



Notice d'emploi et de montage

Gebruiks- en montage-aanwijzing

Instrucciones de servicio y de montaje

Instruções de operação e montagem

Régulateur de pression de gaz

Gas-drukregelaar

Aparato regulador de la presión de gas

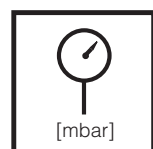
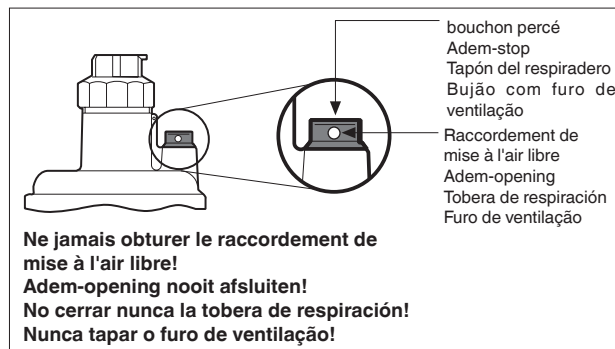
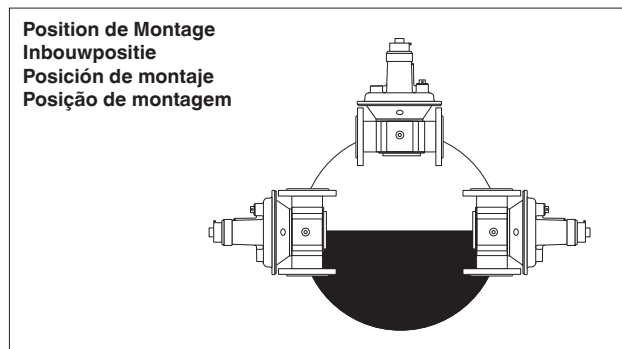
Regulador de pressão de gás

Type FRS
Diâmetros nominaux
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150

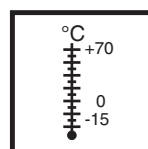
Type FRS
nominale diameters
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150

Modelo FRS
Diâmetros nominales
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150

Tipo FRS
Diâmetros nominais
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150



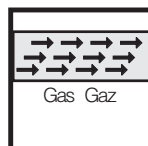
Pression de service maxi.
Max. operating pressure
Presión de servicio máx.
Pressão de serviço máx.
p_{max.} = 500 mbar (50 kPa)



Température ambiante
Omgevingstemperatuur
Temperatura ambiente
Temperatura ambiente
-15 °C ... +70 °C



Classe A, Groupe 2
Klasse A, groep 2
Clase A, grupo 2
Classe A, grupo 2
selon/volgens/según/segundo norma
EN 88, DIN 3380



Famille / Familie / Familia / Familia 1 + 2 + 3
En alliages non-cuivreux, convient aux gaz jusqu'à max. 0,1 % en vol. d'H₂S sec. / Vrij van non-ferrometaal, geschikt voor gassen tot max. 0,1 vol. % H₂S droog. / Carente de metales no féreos, adecuado para gases hasta 0,1 % en vol. como máx. de H₂S seco. / Livre de metais não-ferrosos, apropriado para gases até 0,1 vol. % H₂S seco.



Zone de pression d'alimentation
Ingangsdrukbereik
Gama de presiones de entrada
Faixa da pressão de entrada
p₁ = 5 - 500 mbar (0,5 - 50 kPa)



Zone de pression de sortie
Uitgangsdrukbereik
Gama de presiones de salida
Faixa da pressão de saída
p₂ = 2,5 - 200 mbar (0,25 - 20 kPa)

(p₁ = p_e)

(p₂ = p_a)

Prises de pression

- 1 Bouchon de mise à l'atmosphère
- 2 Raccordement pour impulsion externe bouchon fileté G 1/4 ISO 228, bilatéral, en option
- 3 Bouchon fileté G 1/4 ISO 24, dans la zone d'entrée, bilatéral

Tomas de presión

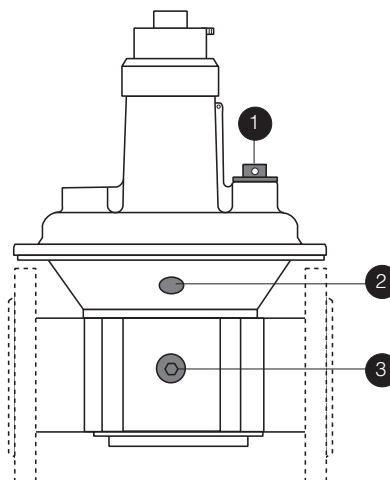
- 1 Tapón del respiradero
- 2 Conexión para impulso externo tapón roscado G 1/2 ISO 228, bilateral, opcional
- 3 Tapón roscado G 1/2 ISO 228 en la zona de entrada bilateral

Drukmeetpunten

- 1 Adem-stop
- 2 Aansluiting voor externe impuls Sluitschroef G 1/4 ISO 228, beide zijden, optioneel.
- 3 Sluitschroef G 1/4 ISO 228 in ingangszone, beide zijden

Tomada de pressão

- 1 Bujão com furo de ventilação
- 2 Conector para impulso externo Bujão roscado G 1/4 ISO 228, ambos os lados, opcional
- 3 Bujão G 1/4 ISO 228, na parte da entrada, ambos os lados

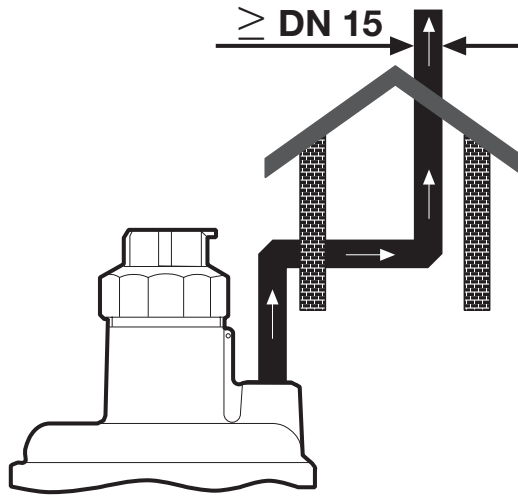


Conduite de ventilation,
nécessaire uniquement dans des
cas spéciaux.
Membrane de securite installé.

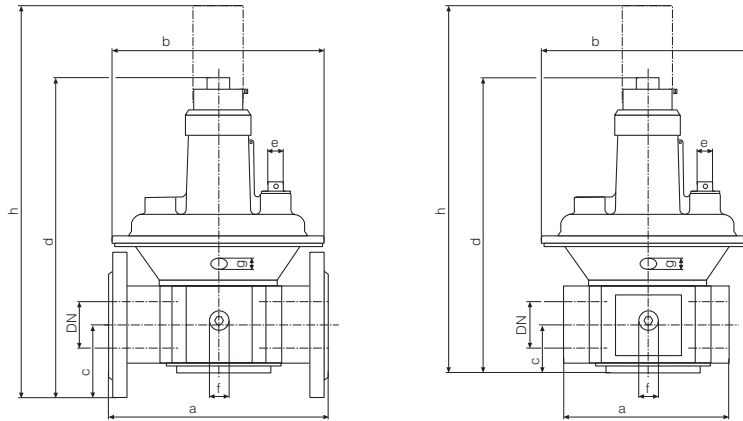
Ademleiding,
alleen in speciale gevallen nood-
zakelijk
**Veiligheidsmembraan inge-
bouwd**

Línea de ventilación,
sólo precisa en casos especiales
**El regulador incorpora membra-
na de seguridad**

Conduto de respiração
necessário sómente em casos
excepcionais
**Diafragma de segurança em-
butido**

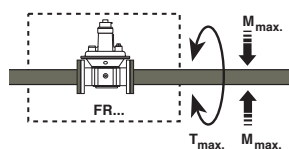


Cotes d'encombrement / Inbouwfmetingen / Medidas de montaje / Dimensões de montagem [mm]



| Type Type Modelo Tipo | No. de commande bestelnummer Número de pedido Código de artigo | p _{max.} [mbar] | Rp / DN | Cotes d'encombrement / Inbouwfmetingen Medidas de montaje / Dimensões de montagem [mm] | | | | | | | Poids Gewicht Peso Peso [kg] | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|----------|--|-----|-----|-----|-------|-------|-------|---------------------------------------|-------|
| | | | | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| FRS 503 | 086 462 | 500 | Rp 3/8 | 77 | 115 | 24 | 143 | G 1/4 | G 1/4 | G 1/8 | 225 | 0,60 |
| FRS 505 | 070 383 | 500 | Rp 1/2 | 77 | 115 | 24 | 143 | G 1/4 | G 1/4 | G 1/8 | 225 | 0,60 |
| FRS 507 | 070 391 | 500 | Rp 3/4 | 100 | 130 | 28 | 165 | G 1/4 | G 1/4 | G 1/8 | 245 | 1,00 |
| FRS 510 | 070 409 | 500 | Rp 1 | 110 | 145 | 33 | 190 | G 1/4 | G 1/4 | G 1/8 | 310 | 1,20 |
| FRS 515 | 058 446 | 500 | Rp 1 1/2 | 150 | 195 | 40 | 250 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 365 | 2,50 |
| FRS 520 | 058 628 | 500 | Rp 2 | 170 | 250 | 47 | 310 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 450 | 3,50 |
| FRS 525 | 083 303 | 500 | Rp 2 1/2 | 230 | 285 | 60 | 365 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 550 | 6,00 |
| FRS 5040 | 065 144 | 500 | DN 40 | 200 | 195 | 65 | 280 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 395 | 3,50 |
| FRS 5050 | 065 151 | 500 | DN 50 | 230 | 250 | 75 | 340 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 480 | 5,00 |
| FRS 5065 | 058 792 | 500 | DN 65 | 290 | 285 | 95 | 405 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 590 | 7,50 |
| FRS 5080 | 079 681 | 500 | DN 80 | 310 | 285 | 95 | 405 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 590 | 10,00 |
| FRS 5100 | 082 552 | 500 | DN 100 | 350 | 350 | 105 | 495 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 760 | 16,00 |
| FRS 5125 | 013 250 | 500 | DN 125 | 400 | 400 | 135 | 635 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 1000 | 28,00 |
| FRS 5150 | 013 268 | 500 | DN 150 | 480 | 480 | 160 | 780 | G 1/2 | G 1/4 | G 1/4 | 1180 | 38,00 |

**Ne pas utiliser le régulateur
comme un levier.
Apparaat mag niet als hefboom
worden gebruikt.
El aparato no debe utilizarse
como palanca.
Não utilize o regulador como
alavanca.**

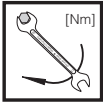


| DN | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 | — | — | — | — |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|------|------|------|------|
| Rp | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 | — | — | — | — |
| M _{max.} [Nm] t ≤ 10 s | 70 | 105 | 225 | 340 | 610 | 1100 | 1600 | 2400 | 5000 | 6000 | 7600 |
| T _{max.} [Nm] t ≤ 10 s | 35 | 50 | 85 | 125 | 200 | 250 | 325 | 400 | — | — | — |

M/CD • Edition 02.12 • Nr. 219 609



Protéger le régulateur de pression contre les impuretés à l'aide d'un filtre!
Drukregelaar door passend filter tegen verontreiniging beschermen!
Proteger el aparato regulador de la presión contra la suciedad con un filtro adecuado!
Proteger o regulador de pressão contra a penetração de impurezas, por meio de um filtro de sujidade apropriado!



| | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| max. couple / Accessoires du système Max. draaimomenten/systeemtoebehoren Pares de apriete máx. / accesorios del sistema Binários máx. / Acessórios do sistema | M 4 | M 5 | M 6 | M 8 | G 1/8 | G 1/4 | G 1/2 | G 3/4 |
| | 2,5 Nm | 5 Nm | 7 Nm | 15 Nm | 5 Nm | 7 Nm | 10 Nm | 15 Nm |



| | | |
|---|----------------------------|--|
| max. couple / Joint à brides Max. draaimomenten/flensverbinding Pares de apriete máx. de la unión embrizada Binários máx. / União de flanges | M 16 x 65 (DIN 939) | Goujon Tapeind Espárrago Parafuso |
| | 50 Nm | |



Utiliser des outils adaptés!
Passend gereedschap gebruiken!
Utilizar una herramienta adecuada.
Usar ferramentas adequadas!

Serrer les vis en croisant!
Schroeven kruislings aandraaien!
Apretar los tornillos en cruz.
Apertar os parafusos em de cruz!

Version fileté FRS

Pose

Avant la pose, enlever le capuchon de protection contre la poussière!

Tenir compte du sens du débit: flèche sur le boîtier

1. Fileter.
2. Employer un produit d'étanchéité approprié.
3. Utiliser un outillage adapté.
4. Après la pose, effectuer un contrôle d'étanchéité.

Schroefdraaduitvoering FRS

Inbouw

Voor inbouw stofbeschermkappen verwijderen!

Op doorstromingsrichting letten: Pijl op het huis.

1. Schroefdraad tappen.
2. Geschikt afdichtmiddel gebruiken.
3. Geschikt gereedschap gebruiken.
4. Na inbouw dichtheidscontrole.

Modelo de rosca FRS

Montaje

Extraer las cubiertas protectoras antes del montaje

Tener en cuenta la dirección de flujo: la flecha en el armazón

1. Limpiar la rosca.
2. Utilizar un material sellante adecuado.
3. Utilizar una herramienta adecuada.
4. Después del montaje, efectuar un control de estanqueidad.

Modelo com rosca FRS

Montagem

Antes de iniciar a montagem retirar as tampas protectoras contra o pó!

Atenção ao sentido do fluxo: seta na caixa

1. Abrir a rosca.
2. Empregar produto de vedação apropriado.
3. Usar ferramentas adequadas.
3. Após a montagem, efectuar um teste de estanqueidade.

Version à brides FRS

Pose

Avant la pose, enlever le capuchon de protection contre la poussière!

1. Insérer les goujons du bas.
2. Insérer les joints.
3. Insérer les goujons du haut.
4. Serrer les goujons à fond en respectant les couples indiqués dans le tableau.

Veiller à ce que le joint soit bien en place!

5. Après la pose, effectuer un contrôle d'étanchéité.

Flensuitvoering FRS

Inbouw

Voor inbouw stofbeschermkappen verwijderen!

Op doorstromingsrichting letten: Pijl op het huis.

1. Tapeind onderaan aanbrengen.
2. Pakkingen aanbrengen.
3. Tapeind boven aanbrengen.
4. Tapeind vast aandraaien.

Draaimomenttabel in acht nemen!

5. Na inbouw dichtheidscontrole uitvoeren.

Versión embrizada FRS

Montaje

Extraer las cubiertas protectoras antes del montaje

1. Insertar los espárragos inferiores.
2. Insertar las juntas.
3. Insertar los espárragos superiores.
4. Apretar los espárragos. Tener en cuenta la tabla de los pares de apriete!

Procurar que la junta esté bien asentada.

5. Después del montaje, efectuar un control de estanqueidad.

Modelo com rosca FRS

Montagem

Antes de iniciar a montagem retirar as tampas protectoras contra o pó!

1. Inserir os parafusos inferiores.
2. Inserir as juntas.
3. Inserir os parafusos superiores.
4. Apertar os parafusos. Atencão ao quadro dos binários de aperto!

Assegure-se que a junta está correctamente colocada.

5. Após a montagem, efectuar um teste de estanqueidade.

Réglage de la pression de sortie (réglage de la valeur de consigne)

Réglage d'usine: ressort standard p_2 10 à 30 mbar

1. Dévisser le capuchon protecteur A.
2. Réglage (+) tige de réglage B "tourner vers la droite" = augmentation de la pression de sortie (valeur de consigne) ou bien Réglage (-) tige de réglage B "tourner vers la gauche" = diminution de la pression de sortie (valeur de consigne)
4. Vérifier la valeur de consigne
5. Revisser le capuchon protecteur A
6. Plombage (page 5).

Afstellen van de uitgangsdruk (instellen van de nominale waarde)

In de fabriek ingebouwde instel-veer: p_2 10-30 mbar

1. Beschermkap A er afschroeven.
2. Afstellen (+) verstelspindel B „rechtsom draaien“ = vergroting van de uitgangsdruk (instelwaarde) of bijstellen (-) verstelspindel B „linksom draaien“ = verkleinen van de uitgangsdruk (instelwaarde)
4. Controleren van de instelwaarde.
5. Beschermkap A er opschroeven.
6. Verzegelen (pagina 5).

Ajuste de la presión de salida (ajuste del valor nominal)

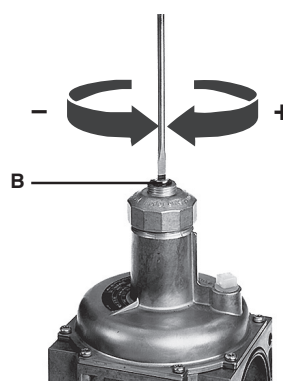
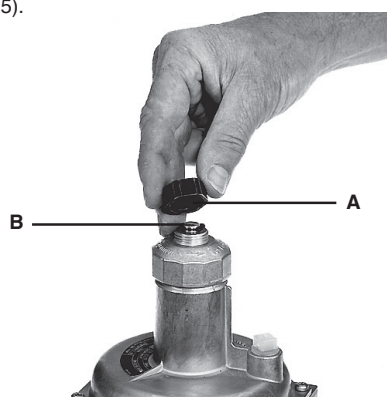
Muelle de ajuste montado de fábrica: P_2 10-30 mbar

1. Desatornillar la cubierta protectora A.
2. Ajuste (+) del husillo de reajuste. "Giro a la derecha" = aumento de la presión de salida (valor nominal) o Ajuste (-) "Girar el husillo de ajuste a la izquierda" = disminuye la presión de salida (valor nominal)
4. Comprobar el valor nominal.
5. Atornillar la cubierta protectora.
6. Precintado (página 5).

Ajuste da pressão de saída (ajuste do valor nominal)

Mola de ajuste montada na fábrica: p_2 10 a 30 mbar

1. Desaparafusar a tampa protectora A
2. Ajuste (+) Parafuso de ajuste B "Girar à direita" = aumento da pressão de saída (valor nominal) ou Ajuste (-) Parafuso de ajuste B "Girar à esquerda" = redução da pressão de saída (valor nominal)
4. Verificar o valor nominal
5. Aparafusar a tampa protectora A
6. Selar (página 5).



Remplacement du ressort de réglage.

1. Enlever le capuchon protecteur A. Détendre le ressort en tournant vers la gauche la tige de réglage.
2. Tourner jusqu'à la butée.
3. Insérer le nouveau ressort D.
4. Monter le dispositif de réglage complet et régler l'offset souhaité.
5. Visser le capuchon protecteur A. Coller l'autocollant E sur la plaque de type.
6. Plombage

Vervangen van de instelveer

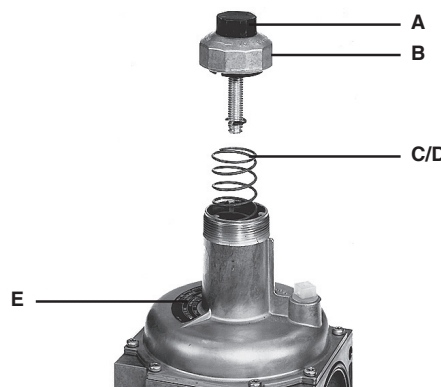
1. Beschermkap A verwijderen. Door de verstelspindel B linksom te draaien de veer ontspannen. Tot tegen aanslag aandraaien.
2. Complete instelinrichting B er afschroeven en veer C eruit nemen.
3. Nieuwe veer D aanbrengen.
4. Complete instelinrichting monteren en gewenste offset instellen.
5. Beschermkap A er opschroeven. Sticker E op typeplaatje plakken.
6. Verzegelen

Cambio del muelle de regulación

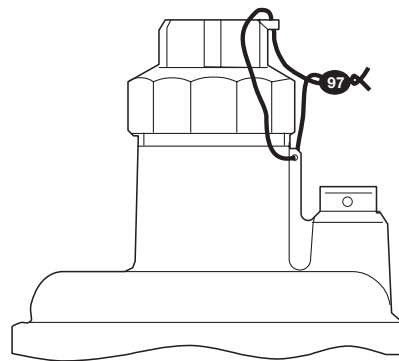
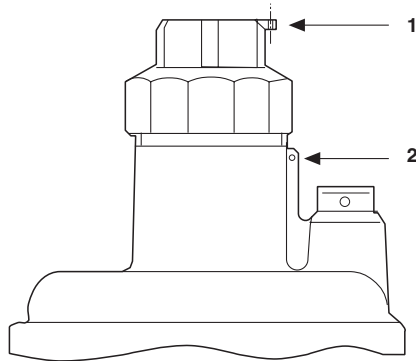
1. Extraer la caperuza protectora A. Girar a la izquierda el husillo de reajuste B para destensar el muelle y girar hasta llegar al tope.
2. Desatornillar el sistema de reajuste B al completo y extraer el muelle C.
3. Insertar un nuevo muelle D.
4. Montar el sistema de reajuste al completo y ajustar la presión deseada.
5. Atornillar la caperuza protectora A y adherir la placa adhesiva E sobre la placa del tipo.
6. Precintar

Substituição da mola de ajuste

1. Retirar a tampa protectora A. Aliviar a mola, girando o parafuso de ajuste à esquerda. Girar até ao topo.
2. Desaparafusar o dispositivo de ajuste B completo e retirar a mola C.
3. Colocar a mola nova D.
4. Montar o dispositivo de ajuste completo e regulá-lo como desejado.
5. Aparafusar a tampa protectora A. Colar a etiqueta autocollante E na placa sinalética.
6. Selar



**Plombage
Plomberen
Precintado
Selar**



1 Oeillet de plombage dans le capuchon obturateur ø 1,5 mm.

2 Oeillet de plombage dans le boîtier du régulateur ø 1,5 mm.

Après réglage de la pression de consigne souhaitée / offset:

1. Visser le capuchon protecteur
2. Faire passer le fil entre 1 et 2
3. Comprimer le plomb et les extrémités du fil. Maintenir la boucle courte.

1 Draadoog in de dop Ø 1,5 mm.

2 Draadoog in het regelaarhuis Ø 1,5 mm.

Na het instellen van de gewenste regeldruk/offset:

1. Dop er op schroeven.
2. Draad door 1 en 2 trekken.
3. Loden zegel om de draadeinden drukken, draadlus kort houden.

1 Agujero de precinto en la caperuza de cierre Ø 1,5 mm.

2 Agujero de precinto en armazón del regulador Ø 1,5 mm.

Después del ajuste del valor nominal deseado de la presión:

1. Atornillar la caperuza protectora.
2. Pasar el alambre por 1 y 2.
3. Presionar el sello y los extremos del alambre, y mantener el ojal de alambre corto.

1 Olhal de selagem 2 na tampa, Ø 1,5 mm.

2 Olhal de selagem na caixa do regulador, Ø 1,5 mm.

Após ter ajustado o valor desejado da pressão nominal / offset:

1. Fechar a tampa protectora 1.
2. Passar o arame através de 1 e 2; figura 2.
3. Preensar o selo sobre as duas extremidades do arame, deixando o laço curto.

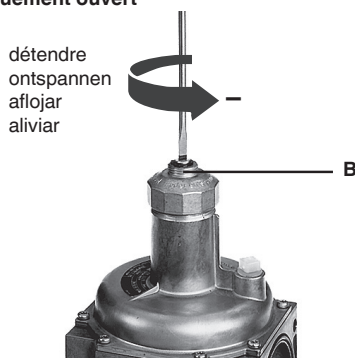
**Mise hors service
Blocage de la fonction de réglage**

1. Enlever le capuchon protecteur A. Détendre le ressort en tournant vers la gauche la tige de réglage B. Tourner jusqu'à la butée.
2. Dévisser l'ensemble du dispositif de réglage B et extraire le ressort C.
3. Insérer la douille de blocage.
4. Remonter le dispositif complet de réglage et tourner jusqu'à la butée inférieure.

Ne pas forcer.

5. Visser le capuchon protecteur A. Marquer le régulateur "bloqué".
6. Plombage.

Ligne caractéristique: voir diagramme 1 : mécaniquement ouvert



**Buiten werking stellen
Blokking van de regelfunctie**

1. Beschermkap A verwijderen. Door de verstelspindel B linksom te draaien de veer ontspannen. Tot tegen de aanslag aandraaien.
2. Complete verstelinrichting B er af schroeven en veer C eruit nemen.
3. Blokkeerhuls aanbrengen.
4. Complete verstelinrichting weer monteren en tot tegen de onderste aanslag aandraaien.

Niet forceren.

5. Beschermkapje A er opschroeven. regelaar markeren „geblokkeerd“.
6. Verzegelen

Karakteristiek zie diagram 1; mechanisch open

**Puesta fuera de servicio
Bloqueo de la función de regulación**

1. Extraer la caperuza protectora A. Destensar el muelle, girando a la izquierda el husillo de regulación B.
2. Desatornillar el sistema de reajuste completo B y extraer el muelle C.
3. Insertar el casquillo de bloqueo.
4. Volver a montar el sistema de reajuste al completo y girarlo hasta llegar al tope inferior.

No forzar.

5. Atornillar la caperuza protectora A. Marcar el regulador con "bloqueado".
6. Precintado

Línea característica, ver el diagrama 1: mecánicamente abierto

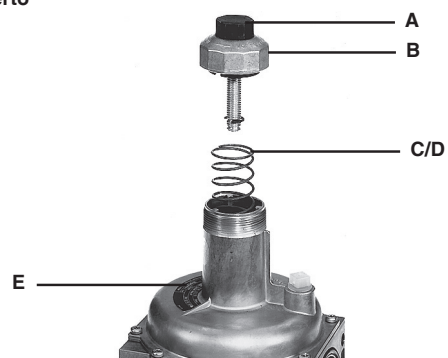
**Pôr fora de serviço
Bloqueio da função de regulação**

1. Retirar a tampa protectora A. Aliviar a mola, girando o parafuso de ajuste à esquerda. Girar até ao topo.
2. Desaparafusar o dispositivo de ajuste B completo e retirar a mola C.
3. Inserir a bucha de bloqueio.
4. Montar o dispositivo de ajuste completo e girar até ao limite inferior.

Não aplicar força.

5. Aparafusar a tampa protectora A. Identificar o regulador „bloqueado“.
6. Selar

Curva característica, ver diagrama 1: mecanicamente aberto



Fermeture impulsion interne, impulsion interne uniquement en option

Si l'on utilise l'impulsion externe, il faut impérativement obstruer l'impulsion interne.

La prise d'impulsion qui se trouve dans la zone de sortie du presostat est scellée à l'aide d'une masse d'étanchéité adéquate en silicone. Pour ce faire, on remplit au 2/3 env. de sa longueur le tube d'impulsion. Respecter impérativement les instructions du fabricant de la masse d'étanchéité et faire le nécessaire pour obtenir un durcissement complet.

Sluiten van interne impuls, externe impuls slechts optioneel

Bij het gebruik van de externe impulsleiding moet de interne impuls gesloten worden.

De in de uitgangszone van het drukregelaar aangebrachte impulsleiding wordt met een geschikte siliconenkit afgesloten. Hiervoor wordt de impulsleiding ca. 2/3 van de lengte gevuld. Neem steeds de gebruiksaanwijzing van de siliconenkit-producent in acht en zorg ervoor dat de siliconenkit geheel uithardt.

Cierre impulso interno, impulso externo sólo opcional.

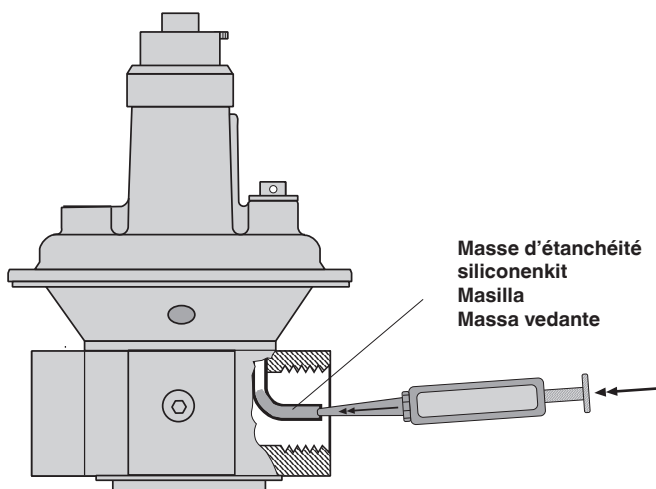
Si se utiliza el impulso externo, debe permanecer cerrado el impulso interno.

La toma de impulso, situada en la zona de salida del aparato regulador de la presión, se cierra con una masilla de silicona. Para ello se llena a 2/3 la longitud del tubo impulsor. Se deben tener necesariamente en cuenta las instrucciones del fabricante de la masilla y procurar que se endurezca totalmente.

Tapar impulso interno, impulso externo somente opcional

Na utilização do impulso externo deve tapar-se o impulso interno.

A conexão para o impulso, situada na parte de saída do regulador de pressão é tapada com uma massa vedante de silicone apropriada. Para isto enche-se o tubo de impulso até aprox. 2/3 de seu comprimento. É imprescindível observar às instruções de aplicação do fabricante da massa de silicone e assegurar o endurecimento da mesma.



Prise d'impulsion interne, impulsion externe uniquement en option

La prise d'impulsion externe s'effectue aux raccordements prévus sur le corps du régulateur. La prise doit être résistante aux déformations, à la déchirure, étanche au gaz et solide. Elle doit résister aux charges mécaniques, thermiques et chimiques. La prise qui se trouve en face peut être fermée à l'aide d'une prise de mesure. La prise de mesure permet de mesurer la pression de sortie effective du régulateur. Prise de l'impulsion externe de l'appareil à gaz conformément aux instructions du fabricant de l'appareil.

Externe impulsaansluiting, externe impuls slechts optioneel

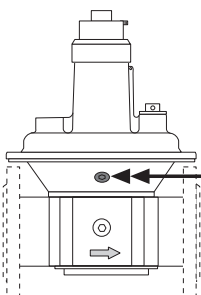
De externe impulsaansluiting wordt op de aansluitingen van de membraanschaal tot stand gebracht. De aansluiting moet bestand zijn tegen vervorming, afscheuren, hij moet gasdicht en duurzaam zijn. Hij moet bestand zijn tegen mechanische, thermische en chemische belastingen. De tegenoverliggende aansluiting kan door een meetnippel worden afgesloten. De meetaansluiting maakt het mogelijk de daadwerkelijk geregelde druk te meten. De aansluiting van de externe impuls op het gastoestel geschiedt volgens de specificaties van de toestelfabrikant.

Conexión externa de impulsos, impulso externo sólo opcional.

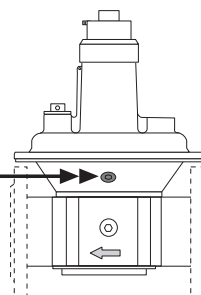
La conexión externa de impulsos está situada en el plato inferior. La conexión debe ser segura contra deformaciones, estanca al gas y duradera. Debe resistir a las cargas mecánicas, térmicas y químicas que puedan existir. La conexión situada en frente puede cerrarse mediante una toma de presión. La toma de presión permite medir la presión del regulador realmente efectiva. La conexión del impulso externo al aparato regulador de gas se efectúa según indicaciones del fabricante.

Impulso externo, impulso externo somente opcional

A ligação do impulso externo efectua-se nas uniões das conchas do diafragma. A ligação deve ser segura contra deformação e ruptura, estanque ao gás e resistente. Deve resistir às solicitações mecânicas, térmicas e químicas. A ligação no lado oposto pode ser fechada por meio de um bocal de medição. O bocal permite a medição da pressão de saída efectiva do regulador. A ligação do impulso externo ao regulador realiza-se em conformidade com as instruções de seu fabricante.

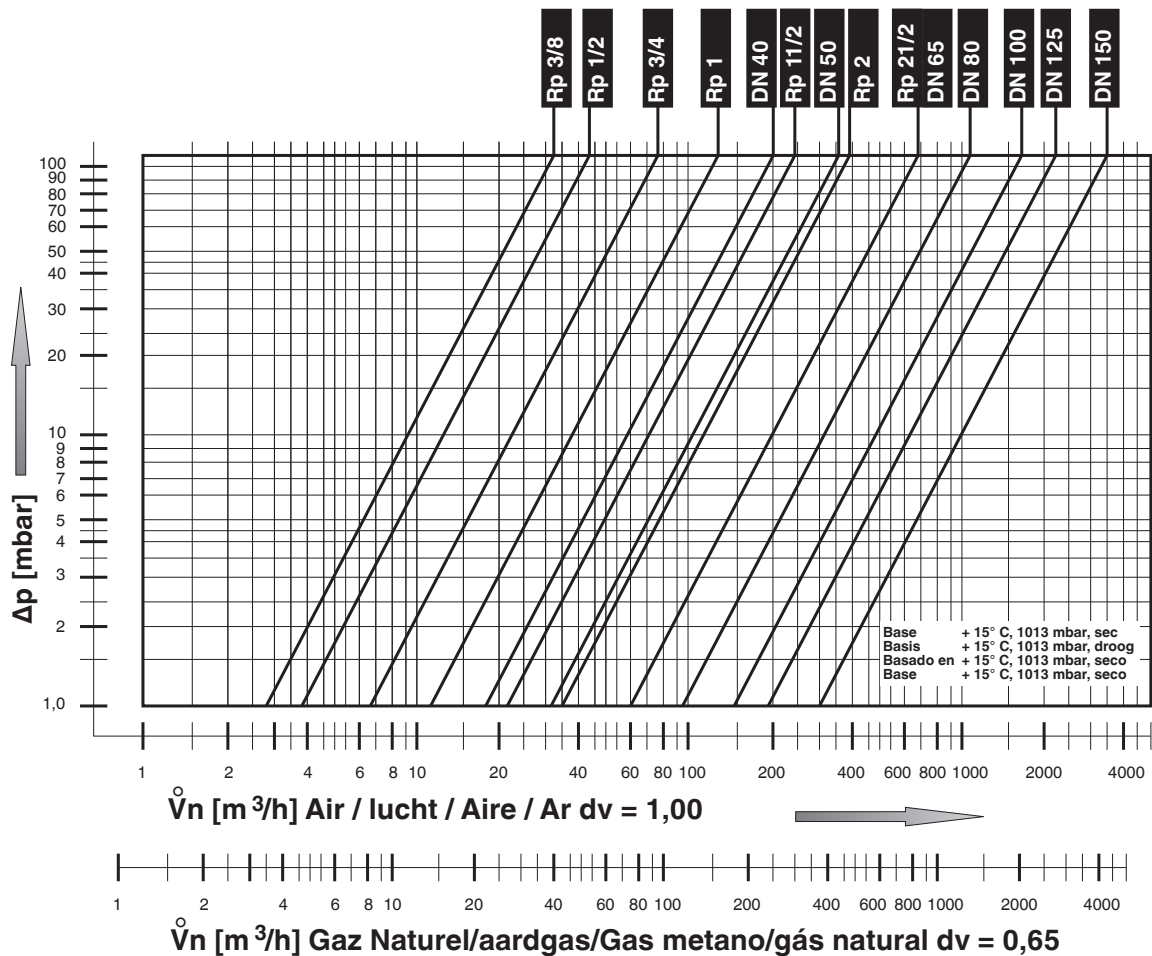


**Prise d'impulsion externe
externe impulsaansluiting
Conexión externa del impulso
Ligação do impulso externo**



Courbe des débits 1 / Doorstromingsdiagram / Diagrama de flujo 1 / Diagrama de débito 1

mécaniquement ouvert / pour sélectionner un FRS, utiliser la courbe des débits 2
 mechanisch open/gebruik het doorstromingsdiagram 2 ter bepaling van keuze van een FRS
 abierto mecánicamente / aplicar el diagrama de flujo 2 para seleccionar el aparato FRS
 mecanicamente aberto / para seleção de reguladores FRS, utilizar o diagrama de débito 2



Choix de l'appareil, régulateurs bloqués

La ligne caractéristique de chute de pression de débit volumétrique du pressostat mécaniquement ouvert permet une présélection du diamètre nominal.

La chute de pression entre la pression d'alimentation p_1 et la pression de sortie du régulateur p_2 en relation avec le débit volumétrique maximum V_{max} , déterminent le diamètre nominal du pressostat. Le point de fonctionnement décrit par Δp_{min} et V_{max} se trouve à gauche du diamètre nominal à sélectionner du régulateurs.

La chute de pression par l'intermédiaire de régulateurs bloqués est décrite par la ligne caractéristique „mécaniquement ouvert“.

La détermination définitive s'effectue conformément aux instructions du fabricant de l'appareil à gaz.

Keuze van apparaten, geblokkeerde drukregelaars

Selecteer de nominale diameter m.b.v. het doorstromingsdiagram in mechanisch open toestand.

Het drukverlies tussen ingangsdruk p_1 en regelaaruit-gangsdruk p_2 in combinatie met de maximale volumestroom V_{max} bepaalt e nominale diameter de drukregelaar.

Het door Δp_{min} en V_{max} beschreven werkpunt ligt links van de te kiezen nominale diameter van drukregelaars.

Het drukverlies via geblokkeerde drukregelaars wordt door de karakteristieken „mechanisch open“ beschreven.

De definitieve bepaling geschiedt op grond van de gegevens van de toestelfabrikant.

Preselección del aparato, aparatos reguladores de la presión bloqueados

Las curvas características del diagrama de flujo 1 permiten una preselección del regulador mecánicamente abierto. La diferencia de presión entre la presión de entrada p_1 y la presión de salida p_2 y el caudal máximo $V_{máx}$, permiten en el diagrama de flujo 2 determinar el diámetro nominal del regulador. El punto de funcionamiento descrito por Δp_{min} y $V_{máx}$ debe situarse a la izquierda de la curva característica del regulador seleccionado. La caída de presión a través de los reguladores bloqueados se indien el diagrama "mecánicamente abierto".

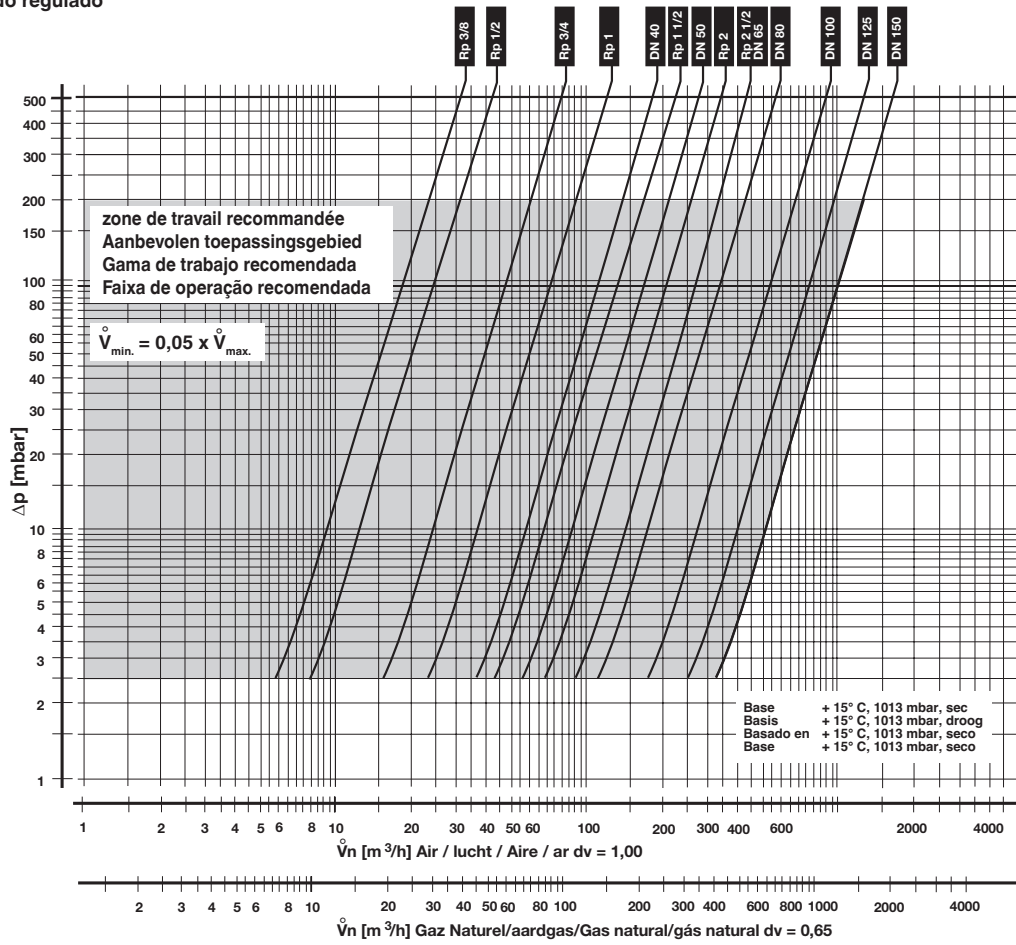
Pré-seleção do regulador, reguladores de pressão bloqueados

Com a ajuda da curva característica para a queda de pressão do débito dos reguladores de pressão, no estado mecanicamente abertos, possibilita-se uma pré-seleção do tamanho nominal. A queda de pressão entre a pressão de entrada p_1 e a pressão de saída p_2 , em conjunto com o débito máximo $V_{máx}$, determinam o tamanho nominal do regulador de pressão.

O ponto de operação, determinado por Δp_{min} e $V_{máx}$, situa-se à esquerda do tamanho nominal do regulador de pressão a ser escolhido. A queda de pressão em reguladores de pressão bloqueados é determinada pelas curvas características „mecanicamente aberto“. A determinação definitiva realiza-se em conformidade com as instruções do fabricante do aparelho de gás.

Courbe des débits 2 / Doorstromingsdiagram 2 / Diagrama de flujo 2 / Diagrama de débito 2

en régulation
in regel toestand
Regulación
no estado regulado



$$\dot{V}_{\text{gaz utilisé/toegepast gas/Gas utilizado/gás utilizado}} = \dot{V}_{\text{air/lucht/aire/ar}} \times f$$

$$f = \sqrt{\frac{\text{Densité de l'air / soortelijk gewicht lucht / Densidad del aire / Peso específico de ar}}{\text{poids spécifique du gaz utilisé / soortelijk gewicht van gassoort / Densidad del gas utilizado / Peso específico do gás utilizado}}}$$

| Type de gaz Gassoort Tipo de gas Tipo do gás | Densité Soortelijk gewicht Densidad Peso específico [kg/m³] | dv | f |
|---|---|------|------|
| Gaz naturel/aardgas/ Gas naturel/Gás natural | 0.81 | 0.65 | 1.24 |
| Gaz de ville/stadsgas/ Gas ciudad/Gás de cidade | 0.58 | 0.47 | 1.46 |
| Gaz liquide/LPG/ Gas líquido/Gás líquido | 2.08 | 1.67 | 0.77 |
| Air/lucht/ Aire/Ar | 1.24 | 1.00 | 1.00 |

| Pièces de rechange / acces. Vervangingsonderdelen/toebereiden Piezas de recambio / accesorios Peças sobressalentes / Acessórios | No. de commande Bestelnummer Número de código Cód. do artigo |
|---|---|
| Bouchon fileté avec bague d'étanchéité Sluitschroef met dichtring Tapón roscado con junta Bujão roscado, com anel vedante | 5 Pièce/Kit 5 Stuks/Set 5 Unidades/lvego 5 Unidade/Conjunto |
| G 1/8 G 1/4 G 1/2 G 3/4 | 230 395 230 396 230 401 230 402 |
| Prise de pression avec joint Meetaansluiting met dichtring Toma de presión con junta Bocal de medição com anel vedante | 5 Pièce/Kit 5 Stuks/Set 5 Unidades/lvego 5 Unidade/Conjunto |
| G 1/8 G 1/4 | 230 397 230 398 |
| Bouchon de mise à l'atmosphère Ademdop Tapón de respiración Bujão com furo de ventilação | 5 Pièce/Kit 5 Stuks/Set 5 Unidades/lvego 5 Unidade/Conjunto |
| G 1/4 G 1/2 | 230 399 230 403 |
| Goujon avec joint Beschermkap met draadogen Caperuza protectora con ojal de precinto Tampa protectora com furos para selar | 5 Pièce/Kit 5 Stuks/Set 5 Unidades/lvego 5 Unidade/Conjunto |
| FRS 503 - 510 FRS 515 - 520, 5040 - 5050 FRS 525, 5065 - 5100 FRS 5125, 5150 | 230 400 230 404 230 405 230 428 |
| Joints d'étanchéité pour brides Pakkingen voor flenzen Juntas para bridas Juntas para flanges | 2 Pièce/Kit 2 Stuks/Set 2 Unidades/lvego 2 Unidade/Conjunto |
| DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 DN 125 DN 150 | 231 600 231 601 231 603 231 604 231 605 231 606 231 783 |
| Goujon Set stiftbouten Kit de espárragos Jogo de parafusos | 2 Pièce/Kit 2 Stuks/Set 2 Unidades/lvego 2 Unidade/Conjunto |
| M 16 x 55 (DN 40 - DN 50) M 16 x 65 (DN 65 - DN 100) M 16 x 75 (DN 125) M 20 x 80 (DN 150) M 20 x 90 (DN 150; DMV) | 230 422 230 424 230 430 238 141 230 446 |
| Douille de blocage Blokkeerhuls Casquillo de bloqueo Bucha de bloqueio FRS 503 - FRS 5150 | à la demande op aanvraag bajo demanda sob consulta |
| Eléments de mesure Meet mechanisme Mecanismos de medición Mecanismos de medição FRS 503 - FRS 5150 | à la demande op aanvraag código sob consulta |

| Pièces de rechange / acces. Vervangingsonderdelen/toebereiden Piezas de recambio / accesorios Peças sobressalentes / Aces. | No. de commande Bestelnummer Número de código Cód. do artigo |
|--|---|
| Sélection des ressorts FRS / Veerkeuze FRS / Selección de muelles FRS / Molas seleccionadas FRS | |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | brun/bruin/marrón/castanho blanc/wit/blanco/branco orange/oranje/naranja/laranja bleu/blauw/azul/azul rouge/rood/rojo/vermelho jaune/geel/amarillo/amarelo noir/zwart/negro/preto rose/roze/rosa/rosa Gris/Grijs/Gris/Cinzeno |
| | FRS 503/505 FRS 507 |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | 229 817 229 833 229 818 229 834 229 820 229 835 229 821 229 836 229 822 229 837 229 823 229 838 229 824 229 839 229 825 229 840 229 826 229 841 |
| | FRS 510 FRS 515/5040 |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | 229 842 229 851 229 843 229 852 229 844 229 853 229 845 229 854 229 846 229 869 229 847 229 870 229 848 229 871 229 849 229 872 229 850 229 873 |
| | FRS 520/5050 |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | 229 874 229 875 229 876 229 877 229 878 229 879 229 880 229 881 229 882 |
| | FRS 525/5065/5080 |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | 229 883 229 884 229 885 229 886 229 887 229 888 229 889 229 890 229 891 |
| | FRS 5100 |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | 229 892 229 893 229 894 229 895 229 896 229 897 229 898 229 899 229 900 |
| | FRS 5125 FRS 5150 |
| Nr.1 2,5 - 9 mbar Nr.2 5 - 13 mbar Nr.3 5 - 20 mbar Nr.4 10 - 30 mbar Nr.5 25 - 55 mbar Nr.6 30 - 70 mbar Nr.7 60 - 110 mbar Nr.8 100 - 150 mbar Nr.9 140 - 200 mbar | 229 901 229 909 229 902 229 910 229 903 229 911 229 904 229 912 229 905 229 913 229 906 229 914 229 907 229 915 229 908 229 916 243 416 243 417 |

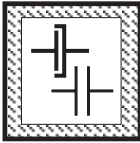


Seul du personnel autorisé peut effectuer des travaux sur le régulateur de pression.

Werkzaamheden aan drukregelaar mogen door uitsluitend door geautoriseerd vakpersoneel worden uitgevoerd.

Los trabajos a realizar en el aparato regulador de la presión de gases sólo deben ser llevados a cabo por personal técnico.

Os serviços no regulador de pressão de gás devem ser efectuados somente por pessoas devidamente qualificadas.

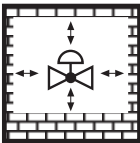


Protéger les surfaces de brides.
Serrer les vis en croisant.

Flensoppervlakken beschermen. Schroeven kruislings aandraaien. Op mechanisch spanningsvrije inbouw letten.

Proteger las superficies embridadas y apretar los tornillos en cruz.

Proteger as faces dos flanges. Apertar os parafusos em cruz.

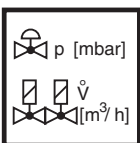


Eviter tout contact direct entre le régulateur de pression et la maçonnerie, les cloisons en béton et planchers en cours de séchage.

Rechtstreeks contact tussen de drukregelaar en het uithardende metselwerk, betonnen muren, vloeren is niet toegestaan.

No está permitido el contacto directo entre el aparato regulador de la presión de gases y la mampostería, las paredes de hormigón y los suelos en fase de endurecimiento.

Não é admissível o contacto directo do regulador de pressão de gás com alvenaria, paredes de betão e pisos em fase de endurecimento.



Régler toujours le débit nominal ou les pressions de consigne sur le régulateur de pression. Limitation au niveau de vanne, en fonction du débit.

Nominaal vermogen resp. drukwaarden steeds op de gasdrukregelaar instellen. Doorstroombegrenzing instellen op de magneetafsluiter.

Ajustar siempre en un principio la potencia nominal y los valores nominales de la presión en el aparato regulador de la presión de gases y la estrangulación específica de la potencia a través de la válvula magnética.

A potência nominal ou os valores prescritos da pressão devem ser ajustados sempre no aparelho de controle da pressão do gás. Estrangulamento específico do débito por meio da electroválvula.

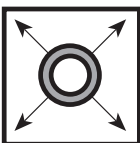


Après un démontage ou une modification, utiliser toujours des joints neufs.

Na het uitbouwen/ombouwen van delen steeds nieuwe pakking gebruiken.

Utilizar en un principio siempre juntas nuevas después de desmontar y cambiar las piezas.

Na substituição ou desmontagem de peças, usar sempre juntas novas.



Contrôle de l'étanchéité de la conduite: fermer le robinet à boisseau sphérique avant les robinetteries / FRS.

Testen van pijpleidingen op lekkages: kogelkraan voor de armaturen/gasdrukregelaar sluiten.

Comprobación de la estanqueidad de las conducciones de tuberías: Cerrar la llave de bola situada delante de los accesorios FRS.

Teste de estanqueidade da tubagem: fechar a torneira de esfera a montante das guarnições / regulador de pressão de gás.



Une fois les travaux sur le FRS terminés, procéder toujours à un contrôle d'étanchéité et de fonctionnement.
 $p_{test} \leq 500 \text{ mbar}$

Na voltooiing van de werkzaamheden aan de dubbele magneetafsluiter: dichtheids- en functie-controle uitvoeren.
 $p_{test} \leq 500 \text{ mbar}$

Después de finalizar los trabajos en el aparato regulador de la presión de gases, realizar un control de estanqueidad y funcional. Pensayo
 $p_{test} \leq 500 \text{ mbar}$

Depois de concluídos os trabalhos no regulador de pressão de gás: efectuar testes de estanqueidade e de funcionamento.
 $p_{teste} \leq 500 \text{ mbar}$



Ne jamais effectuer des travaux lorsque la pression ou la tension sont présentes. Eviter toute flamme ouverte. Observer les réglementations.

Nooit werkzaamheden uitvoeren als de eenheid onder gasdruk of spanning staat. Open vuur vermijden. Openbare voorschriften in acht nemen.

No realizar nunca trabajos cuando exista presión de gas o tensión eléctrica. Evitar los fuegos abiertos. Tener en cuenta las normas públicas.

Nunca realizar trabalhos quando há pressão de gás ou tensão eléctrica. Evitar qualquer chama. Observar as directivas locais aplicáveis.



En cas de non-respect de ces instructions, des dommages corporels ou matériels sont possibles.

Als de instructies niet worden opgevolgd, zijn persoonlijk letsel en materiële schade denkbaar.

Si no se tienen en cuenta los avisos, pueden suceder accidentes personales o materiales.

A não-observância destas instruções pode provocar danos pessoais e/ou materiais.



Effectuer tous les réglages et réaliser les valeurs de réglage uniquement selon le mode d'emploi du fabricant de chaudières et de brûleurs.

Alle instellingen en instelwaarden alleen uitvoeren in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing van de fabrikant van de ketel/brander.

Realizar todos los ajustes y valores de ajuste únicamente conforme al manual de instrucciones del fabricante de la caldera/del quemador.

Todas as regulações e valores de ajuste só devem ser efectuados com a concordância do fabricante da caldeira/queimador.





La directive concernant les chauffe-bains à pression (PED) et la directive sur la performance énergétique des bâtiments (EPBD) exigent une vérification régulière des installations de chauffage, afin de garantir à long terme des taux d'utilisation élevés et par conséquent une charge environnementale minimum.

Il est nécessaire de remplacer les composants relatifs à la sécurité lorsqu'ils ont atteint la fin de leur vie utile. Cette recommandation ne s'applique qu'aux installations de chauffage et non aux applications de processus thermique. DUNGS recommande le remplacement, conformément au tableau qui suit :

De richtlijn betreffende drukapparatuur (PED) en de richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen (EPBD) vereisen een regelmatige controle van de verwarmingsinstallaties voor een langdurig hoog rendement en bijgevolg voor een kleinere belasting op het milieu.

Veiligheidsonderdelen moeten na het bereiken van hun gebruiksduur vervangen worden Deze aanbeveling geldt alleen voor verwarmingsinstallaties en niet voor warmteprocestoepassingen. DUNGS beveelt de vervanging aan volgens de volgende tabel:

La Directriz de aparatos bajo presión (PED) y la Directriz acerca de la eficiencia de la energía total de edificios (EPBD) precisan de una comprobación periódica de los sistemas de calefacción para asegurar a largo plazo un elevado índice de utilidad y, subsiguientemente, una baja contaminación medioambiental. **Existe la necesidad de intercambiar componentes relevantes para la seguridad, después de alcanzarse el periodo de utilidad. Esta recomendación solamente es aplicable a sistemas de calefacción, aunque no para aplicaciones de procesos térmicos. DUNGS recomienda cambiar componentes según la siguiente tabla:**

A diretiva sobre equipamentos sob pressão (PED) e a diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios (EPBD) requerem um controlo regular dos sistemas de aquecimentos para assegurar, a longo prazo, uma alta eficiência e, por conseguinte, e um mínimo de degradação ambiental.

É necessário trocar os componentes relevantes para a segurança depois de ter acabado a sua vida útil. Esta recomendação refere-se apenas a sistemas de aquecimento e não a aplicações de processo térmico. A DUNGS recomenda uma substituição de acordo com a seguinte tabela:

| Composant relatif à la sécurité Veiligheidsonderdelen Componente relevante para la seguridad Componente relevante para a segurança | VIE UTILE DUNGS recommande le remplacement au bout de : GEBRUIKSDUUR DUNGS beveelt de vervanging aan na: PERIODO DE UTILIDAD DUNGS recomienda un cambio al cabo de: DURAÇÃO DE UTILIZAÇÃO A DUNGS recomenda uma substituição após: | Cycles de manoeuvres Schakelonderdeel Ciclos de conmutación Manobras |
|--|---|---|
| Systèmes de contrôle de vannes / Kleppenproefstelsel Sistemas de comprobación de válvulas / Sistemas controladores de válvula | 10 ans/jaar/años/anos | 250.000 |
| Manostat / Drukcontrolesysteem / Pressostato / Pressostato | 10 ans/jaar/años/anos | N/A |
| Dispositif de gestion de chauffage avec contrôleur de flammes / Verwarmingsbeheer met vlamcontrole / Gestionador de combustión con control de llama Gestor de combustão com controlador de chama | 10 ans/jaar/años/anos | 250.000 |
| Capteur de flammes UV / UV-vlammensensor Sensor de llamas UV / Sensor de chama de luz ultravioleta | 10.000 h Heures de service / Bedrijfsuren Horas de servicio / Horas de serviço | |
| Dispositifs de réglage de pression du gaz / Gasdrukreguleenheid Aparatos reguladores de la presión de gas / Regulador de pressão de gás | 15 ans/jaar/años/anos | N/A |
| Vanne de gaz avec système de contrôle de vanne / Gasklep met kleppenproefstelsel / Válvula de gas con sistema de comprobación de válvulas / Válvula de gás com sistema controlador de válvula | Après détection du défaut / Na vastgestelde storing Después de existir un error reconocido / Após detecção de erro | |
| Vanne de gaz sans système de contrôle de vanne* / Gasklep zonder kleppenproefstelsel* / Válvula de gas sin sistema de comprobación de válvulas* / Válvula de gás sem sistema controlador de válvula* | 10 ans/jaar/años/anos | 250.000 |
| Manostat de gaz min. / Min. gasdrukcontrole / Interruptor automático por caída de presión mín. de gas / Pressostato de gás para pressão mínima | 10 ans/jaar/años/anos | N/A |
| Soupape d'évacuation de sécurité / Veiligheidsafslaatklep Válvula de apagado de seguridad / Válvula de purga de segurança | 10 ans/jaar/años/anos | N/A |
| Systèmes combinés gaz/air / Gas-luchtverbindingssysteem Sistemas combinados gas-aire / Controlo da mistura de gás/air | 10 ans/jaar/años/anos | N/A |
| * Familias de gaz I, II, III / Gasfamilies I, II, III Familias de gases I, II, III / Familias de gás I, II, III | N/A ne peut pas être utilisé / kan niet worden gebruikt. no puede aplicarse / não pode ser utilizado | |

Sous réserve de tout modification constituant un progrès technique / Wijzigingen voorbehouden.
Se reserva el derecho a realizar cambios por motivos técnicos. / Sujeito a alterações em função do progresso técnico