

Инструкция по эксплуатации и монтажу

Регулятор давления газа

Тип FRS

Номинальные внутренние диаметры

Rp 3/8 - Rp 2 1/2

DN 40 - DN 150

Provozní a montážní návod

Regulační přístroj tlaku plynu

Typ FRS

Jmenovité světlosti

Rp 3/8 - Rp 2 1/2

DN 40 - DN 150

Instrukcja obsługi i montażu

Regulator ciśnienia gazu

typ FRS

średnice znamionowe

Rp 3/8 - Rp 2 1/2

DN 40 - DN 150

Çalıştırma ve montaj talimatları

Gaz basınç regülatörü

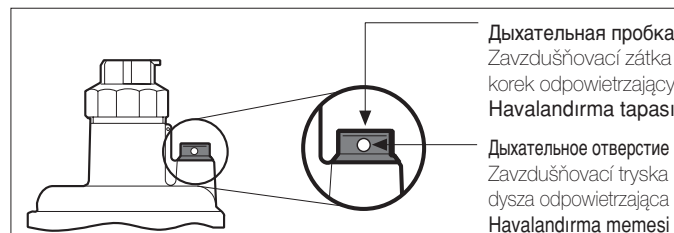
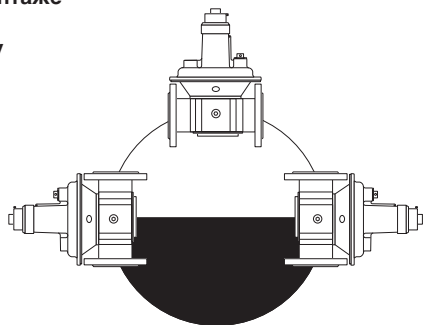
Tip FRS

Nominal çaplar

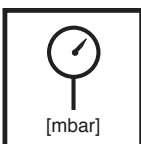
Rp 3/8 – Rp 2 1/2

DN 40 – DN 150

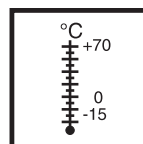
Положение при монтаже
Poloha vestavění
Położenie zabudowy
Montaj pozisyonu



Запрещается закрывать дыхательное отверстие!
Zavzdušňovací trysku nikdy neuzavřít!
Nigdy nie zamykać dyszy odpowietrzającej!
Havalandırma memesini hiçbir zaman kapatmayınız!



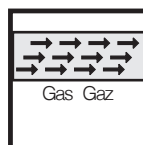
Макс. рабочее давление
Max. provozní tlak
Maks. ciśnienie robocze
Maks. çalışma basıncı
 $p_{max} = 500 \text{ mbar (50 kPa)}$



Температура окружающей среды
Teplota okolí
Temperatura otoczenia
Çevre sıcaklığı
-15 °C ... +70 °C



Класс A, группа 2
Trída A, skupina 2
Klasa A, grupa 2
Klas A, Grup 2
согласно / podle / wg / göre
EN 88-1, DIN 3380



Семейство / Skupina / Rodzina / Familia 1 + 2 + 3
Не содержит цветных металлов, предназначена для газов, содержащих не более 0,1 об. % сухого H_2S / Prostý barevných kovů, vhodný pro suché plyny s obsahem až max. 0,1 obj. % H_2S / Nie zawiera metalu kolorowych, przeznaczony dla gazów o maksymalnej zawartości 0,1 % objętościowych suchego H_2S / Tunc dökümü içermez, azm. hacimsel % 0,1 kuru H_2S içeren gazlar için uygundur.



Диапазон давления на входе
Rozsah vstupního tlaku
Zakres ciśnienia wlotowego
Giriş basıncı aralığı
 $p_1 = 5 - 500 \text{ mbar (0,5 - 50 kPa)}$



Диапазон давления на выходе
Rozsah výstupního tlaku
Zakres ciśnienia wylotowego
Çıkış basıncı aralığı
 $p_2 = 2,5 - 200 \text{ mbar (0,25 - 20 kPa)}$

$(p_1 = p_a)$

$(p_2 = p_a)$

Пункты для измерения давления

- 1 Дыхательная пробка
- 2 Соединение для внешнего импульса
Резьбовая пробка G1/4 по ISO 228, с обеих сторон, по заказу
- 3 Резьбовая пробка G1/4 по ISO 228 на входе, с обеих сторон

Odběr tlaku

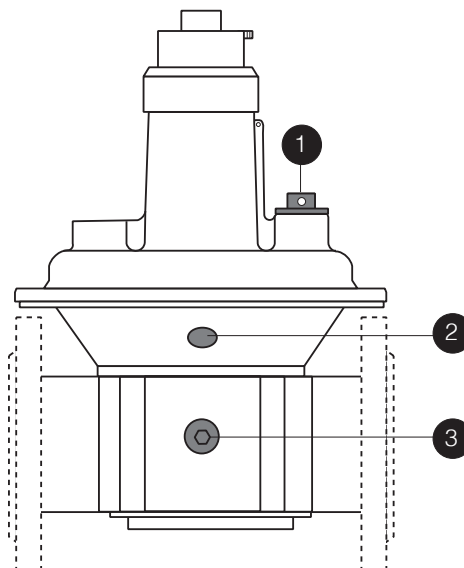
- 1 Zavzdušňovací zátka
- 2 Připoj pro externí impuls
šroub uzávěru G 1/4 ISO 228, oboustranně, opční.
- 3 Šroub uzávěru G 1/4 ISO 228 ve vstupní oblasti, oboustranně

Odprowadzenia ciśnieniowe

- 1 Korek odpowietrzający
- 2 Przyłącze dla impulsu zewnętrznego
Śruba zamykająca G 1/4 ISO 228, obustronnie, opcja
- 3 Śruba zamykająca G 1/4 ISO 228 w obszarze wlotowym, obustronnie

Basınç tapaları

- 1 Havalandırma tapası
- 2 G 1/4 vidalı tapa ISO 228, her iki tarafta, isteğe bağlı
- 3 G 1/4 vidalı tapa ISO 228, giriş basıncı aralığında, her iki tarafta

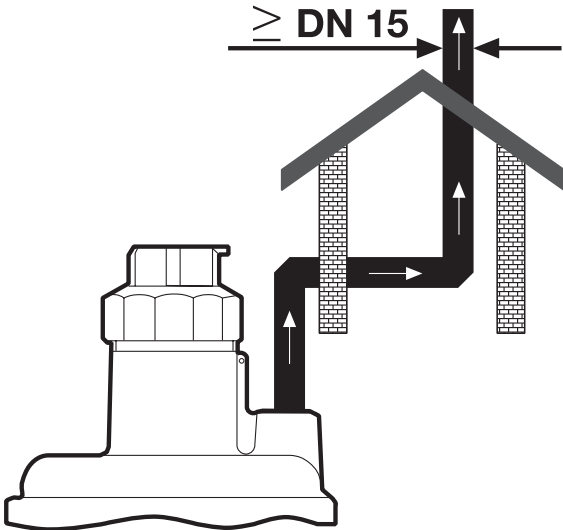


Дыхательный патрубок,
требуется только в особых случаях
Встроена предохранительная
мембрана.

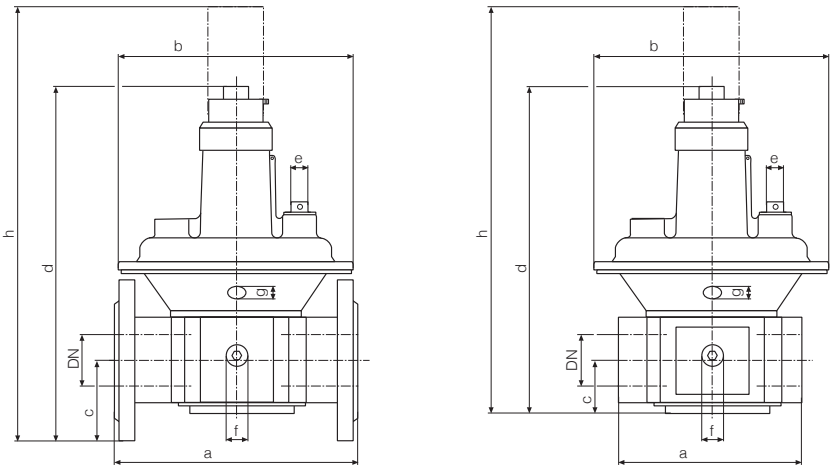
Dýchací hadice,
potřebné pouze ve zvláštních případech
Pojistná membrána vestavěna.

Przewód oddechowy
wymagany tylko w przypadkach szczególnych
Zabudowana membrana ochronna.

Solunum borusu,
Yalnız özel durumlarda gereklidir
Emniyet diyaframı içinde takılı

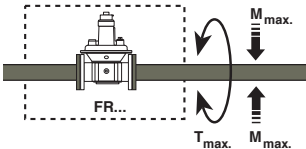


Сборочные размеры / Montážní rozměry/ Wymiary montażowe / Boyutlar [mm]



Тип Typ Typ Tip	Заказной № Objednávací číslo Nr zamów. Sipariş Numarası	P _{max.} [mbar]	Rp / DN	Сборочные размеры / Montážní rozměry Wymiary montażowe / Boyutlar [mm]								Вес [кг] Hmotnost Masa Ağırlık [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

Узел запрещается
использовать в качестве
рычага.
Přístroj nesmí být používán
jako páka.
Urządzenia nie używać w
charakterze dźwigni.
Birimi levye gibi
kullanmayınız.



DN Rp	3/8	1/2	3/4	1 1/2	40 2	50 2 1/2	65	80	100	125	150
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	—	—	—

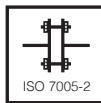


Регулятор давления следует предохранять от попадания загрязнений, используя специальный грязеуловитель!
Regulační přístroj tlaku chránit vhodným lapačem nečistot před znečištěním!
Regulator ciśnienia gazu należy chronić przed zabrudzeniami przez zastosowanie odpowiedniego filtra!
Uygun pislik tutucular kullanarak basınç regülatörünü kirlenmeye karşı koruyunuz.



Макс. крутящие моменты/ Трубопроводная арматура
max. kroutící momenty / příslušenství systému
Maks. momenty obrotowe/wyposażenie systemu
Maksimum tork / Sistem aksesuarları

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



Макс. крутящие моменты/ Фланцевое соединение
max. kroutící momenty / přírubový spoj
Maks. momenty obrotowe/połączenie kołnierzowe
Maksimum tork / Flanş bağlantısı

M 16 x 65 (DIN 939)
50 Nm

Шпилька
Závrtný šroub
Śruba dwustronna
Tespit civatası



Используйте специальные инструменты!
Používat vhodné nářadí!
Wykorzystać odpowiednie narzędzia!
Lütfen özel takımlar kullanınız!

Винты вкручивайте крестообразно!
Šrouby utahovat křížem!
Śruby dokręcać na krzyż!
Civataları çaprazlamasına sıkınız!

Резьба типа FRS

Монтаж

Перед монтажом удалить пылезащитные крышки!
Следить за направлением потока:
по стрелке на кожухе.

1. Нарезать резьбу.
2. Использовать специальную уплотнительную пасту.
3. Использовать специальные инструменты.
4. После окончания работ провести проверку на герметичность!

Závitové provedení FRS

Montáž

Před montáží odstranit ochranné kryty proti prachu!
Dbát směru průtoku: šipka na krytu.

1. Vyřezat závit.
2. Používat vhodný těsnicí prostředek.
3. Používat vhodné nářadí.
4. Po montáži zkouška těsnosti.

Wykonanie FRS z otworami

gwintowymi

Montaż

Przed zabudowaniem usunąć kapturki chroniące przed wnikaniem pyłu!
Przestrzegać wskazanego kierunku przepływu zgodnie ze strzałką na korpusie.

1. Naciąć gwinty.
2. Zastosować odpowiedni środek uszczelniający.
3. Wkorzystać odpowiednie narzędzia.
4. Po zakończeniu montażu skontrolować szczelność.

Dişli model FRS

Montaj

Montajdan önce pislik koruma başlıklarını çıkarınız.
Akış yönüne dikkat ediniz:
Gövde üzerindeki ok.

1. Dişlere kılavuz çekiniz
2. Uygun sızdırmazlık maddesi kullanınız.
3. Özel takım kullanınız
4. Montajdan sonra kaçak ve çalışma testi yapınız.

Фланец типа FRS

Монтаж

Перед монтажом удалить пылезащитные крышки!
Следить за направлением потока:
по стрелке на кожухе.

1. Шпильки вставить снизу.
2. Установить уплотнители.
3. Шпильки вставить сверху.
4. Затянуть шпильки.
Соблюдайте крутящие моменты в таблице!
Следите за правильной посадкой уплотнителя!
5. После окончания работ провести контроль на герметичность!

Příruby provedení FRS

Montáž

Před montáží odstranit ochranné kryty proti prachu!
Dbát směru průtoku: šipka na krytu.

1. Vsadit závrtné šrouby dole.
2. Vsadit těsnění.
3. Vsadit závrtné šrouby nahoře.
4. Závrtné šrouby utáhnout. Dbát tabulky kroutících momentů.
Dbát na správné uložení těsnění!
5. Po montáži zkouška těsnosti.

Wykonanie FRS z połączeniem

kołnierzowym

Montaż

Przed zabudowaniem usunąć kapturki chroniące przed wnikaniem pyłu!
Przestrzegać wskazanego kierunku przepływu zgodnie ze strzałką na korpusie.

1. Osadzić śruby dwustronne u dołu.
2. Osadzić uszczelki.
3. Osadzić śruby dwustronne u góry.
4. Dokręcić śruby dwustronne.
Przestrzegać wartości wskazanych w tabeli momentów obrotowych!
Zapewnić prawidłowe ułożenie uszczelki!
5. Po zakończeniu montażu skontrolować szczelność.

Flanşlı model FRS

Montaj

Montajdan önce pislik koruma başlıklarını çıkarınız.
Akış yönüne dikkat ediniz:
Gövde üzerindeki ok.

1. Tespit civatalarını sokunuz.
2. Keçeleri sokunuz.
3. Tespit civatalarını sokunuz.
4. Tespit civatalarını sıkınız. Tork tablosuna bakınız.
Keçenin doğru oturtulduğundan emin olunuz!
5. Montajdan sonra kaçak ve çalışma testi yapınız.

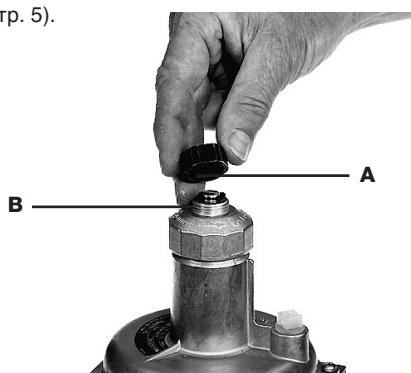
Настройка давления на выходе (Установка заданных значений)

Вмонтированная на заводе-изготовителе стандартная пружина: p_2 10 - 30 мбар

1. Открутить защитную заглушку А.
2. Настройка (+)
Регулировочный шпindel В "повернуть вправо" = увеличивается давление на выходе (заданное значение)

или

- Настройка (-)
Регулировочный шпindel В "повернуть влево" = уменьшается давление на выходе (заданное значение)
4. Проверить заданное значение.
 5. Заглушку А закрутить.
 6. Пломбирование (стр. 5).



Justáž výstupního tlaku (nastavení požadované hodnoty)

Ze závodu vestavěná seřizovací pružina: p_2 10 - 30 mbar

1. Ochranný kryt A odstranit.
 2. Justáž (+)
Regulační vřeteno B "otáčet doprava" = zvýšení výstupního tlaku (požadované hodnoty)
- nebo
- justáž (-)
Regulační vřeteno B "otáčet doleva" = snížení výstupního tlaku (požadované hodnoty)
 4. Překontrolování požadované hodnoty.
 5. Ochranný kryt A našroubovat.
 6. Zaplombování (strana 5).

Regulacja ciśnienia wylotowego (nastawienie wartości zadanej)

Fabrycznie osadzona sprężyna regulacyjna: p_2 10 - 30 mbar

1. Wykręcić kapturek ochronny A.
 2. Regulacja (+)
Trzpień regulacyjny B 'obrót w prawo' = zwiększenie ciśnienia wylotowego (wartości zadanej)
- lub
- Regulacja (-)
Trzpień regulacyjny B 'obrót w lewo' = zmniejszenie ciśnienia wylotowego (wartości zadanej).
 4. Skontrolować wartość zadaną.
 5. Wkręcić kapturek ochronny A.
 6. Zaplombować (strona 5).

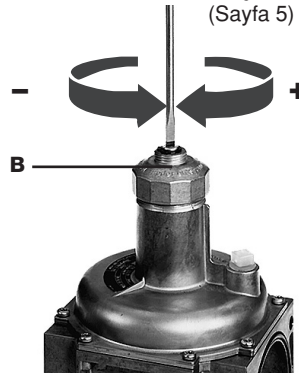
Çıkış basıncının ayarlanması (ayar değerinin ayarlanması)

Fabrika ayarı:
Standart yay p_2 10-30 mbar

1. Koruyucu A başlığının vidasını çözerek çıkarınız.
2. Ayarlama (+)
B Ayar mili "Saat dönüş yönünün tersine çeviriniz" = çıkış basıncını arttırma (ayar değeri)

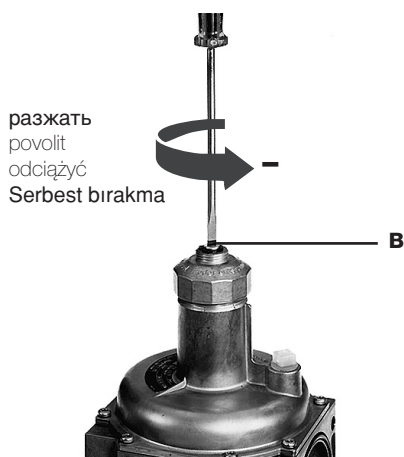
veya

- Ayarlama (-)
B Ayar mili "Saat dönüş yönünde çeviriniz" = çıkış basıncını düşürme (ayar değeri)
4. Ayar değerini kontrol ediniz.
 5. Koruyucu A başlığını vidalayınız.
 6. Kurşun mühürü bağlayınız (Sayfa 5)



Замена установочной пружины

1. Удалить защитную заглушку А.
Повернув регулировочный шпindel В влево, разжать пружину. Поворачивать до упора.
2. Открутить полностью регулировочное устройство В и вынуть пружину С.
3. Установить новую пружину D.
4. Регулировочное устройство собрать и установить требуемый сдвиг.
5. Закрутить защитную заглушку А.
Самоклеющуюся этикетку Е приклеить на табличку, обозначающую тип узла.
6. Пломбирование



Výměna seřizovací pružiny

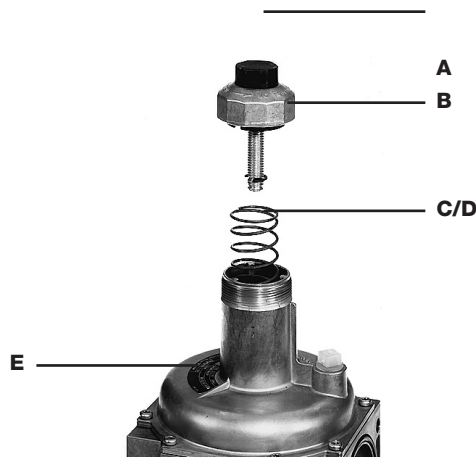
1. Ochranný kryt A odstranit.
Otáčením regulačního vřetena B doleva pružinu povolit. Otáčet až po zarážku.
2. Kompletní seřizovací zařízení B odšroubovat a pružinu C vyjmout.
3. Vsadit novou pružinu D.
4. Kompletní seřizovací zařízení namontovat a najustovat požadovaný offset.
5. Ochranný kryt A našroubovat. Na typový štítek nalepit nálepku E.
6. Zaplombování

Wymiana sprężyny regulacyjnej

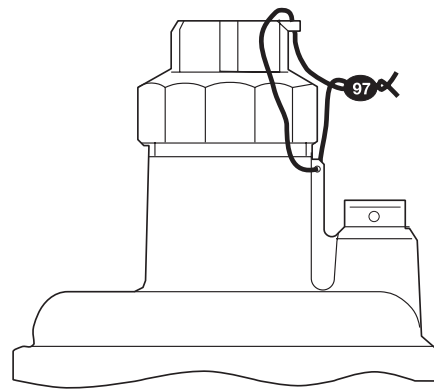
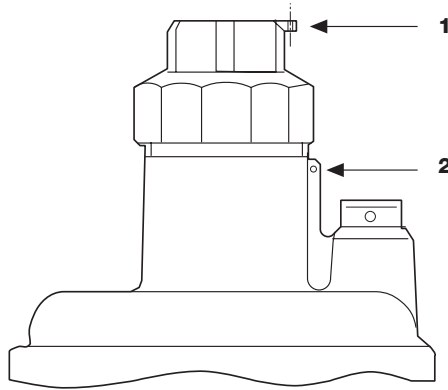
1. Usunąć kapturek ochronny A.
Zwolnić nacisk na sprężynę przez obracanie trzpienia regulacyjnego B w lewo. Obracać trzpień regulacyjny do oporu.
2. Wykręcić kompletny zespół regulacyjny B i wyjąć sprężynę C.
3. Osadzić nową sprężynę D.
4. Zamontować kompletny zespół regulacyjny i przeprowadzić regulację dla uzyskania wymaganego przesunięcia.
5. Wkręcić kapturek ochronny A.
Nakleić etykietę samoprzylepną E na tabliczce znamionowej.
6. Zaplombować.

Ayar yayının değiştirilmesi

1. Koruyucu A başlığını çıkarınız.
B ayar milini saat dönüş yönünün tersine çevirmek suretiyle yayı serbest bırakınız. Mili dayanıncaya kadar çeviriniz.
2. B ayar aygıtını komple vidasını çözerek çıkarınız ve C yayını çıkarınız.
3. Yeni bir D yayı takınız.
4. Komple ayar aygıtını toplayınız ve istenen merkezden kaçıklığı ayarlayınız.
5. Koruyucu A başlığını vidalayınız.
Tip plakası üzerine E yapışkan etiketini yapıştırınız.
6. Kurşun mühürü bağlayınız.



**Пломбирование
Zaplombování
Plombowanie
Mühürleme**



1 Пломбировочное ушко на заглушке диаметром $\varnothing = 1,5$ мм.

1 Plombovací oko v uzavíracím víčku $\varnothing 1,5$ mm.

1 Otwór do plombowania w kapturce zamykającym $\varnothing 1,5$ mm.

1 Koruyucu başlıkta $\varnothing 1,5$ mm çapında kurşun mühür gözü

2 Пломбировочное ушко на кожухе регулятора диаметром $\varnothing = 1,5$ мм.

2 Plombovací oko v krytu regulátoru $\varnothing 1,5$ mm.

2 Otwór do plombowania w korpusie regulatora $\varnothing 1,5$ mm.

2 Regülatör gövdesinde $\varnothing 1,5$ mm çapında kurşun mühür gözü

После установки заданного давления/положения

Po nastavení požadované hodnoty tlaku plynu / ofsetu:

Po nastawieniu wymaganej wartości zadanej ciśnienia/przesunięcia:

İstenen basınç ayar değerine / yanıt basıncına ayarladıktan sonra

1. Закрывать заглушку.
2. Протянуть проволоку через ушки 1 и 2.
3. Прижать пломбу на концы проволоки, проволочная петля должна быть минимальной.

1. Ochranný kryt našroubovat.
2. Drát protáhnout skrze 1 a 2.
3. Plombu stisknout kolem konců drátu, drátěné oko co nejkratší.

1. Wkręcić kapturek ochronny.
2. Przeciagnąć drut przez otwory 1 i 2.
3. Zaciśnąć plombę na końcówkach drutu; zastosować krótką pętlę drutu.

1. Koruyucu başlığı vidalayınız.
2. Teli 1 ve 2'den geçirek çekiniz.
3. Telin uçları etrafında kurşun mühürü sıkıştırınız, tel ilmiğini küçük tutunuz.

**Остановка работы
Блокировка действия
регулятора давления**

1. Удалить защитную заглушку А. Повернув регулировочный шпиль В влево, разжать пружину. Поворачивать до упора.
 2. Открутить полностью регулировочное устройство В и вынуть пружину С.
 3. Вставить запорную втулку.
 4. Регулировочное устройство снова собрать и закрутить до нижнего упора.
- Не прилагайте силу!**
5. Заглушку А закрутить. На регуляторе сделать пометку "блокирован".
 6. Пломбирование.

**Vyřazení z provozu
Blokování funkce regulátoru**

1. Ochranný kryt A odstranit. Otáčením regulačního vřetena B doleva pružinu povolit. Otáčet až po zářezku.
2. Kompletní seřizovací zařízení B odšroubovat a pružinu C vyjmout.
3. Vsadit blokovací pouzdro.
4. Kompletní seřizovací zařízení namontovat a otočit až na spodní doraz.

Nepoužívat násilí!

5. Ochranný kryt A našroubovat. Regulátor označit „zablokovaný“.
6. Zaplombování

**Wyłączenie regulatora
Zablokowanie funkcji regulatora**

1. Usunąć kapturek ochronny A. Zwolnić nacisk na sprężynę przez obracanie trzpienia regulacyjnego B w lewo. Obracać trzpień regulacyjny do oporu.
2. Wykręcić kompletny zespół regulacyjny B i wyjąć sprężynę C.
3. Osadzić tulejkę blokującą.
4. Na powrót zamontować kompletny zespół regulacyjny i dokręcić do dolnego ogranicznika.

Nie stosować siły!

5. Wkręcić kapturek ochronny A. Regulator oznakować jako 'zablokowany'.
6. Zaplombować.

**İşletmeden çıkarma
Regülatör işlevini bloke etme**

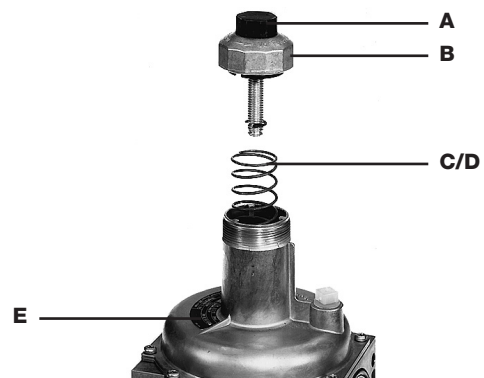
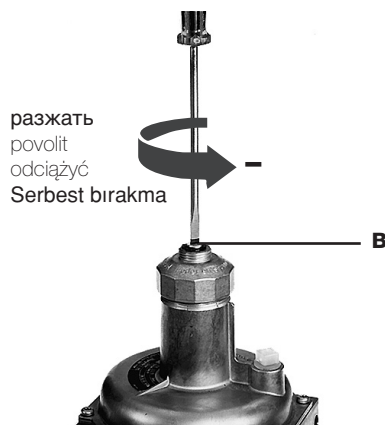
1. Koruyucu A kapağını çıkarınız. B ayar milini saat dönüş yönünün tersine çevirmek suretiyle yayı serbest bırakınız. Mili dayanıncaya kadar çeviriniz.
 2. B ayar aygıtını komple vidasını çözerek çıkarınız ve C yayını çıkarınız.
 3. Bloke etme manşonunu sokunuz.
 4. Komple ayar aygıtını tekrar monte ediniz ve alttaki tahdide kadar çeviriniz.
- Kuvvet uygulamayınız!**
5. Koruyucu A başlığını vidalayınız. Regülatöre "bloke" işareti koyunuz.
 6. Kurşun mühürü bağlayınız.

Кривую см. на диаграмме 1:
"открыт механическим способом"

**Charakteristika viz diagram 1:
mechanicky otevřeno**

**Charakterystyka robocza patrz
charakterystyki przepływu 1:
mechanicznie otwarty**

**Karakteristik için, Diyagram 1'e
bakınız: mekanik olarak açık**



**Перекрыть внутренний импульс
внешний импульс, дополнительно**

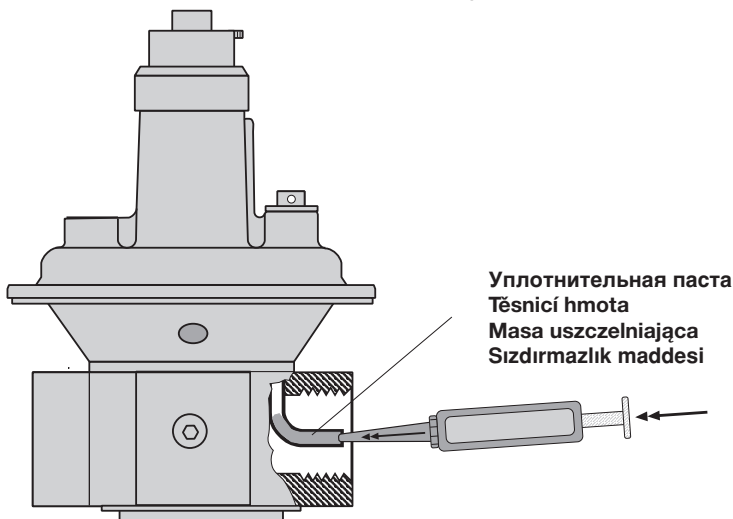
**Подавая внешний импульс,
внутренний импульс должен быть
перекрыт.**

Соединение для измерения
импульса давления, находящееся
на выходе регулятора давления,
закупоривается с помощью
специальной силиконовой пасты.
Для этого импульсный провод
заполняется приibl. на 2/3 длины.
При этом обязательно соблюдайте
указания изготовителя
уплотнительной пасты и следите,
чтобы паста полностью затвердела.

**Uzavření interního impulzu,
externí impulz pouze opčně**

**Při použití externího impulzu
musí být interní impulz uzavřen.**

Ve výstupní oblasti regulačního
přístroje tlaku se uzavře osazený
snímač impulzu pomocí vhodné
silikonové těsnicí hmoty.
Impulzní trubka se naplní těsnicí
hmotou do cca 2/3 délky. Nezbytně
dbát návodu výrobce těsnicí hmoty
a postarat se o úplné zatvrdnutí.



**Zamknięcie doprowadzenia impulsu
wewnętrznego, zewnętrzny impuls
tylko opcjonalnie**

**W przypadku wykorzystania
impulsu zewnętrznego konieczne
jest zamknięcie doprowadzenia
impulsu wewnętrznego.**

Przylącze doprowadzenia impulsu
usytuowane w obszarze wylotowym
regulatora ciśnienia należy zaślepić
odpowiednią masą silikonową.
W tym celu należy napchnąć przewód
impulsowy masą silikonową do 2/3
długości.
Konieczne jest ściśle przestrzeganie
instrukcji producenta masy
uszczelniającej i zapewnienie
całkowitego utwardzenia masy.

**Dahili palsların sızdırmazlığı,
yalnızca harici palslar isteğe
bağlıdır**

**Harici palsı kullanırken,
dahili palsı sızdırmaz hale
getiriniz.**

Uygun bir silikon bileşimi
kullanarak, basınç
regülatörünün çıkışında
bulunan pals prizini sızdırmaz
hale getiriniz. Pals borusunun
boyunun yaklaşık 2/3'ünü
doldurunuz.
Sızdırmazlık maddesi
imalatçısının talimatlarına
uyunuz ve bileşimin tamamen
kurumasını sağlayınız.

**Внешнее импульсное
соединение, внешний
импульс, дополнительно**

Соединение внешнего импульса
производится на местах соединения
мембранного диска.
Соединительный патрубок должен
предохраняться от деформации,
обрыва, а также должен быть
герметичным и стабильным.
Он должен быть устойчив к
механическим, термическим и
химическим нагрузкам.
Соединение, расположенное
на противоположной стороне,
может быть закрыто с помощью
измерительного патрубکا.
Благодаря измерительному патрубку
можно измерять действительно
действующее давление на выходе
регулятора.
Соединение внешнего импульса на
газовом узле производится согласно
указаниям изготовителя.

**Externí přípoj impulzu, externí
impulz pouze opčně**

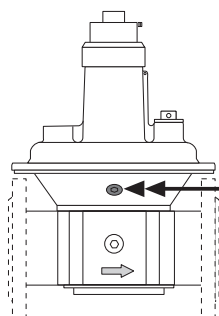
Externí přípoj impulzu se provádí
na přípojích membránové misky.
Přípoj musí být bezpečný proti
zdeformování, utržení, plynůstý a
trvalý. Musí odolávat mechanickým,
termickým a chemickým zatížením.
Protiležící přípoj může být uzavřen
měřicím nástavcem. Měřicí
nástavec dovoluje měření skutečně
působícího výstupního tlaku
regulátoru.
Přípoj externího impulzu na přístroj
probíhá podle předpisu výrobce
přístroje.

**Zewnętrzne przyłącze impulsowe,
zewnętrzny impuls tylko opcjonalnie**

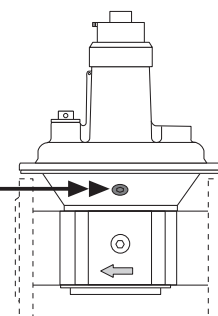
Do doprowadzenia impulsu
zewnętrznego wykorzystane zostają
przyłącza obudowy membrany.
Przylącze musi być w sposób
niezawodny chronione przed
odkształceniem i zerwaniem, przy
zapewnieniu gazoszczelności i
trwałości połączenia. Połączenie takie
winno być odporne na obciążenia
mechaniczne, cieplne i chemiczne.
Przeciwnie przyłącze można
zamknąć przy pomocy króćca
pomiarowego. Króciec pomiarowy
umożliwia pomiar rzeczywistego
ciśnienia wylotowego regulatora.
Doprowadzenie zewnętrznego impulsu
na urządzeniu gazowym należy
zapewnić zgodnie ze wskazówkami
producenta wyposażenia.

**Harici pals bağlantısı, harici
pals yalnızca isteğe bağlıdır**

Harici pals hattını, diyafram
kovani üzerindeki bağlantılara
bağlayınız.
Bağlantıyı deforme olmayacak
ve kırılmayacak şekilde tespit
ediniz. Gaz sızdırmaz ve kalıcı
olmalıdır. Mekanik, ısı ve
kimyasal etkilere dayanmalıdır.
Bir test nipeli kullanarak, karşıt
bağlantıyı sızdırmaz hale
getirebilirsiniz.
Test nipelini kullanarak, hakiki
aktif regülatör çıkış basıncını
ölçebilirsiniz.
Harici pals hattını gaz
donanımına bağlarken, donanım
imalatçısının boyutlarla ilgili
teknik değerlerine uyunuz.



**Внешнее соединение импульса
Externí přípoj impulzu
Przełącze impulsu zewnętrznego
Harici pals bağlantısı**

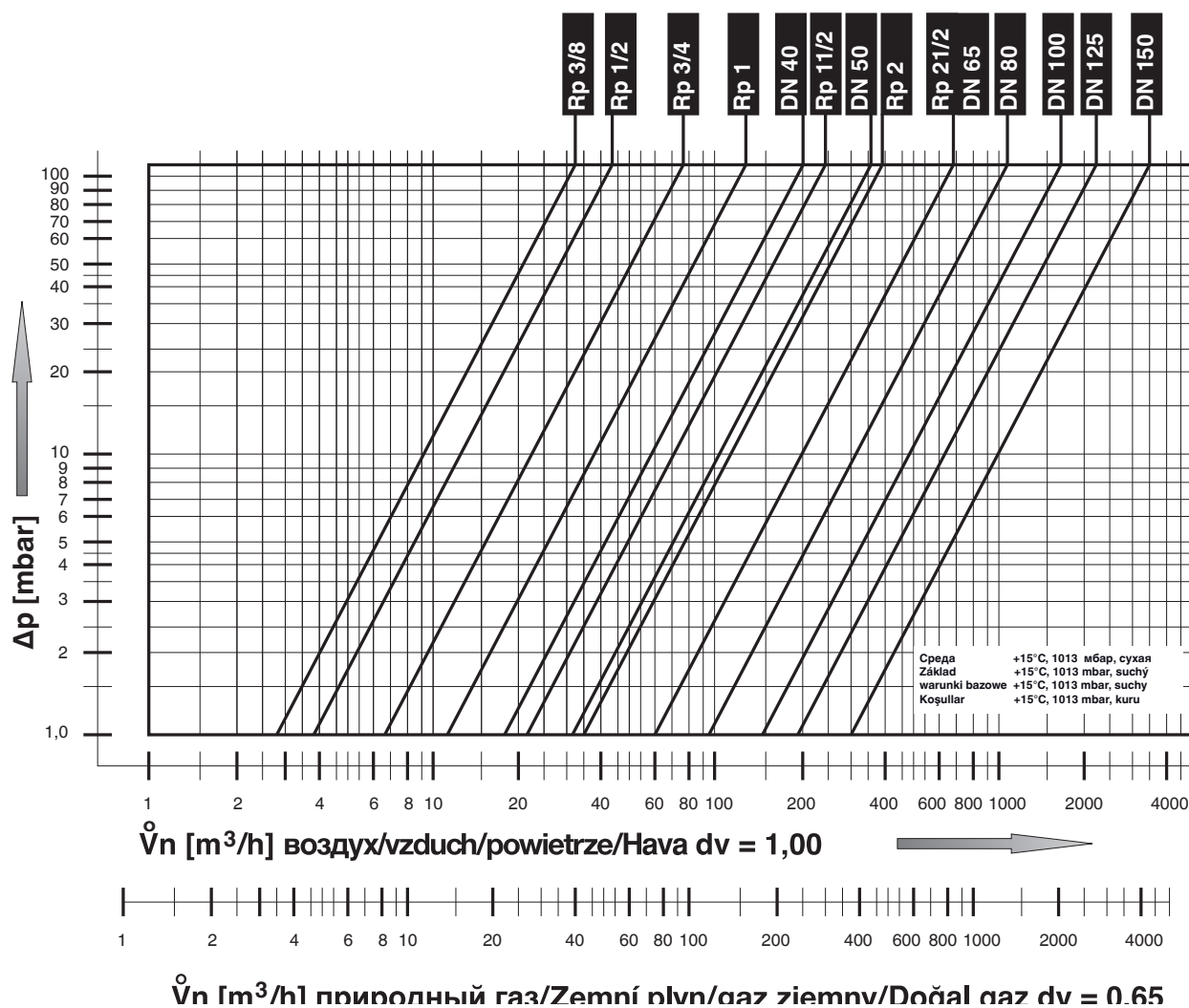


открыт механическим способом/ для выбора узла FRS применять диаграмму расхода 2

mechanicky otevřeno/ pro volbu přístrojů FRS použijte diagram 2

mechanicznie otwarty/na potrzeby doboru FRS wykorzystać charakterystyki przepływu 2

Mekanik olarak açık / FRS donanım seçimi için akış diyagramı 2'yi kullanınız.



Предварительный выбор узла Блокированные регуляторы давления

С помощью графической зависимости объемного расхода газа от перепада давления для регуляторов давления, находящихся в механически открытом состоянии, возможен предварительный выбор номинального внутреннего диаметра.

Перепад давления на входе p_1 и выходе p_2 с учетом максимального объемного расхода газа $V_{\max}$ определяет номинальный внутренний диаметр регулятора давления.

Рабочая точка, характеризующаяся посредством $\Delta p_{\min}$ и $V_{\max}$, находится слева от выбираемого номинального внутреннего диаметра регулятора давления.

Падение давления через блокированные регуляторы давления описывается с помощью кривых "открыт механическим способом".

Окончательная установка производится согласно указаниям изготовителя агрегата.

Předběžná volba přístrojů, blokové regulační přístroje tlaku

S pomocí charakteristiky objemový proud - pokles tlaku regulačních přístrojů tlaku v mechanicky otevřeném stavu je možná předběžná volba jmenovité světlosti.

Pokles tlaku mezi vstupním tlakem p_1 a výstupním tlakem regulačního přístroje p_2 ve spojení s maximálním objemovým proudem $V_{\max}$ určují jmenovitou světlost regulačního přístroje tlaku.

Pomocí $\Delta p_{\min}$ a $V_{\max}$ popsany provozní tlak leží vlevo od zvolitelné jmenovité světlosti regulačního přístroje tlaku.

Pokles tlaku přes blokové regulační přístroje tlaku je popsán charakteristikou „mechanicky otevřeno“.

Konečné stanovení provádí výrobce přístroje.

Wstępny dobór regulatora, zablokowane regulatory ciśnienia

Na podstawie krzywej charakterystyki spadku ciśnienia w funkcji natężenia przepływu dla regulatorów ciśnienia w stanie mechanicznie otwartym możliwe jest wstępne wyznaczenie wymaganej średnicy znamionowej.

Spadek ciśnienia pomiędzy ciśnieniem wlotowym p_1 i ciśnieniem wylotowym regulatora p_2 w powiązaniu z maksymalnym strumieniem objętości $V_{\max}$ wyznaczają średnicę znamionową regulatora ciśnienia.

Punkt roboczy wyznaczony przez $\Delta p_{\min}$ i $V_{\max}$ leży po lewej stronie dobieranej średnicy znamionowej regulatora ciśnienia.

Spadek ciśnienia przez zablokowane regulatory ciśnienia jest opisany przy pomocy krzywej charakterystyki "mechanicznie otwarty".

Ostateczny wybór następuje na podstawie zaleceń producenta wyposażenia gazowego.

Donanım ön seçimi, bloke basınç regülâtörü

Mekanik olarak açık durumdaki basınç regülâtörünün hacim akışı basınç düşüşü özelliklerini kullanarak, nominal çapı seçebilirsiniz.

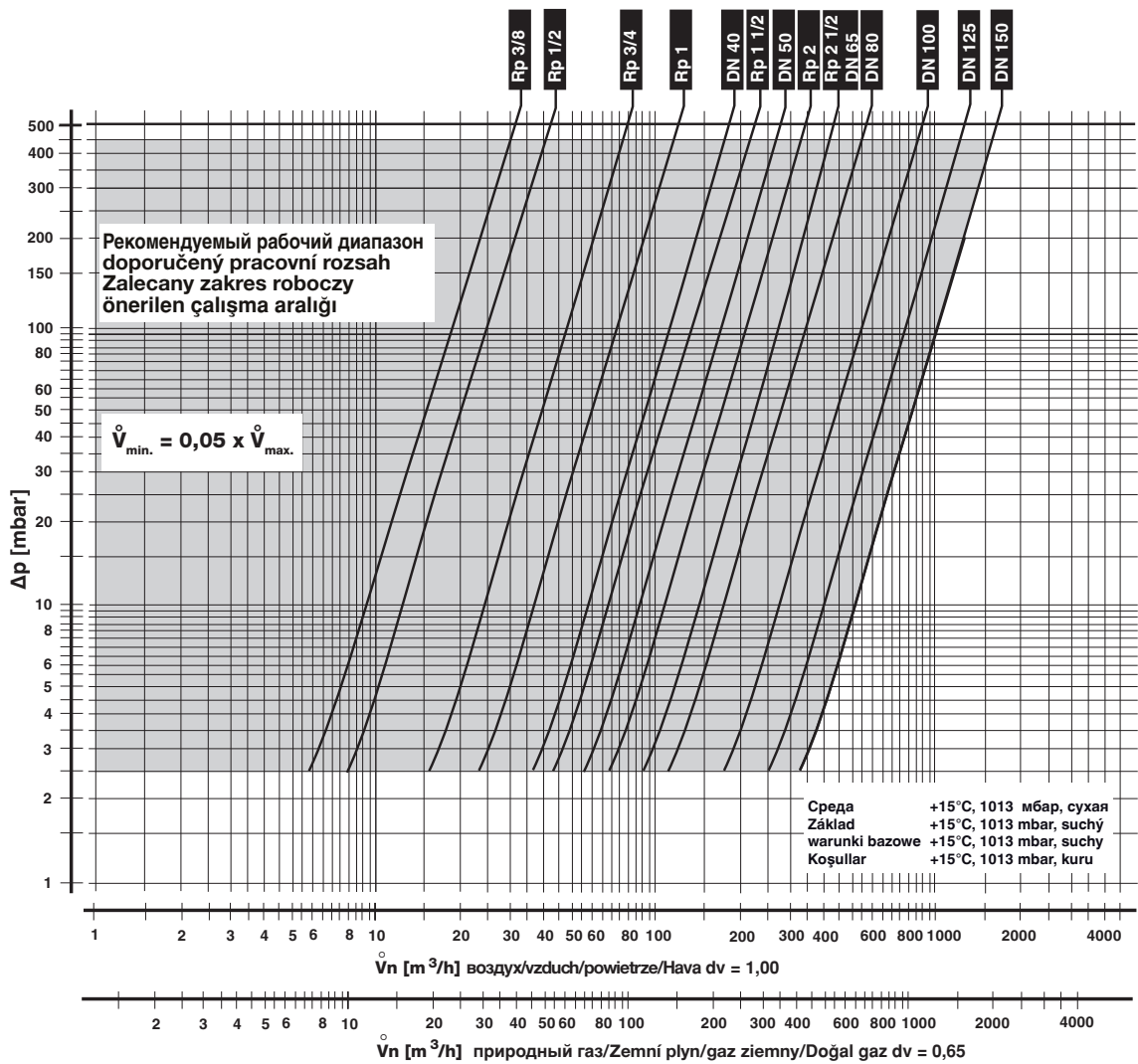
Maksimum hacimsel akış $V_{\max}$ ile bağlantılı olarak, giriş basıncı p_1 ile çıkış basıncı p_2 arasındaki basınç düşüşü, basınç regülâtörünün nominal çapını belirler.

$\Delta p_{\min}$ ve $V_{\max}$ tarafından tanımlanan çalışma noktası, seçilmesi gereken basınç regülâtörünün nominal çapının solundadır.

Bloke edilmiş basınç regülâtörü vasıtasıyla basınç düşüşü, "mekanik olarak açık" özellikleri tarafından belirlenir.

Son tanımlama, donanım imalatçısının boyut teknik özelliklerine göre yapılır.

в отрегулированном состоянии
v regulovaném stavu
w stanie doregulowanym
ayarlanmış durumda



$\dot{V}_{\text{применяемый газ/}}\text{použitý plyn/stosowany gaz/kullanılan gaz} = \dot{V}_{\text{воздух/vzduch/powietrze/Hava}} \times f$

f =

плотность воздуха
Hustota vzduchu
gęstość powietrza
Havanın özgül ağırlığı

плотность применяемого газа
Hustota použitého plynu
gęstość stosowanego gazu
Kullanılan gazın özgül ağırlığı

Вид газа Druh plynu Rodzaj gazu Gaz cinsi	Плотность Hustota Gęstość Özgül ağırlığı [kg/m ³]	d_v	f
природный газ/Zemní plyn/ gaz ziemny/Doğal gaz	0.81	0.65	1.24
Городской газ/Svítiplýn/ Gaz miejski/Hava gazı	0.58	0.47	1.46
Сжиженный газ/Kapalný plyn/ Gaz plynny/LPG (sıvı gaz)	2.08	1.67	0.77
воздух/vzduch/ powietrze/Hava	1.24	1.00	1.00

Запасные части/Оснастка Náhradní díly /příslušenství Części zamienne/osprzęt Yedek parçalar / Aksesuarlar	Заказной № Objednávací číslo Nr zamów. Sipariş No.
Резьбовая пробка с уплотнительным кольцом Šroub uzávěru s těsnícím kroužkem Śruba zamykająca z pierścieniem uszczelniającym Vidalı tapa ve sızdırmazlık halkası G 1/8 G 1/4 G 1/2 G 3/4	5 Штук/ Комплект 5 Kus/Sada 5 Sztuk/Komplet 5 Adet/Set 230 395 230 396 230 401 230 402
Измерительный патрубок с уплотнительным кольцом Měřicí nástavec s těsnícím kroužkem Króciec pomiarowy z pierścieniem uszczelniającym Sızdırmazlık bilezikli test nipeli G 1/8 G 1/4	5 Штук/ Комплект 5 Kus/Sada 5 Sztuk/Komplet 5 Adet/Set 230 397 230 398
Дыхательная пробка Zavzdušňovací zátka Korek odpowietrzający Havalandırma tapası G 1/4 G 1/2	5 Штук/ Комплект 5 Kus/Sada 5 Sztuk/Komplet 5 Adet/Set 230 399 230 403
Защитная заглушка с ушками для пломбирования Ochranný kryt s plombovacími oky Kapturek ochronny z otworem do plombowania Kurşun mühürlü koruyucu başlık isteğe bağlı FRS 503 -510 FRS 515 - 520, 5040 - 5050 FRS 525, 5065 - 5100 FRS 5125, 5150	5 Штук/ Комплект 5 Kus/Sada 5 Sztuk/Komplet 5 Adet/Set 230 400 230 404 230 405 230 428
Уплотнители для фланцев Těsnění pro příruby Uszczelki do kołnierzy Flanşlar için sızdırmazlık bilezikleri DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 DN 125 DN 150	2 Штук/ Комплект 2 Kus/Sada 2 Sztuk/Komplet 2 Adet/Set 231 600 231 601 231 603 231 604 231 605 231 606 231 783
Комплект шпилек Sada závrtných šroubů Zestaw śrub dwustronnych Tespit civata takımı 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 Штук/ Комплект 4 Kus/Sada 4 Sztuk/Komplet 4 Adet/Set 230 422 230 424 230 430 238 141 230 446
Запорная втулка Blokovací pouzdro Tulajka blokująca Bloke etme manşonu FRS 503 - FRS 5150	по запросу na dotaz na zapytanie istek üzerine
Комплект измерительных инструментов Funkční díly regulátoru Wypozażenie pomiarowe Onarım Takımları FRS 503 - FRS 5150	по запросу na dotaz na zapytanie istek üzerine

Запасные части/Оснастка Náhradní díly /příslušenství Części zamienne/osprzęt Yedek parçalar / Aksesuarlar	Заказной № Objednávací číslo Nr zamów. Sipariş No.
Выбор пружины FRS / Výběr pružin FRS Asortyment sprężyn FRS / FRS yaylarının seçimi	
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 - 220 mbar	коричневая/hnědá/brazowa/kahverengi белая/bílá/biala/beyaz оранжевая/oranžová/pomarańczowa/turuncu синяя/modrá/niebieska/mavi красная/červená/czerwona/kırmızı желтая/žlutá/zółta/sarı черная/černá/czarna/siyah розовая/růžová/różowa/pembe Серый /šedá/Szary/Gri
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 - 220 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 - 220 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 - 220 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 - 220 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 - 220 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 - 220 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

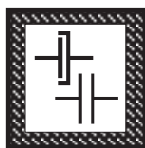


Проводить работы на регуляторах давления газа разрешается только квалифицированному персоналу.

Práce na regulačním přístroji tlaku plynu směji být prováděny pouze odborným personálem.

Prace w obrębie regulatora ciśnienia gazu mogą być wykonywane wyłącznie przez fachowców.

Gaz basıncı regülatöründe yapılması gereken işlemler sadece yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.

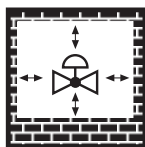


Предохраняйте поверхности фланцев от повреждений. Винты вкручивайте крестообразно.

Chránit přírubové plochy. Šrouby utahovat křížem.

Chronić powierzchnie kołnierzy. Śruby dokręcać na krzyż.

Flanş yüzeylerini koruyunuz. Cıvataları karşılıklı (çapraz) olarak sıkınız.

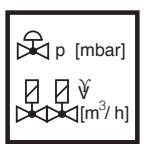


Не допускается прямой контакт между регулятором давления и кирпичными, бетонными стенами, полом.

Přímý kontakt mezi regulačním přístrojem tlaku plynu a tvrdnoucím zdivem, betonovými stěnami, podlahou není přípustný.

Bezpośredni kontakt regulatora ciśnienia gazu z murami, ścianami betonowymi i podłożem jest niedopuszczalny.

Gaz basıncı regülatörü ile sertleşmiş (kurumuş) duvar, beton duvarlar ve zemin arasında doğrudan temas olması yasaktır.



Установка номинальной мощности или заданного давления должна производиться исключительно на регуляторе давления газа. Дросселирование, зависящее от мощности, проводится с помощью двойного электромагнитного клапана.

Jmenovitý výkon resp. požadované hodnoty tlaku zásadně nastavit na regulačním přístroji tlaku plynu. Výkonostně specifické škrcení výkonu přes magnetický ventil.

Przepływ znamionowy lub wartości zadane ciśnienia należy z zasady nastawić na regulatorze ciśnienia gazu. Dławienie dla uzyskania wymaganej wartości przepływu należy zapewnić poprzez zawór elektromagnetyczny.

Nominal güç veya basınç itibari değerleri genel olarak gaz basıncı ayar cihazında (regülatöründe) ayarlanmalıdır. Güce bağlı özel kısma işlemi çift manyetik valf üzerinden yapılmalıdır.

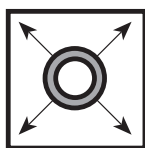


После проведения разборки или изменения конструкции уплотнители следует заменять новыми.

Po demontáži/přestavbě dílů používat zásadně nová těsnění.

Po demontażu części i dokonaniu zmian montażowych należy z zasady wykorzystać nowe uszczelki.

Parça değiştirirken / söküp takarken genel olarak yeni contalar kullanınız.



При проведении проверки трубопровода на герметичность шаровой кран перед арматурой или регулятором давления газа следует закрыть.

Zkouška těsnosti potrubí: kulový kohout před armaturami / regulačním přístrojem tlaku plynu zavřít.

Kontrola szczelności rurociągu: zamknąć zawór kulowy leżący przed armaturami / regulatorem ciśnienia gazu.

Boru hatlarının sızdırmazlığının kontrolü: Armatürlerden / gaz basıncı regülatöründen önceki yuvarlak (küresel) vanayı kapatınız.

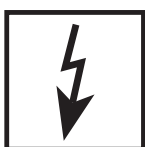


После завершения работ на регуляторе давления газа провести проверку на герметичность и правильность функционирования.
 $p_{исп.} = 500 \text{ мбар}$

Po ukončení prací na regulačním přístroji tlaku plynu: provést zkoušku těsnosti a funkční zkoušku.
 $p_{průf} = 500 \text{ mbar}$

Po zakończeniu prac w obrębie regulatora ciśnienia gazu należy przeprowadzić kontrolę szczelności i działania, $p_{prób.} = 500 \text{ mbar}$.

Gaz basıncı ayar cihazındaki çalışmalardan sonra: Sızdırmazlık ve fonksiyon kontrolü yapınız.
 $p_{test} = 500 \text{ mbar}$.



Запрещается проведение работ, если узел находится под газовым давлением или напряжением. Избегайте открытого огня. Соблюдайте инструкции государственных ведомств.

Nikdy neprovádět práce tehdy, když je zařízení pod tlakem plynu nebo pod napětím. Nepřibližovat se s otevřeným ohněm. Dodržovat místní předpisy.

Nigdy nie podejmować czynności roboczych przy utrzymaniu ciśnienia gazu lub przy doprowadzeniu napięcia. Unikać otwartych źródeł ognia. Przestrzegać przepisów bhp.

Gaz basıncı veya elektrik gerilimi mevcutken katiyen sistemde herhangi bir çalışma (bakım / onarım / değiştirme vs.) yapmayınız. Açık ateş bulundurmayınız. Kanunî yönetmeliklere uyunuz.



При несоблюдении указаний может быть нанесен физический или материальный ущерб.

Při nedodržování pokynů jsou možné následné škody na zdraví nebo věčné škody.

Nie przestrzeganie wskazań postępowania może być przyczyną szkód osobowych i rzeczowych.

Verilen bilgi ve talimatlara uyulmazsa, can ve mal kaybı veya hasar söz konusudur.



Все установки и параметры настройки осуществляются только в соответствии с руководством по эксплуатации производителя котла / горелки.

Veškeré hodnoty a parametry musí být nastaveny v souladu s provozní příručkou vydanou výrobcem kotle/hořáku.

Wszystkie ustawienia i wartości nastawcze należy realizować zgodnie z instrukcją obsługi producenta kotła / palnika.

Tüm ayarları ve ayar parametrelerini kazan/fırın imalatçısının işletme kılavuzu ile uyumlu olarak yapınız.





Согласно директивам об оборудовании, работающем под давлением (PED), и директиве об общей энергетической эффективности сооружений (EPBD) необходима регулярная проверка нагревательных установок с целью длительного поддержания их высокой производительности и сведения к минимуму загрязнения окружающей среды. По истечении их срока службы следует производить замену компонентов, обеспечивающих безопасность работы. Эта рекомендация касается только нагревательных установок, а не случаев тепловой обработки. DUNGS рекомендует замену согласно данным из следующей таблицы:

Směrnice pro tlaková zařízení (PED) a směrnice o energetické náročnosti budov (EPBD) požadují pravidelnou prohlídku topných zařízení kvůli zajištění dlouhodobého vysokého stupně využití a tím nižší zátěže pro životní prostředí.

Existuje nezbytnost výměny komponent, relevantních pro bezpečnost, po dosažení doby jejich životnosti. Toto doporučení platí pouze pro topná zařízení a ne pro aplikace termoprocesu. DUNGS doporučuje výměnu podle následující tabulky:

Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED) oraz dyrektywa dotycząca efektywności energetycznej budynku (EPBD) nakłada obowiązek regularnej kontroli urządzeń grzewczych, w celu zapewnienia ich długotrwałego, wysokiego stopnia wykorzystania i jednocześnie minimalnego obciążenia dla środowiska. Po przekroczeniu okresu użytkowania istnieje konieczność wymiany elementów istotnych dla bezpieczeństwa. Niniejsze zalecenie obowiązuje tylko dla urządzeń grzewczych, a nie dla zastosowań procesów termicznych. DUNGS zaleca wymianę zgodnie z niżej przedstawioną tabelą:

Basınçlı cihaz yönetmeliği (PED) ve binaların toplam enerji verimliliği ile ilgili yönetmelik (EPBD), kalorifer tesislerinin uzun süre yüksek randımanla çalışmasının ve çevreye mümkün olduğu kadar az zarar vermesinin sağlanması için muntazam aralıklarla denetlenmesini gerekli kılmaktadır. **Güvenlik açısından önemli parçaların, öngörülmuş azami kullanma süreleri sona erince değiştirilmesi gereklidir. Bu öneri sadece kalorifer tesisleri için geçerlidir, termoproses uygulamaları için değil. DUNGS, aşağıdaki tabloya göre değiştirme işlemi yapılmasını önerir:**

Компоненты, отвечающие за безопасность Komponenta, relevantní pro bezpečnost Elementy istotne dla bezpieczeństwa Güvenlik açısından önemli parçalar	СПРОК СЛУЖБЫ DUNGS рекомендует производить замену после: ŽIVOTNOST DUNGS doporučuje výměnu po: OKRES UŽYTKOVANIA DUNGS zaleca wymianę po: AZAMİ KULLANMA SÜRESİ DUNGS, aşağıdaki süreden sonra değiştirilmesini öneriyor:	Цикл переключения Spojovací cykly Cykle łączeniowe Devreleme sıklığı	EN Стандарт Norma Norma
Системы испытания клапанов / Systémy zkoušení ventilu Systemy kontroli zaworów / Valf test sistemleri	10 лет/letech/lat/yıl	250.000	EN 1643
Реле давления / Hlídač tlaku / Czujnik ciśnieniowy / Presostat		N/A	EN 1854
Устройство управления подачей топлива с детектором пламени Řízení topení s čidlem plamene Ukł. zarządzania spalaniem i detektor zaniku płomienia Alev denetleyicili ateşleme idarecisi		250.000	EN 1854
УФ датчик пламени / UV čidlo plamene Czujnik zaniku płomienia UV / UV alev sezici	10.000 h Кол-во часов работы / Provozní hodiny Godziny pracy / İşletme saatleri		
Регуляторы давления газа / Regulátory tlaku plynu Regulatory ciśnienia gazu / Gaz basıncı ayar cihazları	15 лет/letech/lat/yıl	N/A	EN 88 EN 12078
Газовый клапан без системы испытания клапанов* / Plynový ventil bez systému zkoušení ventilu* / Zawór gazowy bez systemu kontroli zaworu* / Valf test systemsiz gaz valfi *	10 лет/letech/lat/yıl	50.000 - 500.000 в зависимости от размера v závislosti na velikosti zależnie od wielkości boyutuna bağlı	EN 126 EN 161
Реле мин. давления газа / Hlídač min. tlaku plynu Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / Asg. gaz presostatı		N/A	EN 1643
Предохранителен отдувщик клапан / Bezpečnostní odfukovací ventil Spustowy zawór bezpieczeństwa / Güvenlik için tahliye valfi		N/A	EN 88 EN 14382
Система соединения газа с воздухом / Systémy směsi plynového paliva a vzduchu / Systemy zespolone gazowo-powietrzne / Gaz-Hava kombine sistemleri		N/A	EN 12067
* Газы семейств I, II, III / Rodiny plynů I, II, III Rodzaje gazu I, II, III / Gaz sınıfları I, II, III	N/A не применимо / není možné použít N/A brak możliwości zastosowania / kullanılamaz		

Фирма сохраняет за собой право на изменения, проводимые в процессе технического совершенствования. / Změny, které slouží technickému pokroku, vyhrazeny. / Zmiany podyktowane potrzebami postępu technicznego zastrzeżone. / Teknik gelişme ve geliştirme açısından yararlı olabilecek değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

Администрация и
производство
Administrace a provoz
Adres zarządu i zakładu
İdare ve işletme

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

Почтовый адрес
Korespondenční adresa
Adres korespondencyjny
Yazışma adresi

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