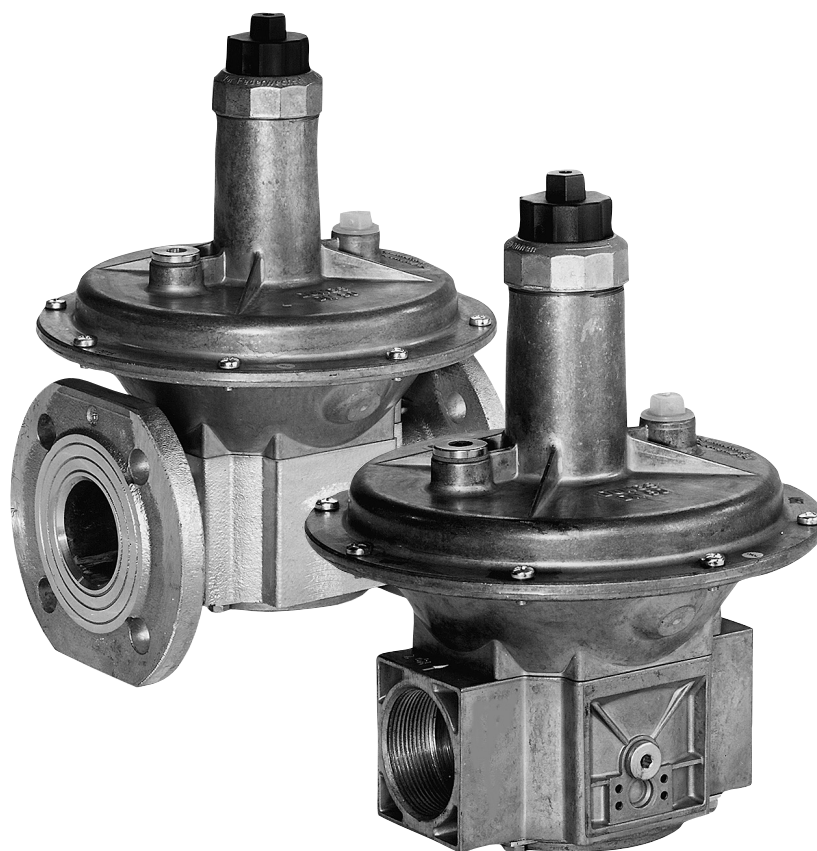


EU- Konformitäts- erklärung	EU-Declaration of conformity	欧盟符合性声明	
Gebrauchs- anleitung	Instructions	使用说明	
FRS			
Gas- Druckregelgerät	Gas pressure regulator	燃气-压力调节器	
Nennweiten Nominal diameters 公称通径	Rp 3/8 - Rp 2 1/2 DN 40 - DN 150		



FRS
226 588



**EU-Konformitäts-
erklärung**

**EU-Declaration of
conformity**

欧盟符合性声明

Produkt / Product 产品	FRS	Gas-Druckregelgerät Gas pressure regulator 燃气-压力调节器
Hersteller / Manufacturer 制造商	Karl Dungs GmbH & Co. KG · Karl-Dungs-Platz 1 · D-73660 Urbach/Germany	
bescheinigt hiermit, dass die in dieser Übersicht genannten Produkte einer EU-Baumusterprüfung (Baumuster) unterzogen wurden und die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der: • EU-Gasgeräteverordnung (EU) 2016/426 in der gültigen Fassung erfüllen. Alle nach Druckgeräterichtlinie zugelassenen Komponenten sind Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion. Bei einer von uns nicht freigegebenen Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung entspricht den einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.	certifies herewith that the products named in this overview were subjected to an EU-Type Examination (production type) and meet the essential safety requirements: • EU-Gas Appliances Regulation (EU) 2016/426 as amended. All of the components certified according to the Pressure Equipment Directive are equipment parts with safety function. In the event of an alteration of the equipment not approved by us this declaration loses its validity. The object of the declaration described above conforms with the relevant Union harmonisation legislation. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.	特此声明, 本概览中提及的产品已经过欧盟型式检验, 且符合有效版本: • 欧盟燃气设备条例 (EU) 2016/426 中的基本安全要求。 根据压力设备指令批准的所有组件都是具有安全功能的设备部件。如未经批准而对设备进行更改, 将导致本声明失效。 上述声明的主题对应于相关的欧盟统一法规。 制造商对本一致性声明负全部责任。
Prüfgrundlage der EU-Baumusterprüfung (Baumuster) Specified requirements of the EU-Type Examination (production type) 欧盟型式检测的检测依据	EN 88-1 EN 13611 ISO 23551-2 ISO 23550	
Gültigkeitsdauer / Bescheinigung Term of validity / attestation 有效期 / 证明	2028-04-15 CE-0123CT1135	
Notifizierte Stelle Notified Body 认证机构	(EU) 2016/426 TÜV SÜD Product Service GmbH Zertifizierstellen Ridlerstraße 65 D-80339 München, Germany Notified Body number: 0123	
Überwachung des QS-Systems Monitoring of the QA system QS 系统监控		
B.Sc., MBA Simon P. Dungs, Geschäftsführer / Chief Operating Officer / 总经理 Urbach, 2020-10-29		



Product Service

EU-Type Examination Certificate

No. C5A 022629 0026 Rev. 01

Holder of Certificate: **Karl Dungs GmbH & Co. KG**
 Karl-Dungs-Platz 1
 73660 Urbach
 GERMANY

Product: **Fittings (Gas)**
Pressure regulator

FRS

PIN CE-0123CT1135

The Certification Body of TÜV SÜD Product Service GmbH confirms according to Annex III (Module B) that the listed product complies with the relevant provisions according to Annex I of Regulation (EU) 2016/426 on appliances burning gaseous fuels. It refers only to the sample submitted for testing and certification and on its technical documentation. See also notes overleaf.

Test report no.: V 1614-01/20

Valid until: 2028-04-15

Date, 2020-04-02

(Johannes Steiglechner)

Page 1 of 3
 TÜV SÜD Product Service GmbH is Notified Body according to Regulation (EU) 2016/426 on appliances burning gaseous fuels with identification No. 0123.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany





Product Service

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Nr. C5A 022629 0026 Rev. 01

Zertifikatsinhaber: **Karl Dungs GmbH & Co. KG**

Karl-Dungs-Platz 1
73660 Urbach
DEUTSCHLAND

Produkt: **Ausrüstungen (Gas)**
Druckregler

FRS

PIN CE-0123CT1135

Die Zertifizierstelle von TÜV SÜD Product Service GmbH bestätigt gemäß Anhang III (Modul B) die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den wesentlichen Anforderungen gemäß Anhang I der Verordnung (EU) 2016/426 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe. Prüfgrundlage ist ausschließlich das zur Prüfung und Zertifizierung vorgestellte Prüfmuster sowie dessen technische Dokumentation. Umseitige Hinweise sind zu beachten.

Prüfbericht Nr.: V 1614-01/20

Gültig bis: 2028-04-15

Datum, 2020-04-02

(Johannes Steiglechner)

Seite 1 von 3

TÜV SÜD Product Service GmbH ist notifizierte Stelle gemäß der Verordnung (EU) 2016/426 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe mit der Kennnummer 0123.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

TUV®



**Betriebs- und Montagean-
leitung**

**Operation and assembly
instructions**

操作安装说明

Gas-Druckregelgerät

Gas pressure regulator

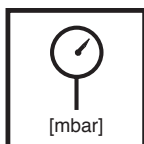
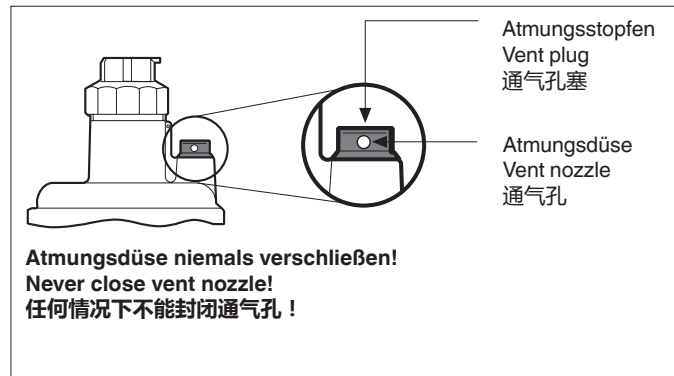
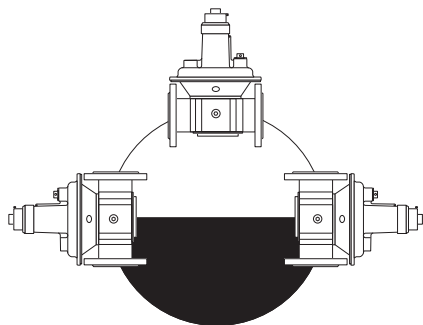
燃气-压力调节器

Typ FRS
Nennweiten
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150

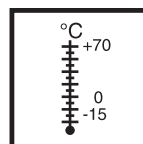
Type FRS
Nominal diameters
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150

FRS 型
公称内径
Rp 3/8 - Rp 2 1/2
DN 40 - DN 150

Einbaulage
Installation position
安装位置



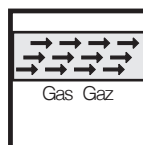
Max. Betriebsdruck
Max. operating pressure
最大工作压力
 $p_{\max.} = 500 \text{ mbar (50 kPa)}$



Umgebungstemperatur
Ambient temperature
环境温度
 $-15 \text{ °C} \dots +70 \text{ °C}$



Klasse A, Gruppe 2
Class A, Group 2
A级 2类
nach / acc. / 根据
EN 88-1



Familie / Family / 系列 1 + 2 + 3
Buntmetallfrei, geeignet für Gase bis
max. 0,1 vol. % H_2S trocken. / It does not
contain any non-ferrous metals, suitable
for gases of up to max. 0.1 vol. % H_2S , dry.



Eingangsdruckbereich
Inlet pressure range
输入端压力范围
 $p_1 = 5 - 500 \text{ mbar (0,5 - 50 kPa)}$
 $(p_1 = p_e)$



不含有色金属, 适用于 H_2S 含量
最大可达 0.1% 体积含量的燃气。
适用于气体系列 1,2,3 的燃气及其它
中性气态介质。

Ausgangsdruckbereich
Outlet pressure range
输出端压力范围
 $p_2: 2,5 - 240 \text{ mbar (0,25 - 24 kPa)}$
 $(p_2 = p_a)$

Druckabgriffe

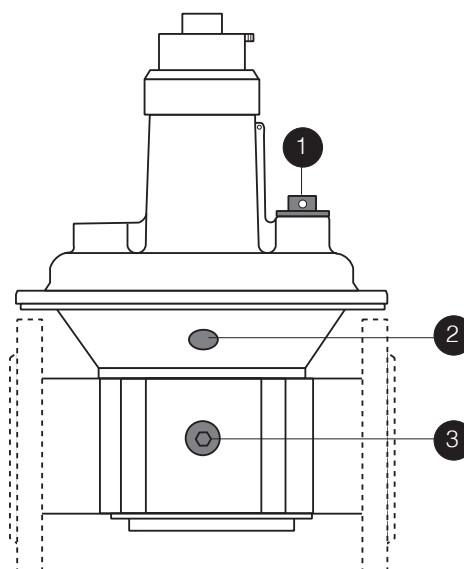
- 1 Atmungsstopfen
- 2 Anschluß für externen Impuls
Verschlußschraube G 1/4 ISO
228, beidseitig, optional.
- 3 Verschlußschraube G1/4 ISO
228 im Eingangsbereich, beid-
seitig

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

压力分接图

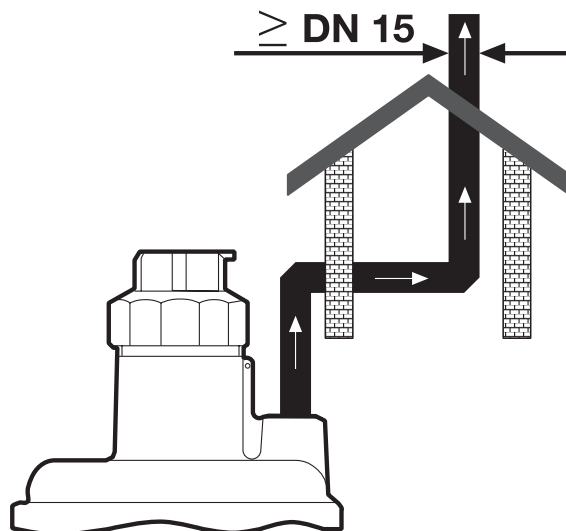
- 1 通气孔塞
- 2 用于外界脉冲的连接
按ISO 228要求的螺旋塞 G 1/4
可装于两侧
- 3 在输入端可装 ISO 228 要求的
螺旋塞 G 1/4



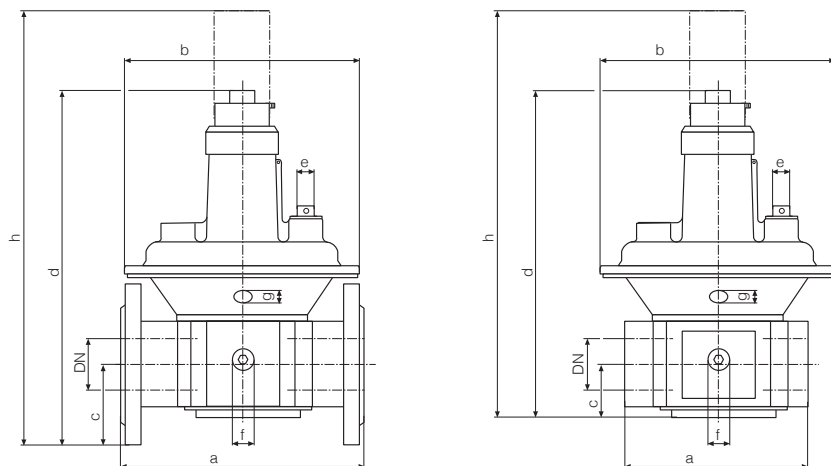
Atmungsleitung,
nur in Sonderfällen notwendig
Sicherheitsmembrane einge-
baut

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

呼吸管
只在特殊情况下使用
已装有安全薄膜

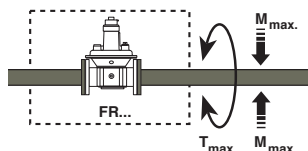


Einbaumaße / Dimensions / [mm] 安装尺寸



Typ Type 型号	Bestell-Nummer Order Number 订货号	$p_{max.}$ [mbar]	Rp / DN	Einbaumaße / Dimensions 最大压力 [mm]								Gewicht Weight 重量 [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	62,5	280	G 1/2	G 1/4	G 1/4	395	3,50	
FRS 5050	065 151	500	DN 50	230	250	73	340	G 1/2	G 1/4	G 1/4	480	5,00	
FRS 5065	058 792	500	DN 65	290	285	93	405	G 1/2	G 1/4	G 1/4	590	7,50	
FRS 5080	079 681	500	DN 80	310	285	90	405	G 1/2	G 1/4	G 1/4	590	10,00	
FRS 5100	082 552	500	DN 100	350	350	100	495	G 1/2	G 1/4	G 1/4	760	16,00	
FRS 5125	013 250	500	DN 125	400	400	125	635	G 1/2	G 1/4	G 1/4	1000	28,00	
FRS 5150	013 268	500	DN 150	480	480	142,5	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.
设备不允许用作杠杆。



DN Rp	3/8	1/2	3/4	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	—	—	—		

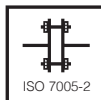


Druckregelgerät durch geeigneten Schmutzfänger vor Verunreinigung schützen!
Protect pressure regulator against contamination using suitable dirt traps!
! 使用适当隔污装置来避免压力调节器受污染影响



max. Drehmomente / Systemzubehör
max. torque / System accessories
最大扭矩/系统附件

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



Stiftschraube / Setscrew
螺钉

max. Drehmomente (Flanschverbindung) / max. torque (Flange connection)
最大扭矩 (扁平连接)

M 12 x 55 (DN 25)

10 Nm ... 40 Nm

M 16 x 65 (DN 40/50/65/80/100)
M 16 x 75 (DN 125)

40 Nm ... 90 Nm

Anforderungen der eingesetzten Dichtung beachten!
Refer to the technical data of the used seal ring!
遵守所有密封件的要求!

M 20 x 80 (DN 150)

90 Nm ... 170 Nm



Geeignetes Werkzeug einsetzen!
Please use proper tools!
请使用适当的工具!

Schrauben kreuzweise anziehen!
Tighten screws crosswise!
十字拧紧螺钉!

Gewindeausführung FRS

Einbau

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

Threaded version FRS

Mounting

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

FRS 螺纹式

安装

安装前要取下防尘盖!
注意流量方向:
外壳上有↔标志

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

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

1. 切螺纹。
2. 使用适当的密封材料!
3. 使用适当的工具。
4. 安装后进行密封性检查。

Flanschausführung FRS

Einbau

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

Flange version FRS

Mounting

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

FRS 螺纹式

安装

安装前要取下防尘盖!
注意流量方向:
外壳上有↔标志

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.

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.

1. 装上螺钉。
2. 装上密封圈。
3. 装上螺钉。
4. 拧紧定位螺丝, 请参考转矩表!
注意正确安装密封圈!
5. 安装后进行密封性检查

Justage des Ausgangsdrucks (Sollwerteinstellung)

Adjustment of outlet pressure (setpoint adjustment)

输出端压力的矫正

Werkseitig eingebaute Einstellfeder: p_2 10-30 mbar

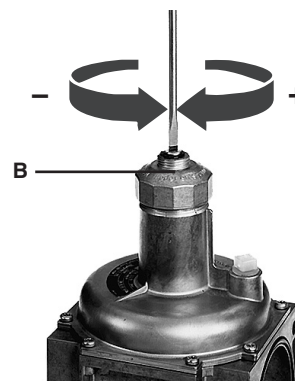
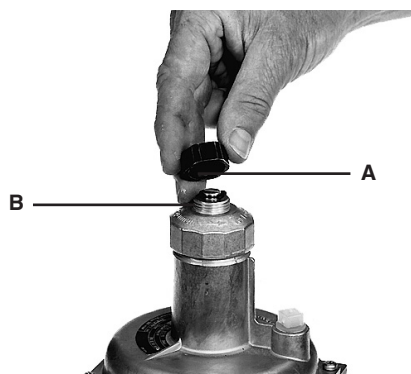
Factory setting:
Standard spring p_2 10-30 mbar

生产商的设定标准弹簧:
 p_2 10-30 mbar

1. Schutzkappe A abschrauben.
2. Justage (+)
Verstellspindel B
"Rechtsdrehen" =
Vergrößerung des Ausgangsdruckes (Sollwertes)
- oder
- Justage (-)
Verstellspindel B
"Linksdrehen" =
Verkleinerung des Ausgangsdruckes (Sollwertes)
3. Überprüfen des Sollwertes.
4. Schutzkappe A aufschrauben
5. Plombierung (Seite 5).

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)
3. Check setpoint
4. Screw on protective cap A.
5. Attach lead seal (Page 5).

1. 松开保护盖 A.
2. (+) 向调节把转轴B按反时针方向转动-增加输出端压力 (额定值)
- 或
- (-)向调节把转轴B按顺时针方向转动=减少输出端压力 (额定值)
3. 检查额定值.
4. 上紧保护盖A
5. 封上铅封 (第5页)



Austausch der Einstellfeder

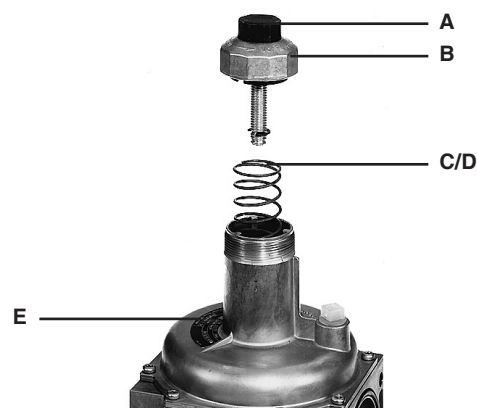
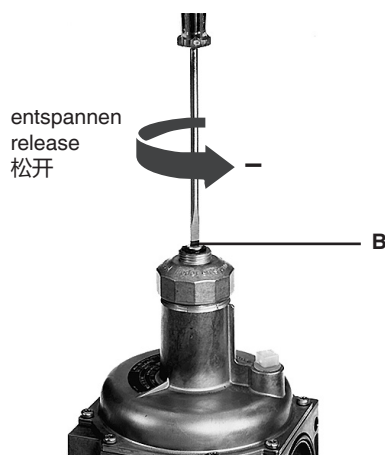
Replace setting spring

更换调节弹簧

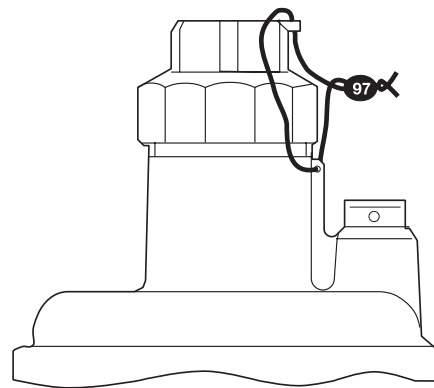
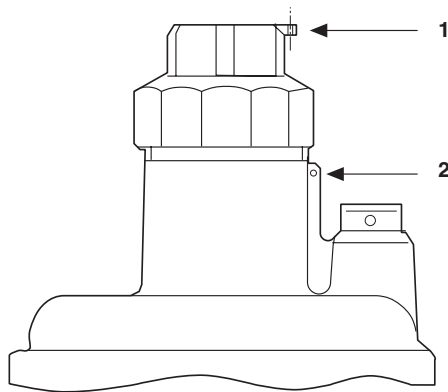
1. Schutzkappe A entfernen.
Durch Linksdrehen der Verstellspindel B die Feder entspannen. Bis gegen den Anschlag drehen.
2. Komplette Verstelleinrichtung B abschrauben und Feder C entnehmen.
3. Neue Feder D einsetzen.
4. Komplette Verstelleinrichtung montieren und gewünschten Offset justieren.
5. Schutzkappe 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.

1. 松开弹簧 - 把桥接转轴B按反时针方向转动直至停止。
2. 把整个调节装置松开并把弹簧C移去。
3. 装上新的弹簧D。
4. 装上整个调节装置并调节到要求额定值。
5. 上紧保护盖A, 贴上标志E在型号面板上。
6. 封上铅封。



Plombierung Attaching lead seal 铅封



1. Plombierungsöse in der Verschlusskappe ø 1,5 mm.

1. ø 1.5 mm dia. lead seal eye in sealing cap.

2. Plombierungsöse im Reglergehäuse ø 1,5 mm.

2. ø 1.5 mm dia. lead seal eye in regulator housing.

Nach Einstellung des gewünschten Drucksollwertes / Offset:

After setting desired pressure set-point / offset:

1. Schutzkappe aufschrauben.
2. Draht durch 1 und 2 ziehen.
3. Plombe um Drahtenden drücken, Drahtschlaufe kurz halten.

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

1. 铅封环在封闭盖上，直径为 1.5 mm

2. 铅封环在调节器外壳上，直径为 1.5 mm

设定了所要求的压力额定值/补偿值后：

1. 装上并拧紧保护盖。
2. 金属铅封线穿过1和2，并拉紧。
3. 在金属线的末端打上铅封，金属线应尽量缩短。

Außerbetriebsetzung Blockierung der Reglerfunktion

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

Putting out of operation Blocking regulator function

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.

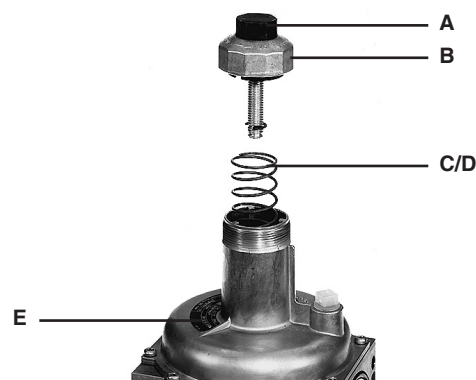
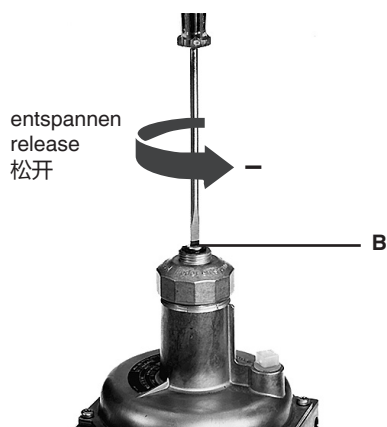
设置成不工作状态

1. 出去保护盖A。松开堂皇 - 吧2调节转轴B按反时针方向转动直至停止。
2. 把整个调节装置松开并把弹簧C移去。
3. 装上封闭套管。
4. 重新装上整个调节装置并把它转动至最低位才停止。
不能使用暴力。
5. 旋上保护盖A。调节器上标上“被封闭”的标志。
6. 封上铅封。

特性曲线参见图1：
机械开启状态

Kennlinie siehe Diagramm 1: mechanisch offen

Characteristic see Diagram 1: mechanically open



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

**Bei Verwendung des externen
Impulses muß der interne
Impuls verschlossen werden.**

Der im Ausgangsbereich des Druckregelgerätes angeordnete Impulsabgriff wird mit einer geeigneter Silikondichtmasse verschlossen.
Hierzu wird das Impulsrohr auf ca 2/3 der Länge gefüllt.
Unbedingt die Anleitung des Dichtmassen Herstellers beachten und für vollständige Aushärtung sorgen.

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

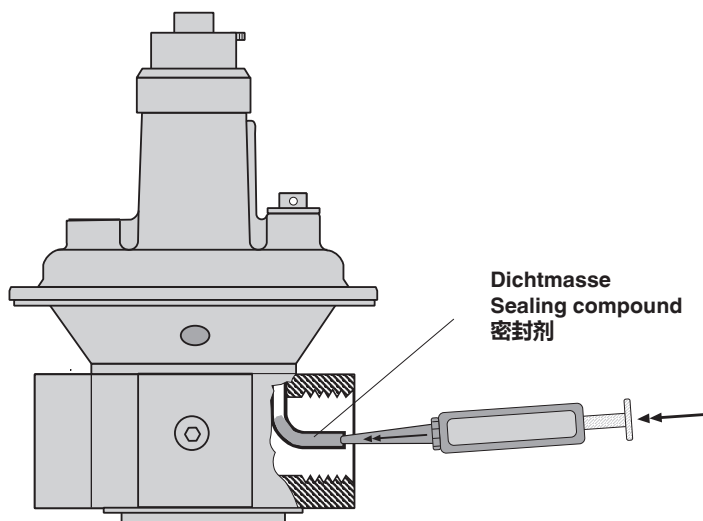
**When using the external pulse,
seal the internal pulse.**

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.

**封闭设备内部的脉冲，外接脉冲
仅供选择**

**使用外接脉冲时，必须关闭内部
脉冲。**

用相应的硅树脂封闭设置在压力调节器输出端范围的脉冲接头。
在此用硅树脂将脉冲管道长度的大约2/3填塞住。
务必注意密封材料生产者的使用说明并要保证所填入的密封材料完全硬化。



**Externer Impulsanschluß,
externer Impuls nur optional**

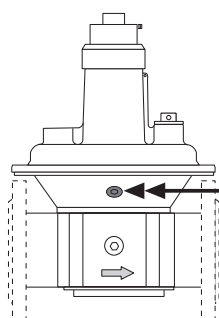
Der externe Impulsanschluß erfolgt an den Anschlüssen der Membranschale.
Der Anschluß muß sicher gegen Verformung, Abriß, gasdicht und dauerhaft sein. Er muß den mechanischen, thermischen und chemischen Belastungen standhalten.
Der gegenüberliegende Anschluß kann durch einen Meßstutzen verschlossen werden.
Der Meßstutzen erlaubt die Messung des tatsächlich wirkenden Reglerausgangsdruckes.
Der Anschluß des externen Impulses am Gasgerät erfolgt nach Maßgabe des Geräteherstellers.

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

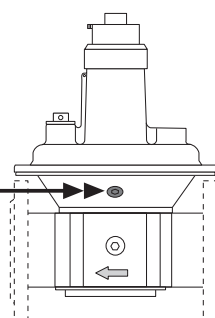
Connect the external pulse line to the connections on the diaphragm shell.
Secure the connection against deforming and break-off. It must be gas-tight and permanent. It must withstand mechanical, thermal and chemical stresses.
You can seal the opposite connection using a test nipple.
Using the test nipple, 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.

**外接脉冲连接，
外接脉冲仅供选择**

外接脉冲的连接在薄膜外壳的连接装置上进行。
改连接必须能够保证具有抗变形，抗断裂，气体密封以及坚固耐用的特性。以及化学负荷等。对面的连接可用于测试实际起作用的调节器输出压力。
在气体设备上进行外接脉冲的连接根据设备生产者的标准进行。



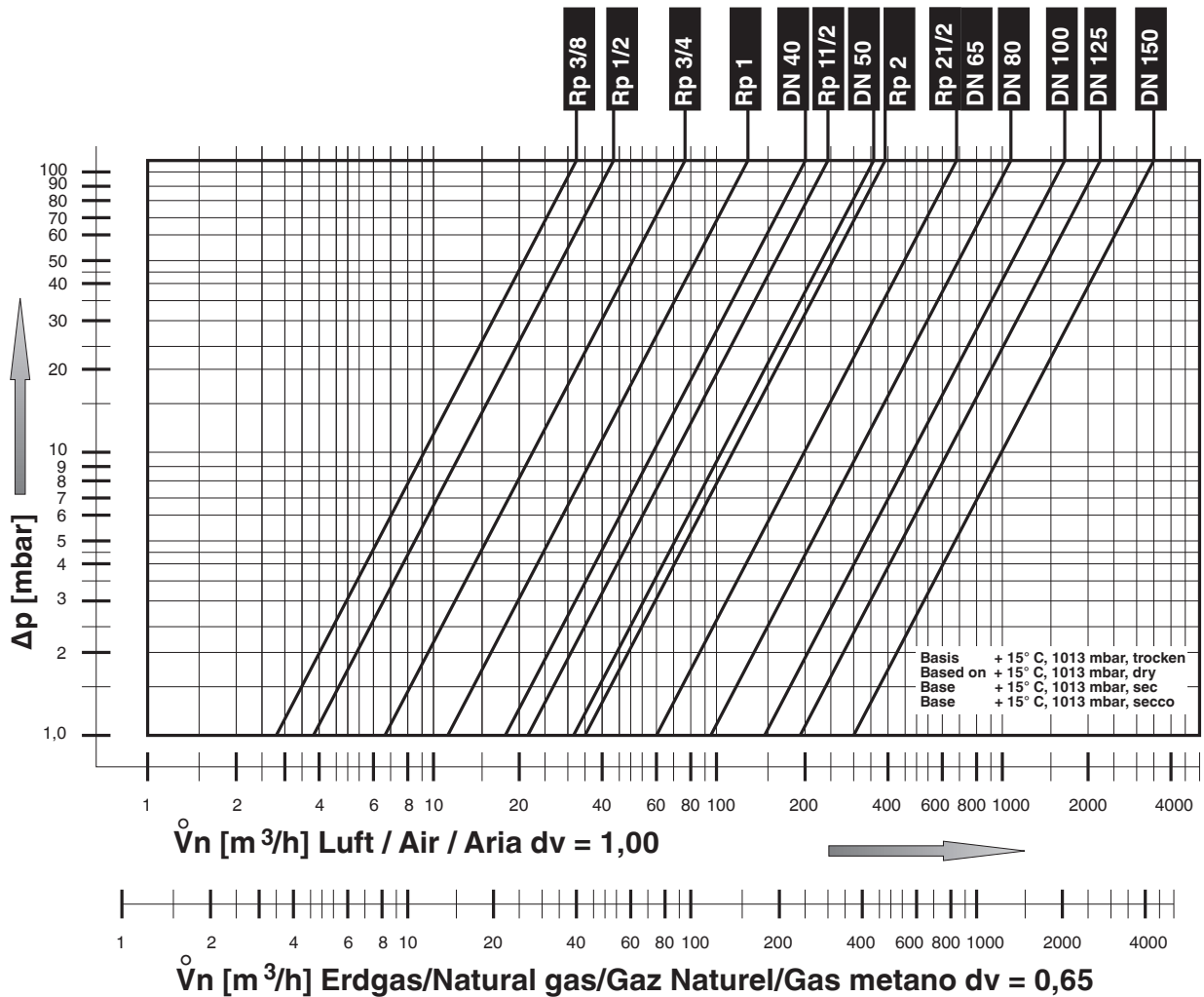
**Externer Impulsanschluß
External pulse connection
外接脉冲连接**



mechanisch offen / für Geräteauswahl FRS Durchflußdiagramm 2 anwenden

mechanically open / use flow diagram 2 for equipment selection FRS

机械开启状态/用于选择FRS型装置时采用流量图



Gerätevorauswahl, blockierte Druckregelgeräte

Mit Hilfe der Volumenstrom-Druckgefälle Kennlinie der Druckregelgeräte im mechanisch offenem 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.

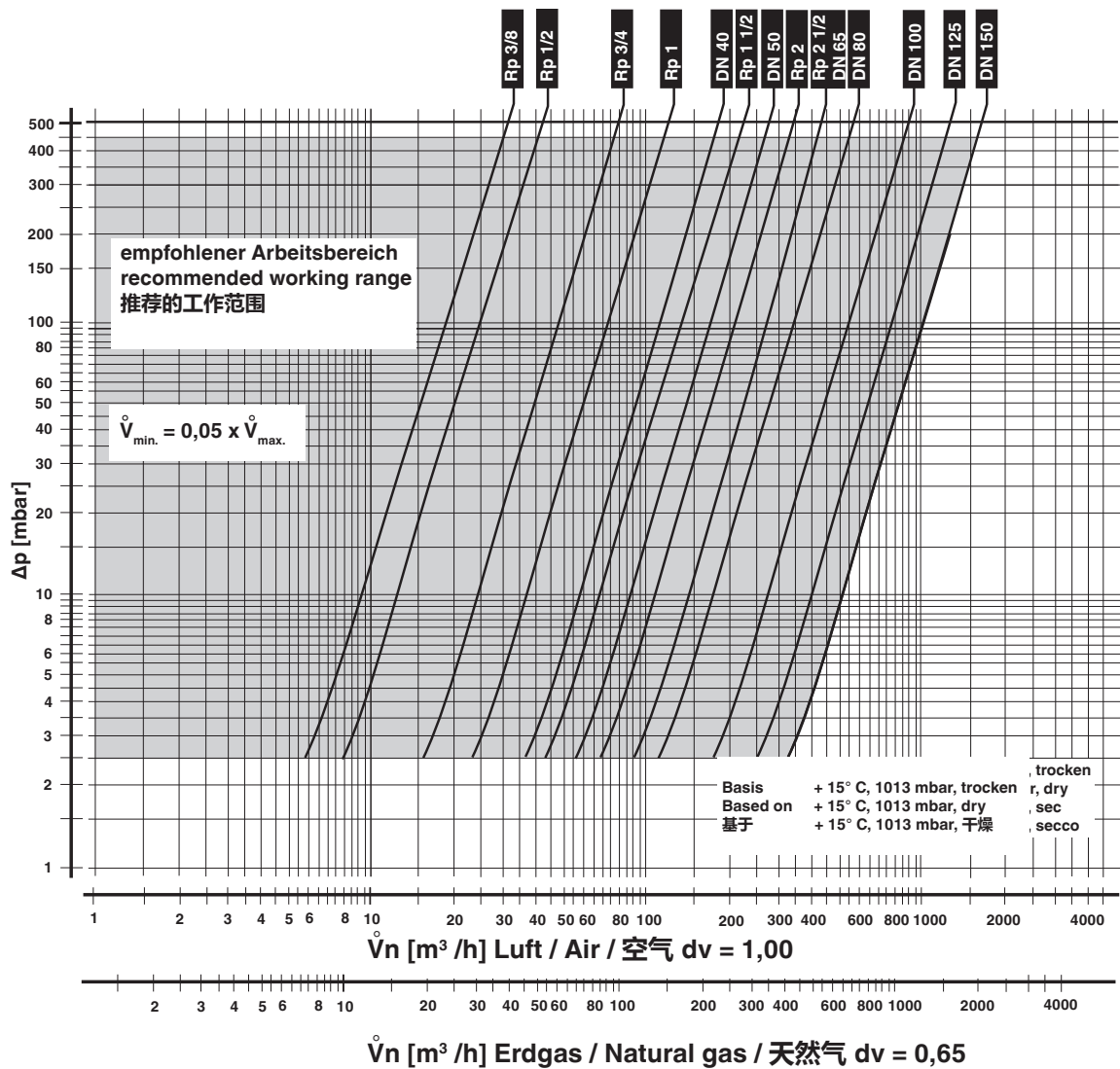
Final definition is performed according to dimension specification of the equipment manufacturer.

设备预选，封闭的压力调节器

在机械开启状态下，借助压力调节器的体积流量压力差特性曲线可对额定直径行预选。输入端压力 p_1 和输出端压力 p_2 间的压力差与最大体积流量 V_{max} 相结合可确定压力调节器的额定直径。

由 Δp_{min} 和 V_{max} 所描述的工作点在被选择的压力调节器额定直径的左边。关于封闭的压力调节器的压力差机械开启状态下的特性曲线来描述。最终，根据设备生产者提供的标准来确定相应的额定宽度。

im eingeregelter Zustand
in regulated state
在被调节好的状态下



$$\dot{V}_{\text{verwendetes Gas / gas used / 所应用气体}} = \dot{V}_{\text{Luft / air / 空气}} \times f$$

f =

Dichte Luft
Air density
空气比重

spez. Gewicht des verwendeten Gases
Spec. weight of gas used
所应用气体比重

Gasart
Type of gas
燃气种类

Dichte
Density
比重
[kg/m³]

d_v

f

Erdgas/Nat. Gas/
天然气

0.81

0.65

1.24

Stadtgas/City gas/
城市煤气

0.58

0.47

1.46

Flüssiggas/LPG/
液化气

2.08

1.67

0.77

Luft/Air/
空气

1.24

1.00

1.00

Ersatzteile / Zubehör Spare parts / Accessories 备件/配件	Bestell-Nummer Order Number 订货号
Verschlußschraube mit Dichtring Locking screw and sealing ring 带密封圈的紧固螺丝	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 件/套
G 1/8	219 002
G 1/4	087 858
G 1/2	219 003
G 3/4	219 004
Meßstutzen mit Dichtring Test nipple with sealing ring 带密封圈的测试接口	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 件/套
G 1/8	219 008
G 1/4	022 335
Atmungsstopfen Vent plug 通气孔塞	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 件/套
G 1/4	071 837
G 1/2	060 400
Schutzkappe mit Plombierösen Protective cap with lead seal option 带铅封环的保护盖	5 Stück/Set 5 Pieces/Set 5 件/套
FRS 503 -510	219 014
FRS 515 - 520, 5040 - 5050	221 639
FRS 525, 5065 - 5100	221 640
FRS 5125, 5150	035 147
Dichtungen für Flansche Sealing ring for flanges 用于法兰的密封圈	2 Stück/Set 2 Pieces/Set 2 件/套
DN 40	100 164
DN 50	030 221
DN 65	099 408
DN 80	030 254
DN 100	030 304
DN 125	030 312
Stiftschraubensatz Set of setscrews 成套双头螺钉	4 Stück/Set 4 Pieces/Set 4 件/套
M 16 x 55 (DN 40 - DN 50)	135 940
M 16 x 65 (DN 65 - DN 100)	135 930
M 16 x 75 (DN 125)	148 830
M 20 x 80 (DN 150)	135 950
Blockierhülse Blocking sleeve 封闭套管	
FRS 503 - FRS 5150	auf Anfrage on request 请洽询
Meßwerke Repair Kits 维修工具	
FRS 503 - FRS 5150	auf Anfrage on request 请洽询

Ersatzteile / Zubehör Spare parts / Accessories 备件/配件	Bestell-Nummer Order Number 订货号
Federauswahl FRS / Selection of FRS springs / 弹簧选择 FRS	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	braun/brown/ 棕色
Nr.2 5 - 13 mbar	weiß/white/ 白色
Nr.3 5 - 20 mbar	orange/orange/ 橘黄色
Nr.4 10 - 30 mbar	blau/blue/ 蓝色
Nr.5 25 - 55 mbar	rot/red/ 红色
Nr.6 30 - 70 mbar	gelb/yellow/ 黄色
Nr.7 60 - 110 mbar	schwarz/black/ 黑色
Nr.8 100 - 150 mbar	rosa/pink/ 粉红色
Nr.9 140 - 200 mbar	grau/grew/ 灰色
Nr.9a 140 - 240 mbar	grau-rot/grew-red/ 灰色-红色
FRS 503/505 FRS 507	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	229 817 229 833
Nr.2 5 - 13 mbar	229 818 229 834
Nr.3 5 - 20 mbar	229 820 229 835
Nr.4 10 - 30 mbar	229 821 229 836
Nr.5 25 - 55 mbar	229 822 229 837
Nr.6 30 - 70 mbar	229 823 229 838
Nr.7 60 - 110 mbar	229 824 229 839
Nr.8 100 - 150 mbar	229 825 229 840
Nr.9 140 - 200 mbar	229 826 229 841
FRS 510 FRS 515/5040	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	229 842 229 851
Nr.2 5 - 13 mbar	229 843 229 852
Nr.3 5 - 20 mbar	229 844 229 853
Nr.4 10 - 30 mbar	229 845 229 854
Nr.5 25 - 55 mbar	229 846 229 869
Nr.6 30 - 70 mbar	229 847 229 870
Nr.7 60 - 110 mbar	229 848 229 871
Nr.8 100 - 150 mbar	229 849 229 872
Nr.9 140 - 200 mbar	229 850 229 873
FRS 520/5050	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	229 874
Nr.2 5 - 13 mbar	229 875
Nr.3 5 - 20 mbar	229 876
Nr.4 10 - 30 mbar	229 877
Nr.5 25 - 55 mbar	229 878
Nr.6 30 - 70 mbar	229 879
Nr.7 60 - 110 mbar	229 880
Nr.8 100 - 150 mbar	229 881
Nr.9 140 - 200 mbar	229 882
FRS 525/5065/5080	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	229 883
Nr.2 5 - 13 mbar	229 884
Nr.3 5 - 20 mbar	229 885
Nr.4 10 - 30 mbar	229 886
Nr.5 25 - 55 mbar	229 887
Nr.6 30 - 70 mbar	229 888
Nr.7 60 - 110 mbar	229 889
Nr.8 100 - 150 mbar	229 890
Nr.9 140 - 200 mbar	229 891
FRS 5100	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	229 892
Nr.2 5 - 13 mbar	229 893
Nr.3 5 - 20 mbar	229 894
Nr.4 10 - 30 mbar	229 895
Nr.5 25 - 55 mbar	229 896
Nr.6 30 - 70 mbar	229 897
Nr.7 60 - 110 mbar	229 898
Nr.8 100 - 150 mbar	229 899
Nr.9 140 - 200 mbar	229 900
Nr.9a 140 - 240 mbar	260 532
FRS 5125 FRS 5150	
Nr.1 2,5 - 9 mbar	229 901 229 909
Nr.2 5 - 13 mbar	229 902 229 910
Nr.3 5 - 20 mbar	229 903 229 911
Nr.4 10 - 30 mbar	229 904 229 912
Nr.5 25 - 55 mbar	229 905 229 913
Nr.6 30 - 70 mbar	229 906 229 914
Nr.7 60 - 110 mbar	229 907 229 915
Nr.8 100 - 150 mbar	229 908 229 916
Nr.9 140 - 200 mbar	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.

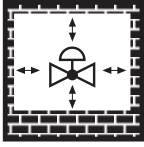
只有专业人员才允许操作燃气-压力调节器。



Flanschflächen schützen. Schrauben kreuzweise anziehen.

Protect flange surfaces. Tighten screws crosswise

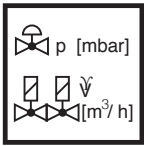
保护法兰面 顺势正方向拧紧螺丝！



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.

不允许燃气压力调节器与外表坚硬的墙壁构造，如混凝土墙，地面等直接接触。



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

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

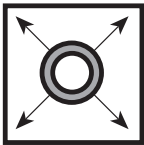
额定功率与额定压力原则上应在燃气压力调节器进行调节。功能特殊的节流部分通过电磁阀调节。



Grundsätzlich nach Teileausbau/-umbau neue Dichtungen verwenden.

Always use new seals after dismantling and mounting parts.

原则上在进行了配件拆除及安装后应使用新的密封圈。



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

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

检查管道密封性：关闭设备/燃气-压力调节器前的球阀。



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.
 $p_{\text{test}} \leq 500 \text{ mbar}$

完成燃气-压力调节器的维修保养工作后，要进行密封性及功能检查。
检查 $p \leq 500 \text{ mbar}$



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.

有燃气压力或在电压存在的情况下，绝不能进行操作，避免明火，注意有关的公共条例。



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.

不注意操作规程会导致人员伤亡及财产损失。



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.

所有调节须按照锅炉/燃烧器制造商的使用手册进行。



Die Druckgeräterichtlinie (PED) und die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) fordern eine regelmäßige Überprüfung der Wärmeerzeuger zur langfristigen Sicherstellung von hohen Nutzungsgraden und somit geringster Umweltbelastung.

Es besteht die Notwendigkeit sicherheitsrelevante Komponenten nach Erreichen ihrer Nutzungsdauer auszutauschen:

The Pressure Equipment Directive (PED) and the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) require a periodic inspection of heat generators 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:

为了长期保障最高的使用率，并尽可能减少环境污染，压力设备指令(PED)与建筑物能源效益指令(EPBD)均要求定期检查热发生器。

对于和安全相关的组件,当达到其使用期限时,要予以更换。

Sicherheitsrelevante Komponente Safety relevant component 和安全相关的组件	Konstruktionsbedingte Lebensdauer Designed Lifetime 受制于设计的使用寿命		CEN-Norm CEN-Standard 欧洲标准化委员会 规范
	Zyklenzahl Operating cycles 循环次数	Zeit [Jahre] Time [years] 时间 [年]	
Ventilprüfsysteme / Valve proving systems 阀门检漏系统	250.000	10	EN 1643
Gas/Gas/气体 Druckwächter / Pressure switch / 调压阀	50.000	10	EN 1854
Luft/Air/空气 Druckwächter / Pressure switch / 调压阀	250.000	10	EN 1854
Gas mangelschalter / Low gas pressure switch 燃气压力开关	N/A	10	EN 1854
Feuerungsmanager / Automatic burner control 燃烧管理器	250.000	10	EN 298 (Gas/Gas/气体) EN 230 (Öl/Oil/油)
UV-Flammenfühler ¹ Flame detector (UV probes) ¹ 紫外线火焰传感器 ¹	N/A	10.000 Betriebsstunden Operating hours 工作小时	---
Gasdruckregelgeräte ¹ / Gas pressure regulators ¹ 燃气压力开关 ¹	N/A	15	EN 88-1 EN 88-2
Gasventil mit Ventilprüfsystem ² Gas valve with valve testing system ² 带有阀门检漏系统的气体阀 ²	nach erkanntem Fehler after error detection 根据检测到的问题		EN 1643
Gasventil ohne Ventilprüfsystem ² Gas valve without valve testing system ² 无阀门检漏系统的燃气阀 ²	50.000 - 200.000 abhängig von der Nennweite depends on diameter 取决于公称尺寸	10	EN 161
Gas-Luft-Verbundsysteme / Gas-air ratio control system 燃气空气联合系统	N/A	10	EN 88-1 EN 12067-2
¹ Nachlassende Betriebseigenschaften wegen Alterung / Performance decrease due to ageing 操作性能将随着设备老化而下降 ² Gasfamilien II, III / Gas families II, III / II, III类燃气 N/A nicht anwendbar / not applicable / (无法使用)			

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. / We reserve the right to make modifications in the course of technical development.
保留为适应技术进步而更改的权利。

