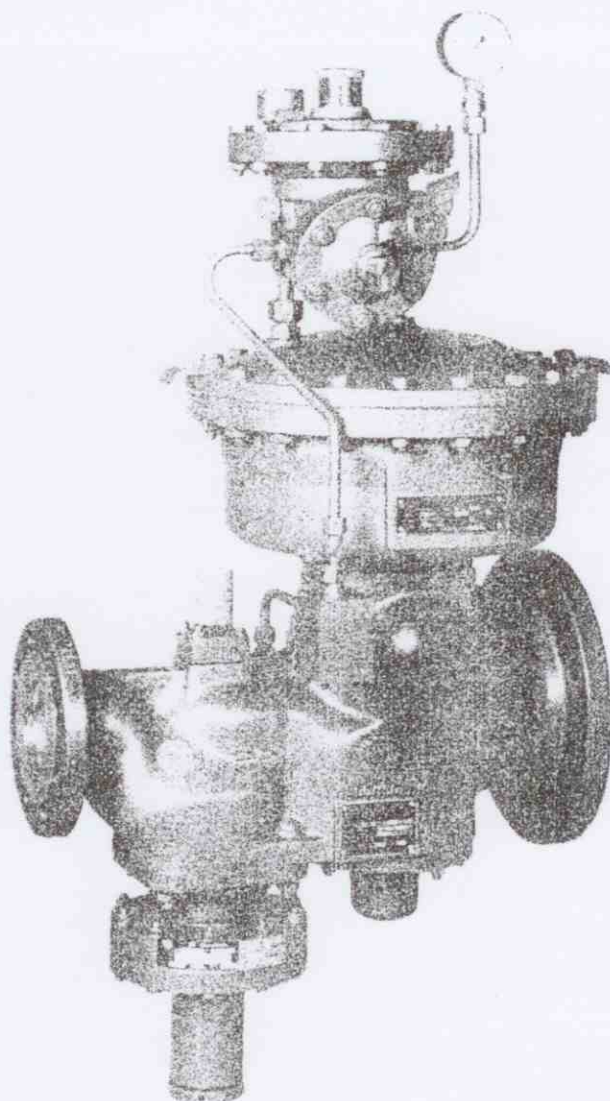


Regulator ciśnienia gazu RMG 408



Prospekt ogólny

408.00

Wydanie 01/80

RMG REGEL + MESSTECHNIK GMBH

... pewne i bezpośrednie zaopatrzenie w gaz
-wszystko z jednej ręki

RMG Regulator ciśnienia gazu RMG 408 z energią pomocniczą

Zakres stosowania

- * Dostawy gazu dla gospodarki komunalnej, zakładów przemysłowych i elektrowni
- * Nadaje się do regulacji ciśnienia wyjściowego, wejściowego i różnicy ciśnień

Właściwości

- * Przyrząd z wbudowanym tłumieniem dźwięku
- * Nieznaczny szum przy pracy
- * Łatwa konstrukcja dzięki wymiennym zespołom funkcjonalnym (budowa wtykowa)
- * Możliwość wbudowania różnych średnic gniazda zaworu
- * Duży zakres ciśnienia wejściowego
- * Z wbudowanym zaworem szybkozamykającym lub bez



1. Dane techniczne

1.1 Regulator

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Zakr. ciśn.wejśc. | p_{pe} 0,5 bar do 16 bar patrz tabela 1 | Min.spadki ciśn. | p ca' 0,5 do 1 bar przy dalszym obniżaniu się p_e przy zachowaniu p spada też p_a |
| Zakres prowadzenia W_h | 0,02 bar do 12 bar | Strefa ciśnienia zamykania (zakr. małego obciążenia) | zależna od odcinka regulacji, przy czym górna wartość graniczna wynosi 0,5 do 5% $q_{pe \max}$ każdorazowej średnicy gniazda zaworu, |
| Regulacja ciśn.wyjśc.patrz tabela 2 | | Redukcja dźwięku | przez wbudowane dodatkowe elementy redukujące dźwięk(SR) osiągamy dalszą redukcję poziomu ciśnienia akustycznego o 8 do 15 dB |
| Dop.obciąż.ciśn. Średn. nominalne | p_{zul} 16 bar wejście DN 50 80 100 wyjście DN 100 150 200 | Rodzaj podłączenia | kołnierze DIN PN 16 wymiary podł. wg DIN 2501 Wyk. specjalne |
| | | | regulacja ciśnienia wyjściowego i różnicy ciśnień regulacja ciśnienia wejściowego |

Tabela 1

1.2 Zawór szybkozamykający (SAV)

W obudowie członu nastawczego przed członem nastawczym wbudowć można na życzenie –również w terminie późniejszym– zawór szybkozamykający.

Ø Gniazda zaworu równa średnicy nominalnej przyrządu

W zależności od wymaganych progów ciśnienia RMG 408 może zostać wyposażony w system SAV

RMG 720 Górny zakr. nastaw 0,02–4 bar

Dolny zakr. nastaw 0,005–0,3 bar

RMG 721

Górny zakr. nastaw 0,5–14 bar

Dolny zakr. nastaw 0,1–6 bar

Dane odnośnie stosowanych przyrządów kontrolnych, sprężyn wartości zadanej i ustawienia najmniejszych wzgl. największych progów ciśnienia (najmniejsza różnica pomiędzy progiem ciśnienia i normalnym ciśnieniem roboczym) patrz tabele 3 i 4

Tabela 2

| | |
|------------------------|--|
| Dokładność zadziałania | górny próg ciśnienia $\pm 1\%$ do $\pm 10\%$ wartości zadanej dolny próg ciśnienia $\pm 5\%$ do $\pm 15\%$ wartości zadanej Zależy od zaplanowania przyrządu kontrolnego, sprężyny wartości zadanej i ustawienia w zakresie nastaw sprężyny wartości zadanej (wartości optymalne na końcu) |
| Czas reakcji | 0,1...0,3s |

| | | | |
|---------------------------|--|----------------------|--|
| Grupa regulacji | RG 10 dla p_a 0,02 – 0,05bar RG 5 dla p_a 0,05 – 1,0bar RG 2,5 dla p_a 1,0 – 12,0bar | Urządzenia dodatkowe | Wyzwalanie ręczne Wyzwalanie elektromagnesem przy zasilaniu prądowym i/lub przy zaniku napięcia |
| Grupa ciśnienia zamykania | SG 30 dla p_a 0,02 – 0,05bar SG 10 dla p_a 0,05 – 12,0bar | | Elektryczne przekazywanie zdalne położenia zaworu "zu" (zamknięte). |
| Przepływ | Patrz tabela 8 | | |

Tabela 1 * bez elementów redukujących dźwięk (SR)

| DN | Gn. zaw. Ø (mm) | Współcz. przepł. GZ* K _G (m ³ /h) | max. ciśn. wejściowe Pe max (bar) Siłownik | | | |
|-----------|-----------------|---|---|-------|-------|-------|
| | | | Wlk.1 | Wlk.2 | Wlk.3 | Wlk.4 |
| 50 / 100 | 30 | 450 | 16 | | | |
| | 37 | 650 | 16 | | | |
| | 52 | 1150 | 10 | | | |
| 80 / 150 | 37 | 750 | | 16 | | |
| | 52 | 1400 | | 16 | | |
| | 81 | 2400 | | 16 | | |
| 100 / 200 | 52 | 1700 | | 16 | 16 | |
| | 81 | 3400 | | 16 | 16 | |
| | 102 | 3800 | | 10 | 16 | |

Tabela 2

| Regulator- RS 10d - O / O - E1 - 6 | | | | St. ciśnienia pom.* | | | | * Stopień regulacji | | | |
|------------------------------------|-------------------|------------|-----------------|---------------------|----------------------------------|------------|-------------|---------------------|--|--|--|
| Oz. | Zakr. prow. (bar) | Wym.spręż. | | Oz. | Zakr.pr. W _h mbar/bar | Wym.spręż. | | | | | |
| | | Ømm drut | Ø zewn/ długość | | | Ømm drut | Ø zewn/ dł. | | | | |
| M | 0,1-1,5 | 3,3 | 21/58 | N | 20-40 | 2,5 | 30/50 | | | | |
| | | | | | 20-60 | 3,0 | 30/50 | | | | |
| | | | | | 22-120 | 3,5 | 30/45 | | | | |
| | | | | | 80-200 | 4,0 | 30/45 | | | | |
| | | | | | 100-500 | 5,0 | 30/45 | | | | |
| | 0,5-5 | 4,7 | 22/46 | M | 0,1-1,5 | 3,3 | 21/58 | | | | |
| | | | | | 0,2-2,5 | 4,0 | 21/50 | | | | |
| | | | | | 0,3-3,5 | 4,5 | 21/52 | | | | |
| H | 2-16 | 5,5 | 23/50 | H | 1-8 | 4,0 | 21/50 | | | | |
| | | | | | 2-12 | 5,5 | 23/50 | | | | |

Zakresy nastaw dla progów ciśnienia

Tabela 3 System SAV RMG 720

| Przyrząd kontrolny | Spręż.wart.zad. | | Nadciśnienie | | Brak ciśnienia | | Najmn. różnica pomiędzy P_{sa} i P_{su} -bar | Z bar |
|--------------------|-----------------|-----|------------------------------------|---|------------------------------------|---|--|----------|
| | Nr mag. | Ø d | Górny zakres nastaw W_{ho} (bar) | Najmn.różn. pom.progiem ciśn.i norm. ciśn.rob. Δp (bar) | Dolny zakres nastaw W_{hu} (bar) | Najmn.różn. pom.progiem ciśn.i norm. ciśn.rob. Δp (bar) | | |
| K4 | 10 000 865 | 2,5 | 0,02-0,04 | 0,015 | | | | 0,015 |
| | 10 000 866 | 3,2 | 0,03-0,09 | 0,02 | | | | 0,02 |
| | 10 000 867 | 3,6 | 0,06-0,25 | 0,03 | | | | 0,03 |
| | 10 001 761 | 4,5 | 0,2-0,5 | 0,06 | | | | 0,06 |
| | 10 000 868 | 1,1 | | | 0,005-0,02 | 0,01 | 0,025+Z | |
| | 10 001 760 | 1,4 | | | 0,015-0,06 | 0,02 | 0,035+Z | |
| K5 | 10 000 865 | 2,5 | 0,06-0,1 | 0,04 | | | | 0,04 |
| | 10 000 866 | 3,2 | 0,08-0,3 | 0,06 | | | | 0,06 |
| | 10 000 867 | 3,6 | 0,2-0,8 | 0,10 | | | | 0,10 |
| | 10 001 761 | 4,5 | 0,6-1,5 | 0,20 | | | | 0,20 |
| | 10 000 868 | 1,1 | | | 0,015-0,05 | 0,03 | 0,07+Z | |
| | 10 001 760 | 1,4 | | | 0,04-0,12 | 0,06 | 0,10+Z | |
| K6 | | | | | | | | |
| | 10 000 866 | 3,2 | 0,3-0,9 | 0,12 | | | | 0,12 |
| | 10 000 867 | 3,6 | 0,6-2,0 | 0,20 | | | | 0,20 |
| | 10 001 761 | 4,5 | 1,5-4,0 | 0,40 | | | | 0,40 |
| | 10 000 868 | 1,1 | | | 0,04-0,12 | 0,06 | 0,20+Z | |
| | 10 001 760 | 1,4 | | | 0,12-0,3 | 0,12 | 0,30+Z | |

1.3 Regulator i zawór szybkozamykający

Funkcja i wytrzymałość: Regulator wg DIN Temp. robocza -15°C do +65°C
 Zawór szybkozamykający wg. DIN 3380.81.3 (DIN 3381) Czynnik przepływający: gaz ziemny, dalgaz, gaz miejski, powietrze, azot, inne gazy na zapytanie

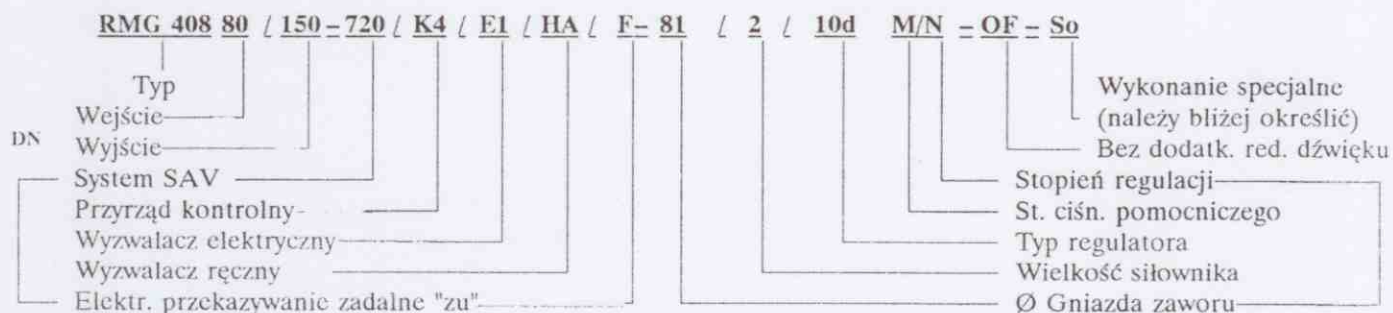
Nr rejestru DIN DVGW

| | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|
| DN 50/100 79.04e042 | DN 80/150 76.04e042 | DN 100/100 76.05e042 |
|------------------------|------------------------|-------------------------|

Materiały
 Części obudowy: Stop AL, GG, St
 części wewnętrzne: St, Al, Ms
 Membrany: perbunan
 uszczelki: perbunan

1.4 Oznaczenie przyrządu

(Przykład)



Dane do zamówienia z danymi charakterystycznymi i numerami zamówieniowymi wykonania SAV i przyrządów regulacyjnych patrz str.6

2. Wymiary

Wymiary przyrządu w mm

Tabela 5

| DN | Obudowa czł.nastawcz. | | | SAV | | Regulator z siłownikiem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | | Wielkość 1 | | | | | Wielkość 2 | | | | Wielkość 3 | | | | Wielkość 4 | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | F | G | H | J | K | F | G | H | J | K | F | G | H | J | K | |
| 50/100 | 450 | 125 | 175 | 400 | 315 | 360 | 600 | 308 | 560 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80/150 | 500 | 165 | 165 | 450 | 360 | | | | | | 380 | 620 | 380 | 650 | 300 | | | | | | | | | | | |
| 100/200 | 650 | 175 | 245 | 475 | 330 | | | | | | 445 | 685 | 380 | 750 | 300 | | | | | | | | | | | |

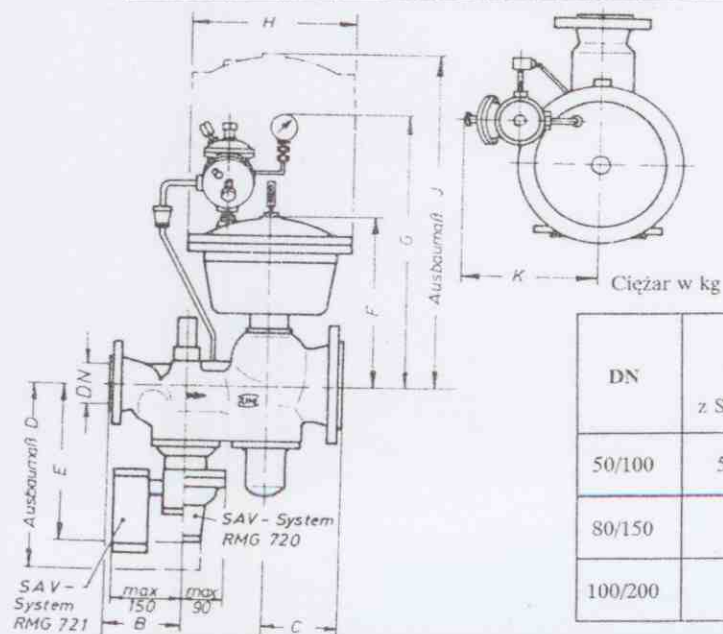


Tabela 6

| DN | Regulator ciśnienia gazu z siłownikiem | | | | | | | |
|---------|--|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | Wielkość 1 | | Wielkość 2 | | Wielkość 3 | | Wielkość 4 | |
| | z SAV | bez SAV | z SAV | bez SAV | z SAV | bez SAV | z SAV | bez SAV |
| 50/100 | 51 | 46 | | | | | | |
| 80/150 | | | 81 | 74 | | | | |
| 100/200 | | | 95 | 84 | | | | |

3. Budowa i zasada pracy

Regulator ciśnienia gazu ma za zadanie utrzymanie na stałym poziomie ciśnienia wyjściowego czynnika gazowego niezależnie od wpływu wielkości zakłócających takich jak ciśnienie wejściowe i/lub zmiany przepływu na odcinku regulacji.

RMG 408 składa się z obudowy członu nastawczego i zespołów funkcjonalnych "przyrząd regulacyjny" i "zawór szybkozamykający (SAV)".

SAV może być zabudowany uzupełniająco. Obydwa zespoły funkcjonalne można łatwo wyjąć z obudowy członu nastawczego przez poluzowanie śrub łączących. Jest to zaletą szczególnie łatwej konserwacji:

Przy konserwacjach okresowych części funkcjonalne członów nastawczych przyrządu regulacyjnego i SAV bez problemu mogą zostać poddane kontroli wzrokowej. W przypadku uszkodzenia istnieje możliwość wymiany zespołów funkcjonalnych na sprawdzone zapasowe i wykonania niezbędnych prac naprawczych urządzenia do regulacji ciśnienia gazu w warsztacie.

Zespół funkcjonalny "przyrząd regulacyjny" składa się z przyrządu nastawczego składającego się z siłownika, członu nastawczego i wbudowanego regulatora z filtrem.

Aby zapobiec powstawaniu przy rozprężaniu silnych szumów w członie nastawczym, człon nastawczy posiada dziurkowany korpus dławiaczy, który przy rozprężaniu w miejscu dławienia dzieli strumień na dużą ilość cienkich naprzeciwko siebie biegnących pojedynczych strumieni.

W celu dalszego tłumienia szumów, wokół członu nastawczego od strony wyjścia ułożone są trzy koncentryczne, dziurkowane elementy rurowe, przez co powstaje wielostopniowe odprężanie i strumień gazu znowu dzieli się na wiele pojedynczych strumieni. Poza tym do części wyjściowej obudowy członu nastawczego wstawić można na życzenie przemiennik strumienia i wypełnienie, przez co uzyskuje się dodatkową poprawę charakterystyki szumów i drgań.

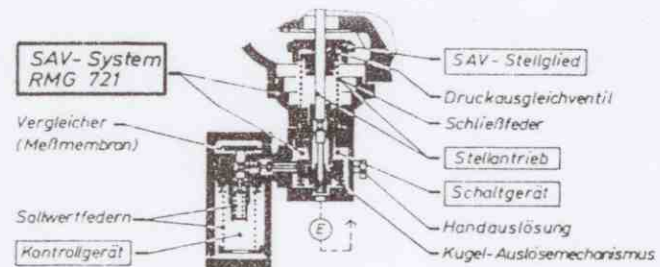
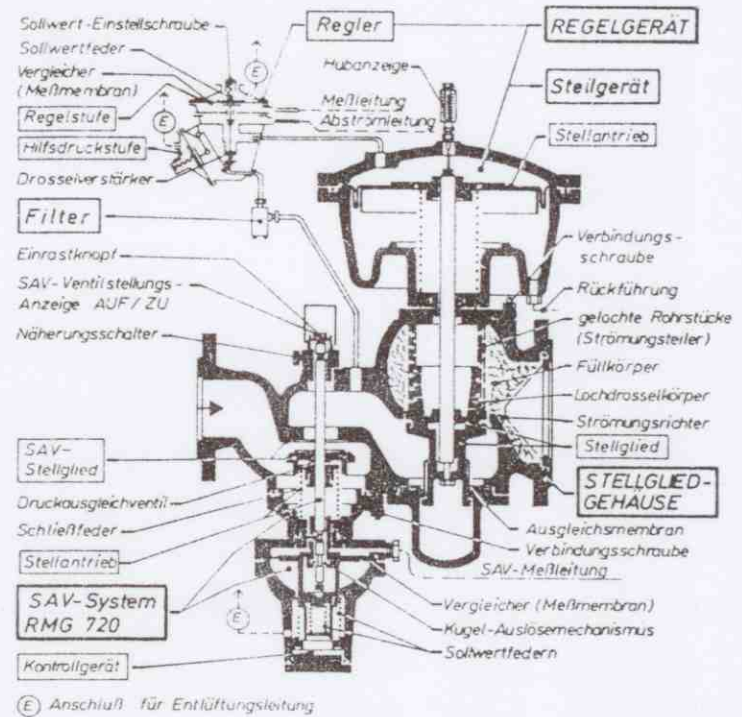
Człon nastawczy poprzez membranę wyrównawczą jest w znacznym stopniu wyrównany ciśnieniem wejściowym i może być wyposażony w różne średnice gniazda zaworu. Dzięki dziurkowanemu korpusowi dławiacemu uzyskuje się dobrą charakterystykę regulacji, również przy małym przepływie.

Dla regulacji ciśnienia wyjściowego stosuje się regulator proporcjonalny z oddzielnie nastawialnym stopniem ciśnienia pomocniczego. Jako energię pomocniczą do uruchomienia przyrządu nastawczego stosuje się spadek ciśnienia pomiędzy ciśnieniem wejściowym i wyjściowym. poprzez nastawialne ciśnienie pomocnicze można wpływać na wzmocnienie statyczne i przyrząd regulacyjny można dostosować do specyfiki odcinka regulacji. Do ochrony regulatora przed zabrudzeniami wstępnie włączony jest filtr dokładny.

Poprzez sprzężenie zwrotne ciśnienie wyjściowe działa na dolną stronę siłownika i tym samym bezpośrednio na człon nastawczy (pomocniczy obwód regulacyjny z małą stałą czasową).

Regulowane ciśnienie wyjściowe uchwycone zostaje w miejscu pomiaru i przewodem pomiarowym doprowadzone do regulatora. Membrana pomiarowa w regulatorze przejmuje wartość rzeczywistą ciśnienia wyjściowego i porównuje ją z wartością zadaną wprowadzoną przez nastawną wielkość wiodącą (siła sprężyny). W wyniku tego porównania w przypadku wystąpienia odchyłek regulacji poprzez zmiany ciśnienia nastawczego zmienia się otwarcie członu nastawczego, w efekcie czego następuje wyrównanie ciśnienia wyjściowego (wartości rzeczywistej) z wartością zadaną. Przy poborze zerowym przyrząd szczelnie zamyka.

Człon nastawczy znajdującego się po stronie wejściowej zaworu szybkozamykającego (SAV) zamyka przy pomocy sprężyny powrotnej i ciśnienia gazu przy przekroczeniu w górę lub w dół określonego progu ciśnienia.



Tłumaczenie do rysunku

| | | | |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Sollwerteistellschraube | Śruba nastawcza wartości zadanej | Regelgerät | Przyrząd regulacyjny |
| Sollwertfeder | Sprężyna wartości zadanej | Stellgerät | Przyrząd nastawczy |
| Vergleicher (Messmembran) | Kompensator (membrana pomiarowa) | Stellantrieb | Siłownik |
| Hubanzeige | Wskaźnik suwu | Verbindungsschraube | Śruba łącząca |
| Messleitung | Przewód pomiarowy | Rückführung | Sprężenie zwrotne |
| Abströmleitung | Przewód upływowy | gelochte Rohrstücke (Strömungsteiler) | Dziurkowane elementy rurowe (Dzielnik strumienia) |
| Regelstufe | Stopień regulacji | Füllkörper | Wypełnienie |
| Hilfsdruckstufe | Stopień ciśn. pomocniczego | Lochdrosselkörper | Dziurkowany korpus dławiący |
| Drosselverstärker | Wzmacniacz dławika | Strömungsrichter | Przeziennik strumienia |
| Einrastknopf | Przycisk wżębiania | Stellglied | człon nastawczy |
| SAV – Ventilstellungsanzeige AUF/ZU | Wskaźnik położenia zaworu SAV (otwarty/zamknięty) | Stellgliedgehäuse | Obudowa członu nastawczego |
| Näherungsschalter | Wyłącznik zbliżeniowy | Ausgleichmembran | Membrana wyrównawcza |
| SAV – Stellglied | Człon nastawczy SAV | Verbindungsschraube | Śruba łącząca |
| Druckausgleichventil | Zawór wyrównawczy ciśnie | SAV – Meßleitung | Przewód pomiarowy SAV |
| SAV – Stellglied | Człon nastawczy SAV | Vergleicher (Meßmembran) | Kompensator (membrana pomiarowa) |
| Druckausgleichventil | Zawór wyrównawczy ciśnienia | Kugel-Auslösemechanismus | Kulkowy mechanizm wyzwalający |
| Schliessfeder | Sprężyna zamykająca | Sollwertfedern | Sprężyny wart. zadanej |
| Stellantrieb | Siłownik | SAV – Stellglied | człon nastawczy SAV |
| Kontrollgerät | Przyrząd kontrolny | Druckausgleichventil | Zawór wyrównawczy ciśnienia |
| Anschluß für Entlüftungsleitung | Podłączenie do przewodu odpowietrzającego | Schliessfeder | Sprężyna zamykająca |
| Vergleicher (Meßmembran) | Kompensator (Membrana pomiarowa) | Stellantrieb | Siłownik |
| Sollwertfedern | Sprężyny wartości zadanej | Schaltgerät | Przyrząd łączący |
| Kontrolgerät | Przyrząd kontrolny | Handauslösung | Wyzwalanie ręczne |
| | | Kugel-Auslösemechanismus | Kulkowy mechanizm wyzwalający |

RMG 408 na życzenie może być wyposażony w zespoły funkcjonalne SAV: system RMG 720 lub RMG 721. Obydwa zespoły SAV składają się z członu nastawczego z wbudowanym zaworem wyrównawczym ciśnienia, siłownika, przyrządu łączącego i przyrządu kontrolnego. Przyrządy kontrolne posiadają obciążone sprężynowo kompensatory, które nastawione są dla górnych i dolnych progów ciśnienia jak również dla górnych ciśnień odłączających.

Kulkowy mechanizm wyzwalający przy RMG 720 wbudowany jest w przyrządzie kontrolnym, a przy RMG 721 w przyrządzie łączącym. Położenie zaworu SAV AUF/ZU (otwarty/zamknięty) wskazywane jest przez przycisk wżębiania. Może ono być też przekazywane zdalnie(elektrycznie) przy pomocy iskrobezpiecznego łącznika zbliżeniowego.

RMG 720 może być wyposażony w różne przyrządy kontrolne do $p_{co\ max.} = 4$ bary. Proces zamykania może zostać również wyzwolony wyzwaniem przy braku ciśnienia, elektromagnesem lub ręcznie. Dla wyższych progów ciśnienia stosuje się RMG 721 z przyrządem łączącym. Do przyrządu łączącego poza przyrządem kontrolnym i wyzwaniem ręcznym dobudować można jeszcze dwa dalsze przyrządy kontrolne lub elektryczne wyzwianie zdalne.

Otwieranie członu nastawczego następuje przez wciskanie w dół przycisku wżębiania. Przy tym wżębia się kulkowy mechanizm wyzwalający w pezzrządzie kontrolnym wzgl. przyrządzie łączącym i człon nastawczy zostaje otwarty. Ciśnienie wyjściowe uchwycone w miejscu pomiaru doprowadzone zostaje przewodem pomiarowym do przyrządu kontrolnego. Jeżeli nadzorowane ciśnienie wyjściowe w miejscu pomiaru mieści się pomiędzy obydwooma nastawionymi progami ciśnienia, to kompensator (membrana pomiarowa) znajduje się w położeniu zerowym pomiędzy obydwooma położeniami końcowymi tak, że mechanizm kulkowy zapobiega zamknięciu członu nastawczego SAV. Jeśli osiągnięty zostanie jeden z nastawionych progów ciśnienia to kompensator porusza się w kierunku jednego z położen krańcowych i wyzwala przy tym proces zamknięcia w przyrządzie łączącym wzgl. przyrządzie kontrolnym. Mechanizm kulkowy wyzwala aretaż, człon nastawczy siłą sprężyny zamyka i odcina przepływ gazu.

4. Zabudowa

Regulator ciśnienia gazu należy wbudować do rurociągu bez naprężeń. Strzałka na obudowie członu nastawczego musi wskazywać kierunek przepływu. Normalne położenie zabudowy jest poziome. Inne położenia zabudowy są możliwe.

4.1 Wykonanie odcinka pomiarowego

Przewód pomiarowy należy podłączyć blisko regulatora ciśnienia gazu na odcinku rurociągu o spokojnym przepływie. Przed i za miejscem pomiaru nie mogą być wbudowane urządzenia zakłócające przepływ jak np. kryza, poszerzenie, zakrzywienie, odgałęzienie, zasuwa itd. Jako orientacyjne wartości niezakłóconego odcinka rurociągu można przyjąć:

przed miejscem pomiaru 5xDN rurociągu

za miejscem pomiaru 3xDN rurociągu

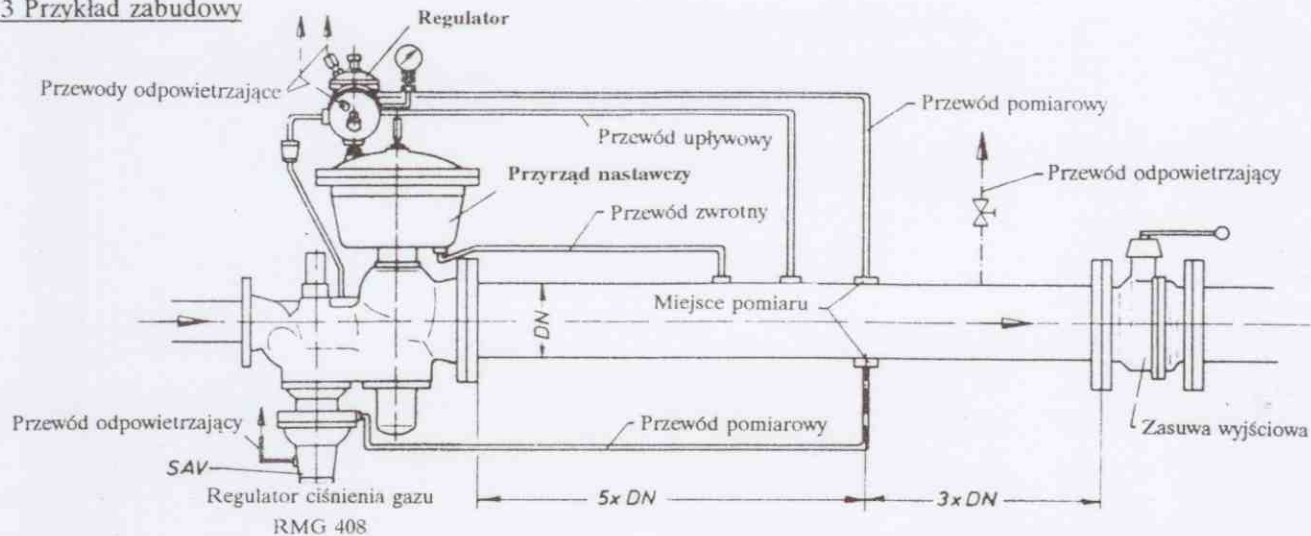
4.2 Przewody podłączeniowe

Podłączenie przewodów do regulacji ciśnienia gazu następuje przy pomocy bezlutowych śrubunków rurowych z pierścieniem tnącym wg DIN 2353. Dla podłączenia przewodów odpowietrzających przewidziane są gwinty wewnętrzne R1/2". Przeody odpowietrzające wg G 490 wzgl. G 491 muszą być wykonane przynajmniej o średnicy nom. NW 15.

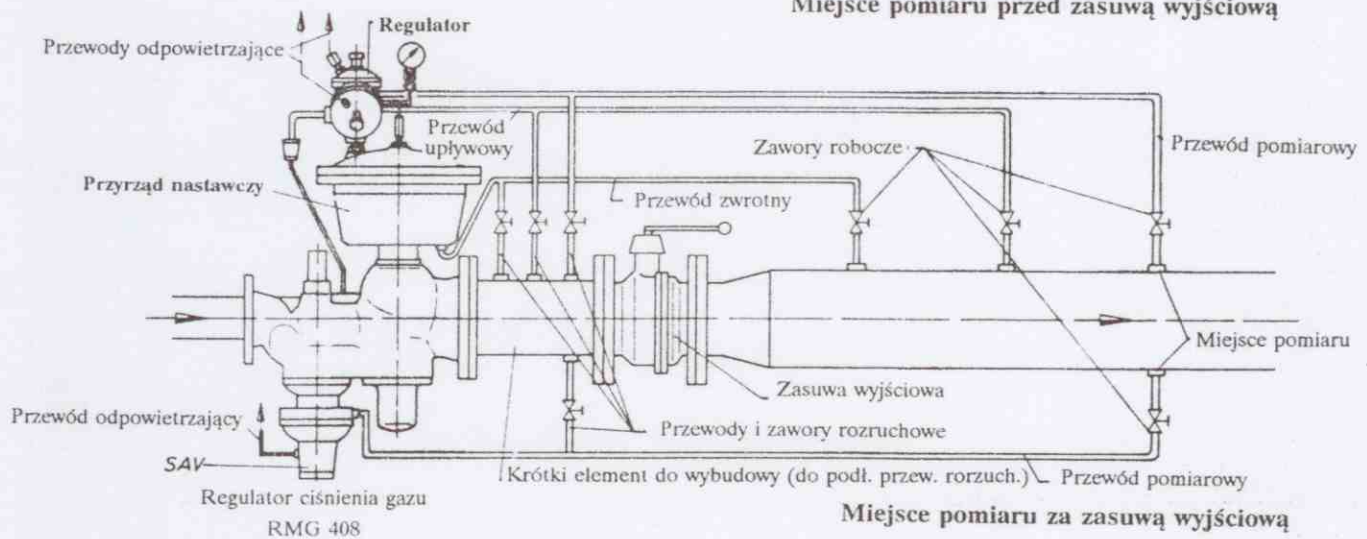
Tabela 7

| DN | Wymiary przewodów podłączeniowych | | | | | | | | Gwint podłączeniowy dla przewodów odpowietrzających | | | | |
|--------------|-----------------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|-------|----------------|---|--------|--|--|--|
| | Regulator | | SAV | | Siłownik | | | | | | | | |
| | Przewód pomiar. | Przewód wpływ. | Przewód pom. | | Przewód zwrotny | | | | Regulator | SAV | | | |
| | | | RMG720 | RMG721 | Wlk.1 | Wlk.2 | Wlk.3 | Wlk.4 | | | | | |
| 50/ /100 | Rura 12 x 1,5 | Rura 16 x 2 | Rura 12 x 1,5 | Rura 10 x 1,5 | Rura 16 x 2 | | | | R 1/2" | R 1/2" | | | |
| 80/ /150 | | | | | | Rura 16 x 2 | | | | | | | |
| 100/ /200 | | | | | | | | Rura 16 x 2 | | | | | |
| 150/ /300 | | | | | | | | | | | | | |
| 200/ /400 | | | | | | | | | | | | | |

4.3 Przykład zabudowy



Miejsce pomiaru przed zasuwą wyjściową



Miejsce pomiaru za zasuwą wyjściową

Dla bezawaryjnej pracy przyrządów do regulacji ciśnienia gazu przy tym wykonaniu potrzebne są przewody rozruchowe z zaworami rozruchowymi. Przy pomocy tych przewodów dokonuje się sprawdzenia funkcjonalnego.

5. Dobieranie przyrządu.

Wartości przepływu w tabeli 8 wyliczone są wg. następujących równań:

$$q_n = K_G \times \sqrt{p_a (p_e - p_a)} \quad \text{w m}^3/\text{h} \text{ dla podkrytycznych spadków ciśnienia } (p_a/p_e \geq 0,53)$$

$$q_n = K_G \times p_e/2 \quad \text{w m}^3/\text{h} \text{ dla nadkrytycznych spadków ciśnienia } (p_a/p_e < 0,53)$$

Obliczanie przepływu następuje przy uwzględnieniu następujących punktów:

W wbudowanych elementach redukujących dźwięk, dzielniku strumienia i komorze wyjściowej z wypełnieniem współczynnik rozprężania jest możliwie mały, w każdym razie podkrytyczny. Dlatego redukcja przepływu przy niskich ciśnieniach wyjściowych.

Działanie dławiące przez gniazdo zaworu SAV przy zmniejszeniu spadku ciśnienia. Przez to redukcja przepływu od stosunku ciśnienia $p_a/p_e \geq 0,55$.

Wyznaczenie potrzebnej średnicy nominalnej i średnicy gniazda zaworu musi być dokonane dla następujących parametrów roboczych:

| | | |
|----------------------|------------|---------------------|
| Min. ciśn. wejściowe | p_e min. | w barach |
| Max. ciśn. wyjściowe | p_a max. | w barach |
| Max. przepływ | q_n max. | w m ³ /h |

$$q_n \text{ g.ziem.} = \frac{q_n \text{ gaz}}{f} \text{ w m}^3/\text{h}$$

| Współczynnik przelicz. f | | | |
|--------------------------|------|-----------|------|
| G. miej. | 1,23 | Azot | 0,81 |
| Dalgaz | 1,26 | Powietrze | 0,80 |

Przepływ wybranego regulatora powinien być o ok. 20% wyższy od potrzebnego przepływu. Tabela przepływów sporządzona została dla gazu ziemnego. W przypadku innych gazów przed doбором przyrządu należy przeliczyć na przepływ ekwiwalentny gazu ziemnego.

Tabela 8

| 100/200 | | | | | | | | | | | N | SR | | | N | SR | N | SR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|--|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| DN80/150 | | | | | N | SR | | | | N | SR | | | N | SR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50/100 | | N ^{*)} | SR ^{*)} | N | SR | | | N | SR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gn.zaworu Ø (mm) | | 30 | | 37 | | | 52 | | | 81 | | | 102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pe bar | Pa bar | Przepływ q _n (m ³ /h) (Gaz ziemny Q = 0,83 kg/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,5 | 0,02 | 300 | 430 | 550 | 710 | 920 | 1 170 | 1 960 | 1 820 | 2 340 | 3 120 | 3 040 | 0,5 | 0,02 | 300 | 430 | 550 | 710 | 920 | 1 170 | 1 960 | 1 820 | 2 340 | 3 120 | 3 040 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,1 | 290 | 410 | 520 | 650 | 870 | 1 100 | 1 860 | 1 770 | 2 190 | 2 900 | 2 800 | | 0,1 | 290 | 410 | 520 | 650 | 870 | 1 100 | 1 860 | 1 770 | 2 190 | 2 900 | 2 800 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,02 | 450 | 650 | 800 | 1 100 | 1300 | 1 700 | 3 040 | 2 930 | 3 580 | 4 800 | 4 750 | 1 | 0,02 | 450 | 650 | 800 | 1 100 | 1300 | 1 700 | 3 040 | 2 930 | 3 580 | 4 800 | 4 750 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,1 | | | | | | | | | | | | | 2 970 | 2 900 | 3 480 | 4 700 | 4 600 | 0,1 | 2 970 | 2 900 | 3 480 | 4 700 | 4 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 380 | 530 | 680 | 850 | 1 130 | 1 430 | 2 380 | 2 250 | 2 850 | 3 780 | 3 660 | | 0,5 | 380 | 530 | 680 | 850 | 1 130 | 1 430 | 2 380 | 2 250 | 2 850 | 3 780 | 3 660 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0,02 | 900 | 1 300 | 1 600 | 2 300 | 2 700 | 3 400 | 6 000 | 7 200 | 9 800 | 3 | 0,02 | 900 | 1 300 | 1 600 | 2 300 | 2 700 | 3 400 | 6 000 | 7 200 | 9 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,1 | | | | | | | | | | | 2 250 | 2 700 | 3 400 | 6 000 | 7 200 | 9 800 | 0,1 | 900 | 1 300 | 1 600 | 2 300 | 2 700 | 3 400 | 6 000 | 7 200 | 9 800 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 900 | 7 200 | 9 800 | 0,5 | 900 | 1 300 | 1 600 | 2 300 | 2 700 | 3 400 | 6 000 | 7 200 | 9 800 | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 670 | 7 560 | 1 | 900 | 1 300 | 1 600 | 2 300 | 2 700 | 3 400 | 6 000 | 7 200 | 9 800 | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 750 | 4 600 | 5 700 | 9 540 | 7 300 | 2 | 750 | 1 050 | 1 350 | 1 700 | 2 250 | 2 850 | 4 750 | 4 600 | 5 700 | 9 540 | 7 300 | | | | |
| 5 | 0,02 | 1 350 | 1 950 | 2 400 | 2 300 | 4 000 | 5 100 | 6 000 | 9 000 | 9 000 | 5 | 0,02 | 1 350 | 1 950 | 2 400 | 2 300 | 4 000 | 5 100 | 6 000 | 9 000 | 9 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | 3 400 | | | | | | | | | | | 4 000 | 5 100 | 6 000 | 9 000 | 9 000 | 0,1 | 1 350 | 1 950 | 2 400 | 2 300 | 4 000 | 5 100 | 6 000 | 9 000 | 9 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 300 | 8 500 | 10 700 | 12 500 | 0,5 | 1 350 | 1 950 | 2 400 | 3 400 | 4 000 | 5 100 | 9 300 | 8 500 | 10 700 | 12 500 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 200 | 10 700 | 14 500 | 14 500 | 14 500 | 1 | 1 350 | 1 950 | 2 400 | 3 400 | 4 000 | 5 100 | 9 300 | 9 200 | 10 700 | 14 500 | 14 500 | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 150 | 8 800 | 12 300 | 2 | 1 350 | 1 950 | 2 400 | 3 350 | 4 000 | 5 100 | 9 150 | 8 800 | 10 700 | 12 300 | | |
| 4 | 950 | 1 350 | 1 700 | 2 150 | 2 850 | 3 600 | 5 900 | 5 600 | 7 250 | 9 450 | 9 150 | 4 | 950 | 1 350 | 1 700 | 2 150 | 2 850 | 3 600 | 5 900 | 5 600 | 7 250 | 9 450 | 9 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 0,02 | 2 300 | 2 300 | 4 400 | 2 300 | 3 400 | 6 000 | 9 300 | 9 000 | 9 000 | 10 | 0,02 | 2 300 | 2 300 | 4 400 | 2 300 | 3 400 | 6 000 | 9 300 | 9 000 | 9 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,1 | | | | | | | | | | | 2 480 | 3 550 | 4 400 | 3 400 | 7 400 | 9 300 | 9 000 | 9 000 | 0,1 | 2 300 | 2 300 | 4 400 | 2 300 | 3 400 | 6 000 | 9 300 | 9 000 | 9 000 | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 3 400 | 4 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 400 | 9 300 | 9 000 | 9 000 | 0,5 | 2 300 | 2 300 | 4 400 | 3 400 | 4 400 | 7 400 | 9 300 | 9 000 | 9 000 | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 000 | 11 500 | 19 500 | 17 000 | 1 | 2 480 | 3 550 | 4 400 | 4 000 | 7 400 | 9 300 | 13 000 | 11 500 | 17 000 | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 000 | 16 500 | 26 500 | 2 | 2 480 | 3 550 | 4 400 | 6 200 | 7 400 | 9 300 | 17 000 | 14 000 | 19 500 | 26 500 |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 000 | 16 500 | 26 500 | 4 | 2 480 | 3 550 | 4 400 | 6 200 | 7 400 | 9 300 | 17 000 |
| | 8 | 1 800 | 2 550 | | | | | | | | | 3 300 | 4 250 | 4 100 | 5 450 | 6 900 | 11 200 | 10 600 | 13 700 | 17 850 | 17 200 | 8 | 1 800 | 2 550 | 3 300 | 4 250 | 4 100 | 5 450 | 6 900 | 11 200 | 10 600 | 13 700 | 17 850 | 17 200 | | | | | | | |

Tabela 8 cd.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 16 | 0,02 | 2 300 | 2 300 | 6 800 | 2 300 | | 6 000 | 9 000 | 6 000 | | 9 000 | 9 000 | | | | | | | |
| | 0,1 | | | | 2 300 | | 6 000 | 9 000 | 6 000 | | 9 000 | 9 000 | | | | | | | |
| | 0,5 | 3 400 | 3 400 | | 3 400 | | 8 500 | 14 000 | 14 000 | 9 300 | 8 500 | 13 500 | 14 400 | | | | | | |
| | 1 | 3 800 | 4 000 | | 4 000 | | 11 400 | | | 13 000 | 11 500 | 17 000 | | 17 000 | | | | | |
| | 2 | | 5 500 | | 7 000 | 6 300 | | | | 19 000 | 14 000 | 30 000 | | 27 200 | | | | | |
| | 4 | | | | 9 700 | | | | | 26 000 | | | | | | 24 000 | | 41 500 | |
| | 8 | | | | 9 600 | 9 400 | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | 3 600 | 5 100 | | | | 6 400 | 8 650 | | | | | 8 450 | 10 600 | 13 500 | 22 000 |
| | 12 | | 3 150 | | 4 400 | 5 650 | | | | 7 400 | 7 200 | 9 400 | 12 000 | 19 500 | 18 500 | 23 500 | 31 250 | 30 250 | |

*) Wykonanie normalne

**) Wykonanie SR z wbudowanymi dodatkowymi elementami do redukcji dźwięku.

6. Dalsze prospekty odnośnie regulatorów ciśnienia gazu RMG 408

Instrukcja zabudowy i obsługi P 408.10

Instrukcja konserwacji i części zapasowe P 408.20*)

*) Obecnie w przygotowaniu

