilité entre le régulateur et ces appareils.

Dans tous les cas, il faut prendre toute précaution utile qui permettra d'éviter que le régulateur soit l'origine de zones 0 : par exemple, vérification périodique annuelle du bon fonctionnement, possibilité de modifier le degré d'émission de la source ou d'intervenir sur l'évacuation de la substance explosive à l'extérieur.

À cette fin, il est possible de raccorder à l'extérieur, au moyen d'un tuyau approprié, le trou fileté du couvercle supérieur (**37**) en retirant les bouchons anti-poussière (**4**) et (**38**). La connexion du trou fileté peut être G 1/4 ou G 3/8 (voir les indications des fig. 1 et 2).

3.4 - EXEMPLE GÉNÉRAL D'INSTALLATION

1. Électrovanne à réarmement manuel M16/RM N.C.
2. Vanne à déchirement SM
3. Filtre à gaz FM
4. Régulateur de pression RG/2MB MAX avec dispositif OPSO
5. Vanne d'évacuation MVS/1
6. Manomètre et son bouton
7. Robinet d'évacuation
8. Vanne à bille
9. Détecteur de gaz
10. Levier de commande à distance de la vanne à déchirement SM
11. Joint de compensation / antivibratoire



* si la zone est classée ATEX, suivre les indications fournies en 3.3



4.0 - RÉARMEMENT MANUEL

- S'assurer que toutes les vannes et les robinets en aval soient fermés ;
- Dévisser le bouton rotatif de réarmement et de protection **(24)**, le renverser et visser l'extrémité fileté « A » (voir figures 1 et 2) au pivot de réarmement **(25)**.
- À ce stade, tirer vers le bas le bouton rotatif de réarmement **(24)** jusqu'à son accrochage.
- Ouvrir lentement la vanne à bille en aval du régulateur ;
- Revisser le bouton rotatif **(24)** dans la position initiale.



5.0 - PREMIÈRE MISE EN SERVICE

Avant la mise en service, s'assurer que :

- toutes les indications présentes sur la plaque, y compris la direction du flux, soient respectées ;
- les trous des bouchons anti-poussière **(4)** et **(38)** ne soient pas obstrués.



- **IMPORTANT :** L'essai d'étanchéité de l'installation doit être effectué en évitant de soumettre la membrane du régulateur (donc la portion de tuyauterie en aval) à une pression de plus de 300 mbar. Utiliser des dispositifs manuels de fermeture du gaz pour éviter tout dommage du régulateur ;
- La manœuvre de pressurisation de l'appareil doit être effectuée très lentement pour éviter tout dommage.

REMARQUE : ne placer en aucun cas un bouchon aveugle à la place des bouchons anti-poussière **(4)** et **(38)**, car le régulateur et/ou le dispositif de blocage pourraient alors ne pas fonctionner ;

- Fermer la vanne à bille en aval du régulateur et ouvrir partiellement le robinet de purge en aval ;
- Ouvrir lentement les appareils d'arrêt en amont ;
- Fermer le robinet de purge ;
- Procéder au réarmement manuel du régulateur (voir 4.0) ;
- Fermer le robinet en aval afin de fermer le régulateur (la valeur de la P2 ou Pa augmente de la valeur de SG pour porter l'obturateur en position de fermeture totale) ;
- Vérifier l'étanchéité des joints de l'installation et vérifier l'étanchéité interne/externe du régulateur et du tube capteur externe si présent ;
- Ouvrir lentement le robinet en aval et la vanne d'arrêt ;
- Vérifier le fonctionnement du régulateur ;



6.0 - ÉTALONNAGE

Avant d'exécuter les opérations, s'assurer que le/s ressort/s en dotation soient adéquats aux champs désirés de Pa ou P2 et OPSO.

6.1 - Réglage du blocage de pression maximum (OPSO)

- Dévisser les bouchons **(1)** et **(16)** ;
- Augmenter la valeur de la pression de blocage en serrant la vis de réglage du blocage **(18)** de quelques tours ;
- Réarmer le dispositif de blocage comme indiqué au point 4.0 ;
- Démarrer l'installation et s'assurer qu'il n'y ait pas de consommation de gaz (fermer les installations en aval du régulateur) ;
- Si le champ de réglage du ressort de réglage **(3)** le permet, il est possible d'effectuer l'étalonnage OPSO en augmentant la valeur de la pression de sortie du régulateur (en la vérifiant avec un manomètre). Pour ce faire, il est nécessaire de serrer la vis de réglage **(2)** jusqu'à ce que le dispositif de blocage se déclenche ;
- Si le dispositif OPSO a un étalonnage supérieur au champ de réglage, il est nécessaire d'utiliser une pression de gaz auxiliaire avec laquelle il faudra augmenter lentement la pression en aval (en la contrôlant avec un manomètre) jusqu'à la valeur d'intervention souhaitée. Ensuite dévisser la vis de réglage **(18)** jusqu'à ce que le dispositif se déclenche ;
- Dans les deux cas, réarmer le système en suivant la bonne procédure et vérifier que la valeur d'intervention soit celle souhaitée en répétant l'opération de décrochage 2-3 fois ;
- Si nécessaire, ajuster la valeur d'intervention en agissant sur la vis de réglage **(18)** ;
- Visser les bouchons **(1)** et **(16)** dans les positions initiales respectives.

6.2 - Réglage de la pression de sortie (P2 ou Pa)

La pression de sortie P2 ou Pa (sauf exigences spécifiques) est configurée en usine avec le couvercle supérieur (37) positionné comme indiqué en 3.2 a et avec la vis de réglage (2) réglée à la valeur minimale d'étalonnage.

Si le régulateur est installé dans d'autres positions, vérifier et reconfigurer la pression de sortie P2 ou Pa.

Pour le réglage de la pression de sortie :

- Dévisser le bouchon (1) ;
- Dévisser la vis de réglage (2) en la positionnant au minimum d'étalonnage autorisé (extrémité filetée du couvercle supérieur (37)) ;
- Mettre l'installation en marche ou s'assurer de la présence d'un débit minimum en aval du régulateur ;
- Pour augmenter l'étalonnage de la pression en aval du régulateur, visser la vis de réglage (2) jusqu'à la valeur voulue. Effectuer la lecture avec un manomètre étalonné, installé en aval du régulateur à au moins 5 DN (voir l'exemple en 3.4) ;
- Revisser le bouchon (1) et, éventuellement, le sceller dans cette position en utilisant (s'ils sont présents) les trous spécifiques de scellage ;
- N'utiliser les prises de pression (32) sur l'appareil que pour effectuer des mesures à débit nul ou très faible.



6.3 - REMPLACEMENT DU RESSORT DE RÉGLAGE (P2 ou Pa)



- L'opération doit être effectuée sans la présence de gaz autour du régulateur.

Pour remplacer le ressort d'étalonnage du régulateur de pression :

- Dévisser et retirer le bouchon (1) du couvercle supérieur (37) ;
- Dévisser complètement et ôter la vis de réglage (2) ;
- Retirer la rondelle pour ressort (26) ;
- Extraire du couvercle supérieur (37) le ressort (3) et le remplacer par le nouveau ressort ;
- Replacer la rondelle sur le nouveau ressort ;
- Visser la vis de réglage (2) et, après avoir vissé l'installation comme indiqué en 4.0, régler la pression de sortie à la valeur voulue comme indiqué en 4.2 ;
- Revisser le bouchon (1) et, éventuellement, le sceller dans cette position en utilisant (s'ils sont présents) les trous spécifiques de scellage ;



7.0 - VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES CONSEILLÉES

- À l'aide d'un instrument étalonné approprié, veiller à ce que le serrage des boulons soit conforme aux indications fournies au paragraphe 3.2 ;
 - Vérifier l'étanchéité des connexions à brides/filetées sur l'installation ;
 - Vérifier l'étanchéité, le fonctionnement du régulateur et le déclenchement du dispositif (OPSO) ;
- Il incombe à l'utilisateur final ou à l'installateur de définir la fréquence des vérifications susmentionnées selon la lourdeur des conditions de fonctionnement.



8.0 - ENTRETIEN



- Avant d'effectuer toute opération de démontage de l'appareil, veiller à ce qu'il n'y ait pas de gaz sous pression à l'intérieur de ce dernier.

Pour contrôler l'état de l'organe filtrant (31)

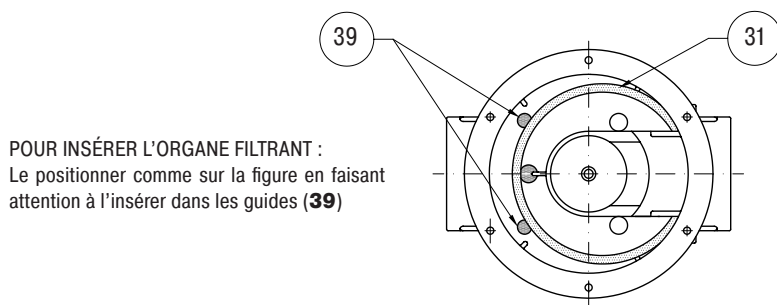
- Pour raccords DN 20 - DN 25 : dévisser le raccord (23) ;
- Pour raccords DN 32 - DN 40 - DN 50 : dévisser le raccord (9) ;
- Retirer le couvercle inférieur (29) de l'appareil (dispositif de blocage), en dévissant les vis de fixation (28) ;
- Extraire l'organe filtrant et vérifier son état. Souffler dessus et le nettoyer, le remplacer si nécessaire (voir la figure « a » à la page suivante pour le positionnement) ;
- Vérifier l'état du joint torique d'étanchéité (30) du couvercle inférieur (29) et, si nécessaire, le remplacer ;
- Avant de procéder au remontage, vérifier que le joint torique d'étanchéité (30) du couvercle inférieur (29) soit à l'intérieur de la cavité prévue à cet effet ;

- Remplacer le couvercle inférieur (**29**) et le fixer dans sa position d'origine, en faisant très attention à ne pas « pincer » ni endommager le joint torique d'étanchéité lors du serrage.
- Serrer les vis graduellement, selon un schéma « en croix » jusqu'à l'obtention du couple (tolérance -15 %) indiqué dans le tableau 2 à la page 39. Se servir d'une clé dynamométrique étalonnée pour effectuer l'opération.
- Repositionner le petit tube en cuivre (**40**) dans la position initiale puis serrer le raccord correspondant (**23**) ou (**9**) ;
- Vérifier l'étanchéité corps/couvercle et raccords ;

IMPORTANT : en cas d'inspection interne, il est conseillé de :

- Vérifier également l'intégrité de l'obturateur (**11**) et, si nécessaire, remplacer le joint d'étanchéité en caoutchouc (**26**) ;
- Remplacer les joints avant de procéder au remontage.
- Pour contrôler ou remplacer les membranes, il est conseillé de contacter le Service Technique.

fig. a : Corps régulateur sans couvercle inférieur



9.0 - TRANSPORT, STOCKAGE ET ÉLIMINATION

- Pendant le transport, le matériel doit être traité avec soin, en évitant que le dispositif ne puisse subir des chocs, des coups ou des vibrations ;
- Si le produit présente des traitements de surface (ex. peinture, cataphorèse, etc.), ils ne doivent pas être endommagés pendant le transport ;
- La température de transport et de stockage coïncide avec celle indiquée dans les données nominales ;
- Si le dispositif n'est pas installé tout de suite après la livraison, il doit être correctement stocké dans un endroit sec et propre.
- Dans des locaux humides, il est nécessaire d'utiliser des siccatifs ou du chauffage pour éviter la condensation.
- Le produit, en fin de vie, doit être éliminé conformément à la législation en vigueur dans le pays de réalisation de cette opération.

10.0 - GARANTIE

Les conditions de garantie qui s'appliquent sont celles qui sont établies avec le fabricant lors de la livraison.

Pour les dommages causés par :

- Un usage impropre du dispositif ;
- Le non-respect des prescriptions indiquées dans le présent document ;
- Le non-respect des normes concernant l'installation ;
- L'altération, la modification et l'utilisation de pièces de rechange non originales ;

aucun droit de garantie ou de dédommagement ne peut être revendiqué.

Sont également exclus de la garantie les travaux d'entretien, le montage d'appareils d'autres producteurs, la modification du dispositif et l'usure naturelle.

Madas Technical Manual - 4 | 4.3a - REV. 0 of 26th Feb 2019

1.0 - INFORMACIÓN GENERAL

Este manual ilustra cómo instalar y hacer funcionar el dispositivo de forma segura.

Las instrucciones de uso deben estar **SIEMPRE** disponibles en la instalación donde se encuentra el dispositivo.

ATENCIÓN: las operaciones de instalación/mantenimiento las debe realizar personal cualificado (como se indica en 1.3), utilizando los equipos de protección individual (EPI) adecuados.

Para obtener más información relativa a las operaciones de instalación/mantenimiento o en caso de problemas que no se puedan solucionar usando las instrucciones, es posible ponerse en contacto con el fabricante a través de la dirección y los números de teléfono que aparecen en la última página.

1.1 - DESCRIPCIÓN

Dispositivo compuesto por el acoplamiento de un filtro regulador o regulador de presión para gas y una válvula de bloqueo de máxima presión (OPSO). Por tanto, además de la función de estabilización, este dispositivo bloquea aguas arriba el flujo del gas poniendo todo el sistema en una situación de seguridad cuando la presión de regulación supera, por causas accidentales, la presión de calibración del bloqueo. El cierre se produce de forma automática gracias a un obturador completamente independiente del regulador.

La apertura de la válvula de bloqueo solo puede ocurrir manualmente y solo después de que se haya localizado y eliminado el inconveniente que ha provocado el cierre.

Normas de referencia

- EN 88-1 (para presiones de entrada de hasta 500 mbares)
- EN 88-2 (para presiones de entrada > 500 mbares)
- EN 14382 (dispositivo de bloqueo)
- EN 13611

1.2 - LEYENDA DE SÍMBOLOS



PRECAUCIÓN: En caso de incumplimiento, se pueden provocar daños en bienes materiales.



PRECAUCIÓN: En caso de incumplimiento, además de daños en bienes materiales, también pueden provocarse daños en las personas y/o animales domésticos.



ATENCIÓN: Se llama la atención sobre detalles técnicos dirigidos al personal cualificado.

1.3 - PERSONAL CUALIFICADO

Se trata de personal que:

- Está familiarizado con la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el mantenimiento del producto;
- Conoce las normativas en vigor en la región o país, en materia de instalación y seguridad;
- Ha recibido formación acerca de primeros auxilios.



1.4 - USO DE PARTES DE RECAMBIO NO ORIGINALES

- En caso de mantenimiento o sustitución de componentes de recambio (ej. muelle, cartucho filtrante, etc.) se deben usar **SOLO** los indicados por el fabricante. El uso de componentes diferentes, además de invalidar la garantía del producto, podría perjudicar su funcionamiento correcto.
- El fabricante se exime de toda responsabilidad por problemas de funcionamiento que deriven de alteraciones no autorizadas o del uso de recambios no originales.



1.5 - USO NO APROPIADO

- El producto se debe usar solo para el fin para el que ha sido fabricado.
- No se permite el uso con fluidos que no sean los indicados.
- No se deben superar en ningún caso, los datos técnicos indicados en la placa. El usuario final o el instalador tienen que adoptar sistemas correctos de protección del aparato, que impidan que se supere la presión máxima indicada en la placa.
- El fabricante no es responsable de los daños causados por un uso impropio del aparato.

2.0 - DATOS TÉCNICOS

• Uso	: gases no agresivos de las tres familias (gases secos)
• Temperatura ambiente (TS)	: -15 ÷ +60 °C
• Presión máxima de funcionamiento	: 0,5 bares o rango 0,5 ÷ 2 bares (véase la etiqueta del productos)
• Campo presión intervención	: 30 ÷ 450 mbares o 300 ÷ 700 mbares (véase la etiqueta del producto)
• Clase de precisión	: AC=15 → (P2 o Pa ± 15%)
• Grupo precisión bloqueo sobrepresión	: AG= hasta 10
• Clase de presión de cierre	: SG=30
• Tiempo de cierre bloqueo	: < 1 s
• Resistencia mecánica	: Grupo 2 (según EN 13611)
• Conexiones roscadas Rp	: (DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50) según EN 10226
• Conexiones embridadas acoplables con bridas PN 16: (DN 25* - DN 32 - DN 40 - DN 50) según la norma ISO 7005	
• Conexiones roscadas NPT o embridadas ANSI 150: bajo pedido	
• De conformidad con	: Directiva PED 2014/68/UE (solo para versiones con Pe 0,5÷2 bares) Directiva ATEX 2014/34/UE

* DN 25 con bridas giratorias

2.1 - IDENTIFICACIÓN DE MODELOS

RG/2MB MAX: Regulador de presión para gas con bloqueo de máxima (OPSO) sin filtro

FRG/2MB MAX: Regulador de presión para gas con bloqueo de máxima (OPSO) con filtro incorporado

3.0 - PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO



3.1 - OPERACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN

- Antes de la instalación, hay que cerrar el gas antes del aparato;
- Compruebe que la presión de línea **NO SEA SUPERIOR** a la presión máxima declarada en la etiqueta del producto;
- Los posibles tapones de protección (de estar presentes) se deben quitar antes de la instalación;
- Las tuberías y partes internas del aparato no deben tener cuerpos extraños;
- **IMPORTANTE:** para evitar posibles bombeos y/o interferencias en el flujo del gas, hay que prever (en el tramo posterior del regulador) un tramo rectilíneo de conducto de al menos 5 DN.
- **IMPORTANTE:** disponga la instalación de dispositivos de cierre manual del gas (por ej. válvulas de esfera) en el tramo anterior y posterior del regulador, para protegerlo de posibles pruebas de estanqueidad de las tuberías;

Si el aparato es roscado:

- Compruebe que la longitud de la rosca de la tubería no sea excesiva, para no dañar el cuerpo del aparato en fase de atornillado;

Si el aparato está embridado:

- Compruebe que las contrabridas de entrada y salida sean perfectamente coaxiales y paralelas, para evitar someter el cuerpo a esfuerzos mecánicos inútiles; además, calcule el espacio para introducir la junta de estanqueidad;
- Para las fases de apriete, es necesario procurarse una o varias llaves dinamométricas calibradas u otras herramientas de bloqueo controladas;
- Si el regulador no está provisto de filtro, se recomienda la instalación de un filtro adecuado en el tramo anterior;
- Hay que tener en cuenta la necesidad de espacio para el rearme del dispositivo y posibles operaciones de mantenimiento; En caso de instalación en el exterior, se recomienda colocar un techo de protección para evitar que el agua de lluvia pueda oxidar o dañar partes del aparato.



- En función de la geometría de la instalación, evalúe el riesgo de formación de mezcla explosiva en el interior del conducto;
- Si el regulador se instala en proximidad de otros equipos o como parte de un conjunto, hay que evaluar previamente la compatibilidad entre el regulador y estos equipos;
- Prevea una protección contra golpes o contactos accidentales si el aparato está accesible a personal no cualificado.



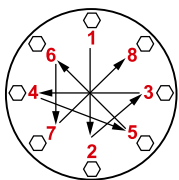
3.2 - INSTALACIÓN (véase el ejemplo en el punto 3.4)

Aparatos roscados:

- Monte el dispositivo enroscándolo, insertando las juntas correspondientes, en la instalación con tubos y/o racores cuyas roscas encajen con la conexión que hay que acoplar.
- No use el cuello de la tapa superior (**37**) como palanca para atornillar; utilice la herramienta adecuada;
- La flecha, indicada en el cuerpo (**7**) del aparato, debe estar dirigida hacia el punto de consumo;

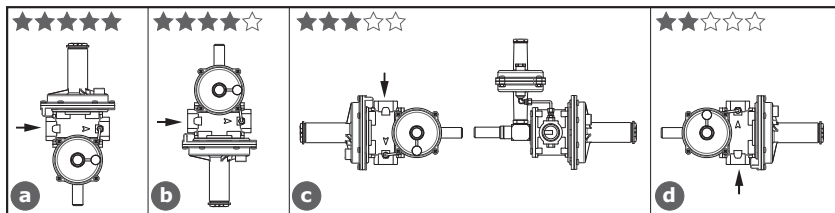
Aparatos embridados:

- Monte el dispositivo con bridas, insertando las juntas correspondientes, en la instalación con tuberías y/o racores cuyas bridas encajen con la conexión que hay que acoplar. Las juntas no deben tener defectos y deben estar centradas entre las bridas;
- Si con las juntas puestas el espacio que queda fuese excesivo, no trate de rellenarlo apretando excesivamente los pernos del aparato;
- La flecha, indicada en el cuerpo (**7**) del aparato, debe estar dirigida hacia el punto de consumo;
- Introduzca dentro de los pernos las arandelas correspondientes para evitar daños a las bridas en fase de apriete;
- Durante la fase de apriete, asegúrese de no "pellizcar" ni dañar la junta;
- Apriete las tuercas o pernos gradualmente, según un esquema "de cruz" (véase el ejemplo indicado abajo);
- Apriételos, primero al 30 %, después al 60 %, hasta el 100 % del par máximo (consulte la tabla de abajo según EN 13611);



Diámetro	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Par máximo (N.m)	30	50	50	50

- Apriete de nuevo cada tuerca o perno a derechas, por lo menos una vez, hasta llegar a la uniformidad del par máximo;
- Procedimientos en común (aparatos roscados y embridados):
- El regulador normalmente está colocado antes del punto de consumo. Evalúe previamente la posibilidad de instalar el regulador como en el ejemplo de instalación en 3.4 es decir, en la posición óptima pos. **a** (véanse las figuras siguientes);
- Si no fuera posible, hay que tener en cuenta los factores siguientes:
 1. si se instala como en la pos. **b** el valor máximo de P₂₀ Pa declarado en la placa podría ser inferior a algunos mbar.
 2. si se instala como en la pos. **c** la duración de la vida útil del producto puede ser inferior respecto a la duración que se consigue con la instalación en la posición óptima **a**;
 3. si se instala como en la pos. **d**, además de lo mencionado para la pos. **c**, se recomienda la instalación de un filtro después del regulador, que lo proteja de la suciedad, que puede entrar por el tramo posterior desde arriba (por gravedad);



- Durante la instalación, evite que la suciedad o residuos metálicos penetren dentro del aparato;
- Garantice un montaje sin tensiones mecánicas; se recomienda el uso de juntas de compensación para absorber también las dilataciones térmicas de la tubería;
- Si se ha previsto la instalación del aparato en una rampa, es deber del instalador preparar soportes o apoyos adecuados, correctamente dimensionados, para sostener y fijar el conjunto. Nunca deje, por ningún motivo, que el peso de la rampa recaiga solamente sobre las conexiones (roscadas o embridadas) de cada uno de los dispositivos;
- En cualquier caso, después de la instalación compruebe la estanqueidad del sistema, evitando someter la membrana del regulador (y por tanto, el tramo de tubería posterior) a una presión superior a 300 mbar;

3.3 - INSTALACIÓN EN LUGARES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN (DIRECTIVA 2014/34/UE)

El regulador es conforme con la Directiva 2014/34/UE como aparato del grupo II, categoría 2G y como aparato del grupo II, categoría 2D; como tal, es idóneo para ser instalado en las zonas 1 y 21 (además de las zonas 2 y 22), tal como se clasifican en el anexo I de la Directiva 99/92/CE.

El regulador no debe ser utilizado en las zonas 0 y 20, de acuerdo con las disposiciones de la mencionada Directiva 99/92/CE. Para determinar la clasificación y la extensión de las zonas peligrosas, consulte la norma CEI EN 60079-10-1.

El aparato, si se instala y se somete a mantenimiento respetando todas las condiciones e instrucciones técnicas referidas en este documento, no genera peligros específicos; en particular, en condiciones de funcionamiento normal, el regulador emite a la atmósfera sustancias inflamables solo de forma ocasional.

El regulador puede ser peligroso por lo que se refiere a la presencia de otros aparatos solo en caso de avería, tanto de la membrana de funcionamiento (**6 o 12**) en dispositivos de un solo diafragma, o en caso de falla tanto del diafragma operativo (**6 o 12**) como del diafragma de seguridad (**5 o 13**) en aparatos de doble membrana: en estos dos casos (y solo en estos), el regulador es una fuente de emisión de atmósfera explosiva de grado continuo y, como tal, puede originar zonas peligrosas 0, tal como se definen en la Directiva 99/92/CE.

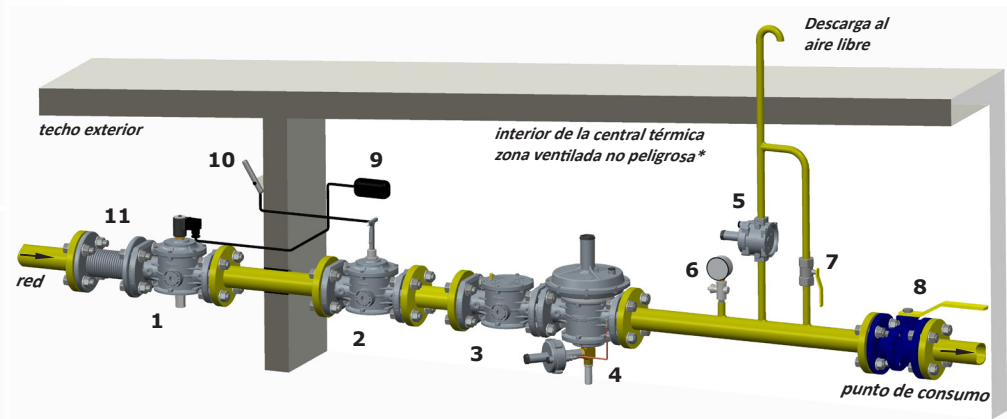
En condiciones de instalación especialmente críticas (lugares sin vigilancia, falta de mantenimiento, escasa disponibilidad de ventilación) y, sobre todo con potenciales fuentes de ignición en las cercanías y/o aparatos peligrosos durante su funcionamiento ordinario, en la medida en que son susceptibles de originar arcos eléctricos o chispas, se puede evaluar de manera preliminar la compatibilidad entre el regulador y tales aparatos.

En cualquier caso, es necesario tomar todas las precauciones útiles para evitar que el regulador origine zonas 0: por ejemplo, comprobación periódica anual de su funcionamiento regular, posibilidad de modificar el grado de emisión de la fuente o intervenir en la descarga al exterior de la sustancia explosiva.

Para ello, es posible conectar en el exterior, utilizando el tubo correspondiente, el orificio roscado de la tapa superior (**37**) quitando los tapones anti-polvo (**4**) y (**38**). La conexión del orificio roscado puede ser G 1/4 o G 3/8 (consulte las indicaciones en las figuras 1 y 2).

3.4 - EJEMPLO GENÉRICO DE INSTALACIÓN

1. Electroválvula con rearme manual M16/RM N.C.
2. Válvula de corte SM
3. Filtro de gas FM
4. **Regulador de presión RG/2MB MAX con dispositivo OPSO**
5. Válvula de alivio MVS/1
6. Manómetro y botón correspondiente
7. Grifo de alivio
8. Válvula de bola
9. Detector de gas
10. Palanca de mando a distancia válvula de corte SM
11. Junta de compensación/antivibración



* si la zona está clasificada ATEX siga lo que se indica en 3.3



4.0 - REARME MANUAL

- Asegúrese de que todas las válvulas y los grifos aguas abajo estén cerrados;
- Desenrosque el botón de rearme y de protección (**24**), gírela y enrosque el extremo roscado "A" (véanse las figuras 1 y 2) en el perno de rearme (**25**).
- A continuación, tire del botón de rearme hacia abajo (**24**) hasta el desenganche efectivo.
- Abra lentamente la válvula de bola detrás del regulador;
- Vuelva a enroscar el botón (**24**) en la posición inicial.



5.0 - PRIMERA PUESTA EN SERVICIO

Antes de la puesta en servicio compruebe que:

- se respeten todas las indicaciones presentes en la placa, incluida la dirección del flujo;
- los orificios de los tapones anti-polvo (**4**) y (**38**) no estén obstruidos.



- **¡IMPORTANTE:** La prueba de estanqueidad de las tuberías debe realizarse evitando someter la membrana del regulador (y por tanto, el tramo de tubería posterior) a una presión superior a 300 mbar. Utilice dispositivos manuales de cierre del gas apropiados para evitar que el regulador se dañe;
- La maniobra de presurización del equipo deberá realizarse muy lentamente para evitar posibles daños.

NOTA: por ningún motivo debe colocarse un tapón ciego en lugar de los tapones anti-polvo (**4**) y (**38**) ya que el regulador y el dispositivo de bloqueo podrían dejar de funcionar;

- Cierre la válvula de bola situada aguas abajo del regulador y abra parcialmente el grifo de purga situado aguas abajo;
- Abra lentamente los aparatos de bloqueo situado aguas arriba;
- Cierre el grifo de alivio;
- Rearme manualmente el regulador (véase 4.0);
- Cierre el grifo situado aguas abajo para cerrar el regulador (el valor de la P2 o Pa aumenta el valor SG para situar el obturador en posición de cierre total);
- Compruebe la estanqueidad de las juntas de la instalación y controle la estanqueidad interna/externa del regulador y del tubo sensor externo, de estar presente;
- Abra lentamente el grifo situado aguas abajo y la válvula de bloqueo;
- Compruebe el funcionamiento del regulador;



6.0 - CALIBRACIÓN

Antes de realizar las operaciones, asegúrese de que el/los muelle/s suministrados sean adecuados a los campos deseados de Pa o P2 y OPSO.

6.1 - Regulación del bloqueo de máxima presión (OPSO)

- Desenrosque los tapones (**1**) y (**16**).
- Aumente el valor de la presión de bloqueo enroscando unas vueltas el tornillo de regulación de bloqueo (**18**);
- Rearme el dispositivo de bloqueo tal como se indica en 4.0;
- Ponga en marcha la instalación y asegúrese de que no haya consumo de gas (cierre los dispositivos auxiliares aguas abajo del regulador);
- Si el campo de regulación (**3**) lo permite, es posible realizar la calibración OPSO aumentando el valor de la presión de salida del regulador (controlándola con un manómetro). Para ello, hay que atornillar el tornillo de regulación (**2**) hasta la intervención del dispositivo de bloqueo;
- Si el dispositivo OPSO tiene una calibración más alta que el campo de regulación, hay que utilizar una presión de gas auxiliar con la que se deberá aumentar lentamente la presión aguas abajo (controlándola con un manómetro) hasta el valor de intervención deseado. Después, hay que desenroscar el tornillo de regulación (**18**) hasta la intervención del dispositivo;
- En ambos casos, rearme el sistema siguiendo el procedimiento adecuado y compruebe que el valor de intervención sea el deseado repitiendo la operación de desenganche 2-3 veces;
- Si es necesario, ajuste el valor de intervención actuando en el tornillo de regulación (**18**);
- Enrosque los tapones (**1**) e (**16**) en sus posiciones originales correspondientes.

6.2 - Regulación de la presión de salida (P2 o Pa)

La presión de salida P2 o Pa (excepto peticiones específicas) se configura de fábrica con la tapa superior (37) colocada como se indica en 3.2  y con el tornillo de regulación (2) ajustado aproximadamente al valor mínimo de calibrado.

Si el regulador se ha instalado en posiciones diferentes, compruebe y configure de nuevo la presión de salida P2 o Pa.

Para la regulación de la presión de salida:

- Desenrosque el tapón (1);
- Desenrosque el tornillo de regulación (2) colocándolo en el calibrado mínimo permitido (extremo roscado de la tapa superior (37));
- Ponga en marcha la instalación o asegúrese de que haya un caudal mínimo en el tramo posterior del regulador;
- Para aumentar el calibrado de la presión posterior del regulador, atornille el tornillo de regulación (2) hasta el valor deseado. Efectúe la lectura con el manómetro calibrado, instalado en el tramo posterior del regulador a al menos 5 DN (véase el ejemplo en 3.4);
- Enrosque el tapón (1) y, si es necesario, séllelo en esa posición utilizando (si están presentes) los orificios de sellado correspondientes;
- Utilice las tomas de presión (32) en el aparato solo para mediciones con caudal cero o con caudal muy reducido.



6.3 - SUSTITUCIÓN DEL MUELLE DE REGULACIÓN (P2 o Pa)



- La operación debe efectuarse sin la presencia de gas en el interior del regulador.

Para sustituir el muelle de calibración del regulador de presión:

- Desenrosque y quite el tapón (1) de la tapa superior (37);
- Desenrosque por completo y quite el tornillo de regulación (2);
- Quite la arandela para muelle (26);
- Extraiga de la tapa superior (37) el muelle (3) y sustitúyalo con el nuevo;
- Coloque de nuevo la arandela sobre el muelle nuevo;
- Atornille el tornillo de regulación (2) y, después de haber puesto en marcha la instalación como se indica en 4.0, ajuste la presión de salida al valor deseado, como se indica en 4.2;
- Enrosque el tapón (1) y, si es necesario, séllelo en esa posición utilizando (si están presentes) los orificios de sellado correspondientes;



7.0 - COMPROBACIONES PERIÓDICAS RECOMENDADAS

- Compruebe con el instrumento específico calibrado, que el apriete de los pernos sea conforme con lo indicado en 3.2;
- Compruebe la estanqueidad de las conexiones embridadas/roscadas en la instalación;
- Compruebe la estanqueidad, el funcionamiento del regulador y la intervención del dispositivo (OPSO);

Es deber del usuario final o del instalador determinar la frecuencia de dichas comprobaciones en función de la relevancia de las condiciones de servicio.



8.0 - MANTENIMIENTO



- Antes de efectuar cualquier operación de desmontaje en el aparato, asegúrese de que en el interior del mismo no haya gas a presión.

Para controlar el estado del cartucho filtrante (31)

- Para conexiones DN 20 - DN 25: desenrosque el racor (23);
- Para conexiones DN 32 - DN 40 - DN 50: desenrosque el racor (9);
- Quite la tapa inferior (29) del aparato (dispositivo de bloqueo), desenroscando los tornillos de fijación (28);
- Extraiga el cartucho filtrante y compruebe su estado. Sople sobre él y límpielo; si es necesario, sustitúyalo (para el posicionamiento, véase la figura «a» de la página siguiente);
- Compruebe las condiciones de la junta tórica de estanqueidad (30) de la tapa inferior (29); si es necesario, sustitúyala;
- Antes de proceder con el montaje, compruebe que la junta tórica de estanqueidad (30) de la tapa inferior (29) esté dentro de la cavidad correspondiente;

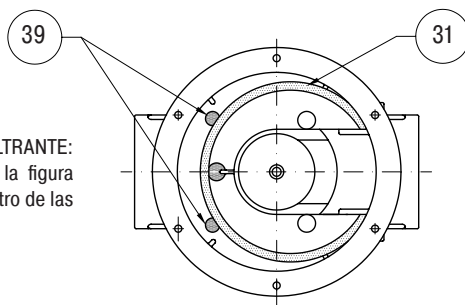
- Vuelva a colocar la tapa inferior (**29**) y fíjela en la posición original, prestando la máxima atención en no “pellizcar” ni dañar la junta tórica de estanqueidad en la fase de ajuste.
- Apriete los tornillos gradualmente, según un esquema “de cruz”, hasta alcanzar el par (tolerancia -15 %) indicado en la tabla 2 de la pág. 39. Utilice una llave dinamométrica calibrada para efectuar la operación.
- Vuelva a colocar el tubito de cobre (**40**) en la posición original y apriete el racor correspondiente (**23**) o (**9**);
- Compruebe la estanqueidad del cuerpo/tapa y los racores;

NOTA: en caso de inspección interna se aconseja:

- Controlar también la integridad del obturador (**11**) y, si es necesario, sustituir el dispositivo de estanqueidad de goma (**26**);
- Sustituir las juntas antes de proceder con el montaje de nuevo.
- Para controlar o sustituir las membranas se recomienda contactar con el Departamento Técnico.

fig. a: Cuerpo del regulador sin tapa inferior

PARA INTRODUCIR EL CARTUCHO FILTRANTE:
Colóquelo tal como se muestra en la figura prestando atención a introducirlo dentro de las guías (**39**)



9.0 - TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN

- Durante el transporte, el material debe tratarse con cuidado, evitando que el dispositivo se someta a choques, golpes o vibraciones;
- Si el producto tiene tratamientos superficiales (p. ej. pintura, cataforesis, etc.), los mismos no deben dañarse durante el transporte;
- La temperatura de transporte y almacenamiento debe coincidir con la indicada en los datos de la placa;
- Si el dispositivo no se instala inmediatamente después de la entrega, se debe almacenar correctamente en un lugar seco y limpio;
- En lugares húmedos es necesario usar secadores o bien la calefacción, para evitar la formación de condensación.
- El producto, al final de su vida útil, deberá eliminarse en conformidad con la legislación vigente en el país en el que se realiza esta operación.

10.0 - GARANTÍA

Valen las condiciones de garantía establecidas con el fabricante en el momento del suministro.

Por daños causados por:

- el uso impropio del dispositivo;
- el incumplimiento de las disposiciones indicadas en este documento;
- el incumplimiento de las normas relacionadas con la instalación;
- la alteración, modificación y uso de piezas de recambio no originales;

no se pueden reclamar derechos de garantía ni resarcimiento de daños.

Además, se excluyen de la garantía los trabajos de mantenimiento, el montaje de aparatos de otros fabricantes, la modificación del dispositivo y el desgaste natural.

11.0 - DATOS DE LA PLACA



Via Moratello, 5/7 - 37045
Legnago (VR) - Italy
www.madas.it

Mod.: FRG/2MB MAX DN 40 P1 max: 500 mbar TS: -15+60 °C
P2:40-85 mbar - Wdso: 30-450 mbar
year: 2018 Lot:U1823 14216/00001



- secondo EN 88-1



Via Moratello, 5/7 - 37045
Legnago (VR) - Italy
www.madas.it

Mod.: FRG/2MB MAX DN 40 PS=Pe:0.5-2 bar TS: -15+60 °C
Pa:40-85 mbar - Wdso: 30-450 mbar
year: 2018 Lot:U1823 14216/00001

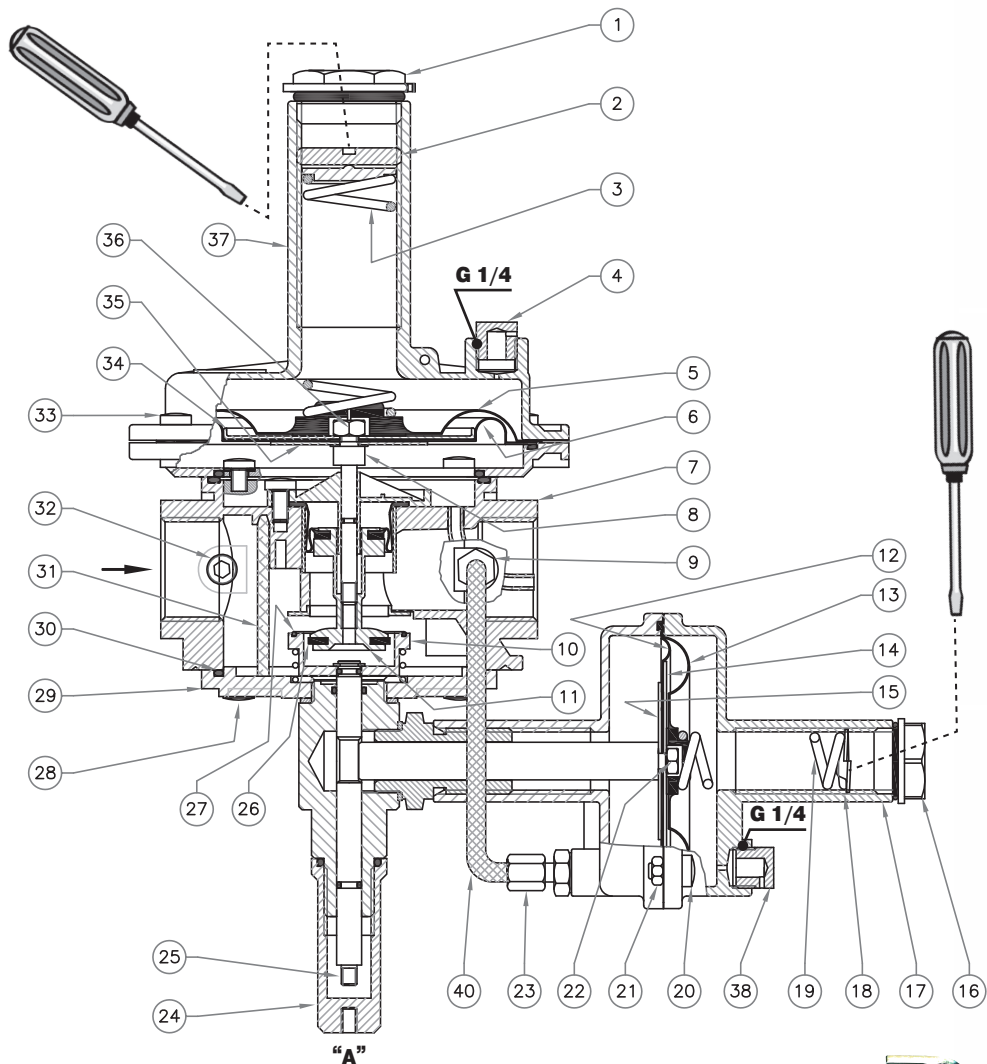


- secondo EN 88-2

En la información de la placa (véase el ejemplo de arriba) aparecen los siguientes datos:

- Nombre/logotipo y dirección del fabricante (eventual nombre/logotipo del distribuidor)
- Mod.: = nombre / modelo del aparato seguido por el diámetro de conexión
- PS = Presión máxima admisible
- P1max = Presión máxima de entrada en la que se garantiza el funcionamiento del producto (según EN 88-1)
- Pe = Rango de presión de entrada (según EN 88-2)
- TS = Intervalo de temperatura en el que se garantiza el funcionamiento del producto
- P2 = Rango de la presión de salida (según EN 88-1)
- Pa = Rango de la presión de salida (según EN 88-2)
- Wdso = Rango de calibración OPSO que puede obtenerse con el muelle suministrado (sin sustituir ningún componente)
- year = Año de fabricación
- Lot = Número de matrícula del producto (véase la explicación a continuación)
 - U1823 = Lote en salida año 2018 semana n.º 23
 - 14216 = número progresivo de pedido referido al año indicado
 - 00001 = número progresivo referido a la cantidad del lote
-  = Conformidad Dir. ATEX seguida por el modo de protección
-  (si está presente) = Conformidad Dir. PED seguido del n.º del Organismo Notificado

fig. 1
DN 20 - DN 25



parte superiore regolatore con membrana rinforzata
regulator upper part with reinforced diaphragm
partie supérieure du régulateur avec membrane renforcée
parte superior del regulador con membrana reforzada

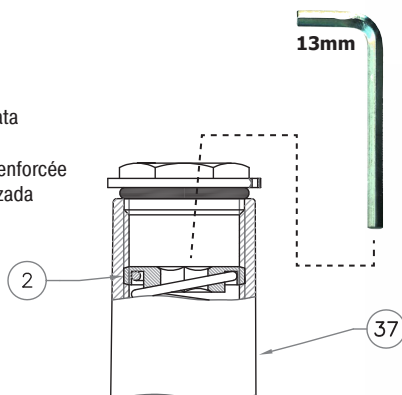
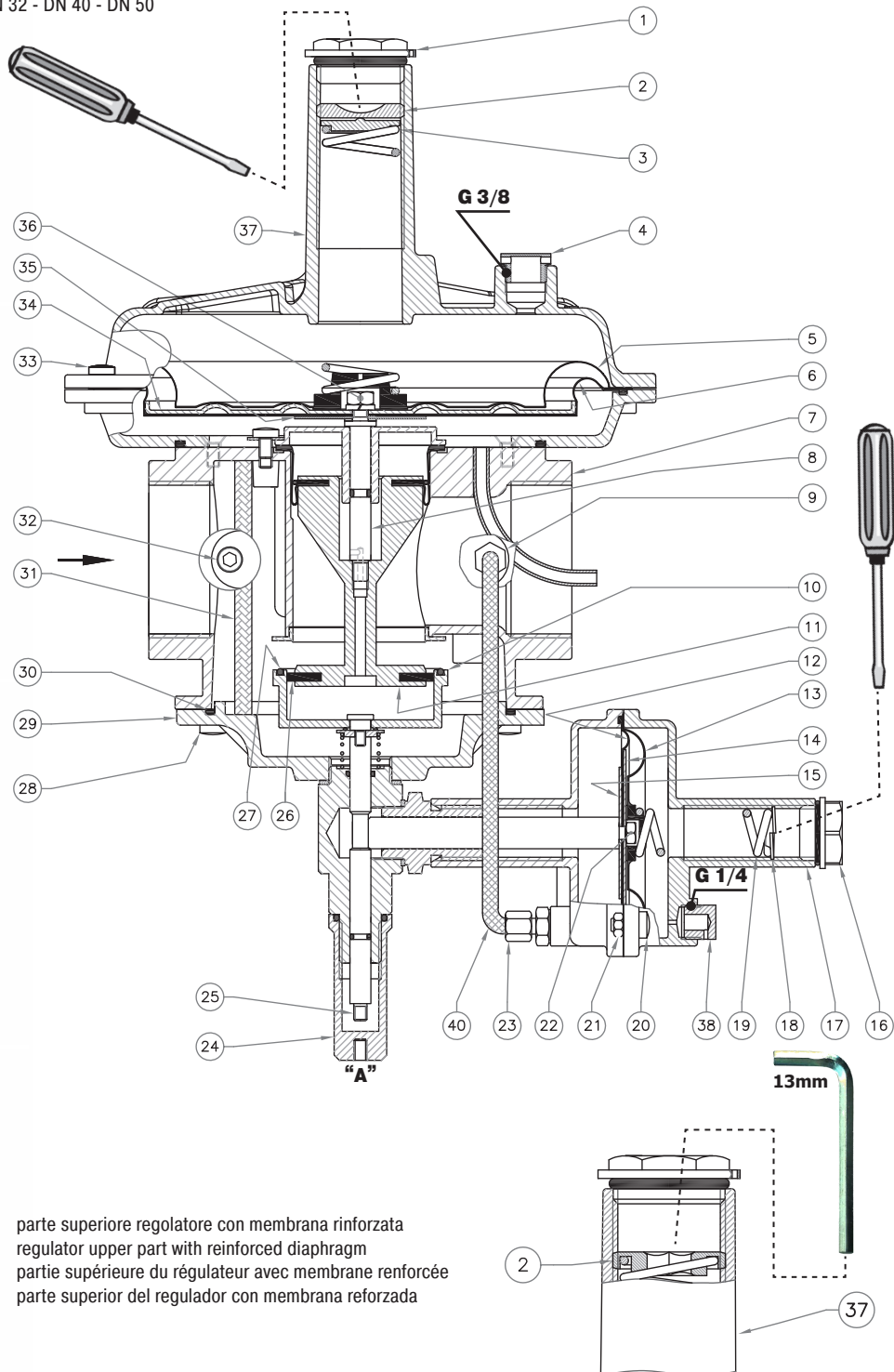


fig. 2

DN 32 - DN 40 - DN 50



parte superiore regolatore con membrana rinforzata
 regulator upper part with reinforced diaphragm
 partie supérieure du régulateur avec membrane renforcée
 parte superior del regulador con membrana reforzada

**fig. 1 e 2**

1. Tappo di chiusura regolatore
2. Vite di regolazione taratura (regolatore)
3. Molla di taratura (regolatore)
4. Tappo antipolvere (regolatore)
5. Membrana di sicurezza (regolatore)
6. Membrana di funzionamento (regolatore)
7. Corpo regolatore
8. Perno otturatore
9. Raccordo di collegamento tubetto
10. Otturatore blocco di minima
11. Otturatore regolatore
12. Membrana di funzionamento (blocco)
13. Membrana di sicurezza (blocco)
14. Disco superiore per membrana (blocco)
15. Disco inferiore per membrana (blocco)
16. Tappo di chiusura blocco
17. Contenitore molla OPSO
18. Vite di regolazione intervento blocco
19. Molla di taratura (blocco)
20. Viti di fissaggio imbuto (blocco)
21. Dado M5
22. Dado blocca membrana
23. Raccordo di collegamento tubetto
24. Manopola di riarmo e di protezione
25. Perno di riarmo
26. Rondella di tenuta
27. O-Ring di tenuta otturatore blocco
28. Viti di fissaggio fondello
29. Fondello
30. O-Ring di tenuta fondello
31. Organo filtrante
32. Presa di pressione (optional)
33. Viti di fissaggio imbuto (regolatore)
34. Disco superiore per membrana (regolatore)
35. Disco inferiore per membrana (regolatore)
36. Dado blocca membrana
37. Coperchio superiore (regolatore)
38. Tappo antipolvere (blocco)
39. Guide organo filtrante
40. Tubetto di rame

**fig. 1 and 2**

1. Regulator closing cap
2. Calibration adjustment screw (regulator)
3. Setting spring (regulator)
4. Dust cap (regulator)
5. Safety diaphragm (regulator)
6. Working diaphragm (regulator)
7. Regulator body
8. Obturator pin
9. Pipe connection fitting
10. Underpressure shut off obturator
11. Regulator obturator
12. Working diaphragm (shut off)
13. Safety diaphragm (shut off)
14. Top disk for diaphragm (shut off)
15. Bottom disk for diaphragm (shut off)
16. Shut off closing cap
17. OPSO spring container
18. Shut off trigger adjustment screw
19. Setting spring (shut off)
20. Funnel fixing screws (shut off)
21. M5 Nut
22. Diaphragm locking nut
23. Pipe connection fitting
24. Protection and reset knob
25. Reset pin
26. Sealing washer
27. Shut off obturator sealing O-Ring
28. Bottom fastening screws
29. Bottom
30. Bottom sealing O-Ring
31. Filter element
32. Pressure test nipple (optional)
33. Funnel fixing screws (regulator)
34. Top disk for diaphragm (regulator)
35. Bottom disk for diaphragm (regulator)
36. Diaphragm locking nut
37. Top cover (regulator)
38. Dust cap (shut off)
39. Filter element guides
40. Copper pipe

FR

fig. 1 et 2

1. Bouchon de fermeture régulateur
2. Vis de réglage étalonnage (régulateur)
3. Ressort d'étalonnage (régulateur)
4. Bouchon anti-poussière (régulateur)
5. Membrane de sécurité (régulateur)
6. Membrane de fonctionnement (régulateur)
7. Corps du régulateur
8. Pivot obturateur
9. Raccord de raccordement du petit tube
10. Obturateur blocage de pression minimale
11. Obturateur régulateur
12. Membrane de fonctionnement (blocage)
13. Membrane de sécurité (blocage)
14. Disque supérieur pour membrane (blocage)
15. Disque inférieur pour membrane (blocage)
16. Bouchon de fermeture blocage
17. Boîtier ressort OPSO
18. Vis de réglage déclenchement blocage
19. Ressort d'étalonnage (blocage)
20. Vis de fixation entonnoir (blocage)
21. Écrou M5
22. Écrou bloc membrane
23. Raccord de raccordement du petit tube
24. Bouton rotatif de réarmement et de protection
25. Pivot de réarmement
26. Rondelle d'étanchéité
27. Joint torique d'étanchéité obturateur blocage
28. Vis de fixation du fond
29. Fond
30. Joint torique d'étanchéité fond
31. Organe filtrant
32. Prise de pression (en option)
33. Vis de fixation entonnoir (régulateur)
34. Disque supérieur pour membrane (régulateur)
35. Disque inférieur pour membrane (régulateur)
36. Écrou bloc membrane
37. Couvercle supérieur (régulateur)
38. Bouchon anti-poussière (blocage)
39. Guides organe filtrant
40. Petit tube en cuivre

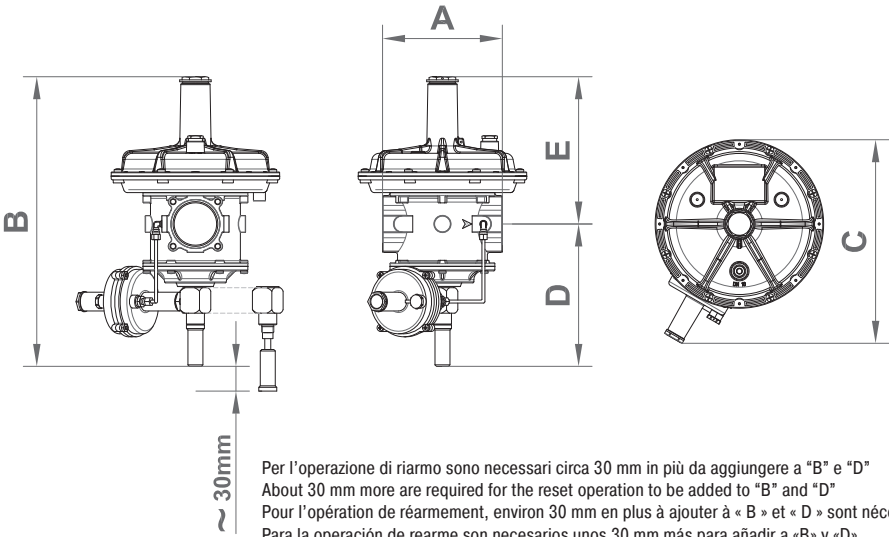
ES

fig. 1 y 2

1. Tapón de cierre del regulador
2. Tornillo de regulación de calibración (regulador)
3. Muelle de calibración (regulador)
4. Tapón anti-polvo (regulador)
5. Membrana de seguridad (regulador)
6. Membrana de funcionamiento (regulador)
7. Cuerpo del regulador
8. Perno obturador
9. Racor de conexión del tubo
10. Obturador de bloqueo de seguridad
11. Obturador regulador
12. Membrana de funcionamiento (bloqueo)
13. Membrana de seguridad (bloqueo)
14. Disco superior para membrana (bloqueo)
15. Disco inferior para membrana (bloqueo)
16. Tapón de cierre del bloqueo
17. Contenedor de muelle OPSO
18. Tornillo de regulación intervención bloqueo
19. Muelle de calibración (bloqueo)
20. Tornillos de fijación del embudo (bloqueo)
21. Tuerca M5
22. Tuerca de bloqueo de la membrana
23. Racor de conexión del tubo
24. Botón de rearme y de protección
25. Perno de rearme
26. Arandela de estanqueidad
27. Junta tórica de sello del obturador de bloqueo
28. Tornillos de fijación de la tapa inferior
29. Tapa inferior
30. Junta tórica de estanqueidad de la tapa inferior
31. Cartucho filtrante
32. Toma de presión (opcional)
33. Tornillos de fijación del embudo (regulador)
34. Disco superior para membrana (regulador)
35. Disco inferior para membrana (regulador)
36. Tuerca de bloqueo de la membrana
37. Tapa superior (regulador)
38. Tapón anti-polvo (bloqueo)
39. Guías del cartucho filtrante
40. Tubito de cobre

Tabella 1 - Table 1 - Tableau 1 - Tabla 1

Dimensioni di ingombro in mm - Overall dimensions in mm - Mesures d'encombrement en mm - Dimensiones en mm							
Attacchi filettati Threaded connections Raccords filetés Conexiones roscadas	Attacchi flangiati Flanged connections Raccords à bride Conexiones embrizadas	fori holes trous orificios	A	B=(D+E)	C	D	E
Rp DN 20 - Rp DN 25		-	120	307	344	148	159
Rp DN 32 - Rp DN 40		-	160	366	401	174	192
Rp DN 50		-	160	389	424	191	198
	PN 16 - ANSI 150 DN 25	4	191	307	344	148	159
	PN 16 DN 32 FL	4	230	414	450	195	219
	PN 16 - ANSI 150 DN 40 FL - DN 50 FL	4	230	414	450	195	219



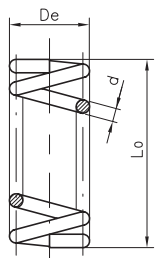
Le dimensioni sono indicative, non vincolanti - The dimensions are provided as a guideline, they are not binding
Les dimensions sont indicatives, non contraignantes - Las dimensiones son indicativas, no vinculantes

Tabella 2 - Table 2 - Tableau 2 - Tabla 2

Vite / Screw / Vis / Tornillo		M5	M6
Coppia max (N.m) Max. torque (N.m) Couple max. (N.m) Par máximo (N.m)	Zincato / Galvanised / Galvanisé / Galvanizado	6	10
	Acc. INOX / Stainless Steel / Ac. INOX / Acero INOX	4,5	7,5

Tabella 3a - Table 3a - Tableau 3a - Tabla 3a**P1 max: 0,5 bar**

Caratteristiche molle di regolazione / Regulation spring data / Caracteristiques des ressorts de réglage / Características muelles de regulación



it= numero di spire totali
 it= total number of turns
 it= nombre total de spires
 it= número total de espiras

Attacchi Connections Fixations Conexiones	P2 (mbar)	Codice molla Spring code Code ressort Código muelle	Dimensioni Dimensions Mesures Dimensiones (d x De x Lo x it) (mm)
Rp DN 15 Rp DN 20 Rp DN 25 DN 25 FL	9 ÷ 20	MO-0400	1,5x29x100x12
	16 ÷ 30	MO-0500	1,6x29x115x12
	30 ÷ 110	MO-0825	2,2x29x100x12
	100 ÷ 150	MO-0900	2,5x29x140x18,5
	140 ÷ 320	MO-1305	3,5x29,8x98x11,5
	200 ÷ 450*	MO-1305	3,5x29,8x98x11,5
Rp DN 32 Rp DN 40	10 ÷ 22	MO-0825	2,2x29x100x12
	20 ÷ 40	MO-0900	2,5x29x140x18,5
	40 ÷ 85	MO-1000	3,2x29x123x15,5
	85 ÷ 180	MO-1300	3,5x29,8x150x16
	130 ÷ 200	MO-2550	4x29x98x8
	200 ÷ 450*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
Rp DN 50 DN 32 FL DN 40 FL DN 50 FL	10 ÷ 25	MO-0825	2,2x29x100x12
	25 ÷ 40	MO-0900	2,5x29x140x18,5
	40 ÷ 85	MO-1000	3,2x29x123x15,5
	85 ÷ 180	MO-1300	3,5x29,8x150x16
	130 ÷ 200	MO-2550	4x29x98x8
	200 ÷ 450*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
Caratteristiche molle di regolazione (OPSO) / (OPSO) Regulation spring data Caracteristiques des ressorts de réglage (OPSO) / Características muelles de regulación (OPSO)			
P1 max (bar)	OPSO (mbar)	Codice molla Spring code Code ressort Código muelle	Dimensioni Dimensions Mesures Dimensiones (d x De x Lo x it) (mm)
0,5	30 ÷ 450	MO-2150	2x17x54x9
	300 ÷ 700*	MO-3505	2,5x18x50x8,5

* Versione con membrana rinforzata / Version with reinforced diaphragm / Version avec membrane renforcée / Versión con membrana reforzada

Le tarature contrassegnate con * non sono intercambiabili con le versioni standard (quelle senza *).

Settings marked with * are not interchangeable with standard settings (the one without *).

Les étalonnages marqués avec * ne sont pas interchangeables avec les versions standards (ceux sans *).

Las calibraciones marcadas con * no son intercambiables con las versiones estándar (sin *).

Tabella 3b - Table 3b - Tableau 3b - Tabla 3b

Range Pe: 0,5÷2 bar

Caratteristiche molle di regolazione / Regulation spring data / Caracteristiques des ressorts de reglage / Características muelles de regulación

it= numero di spire totali
it= total number of turns
it= nombre total de spires
it= número total de espiras

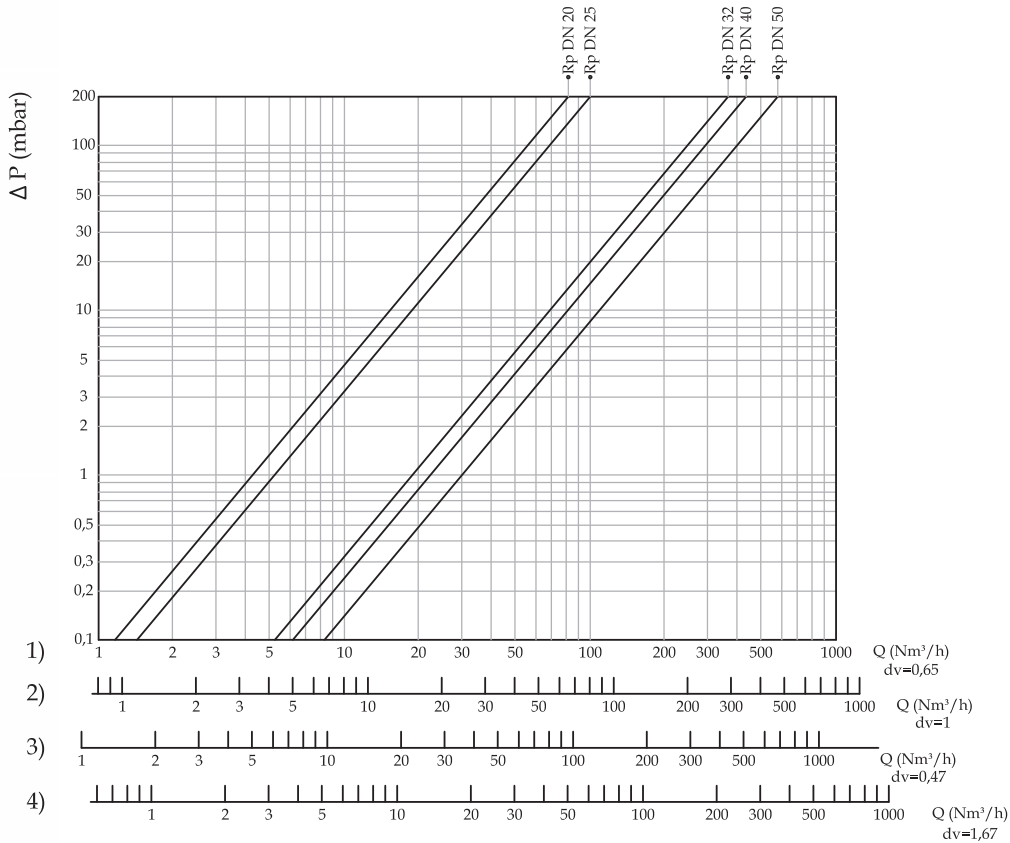
Attacchi Connections Fixations Conexiones	P2 (mbar)	Codice molla Spring code Code ressort Código muelle	Dimensioni Dimensions Mesures Dimensiones (d x De x Lo x it) (mm)
Rp DN 15 Rp DN 20 Rp DN 25 DN 25 FL	9 ÷ 15	MO-0400	1,5x29x100x12
	15 ÷ 30	MO-0500	1,6x29x115x12
	30 ÷ 110	MO-0825	2,2x29x100x12
	100 ÷ 150	MO-0900	2,5x29x140x18,5
	140 ÷ 320	MO-1305	3,5x29,8x98x11,5
	200 ÷ 500*	MO-1305	3,5x29,8x98x11,5
Rp DN 32 Rp DN 40	8 ÷ 20	MO-0825	2,2x29x100x12
	18 ÷ 40	MO-0900	2,5x29x140x18,5
	40 ÷ 85	MO-1000	3,2x29x123x15,5
	85 ÷ 180	MO-1300	3,5x29,8x150x16
	130 ÷ 200	MO-2550	4x29x98x8
	200 ÷ 500*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
Rp DN 50 DN 32 FL DN 40 FL DN 50 FL	10 ÷ 20	MO-0825	2,2x29x100x12
	20 ÷ 38	MO-0900	2,5x29x140x18,5
	38 ÷ 88	MO-1000	3,2x29x123x15,5
	88 ÷ 180	MO-1300	3,5x29,8x150x16
	130 ÷ 200	MO-2550	4x29x98x8
	200 ÷ 500*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
Caratteristiche molle di regolazione (OPSO) / (OPSO) Regulation spring data Caracteristiques des ressorts de reglage (OPSO) / Características muelles de regulación (OPSO)			
Pe (bar)	OPSO (mbar)	Codice molla Spring code Code ressort Código muelle	Dimensioni Dimensions Mesures Dimensiones (d x De x Lo x it) (mm)
0,5 ÷ 2	30 ÷ 450	MO-2150	2x17x54x9
	300 ÷ 700*	MO-3505	2,5x18x50x8,5

* Versione con membrana rinforzata / Version with reinforced diaphragm / Version avec membrane renforcée / Versión con membrana reforzada

Le tarature contrassegnate con * non sono intercambiabili con le versioni standard (quelle senza *).
Settings marked with * are not interchangeable with standard settings (the one without *).
Les étalonnages marqués avec * ne sont pas interchangeables avec les versions standards (ceux sans *).
Las calibraciones marcadas con * no son intercambiables con las versiones estándar (sin *).

Diagramma perdite di carico regolatori senza filtro (RG/2MB MAX)
Capacity diagram of regulators without filter (RG/2MB MAX)
Diagramme perte de charge régulateurs sans filtre (RG/2MB MAX)
Diagrama de caudales reguladores sin filtro (RG/2MB MAX)

Diagramma calcolato con P1 = 50 mbar
 Diagram calculated with P1 = 50 mbar
 Diagramme calculé avec P1 = 50 mbar
 Diagrama calculado con P1 = 50 mbar



dv = densità relativa all'aria
 dv = density relative to the air
 dv = densité relative à l'air
 dv = densidad relativa del aire

1) metano - methane - méthane - metano
 2) aria - air - air - aire
 3) gas di città - town gas - gaz de ville - gas de ciudad
 4) gpl - lpg - gaz liquide - gas líquido

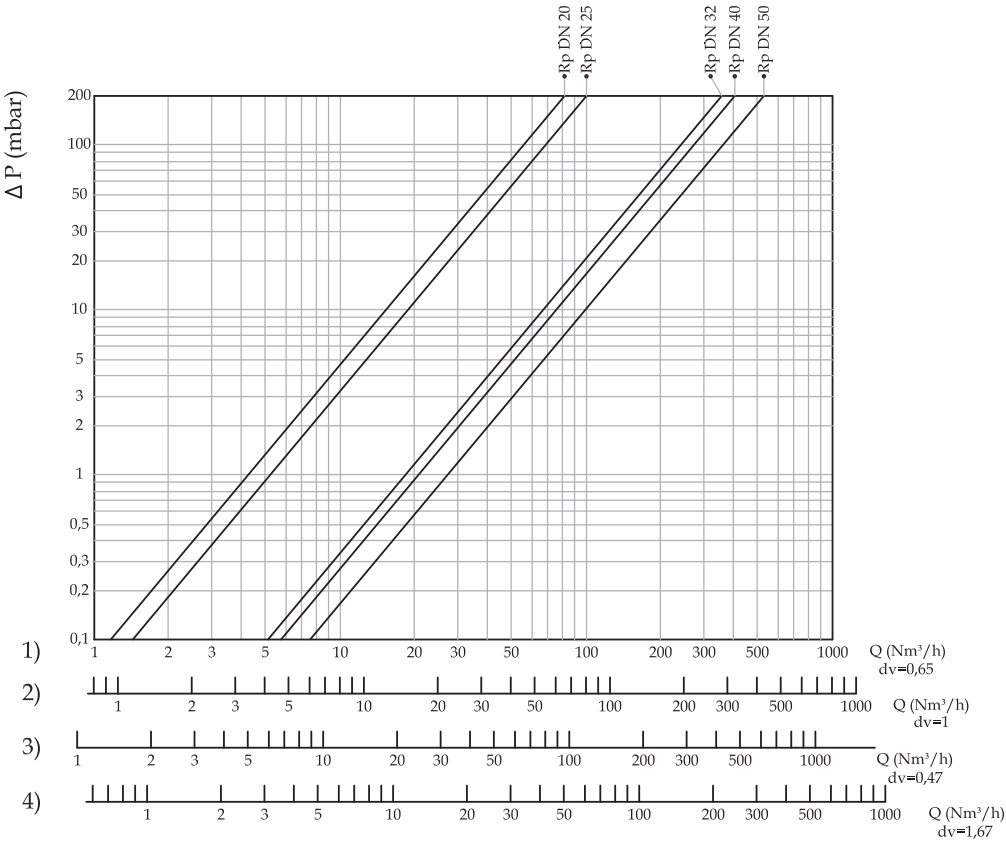
Diagramma perdite di carico regolatori con filtro (FRG/2MB MAX)
Capacity diagram of regulators with filter (FRG/2MB MAX)
Diagramme perte de charge régulateurs avec filtre (FRG/2MB MAX)
Diagrama de caudales reguladores con filtro (FRG/2MB MAX)

Diagramma calcolato con P1 = 50 mbar

Diagram calculated with P1 = 50 mbar

Diagramme calculé avec P1 = 50 mbar

Diagrama calculado con P1 = 50 mbar



dv = densità relativa all'aria
 dv = density relative to the air
 dv = densité relative à l'air
 dv = densidad relativa del aire

1) metano - methane - méthane - metano
2) aria - air - air - aire
3) gas di città - town gas - gaz de ville - gas de ciudad
4) gpl - lpg - gaz liquide - gas líquido

ATTACCHI FILETTATI NPT / NPT THREADED CONNECTIONS
RACCORDE FILETÉS NPT / CONEXIONES ROSCADAS NPT

richiedere fattibilità / request feasibility / demander la faisabilité / consulte la disponibilité

Aggiungere la lettera "N" dopo le cifre indicanti gli attacchi	Add the letter "N" after figures denoting the connection	Ajouter la lettre "N" après les chiffres indiquant les connexions	Añadir la letra "N" a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FB07 N 0006 020
---	---	--	---	--

ATTACCHI FLANGIATI ANSI 150 / ANSI 150 FLANGED CONNECTIONS
RACCORDE À BRIDES ANSI 150 / CONEXIONES EMBRIDADAS ANSI 150

richiedere fattibilità / request feasibility / demander la faisabilité / consulte la disponibilité

Aggiungere la lettera "A" dopo le cifre indicanti gli attacchi	Add the letter "A" after figures denoting the connection	Ajouter la lettre "A" après les chiffres indiquant les connexions	Añadir la letra "A" a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FB50 A 0006 020
---	---	--	---	--

BIOGAS

richiedere fattibilità / request feasibility / demander la faisabilité / consulte la disponibilité

Aggiungere la lettera "B" dopo le cifre indicanti gli attacchi	Add the letter "B" after figures denoting the connection	Ajouter la lettre "B" après les chiffres indiquant les connexions	Añadir la letra "B" a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FB07 B 0006 020
---	---	--	---	--

ELASTOMERI IN FKM (Viton) / ELASTOMERS IN FKM (Viton)
ÉLASTOMÈRES EN FKM (Viton) / ELASTÓMEROS DE FKM (Viton)

Aggiungere la lettera "V" dopo le cifre indicanti gli attacchi per avere rondella tenuta e membrana di compensazione in FKM.	Add the letter "V" after figures denoting the connection to get the sealing washer and compensation diaphragm in FKM.	Ajouter la lettre "V" après les chiffres indiquant les connexions pour obtenir rondelle de tenue et membrane de compensation en FKM.	Añadir la letra "V" a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión para obtener arandela de estanquidad y membrana de compensación en FKM.	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FB07 V 0006 020 FB07 W 0006 020
Aggiungere la lettera "W" dopo le cifre indicanti gli attacchi per avere rondella tenuta, membrana di compensazione e membrana di funzionamento in FKM.	Add the letter "W" after figures denoting the connection to get the sealing washer, compensation diaphragm and working diaphragm in FKM.	Ajouter la lettre "W" après les chiffres indiquant les connexions pour obtenir rondelle de tenue, membrane de compensation et membrane de fonctionnement en FKM.	Añadir la letra "W" a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión para obtener arandela de estanquidad, membrana de compensación y membrana de trabajo en FKM.	

CATAFORESI / CATAPHORESIS
CATAPHORÈSE / CATAFORESIS

Aggiungere la lettera "K" dopo le cifre indicanti gli attacchi	Add the letter "K" after figures denoting the connection	Ajouter la lettre "K" après les chiffres indiquant les connexions	Añadir la letra "K" a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FB07 K 0006 020
---	---	--	---	--

COMBINAZIONI POSSIBILI / POSSIBLE COMBINATIONS
COMBINAISONS POSSIBLES / POSIBLES COMBINACIONES

È possibile combinare tra di loro le versioni. Non serve indicare "BV" in quanto "B" include "V"	It is possible to combine the above mentioned versions. It is not needed to state "BV" as the letter "B" includes "V" too	Les versions peuvent être combinées entre elles. Il n'est pas nécessaire d'indiquer "BV" car "B" comprend "V"	Es posible combinar las versiones entre sí. No es necesario indicar "BV" , dado que "B" incluye "V"	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FB07 BK 0006 020
---	--	--	--	---

NOTA: È possibile che alcuni modelli non siano disponibili nelle versioni suddette sia singole e/o combinate. È consigliato chiedere SEMPRE la fattibilità.

NOTE: It is possible certain models are not available on the above mentioned versions, both singles and/or combined too. We suggest to ask ALWAYS for the feasibility.

NOTE: Il est possible que certains modèles ne soient pas disponibles dans les versions uniques et / ou combinées susmentionnées. Il est recommandé de TOUJOURS demander la faisabilité.

NOTA: Puede suceder que algunos modelos no estén disponibles en las versiones citadas, ya sean individuales o combinadas. Se aconseja consultar SIEMPRE la viabilidad.

P1 max 0,5 bar				
Attacchi filettati / Threaded connections / Raccords filetés / Conexiones roscadas				
Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre régulateur Filtroregulador		Regolatore Regulator Régulateur Regulador
		Codice / Code / Code / Código		Codice / Code / Code / Código
DN 20	9 ÷ 20	FB030006	010	RB030006 010
	16 ÷ 30	FB030006	020	RB030006 020
	30 ÷ 110	FB030006	030	RB030006 030
	100 ÷ 150	FB030006	040	RB030006 040
	140 ÷ 320	FB030006	050	RB030006 050
	200 ÷ 450*	FB030024	010	RB030024 010
DN 25	9 ÷ 20	FB040006	010	RB040006 010
	16 ÷ 30	FB040006	020	RB040006 020
	30 ÷ 110	FB040006	030	RB040006 030
	100 ÷ 150	FB040006	040	RB040006 040
	140 ÷ 320	FB040006	050	RB040006 050
	200 ÷ 450*	FB040024	010	RB040024 010
DN 32	10 ÷ 22	FB050006	010	RB050006 010
	20 ÷ 40	FB050006	020	RB050006 020
	40 ÷ 85	FB050006	030	RB050006 030
	85 ÷ 180	FB050006	040	RB050006 040
	130 ÷ 200	FB050006	050	RB050006 050
	200 ÷ 450*	FB050024	010	RB050024 010
DN 40	10 ÷ 22	FB060006	010	RB060006 010
	20 ÷ 40	FB060006	020	RB060006 020
	40 ÷ 85	FB060006	030	RB060006 030
	85 ÷ 180	FB060006	040	RB060006 040
	130 ÷ 200	FB060006	050	RB060006 050
	200 ÷ 450*	FB060024	010	RB060024 010
DN 50	10 ÷ 25	FB070006	010	RB070006 010
	25 ÷ 40	FB070006	020	RB070006 020
	40 ÷ 85	FB070006	030	RB070006 030
	85 ÷ 180	FB070006	040	RB070006 040
	130 ÷ 200	FB070006	050	RB070006 050
	200 ÷ 450*	FB070024	010	RB070024 010
* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada				

IT

EN

FR

ES

IT

EN

FR

ES

P1 max 0,5 bar				
Attacchi flangiati / Flanged connections / Raccords à brides / Conexiones embreadas				
Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre régulateur Filtroregulador		Regolatore Regulator Régulateur Regulador
		Codice / Code / Code / Código		Codice / Code / Code / Código
DN 25	9 ÷ 20	FB250006	010	RB250006 010
	16 ÷ 30	FB250006	020	RB250006 020
	30 ÷ 110	FB250006	030	RB250006 030
	100 ÷ 150	FB250006	040	RB250006 040
	140 ÷ 320	FB250006	050	RB250006 050
	200 ÷ 450*	FB250024	010	RB250024 010
DN 32	10 ÷ 25	FB320006	010	RB320006 010
	25 ÷ 40	FB320006	020	RB320006 020
	40 ÷ 85	FB320006	030	RB320006 030
	85 ÷ 180	FB320006	040	RB320006 040
	130 ÷ 200	FB320006	050	RB320006 050
	200 ÷ 450*	FB320024	010	RB320024 010
DN 40	10 ÷ 25	FB400006	010	RB400006 010
	25 ÷ 40	FB400006	020	RB400006 020
	40 ÷ 85	FB400006	030	RB400006 030
	85 ÷ 180	FB400006	040	RB400006 040
	130 ÷ 200	FB400006	050	RB400006 050
	200 ÷ 450*	FB400024	010	RB400024 010
DN 50	10 ÷ 25	FB500006	010	RB500006 010
	25 ÷ 40	FB500006	020	RB500006 020
	40 ÷ 85	FB500006	030	RB500006 030
	85 ÷ 180	FB500006	040	RB500006 040
	130 ÷ 200	FB500006	050	RB500006 050
	200 ÷ 450*	FB500024	010	RB500024 010
* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada				

P1 max 0,5÷2 bar				
Attacchi filettati / Threaded connections / Raccords filetés / Conexiones roscadas				
Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre règleateur Filtroregulador		Regolatore Regulator Règulateur Regulador
		Codice / Code / Code / Código		Codice / Code / Code / Código
DN 20	9 ÷ 15	FB030005	010	RB030005 010
	15 ÷ 30	FB030005	020	RB030005 020
	30 ÷ 110	FB030005	030	RB030005 030
	100 ÷ 150	FB030005	040	RB030005 040
	140 ÷ 320	FB030005	050	RB030005 050
	200 ÷ 500*	FB030031	010	RB030031 010
DN 25	9 ÷ 15	FB040005	010	RB040005 010
	15 ÷ 30	FB040005	020	RB040005 020
	30 ÷ 110	FB040005	030	RB040005 030
	100 ÷ 150	FB040005	040	RB040005 040
	140 ÷ 320	FB040005	050	RB040005 050
	200 ÷ 500*	FB040031	010	RB040031 010
DN 32	8 ÷ 20	FB050005	010	RB050005 010
	18 ÷ 40	FB050005	020	RB050005 020
	40 ÷ 85	FB050005	030	RB050005 030
	85 ÷ 180	FB050005	040	RB050005 040
	130 ÷ 200	FB050005	050	RB050005 050
	200 ÷ 500*	FB050031	010	RB050031 010
DN 40	8 ÷ 20	FB060005	010	RB060005 010
	18 ÷ 40	FB060005	020	RB060005 020
	40 ÷ 85	FB060005	030	RB060005 030
	85 ÷ 180	FB060005	040	RB060005 040
	130 ÷ 200	FB060005	050	RB060005 050
	200 ÷ 500*	FB060031	010	RB060031 010
DN 50	10 ÷ 20	FB070005	010	RB070005 010
	20 ÷ 38	FB070005	020	RB070005 020
	38 ÷ 88	FB070005	030	RB070005 030
	88 ÷ 180	FB070005	040	RB070005 040
	130 ÷ 200	FB070005	050	RB070005 050
	200 ÷ 500*	FB070031	010	RB070031 010
* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada				

IT

EN

FR

ES

IT

EN

FR

ES

P1 max 0,5÷2 bar

Attacchi flangiati / Flanged connections / Raccords à brides / Conexiones embridadas

Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre régulateur Filtroregulador	Regolatore Regulator Régulateur Regulador
		Codice / Code / Code / Código	Codice / Code / Code / Código
DN 25	9 ÷ 15	FB250005 010	RB250005 010
	15 ÷ 30	FB250005 020	RB250005 020
	30 ÷ 110	FB250005 030	RB250005 030
	100 ÷ 150	FB250005 040	RB250005 040
	140 ÷ 320	FB250005 050	RB250005 050
	200 ÷ 500*	FB250031 010	RB250031 010
DN 32	10 ÷ 20	FB320005 010	RB320005 010
	20 ÷ 38	FB320005 020	RB320005 020
	38 ÷ 88	FB320005 030	RB320005 030
	88 ÷ 180	FB320005 040	RB320005 040
	130 ÷ 200	FB320005 050	RB320005 050
	200 ÷ 500*	FB320031 010	RB320031 010
DN 40	10 ÷ 20	FB400005 010	RB400005 010
	20 ÷ 38	FB400005 020	RB400005 020
	38 ÷ 88	FB400005 030	RB400005 030
	88 ÷ 180	FB400005 040	RB400005 040
	130 ÷ 200	FB400005 050	RB400005 050
	200 ÷ 500*	FB400031 010	RB400031 010
DN 50	10 ÷ 20	FB500005 010	RB500005 010
	20 ÷ 38	FB500005 020	RB500005 020
	38 ÷ 88	FB500005 030	RB500005 030
	88 ÷ 180	FB500005 040	RB500005 040
	130 ÷ 200	FB500005 050	RB500005 050
	200 ÷ 500*	FB500031 010	RB500031 010

* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada

Kit membrane / Diaphragms kit
Kit de membrana / Kit de membrana

Attacchi / Connections Raccordi / Conexiones	Codice / Code Code / Código
DN 20 - DN 25	KIT-ME2MB 25
DN 20* - DN 25*	KIT-ME2MB 25-R
DN 32 - DN 40	KIT-ME2MB 40
DN 32* - DN 40*	KIT-ME2MB 40-R
DN 50	KIT-ME2MB 50
DN 50*	KIT-ME2MB 50-R
	

Cartucce filtranti / Filtering cartridges
Cartouches filtrantes / Cartuchos de filtro

Attacchi / Connections Raccordi / Conexiones	Codice / Code Code / Código
DN 20 - DN 25	OF-0240
DN 32 - DN 40	OF-0260
DN 50	OF-0270
DN 32 FL - DN 40 FL - DN 50 FL	OF-0270X
	

* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada

IT

EN

FR

ES

Ci riserviamo qualsiasi modifica tecnica e costruttiva.
We reserve the right to any technical and construction changes.
Nous nous réservons le droit de toute modification technique et constructive.
Nos reservamos el derecho de realizar cualquier cambio técnico y estructural.

