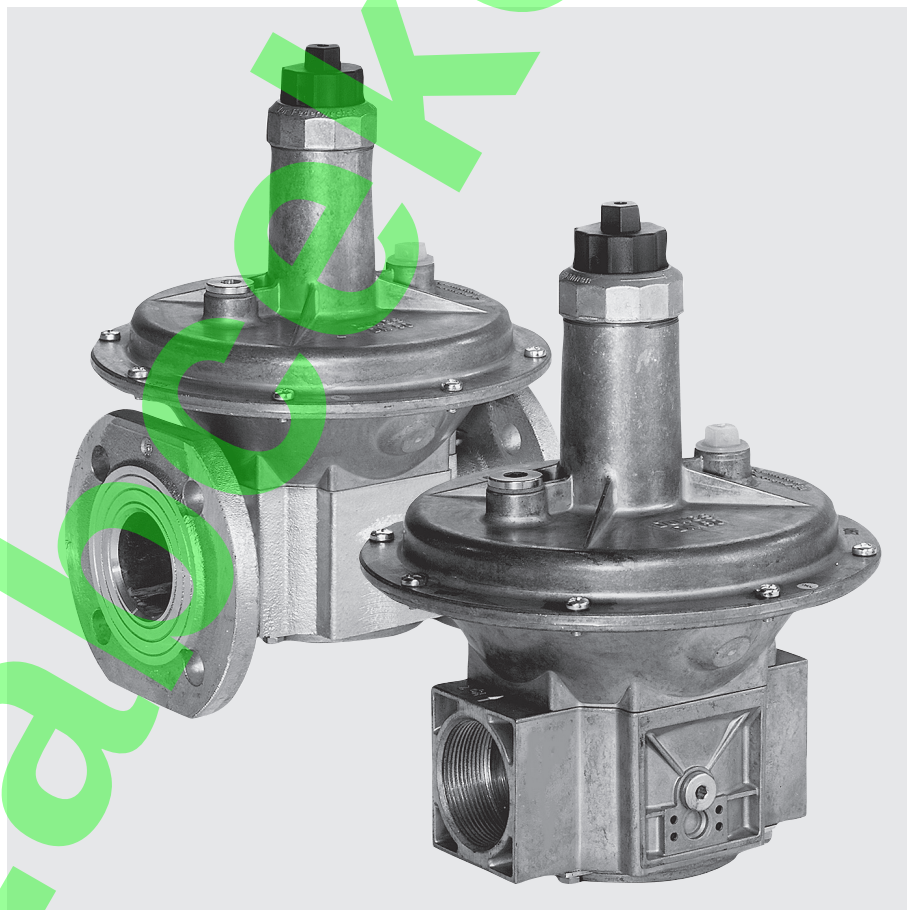


Regulator ciśnienia FRS

4.10

DUNGS®
Combustion Controls



Opis techniczny

Regulator ciśnienia firmy DUNGS typu FRS jest regulatorem ze sprężyną nastawczą.

Regulator ciśnienia jest zgodny z normami EN 88-1 oraz DIN 3380.

- Ciśnienia wejściowe do 500 mbar (50 kPa)
- Duże natężenie przepływu
- Stabilna, dokładna i czuła regulacja ciśnienia wyjściowego regulatora
- Membrana wyrównawcza
- Membrana ochronna (bezpieczeństwa)
- Standardowy impuls wewnętrzny dla ciśnienia wyjściowego regulatora, wewnętrzne przyłącze impulsu jako opcja obustronna
- Przyłącze gwintowane Rp 3/8 - Rp 2
- Przyłącze kołnierzkowe DN 40 - DN 150

Zastosowanie

Regulator ciśnienia gazu do palników i urządzeń gazowych. Nie zawiera metali kolorowych, odpowiedni dla gazów zawierających maks. do 0,1 obj. % H_2S , suchego. Przystosowany do gazów z rodziny 1, 2, 3 oraz innych obojętnych mediów gazowych.

Atest

Certyfikat bada typu wg dyrektywy UE w sprawie urządzeń gazowych:

FRS 5..

CE-0085 AQ7126

Atesty w innych ważnych krajach użytkujących gaz.

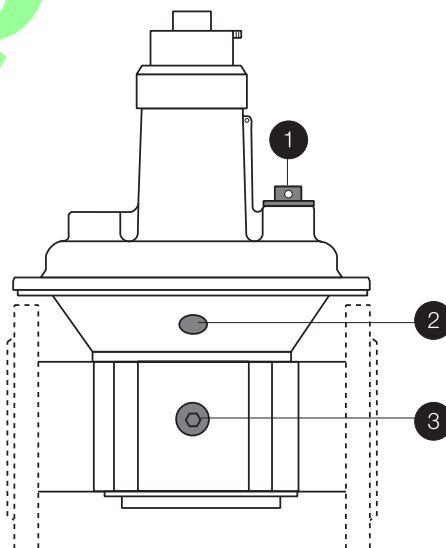
FRS Sprężynowy regulator ciśnienia z regulowaną sprężyną nastawczą. Wewnętrzne wyprowadzenie ciśnienia wyjściowego regulatora. Opcjonalnie zewnętrzne przyłącza impulsowe, dostosowane do regulacji ciśnienia wyjściowego.

Dane techniczne

Średnice znamionowe	DN	40	50	65	80	100	125	150
Gwinty rurowe wg ISO 7/1	Rp	3/8	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2
Kołnierze	Kołnierze przyłączeniowe (PN 16) wg DIN EN 1092-1							
Maks. ciśnienie robocze	do 500 mbar (50 kPa)							
Regulator ciśnienia	Regulator ciśnienia wg EN 88-1, klasa A, grupa 2, DIN 3380, RG 10							
Zakres ciśnienia wejściowego	+5 mbar lub p_2 +2,5 mbar do 500 mbar							
Zakres ciśnienia wyjściowego	2,5 mbar do 200 mbar w zależności od ustawienia sprężyny nastawczej							
Materiały części mających kontakt z gazem	Obudowa: Aluminium, stal Uszczelki i membrany: NBR							
Temperatura otoczenia	-15 °C do + 70 °C							
Pozycja zabudowania	Regulator w pozycji od pionowej do poziomej							
Króćce pomiarowe / przyłącza zapalacza gazowego	G 1/4 ISO 228 obustronnie w strefie wejściowej							
Przyłącze impulsowe	wewnętrzne w strefie wyjściowej, opcjonalnie zewnętrzne po obu stronach obudowy.							
Przewód odpowietrzający	Przewód odpowietrzający konieczny jedynie w szczególnych przypadkach. Wbudowana membrana bezpieczeństwa. Przyłącze: G 1/4 ISO 228 do Rp 1, od Rp 1 1/2, DN 40: G 1/2 ISO 228							

Wyprowadzanie ciśnienia

- 1 korek odpowietrzający, przewód odpowietrzający
- 2 Przyłącze dla impulsu zewnętrznego śruba zamykająca G 1/4 ISO 228, obustronnie, **opcjonalnie**.
- 3 Śruba zamykająca G 1/4 ISO 228 w obrębie wlotu obustronnie



Dobór sprężyny

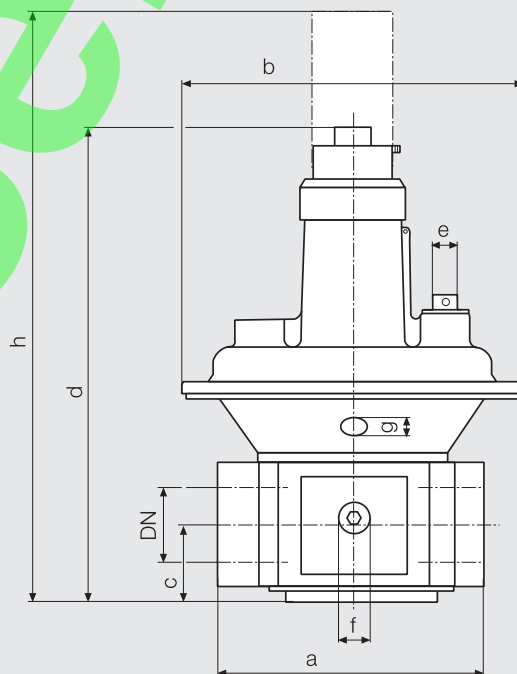
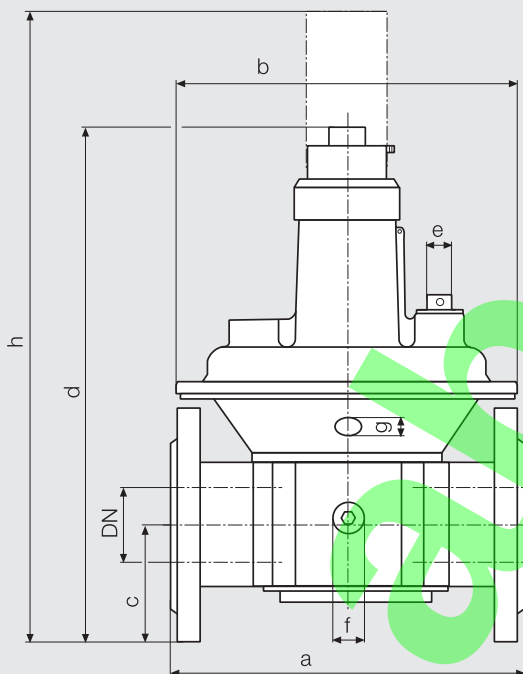
Ciśnienie wyjściowe wynika z siły wbudowanej sprężyny nastawczej oraz ciężaru części ruchomych.

Regulator ciśnienia wyposażony jest seryjnie w niebieską sprężynę nr 4.

Poprzez wymianę sprężyny nastawczej można ustawić ciśnienia wyjściowe.

Zakres ustawień sprężyny [mbar] Kolor sprężyny Średnica znamionowa Rp/DN	2,5...+9 Sprężyna 1 brązowa	5...13 Sprężyna 2 biała	5...20 Sprężyna 3 pomarańczowa	10...30 Sprężyna 4 niebieska	25...55 Sprężyna 5 czerwona	30...70 Sprężyna 6 żółta	60...110 Sprężyna 7 czarna	100...150 Sprężyna 8 różowa	140...200 Sprężyna 9 szara
Standard									
Rp 3/8, Rp 1/2	229 817	229 818	229 820	229 821	229 822	229 823	229 824	229 825	229 826
Rp 3/4	229 833	229 834	229 835	229 836	229 837	229 838	229 839	229 840	229 841
Rp 1	229 842	229 843	229 844	229 845	229 846	229 847	229 848	229 849	229 850
Rp 1 1/2, DN 40	229 851	229 852	229 853	229 854	229 869	229 870	229 871	229 872	229 873
Rp 2, DN 50	229 874	229 875	229 876	229 877	229 878	229 879	229 880	229 881	229 882
Rp 2 1/2, DN 65, 80	229 883	229 884	229 885	229 886	229 887	229 888	229 889	229 890	229 891
DN 100	229 892	229 893	229 894	229 895	229 896	229 897	229 898	229 899	229 900
DN 125	229 901	229 902	229 903	229 904	229 905	229 906	229 907	229 908	243 416
DN 150	229 909	229 910	229 911	229 912	229 913	229 914	229 915	229 916	243 417

Wymiary montażowe



Typ	Nr zamów. Impuls wewnętrzny	Nr zamów. Impuls zewnętrzny	p _{maks.} [mbar]	Rp / DN	Wymiary montażowe [mm]								Ciężar [kg]
					a	b	c	d	e	f	g	h	
FRS 503	086 462	220 998	500	Rp 3/8	77	115	24	143	G 1/4	G 1/4	G 1/8	225	0,60
FRS 505	070 383	211 817	500	Rp 1/2	77	115	24	143	G 1/4	G 1/4	G 1/8	225	0,60
FRS 507	070 391	220 999	500	Rp 3/4	100	130	28	165	G 1/4	G 1/4	G 1/8	245	1,00
FRS 510	070 409	210 381	500	Rp 1	110	145	33	190	G 1/4	G 1/4	G 1/8	310	1,20
FRS 515	058 446	221 000	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	208 237	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	214 474	500	DN 40	200	195	62,5	280	G 1/2	G 1/4	G 1/4	395	3,50
FRS 5050	065 151	183 600	500	DN 50	230	250	73	340	G 1/2	G 1/4	G 1/4	480	5,00
FRS 5065	058 792	183 930	500	DN 65	290	285	93	405	G 1/2	G 1/4	G 1/4	590	7,50
FRS 5080	079 681	183 940	500	DN 80	310	285	90	405	G 1/2	G 1/4	G 1/4	590	10,00
FRS 5100	082 552	211 019	500	DN 100	350	350	100	495	G 1/2	G 1/4	G 1/4	760	16,00
FRS 5125	013 250	208 301	500	DN 125	400	400	125	635	G 1/2	G 1/4	G 1/4	1000	28,00
FRS 5150	013 268	208 302	500	DN 150	480	480	142,5	780	G 1/2	G 1/4	G 1/4	1180	38,00

Sposób działania

Sposób działania według zasady porównywania sił:

- ustawionej sprężyny nastawczej
- różnicy ciśnień na membranie roboczej
- ciążenia części ruchomych.

Sprężyna nastawcza działa z siłą ciążenia części ruchomych. W zależności od naprężenia wstępnego sprężyny nastawczej oraz pozycji zabudowania powstaje ciśnienie wyjściowe.

Uwagi

Przewody gazowe, impulsowe oraz łączące muszą być wykonane ze stali o parametrach co najmniej PN 1, DN 6. Przewody muszą być odporne na obciążenia termiczne, chemiczne oraz mechaniczne. Przewody muszą być trwałe oraz odporne na odkształcenia i zrywanie.



Skropliny z przewodów nie mogą być kierowane do regulatora ciśnienia.

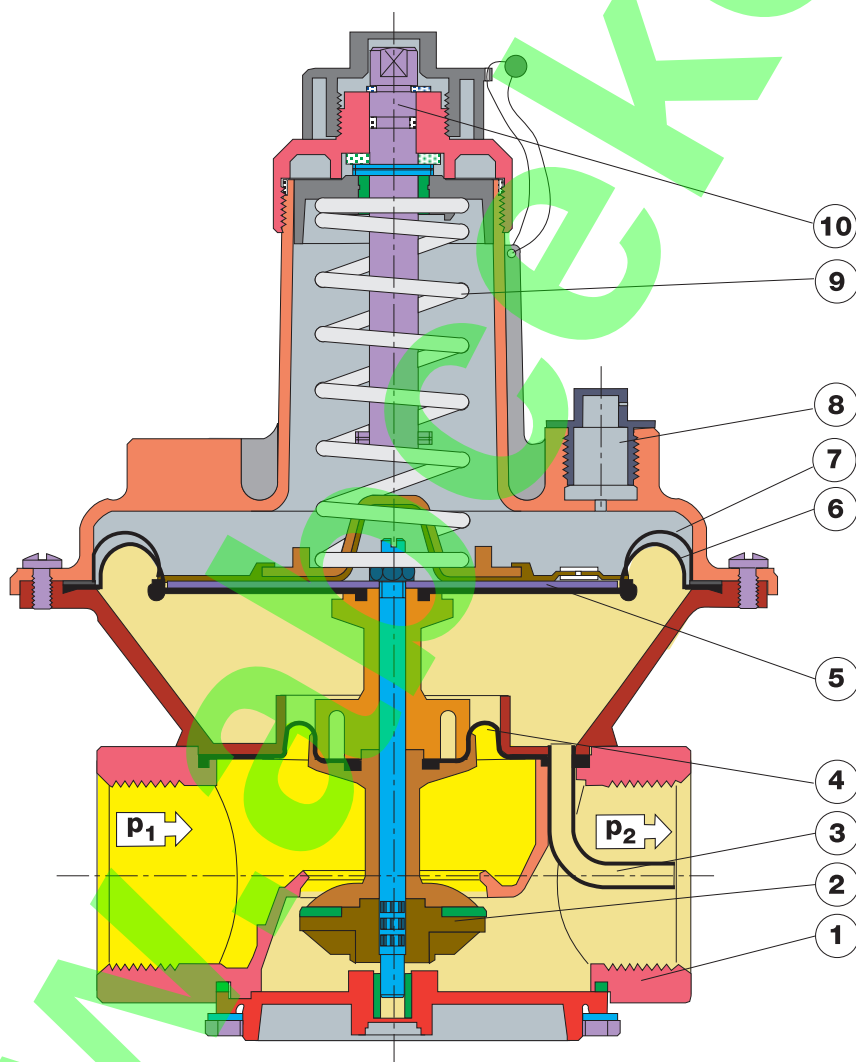
Regulator ciśnienia należy chronić za pomocą odpowiedniego filtra przed zanieczyszczeniami.



Komora wbudowania sprężyny nastawczej nie może mieć styczności z gazem palnym bądź mieszaniną gazu palnego z powietrzem.

Przekrój regulatora FRS 515

Regulator ciśnienia w pozycji roboczej



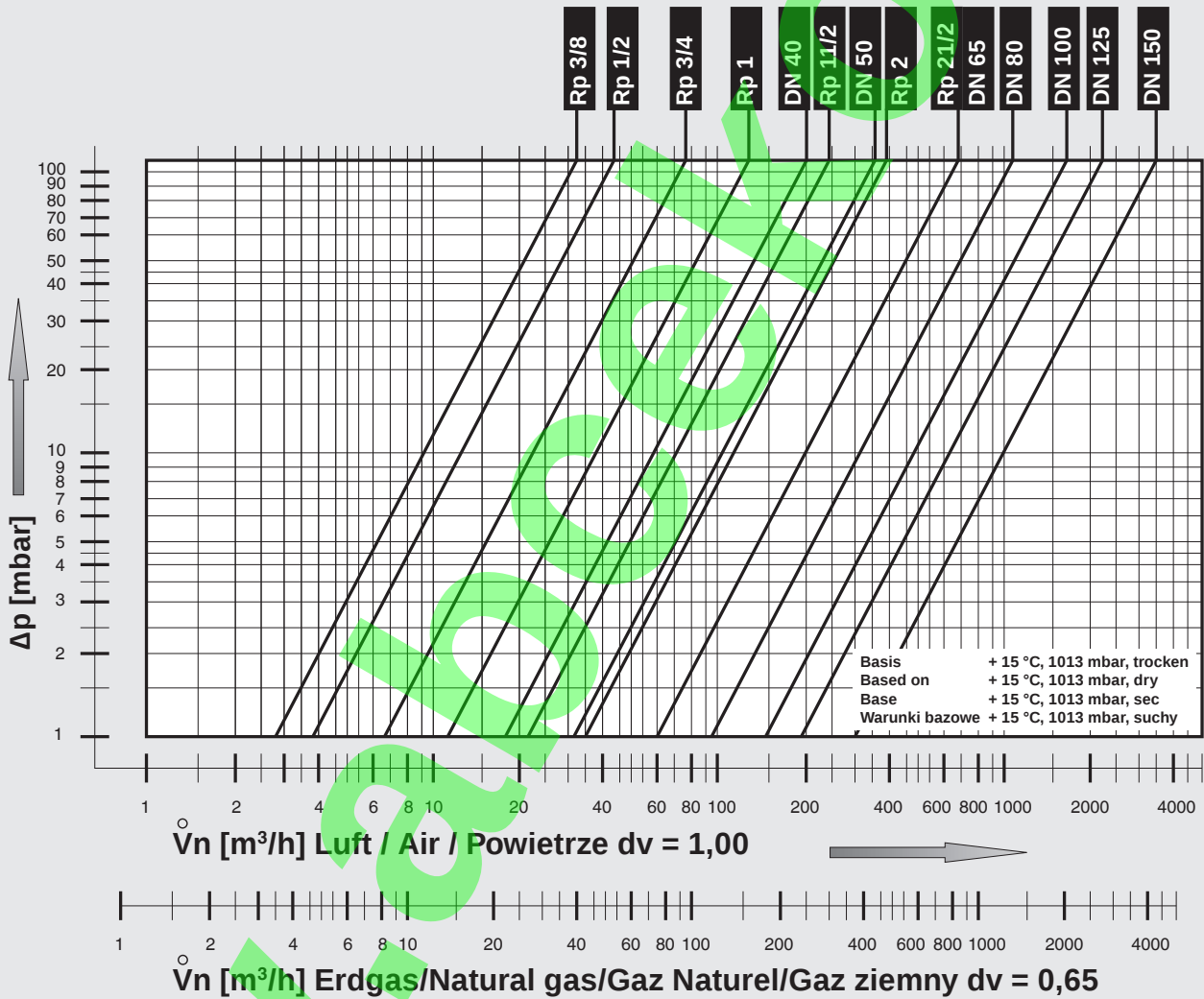
- | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------|----|-----------------------|
| 1 | Obudowa | 4 | Membrana wyrównawcza | 8 | Korek odpowietrzający |
| 2 | Grzybek zaworu | 5 | Tarcza membrany | 9 | Sprężyna nastawcza |
| 3 | Wyprowadzenie impulsu, wewnętrzne | 6 | Membrana robocza | 10 | Urządzenie nastawcze |
| | | 7 | Membrana bezpieczeństwa | | |

Wstępny dobór parametrów, blokowane regulatory ciśnienia
Za pomocą charakterystyki spadku ciśnienia w zależności od objętościowego natężenia przepływu przez regulator ciśnienia w stanie mechanicznego otwarcia istnieje możliwość **wstępnego dobrania** średnicy znamionowej.

Spadek ciśnienia pomiędzy ciśnieniem wejściowym p_1 a ciśnieniem wyjściowym regulatora ciśnienia p_2 w połączeniu z maksymalnym objętościowym natężeniem przepływu V_{maks} umożliwia określenie średnicy znamionowej regulatora ciśnienia.
Punkt znamionowy pracy określony poprzez Δp_{min} i V_{maks} znajduje się po lewej

stronie dobieranej średnicy znamionowej regulatora ciśnienia.
Spadek ciśnienia dla **blokowanych regulatorów ciśnienia** opisany jest za pomocą charakterystyk „mechanicznie otwarty”.
Ostateczne ustalenia dokonywane są zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń gazowych.

Charakterystyka spadku ciśnienia w funkcji objętościowego natężenia przepływu mechanicznie otwarty



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

$f =$

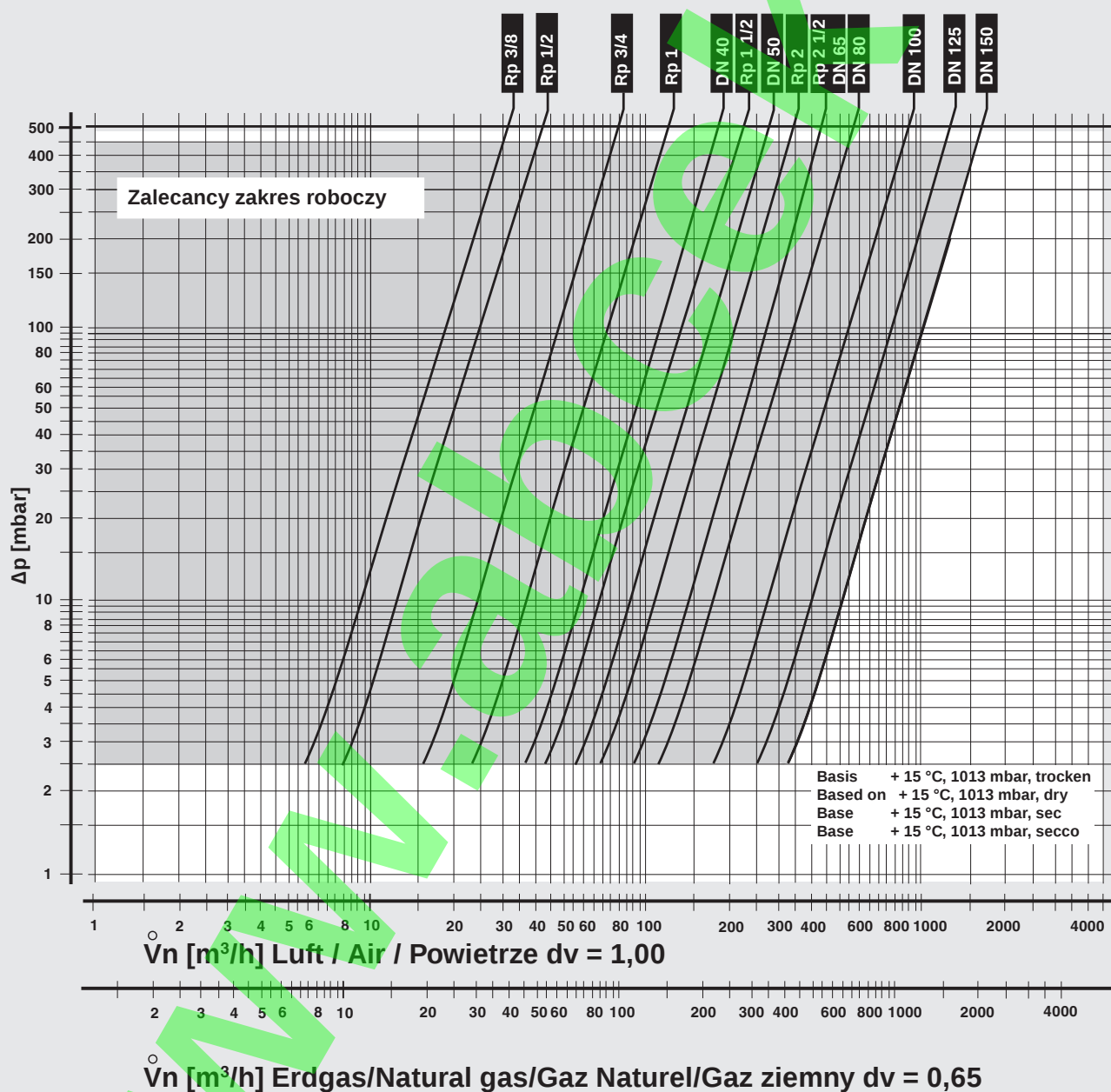
Dichte Luft
air density
densité de l'air
gęstość powietrza

spez. Gewicht des verwendeten Gases
spec. weight of gas used
poids spécifique du gaz utilisé
ciężar właściwy stosowanego gazu

Gasart Type of gas Type de gaz Rodzaj gazu	Dichte Density Densité Gęstość [kg/m³]	dv	f
Erdgas/Nat. Gas/ Gaz naturel/Gaz ziemny	0.81	0.65	1.24
Stadtgas/City gas/ Gaz de ville/Gaz miejski	0.58	0.47	1.46
Flüssiggas/LPG/ Gaz liquide/Gaz płynny	2.08	1.67	0.77
Luft/Air/ Air/Powietrze	1.24	1.00	1.00

Wykres przepływu w stanie uregulowanym, dla $p_2 = 20$ mbar

$$\dot{V}_{\min} = 0,05 \times \dot{V}_{\max}$$



Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian służących postępowi technicznemu.