

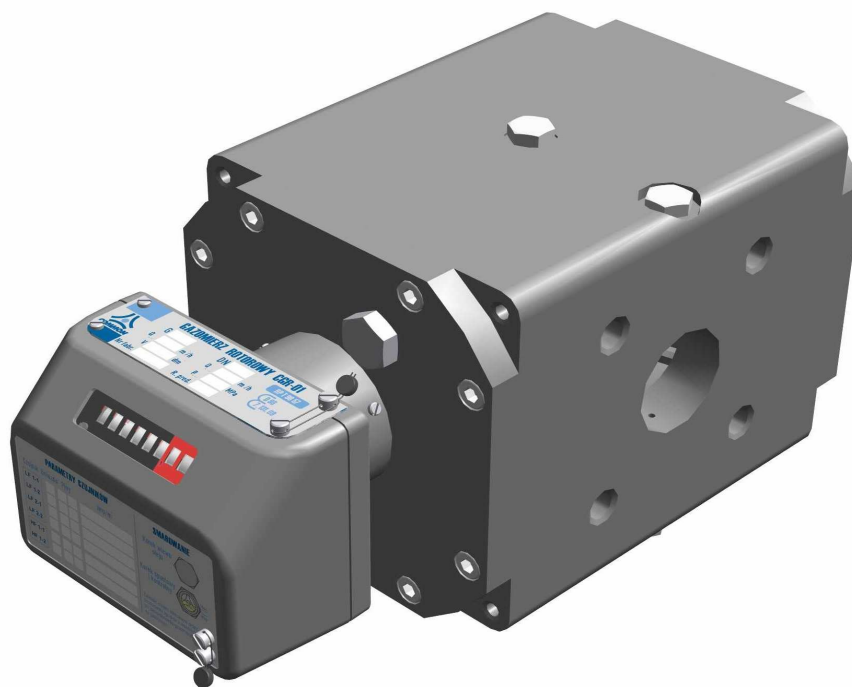


COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel: (0-42) 253 66 00
fax: (0-42) 253 66 98

GAZOMIERZE ROTOROWE

seria
CGR-01

INSTRUKCJA TECHNICZNA



CGR/IU04
Łódź 2004

**PRZED ZAINSTALOWANIEM I URUCHOMIENIEM GAZOMIERZA
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>6</i>
<i>III. URZĄDZENIE ODCZYTOWE I WYJŚCIA POMIAROWE</i>	<i>8</i>
<i>IV. OZNAKOWANIE I LEGALIZACJA GAZOMIERZY</i>	<i>12</i>
<i>V. PAKOWANIE, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE</i>	<i>14</i>
<i>VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZA</i>	<i>15</i>
<i>VII. KONSERWACJA, USTERKI, NAPRAWY</i>	<i>20</i>
<i>VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE</i>	<i>21</i>

I. PRZEZNACZENIE I WARUNKI STOSOWANIA

Przeznaczenie urządzenia



Gazomierze rotorowe serii CGR-01 są elektromechanicznymi urządzeniami ciśnieniowymi przeznaczonymi do pomiaru objętości gazu przepływającego przez instalację. W wykonaniu standardowym mogą być instalowane w miejscach gdzie jest prawdopodobne występowanie atmosfer wybuchowych, powstałych jako mieszaniny gazów, zaliczanych do grup wybuchowości IIA i IIB, z powietrzem (w wykonaniu specjalnym – również IIC). W tabeli 1 podano własności fizyczne częściej stosowanych gazów i mieszanin gazów, do których są przystosowane gazomierze rotorowe CGR-01. Maksymalne ciśnienie gazu dla gazomierzy serii CGR-01 wynosi:

- dla gazomierzy z przyłączami PN16 – 1,6 MPa,
- dla gazomierzy z przyłączami PN20 (ANSI150) - 2 MPa.

Gazomierze rotorowe mogą być instalowane zarówno w pomieszczeniach o ustabilizowanej temperaturze, jak i na wolnym powietrzu, ale wtedy powinny być osłonięte przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (kontenery blaszane, szafki, daszki, osłony itp.). Zakres temperatury otoczenia od -25°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Zakres temperatury gazu w instalacji od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Warunki stosowania urządzenia.

1. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 94/9/WE ATEX:

- certyfikat KDB 04ATEX034,
- oznaczenie CE **CE** 1453,
- warunki stosowania wykonanie standardowe  II 2G EEx ia IIB T4
wykonanie specjalne  II 2G EEx ia IIC T4
- ochrona obudowy liczydła IP65,
- normy zharmonizowane PN-EN 13463-1:2003, PN-EN 50014:2002 (U),
PN-EN 50020:2003 (U)

2. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 97/23/WE PED:

- certyfikat 67/JN/2004-002/3,
- oznaczenie CE **CE** 1433,
- maksymalne ciśnienie pracy wykonanie PN16 $P_{\max} = 1,6 \text{ MPa}$,
wykonanie PN20 $P_{\max} = 2 \text{ MPa}$.
- temperatura otoczenia $-25^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
- normy zharmonizowane PN-EN 12392:2002 (U), PN-EN 1515:2002 (U),
PN-EN 10269:2002 (U)
- 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/12, WUDT-UC-WO-O/19)

3. Zgodność z Zarządzeniem nr 2 Prezesa GUM z dn. 05.01.1996 w Sprawie Wprowadzenia Przepisów Metrologicznych o Gazomierzach:

- decyzja Prezesa GUM ZT 183/98,
- znak typu RP T 98 57,
- parametry metrologiczne Tabela 2.
- położenie pracy gazomierza HV,

4. Zgodność z wymaganiami innych norm PN-EN 12480:2004, PN-M-54832-4: 1994, PN-M-54832-1/A1: 1995, ZN-G-4010.

Tabela 1. Właściwości fizyczne częściściej stosowanych gazów i mieszanin gazów, do których są przystosowane gazomierze CGR-01. Gęstość podana przy ciśnieniu 101,325 kPa, w temperaturze 20° C

Gaz lub mieszanina gazów	Symbol (wzór) chemiczny	Gęstość ρ [kg/m ³]	Gęstość względem powietrza	Wykonanie gazomierza
argon	Ar	1,66	1,38	standardowe IIB
azot	N ₂	1,16	0,97	standardowe IIB
butan	C ₄ H ₁₀	2,53	2,1	standardowe IIB
dwutlenek węgla	CO ₂	1,84	1,53	standardowe IIB
etan	C ₂ H ₆	1,27	1,06	standardowe IIB
etylen	C ₂ H ₄	1,17	0,98	standardowe IIB
gaz ziemny	≈CH ₄	ok. 0,75	ok. 0,63	standardowe IIB
hel	He	0,17	0,14	standardowe IIB
metan	CH ₄	0,67	0,55	standardowe IIB
propan	C ₃ H ₈	1,87	1,56	standardowe IIB
tlenek węgla	CO	1,16	0,97	standardowe IIB
acetylen	C ₂ H ₂	1,09	0,91	specjalne IIC
wodór	H ₂	0,084	0,07	specjalne IIC
powietrze	-	1,20	1	standardowe IIB

Zasadnicze parametry metrologiczne gazomierzy rotorowych serii CGR-01 są zestawione w tabeli 2. Tabeli tej nie należy jednak traktować jako aktualnej oferty handlowej; informacje na ten temat można uzyskać w Dziale Marketingu (nr telefonu podany na stronie tytułowej).

Gazomierz wywołuje spadek ciśnienia w instalacji. Wartość tego spadku dla gazomierzy CGR przy gęstości ρ_0 wynoszącej 1,2 kg/m³ może być odczytana z wykresu na rysunku 1.

W rzeczywistych warunkach stratę ciśnienia Δp_{rz} [Pa] oblicza się ze wzoru:

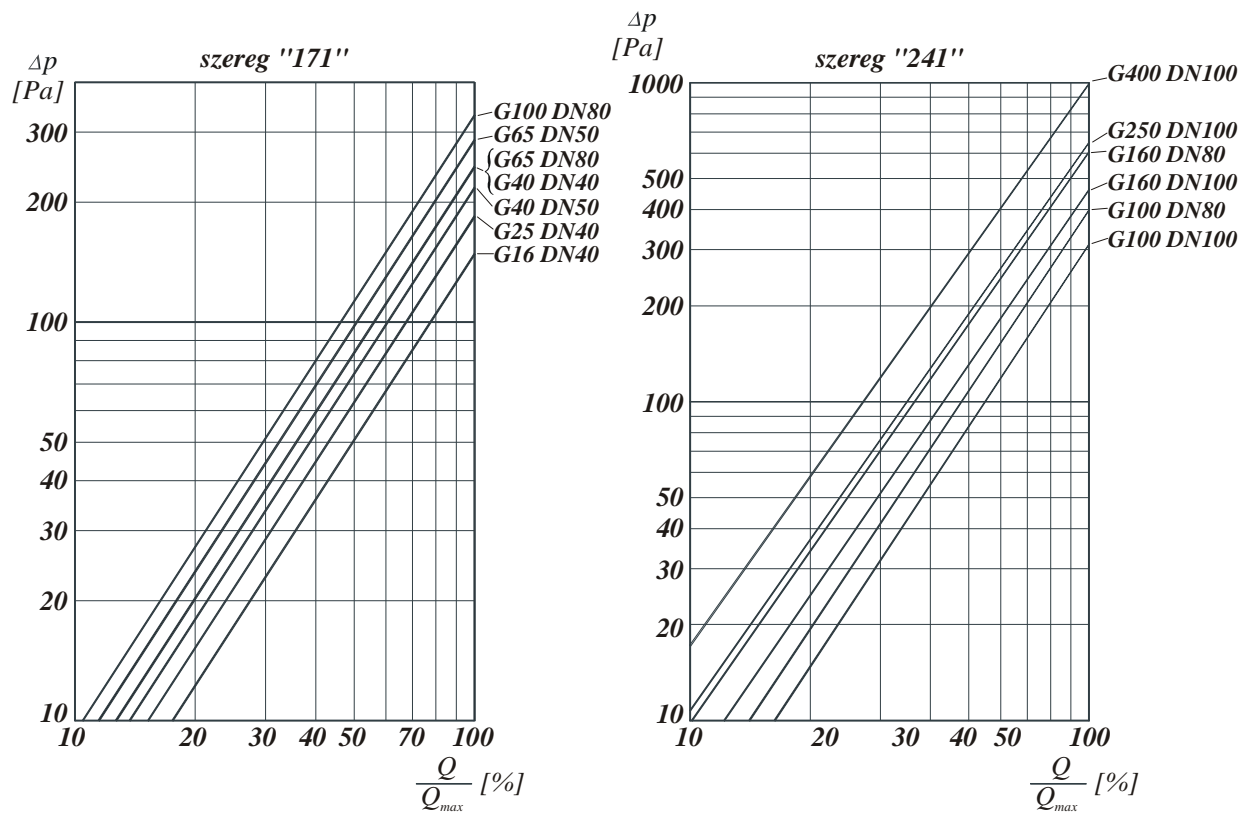
$$\Delta p_{rz} = \frac{\rho}{\rho_0} \frac{p_a + p}{p_a} \Delta p$$

gdzie: ρ - gęstość gazu wg tabeli 1 [kg/m³],

p_a - ciśnienie atmosferyczne ($p_a \cong 101$ [kPa]),

p - nadciśnienie gazu przed gazomierzem [kPa],

Δp - spadek ciśnienia w warunkach odniesienia (wg rysunku 1) [Pa].



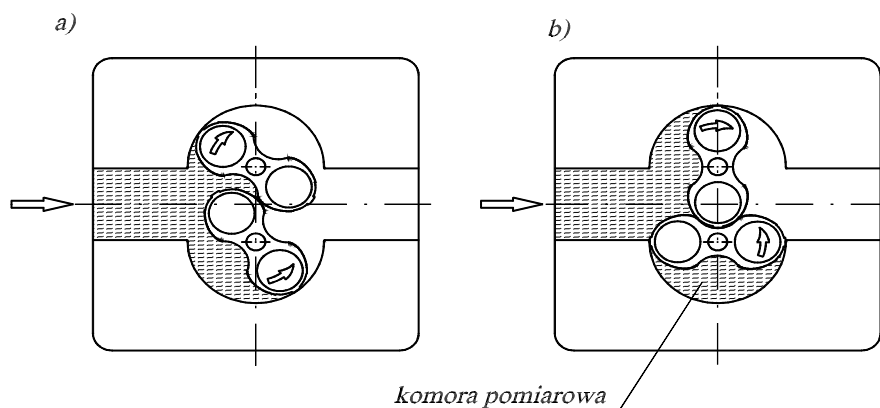
Rys. 1. Strata ciśnienia na gazomierzach rotorowych CGR przy gęstości odniesienia $\rho_0 = 1,2 \text{ kg/m}^3$ dla wersji podstawowej gazomierza wg tabeli 3a.

Tabela 2. Zasadnicze parametry metrologiczne i kod cyfrowy oznaczania gazomierzy serii CGR-01.

DN (nominalna średnica)	G (wielkość gazomierza)	Q _{max} (przepływ maksymalny)	Q _{min} (przepływ minimalny w m ³ /h)							LF (objętość gazu odpowiadająca jednemu impulsowi nadajnika)	V (objętość cykliczna)	Kod cyfrowy wielkości gazomierza	Szereg gazomierzy
			zakresowość										
[mm]		[m ³ /h]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	[m ³ /impuls]	[dm ³]	[-]	[-]
40/50	16	25	-	-	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,01	0,229	02... / 12...	„171”
40/50	16	25	-	-	-	-	0,3	0,4	0,5	0,01	0,316	02... / 12...	„171”
40/50	25	40	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,1	0,229	03... / 13...	„171”
40/50	25	40	-	-	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,1	0,316	03... / 13...	„171”
40/50	25	40	-	-	-	0,4	0,5	0,6	0,8	0,1	0,503	03... / 13...	„171”
40/50	40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	0,1	0,316	04... / 14...	„171”
40/50	40	65	-	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	0,1	0,503	04... / 14...	„171”
40/50	40	65	-	-	-	0,6	0,8	1,0	1,3	0,1	0,823	04... / 14...	„171”
50	65	100	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	0,1	0,503	15...	„171”
50	65	100	-	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	0,1	0,823	15...	„171”
50	65	100	-	-	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	0,1	1,262	15...	„171”
50/80	100	160	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	0,1	0,823	11... / 21...	„171”
50/80	100	160	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	0,1	1,262	11... / 21...	„171”
80/100	100	160	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	0,1	1,310	21... / 31...	„241”
80/100	100	160	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	0,1	2,020	21... / 31...	„241”
80/100	160	250	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	0,1	1,310	22... / 32...	„241”
80/100	160	250	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	0,1	2,020	22... / 32...	„241”
80/100	160	250	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	0,1	3,385	22... / 32...	„241”
80/100	250	400	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	1	2,020	23... / 33...	„241”
80/100	250	400	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	1	3,385	23... / 33...	„241”
80/100	400	650	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10	13	1	3,385	24... / 34...	„241”

II. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Gazomierz rotorowy jest maszyną objętościową, rotacyjną, działającą na zasadzie proporcjonalności między liczbą obrotów rotorów, a rzeczywistą objętością gazu, która przepłynęła przez gazomierz, przy danym ciśnieniu i temperaturze. Gaz wpływający do gazomierza (rys.2) wypełnia objętość komory pomiarowej a nadciśnienie na wlocie wywołuje obrót rotorów i przetransportowanie porcji gazu do wylotu z gazomierza. Ruch obrotowy z rotorów jest przekazywany przez przekładnie zębate i sprzęgło magnetyczne do liczydła. Mechanizm liczydła dokonuje sumowania objętości, która przepłynęła przez urządzenie, a ośmiopozycyjny licznik wskazuje wartość tej sumy.



Rys. 2. Praca gazomierza rotorowego CGR-01.

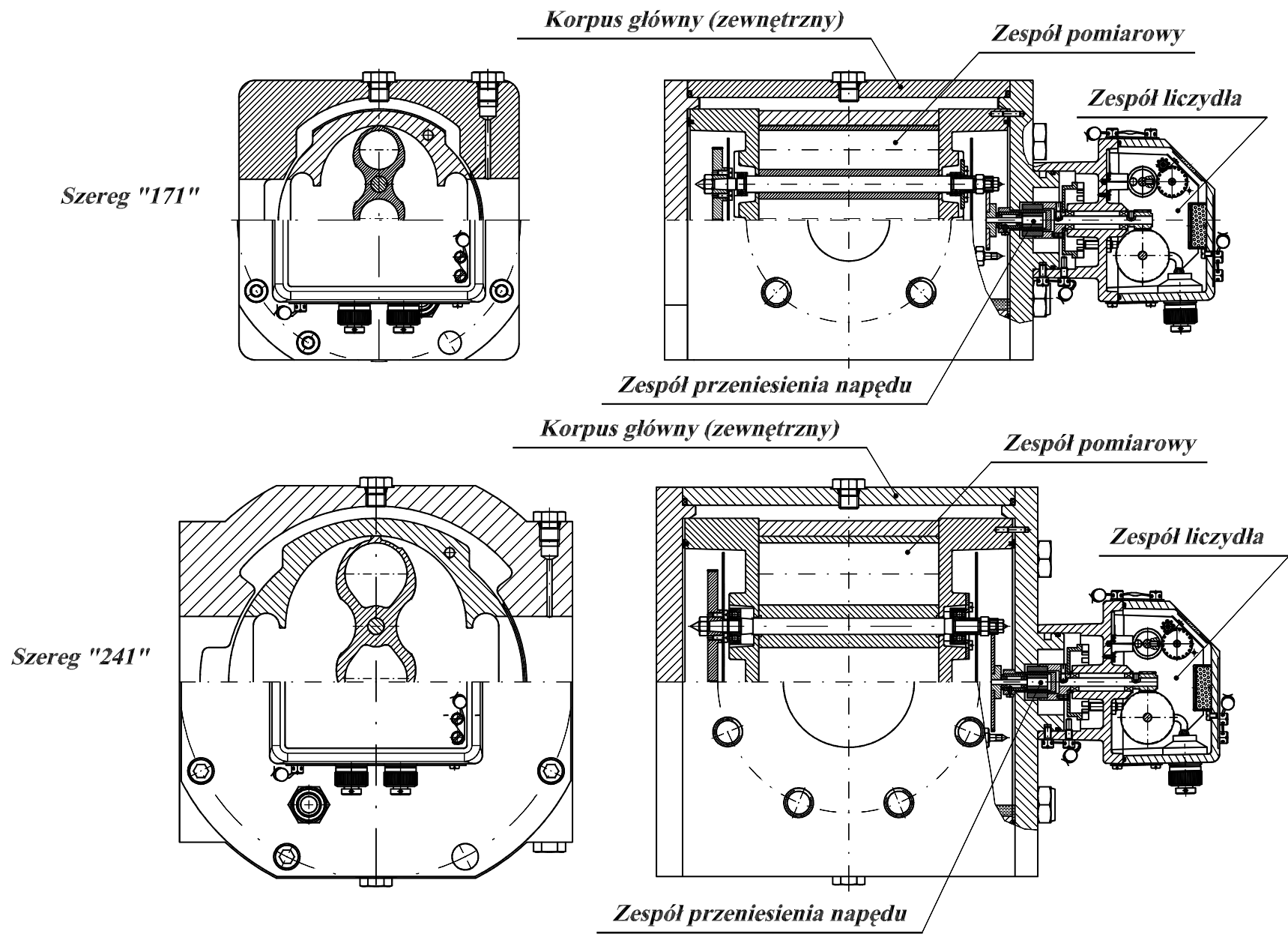
Gazomierz rotorowy (rys. 3) jest zbudowany z czterech podstawowych zespołów:

Korpus zewnętrzny. W skład zespołu korpusu zewnętrznego wchodzi korpus główny wraz z pokrywami przednią i tylną. Pokrywy mocowane są do korpusu śrubami i zabezpieczone plombami. W korpusie głównym znajdują się gniazda, wraz z króćcami, do pomiaru ciśnienia i temperatury gazu oraz dwie przyłgi wraz z otworami do mocowania gazomierza na rurociągu. W pokrywie przedniej znajduje się przegroda hermetyczna, oddzielająca część gazową od otoczenia, a także korek wlewu oleju i wziernik poziomu oleju.

Zespół pomiarowy. Zespół pomiarowy jest zamocowany pomiędzy pokrywami korpusu zewnętrznego przy pomocy elastycznych wkładek uszczelniających. Składa się on z komory pomiarowej, w której obracają się rotory, oraz dwóch komór bocznych, oddzielonych pokrywami wewnętrznymi. W pokrywach tych łożyskowane są rotory przy pomocy łożysk tocznych. W obu komorach bocznych znajduje się zapas oleju przeznaczonego do smarowania łożysk i przekładni zębatych zespołu pomiarowego. Smarowanie odbywa się przy pomocy mgły olejowej wytwarzanej przez wirujące płytki osadzone na wałkach rotorów.

Zespół przeniesienia napędu. Zespół przeniesienia napędu jest zamocowany na pokrywie przedniej i zapewnia przekazanie ruchu obrotowego rotorów z zespołu pomiarowego do liczydła, przez gazoszczelną przegrodę. W skład zespołu wchodzi przekładnia zębata i sprzęgło magnetyczne. Do części napędzanej sprzęgła może być zamocowany wzbudnik nadajnika wysokiej częstotliwości HF.

Zespół liczydła. Następuje w nim dalsza redukcja prędkości obrotowej (przez przekładnię ślimakową oraz przekładnie walcowe) w celu napędu liczydła mechanicznego oraz elementów wzbudzających nadajniki sygnałów elektrycznych niskiej częstotliwości. Do zespołu tego należą też gniazda wyprowadzające sygnały elektryczne niskiej i wysokiej częstotliwości na zewnątrz gazomierza.

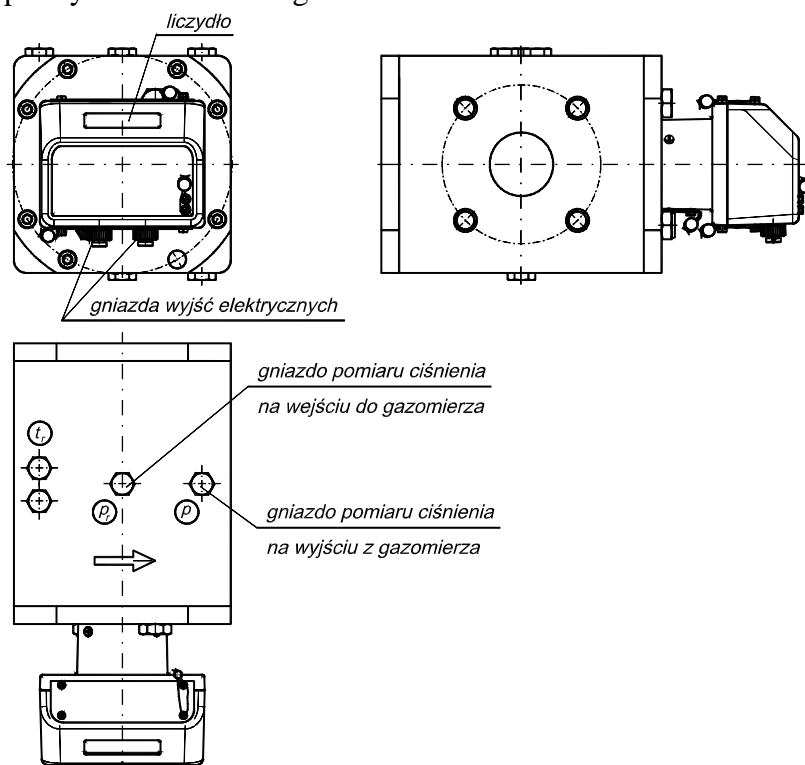


Rys. 3. Gazomierz rotorowy CGR-01 w przekroju.

III. URZĄDZENIE ODCZYTOWE I WYJŚCIA POMIAROWE

Gazomierz CGR-01 posiada urządzenie odczytowe w postaci liczydła mechanicznego oraz wyjścia sygnałów elektrycznych, wyjście ciśnienia i temperatury (opcja). Wyjścia te umożliwiają kontrolę pracy gazomierza i przyłączenie osprzętu zewnętrznego. Usytuowanie wyjść pomiarowych na gazomierzu jest zilustrowane na rysunku 4.

Liczydło mechaniczne znajduje się wewnątrz zespołu liczydła i jest widoczne przez wziernik z poliwęglanu. Umożliwia ono bezpośredni odczyt rzeczywistej objętości gazu, która przepływa przez gazomierz przy danym ciśnieniu i w danej temperaturze. Zespół liczydła można obracać wokół poziomej osi gazomierza w zakresie ok. 345° co umożliwia wygodny odczyt liczydła praktycznie z dowolnego kierunku.



Rys. 4. Usytuowanie wyjść pomiarowych na gazomierzu rotorowym CGR-01.

Wyjścia elektryczne. Wyjścia sygnałów elektrycznych mogą być dwóch rodzajów: niskiej częstotliwości (LF-low frequency) oraz wysokiej częstotliwości (HF-high frequency). Liczydło może być wyposażone maksymalnie w dwa gniazda i sześć nadajników impulsów elektrycznych:

- dwa zbliżeniowe nadajniki indukcyjne wysokiej częstotliwości HF,
- dwa szczelinowe nadajniki indukcyjne niskiej częstotliwości LFI,
- dwa nadajniki kontaktronowe niskiej częstotliwości LFK.

Nadajniki kontaktronowe LFK są przewidziane do współpracy z przelicznikiem objętości o zasilaniu bateryjnym lub sieciowo-bateryjnym umieszczonym blisko gazomierza (do ok. 2 m). Nadajniki indukcyjne, zarówno niskoczęstotliwościowe LFI jak i wysokoczęstotliwościowe HF mogą przesyłać sygnały prądowe na znacznie większą odległość (do ok. 200 m, zależnie od warunków). Ze względu na duży pobór prądu mogą one współpracować tylko z przelicznikami o zasilaniu sieciowym. Odpowiadająca jednemu impulsowi nadajnika LF objętość gazu jest podana w tabeli 2. Liczba impulsów HF przypadająca na jeden m^3 gazu jest ustalana indywidualnie dla każdego gazomierza i podana na tabliczce znamionowej.

Kreska umieszczona na tabliczce znamionowej zamiast liczby impulsów, oznacza brak odpowiedniego nadajnika.

Wszystkie nadajniki umieszczone w liczydłe gazomierza są połączone ze stykami gniazd „Tuchel” C091 31N006 100 2, umieszczonymi na tylnej ścianie osłony liczydła. Do gniazd tych należy przyłączyć przewody z wtykami 6-stykowymi Tuchel” C091 31H006 100 2. Złącza “Tuchel” zastosowane w gazomierzach CGR są wykonane w klasie IP67. Możliwe połączenia nadajników z odpowiednimi gniazdami wyjść sygnałów elektrycznych są przedstawione w tabeli 3.

Tabela 3. Możliwe połączenia nadajników gazomierza do gniazd wyjść elektrycznych.

	styk	biegunowość	LFK 1		LFI 1		HF 1		LFK 2		LFI 2		HF 2	
Gniazdo 1	1	-	S		O									
	4	+		S		O								
	2	-			P				O		O		O	
	5	+				P				O		O		O
	3	-					P							
	6	+						P						
Gniazdo 2	1	-			O				P					
	4	+			O					P				
	2	-			O				O		P		O	
	5	+			O				O		P		O	
	3	-					O						P	
	6	+						O						P

S - połączenia w wykonaniu standardowym
P - połączenia zalecane w wersji pełnej
O - połączenia alternatywne

W standardowym wykonaniu gazomierza CGR-01 jest zainstalowany tylko jeden nadajnik kontaktronowy LFK 1.

Zgodnie z warunkami stosowania gazomierze serii CGR-01 powinny być wyposażone w nadajniki zapewniające poziom zabezpieczenia co najmniej $\text{Ex II 2G EEx ib IIC T4}$. Warunek ten spełniają na przykład następujące nadajniki zastosowane w liczydłe:

- HF typu NJ0,8-5GM-N, produkcji Pepperl+Fuchs GmbH; $\text{Ex II 1G EEx ia IIC T6}$.
- LFI typu CLFI-02 produkcji Common S.A. $\text{Ex II 2G EEx ia IIC T6}$.
- LFK typu CLFK-02 produkcji Common S.A. $\text{Ex II 2G EEx ia IIC T6}$.

Dopuszczalne parametry zasilania nadajników z obwodów iskrobezpiecznych (U_i, I_i, P_i) oraz maksymalna indukcyjność i pojemność wewnętrzna nadajników (L_i, C_i)

HF	LFI	LFK
$U_i = 16 \text{ V DC}$	$U_i = 15,5 \text{ V DC}$	$U_i = 15,5 \text{ V DC}$
$I_i = 25 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$
$P_i = 64 \text{ mW}$	$P_i = 169 \text{ mW}$	$P_i = 169 \text{ mW}$
$L_i = 50 \mu\text{H}$	$L_i \approx 40 \mu\text{H}$	$L_i \approx 0$
$C_i = 30 \text{ nF}$	$C_i = 28 \text{ nF}$	$C_i \approx 0$

Znamionowe parametry pracy stosowanych nadajników:

kontaktronowego	CLFK-02:	
napięcie znamionowe	$U_n = 5 \div 15,5 \text{ V DC}$,	
rezystancja styku zamkniętego	$R_z = 500 \Omega \div 2 \text{ k}\Omega$,	
rezystancja styku otwartego	$R_o > 100 \text{ M}\Omega$,	
maks. częstotliwość przełączania	$f_p = 500 \text{ Hz}$.	
indukcyjnych	CLFI-02	NJ0,8-5GM-N
napięcie znamionowe	$U_n = 5 \div 15,5 \text{ V}$,	$U_n = 5 \div 15,5 \text{ V}$,
prąd nadajnika nieaktywnego	$I_L < 1,2 \text{ mA}$,	$I_L < 1,2 \text{ mA}$,
prąd nadajnika aktywnego	$I_H > 2,1 \text{ mA}$,	$I_H > 2,1 \text{ mA}$,
rezystancja obciążenia	$R_n \leq 1 \text{ k}\Omega$,	$R_n \leq 1 \text{ k}\Omega$,
maks. częstotliwość przełączania	$f_p = 200 \text{ Hz}$,	$f_p = 5 \text{ kHz}$.

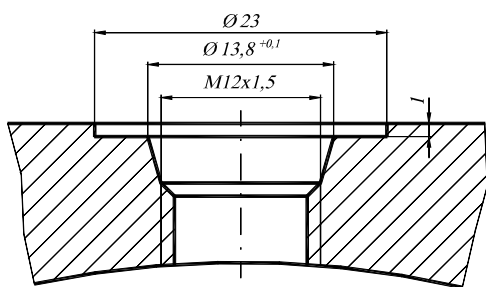
Na rezystorze obciążenia o wartości 1 k Ω powstaje spadek napięcia o wartości zależnej od stanu nadajnika (aktywny lub nieaktywny). Przy wyżej przedstawionych wartościach prądu nadajnika (zgodnych z normą DIN 19234) napięcie wyjściowe może przyjmować wartości:

- w stanie nieaktywnym $U_L < 1,2 \text{ V}$,
- w stanie aktywnym $U_H > 2,1 \text{ V}$.

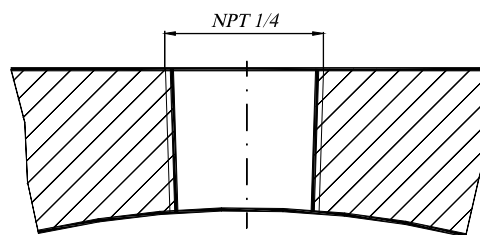
Wyjście HF jest szczególnie przydatne do śledzenia zmian wielkości strumienia czynnika płynącego przez gazomierz.

Wyjście pomiaru ciśnienia.

Wyjścia przeznaczone do pomiaru ciśnienia (otwory impulsowe) znajdują się po obu stronach korpusu głównego (rys. 4). W otworach mogą być wykonane gniazda z gwintem metrycznym M12x1,5 (rys. 5) lub całowym NPT 1/4 (rys. 6). Rodzaj gwintu oznaczony jest na korpusie. Wejścia służą do podłączone przetworników ciśnienia, bezpośrednio lub za pośrednictwem zaworów trójdrogowych. Wyjścia nie używane są zaślepięte korkami.



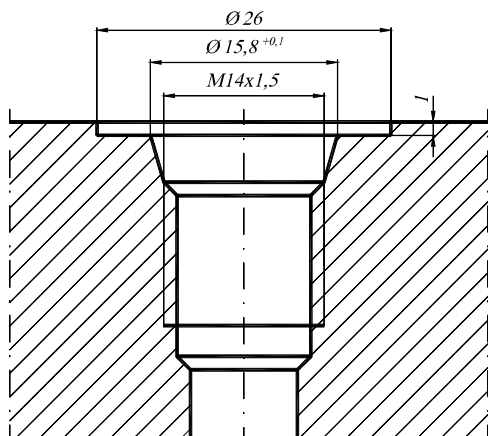
Rys. 5. Gniazdo pomiaru ciśnienia M12x1,5.



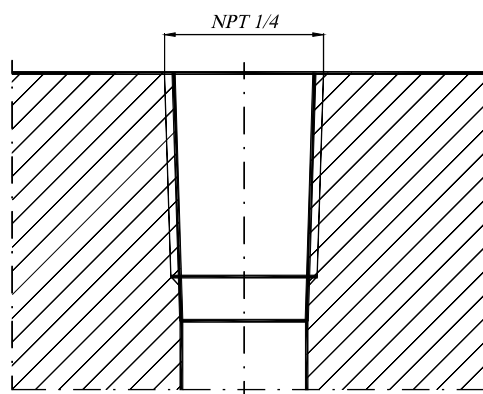
Rys. 6. Gniazdo pomiaru ciśnienia NPT 1/4

Wyjście pomiaru temperatury.

Wyjścia przeznaczone do pomiaru temperatury znajdują się po obu stronach korpusu głównego (rys. 4). W otworach mogą być wykonane gniazda z gwintem metrycznym M14x1,5 (rys. 7) lub całowym NPT 1/4 (rys. 8). Do wyjść, za pośrednictwem tulejek termometrycznych, podłącza się termometry elektryczne lub przetworniki temperatury. Wyjścia nie używane są zaślepięte korkami.



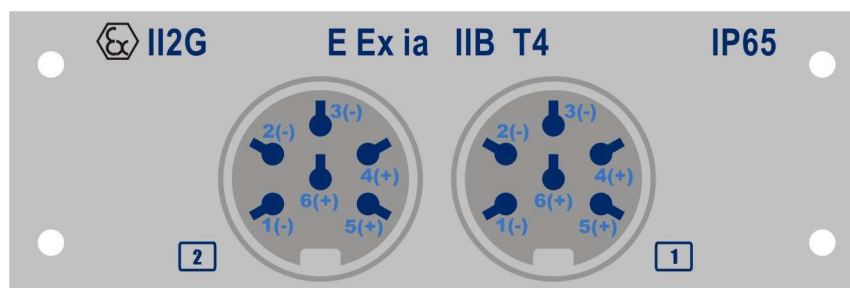
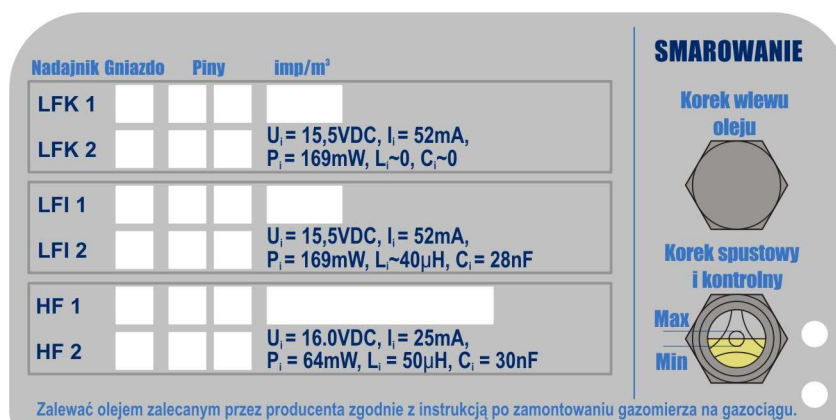
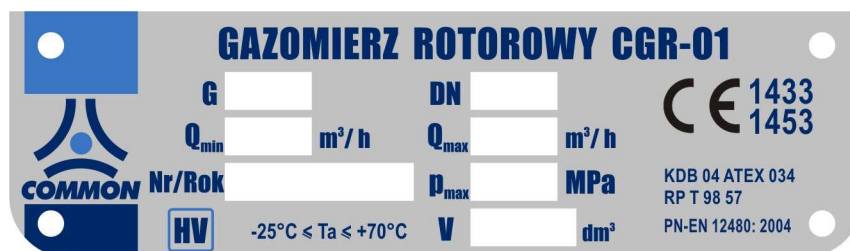
Rys. 7. Gniazdo z gwintem M14 x 1,5



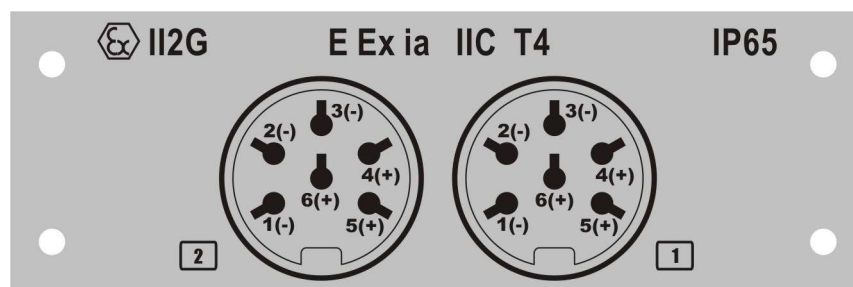
Rys 8. Gniazdo z gwintem NPT 1/4

IV. OZNAKOWANIE I LEGALIZACJA GAZOMIERZY

Informacje o podstawowych parametrach technicznych gazomierza oraz numer fabryczny i rok produkcji podane są na tabliczkach znamionowych (rys.9 i rys.10), zamocowanych wkrętami do osłony liczydła. Dwie pierwsze cyfry numeru fabrycznego stanowią kodowe oznaczenie wielkości gazomierza, według opisu zawartego w tabeli 2. Na górnej powierzchni korpusu gazomierza umieszczone są znaki informacyjne o kierunku przepływu gazu oraz oznaczenia wyjść do pomiaru ciśnienia i temperatury (rys. 11).



Rys. 9. Tabliczki znamionowe wykonanie standardowe „IIB”

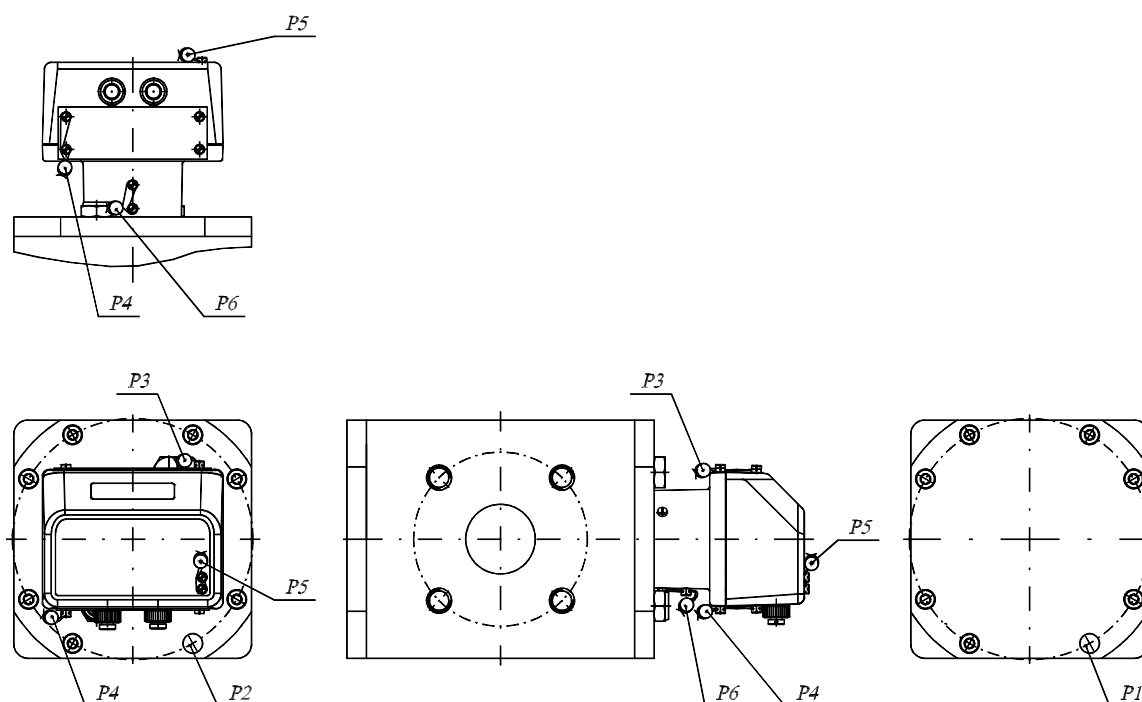


Rys. 10. Tabliczka znamionowa wykonanie specjalne „IIC”



Rys.11. Znaki informacyjne kierunku przepływu oraz wyjść do pomiaru ciśnienia i temperatury.

Każdy gazomierz sprawdzany w upoważnionym laboratorium (punkcie legalizacyjnym) nadzorowanym przez Okręgowy Urząd Miar, musi mieć naniesione cechy legalizacyjne na plombach w punktach P1, P2, P3, P4, P5, P6 przedstawionych na rysunku 12. Cechy legalizacyjne na plombie obejmują znak Urzędu Miar lub punktu legalizującego oraz rok i miesiąc legalizacji. Do gazomierza może być dołączone (na życzenie nabywcy) udokumentowanie sprawdzenia w postaci Świadectwa Legalizacji.



Rys. 12. Punkty umieszczania plomb na gazomierzach CGR.

Zachowanie plomb z cechami legalizacyjnymi i plomb zabezpieczających jest warunkiem uznania gazomierza za legalny przyrząd pomiarowy.

Okres ważności legalizacji wynosi 5 lat. Termin ważności jest podany w Świadectwie Legalizacji. Przed upływem tego terminu gazomierz powinien być zgłoszony do ponownej legalizacji do Okręgowego Urzędu Miar albo innej placówki legalizacyjnej mającej upoważnienie GUM (należy przy tym uwzględnić okres wyczekiwania na realny termin przeprowadzenia legalizacji).

Common S.A. oferuje swoim Klientom przeprowadzenie procedury relegalizacyjnej z uwagi na możliwość dokonania niezbędnej regulacji lub naprawy gazomierza.

V. PAKOWANIE, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Gazomierz dostarczany jest w opakowaniu fabrycznym, które zapewnia mu wystarczającą ochronę w czasie transportu i przechowywania. Opakowanie składa się z kartonowego wzmocnionego pudła i profilowanych wkładów styropianowych. Na opakowaniu umieszczone są odpowiednie informacje dotyczące zawartości i ograniczeń w zakresie załadunku/rozładunku i transportu. W bocznych ścianach pudła uformowane są uchwyty do przenoszenia gazomierza. Gazomierze do naprawy lub relegalizacji należy dostarczyć w opakowaniu fabrycznym lub innym zapewniającym nie gorsze zabezpieczenie w czasie transportu.

Do każdego gazomierza rotorowego produkcji Common S.A. dołączone jest następujące wyposażenie:

- wtyk 6-stykowy "Tuchel" C091 31H006 100 2, który może być wykorzystany w celu przyłączenia korektora lub rejestratora do wyjścia elektrycznego niskiej częstotliwości (jeżeli korektor nie jest fabrycznie przyłączony do gazomierza);
- pojemnik z olejem LUBRINA 12 (0,25 l);
- wkręty dociskowe z gniazdem sześciokątnym i końcem płaskim ściętym M16x70 wg PN-84/M82314;
- Instrukcja Techniczna

Gazomierz rotorowy jest precyzyjnym urządzeniem pomiarowym i powinien być traktowany z odpowiednią ostrożnością.

W czasie transportu i magazynowania należy przestrzegać następujących zasad:

1. W czasie transportu niedopuszczalne jest rzucanie gazomierza, przewracanie go, czy też poddawanie silnym wstrząsom (np. wskutek szybkiego przewożenia na nie resorowanym wózku).
2. Niedopuszczalne jest chwytnie gazomierza za obudowę zespołu liczydła.
3. Pokrywki lub inne osłony założone fabrycznie na otworach gazomierza należy zdejmować nie wcześniej, niż bezpośrednio przed jego instalowaniem.
4. Miejsce magazynowania powinno zabezpieczać gazomierz przed opadami atmosferycznymi, a także przed zawilgoceniem.
5. Należy dbać o stan plomb legalizacyjnych, zabezpieczających i instalacyjnych założonych na gazomierzu. **Uszkodzenie plomb grozi utratą ważności legalizacji i gwarancji gazomierza oraz konsekwencjami prawnymi w rozliczeniach z dostawcą gazu.**
6. Nie jest potrzebne zalewanie olejem gazomierza w czasie jego przechowywania w magazynie.

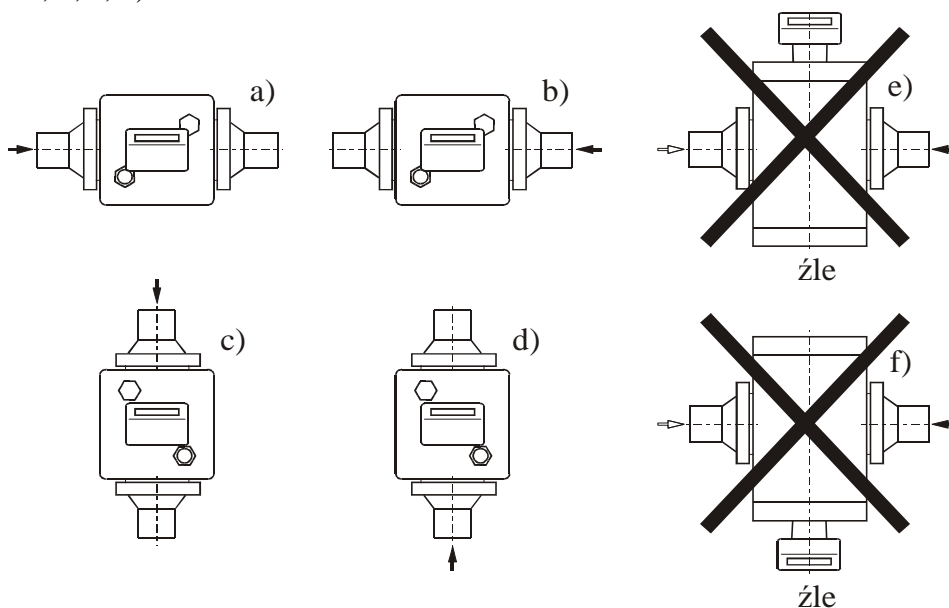
VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZA

Przed zainstalowaniem gazomierza należy się upewnić, czy jest on dostosowany do parametrów ruchowych charakteryzujących instalację. W szczególności trzeba zwrócić uwagę na następujące informacje, podane na tabliczce znamionowej:

- Dopuszczalne nadciśnienie wewnątrz gazomierza [MPa], oznaczone p_{\max} ,
- Maksymalny przepływ rzeczywisty [m^3/h], oznaczony Q_{\max} .

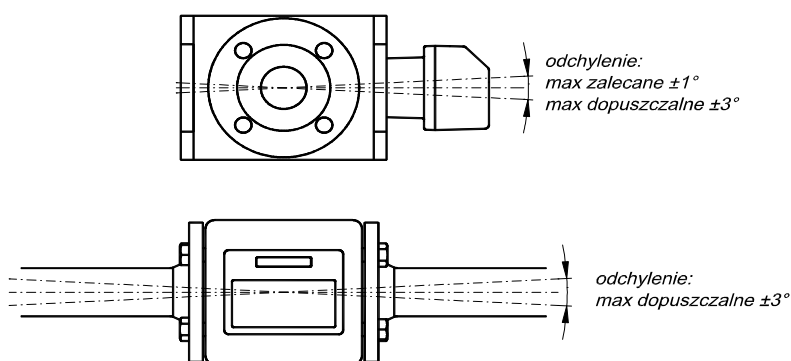
**Dopuszcza się przekroczenie maksymalnego obciążenia gazomierza
nie więcej niż o 25% , w czasie nie dłuższym niż 30 min.**

Gazomierze rotorowe CGR-01 mogą pracować w czterech przedstawionych pozycjach pracy (rysunek 13 a, b, c, d):



Rys. 13. Pozycje pracy gazomierza rotorowego CGR-01.

**Niedopuszczalne jest usytuowanie gazomierza pionowo !
Rysunek 13 e) i f)**



Rys. 14 Dopuszczalne odchylenie gazomierza od poziomu.

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

Gazomierze rotorowe powinny być instalowane w pomieszczeniach zamkniętych lub pod odpowiednimi osłonami. Niedopuszczalne jest narażanie gazomierza na opady atmosferyczne lub opady innych substancji (np. pyłów).

Gazomierz musi być wstawiony między rury o odpowiedniej średnicy nominalnej, przy czym należy zapewnić osiowanie gazomierza względem rur, zgodnie z obowiązującymi w gazownictwie przepisami. Układ przewodów (rur) nie powinien wywierać na gazomierz obciążenia montażowego większego niż przewidziany w normie PN-EN 12480:2004.

W projektowaniu miejsca zabudowy dla gazomierza mogą być pomocne wymiary podane w tabeli 3a oraz 3b zilustrowane na rysunku 15.

Tabela 3a. Podstawowe wymiary i masy gazomierzy CGR-01.

	DN				n	A	B	L	Ciężar przy V_{cykl}	
	40	50	80	100		mm	mm	mm	kg	dm ³
G16p	+	+			4	165	171	277	10	0,229
G16w	+	+			4	184	171	296	12	0,316
G25s	+	+			4	165	171	277	10	0,229
G25p	+	+			4	184	171	296	12	0,316
G25w	+	+			4	225	171	337	14	0,503
G40s	+	+			4	184	171	296	12	0,316
G40p	+	+			4	225	171	337	14	0,503
G40w	+	+			4	295	171	407	19	0,823
G65s		+			4	225	171	337	14	0,503
G65p		+			4	295	171	407	19	0,823
G65w		+			4	391	171	503	24	1,262
G100s		+			4	295	171	407	19	0,823
G100p		+			4	391	171	503	24	1,262
G100s			+		8	295	171	407	19	0,823
G100p			+		8	391	171	503	24	1,262
G100p			+	+	8	249	241	356	25	1,310
G100w			+	+	8	314	241	421	31	2,020
G160s			+	+	8	249	241	356	25	1,310
G160p			+	+	8	314	241	421	31	2,020
G160w			+	+	8	439	241	546	42	3,385
G250s				+	8	314	241	421	31	2,020
G250p				+	8	439	241	546	42	3,385
G400s				+	8	439	241	546	42	3,385

p – wersja podstawowa;

w – wersja wolnobieżna (większe gabaryty, obniżony poziom hałasu),

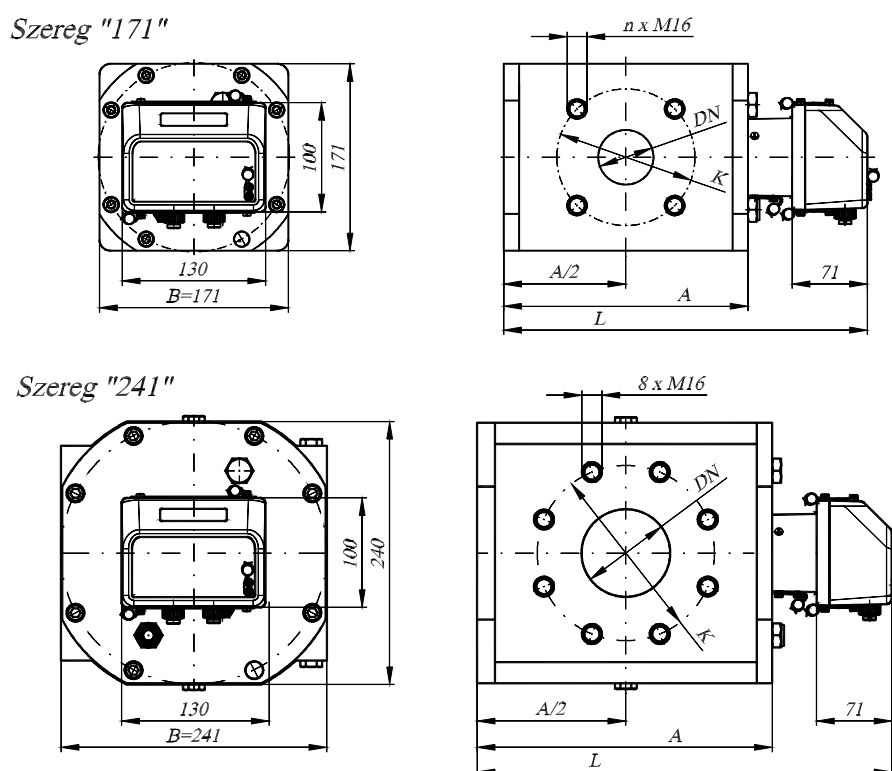
s – wersja szybkobieżna (mniejsze gabaryty, podwyższony poziom hałasu).

Tabela 3b. Wymiar K (średnica rozstawu śrub mocujących)

	DN40	DN50	DN80	DN100
PN 16	110	125	160	180
PN 20 (ANSI 150)	98,5	120,7	152,4	190,5

Zanieczyszczenia znajdujące się w gazie i w instalacji mogą uszkodzić mechanicznie rotory oraz zmniejszyć dokładność pomiaru. W związku z tym konieczne jest zastosowanie przed gazomierzem filtra 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 zainstalować stożkowy filtr siatkowy, który może 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 zapychania, filtr siatkowy może zostać zniszczony przez ciśnienie gazu, a jego resztki mogą poważnie uszkodzić gazomierz.

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



Rys. 15. Podstawowe wymiary gazomierzy rotorowych CGR-01.

Użytkownik gazomierza powinien zwrócić uwagę na pewne niebezpieczeństwo związane ze zmianą natężenia przepływu. Jeżeli przez długi czas od oddania instalacji do użytku przepływ był stosunkowo niewielki, to zanieczyszczenia montażowe (np. resztki po spawaniu) pozostają przed gazomierzem. Dopiero po znacznym zwiększeniu natężenia przepływu gaz może porwać te zanieczyszczenia i w efekcie uszkodzić gazomierz. Z tego względu stożkowy filtr siatkowy może okazać się pożyteczny właśnie w okresie dochodzenia do maksymalnej wydaj-

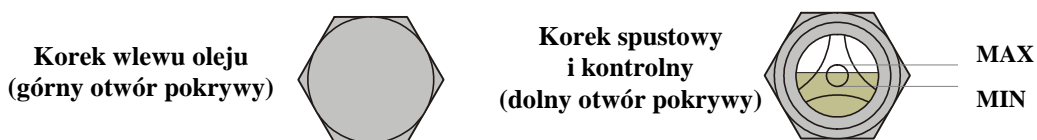
ności instalacji. W każdym razie w interesie użytkownika leży zabezpieczenie gazomierza przed mechanicznymi uszkodzeniami.

Przed ostatecznym zamontowaniem gazomierza należy sprawdzić, czy jest on właściwie skierowany, tzn. czy zwrot strzałki na korpusie gazomierza jest zgodny z kierunkiem przepływu gazu.

Do połączenia gazomierza z kołnierzami rurociągu powinny być użyte dostarczone w wyposażeniu gazomierza wkręty dociskowe M16x70 lub śruby M16x45 (w klasie własności mechanicznych - 5,8). Uszczelki powinny być dobrane odpowiednio do kołnierzy i do nominalnego ciśnienia.

Przy dokręcaniu śrub nie przekraczać momentu 160 Nm !

Gazomierz po zmontowaniu na instalacji, ale przed uruchomieniem należy zalać olejem. Należy stosować olej **Lubrina L12** (o lepkości ok. 12 mm²/s w temp. 20⁰C) zalecany przez producenta gazomierzy. Do gazów wyszczególnionych w tabeli 1 dopuszczalne jest stosowanie oleju Isoflex PDP10. Przy pierwszym zalewaniu oraz przy każdym uzupełnianiu oleju należy kontrolować jego poziom. Poziom oleju w gazomierzu powinien być widoczny w korku kontrolnym i winien zawierać się pomiędzy liniami MIN a MAX rysunek 16.



Rys. 16. Wygląd korków olejowych.

Ilość wlewanego oleju - - w zależności od pozycji pracy gazomierza i jego wielkości (rys 13.):

pozycja	szereg „171”	szereg „241”
„a” lub „b”	30 ml	50 ml
„c” lub „d”	50 ml	85 ml

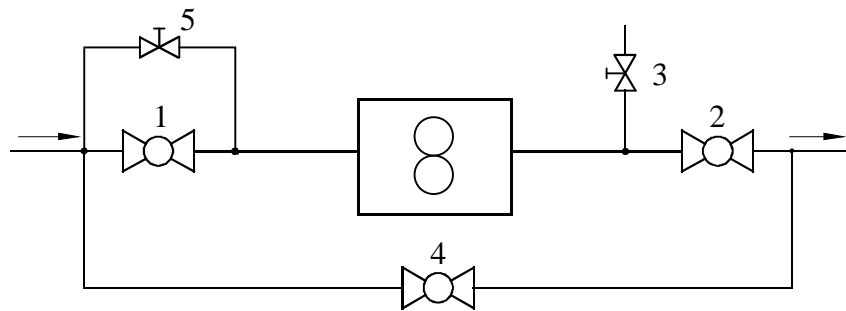
Uzupełnienie oleju między poziomem Min a Max – w zależności od pozycji pracy gazomierza i jego wielkości (rys 13.):

pozycja	szereg „171”	szereg „241”
„a” lub „b”	10 ml	20 ml
„c” lub „d”	15 ml	30 ml

Gazomierze, przez które przepływają gazy inne niż wymienione w tabeli 1, powinny być smarowane innymi olejami. W takich przypadkach rodzaj oleju powinien być skonsultowany z wytwórcą gazomierza!

W typowym przypadku zabudowy gazomierza, tzn. instalacji z obejściem (rysunek. 17), przebieg uruchamiania gazomierza powinien być następujący:

1. Gazomierz jest instalowany przy zamkniętych zaworach 1, 2, 5 i otwartym zaworze obejścia 4. Zawór wydmuchowy 3 pozostał otwarty po odgazowaniu instalacji.
2. Po dokręceniu śrub łączących gazomierz z rurociągiem należy instalację odpowietrzyć zgodnie z przepisami otwierając zawór 5. Zawór 3 pozostaje otwarty.
3. Po odpowietrzeniu, zamknąć zawór 3, i wyrównać ciśnienie gazu w instalacji z przyrządem ciśnienia nie większym niż 30 ± 10 kPa/s.
4. Gdy licznik gazomierza przestaje wskazywać przepływ (towarzyszący wyrównywaniu ciśnienia), należy zamknąć zawór 5.
5. Otworzyć w kolejności zawór 1 a następnie zawór 2.
6. Po pełnym otwarciu zaworu nr 2 można zamknąć zawór obejścia 4.



Rys. 17. Schemat układu pomiarowego z obejściem (“bajpasem”)

Przy odłączeniu gazomierza należy postępować odwrotnie, tzn.:

1. Najpierw otworzyć zawór obejścia 4,
2. W kolejności zamykać najpierw zawór 2, a następnie zawór 1.
3. Powoli opróżnić odcinek pomiarowy za pomocą zaworu wydmuchowego 3 ze spadkiem ciśnienia nie większym niż 30 ± 10 kPa/s.

Uwaga!
Przed zdemontowaniem gazomierza z rurociągu, wypuścić olej !

W innych przypadkach zabudowy należy postępować wg tej samej zasady, tzn. bardzo wolno otwierać i zamykać przepływ gazu przez gazomierz. Nagła zmiana przepływu wywołana gwałtownym otwarciem zaworu może być przyczyną uszkodzenia łożyskowania rotorów wskutek dużej różnicy ciśnień przed i za układem pomiarowym.

Jeżeli zachodzi niebezpieczeństwo przeciążenia gazomierza w trakcie eksploatacji (tzn. przekroczenia Q_{\max} o więcej, niż 25 %), to zaleca się stosowanie kryzy ograniczającej. Kryza powinna być zamontowana w odległości 5÷10 nominalnych średnic (DN) za gazomierzem. Wymiary kryzy są dobierane indywidualnie na podstawie średnicy nominalnej, wielkości przepływu, ciśnienia i temperatury gazu. Na życzenie odbiorcy Common S.A. może zaprojektować i dostarczyć odpowiednią kryzę.

Po zainstalowaniu gazomierza należy zwrócić uwagę na prawidłowość wskazań liczydła. Każde kółko liczydła powinno płynnie się obracać oraz po pełnym obrocie wywoływać zmianę położenia sąsiedniego lewego kółka o 1/10 obrotu.

VII. KONSERWACJA, USTERKI, NAPRAWY

Gazomierze CGR-01 posiadają układ smarowania łożysk rotorów i przekładni wewnętrznych. W pozostałych mechanizmach gazomierzy zastosowano łożyska z zapasem środka smarowego. Zatem jedyną czynnością konieczną do wykonania w ramach konserwacji gazomierzy jest kontrola poziomu i ewentualne uzupełnienie oleju. Do uzupełnienia należy używać olejów **Lubrina L12**, którego jedynym dystrybutorem jest Common S.A.

Uzupełnienia oleju można dokonywać tylko przy zamkniętym przepływie gazu i ciśnieniu wyrównanym do ciśnienia atmosferycznego !

Kurz oraz inne zanieczyszczenia z powierzchni gazomierza można usunąć ścierką zwilżoną wodą z dodatkiem mydła. Nie wolno do czyszczenia używać rozpuszczalników lub innych środków chemicznych.

Gdyby w trakcie eksploatacji gazomierza wystąpiły jakiegokolwiek nieprawidłowości (np. nierównomierny bieg lub zatrzymanie liczydła, podwyższony poziom szumów, terkotanie, wycieki oleju), należy niezwłocznie zgłosić gazomierz do naprawy.

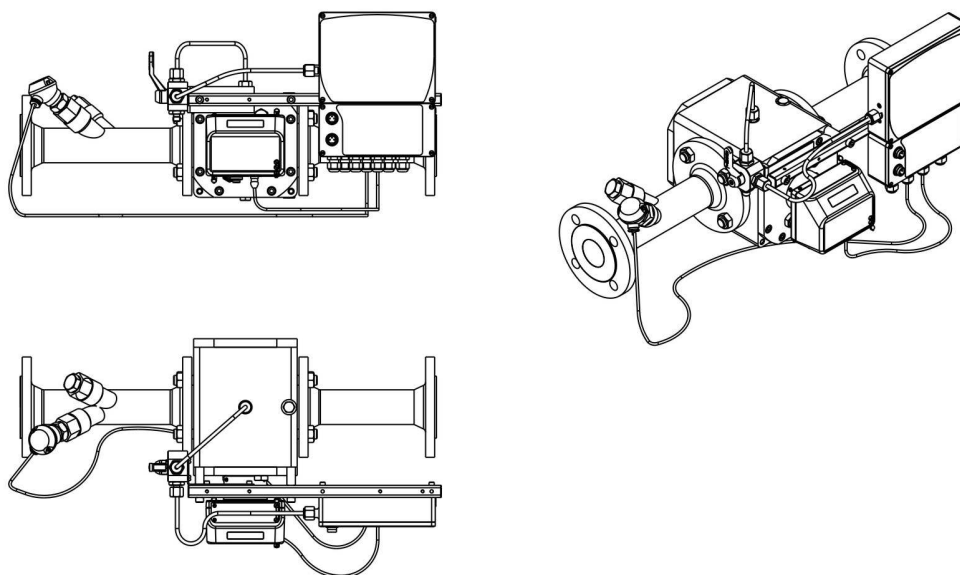
**Do napraw gazomierza uprawniony jest tylko producent
lub przedsiębiorstwo przez niego autoryzowane.
Niedopuszczalne są próby samodzielnej naprawy przez użytkownika !**

Po naprawie, wskutek której zerwano plombę z cechami Urzędu Miar, konieczna jest powtórna legalizacja gazomierza.

Gazomierze CGR są objęte gwarancją producenta. Postępowanie z tytułu gwarancji i rękojmi jest zgodne z ogólnymi przepisami prawa handlowego.

VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE

W związku z wymaganiami taryfowymi bardzo często jest konieczne (lub zalecane) zastosowanie do współpracy z gazomierzem rotorowym urządzeń elektronicznych takich jak rejestratory lub przeliczniki (korektory) objętości oraz urządzeń do transmisji danych. Common S.A. jest producentem takich urządzeń m.in. korektorów objętości bateryjno-sieciowych CMK-02, rejestratorów impulsów CRI-02. Na specjalne zamówienie Common S.A. może dostarczyć w/w urządzenia, jak również wykonać instalacje przyłączeniowe. Przykładowa instalacja przedstawiona jest na rysunku 18.



Rys 18. Zestaw montażowy gazomierza rotorowego CGR-01 z korektorem CMK-02 (korektor mocowany na gazomierzu)

Korektor pobiera trzy sygnały wejściowe: sygnał przepływu (z nadajnika impulsów niskiej lub wysokiej częstotliwości), sygnał ciśnienia oraz sygnał temperatury. Sygnał ciśnienia pobiera się z otworu impulsowego pomiaru ciśnienia. Zalecany jest pobór impulsu ciśnienia przez kurek trójdrogowy typu CKMT umożliwiający odcięcie przepływu do czujnika ciśnienia, a w efekcie demontaż i kontrolę tego czujnika.



Rys. 19. Kurek trójdrogowy CKMT

Położenie dźwigni kurka jest zabezpieczone plombą instalacyjną. Operowanie zaworem jest dozwolone tylko pod kontrolą przedstawiciela zakładu gazowniczego, po czym następuje kolejne zaplombowanie dźwigni plombą instalacyjną.

Sygnal temperatury jest pobierany z nadajnika zainstalowanego w odpowiednim króćcu w odcinku dopływowym (przed gazomierzem) patrz rysunek 18, lub w gnieździe w samym gazomierzu.

Należy pamiętać, że wszelkie działania związane z przyłączeniem dodatkowych urządzeń do gazomierza są związane z zerwaniem plomb instalacyjnych na gazomierzu i wobec tego mogą być wykonane tylko przez przedstawiciela zakładu gazowniczego lub producenta. Niewykorzystane gniazda wyjść elektrycznych muszą pozostać zamknięte zaślepkami fabrycznymi z plombami instalacyjnymi.

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