

REGULADOR DE PRESIÓN PARA GAS


II 2G - II 2D
 0497
MADE IN ITALY

ES

Rango de la presión de funcionamiento	Pe: 1 ± 2 bar
Conexiones roscadas	DN 15 - DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50
Conexiones roscadas a 90°	DN 15 - DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50
Conexiones bridadas	DN 25* - DN 32 - DN 40 - DN 50 - DN 65 - DN 80 - DN 100
	* bajo petición con bridas locas
Norma de referencia	EN 88-2
Conforme a	Directiva PED 2014/68/UE

IT

pag.

Español	24
Diseños	32
Dimensiones (tabla 1a - 1b)	41
Características muelles de regulación (tabla 3)	43
Diagrama Δp	44
Codificación del producto	46

EN

FR

ES

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 respecto 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 que suministra en el tramo posterior un valor de presión (Pa) predefinido y constante (dentro de los límites de funcionamiento previstos) al variar la presión de entrada (Pe) y/o del caudal (Q). El obturador compensado garantiza precisión en la regulación de la presión de salida (Pa), incluso en caso de variaciones elevadas y repentinas de la presión de entrada.

Está provisto de:

- muelle para la regulación de la presión de salida;
- membrana de seguridad;
- toma de presión en salida (excepto algunas excepciones) para el control de la presión de salida (Pa). En algunos modelos la toma de presión se encuentra también en la entrada;

Puede suministrarse también con cartucho filtrante incorporado (modelos FRG/2MC).

Están disponibles conexiones a 90° para conexiones roscadas desde DN 15 a DN 50.

Normas de referencia: EN 88-2 – EN 13611. Componente para uso industrial en plantas industriales.

1.2 - LEYENDA DE SÍMBOLOS



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



PRECAUCIÓN: En caso de incumplimiento, además de daños en bienes materiales, también pueden provocarse daños a 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 repuesto (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 correcto funcionamiento.
- El fabricante se exime de toda responsabilidad por problemas de funcionamiento, que se deriven de alteraciones no autorizadas o 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
- Rango de la presión de funcionamiento (Pe) : 1÷2 bar
- Clase de precisión : AC10 (P2 ± 10%)
- Clase de la presión de cierre : SG30 (P2 + 30%)
- Resistencia mecánica : Grupo 2 (según EN 13611)
- Conexiones roscadas Rp en línea : (DN 15 - DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50) según EN 10226
- Conexiones roscadas Rp a 90° : (DN 15 - 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 - DN 65 - DN 80 - DN 100) ISO 7005 / EN 1092-1
- Conexiones roscadas NPT o embridadas ANSI 150 : bajo pedido
- Cartucho filtrante (solo para modelos FRG/2MC) : filtrado 50µm
- De conformidad con : Directiva PED 2014/68/UE - Directiva ATEX 2014/34/UE

* DN 25 con bridas locas.

2.1 - IDENTIFICACIÓN DE MODELOS

- RG/2MC:** Regulador de presión para gas sin filtro - (conexiones en línea)
- FRG/2MC:** Regulador de presión para gas con filtro incorporado - (conexiones en línea)
- RG/2MCR:** Regulador de presión para gas sin filtro - (conexiones a 90° véanse las figuras 2 y 4)
- FRG/2MCR:** Regulador de presión para gas con filtro incorporado - (conexiones a 90° véanse las figuras 2 y 4)

3.0 - PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO



3.1 - OPERACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN

- Hay que cerrar el gas antes del aparato, antes de la instalación.
- 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;

- Deben respetarse las normativas de seguridad relativas al desplazamiento de cargas, vigentes en el país de instalación. Si el aparato que hay que instalar supera el peso permitido, debe preverse el uso de una ayuda mecánica adecuada y de arneses adecuados. Durante las fases de desplazamiento, hay que adoptar las precauciones oportunas para no dañar/estropear la superficie externa del aparato.
- Si el regulador no está provisto de filtro, se recomienda la instalación de un filtro adecuado en el tramo anterior;
- 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.



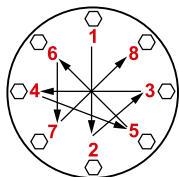
3.2 - INSTALACIÓN (véase el ejemplo en el punto 3.4)

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 (**4**) como palanca para atornillar; utilice la herramienta adecuada;
- La flecha, indicada en el cuerpo (**11**) 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 (**11**) del aparato, debe estar dirigida hacia el punto de consumo;
- Introduzca dentro de los pernos las arandelas correspondientes para evitar que las bridas se dañen en la 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);



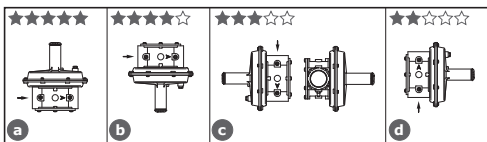
Diámetro	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Par máximo (N.m)	30	50	50	50	50	50	80

- Apriete de nuevo cada tuerca o perno en el sentido de las agujas del reloj, por lo menos una vez, hasta llegar a la uniformidad del par máximo;

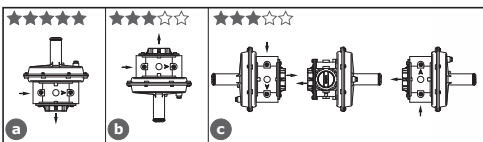
Procedimientos en común (aparatos roscados y embreados):

- 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 Pa declarado en la placa podría ser inferior de algunos mbar. **NOTA:** para las versiones con conexiones a 90° 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);
 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);

Conexiones en línea



Conexiones a 90° (salida en línea cerrada)



- 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 embreadas) 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.

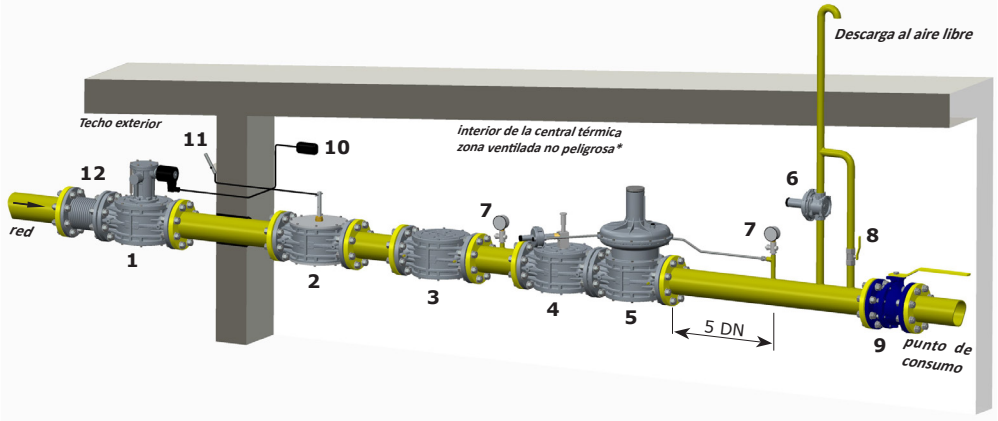
El aparato, si se instala y se somete a mantenimiento respetando plenamente todas las condiciones e instrucciones técnicas detalladas en este documento, no constituye fuente de peligros específicos: en particular, en condiciones de funcionamiento normal, se ha previsto, por parte del regulador, la emisión a la atmósfera de sustancias inflamables SOLO en caso de avería tanto de la membrana de funcionamiento (**9**) como de la membrana de seguridad (**7**): en tal caso (y solo en este), el regulador constituye una fuente de emisión de atmósfera explosiva de grado continuo y, como tal, puede originar zonas peligrosas 0, 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 ante potenciales fuentes de chispa cerca y/o aparatos peligrosos en 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 racores y tubos apropiados) el orificio roscado de la tapa superior (**4**) quitando el tapón anti-polvo (**6**).

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. Válvula de seguridad por máxima OPSO serie MVB/1 MÁX.
5. **Regulador de presión RG/2MC**
6. Válvula de alivio MVS/1
7. Manómetro y botón correspondiente
8. Grifo de alivio
9. Válvula de bola
10. Detección de gas
11. Palanca de mando a distancia válvula de corte SM
12. Junta de compensación/antivibración



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



4.0 - 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 del tapón anti-polvo (6) 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 se dañe el regulador;
- La maniobra de presurización del equipo deberá realizarse muy lentamente para evitar posibles daños.

NOTA: no debe ponerse por ningún motivo, un tapón ciego en lugar del tapón anti-polvo (6) ya que puede que el regulador no funcione;

- Abra parcialmente el grifo de alivio posterior;
- Abra lentamente los dispositivos de interceptación anteriores (por ej. electroválvulas, válvula de bloqueo OPSO, etc.);
- Espere a que la presión posterior se estabilice en el valor de calibrado Pa del muelle (indicado en la placa);
- Cierre el grifo de alivio;
- Controle la estanqueidad de todas las juntas de la instalación y compruebe la estanqueidad interna/externa del regulador;
- Abra muy lentamente la válvula de interceptación posterior;
- Compruebe el funcionamiento del regulador.



4.1 - 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 y el funcionamiento del regulador;

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



4.2 - REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE SALIDA

Antes de poner en marcha el equipo, asegúrese de que el muelle entregado con el regulador sea adecuado para la presión de regulación deseada. La presión de salida Pa (excepto peticiones específicas) se configura de fábrica con la tapa superior **(4)** colocada como se indica en 3.2 **(a)** 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 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 **(4)**);
- 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 **(13)** en el aparato solo para mediciones con caudal cero o con caudal muy reducido.



4.3 - SUSTITUCIÓN DEL MUELLE



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

Para sustituir el muelle:

- Desenrosque y quite el tapón **(1)** de la tapa superior **(4)**;
- Desenrosque por completo y quite el tornillo de regulación **(2)**;
- Quite la arandela para muelle **(26)**;
- Extraiga de la tapa superior **(4)** el muelle **(3)** y sustitúyalo con el nuevo;
- Coloque de nuevo la arandela **(26)** 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;



5.0 - 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 (21)

- Desenrosque los tornillos de fijación (17) y, con mucha atención, extraiga la tapa inferior (16) del cuerpo (11);
- Extraiga el dispositivo de filtración y compruebe su estado. Sople sobre él y límpielo; si es necesario, sustitúyalo (para el posicionamiento, véanse las figuras siguientes “a” y “b”);
- Compruebe las condiciones de la junta tórica de estanqueidad de la tapa inferior (16); si es necesario, sustitúyala;
- Antes de proceder con el montaje, compruebe que la junta tórica de estanqueidad (18) de la tapa inferior (16) esté dentro de la cavidad correspondiente;
- Vuelva a colocar la tapa inferior (16) 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.

IMPORTANTE:

1. para conexiones DN 15 ÷ DN 50 asegúrese de que el perno central (10) esté centrado en la guía de la tapa inferior (16);
 2. para conexiones DN 65 - DN 80 - DN 100 preste atención al anillo fragmentado de teflón (14): al volver a montar la tapa inferior (16), hay que colocarlo dentro de la guía correspondiente (como se indica en la figura 6);
- Apriete los tornillos gradualmente, según un esquema “de cruz”, hasta alcanzar el par (tolerancia - 15 %) indicado en la tabla 2 de la pág. 41. Utilice una llave dinamométrica calibrada para efectuar la operación.
 - Compruebe la estanqueidad del cuerpo/tapa;

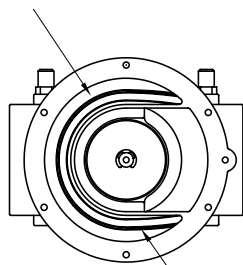
NOTA: en caso de inspección interna se aconseja:

- Controle también la integridad del obturador y, si es necesario, sustituya el dispositivo de estanqueidad de goma (15);
- Sustituya 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 DN 15 ÷ DN 50 sin tapa inferior

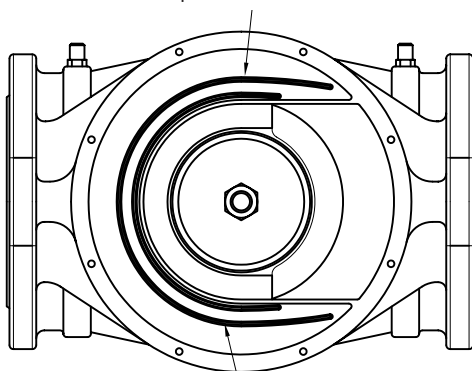
fig. b: Cuerpo DN 65 ÷ DN 100 sin tapa inferior

Guías para el cartucho filtrante



El cartucho filtrante debe colocarse en el interior de estas guías

Guías para el cartucho filtrante



El cartucho filtrante debe colocarse en el interior de estas guías

6.0 - 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 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.

7.0 - GARANTÍA

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

Por daños causados por:



- uso impropio del dispositivo;
- incumplimiento de las disposiciones indicadas en este documento;
- incumplimiento de las normas relacionadas con la instalación;
- alteración, modificación y uso de partes de repuesto 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.

8.0 - DATOS DE LA PLACA

En la placa (véase el ejemplo de al lado) aparecen los siguientes datos:

- Nombre/logotipo y dirección del fabricante
(eventual nombre/logotipo del distribuidor)
- Mod.: = nombre/modelo del aparato seguido
del diámetro de conexión
- Gr. 2 = Resistencia mecánica grupo 2 según EN 13611
- EN 88-2 = Norma de referencia del producto
- PS=Pe = Presión máxima o rango de presión de entrada en la que se garantiza el funcionamiento del producto
- Pa = Rango de la presión de salida
- AC = Clase de precisión del regulador
- TS = Intervalo de temperatura en el que se garantiza el funcionamiento del producto
-  = Conformidad Dir. ATEX seguida por el modo de protección
-  = Conformidad Dir. PED seguido del n.º del Organismo Notificado
- Año = Año de fabricación
- Lote = 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

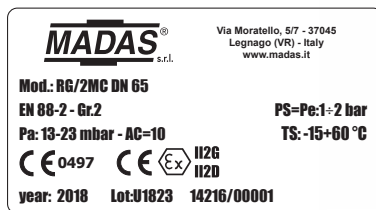
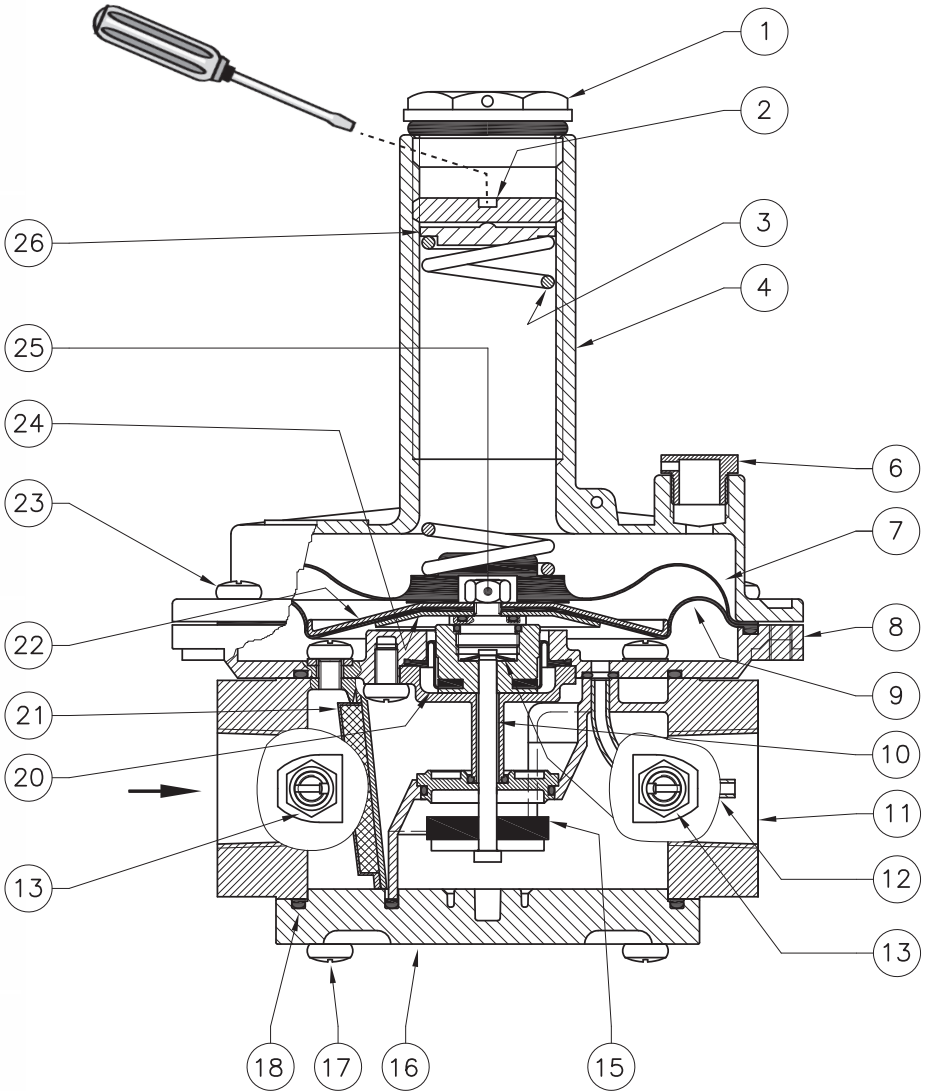


fig. 1

Conexiones roscadas en línea DN 15 - DN 20 - DN 25



IT

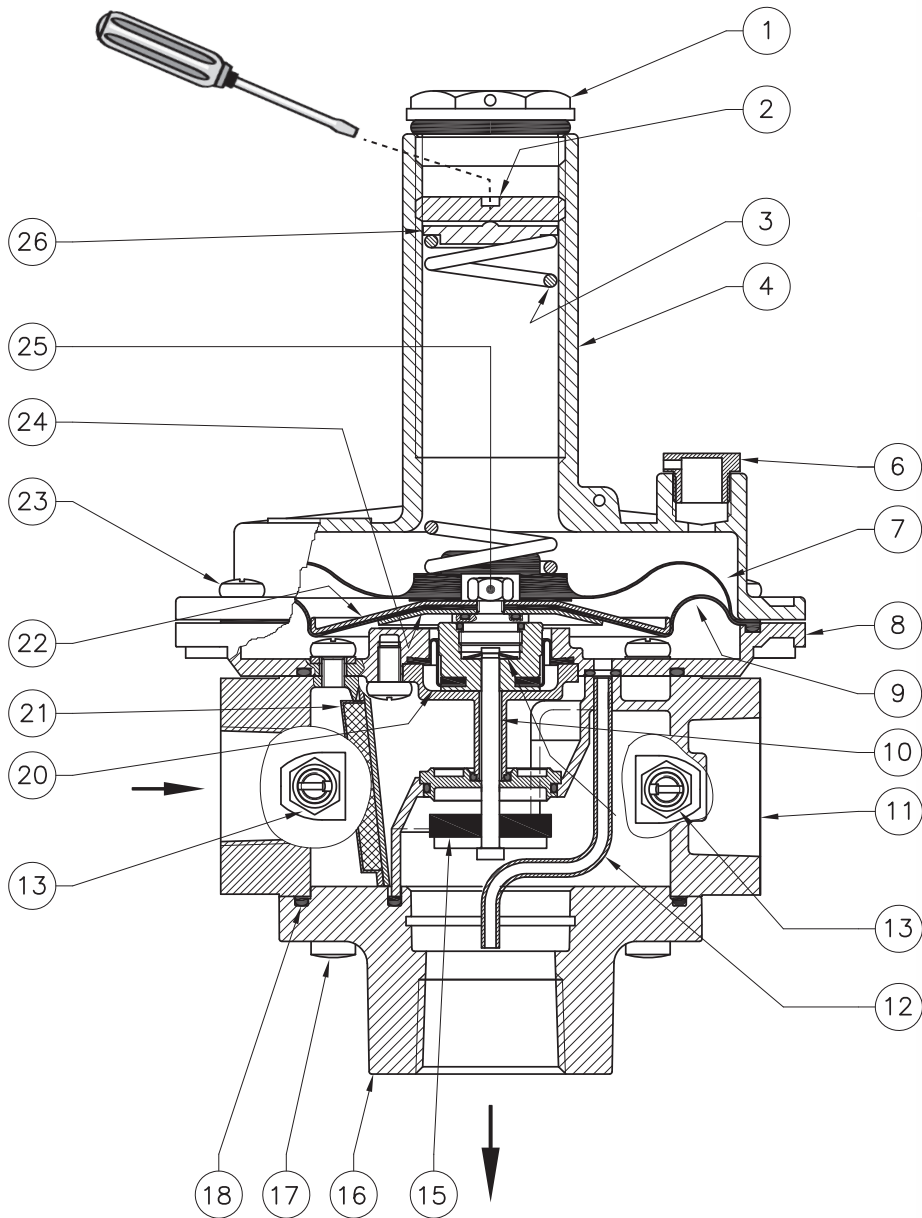
EN

FR

ES

fig. 2

Conexiones roscadas a 90° DN 15 - DN 20 - DN 25



IT

EN

FR

ES

fig. 3

Conexiones roscadas en línea DN 32 - DN 40 - DN 50

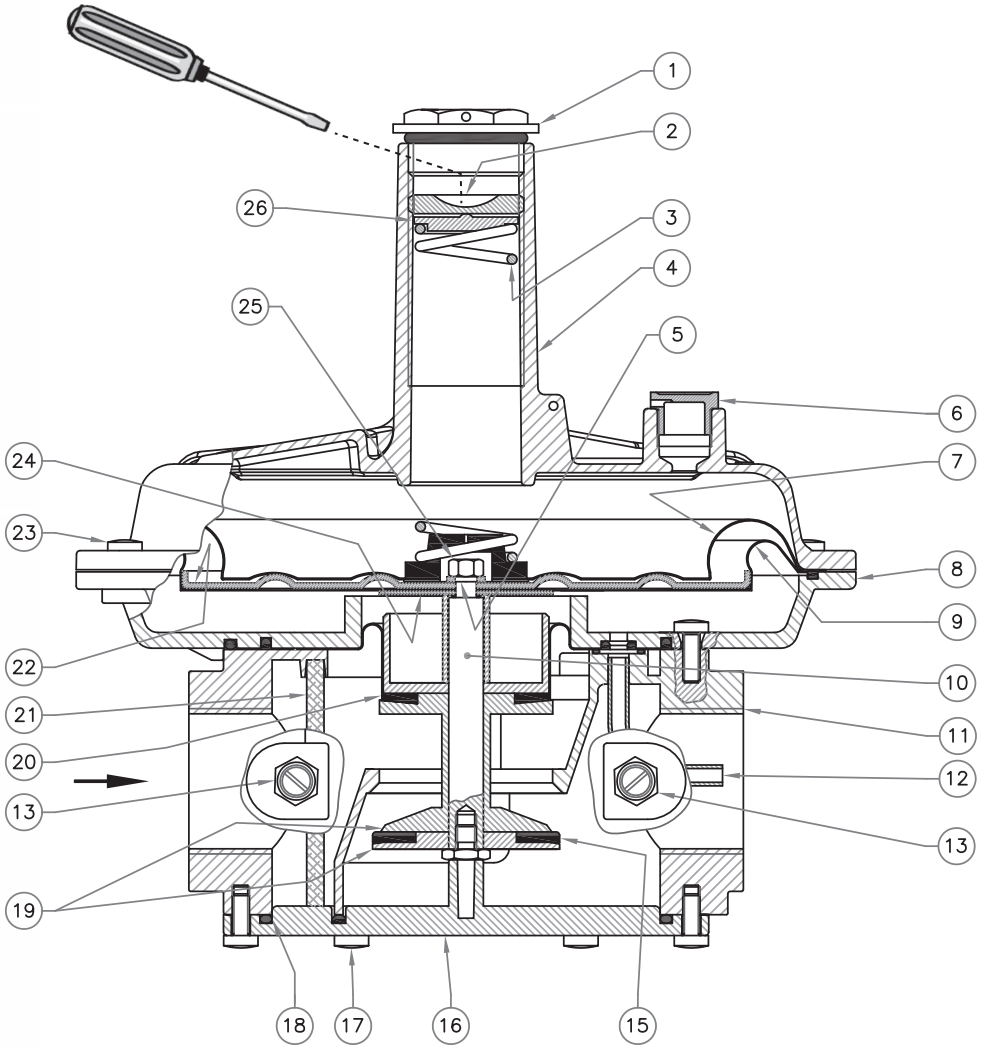
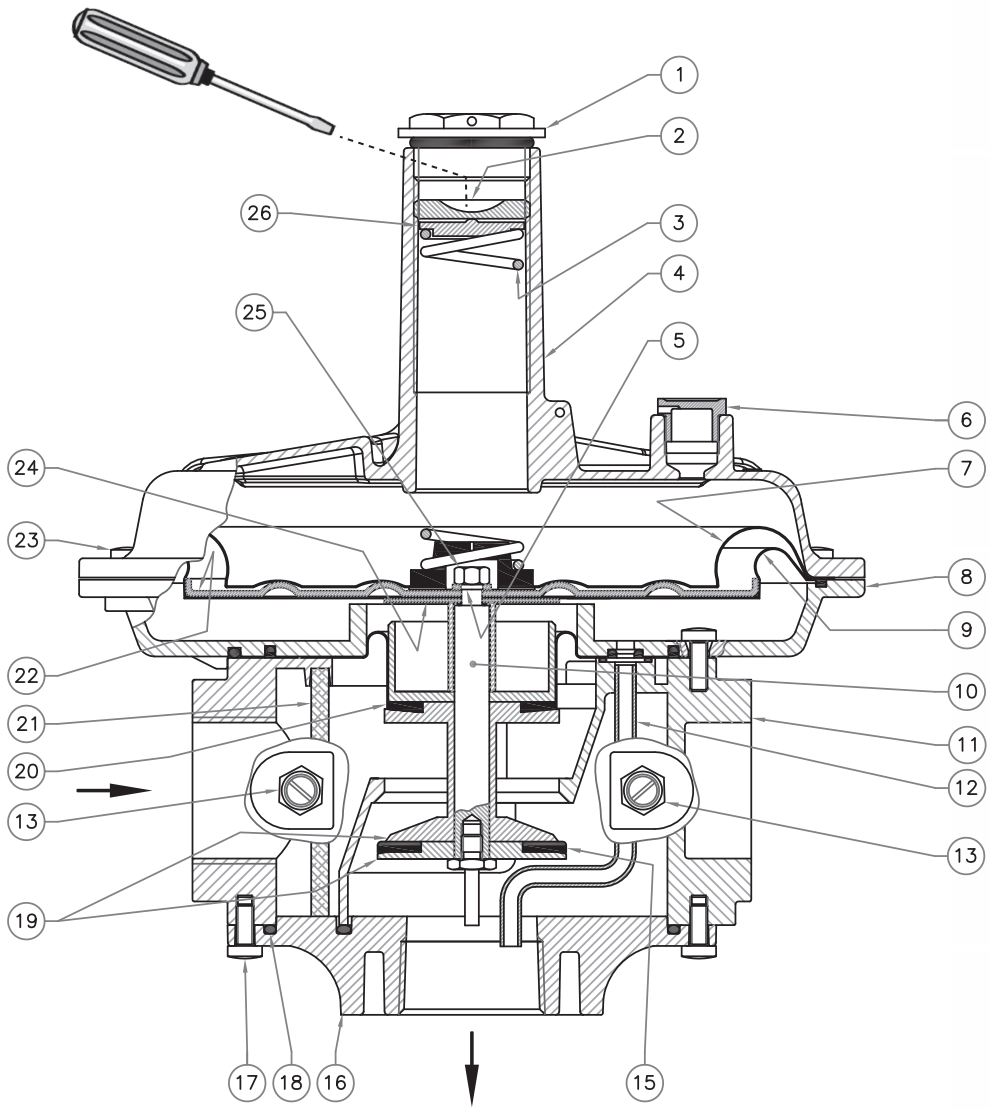


fig. 4

Conexiones roscadas a 90° DN 32 - DN 40 - DN 50



IT

EN

FR

ES

fig. 5

Conexiones embridadas DN 32 - DN 40 - DN 50

IT

EN

FR

ES

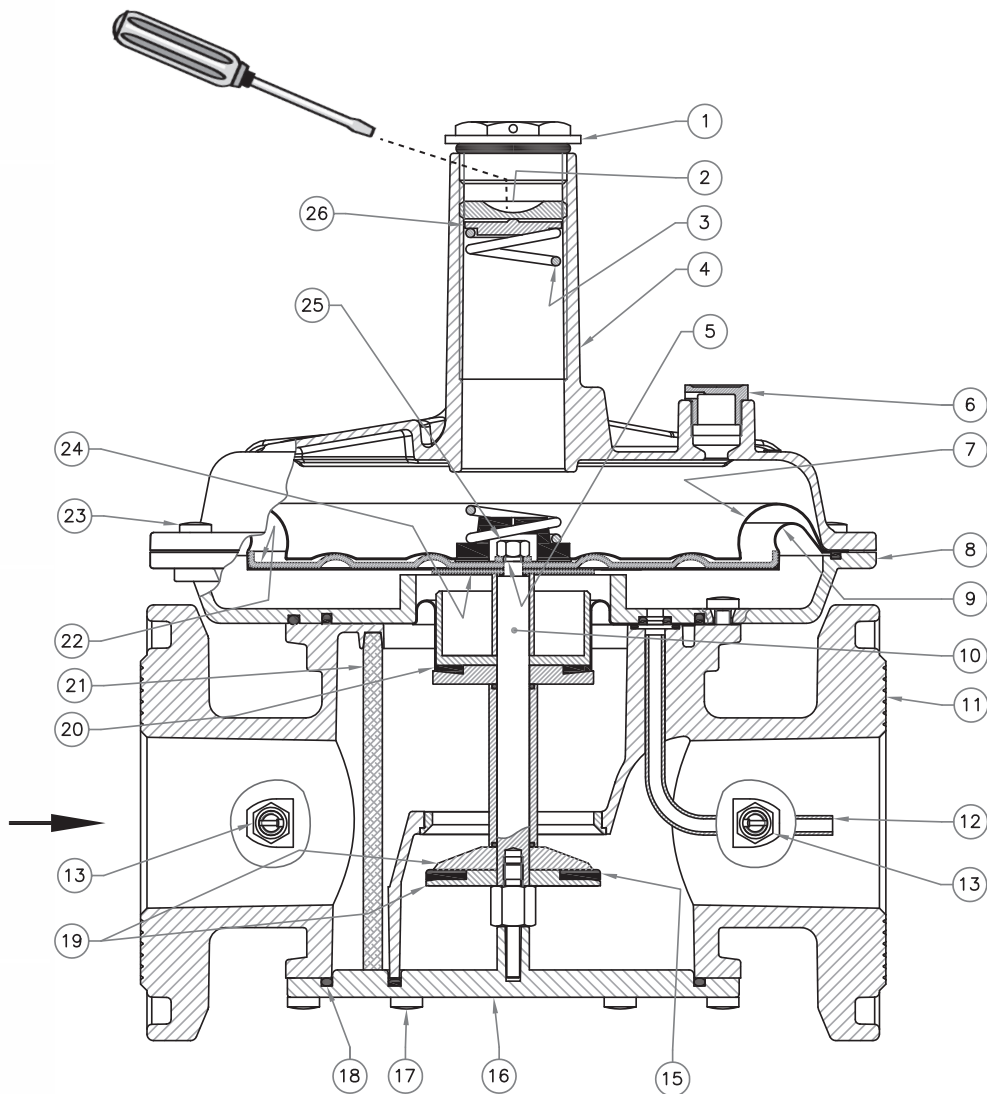
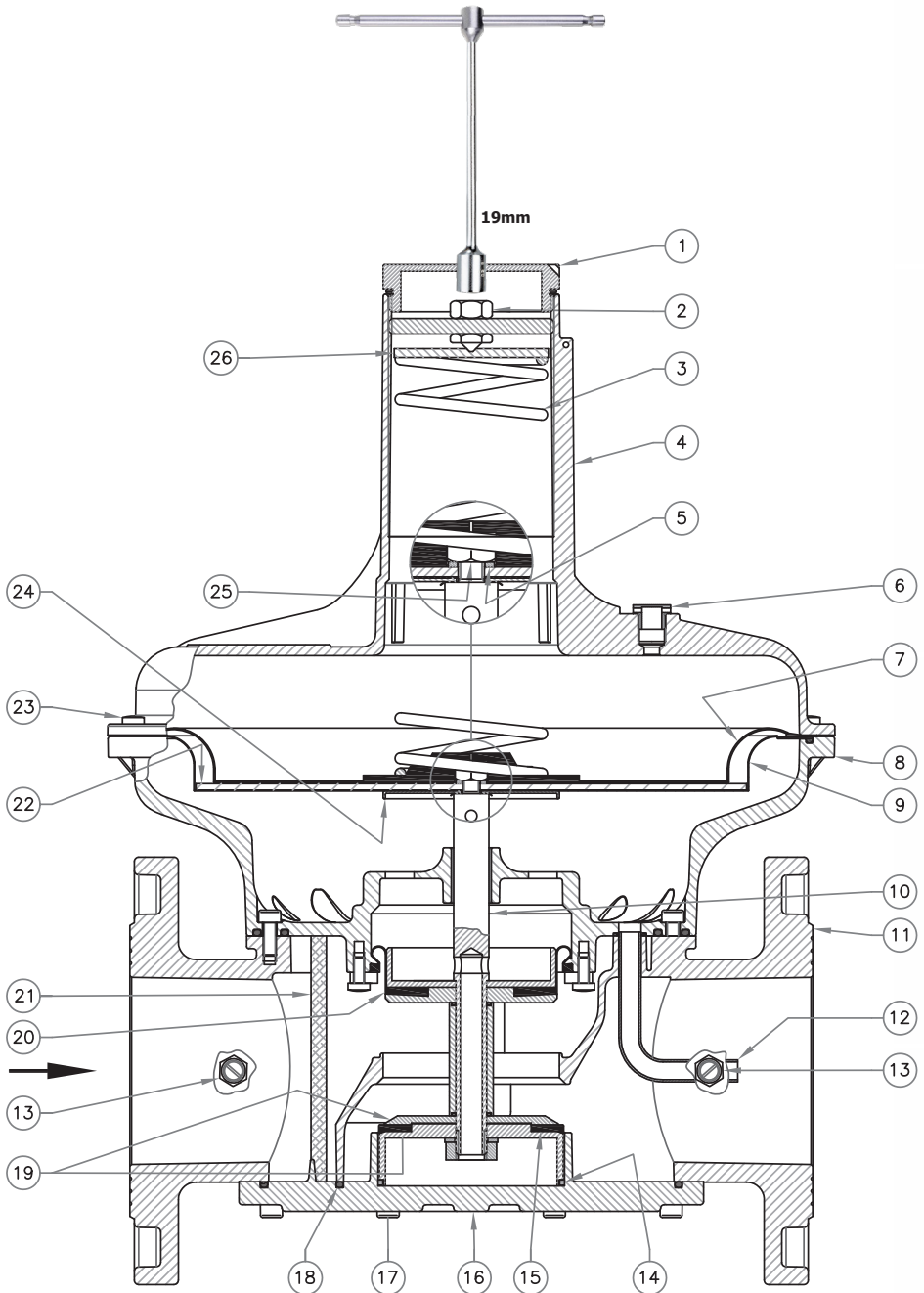


fig. 6

Conexiones embridadas DN 65 - DN 80 - DN 100



IT

EN

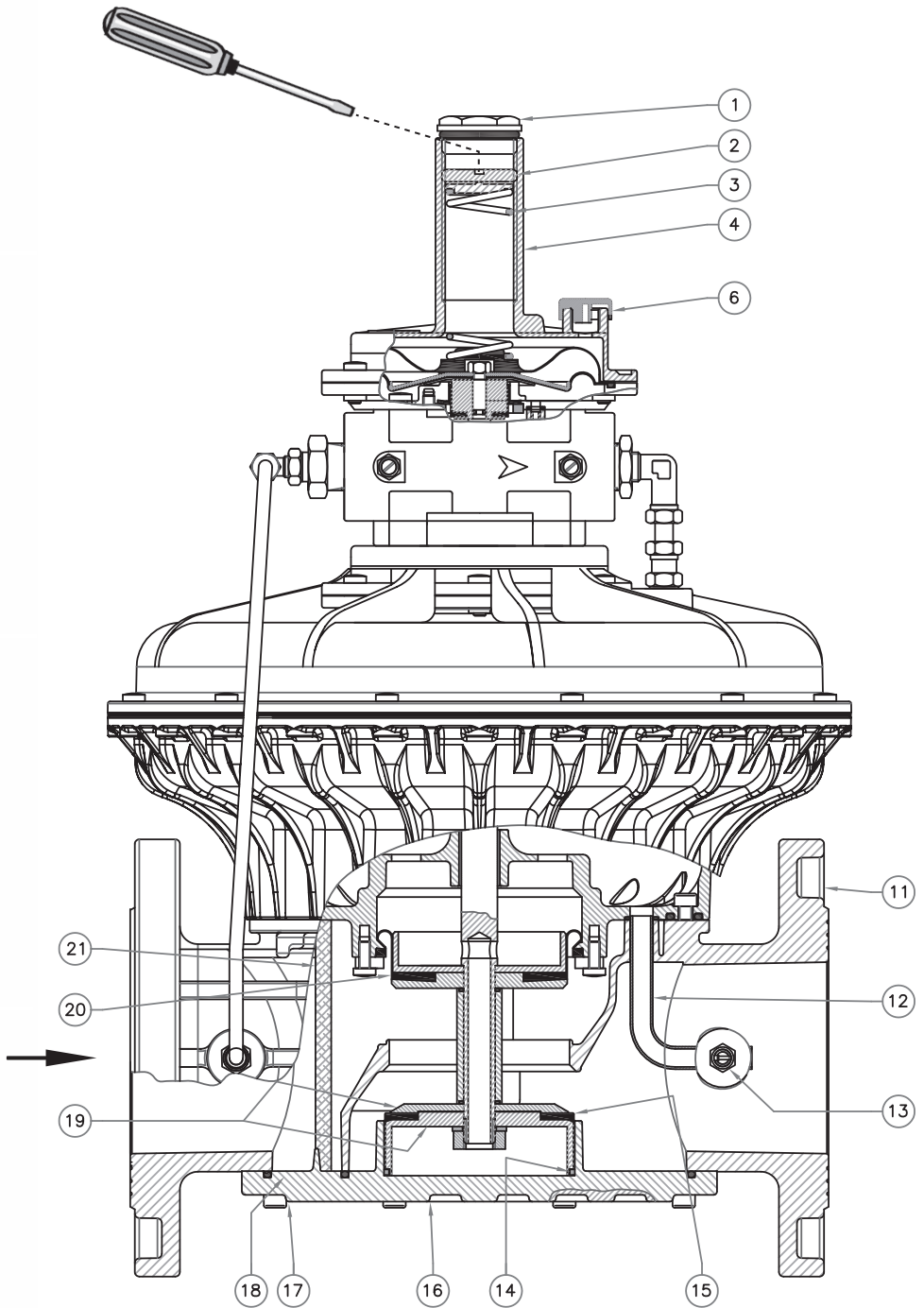
FR

ES

fig. 7

DN 65 - DN 80 - DN 100 - (P2: 200÷600 mbar)

versión pilotada



IT

EN

FR

ES

ES**fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7**

1. Tapón de cierre
2. Tornillo de regulación Pa
3. Muelle de calibración
4. Tapa superior
5. Arandela dentada
(excepto DN 15-20-25)
6. Tapón anti-polvo
7. Membrana de seguridad
8. Brida
9. Membrana de funcionamiento
10. Perno central
(en DN 15-20-25 perno obturador)
11. Cuerpo
12. Tubo sensor
13. Toma de presión
14. Anillo de teflón (solo en DN 65-80-100)
15. Arandela de estanqueidad
16. Tapa inferior
17. Tornillos de fijación de la tapa inferior
18. Junta tórica de estanqueidad de la tapa inferior
19. Obturador
20. Membrana de compensación
21. Cartucho filtrante
22. Disco superior para membrana
23. Tornillos de fijación de la tapa superior
24. Disco inferior para membrana
25. Tuerca de fijación membrana/discos
26. Arandela para muelle

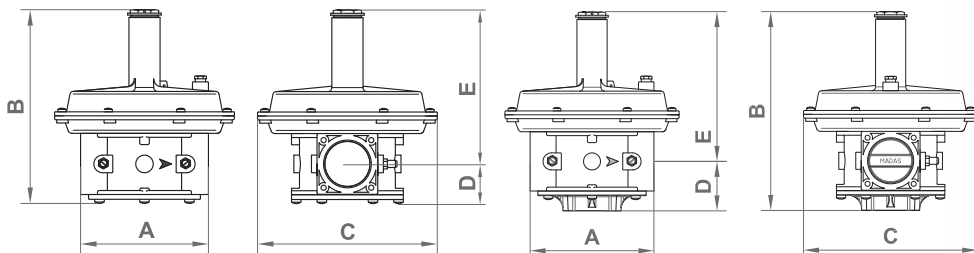
Tabella 1a - Table 1a - Tableau 1a - Tabla 1a

Dimensioni di ingombro in mm - Overall dimensions in mm - Mesures d'encombrement en mm - Dimensiones en mm

Attacchi filettati in linea Threaded connections in line Raccords filetés en ligne Conexiones roscadas en línea	Attacchi filettati a 90° Threaded connections at 90° Raccords filetés à 90° Conexiones roscadas a 90°	Attacchi flangiati Flanged connections Raccords à bride Conexiones embreadas	fori holes trous orificios	A	B=(D+E)	C	D	E
Rp DN 15 - Rp DN 20 Rp DN 25	-		-	120	194	140	38,5	155,5
-	Rp DN 15 - Rp DN 20 Rp DN 25		-	120	213	140	63,5	155,5
Rp DN 32 - Rp DN 40 Rp DN 50	-		-	160	242	225	48,5	193,5
-	Rp DN 32 - Rp DN 40 Rp DN 50		-	160	257	225	63,5	193,5
		PN 16 - ANSI 150 DN 25	4	191	212	140	57,5	154,5
		PN 16 DN 32 FL	4	230	285	225	67,5	217,5
		PN 16 - ANSI 150 DN 40 FL - DN 50 FL	4	230	285	225	67,5	217,5
		PN 16 - ANSI 150 DN 65	4	290	456	330	90	366
		PN 16 DN 80	8	310	463	330	97	366
		ANSI 150 DN 80	4	290	456	330	90	366
		PN 16 - ANSI 150 DN 100	8	350	502	330	106	396

*Connessioni in linea
Connections in line
Connexions en ligne
Conexiones en línea*

*Connessioni a 90° (uscita in linea chiusa)
90° connections (closed line output)
Connexions à 90° (sortie en ligne fermée)
Conexiones a 90° (salida en línea cerrada)*



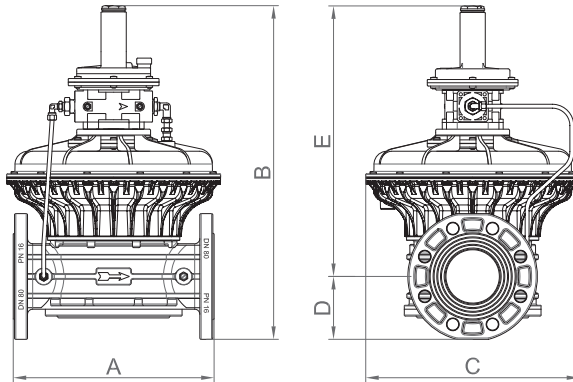
Le dimensioni sono indicative, non vincolanti - The dimensions are provided as a guideline, they are not binding
Les dimensions sont indicatives, non contraignantes - Las dimensiones son indicativas, no vinculantes

Tabella 1b - Table 1b - Tableau 1b - Tabla 1b

Dimensioni di ingombro in mm - Overall dimensions in mm - Mesures d'encombrement en mm - Dimensiones en mm

Attacchi flangiati Flanged connections Raccords à bride Conexiones embridadas	fori holes trous orificios	A	B=(D+E)	C	D	E
PN 16 - ANSI 150 DN 65	4	290	508	330	90	418
PN 16 DN 80	8	310	515	330	97	418
ANSI 150 DN 80	4	290	508	330	90	418
PN 16 - ANSI 150 DN 100	8	350	551	330	106	445

Versione pilotata (fig. 7) - Piloted version (fig. 7) - Version pilotée (fig. 7) - Versión pilotada (fig. 7)



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

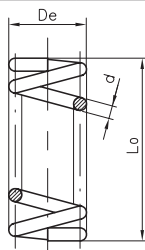
	Vite / Screw / Vis / Tornillo	M5	M6
Coppia max (N.m) Max. torque (N.m) Couple max. (N.m) Par máximo (N.m)	Zincato / Galvanised / Galvanisé / Galvanizado	6	10
	Acc. INOX / Stainless Steel / Ac. INOX / Acero INOX	4,5	7,5

Tabella 3 - Table 3 - Tableau 3 - Tabla 3

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

Codice molla Spring code Code ressort Código muelle	dimensioni in mm (d x De x Lo x it) dimensions in mm (d x De x Lo x it) mesures en mm (d x De x Lo x it) dimensiones en mm (d x De x Lo x it)	Attacchi Raccords Conexiones	Taratura (mbar) Setting (mbar) Tarage (mbar) Tarado (mbar)
MO-0400	1,5x29x100x12	DN 15 - DN 20 - DN 25	9 ÷ 22
MO-0500	1,6x29x115x12		20 ÷ 40
MO-0825	2,2x29x100x12		40 ÷ 110
MO-0900	2,5x29x140x18,5		110 ÷ 150
MO-0970	2,5x29x155x16		150 ÷ 200
MO-1305	3,5x29,8x98x11,5		200 ÷ 600
MO-0825	2,2x29x100x12	DN 32 - DN 40 - DN 50	12 ÷ 35
MO-0850	2,2x29x140x18		20 ÷ 36
MO-0900	2,5x29x140x18,5		30 ÷ 50
MO-0970	2,5x29x155x16		40 ÷ 60
MO-1000	3,2x29x123x15,5		60 ÷ 95
MO-1370	3,5x29x125x14		90 ÷ 190
MO-2550 *	4X29X98X8		190 ÷ 400
MO-1070	4x66,5x155x16		DN 65 - DN 80
MO-1100	4,5x70x200x15,5	13 ÷ 27	
MO-1200	5x70x205x9,5	22 ÷ 50	
MO-1400\ZN	6x70x214x10,5	50 ÷ 130	
MO-1400\ZN + MO-1800\ZN	6x70x214x10,5 + 5,5x54,5x195x12,5	110 ÷ 200	
MO-1305 #	3,5x29,8x98x11,5	200 ÷ 600	
MO-1070	4x66,5x155x16	DN 100	
MO-1100	4,5x70x200x15,5		15 ÷ 27
MO-1200	5x70x205x9,5		27 ÷ 55
MO-1400\ZN	6x70x214x10,5		55 ÷ 130
MO-1400\ZN + MO-1800\ZN	6x70x214x10,5 + 5,5x54,5x195x12,5		130 ÷ 200
MO-1305 #	3,5x29,8x98x11,5		200 ÷ 600

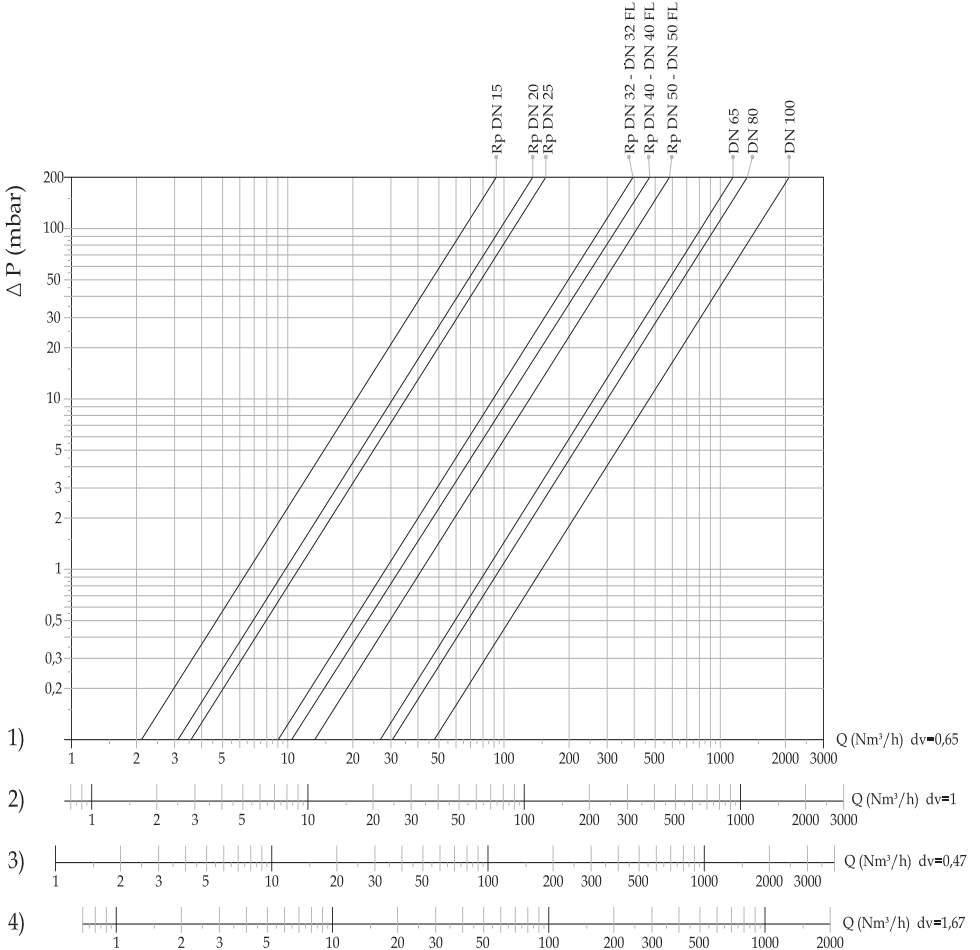
it= numero di spire totali
 it= total number of turns
 it= nombre total de spires
 it= número total de espiras



* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada
 # versione pilotata (fig. 7) / piloted version (fig. 7) / version pilotée (fig. 7) / versión pilotada (fig. 7)

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

Diagramma calcolato con $P_e = 50$ mbar e regolatore messo fuori servizio
 Diagram calculated with $P_e = 50$ mbar and regulator set out of service
 Diagramme calculé avec $P_e = 50$ mbar et régulateur mis hors service
 Diagrama calculado con $P_e = 50$ mbar y regulador puesto fuera de servicio

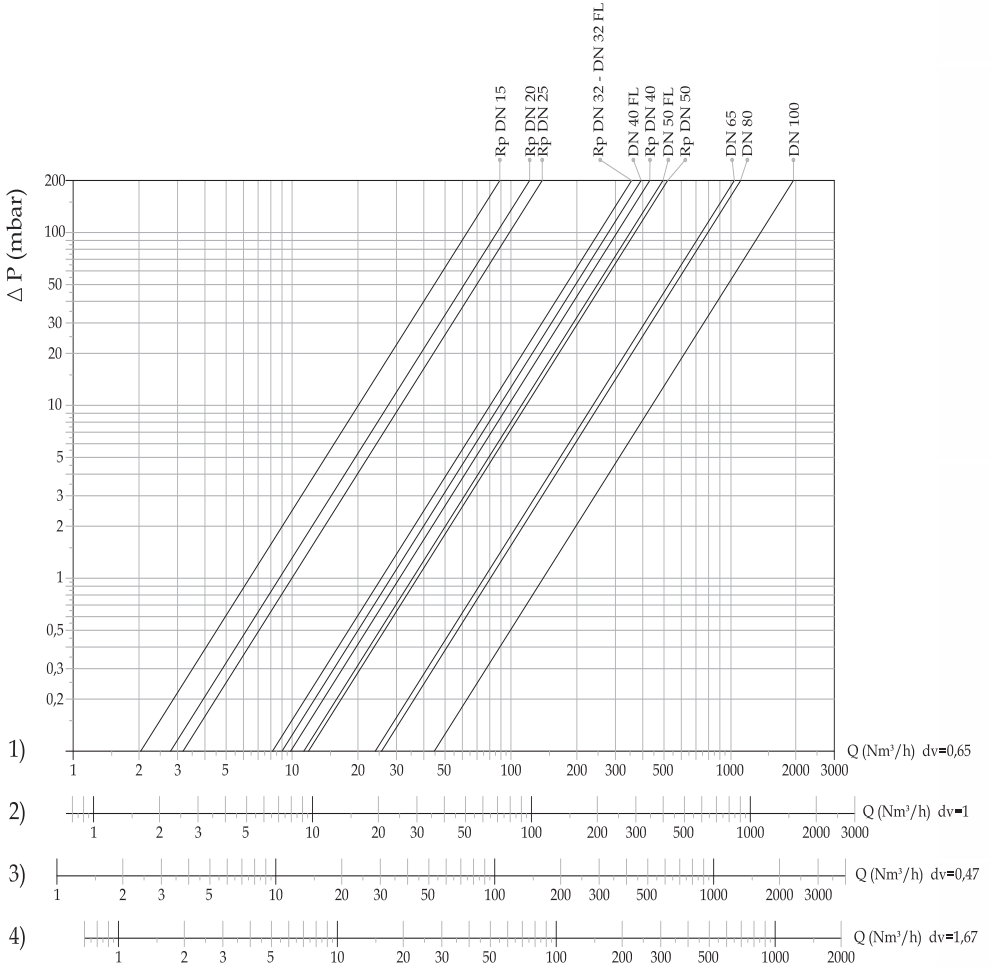


dv = densità relativa all'aria
 dv = density relative to the air
 dv = densité relative à l'air
 dv = densidad relativa del aire

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 liquido

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

Diagramma calcolato con $P_e = 50$ mbar e regolatore messo fuori servizio
 Diagram calculated with $P_e = 50$ mbar and regulator set out of service
 Diagramme calculé avec $P_e = 50$ mbar et régulateur mis hors service
 Diagrama calculado con $P_e = 50$ mbar y regulador puesto fuera de servicio



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
RACCORDS 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. FC020020 N 010
---	---	--	---	---

**ATTACCHI FLANGIATI ANSI 150 / ANSI 150 FLANGED CONNECTIONS
RACCORDS 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. FC500020 A 060
---	---	--	---	---

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. FC020020 B 010
---	---	--	---	---

**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. 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 " V " after figures denoting the connection to get the sealing washer and compensation diaphragm 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 " V " après les chiffres indiquant les connexions pour obtenir rondelle de tenue et membrane de compensation en 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 " V " a continuación de las cifras que indican los diámetros de conexión para obtener arandela de estanquidad y membrana de compensación 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.	Es. / E.g. / Ex. / Ej. FC020020 V 010 FC020020 W 010
---	---	--	---	--

**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. FC020020 K 010
---	---	--	---	---

**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. FC020020 BK 010
---	--	--	---	--

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.

IT

EN

FR

ES

Pe: 1 ÷ 2 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 / Códice	Codice / Code / Code / Códice
DN 15	9 ÷ 22	FC020020 010	RC020020 010
	20 ÷ 40	FC020020 020	RC020020 020
	40 ÷ 110	FC020020 030	RC020020 030
	110 ÷ 150	FC020020 040	RC020020 040
	150 ÷ 200	FC020020 050	RC020020 050
	200 ÷ 600	FC020020 060	RC020020 060
DN 20	9 ÷ 22	FC030020 010	RC030020 010
	20 ÷ 40	FC030020 020	RC030020 020
	40 ÷ 110	FC030020 030	RC030020 030
	110 ÷ 150	FC030020 040	RC030020 040
	150 ÷ 200	FC030020 050	RC030020 050
	200 ÷ 600	FC030020 060	RC030020 060
DN 25	9 ÷ 22	FC040020 010	RC040020 010
	20 ÷ 40	FC040020 020	RC040020 020
	40 ÷ 110	FC040020 030	RC040020 030
	110 ÷ 150	FC040020 040	RC040020 040
	150 ÷ 200	FC040020 050	RC040020 050
	200 ÷ 600	FC040020 060	RC040020 060

IT

EN

FR

ES

Pe: 1 ÷ 2 bar

Attacchi filettati / Threaded connections / Raccords filetés / Conexiones roscadas

IT

EN

FR

ES

Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre régulateur Filtroregulador	Regolatore Regulator Régulateur Regulador
		Codice / Code / Code / Códice	Codice / Code / Code / Códice
DN 32	12 ÷ 35	FC050020 020	RC050020 020
	30 ÷ 50	FC050020 030	RC050020 030
	40 ÷ 60	FC050020 040	RC050020 040
	60 ÷ 95	FC050020 050	RC050020 050
	90 ÷ 190	FC050020 060	RC050020 060
	190 ÷ 400*	FC050030 020	RC050030 020
DN 40	12 ÷ 35	FC060020 020	RC060020 020
	30 ÷ 50	FC060020 030	RC060020 030
	40 ÷ 60	FC060020 040	RC060020 040
	60 ÷ 95	FC060020 050	RC060020 050
	90 ÷ 190	FC060020 060	RC060020 060
	190 ÷ 400*	FC060030 020	RC060030 020
DN 50	12 ÷ 35	FC070020 020	RC070020 020
	30 ÷ 50	FC070020 030	RC070020 030
	40 ÷ 60	FC070020 040	RC070020 040
	60 ÷ 95	FC070020 050	RC070020 050
	90 ÷ 190	FC070020 060	RC070020 060
	190 ÷ 400*	FC070030 020	RC070030 020

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

Pe: 1 ÷ 2 bar

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

Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre règleur Filtroregulador		Regolatore Regulator Regulateur Regulador	
		Codice / Code / Code / Códice		Codice / Code / Code / Códice	
DN 25	9 ÷ 22	FC250020	010	RC250020	010
	20 ÷ 40	FC250020	020	RC250020	020
	40 ÷ 110	FC250020	030	RC250020	030
	110 ÷ 150	FC250020	040	RC250020	040
	150 ÷ 200	FC250020	050	RC250020	050
	200 ÷ 600	FC250020	060	RC250020	060
DN 32	12 ÷ 35	FC320020	020	RC320020	020
	30 ÷ 50	FC320020	030	RC320020	030
	40 ÷ 60	FC320020	040	RC320020	040
	60 ÷ 95	FC320020	050	RC320020	050
	90 ÷ 190	FC320020	060	RC320020	060
	190 ÷ 400*	FC320030	020	RC320030	020
DN 40	12 ÷ 35	FC400020	020	RC400020	020
	30 ÷ 50	FC400020	030	RC400020	030
	40 ÷ 60	FC400020	040	RC400020	040
	60 ÷ 95	FC400020	050	RC400020	050
	90 ÷ 190	FC400020	060	RC400020	060
	190 ÷ 400*	FC400030	020	RC400030	020
DN 50	12 ÷ 35	FC500020	020	RC500020	020
	30 ÷ 50	FC500020	030	RC500020	030
	40 ÷ 60	FC500020	040	RC500020	040
	60 ÷ 95	FC500020	050	RC500020	050
	90 ÷ 190	FC500020	060	RC500020	060
	190 ÷ 400*	FC500030	020	RC500030	020

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

Pe: 1 ÷ 2 bar


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

IT	Attacchi Connections Raccords Conexiones	P2 (mbar)	Filtroregolatore Filter regulator Filtre régulateur Filtroregulador	Regolatore Regulator Regulateur Regulador
			Codice / Code / Code / Código	Codice / Code / Code / Código
EN	DN 65	7 ÷ 18	FC080020 010	RC080020 010
		13 ÷ 27	FC080020 020	RC080020 020
		22 ÷ 50	FC080020 030	RC080020 030
		50 ÷ 130	FC080020 040	RC080020 040
		110 ÷ 200	FC080020 050	RC080020 050
		200 ÷ 600 #	FC080062 060	RC080062 060
FR	DN 80	7 ÷ 18	FC090020 010	RC090020 010
		13 ÷ 27	FC090020 020	RC090020 020
		22 ÷ 50	FC090020 030	RC090020 030
		50 ÷ 130	FC090020 040	RC090020 040
		110 ÷ 200	FC090020 050	RC090020 050
		200 ÷ 600 #	FC090062 060	RC090062 060
ES	DN 100	7 ÷ 16	FC100020 010	RC100020 010
		15 ÷ 27	FC100020 020	RC100020 020
		27 ÷ 55	FC100020 030	RC100020 030
		55 ÷ 130	FC100020 040	RC100020 040
		130 ÷ 200	FC100020 050	RC100020 050
		200 ÷ 600 #	FC100062 060	RC100062 060

versione pilotata (fig. 7) / piloted version (fig. 7) / version pilotée (fig. 7) / versión pilotada (fig. 7)


**Kit membrana / Diaphragms kit
Kit de membrana / Kit de membrana**

Attacchi / Connections Raccordi / Conexiones	Codice / Code Code / Código
DN 15 - DN 20 - DN 25	KIT-ME2MC 25
DN 32 - DN 40 - DN 50	KIT-ME2MC 50
DN 32* - DN 40* - DN 50*	KIT-ME2MC 50-R
DN 65 - DN 80	KIT-ME2MC 80
DN 65 # - DN 80 #	KIT-ME2MC 80-R
DN 100	KIT-ME2MC 100
DN 100 #	KIT-ME2MC 100-R



**Cartucce filtranti / Filtering cartridges
Cartouches filtrantes / Cartuchos de filtro**

Attacchi / Connections Raccordi / Conexiones	Codice / Code Code / Código
DN 15 - DN 20 - DN 25	OF-0256
DN 32 - DN 40 - DN 50	OF-0265
DN 32 FL - DN 40 FL - DN 50 FL	OF-0265X
DN 65 - DN 80	OF-0286
DN 100	OF-0296



* con membrana rinforzata / with reinforced diaphragm / avec membrane renforcée / con membrana reforzada
versione pilotata (fig. 7) / piloted version (fig. 7) / version pilotée (fig. 7) / versión pilotada (fig. 7)

IT

EN

FR

ES

Nos reservamos el derecho de realizar cualquier cambio técnico y estructural.

The logo for MADAS features the word "MADAS" in a bold, red, sans-serif font. The text is centered and flanked by two thick, black horizontal bars, one above and one below, which are slightly wider than the text itself. A registered trademark symbol (®) is positioned to the upper right of the word.

Sede legale: Via V. Moratello, 5/6/7 - 37045 Z.A.I. Legnago (VR) Italy
Unità locale: Via M. Hack, 1/3/5 - 37045 Z.A.I. Legnago (VR) Italy
Tel. +39 0442/23289 - Fax +39 0442/27821 - <http://www.madas.it> - e-mail: info@madras.it