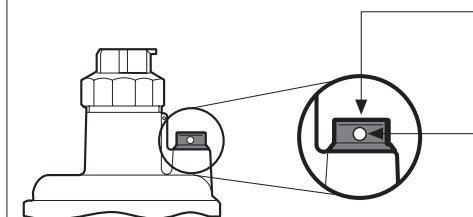
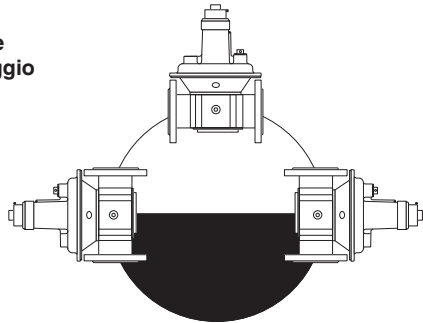
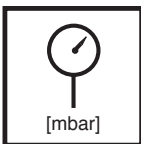
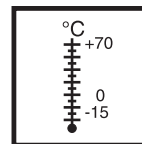
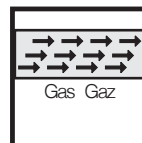
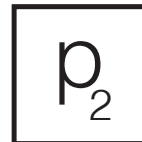


**Betriebs- und Montage-
anleitung**
Gas-Druckregelgerät
Typ FRS
Nennweiten
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150
**Operation and assembly
instructions**
Gas pressure regulator
Type FRS
Nominal diameters
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150
**Notice d'emploi et de
montage**
Régulateur de pression de gaz
Type FRS
Diamètres nominaux
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150
**Istruzioni di esercizio e di
montaggio**
Regolatore di pressione gas
Tipo FRS
Diametri nominali
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150
**Einbaulage
Installation position
Position de Montage
Posizione di montaggio**

**Atmungsstopfen
Vent plug
bouchon percé
tappo di sfato**

**Atmungsdüse
Vent nozzle
Raccordement de
mise à l'air libre
ugello di sfato**
Atmungsdüse niemals verschließen!
Never close vent nozzle!
**Ne jamais obturer le raccordement de
mise à l'air libre!**
non otturare mai l'ugello di sfato!

**Max. Betriebsdruck
Max. operating pressure
Pression de service maxi.
Max. pressione di esercizio**
 $p_{max.} = 500 \text{ mbar (50 kPa)}$

**Umgebungstemperatur
Ambient temperature
Température ambiante
Temperatura ambiente**
-15 °C ... +70 °C

**Klasse A, Gruppe 2
Class A, Group 2
Classe A, Groupe 2
Classe A, Gruppo 2**
**nach / acc. / selon / a norme
EN 88-1, DIN 3380**

Familie / Family / Famille / Famiglia 1 + 2 + 3
Buntmetallfrei, geeignet für Gase bis max. 0,1 vol. % H₂S trocken. / It does not contain any non-ferrous metals, suitable for gases of up to max. 0.1 vol. % H₂S, dry. / En alliages non-cuivreux, convient aux gaz jusqu'à max. 0,1 % en vol. d'H₂S sec. / Esso è esente da metalli non ferrosi ed è adatto per gas fino ad un volume max. % di 0,1 H₂S.

**Eingangsdruckbereich
Inlet pressure range
Zone de pression d'alimentation
Campo pressione di entrata**
 $p_1 = 5 - 500 \text{ mbar (0,5 - 50 kPa)}$

**Ausgangsdruckbereich
Outlet pressure range
Zone de pression de sortie
Campo pressione di uscita**
 $p_2 = 2,5 - 200 \text{ mbar (0,25 - 20 kPa)}$
($p_1 = p_e$)
($p_2 = p_a$)
Druckabgriffe

- 1 Atmungsstopfen
- 2 Anschluß für externen Impuls
Verschlußschraube G 1/4 ISO 228, beidseitig, optional.
- 3 Verschlußschraube G 1/4 ISO 228 im Eingangsbereich, beidseitig

Pressure taps

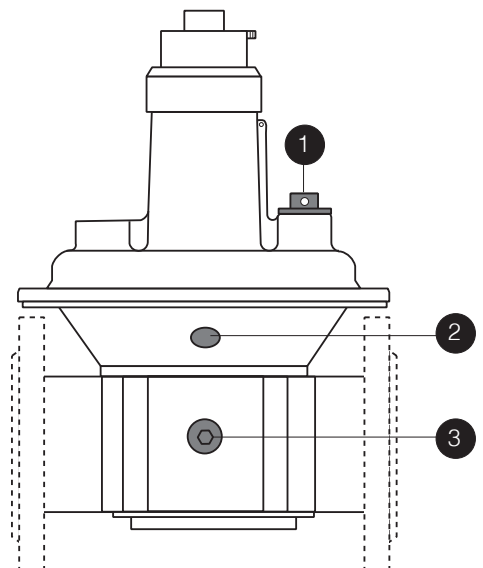
- 1 Vent plug
- 2 Connection for external pulse
G 1/4 screw plug ISO 228, on both sides, optional.
- 3 G 1/4 screw plug ISO 228, in inlet pressure range, on both sides

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

Manopola a pressione

- 1 Tappo di sfato
- 2 Attacco per impulso esterno
Tappo a vite G 1/4 ISO 228 da entrambi i lati, opzionale
- 3 Tappo a vite G 1/4 ISO 228 nel campo di entrata, da entrambi i lati

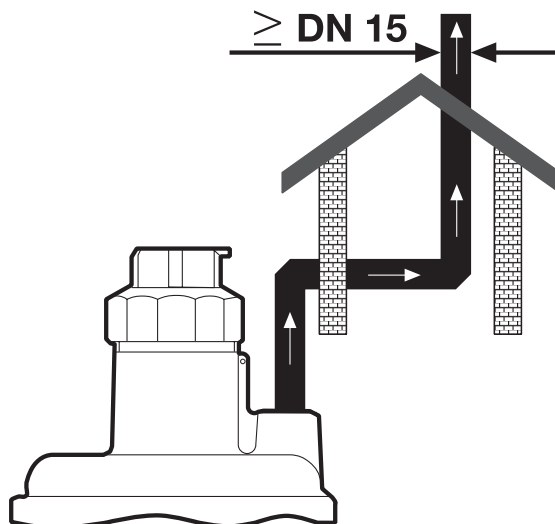


Atmungsleitung,
nur in Sonderfällen notwendig
**Sicherheitsmembrane ein-
gebaut**

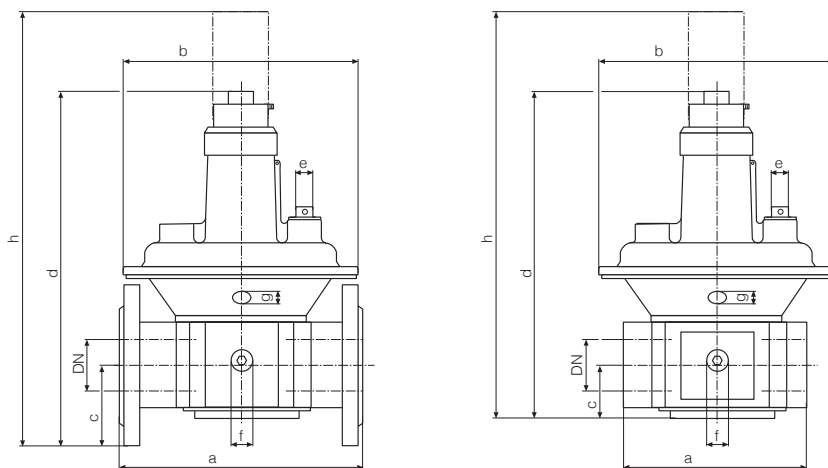
Ventilation pipe,
only necessary in special cases
Safety diaphragm built in.

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

Tubo di scarico,
necessario solo in casi speciali.
**All'interno dello stabilizzatore
é montata una membrana di
sicurezza.**

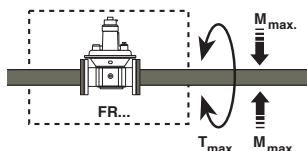


Einbaumaße / Dimensions / Cotes d'encombrement / Dimensioni [mm]



Typ Type Type Tipo	Bestell-Nummer Order Number No. de commande Codice articolo	$p_{max.}$ [mbar]	Rp / DN	a	b	c	d	e	f	g	h	Gewicht Weight Poids Peso [kg]
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

Gerät darf nicht als Hebel be-
nutzt werden.
Do not use unit as lever.
Ne pas utiliser le régulateur
comme un levier.
L'apparecchio non deve essere
usato come leva.



DN Rp	3/8	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	—	—	—	—	—
	40	50	65	80	100	125	150					
$M_{max.}$ [Nm] $t \leq 10 s$	70	105	225	340	610	1100	1600	2400	5000	6000	7600	
$T_{max.}$ [Nm] $t \leq 10 s$	35	50	85	125	200	250	325	400	—	—	—	

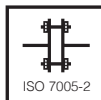


Druckregelgerät durch geeigneten Schmutzfänger vor Verunreinigung schützen!
Protect pressure regulator against contamination using suitable dirt traps!
Protéger le régulateur de pression contre les impuretés à l'aide d'un filtre!
Proteggere il regolatore di pressione con mezzi adeguati contro la sporcizia!



max. Drehmomente / Systemzubehör
max. torque / System accessories
max. couple / Accessoires du système
max. coppie / Accessorio di 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. Drehmomente / Flanschverbindung
max. torque / Flange connection
max. couple / Joint à brides
max. coppie / Collegamento a flangia

M 16 x 65 (DIN 939)	Stiftschraube Setscrew Goujon Vite per acciaio
50 Nm	



Geeignetes Werkzeug einsetzen!
Please use proper tools!
Utiliser des outils adaptés!
Impiegare gli attrezzi adeguati!

Schrauben kreuzweise anziehen!
Tighten screws crosswise!
Serrer les vis en croisant!
Stringere le viti incrociate!

Gewindeausführung FRS

Einbau

Vor Einbau Staubschutzkappen entfernen!
Durchflußrichtung beachten: Pfeil am Gehäuse.

1. Gewinde schneiden.
2. Geeignetes Dichtmittel verwenden.
3. Geeignetes Werkzeug verwenden.
4. Nach Einbau Dichtheitskontrolle.

Threaded version FRS

Mounting

Remove dirt protection caps before mounting.
Note flow direction: Arrow on housing

1. Tap thread.
2. Use suitable sealing agent.
3. Use suitable tool.
4. Perform leak tests after mounting.

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.

Esecuzione filettata FRS

Montaggio

Prima di eseguire il montaggio, togliere le calotte parapolvere! Fare attenzione alla direzione di flusso: freccia sull'involucro.

1. Tagliare il filetto
2. Utilizzare adeguate guarnizioni.
3. Utilizzare adeguate guarnizioni.
4. Dopo il montaggio effettuare una prova di tenuta.

Flanschausführung FRS

Einbau

Vor Einbau Staubschutzkappen entfernen!
Durchflußrichtung beachten: Pfeil am Gehäuse.

1. Stiftschrauben unten einsetzen.
2. Dichtungen einsetzen.
3. Stiftschrauben oben einsetzen.
4. Stiftschrauben festziehen. Drehmomentetabelle beachten!
Auf korrekten Sitz der Dichtung achten !
5. Nach Einbau Dichtheitskontrolle.

Flange version FRS

Mounting

Remove dirt protection caps before mounting.
Note flow direction: Arrow on housing

1. Insert setscrews.
2. Insert seals.
3. Insert setscrews.
4. Tighten setscrews. Refer to torque table
Ensure correct seating of the seal!
5. Perform leak tests after mounting.

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.

Esecuzione flangiata FRS

Montaggio

Prima di eseguire il montaggio, togliere le calotte parapolvere! Fare attenzione alla direzione di flusso: freccia sull'involucro.

1. Inserire le viti.
2. Inserire le guarnizioni.
3. Inserire le viti.
4. Stringere le viti osservando la tabella del momento torcente.
Prestare attenzione al corretto posizionamento della guarnizione!
5. Dopo il montaggio effettuare una prova di tenuta.

Justage des Ausgangsdrucks (Sollwerteinstellung)

Werkseitig eingebaute Einstellfeder: p_2 10-30 mbar

1. Schutzkappe A abschrauben.
2. Justage (+)
Verstellspindel B
"Rechtsdrehen" =
Vergrößerung des Ausgangsdrucks (Sollwertes)

oder

- Justage (-)
Verstellspindel B
"Linksdrehen" =
Verkleinerung des Ausgangsdrucks (Sollwertes)
4. Überprüfen des Sollwertes.
 5. Schutzkappe A aufschrauben
 6. Plombierung (Seite 5).

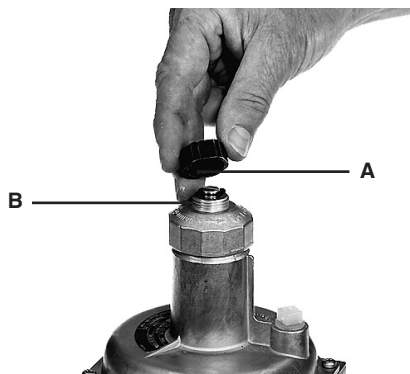
Adjustment of outlet pressure (setpoint adjustment)

Factory setting:
Standard spring p_2 10-30 mbar

1. Unscrew protective cap A.
2. Adjustment (+)
Setting spindle B
"Turn clockwise" =
Increasing outlet pressure (setpoint)

or

- Adjustment (-)
Setting spindle B
"Turn counter-clockwise" =
Reducing outlet pressure (setpoint)
4. Check setpoint
 5. Screw on protective cap A.
 6. Attach lead seal (Page 5).



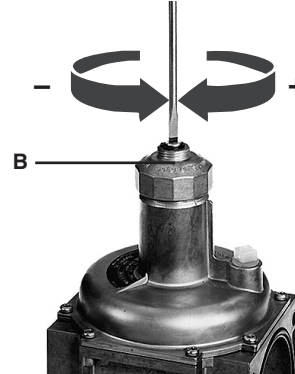
Réglage de la pression de sortie (réglage de la valeur de consigne)

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).



Taratura fine della pressione di uscita (regolazione valore nominale)

Taratura in fabbrica:
molla standard p_2 10 - 30 mbar

1. svitare la calotta A di protezione
2. Taratura (+)
ruotare a destra la vite di regolazione B =
Aumento della pressione / uscita (valore nominale)

oppure

- Taratura (-)
ruotare verso sinistra il la vite B =
diminuzione della pressione/uscita (valore nominale)
4. controllare il valore nominale tarato
 5. riavvitare la calotta di protezione A
 6. piombatura (vedere pag. 5)

Austausch der Einstellfeder

Replace setting spring

1. Schutzkappe A entfernen.
Durch Linksdrehen der Verstellspindel B die Feder entspannen. Bis gegen den Anschlag drehen.
2. Komplette Verstelleinrichtung B abschrauben und Feder C entnehmen.
3. Neue Feder D einsetzen.
4. Komplette Verstelleinrichtung montieren und gewünschten Offset justieren.
5. Schutzkappe A aufschrauben. Klebeschild E auf das Typenschild aufkleben.
6. Plombierung

1. Remove protective cap A.
Release spring by turning adjustment spindle B counter clockwise. Turn spindle to stop.
2. Unscrew complete adjustment device B and remove spring C.
3. Insert new spring D.
4. Assemble complete adjustment device and adjust desired offset.
5. Screw on protective cap A.
Stick adhesive label E onto type-plate.
6. Attach lead seal.

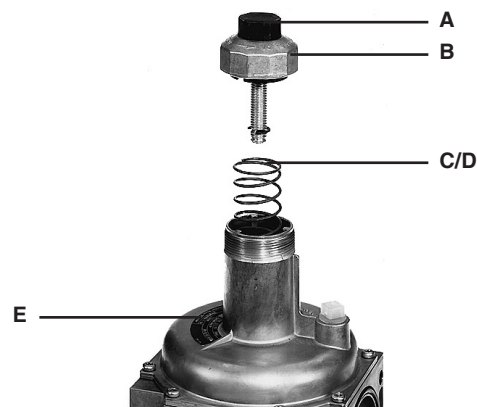
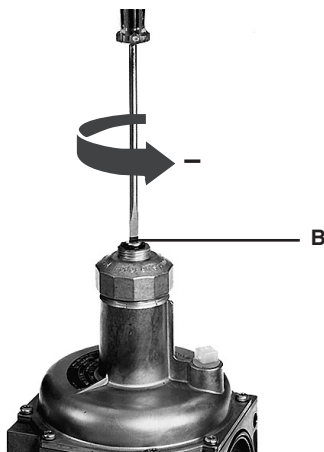
Remplacement du ressort de réglage.

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 souhaitée.
5. Visser le capuchon protecteur A. Coller l'autocollant E sur la plaque de type.
6. Plombage

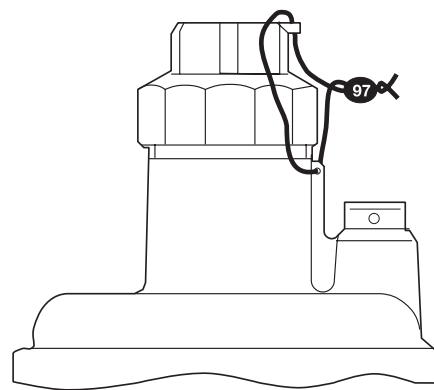
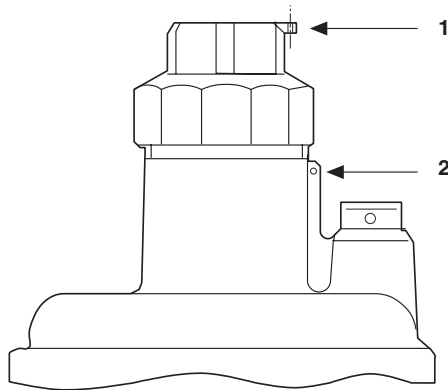
Cambio della molla

1. Togliere la calotta A. Ruotando a sinistra B la molla si libera. Ruotare fino contro l'arresto.
2. Svitare completamente il dispositivo B e sfilare la molla C
3. inserire la nuova molla D
4. montare il dispositivo completo e tarare l'uscita desiderata
5. riavvitare la calotta A. Incollare l'adesivo E sulla targhetta
6. Piombatura

entspannen
release
détendre
scaricare



Plombierung
Attaching lead seal
Plombage
Piombatura



1. Plombierungsöse in der Verschlusskappe $\varnothing$ 1,5 mm.

1. $\varnothing$ 1.5 mm dia. lead seal eye in sealing cap.

1. Oeillet de plombage dans le capuchon obturateur $\varnothing$ 1,5 mm.

1. Occhiello per piombatura nella calotta di chiusura $\varnothing$ 1,5 mm.

2. Plombierungsöse im Reglergehäuse $\varnothing$ 1,5 mm.

2. $\varnothing$ 1.5 mm dia. lead seal eye in regulator housing.

2. Oeillet de plombage dans le boîtier du régulateur $\varnothing$ 1,5 mm.

2. Occhiello per piombatura sull'involucro del regolatore $\varnothing$ 1,5 mm.

Nach Einstellung des gewünschten Drucksollwertes / Offset:

After setting desired pressure set-point / offset:

Après réglage de la pression de consigne souhaitée / offset:

Dopo la regolazione del valore nominale desiderato / offset:

1. Schutzkappe aufschrauben.
2. Draht durch 1 und 2 ziehen.
3. Plombe um Drahtenden drücken, Drahtschleife kurzhalten.

1. Screw on protective cap.
2. Pull wire through 1 and 2.
3. Press lead seal around wire ends, keep wire loop small

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. avvitare la calotta di chiusura
2. Tirare il filo attraverso i punti 1 e 2
3. Piombare le estremità del filo lasciando corto l'anello passante.

Außerbetriebsetzung
Blockierung der Reglerfunktion

Putting out of operation
Blocking regulator function

Mise hors service
Blocage de la fonction de réglage

Messa fuori servizio
Bloccaggio della funzione del regolatore

1. Schutzkappe A entfernen. Durch Linksdrehen der Verstellspindel B die Feder entspannen. Bis gegen den Anschlag drehen.
2. Komplette Verstellereinrichtung B abschrauben und Feder C entnehmen.
3. Blockierhülse einsetzen.
4. Komplette Verstellereinrichtung wieder montieren und bis an den unteren Anschlag drehen.
- Keine Gewalt anwenden.**
5. Schutzkappe A aufschrauben. Regler kennzeichnen "Blockiert"
6. Plombierung

1. Remove protective cap A. Release spring by turning adjustment spindle B counter clockwise. Turn the spindle to stop.
2. Unscrew complete adjustment device B and remove spring C.
3. Insert blocking sleeve.
4. Reassemble complete adjustment device and turn to bottom stop.

Do not use any force!

5. Screw on protective cap A. Mark regulator "blocked".
6. Attach lead seal.

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.

1. Togliere la calotta di chiusura. Ruotando in senso antiorario la vite B la molla si libera. Ruotare fino contro l'arresto.
2. Svitare completamente il dispositivo B e sfilare la molla C
3. Inserire il cilindretto di bloccaggio
4. Rimontare il dispositivo completo di regolazione e ruotare fino all'arresto inferiore

Non effettuare alcuna forzatura

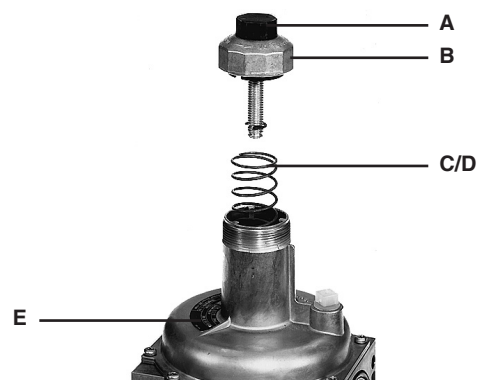
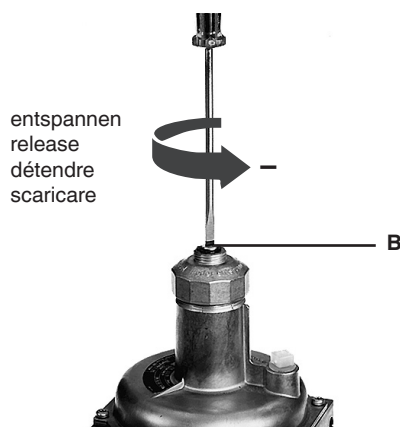
5. Avvitare la calotta A e siglare il regolatore con la voce "bloccato"
6. Piombatura

Kennlinie siehe Diagramm 1: mechanisch offen

Characteristic see Diagram 1: mechanically open

Ligne caractéristique: voir diagramme 1 : mécaniquement ouvert

Linea caratteristica vedi diagramma 1: apertura meccanica



**Verschließen interner Impuls,
externer Impuls nur optional**

**Bei Verwendung des externen
Impulses muß der interne Im-
puls verschlossen werden.**

Der im Ausgangsbereich des
Druckregelgerätes angeord-
nete Impulsabgriff wird mit einer
geeigneter Silikondichtmasse
verschlossen.

Hierzu wird das Impulsrohr auf ca
2/3 der Länge gefüllt.

Unbedingt die Anleitung des Dicht-
massen Herstellers beachten
und für vollständige Aushärtung
sorgen.

**Sealing internal pulses,
external pulse only optional**

**When using the external pulse,
seal the internal pulse.**

Seal the pulse tap located in the
outlet of the pressure regulator using
a suitable silicon compound.

Fill the pulse tube to approx. 2/3 of
the length.

Please follow the instructions of the
sealing compound manufacturer
and make sure that the compound
hardens completely.

**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 pres-
sostat 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 ins-
tructions du fabricant de la masse
d'étanchéité et faire le nécessaire
pour obtenir un durcissement com-
plet.

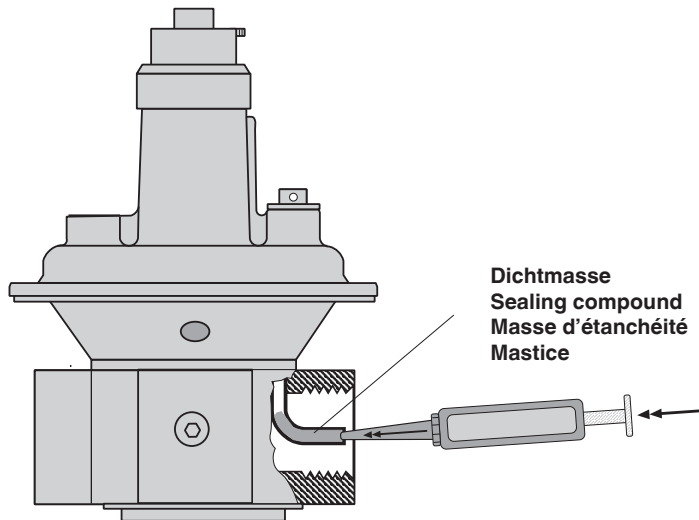
**Chiusura della presa d'impulso
interno; impulso esterno solo
opzionale**

**Se si fa uso dell'impulso ester-
no, si deve chiudere la presa
dell'impulso interno.**

La presa di impulso nel campo di
uscita del regolatore di pressione,
si deve otturare con un mastice di
silicone appropriato.

Riempire allo scopo il tubo di
impulso fino a ca. 2/3 della sua
lunghezza.

Attenersi assolutamente alle istru-
zioni del fabbricante del mastice
e provvedere al totale indurimento
di quest'ultimo.



**Externer Impulsanschluß,
externer Impuls nur optional**

Der externe Impulsanschluß
erfolgt an den Anschlüssen der
Membranschale.

Der Anschluß muß sicher gegen
Verformung, Abriß, gasdicht
und dauerhaft sein. Er muß den
mechanischen, thermischen und
chemischen Belastungen stand-
halten.

Der gegenüberliegende Anschluß
kann durch einen Meßstutzen
verschlossen werden.

Der Meßstutzen erlaubt die Mes-
sung des tatsächlich wirkenden
Reglerausgangsdruckes.

Der Anschluß des externen Im-
pulses am Gasgerät erfolgt nach
Maßgabe des Geräteherstellers.

**External pulse connection,
external pulse only optional**

Connect the external pulse line to
the connections on the diaphragm
shell.

Secure the connection against
deforming and break-off. It must
be gas-tight and permanent. It must
withstand mechanical, thermal and
chemical stresses.

You can seal the opposite connec-
tion using a test nipple.

Using the test nipple, you can
measure the actual active regulator
outlet pressure.

Follow the dimension specifications
of the equipment manufacturer
when connecting the external pulse
line to the gas equipment.

**Prise d'impulsion interne, im-
pulsion externe uniquement en
option**

La prise d'impulsion externe s'ef-
fectue aux raccords prévus
sur le corps du régulateur.

La prise doit être résistante aux dé-
formations, 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 mes-
urer 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.

**Collegamento dell'impulso
esterno; solo opzionale**

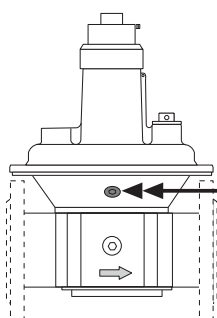
Il collegamento dell'impulso ester-
no si effettua agli attacchi della
coppa della membrana.

L'attacco deve essere sicuro con-
tro deformazione e strappi; deve
essere a tenuta di gas e duraturo.
Deve essere resistente alle solle-
citazioni meccaniche, termiche e
chimiche.

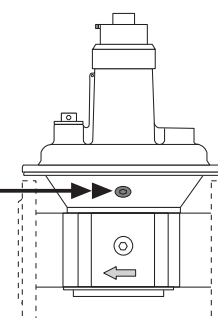
L'attacco sul lato opposto, si può
chiudere mediante un misuratore.

Il misuratore permette la misura-
zione della pressione di uscita del
regolatore veramente efficace.

Per il collegamento dell'impulso
esterno all'apparecchio del gas,
attenersi alle istruzioni del fabbri-
cante dell'apparecchio.



**Externer Impulsanschluß
External pulse connection
Prise d'impulsion externe
Attacco impulso esterno**

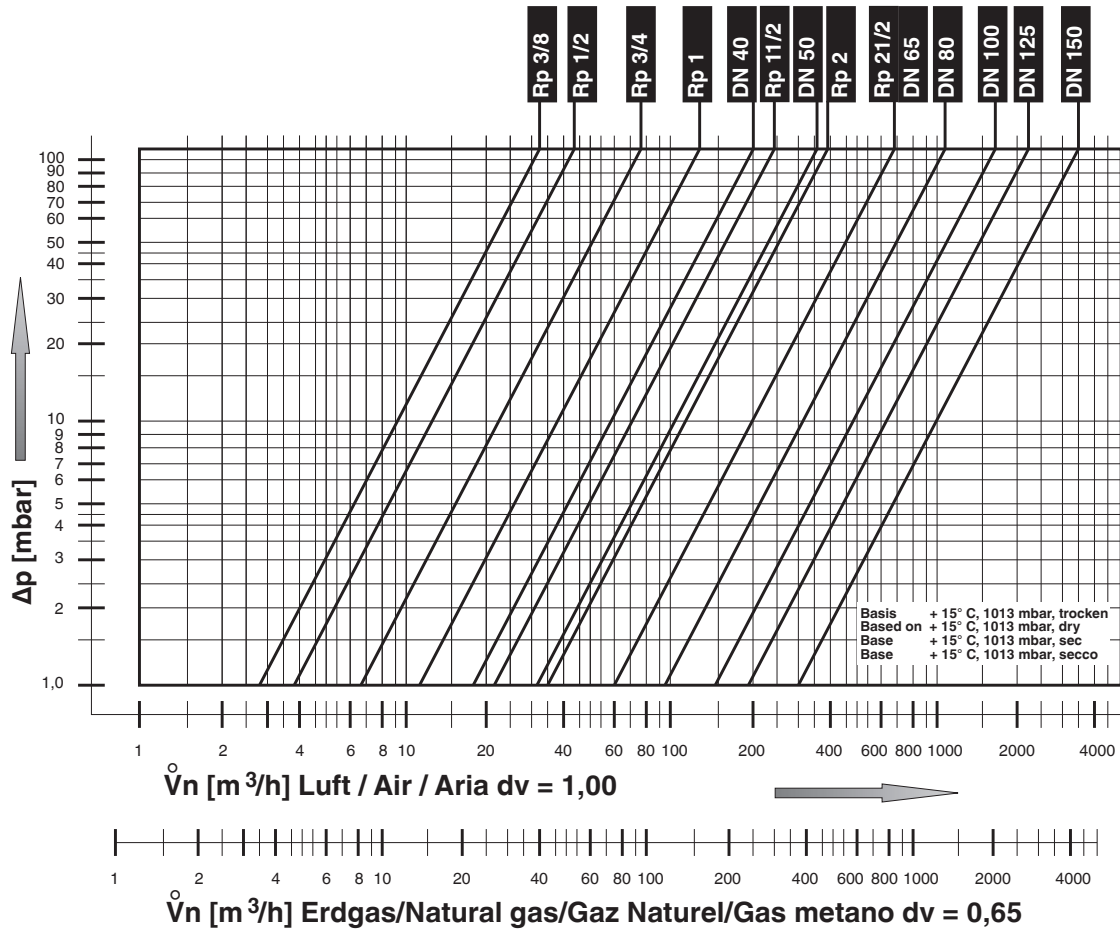


mechanisch offen / für Geräteauswahl FRS Durchflußdiagramm 2 anwenden

mechanically open / use flow diagram 2 for equipment selection FRS

mécaniquement ouvert / pour sélectionner un FRS, utiliser la courbe des débits 2

aprire meccanicamente / per scelta dell'apparecchio FRS utilizzare diagramma portata 2



Gerätevorauswahl, blockierte Druckregelgeräte

Mit Hilfe der Volumenstrom - Druckgefälle Kennlinie der Druckregelgeräte im mechanisch offenen Zustand ist eine Vorauswahl der Nennweite möglich.

Das Druckgefälle zwischen Eingangsdruck p_1 und Reglerausgangsdruck p_2 in Verbindung mit dem maximalen Volumenstrom V_{max} bestimmen die Nennweite des Druckregelgerätes.

Der durch Δp_{min} und V_{max} beschriebene Betriebspunkt liegt links der zuwählenden Nennweite des Druckregelgerätes.

Der Druckabfall über blockierte Druckregelgeräte wird durch die Kennlinien "mechanisch offen" beschrieben.

Die entgeltliche Festlegung erfolgt nach Maßgabe des Gasgeräteherstellers.

Equipment preselection, blocked pressure regulators

Using the volume flow pressure reduction characteristic of the pressure regulators in mechanically open state, you can preselect the nominal diameter.

The pressure reduction between inlet pressure p_1 and regulator outlet pressure p_2 in connection with the maximum volume flow V_{max} determine the nominal diameter of the pressure regulator.

The working point described by Δp_{min} and V_{max} is on the left of the nominal diameter of the pressure regulator to be selected.

The pressure reduction via blocked pressure regulators is described by the "mechanically open" characteristics.

Final definition is performed according to dimension specification of the equipment manufacturer.

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.

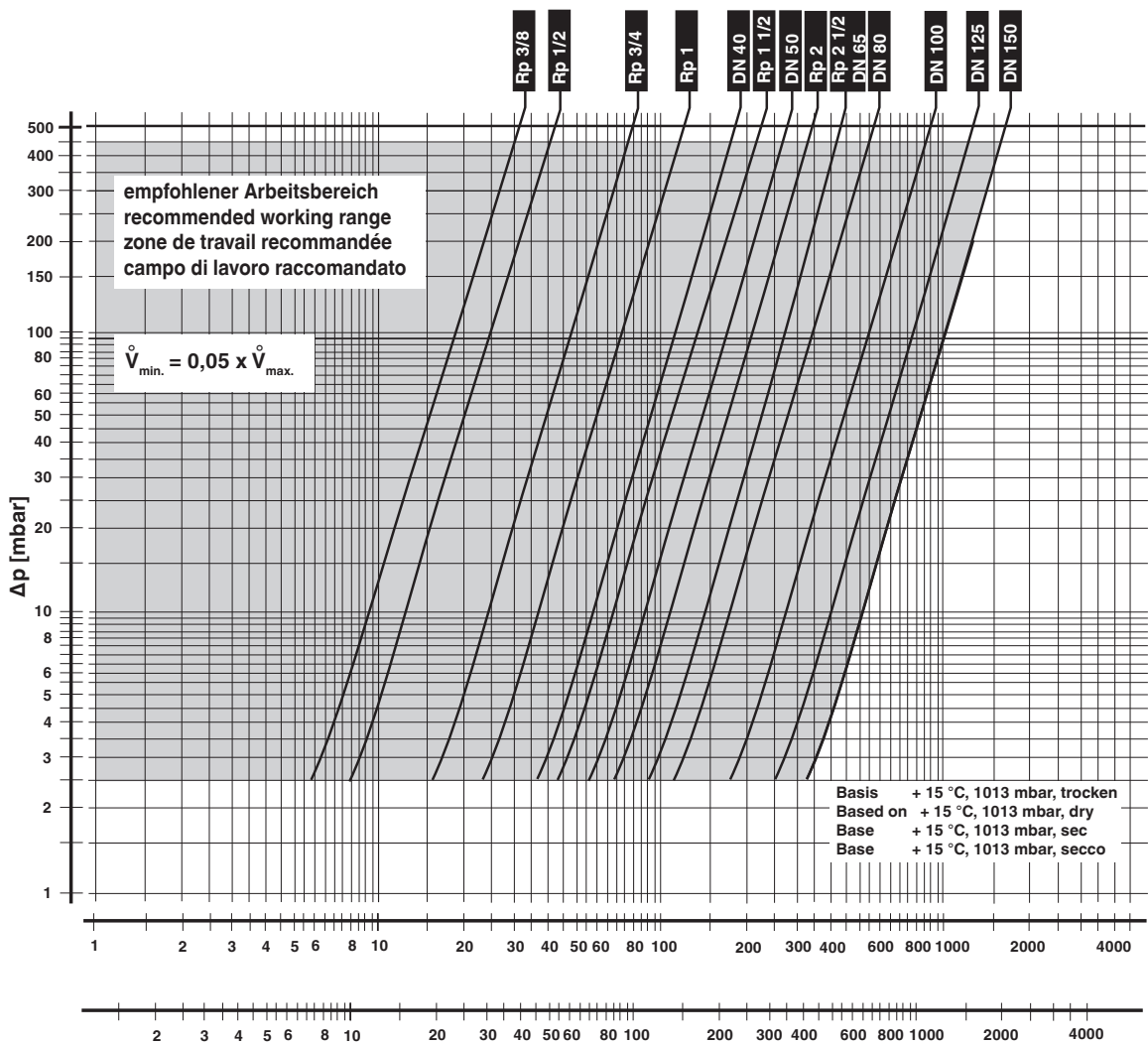
Preselezione degli apparecchi, regolatori di pressione bloccati

Con l'ausilio della curva caratteristica della differenza di pressione del flusso volumetrico dei regolatori di pressione allo stato di apertura meccanica, è possibile effettuare la preselezione del valore nominale. La differenza fra la pressione di entrata p_1 e la pressione di uscita dal regolatore p_2 , in combinazione con il flusso volumetrico massimo V_{max} , determinano il valore nominale del regolatore di pressione.

Il punto di esercizio descritto con Δp_{min} e V_{max} , si trova a sinistra del valore nominale del regolatore di pressione, da selezionare.

La caduta di pressione attraverso regolatori di pressione bloccati, viene descritta tramite la curva caratteristica "apertura meccanica". La determinazione definitiva avviene secondo le indicazioni del fabbricante degli apparecchi del gas.

im eingeregelter Zustand
in regulated state
en régulation
già tarato



$\dot{V}_{\text{verwendetes Gas/gas used/ gaz utilisé/gas utilizzato}} = \dot{V}_{\text{Luft/air/air/aria}} \times f$

$f = \sqrt{\frac{\text{Dichte Luft}}{\text{spez. Gweicht des verwendeten Gases}}}$
Air density
Densité de l'air
Densità dell'aria
Spec. weight of gas used
poids spécifique du gaz utilisé
peso specifico del gas utilizzato

Gasart Type of gas Type de gaz Tipo di gas	Dichte Density Densité Densità [kg/m³]	dv	f
Erdgas/Nat. Gas/ Gaz naturel/Gas metano	0.81	0.65	1.24
Stadtgas/City gas/ Gaz de ville/Gas città	0.58	0.47	1.46
Flüssiggas/LPG/ Gaz liquide/Gas liquido	2.08	1.67	0.77
Luft/Air/ Air/Aria	1.24	1.00	1.00

Ersatzteile / Zubehör Spare parts / Accessories Pièces de rechange / acces. Parti di ricambio / Accessori	Bestell-Nummer Order Number No. de commande Codice articolo
Verschlußschraube mit Dichtring Locking screw and sealing ring Bouchon fileté avec bague d'étanchéité Tappo a vite con guarnizione G 1/8 G 1/4 G 1/2 G 3/4	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 Pièces/Set 5 Pezzi/Set 230 395 230 396 230 401 230 402
Meßstutzen mit Dichtring Test nipple with sealing ring Prise de pression avec joint Misuratore con guarnizione G 1/8 G 1/4	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 Pièces/Set 5 Pezzi/Set 230 397 230 398
Atmungsstopfen Vent plug Bouchon de mise à l'atmosphère Tappo di sfiato G 1/4 G 1/2	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 Pièces/Set 5 Pezzi/Set 230 399 230 403
Schutzkappe mit Plombierösen Protective cap with lead seal option Goujon avec joint Calotta di protezione con possibilità di piombatura FRS 503 - 510 FRS 515 - 520, 5040 - 5050 FRS 525, 5065 - 5100 FRS 5125, 5150	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 Pièces/Set 5 Pezzi/Set 230 400 230 404 230 405 230 428
Dichtungen für Flansche Sealing ring for flanges Joints d'étanchéité pour brides Guarnizioni per flange DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 DN 125 DN 150	2 Stück/Set 2 Pieces/Set 2 Pièces/Set 2 Pezzi/Set 231 600 231 601 231 603 231 604 231 605 231 606 231 783
Stiftschraubensatz Set of setscrews Goujon Serie di viti per acciaio 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)	4 Stück/Set 4 Pieces/Set 4 Pièces/Set 4 Pezzi/Set 230 422 230 424 230 430 238 141 230 446
Blockierhülse Blocking sleeve Douille de blocage Cilindretto di bloccaggio FRS 503 - FRS 5150	auf Anfrage on request à la demande su richiesta
Meßwerke Repair Kits Eléments de mesure Apparecchi di misurazione FRS 503 - FRS 5150	auf Anfrage on request à la demande su richiesta

Ersatzteile / Zubehör Spare parts / Accessories Pièces de rechange / acces. Parti di ricambio / Accessori	Bestell-Nummer Order Number No. de commande Codice articolo
Federauswahl FRS / Selection of FRS springs / Sélection des ressorts FRS / Scelta della molla 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	braun/brown/brun/marrone weiß/white/blanc/bianco orange/orange/orange/arancia blau/blue/bleu/blu rot/red/rouge/rosso gelb/yellow/jaune/giallo schwarz/black/noir/nero rosa/pink/rose/rosa grau/grew/gris/grigio
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



Arbeiten am Gas-Druckregelgerät dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Work on the gas pressure regulator may only be performed by specialist staff.

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

Qualsiasi operazione effettuata sul regolatore di pressione gas deve essere fatta da parte di personale competente.

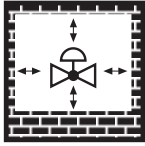


Flanschflächen schützen.
Schrauben kreuzweise anziehen.

Protect flange surfaces.
Tighten screws crosswise

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

Proteggere le superfici della flangia.
Stringere le viti in modo incrociato.

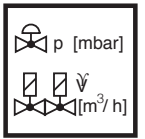


Direkter Kontakt zwischen dem Gas-Druckregelgerät und dem aushärtendem Mauerwerk, Betonwänden, Fußböden ist nicht zulässig.

Do not allow any direct contact between the gas pressure regulator and hardened masonry, concrete walls or floors.

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

Non é consentito il contatto diretto fra il regolatore di pressione gas e murature invecchiate, pareti in calcestruzzo, pavimenti.



Nennleistung bzw. Drucksollwerte grundsätzlich am Gas-Druckregelgerät einstellen. Leistungsspezifische Drosselung über das Magnetventil.

Always adjust nominal output or pressure setpoints on the gas pressure regulator and performance-specific throttling using the solenoid valve.

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

Effettuare in linea di massima la regolazione di potenza nominale e valori nominali di pressione sul regolatore di pressione gas. La regolazione specifica di potenza va fatta attraverso la valvola.

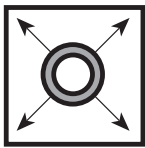


Grundsätzlich nach Teileausbau/-umbau neue Dichtungen verwenden.

Always use new seals after dismantling and mounting parts.

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

In linea di massima, dopo lo smontaggio e il rimontaggio di alcune parti, utilizzare nuove guarnizioni.



Rohrleitungsdichtheitsprüfung: Kugelhahn vor den Armaturen/Gas-Druckregelgerät schließen.

Pipeline leak test: close ball cock upstream of fittings/FRS.

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

Per la prova di tenuta delle tubature: chiudere il rubinetto a sfera davanti ai corpi valvola / FRS.

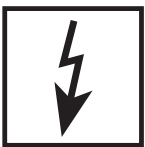


Nach Abschluß von Arbeiten am Gas-Druckregelgerät: Dichtheitskontrolle und Funktionskontrolle durchführen.
 $p_{\text{Prüf}} \leq 500 \text{ mbar}$

On completion of work on the FRS, perform leak and function test.
 $p_{\text{test}} \leq 500 \text{ mbar}$

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

Al termine dei lavori effettuati su un FRS: predisporre un controllo sia della tenuta che del funzionamento.
 $p_{\text{test}} \leq 500 \text{ mbar}$



Niemals Arbeiten durchführen, wenn Gasdruck oder Spannung anliegt. Offenes Feuer vermeiden. Öffentliche Vorschriften beachten.

Never perform work if gas pressure or power is applied. No naked flame. Observe public regulations.

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

In nessun caso si debbono effettuare lavori in presenza di pressione gas o di tensione elettrica. Evitare i fuochi aperti e osservare le prescrizioni pubbliche.



Bei Nichtbeachtung der Hinweise sind Personen- oder Sachfolgeschäden denkbar.

If these instructions are not heeded, the result may be personal injury or damage to property.

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

La non osservanza di quanto suddetto può implicare danni a persone o cose.



Alle Einstellungen und Einstellwerte nur in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung des Kessel-/Brennerherstellers ausführen.

Any adjustment and application-specific adjustment values must be made in accordance with the appliance-/boiler manufacturers instructions.

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

Realizzare tutte le impostazioni e i valori impostati solo in conformità alle istruzioni per l'uso del costruttore della caldaia/del bruciatore.





Die Druckgeräterichtlinie (PED) und die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) fordern eine regelmässige Überprüfung von **Heizungsanlagen** zur langfristigen Sicherstellung von hohen Nutzungsgraden und somit geringster Umweltbelastung. **Es besteht die Notwendigkeit sicherheitsrelevante Komponenten nach Erreichen ihrer Nutzungsdauer auszutauschen.** Diese Empfehlung gilt nur für Heizungsanlagen und nicht für Thermostatanwendungen. DUNGS empfiehlt den Austausch gemäss folgender Tabelle:

The Pressure Equipment Directive (PED) and the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) require a periodic inspection of **heating appliances** in order to ensure a high degree of efficiency over a long term and, consequently, the least environmental pollution. **It is necessary to replace safety-relevant components after they have reached the end of their useful life.** This recommendation applies only to heating appliances and not to industrial heating processes. DUNGS recommends replacing such components according to the following table:

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 :

La direttiva per apparecchi a pressione (PED) e la direttiva per l'efficienza dell'energia totale per edifici (EPBD), esigono il controllo regolare degli impianti di riscaldamento per la garanzia a lungo termine di un alto grado di rendimento e con ciò di basso inquinamento ambientale. **Ciò rende necessaria la sostituzione di componenti rilevanti dal punto di vista della sicurezza alla scadenza della loro durata di utilizzazione.** Questo suggerimento vale solo per impianti di riscaldamento e non per impieghi per processi termici. DUNGS consiglia detta sostituzione in conformità alla sottostante tabella:

Sicherheitsrelevante Komponente Safety relevant component Composant relatif à la sécurité Componenti rilevanti dal punto di vista della sicurezza	NUTZUNGSDAUER DUNGS empfiehlt den Austausch nach: USEFUL LIFE DUNGS recommends replacement after: VIE UTILE DUNGS recommande le remplacement au bout de : DURATA DI UTILIZZAZIONE DUNGS consiglia la sostituzione dopo:	Schaltspiele Operating cycles Cycles de manoeuvres Cicli di comando	EN Norm Standard Norme Norma
Ventilprüfsysteme / Valve proving systems Systèmes de contrôle de vannes / Sistemi di controllo valvole	10 Jahre/years/ans/anni	250.000	EN 1643
Druckwächter / Pressure switch / Manostat / Pressostati		N/A	EN 1854
Feuerungsmanager mit Flammenwächter Automatic burner control with flame safeguard Dispositif de gestion de chauffage avec contrôleur de flammes Gestione bruciatore con controllo fiamma		250.000	EN 1854
UV-Flammenfühler / Flame detector (UV probes) Capteur de flammes UV / Sensore fiamma UV	10.000 h Betriebsstunden / Operating hours Heures de service / Ore di esercizio		
Gasdruckregelgeräte / Gas pressure regulators Dispositifs de réglage de pression du gaz Regolatori della pressione del gas	15 Jahre/years/ans/anni	N/A	EN 88 EN 12078
Gasventil ohne Ventilprüfsystem* Gas valve without valve testing system* Vanne de gaz sans système de contrôle de vanne* Valvola del gas senza sistema di controllo valvola*	10 Jahre/years/ans/anni	50.000 - 500.000 größenabhängig depends on diameter selon la taille In funzione della grandezza	EN 126 EN 161
Min. Gasdruckwächter / Low gas pressure switch Manostat de gaz min. / Pressostato gas min.		N/A	EN 1643
Sicherheitsabblaseventil / Pressure relief valve Soupape d'évacuation de sécurité / Valvola di scarico di sicurezza		N/A	EN 88 EN 14382
Gas-Luft-Verbundsysteme / Gas-air ratio control system Systèmes combinés gaz/air / Sistemi di miscelazione gas-aria		N/A	EN 12067
* Gasfamilien I, II, III / Gas families I, II, III Familles de gaz I, II, III / per i gas delle famiglie I, II, III	N/A kann nicht verwendet werden / not applicable N/A ne peut pas être utilisé / non può essere usato		

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten / We reserve the right to make modifications in the course of technical development.
 Sous réserve de tout modification constituant un progrès technique / Ci riserviamo qualsiasi modifica tecnica e costruttiva

Hausadresse
Head Offices and Factory
Usine et Services Administratifs
Amministrazione e Stabilimento

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Siemensstr. 6-10
D-73660 Urbach, Germany
Telefon +49 (0)7181-804-0
Telefax +49 (0)7181-804-166

Briefadresse
Postal address
Adresse postale
Indirizzare la corrispondenza a

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Postfach 12 29
D-73602 Schorndorf
e-mail info@dungs.com
Internet www.dungs.com