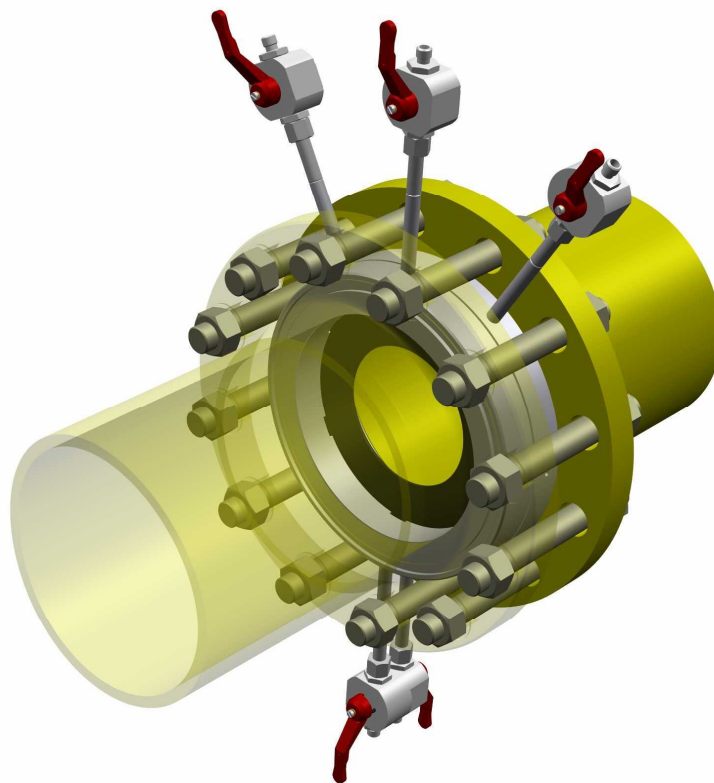




COMMON S.A.  
ul. Aleksandrowska 67/93  
91-205 Łódź  
tel: (0-42) 613 56 00  
fax: (0-42) 613 56 98

# GAZOMIERZE ZWEŹKOWE CGZ-01

## INSTRUKCJA TECHNICZNA



CGZ/IU04  
Łódź 2004

---

**PRZED ZAINSTALOWANIEM I URUCHOMIENIEM  
GAZOMIERZA ZWEŹKOWEGO  
NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ INSTRUKCJI TECHNICZNEJ**

## *Spis treści*

	<i>Str.</i>
<i>I. PRZEZNACZENIE I WARUNKI STOSOWANIA</i>	<i>2</i>
<i>II. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA</i>	<i>4</i>
<i>III. WYJŚCIA POMIAROWE</i>	<i>5</i>
<i>IV. OZNAKOWANIE</i>	<i>7</i>
<i>V. PAKOWANIE, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE</i>	<i>8</i>
<i>VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZY</i>	<i>8</i>
<i>VII. KONSERWACJA, USTERKI, NAPRAWY</i>	<i>11</i>
<i>VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE</i>	<i>13</i>

## **I. PRZEZNACZENIE I WARUNKI STOSOWANIA**

### **Przeznaczenie urządzenia**

Gazomierze zwężkowe serii CGZ są urządzeniami ciśnieniowymi przeznaczonymi do pomiaru ilości gazu przepływającego przez instalację. Urządzenia te stosowane są w układach pomiarowych, na liniach przesyłowych i dystrybucyjnych, w celu kontroli poboru mediów gazowych. Układy pomiarowe mogą znajdować się w pomieszczeniach lub na świeżym powietrzu, ale wtedy powinny być osłonięte przed czynnikami atmosferycznymi. Instalacjami gazowymi przesyłane są pod ciśnieniem gazy, które zgodnie z artykułem 9 punkt 2.1. dyrektywy 97/23/WE zaliczane są do grupy 1 obejmującej płyny niebezpieczne. W związku z tym gazomierze zwężkowe serii CGZ zostały tak zaprojektowane i wykonane by spełniać wymagania dyrektywy Unii Europejskiej 97/23/WE (PED). Przewidywany zakres temperatury otoczenia od  $-29^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ . Zakres temperatury gazu w instalacji od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ .

### **Warunki stosowania urządzenia.**

1. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 97/23/WE PED:
  - certyfikat 67/JN/2004-004/3,
  - oznaczenie CE **CE** 1433,
  - maksymalne ciśnienie pracy  $P_{\max} = 2 \text{ MPa}$ .
  - temperatura otoczenia  $-29^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
  - normy zharmonizowane PN-EN 13480-2:2002U, PN-EN 1515-2:2002U, PN-EN 10269:2002U, PN-EN 10272:2002U, PN-EN 10273:2002U, PN-EN 10222-1:2000, PN-EN 10222-3:2002, PN-EN 10222-4:2002, PN-EN 10222-5:2002,
  - inne zastosowane przepisy Warunki Urzędu Dozory Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe WUDT/UC/2003 (WUDT-UC-WO, WUDT-UC-WO-O/00, WUDT-UC-WO-O/01, WUDT-UC-WO-O/19)
2. Zgodność z Normami Zakładowymi PGNiG S.A. ZN-G-4006:2001 i ZN-G-4009:2001,
  - parametry metrologiczne Tabela 2.
3. Zgodność z innymi normami PN-EN ISO 5167-1:2004U, PN-EN ISO 5167-2:2004U

Tabela 1. Własności fizyczne częściściej stosowanych gazów i mieszanin gazów, do których są przystosowane gazomierze zwężkowe CGZ.

Gęstość podana przy ciśnieniu 101,325 kPa i w temperaturze 20° C

Gaz lub mieszanina gazów	Symbol (wzór) chemiczny	Gęstość $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Gęstość względem powietrza
argon	Ar	1,66	1,38
azot	N <sub>2</sub>	1,16	0,97
butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	2,53	2,1
dwutlenek węgla	CO <sub>2</sub>	1,84	1,53
etan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1,27	1,06
etylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1,17	0,98
gaz ziemny	≈CH <sub>4</sub>	ok. 0,75	ok. 0,63
hel	He	0,17	0,14
metan	CH <sub>4</sub>	0,67	0,55
propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1,87	1,56
tlenek węgla	CO	1,16	0,97
powietrze	-	1,20	1

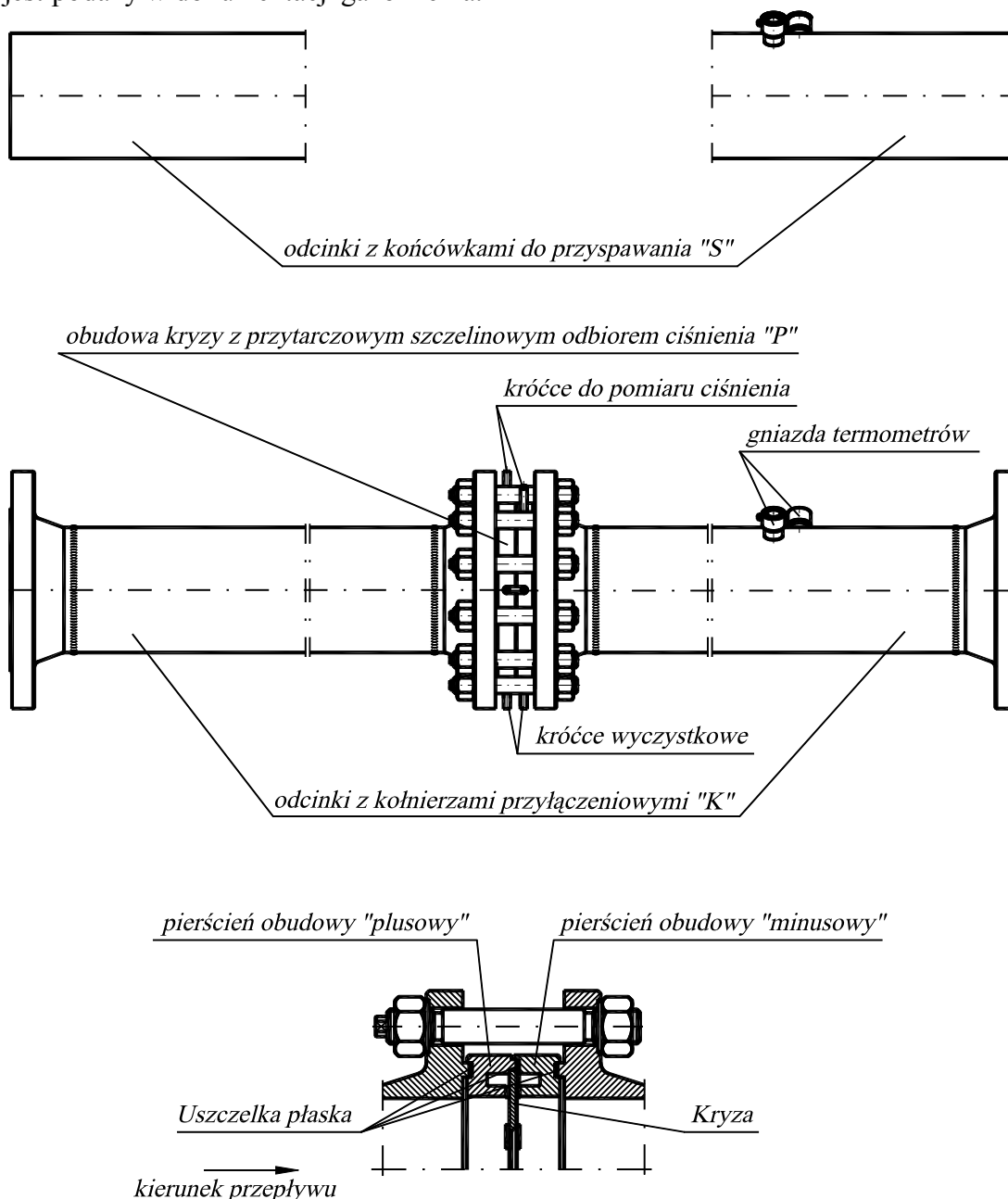
Tabela 2. Wielkości znormalizowane gazomierzy zwężkowych kryzowych.

Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>min</sub> [m <sup>3</sup> /h]		DN
	Dwa przetworniki $\Delta p$ (jeden przetwornik $\sqrt{\Delta p}$ )	Jeden przetwornik $\Delta p$	
120	10	30	50
300	30	90	80
450	50	150	100
1000	100	300	150
1800	180	540	200
2800	280	840	250
4000	400	1200	300
7200	720	2200	400

1. Wartości strumieni objętości Q<sub>max</sub> podano w zależności od średnic nominalnych, przy prędkości gazu 16 m/s.  
2. Q<sub>min</sub> zostało określone przy założeniu, że stosowane będą przetworniki o zakresowości 1:10.

## II. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Gazomierz zwężkowy działa na zasadzie pomiaru różnicy ciśnień statycznych, która powstaje w przepływającym gazie, pomiędzy stroną dopływową a stroną odpływową kryzy pomiarowej. Na podstawie zmierzonej wartości różnicy ciśnień można obliczyć strumień objętości lub masy przepływającego gazu, wykorzystując informacje dotyczące własności przepływającego medium oraz geometrii kryzy. Każdy z gazomierzy zwężkowych serii CGZ działa prawidłowo tylko w określonym zakresie wielkości przepływu od  $Q_{\max}$  do  $Q_{\min}$ . Zakres ten jest podany w dokumentacji gazomierza.



Rys.1. Gazomierz zwężkowy kryzowy CGZ-01.

W skład kompletnego gazomierza zwężkowego (rys. 1) wchodzi: odcinek dopływowy, zespół obudowy kryzy wraz z kryzą pomiarową, odcinek odpływowy oraz elementy łączne i uszczelki.

Zespół obudowy kryzy, złożony z obudowy plusowej (po stronie dopływu gazu) i minusowej (po stronie odpływu), zapewnia odpowiednie mocowanie i centrowanie kryzy

pomiarowej. Umożliwia również pomiar ciśnienia przed i za kryzą przez otwory impulsowe. Zespół obudowy kryzy mocowany jest pomiędzy kołnierzami wewnętrznymi odcinków dopływowego i odpływowego przy pomocy śrub dwustronnych, nakrętek i uszczeltek.

Odcinki , dopływowy i odpływowy tworzą właściwe warunki pomiaru dla kryzy przez stabilizowanie profilu prędkości. Od strony zespołu obudowy kryzy odcinki są wyposażone w kołnierze wewnętrzne z przylgą specjalną zapewniającą centrowanie zespołu kryzy. Od strony zewnętrznej mogą być zakończone kołnierzem „K” lub końcówką do zespawania z rurociągiem „S”.

W gazomierzach kryzowych serii CGZ wyróżnia się następujące wielkości przyłączy kołnierzowych:

DN50, DN80, DN100, DN150, DN200, DN250, DN300, DN400;

oraz następujące ciśnienia nominalne:

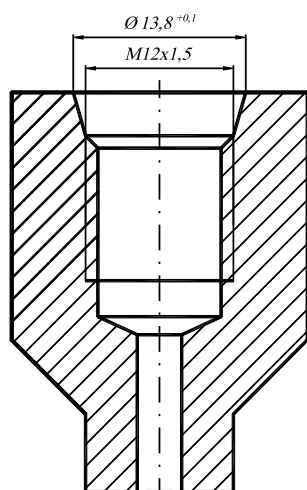
PN16, PN20(ANSI150), PN25, PN50(ANSI300), PN64, PN100, PN110(ANSI600).

### III. WYJŚCIA POMIAROWE

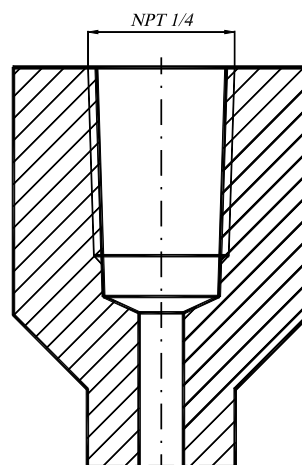
Usytuowanie wyjść pomiarowych w gazomierzu zwężkowym jest zilustrowane na rysunku 1. Są to wyjścia do pomiaru ciśnienia (statycznego i różnicowego) oraz temperatury.

#### Wyjścia pomiaru ciśnienia.

Wyjścia przeznaczone do pomiaru ciśnienia (otwory impulsowe) wyprowadzone są z górnej części obudowy kryzy w postaci przyspawanych króćców. W obudowie „plusowej” znajdują się dwa króćce a w „minusowej” jeden. (W dolnej części obudowy kryzy znajdują się króćce spustowe „wyczystkowe” przeznaczone do usuwania skroplin i innych zanieczyszczeń gromadzących się w obudowie kryzy). W otworze króćca może być wykonane gniazdo z gwintem metrycznym M12x1,5 (rys. 2) lub calowym NPT 1/4 (rys. 3). Rodzaj gwintu oznaczony jest na korpusie króćca. Wejścia służą do podłączone przetworników ciśnienia za pośrednictwem zaworów odcinających.



Rys. 2. Gniazdo z gwintem M12x1,5.

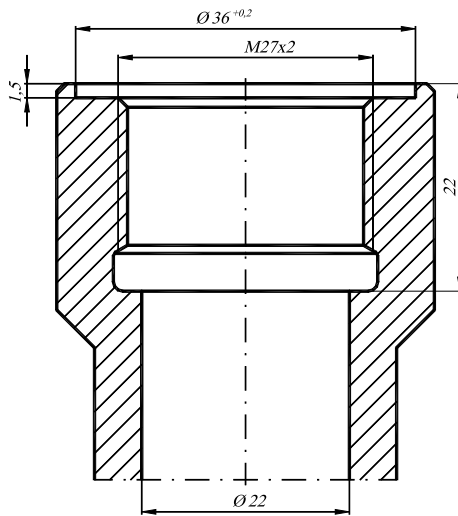


Rys. 3. Gniazdo z gwintem NPT 1/4

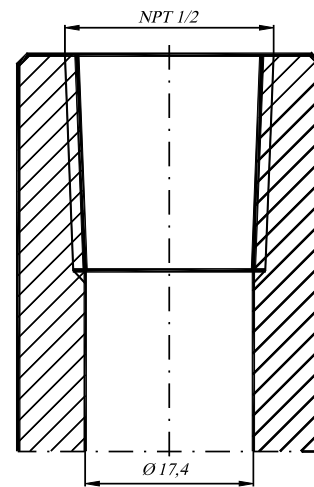
#### Wyjścia pomiaru temperatury.

W odcinku odpływowym gazomierza zwężkowego (rys. 1) znajdują się dwa króćce termometryczne, z których jeden jest przeznaczony dla termometru użytkowego a drugi dla

termometru kontrolnego. W otworach króćców mogą być wykonane gniazda z gwintem metrycznym M27x2 (rys. 4) lub calowym NPT 1/2 (rys. 5).

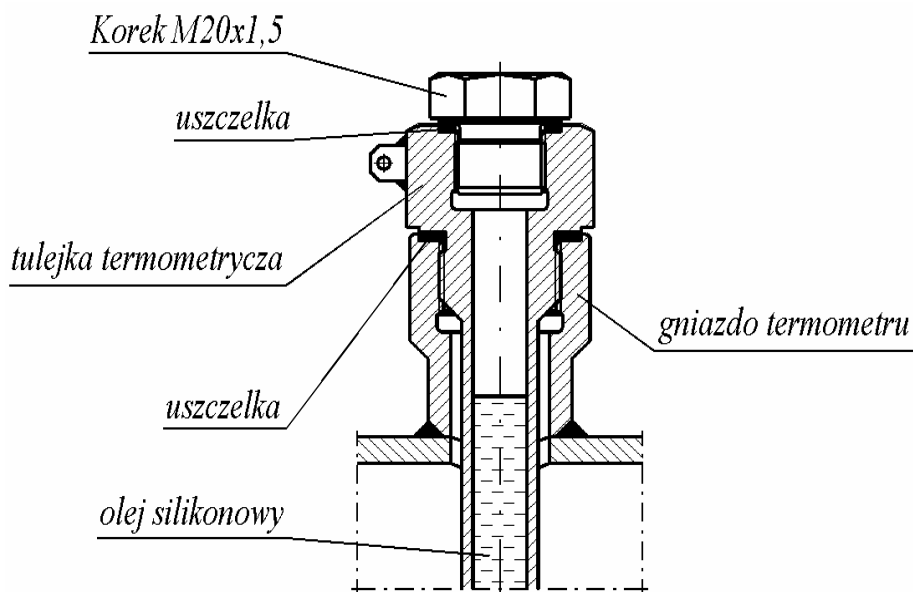


Rys. 4. Gniazdo z gwintem M27x2.



Rys. 5. Gniazdo z gwintem NPT 1/2.

W gniazdach są zainstalowane tulejki termometryczne zgodnie z ZN-G-4009:2001 (rys. 6).



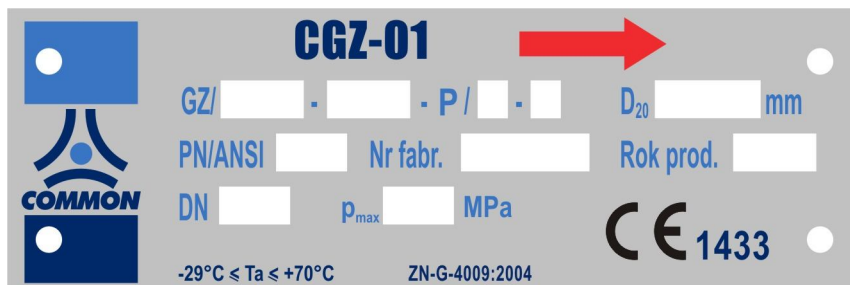
Rys. 6. Zabudowa tulei termometrycznej

Gniazdo termometru użytkowego posiada ucho przeznaczone do założenia plomby zabezpieczającej. Wnętrze tulejki termometrycznej powinno być wypełnione częściowo olejem silikonowym tak by końcówka czujnika temperatury była zanurzona w oleju. Tulejki termometryczne zamknięte są korkami z gwintem M20x1,5. Wymiany czujników temperatury można dokonywać podczas pracy ciągu pomiarowego.

**ZABRONIONE JEST WYKRĘCANIE TULEJEK TERMOMETRYCZNYCH  
PODCZAS PRACY CIĄGU POMIAROWEGO!!!**

#### IV. OZNAKOWANIE

Informacje o podstawowych parametrach technicznych gazomierza zwężkowego oraz numer fabryczny i rok produkcji podane są na tabliczce znamionowej (rys.7), zamocowanej wkrętami i plombowanej do wspornika na odcinku dopływowym.



Rys. 7 Tabliczka znamionowa gazomierza zwężkowego CGZ-01.

Zawartość i układ tabliczki znamionowej jest zgodna z wymaganiami normy zakładowej PGNiG numer ZN-G-4006:2001 „Zwężkowe gazomierze kryzowe. Wymagania, badania i instalowanie.” Pola oznaczone jako białe prostokąty zawierają następujące informacje:

GZ /  -  - P /  -       D<sub>20</sub>  mm  
PN / ANSI       Nr fabr.       Rok prod.   
DN       P<sub>max</sub>  MPa

1. Wartość średnicy nominalnej DN.
2. Wartość ciśnienia nominalnego PN (lub szeregu ANSI).
3. Symbol zakończenia odcinka dopływowego po stronie zewnętrznej (K – oznacza kołnierz, S – oznacza końcówkę do przyspawania).
4. Symbol zakończenia odcinka odpływowego po stronie zewnętrznej (oznaczenia K i S jak w punkcie 3).
5. Wartość średnicy wewnętrznej w [mm], odcinka pomiarowego przed i za kryzą, wyznaczona w temperaturze 20°C.
6. Numer fabryczny gazomierza zwężkowego.
7. Rok produkcji gazomierza.
8. Wartość maksymalnego ciśnienia w [MPa].

Symbol **P** oznacza przytarczowy szczelinowy odbiór ciśnienia różnicowego.

Na pierścieniach tworzących obudowę kryzy umieszczone są następujące oznaczenia:

- rok produkcji / nr kolejny,
- średnica nominalna DN,
- ciśnienie nominalne PN,
- znak „+” dla obudowy plusowej, znak „-” dla obudowy minusowej.



## ***V. PAKOWANIE, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE***

Gazomierz zwężkowy dostarczany jest w opakowaniu fabrycznym, które zapewnia mu wystarczającą ochronę w czasie transportu i przechowywania. Opakowanie składa się z palety do której przy pomocy taśmy mocowane są odcinki dopływowy i odpływowy oraz obudowa kryzy. Powierzchnie wewnętrzne odcinków i obudowy kryzy zabezpieczone są warstwą oleju maszynowego, a wloty zaklejone folią zabezpieczającą przed dostaniem się zanieczyszczeń do wnętrza. Całość dodatkowo zapakowana jest w folię.

Do każdego zestawu montażowego gazomierza zwężkowego produkcji Common S.A. dołączone jest następujące wyposażenie:

- Komplet elementów złącznych (śruby dwustronne, nakrętki, podkładki).
- Komplet uszczelek (uszczelka kryzy, uszczelki połączenia kołnierzewego).
- Komplet dokumentacji wyrobu zawierający:
  - Instrukcję Techniczną,
  - Warunki umowy gwarancyjnej,
  - Protokół badań zestawu montażowego,
  - Deklarację zgodności.

**Gazomierze zwężkowe CGZ-01 są objęte gwarancją producenta.  
Postępowanie z tytułu gwarancji i rękojmi  
jest zgodne z ogólnymi przepisami prawa handlowego.**

W czasie transportu i magazynowania należy przestrzegać następujących zasad:

1. W czasie transportu niedopuszczalne jest rzucanie i przewracanie zestawu.
2. Pokrywki lub inne osłony założone fabrycznie na otworach odcinków należy zdejmować nie wcześniej, niż bezpośrednio przed ich instalowaniem.
3. Miejsce magazynowania powinno zabezpieczać zestaw przed opadami atmosferycznymi, a także przed zawilgoceniem.

**Zestaw montażowy gazomierza zwężkowego jest precyzyjnym urządzeniem pomiarowym i powinien być traktowany z odpowiednią ostrożnością.**

## ***VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZA***

Przed zainstalowaniem gazomierza należy się upewnić, czy jest on dostosowany do parametrów ruchowych charakteryzujących instalację. W szczególności trzeba zwrócić uwagę na dopuszczalne naciśnienie wewnątrz gazomierza oznaczone na tabliczce znamionowej jako PN/ANSI

Gazomierz nie powinien znajdować się w najniższym punkcie linii instalacyjnej, gdyż tam mogą zalegać skropliny i zanieczyszczenia.

Gazomierze zwężkowe powinny być instalowane w pomieszczeniach zamkniętych lub pod odpowiednimi osłonami. Niedopuszczalne jest narażanie gazomierzy na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych.

Zanieczyszczenia znajdujące się w gazie i w instalacji mogą uszkodzić mechanicznie kryzę pomiarową oraz zmniejszyć dokładność pomiaru. W związku z tym konieczne jest zastosowanie przed gazomierzem filtru o skuteczności nie gorszej, niż 10 µm (szczególnie w przypadku przepływu gazu silnie zanieczyszczonego). Poza tym przed zainstalowaniem gazomierza należy dokładnie oczyścić i przedmuchać instalację po stronie dopływowej, a na wlocie odcinka dopływowego można dodatkowo zainstalować stożkowy filtr siatkowy, który powinien być zdemontowany po 1 ÷ 2 miesiącach pracy. Jeżeli filtr nie zostanie zdemontowany, należy zapewnić kontrolę stanu zanieczyszczenia filtra przez pomiar spadku ciśnienia lub regularne przeglądy. W przypadku zapchania filtr siatkowy może zostać zniszczone przez ciśnienie gazu a jego resztki mogą uszkodzić kryzę pomiarową.

**Wytwórca nie odpowiada za uszkodzenia gazomierza  
wynikające z niedostatecznej filtracji przepływającego gazu.**

W celu prawidłowego zainstalowania gazomierza zwężkowego w ciągu pomiarowym należy postępować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Zmontowany przez producenta gazomierz wstawić w odpowiednie miejsce w ciągu pomiarowym, zwracając szczególnie uwagę na zgodność strzałki na tabliczce znamionowej z kierunkiem przepływu gazu.
2. Połączenia kołnierzowe na wlocie i wylocie zestawu skrócić śrubami dwustronnymi. Należy zastosować śruby dwustronne zgodne z wymaganiami określonymi w normach: PN-EN ISO 898-1:2001, PN-EN ISO 3506-1:2000, PN-ISO 888:1996 (moment skręcania przyjąć zgodnie z wymaganiami określonymi dla instalacji całej stacji pomiarowej w zależności od klasy wytrzymałości śrub) aż do uzyskania szczelności połączenia. Do standardowych kołnierzy z przylgami zgrubnymi mogą być stosowane uszczelki płaskie (wg PN-EN 1514-1:2001 lub PN-EN 12560-1:2002)
3. Na pięciu końcówkach (króćcach) wystających z obudowy kryzy zamontować zawory odcinające: trzy zawory impulsowe (w górnej części obudowy) i dwa wyczystkowe ( w dolnej części).
4. Trzy zawory impulsowe podłączyć rurkami do przetworników ciśnienia różnicowego (poz.8 rys.8) i absolutnego (poz.7 rys.8).
5. W tulejach termometrycznych umieścić czujniki pomiarowy (poz.9 rys.8) i termometr kontrolny (poz.11 rys.8). Sygnał z czujnika pomiarowego podłączyć do przelicznika (poz. 10 rys. 8).

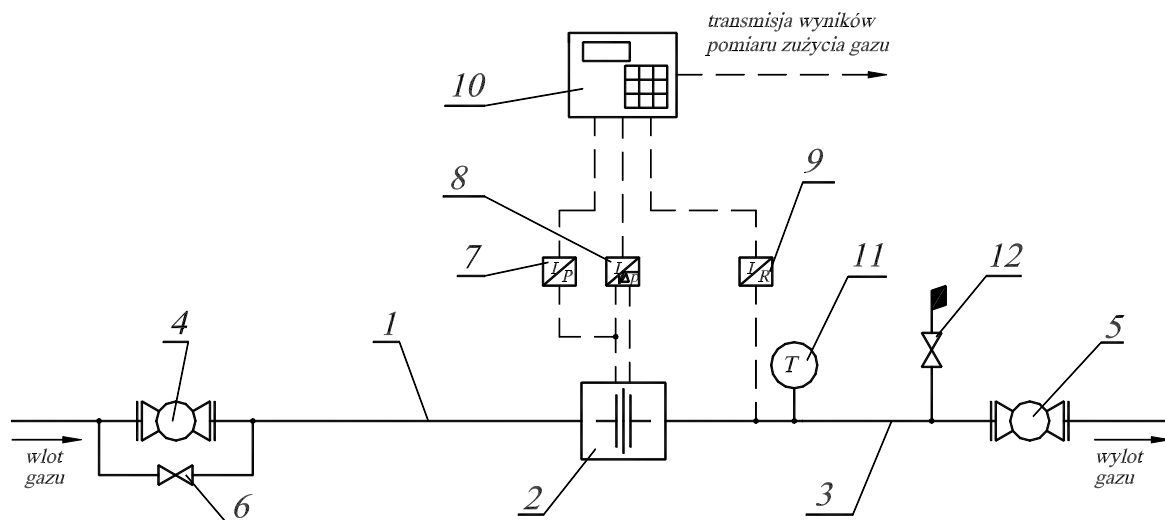
Po zmontowaniu ciągu pomiarowego można przystąpić do prób szczelności złączy i prób wytrzymałości zgodnie z odpowiednimi zatwierdzonymi procedurami, a po pozytywnym przebiegu prób - do zagazowania ciągu pomiarowego.

Bardzo istotne przy napełnianiu ciągu powietrzem lub gazem jest zapewnienie powolnego napływu gazu, z przyrostem ciśnienia nie większym niż  $30 \pm 10$  kPa/s, tak aby nie spowodować deformacji kryzy (zwężki pomiarowej).

Podczas napełniania ciągu pomiarowego powietrzem (w czasie prób szczelności) należy otworzyć zawór obejściowy (poz.6 na rys.8) na zaworze odcinającym (poz.4) przed odcinkiem dopływowym (zawory odcinające poz.4 i 5 muszą być zamknięte). Dostarczanie powietrza powinno odbywać się płynnie i bez przerw, aż do uzyskania wymaganego ciśnienia badania.

Przy zagazowaniu ciągu pomiarowego należy postępować zgodnie z n/w zaleceniami:

1. – zamknąć zawory odcinające na wlocie i wylocie ciągu pomiarowego (rys.8 – poz.4 i poz.5),
2. – otworzyć zawór odpowietrzający (poz. 12) zainstalowany na odcinku odpływowym (w przypadku jego braku postępować zgodnie z instrukcją opracowaną dla całej instalacji gazowej),
3. – otworzyć zawór obejściowy (poz. 6) na zaworze odcinającym na wlocie do ciągu,
4. – odpowietrzyć ciąg pomiarowy zgodnie z przepisami a następnie zamknąć zawór odpowietrzający (poz.12) i poczekać do ustabilizowania ciśnienia w ciągu pomiarowym.
5. – otworzyć zawór odcinający na wlocie (poz. 4) i zawór na wylocie (poz. 5) zamknąć zawór (poz.6).



Rys. 8. Schemat ciągu pomiarowego z gazomierzem zwężkowym (układ typowy)

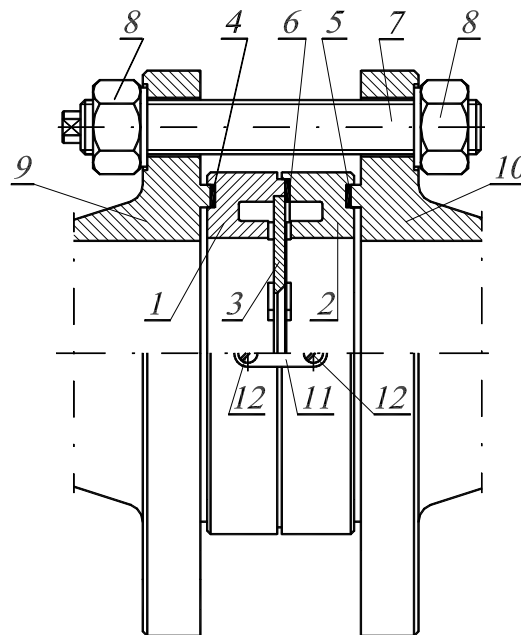
- 1 - odcinek dopływowy, 2 – zespół obudowy kryzy, 3 – odcinek odpływowy,  
 4 – zawór kulowy odcinający na wlocie, 5 – zawór kulowy odcinający na wylocie,  
 6 – zawór bocznikujący zawór kulowy na wlocie, 7 – przetwornik ciśnienia absolutnego,  
 8 – przetwornik różnicy ciśnień, 9 – czujnik i przetwornik temperatury, 10 – przelicznik,  
 11 – termometr kontrolny, 12 – zawór odpowietrzający.

W innych przypadkach zabudowy należy postępować wg tej samej zasady, tzn. bardzo wolno otwierać i zamykać przepływ gazu przez urządzenie pomiarowe. Nagła zmiana przepływu wywołana gwałtownym otwarciem zaworu może być przyczyną uszkodzenia kryzy pomiarowej wskutek dużej różnicy ciśnień przed i za kryzą.

## VII. KONSERWACJA, USTERKI, NAPRAWY

Jedyną czynnością obsługową dla gazomierzy zwężkowych kryzowych jest okresowy przegląd stanu kryzy pomiarowej, związany z demontażem i powtórny montaż zespołu obudowy kryzy.

**Takie czynności jak montaż, demontaż, obsługa i konserwacja gazomierzy zwężkowych mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby, upoważnione do pracy w strefie zagrożonej wybuchem mieszanin par i gazów z powietrzem. Mają tutaj zastosowanie odpowiednie przepisy PGNiG.**



Rys. 9. Zespół obudowy kryzy (w przekroju)

1 – obudowa plusowa, 2 – obudowa minusowa, 3 – kryza, 4 i 5 – uszczelka połączenia kołnierzowego, 6 – uszczelka kryzy, 7 – śruba dwustronna M36x280, 8 – nakrętka, 9 – kołnierz wylotowy odcinka dopływowego, 10 – kołnierz wlotowy odcinka odpływowego, 11 – płytkę łączącą obudowy, 12 – wkręty mocujące płytkę.

### Demontaż zespołu obudowy kryzy

W celu okresowego przeglądu kryzy należy zdemontować zespół obudowy kryzy. Podczas demontażu należy postępować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Zamknąć zawór odcinający na wylocie ciągu pomiarowego (poz.5 rys.8), a następnie zawór odcinający na wlocie (poz.4 rys.8).
2. Otworzyć zawór (poz.12 rys.8) w celu obniżenia ciśnienia gazu do atmosferycznego (zawór poz.6 powinien być zamknięty).
3. Od zaworów impulsowych na obudowie kryzy odłączyć rurki impulsowe. Jeśli zachodzi taka potrzeba zdemontować zawory impulsowe i wyczystkowe.
4. Odkręcić nakrętki śrub dwustronnych (poz.8 rys.9) połączenia kołnierzowego zespołu obudowy kryzy i wyjąć śruby dwustronne (poz.7 rys.9).

5. Wyjąć zespół obudowy kryzy zwracając uwagę na uszczelki połączenia kołnierzego (poz.4 i 5 rys.9).
6. Odkręcić wkręty (poz.12 rys.9) mocujące płytki łączące obie części obudowy (poz.11 rys.9)
7. Wyjąć uszczelkę kryzy (poz.6 rys.9).
8. Wyjąć kryzę (poz.3 rys.9) i dokonać przeglądu.

Jeśli kryza jest zanieczyszczona osadem należy bardzo delikatnie usunąć go używając do tego rozpuszczalnika i pędzelka lub szmaty. Nie dopuszcza się skrobania powierzchni kryzy metalowymi przedmiotami. Szczególną uwagę należy zwrócić na ostrość krawędzi kryzy. W przypadku gdy krawędź otworu kryzy jest nieostra (nie spełnia wymagań aktualnie obowiązujących norm) należy wymienić kryzę na nową.

### **Powtórny montaż zespołu obudowy kryzy**

Powtórny montaż zespołu obudowy kryzy wykonać w następującej kolejności:

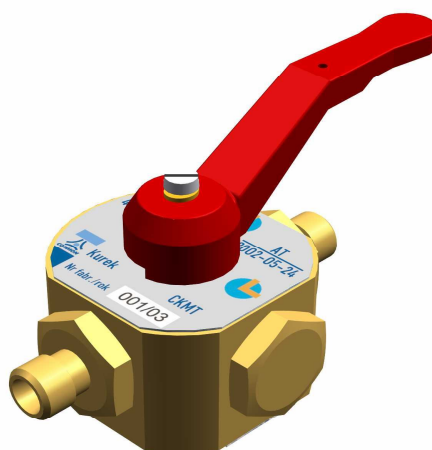
1. W obudowę plusową (poz.1 rys.9), leżącą na płaszczyźnie, włożyć kryzę (poz.3 rys.9), zwracając szczególną uwagę aby ostra krawędź otworu kryzy znajdowała się w dolnej części.
2. Nałożyć uszczelkę kryzy (poz.6 rys.9) a następnie obudowę minusową (poz.2 rys.9).
3. Całość zespołu połączyć dwiema płytkami łączącymi (poz.11 rys.9) przymocowanymi wkrętami (poz.12 rys.9).
4. Włożyć w rowki w zewnętrznych powierzchniach obudowy nowe uszczelki (poz.4 i 5 rys.9).
5. Zespół obudowy kryzy wstawić pomiędzy odcinki zestawu pomiarowego zwracając uwagę na właściwe ukierunkowanie (obudowa kryzy ze znakiem „+” od strony dopływu gazu).
6. W otwory w kołnierzach odcinka dopływowego i odpływowego włożyć śruby dwustronne (poz.7) i skrócić nakrętkami (poz.8).
7. Jeśli wcześniej odłączono zawory, to przyłączyć je do króćców impulsowych i wyczystkowych.
8. Do trzech zaworów impulsowych podłączyć rurki podające impulsy ciśnienia do przetworników ciśnienia różnicowego i absolutnego.

Zagazowanie ciągu pomiarowego należy przeprowadzić zgodnie z Instrukcją Techniczną punkt VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZA.

**Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych obudowy kryzy oraz innych połączeń przy powtórny montażu należy używać wyłącznie nowych uszczelek.**

### **VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE**

Króćce do pomiaru ciśnienia muszą być wyposażone w zawory odcinające umożliwiające odcięcie dopływu gazu do czujnika ciśnienia, a w efekcie demontaż i kontrolę tego czujnika. Podobnie króćce wyczystkowe powinny być zamknięte zaworami odcinającymi. Zalecane jest zastosowanie kurka manometrycznego typu CKMT (rys.10). Położenie dźwigni kurka może być zabezpieczone plombą instalacyjną. Operowanie zaworem jest dozwolone tylko pod kontrolą przedstawiciela zakładu gazowniczego po czym następuje kolejne zaplombowanie dźwigni plombą instalacyjną.



Rys. 10. Kurek manometryczny CKMT

**Należy pamiętać, że wszelkie działania związane z przyłączeniem lub odłączeniem dodatkowych urządzeń do gazomierza są związane z zerwaniem plomb instalacyjnych i wobec tego mogą być wykonane tylko pod kontrolą przedstawiciela zakładu gazowniczego.**

---

Uwaga: Common S.A. zastrzega sobie prawo modyfikacji konstrukcji gazomierzy z zachowaniem spełnienia odpowiednich norm oraz wymagań w zakresie dokładności i bezpieczeństwa.