

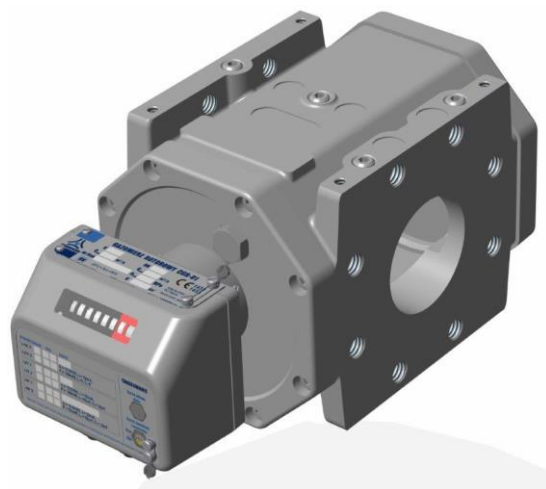


COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: +48 42 253 66 00
tel.kom.: +48 601 255 580
fax: +48 42 253 66 99
e-mail: common@common.pl

GAZOMIERZE ROTOROWE

typoszereg
CGR - FX

INSTRUKCJA OBSŁUGI



CGRFX / IO19-11
listopad 2019

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

Spis treści

	<i>Str.</i>
<i>I. PRZEZNACZENIE I WARUNKI STOSOWANIA</i>	<i>3</i>
<i>II. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA</i>	<i>7</i>
<i>III. URZĄDZENIE ODCZYTOWE I WYJŚCIA POMIAROWE</i>	<i>10</i>
<i>IV. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE GAZOMIERZA</i>	<i>16</i>
<i>V. PAKOWANIE, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE</i>	<i>21</i>
<i>VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZA</i>	<i>24</i>
<i>VII. KONTROLA PRACY, KONSERWACJA, USTERKI, NAPRAWY</i>	<i>31</i>
<i>VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE</i>	<i>33</i>
<i>IX. WYKAZ NORM I SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH</i>	<i>39</i>
<i>DEKLARACJA ZGODNOŚCI</i>	

I. PRZEZNACZENIE I WARUNKI STOSOWANIA

Przeznaczenie urządzenia

Gazomierze rotorowe typu CGR–FX 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 częściściej stosowanych gazów i mieszanin gazów, do których są przystosowane gazomierze rotorowe CGR–FX.

Gazomierze rotorowe mogą być instalowane zarówno w zamkniętych pomieszczeniach o ustabilizowanej temperaturze, jak i na zewnątrz pomieszczeń (lokalizacja otwarta). Gazomierze CGR–FX umożliwiają pomiar objętości gazu w dowolnym z czterech kierunków (w poziomie - od lewej do prawej lub od prawej do lewej stron i w pionie - od góry do dołu lub od dołu do góry).

Opcjonalnie gazomierze rotorowe CGR–FX mogą być wyposażone w samoczynnie otwierający się bajpas wewnętrzny, umożliwiający w przypadku awarii (zablokowania rotorów w komorze pomiarowej) przepływ gazu z pominięciem komory pomiarowej.

Gazomierze w korpusach żeliwnych mogą być wykonane w wersji odpornej na wysoką temperaturę zgodnie z PN-EN 12480:2005 (EN 12480:2002) załącznik C.

Warunki stosowania urządzenia.

1. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 2014/32/WE (MID):
 - certyfikat T10569 NMI
 - oznaczenie CE  1450 INiG PIB
 - wersja odporna na wysoką temperaturę HTR $p_{\max} = 0,4 \text{ MPa}$
 - zakres temperatury otoczenia $-25^{\circ} \text{ C} \leq T_a \leq +70^{\circ} \text{ C}$
 - zakres temperatury gazu od -25° C do $+70^{\circ} \text{ C}$
 - zakres temperatury składowania od -30° C do $+70^{\circ} \text{ C}$
 - maksymalne ciśnienie pracy $p_{\max} = 1,6 \text{ MPa}$
 - klasa środowiska mechanicznego M2
 - klasa środowiska elektromagnetycznego E2
 - parametry metrologiczne Tabela 2.
 - klasa dokładności metrologicznej 1,0
 - położenie pracy gazomierza HV,
2. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 2014/34/UE (ATEX):
 - certyfikat KDB 04ATEX034 w1 KD „Barbara” GIG
 - oznaczenie CE  1453, Główny Instytut Górnictwa,
 - warunki stosowania wykonanie  II 2G Ex ia IIB T5 Gb
 - wykonanie  II 2G Ex ia IIC T5 Gb
 - stopień ochrony obudowy liczydła IP66/IP67,
 - 3. - temperatura otoczenia $-25^{\circ} \text{ C} \leq T_a \leq +70^{\circ} \text{ C}$
4. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 2014/68/UE (PED):
 - certyfikat 75119/JN/001/02,
 - oznaczenie CE  1433, Urząd Dozoru Technicznego
 - maksymalne ciśnienie obliczeniowe korpusów gazomierzy:

- dla przyłączy PN16 PS = 16 bar,
dla przyłączy PN20 (ANSI150) PS = 20 bar.
dla przyłączy PN25 (tylko w korpusach żeliwnych) PS = 25 bar.
- temperatura otoczenia $-25^{\circ}\text{C} \leq \text{TS} \leq +70^{\circ}\text{C}$

5. Zgodność z wymaganiami dyrektywy 2014/30/UE (EMC):

- wymagania spełnione poprzez zastosowanie nadajników LF i HF (NAMUR) zgodnych z wymaganiami dyrektywy (EMC).

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

Gaz lub mieszanina gazów	Symbol (wzór) chemiczny	Gęstość ρ [kg/m ³]	Gęstość względna ρ_w	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 typu CGR–FX są zestawione w tabelach 2a i 2b. Tabel tych nie należy traktować jako aktualnej oferty handlowej; informacje na ten temat można uzyskać w Dziale Marketingu.

Gazomierz wywołuje spadek ciśnienia w instalacji. Wartość tego spadku dla wszystkich wersji wykonania gazomierzy CGR, wyznaczona przy Q_{max} (**dla powietrza w warunkach atmosferycznych o gęstości $\rho_0 = 1,2 \text{ kg/m}^3$**) może być odczytana z tabeli 2.

W rzeczywistych warunkach stratę ciśnienia Δp_{rz} [Pa] oblicza się ze wzoru [1]:

$$\Delta p_{rz} = \rho_w \frac{p_a + p}{p_a} \cdot W_{pd} \cdot \Delta p \quad [1]$$

gdzie: $\rho_w = \rho / \rho_0$ – względna gęstość gazu (względem powietrza) wg tabeli 1,

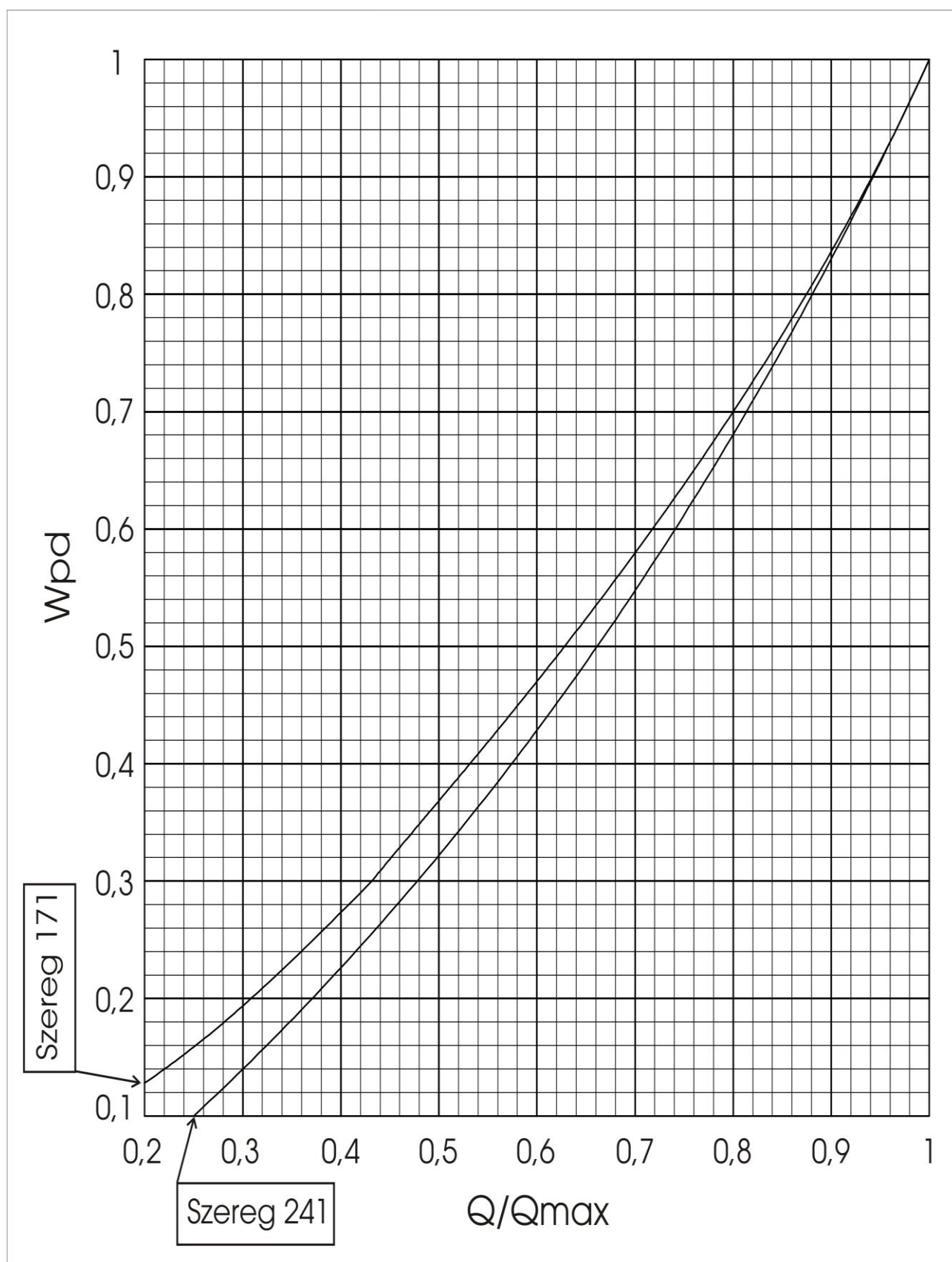
p_a - ciśnienie atmosferyczne ($p_a \cong 101 \text{ [kPa]}$),

p - nadciśnienie gazu przed gazomierzem [kPa],

W_{pd} - współczynnik straty ciśnienia odczytany z rys. 1

Δp - spadek ciśnienia przy Q_{max} odczytany z tabeli 2 [Pa].

UWAGA: Spadek ciśnienia na uszkodzonym gazomierzu z otwartym bajpasem wewnętrznym, w rzeczywistych warunkach można obliczyć ze wzoru [1] podstawiając $B\Delta p$ z tabeli 2 kolumna 10 [kPa] zamiast Δp .



Rys. 1. Współczynnik straty ciśnienia w funkcji strumienia względnego Q/Q_{max} .

Tabela 2a. CGR-FX w korpusach aluminiowych – zasadnicze parametry metrologiczne.

DN nominalna średnica	G wielkość gazom.	Q _{max} Przepl. maks.	Q _{min} przepływ minimalny (zakres)	Q _{max} / Q _{min} (zakres)	LF stała nadajnika	HF stała nadaj- nika (około)	V objętość cykliczna	Δp spadek ciśnienia przy Q _{max}	BΔp ⁽³⁾ przy Q _{max}	Szereg gazom.
[mm]	[-]	[m³/h]	[m³/h]	[-]	[imp./m³]	[imp./m³]	[dm³]	[Pa]	[kPa]	[-]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40/50	G10	16	0,8 ÷ 0,16	20 ÷ 100	10/100 ⁽²⁾	15390	0,23	75 / 65	0,15	„171”
40/50	G16	25	1,3 ÷ 0,16	20 ÷ 160	10/100 ⁽²⁾	15390	0,23	160 / 140	0,40	
40/50	G16	25	1,3 ÷ 0,16	20 ÷ 160	100 ⁽²⁾	17400	0,31	105/80	0,36	
40/50	G16	25	1,3 ÷ 0,16	20 ÷ 160	10	11200	0,31	105/80	0,36	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,16	20 ÷ 250	10/100 ⁽²⁾	15390	0,23	375/280	0,90	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,16	20 ÷ 250	100 ⁽²⁾	17400	0,31	240/180	0,85	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,16	20 ÷ 250	10	11200	0,31	240/180	0,85	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,25	20 ÷ 160	100 ⁽²⁾	11050	0,50	110/80	0,80	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,25	20 ÷ 160	10	7170	0,50	110/80	0,80	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,25	20 ÷ 250	100 ⁽²⁾	17400	0,31	340 / 320 / 240	2,50	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,25	20 ÷ 250	10	11200	0,31	340 / 320 / 240	2,50	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,25	20 ÷ 250	100 ⁽²⁾	11050	0,50	280 / 210 / 150	2,40	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,25	20 ÷ 250	10	7170	0,50	280 / 210 / 150	2,40	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,40	20 ÷ 160	10	4340	0,81	195 / 150 / 110	2,30	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G65	100	5,0 ÷ 0,40	20 ÷ 250	10	7170	0,50	330 / 310 / 320	4,60	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G65	100	5,0 ÷ 0,40	20 ÷ 250	10	4340	0,81	325 / 270 / 200	4,50	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G65	100	5,0 ÷ 0,65	20 ÷ 160	10	2800	1,24	275 / 225 / 200	4,40	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G100	160	8,0 ÷ 0,65	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	4340	0,81	650 / 540 / 430	10,5	„241”
50/65 ⁽¹⁾ /80	G100	160	8,0 ÷ 0,65	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	2820	1,24	550 / 450 / 395	4,0 ⁽⁴⁾	
80	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	2820	1,24	1000	8,5 ⁽⁴⁾	
80/100 ⁽¹⁾	G65	100	5,0 ÷ 0,65	20 ÷ 160	10	1630	1,29	115 / 85	1,20	
80/100	G100	160	8,0 ÷ 0,65	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	1630	1,29	220 / 190	2,70	
80/100	G100	160	8,0 ÷ 1,0	20 ÷ 160	10 ⁽²⁾	1560	2,00	180 / 135	2,60	
80/100	G100	160	8,0 ÷ 1,0	20 ÷ 160	1	1080	2,00	180 / 135	2,60	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	1630	1,29	510 / 470	6,30	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1560	2,00	370 / 280	6,20	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	1	1080	2,00	370 / 280	6,20	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,6	20 ÷ 160	10 ⁽²⁾	1740	3,34	270 / 210	6,00	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,6	20 ÷ 160	1	645	3,34	270 / 210	6,00	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1560	2,00	875 / 660	4,2 ⁽⁴⁾	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	1	1080	2,00	875 / 660	4,2 ⁽⁴⁾	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1740	3,34	580 / 460	4,0 ⁽⁴⁾	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	1	645	3,34	580 / 460	4,0 ⁽⁴⁾	
100 ⁽¹⁾	G400	650	32,0 ÷ 2,5	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1740	3,34	1200	9,2 ⁽⁴⁾	
100 ⁽¹⁾	G400	650	32,0 ÷ 2,5	20 ÷ 250	1	645	3,34	1200	9,2 ⁽⁴⁾	

(1) – wersje gazomierzy nie ujęte w normie EN 12480 tabl. 7; dopuszczalne zgodnie z zaleceniami OIML R 137-1&2

(2) – wersja gazomierza możliwa jedynie z liczydłem dziewięciocyfrowym.

(3) – spadek ciśnienia na uszkodzonym gazomierzu z zablokowanymi rotorami i otwartym bajpasem wewnętrznym.

(4) – spadek ciśnienia na uszkodzonym gazomierzu z otwartym podwójnym bajpasem wewnętrznym,

Tabela 2b. CGR-FX w korpusach żeliwnych – zasadnicze parametry metrologiczne.

DN nominalna średnica	G wielkość gazom.	Q _{max} przepływ maks.	Q _{min} przepływ minimalny (zakres)	Q _{max} / Q _{min} (zakres)	LF stała nadajnika	HF stała nadajnika (około)	V objętość cykliczna	Δp spadek ciśnienia przy Q _{max}	BΔp ⁽³⁾ przy Q _{max}	Szereg gazom.
[mm]	[–]	[m³/h]	[m³/h]	[–]	[imp./m³]	[imp./m³]	[dm³]	[Pa]	[kPa]	[–]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40/50	G10	16	0,8 ÷ 0,25	20 ÷ 65	100 ⁽²⁾	11050	0.50	33 / 17	0,10	„171”
40/50	G10	16	0,8 ÷ 0,25	20 ÷ 65	10	7170	0.50	33 / 17	0,10	
40/50	G16	25	1,3 ÷ 0,25	20 ÷ 100	100 ⁽²⁾	11050	0.50	45 / 35	0,30	
40/50	G16	25	1,3 ÷ 0,25	20 ÷ 100	10	7170	0.50	45 / 35	0,30	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,25	20 ÷ 160	100 ⁽²⁾	11050	0.50	110/80	0,80	
40/50	G25	40	2,0 ÷ 0,25	20 ÷ 160	10	7170	0.50	110/80	0,80	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,25	20 ÷ 250	100 ⁽²⁾	11050	0.50	280 / 210 / 150	2,40	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,25	20 ÷ 250	10	7170	0.50	280 / 210 / 150	2,40	
40/50/65 ⁽¹⁾	G40	65	3,2 ÷ 0,40	20 ÷ 160	10	4340	0.81	195 / 150 / 110	2,30	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G65	100	5,0 ÷ 0,40	20 ÷ 250	10	7170	0.50	330 / 310 / 320	4,60	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G65	100	5,0 ÷ 0,40	20 ÷ 250	10	4340	0.81	325 / 270 / 200	4,50	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G65	100	5,0 ÷ 0,65	20 ÷ 160	10	2800	1.24	275 / 225 / 200	4,40	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G100	160	8,0 ÷ 0,65	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	4340	0.81	650 / 540 / 430	10,5	
50/65 ⁽¹⁾ /80	G100	160	8,0 ÷ 0,65	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	2820	1.24	550 / 450 / 395	4,0 ⁽⁴⁾	
80	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	1/10 ⁽²⁾	2820	1.24	1000	8,5 ⁽⁴⁾	
80/100	G100	160	8,0 ÷ 1,0	20 ÷ 160	10 ⁽²⁾	1560	2.00	180 / 135	2,60	„241”
80/100	G100	160	8,0 ÷ 1,0	20 ÷ 160	1	1080	2.00	180 / 135	2,60	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1560	2.00	370 / 280	6,20	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,0	20 ÷ 250	1	1080	2.00	370 / 280	6,20	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,6	20 ÷ 160	10 ⁽²⁾	1740	3.34	270 / 210	6,00	
80/100	G160	250	13,0 ÷ 1,6	20 ÷ 160	1	645	3.34	270 / 210	6,00	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1560	2.00	875 / 660	4,2 ⁽⁴⁾	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	1	1080	2.00	875 / 660	4,2 ⁽⁴⁾	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1740	3.34	580 / 460	4,0 ⁽⁴⁾	
80 ⁽¹⁾ /100	G250	400	20,0 ÷ 1,6	20 ÷ 250	1	645	3.34	580 / 460	4,0 ⁽⁴⁾	
100 ⁽¹⁾	G400	650	32,0 ÷ 2,5	20 ÷ 250	10 ⁽²⁾	1740	3.34	1200	9,2 ⁽⁴⁾	
100 ⁽¹⁾	G400	650	32,0 ÷ 2,5	20 ÷ 250	1	645	3.34	1200	9,2 ⁽⁴⁾	

(1) – wersje gazomierzy nie ujęte w normie EN 12480 tabl. 7; dopuszczalne zgodnie z zaleceniami OIML R 137-1&2

(2) – wersja gazomierza możliwa jedynie z liczydłem dziesięciocyfrowym.

(3) – spadek ciśnienia na uszkodzonym gazomierzu z zablokowanymi rotorami i otwartym bajpasem wewnętrznym.

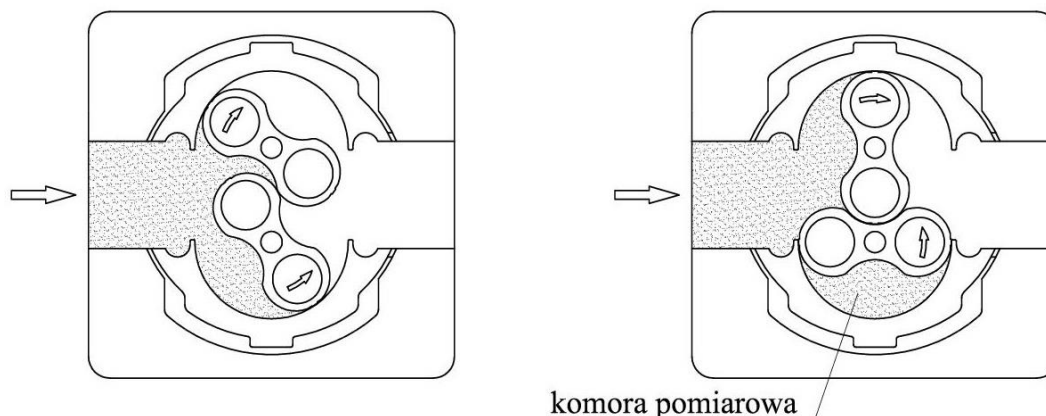
(4) – spadek ciśnienia na uszkodzonym gazomierzu z otwartym podwójnym bajpasem wewnętrznym,

Uwaga: Dla danej wielkości gazomierza wartość Q_{min} zawiera się w zakresie podanym w kolumnie 4 tabeli 2a i 2b. Jako wartości Q_{min} mogą być stosowane podwielokrotności następujących liczb: 100, 80, 65, 50, 40, 32, 25, 20, 16, 13.

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 licznik o konstrukcji bębnekowej wskazuje wartość tej sumy.



Rys. 2. Praca gazomierza rotorowego.

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 gwintowanymi 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.

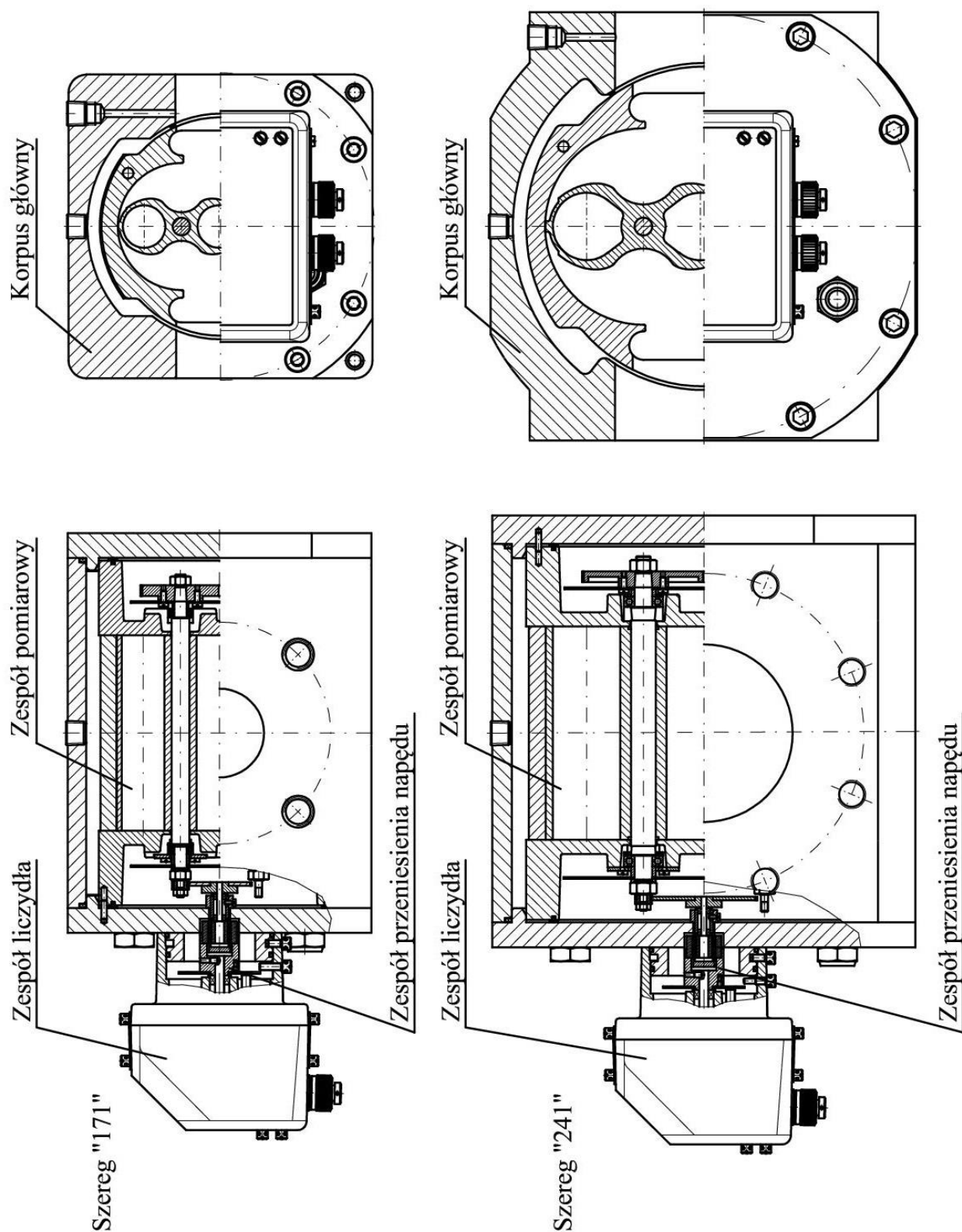
Zespół pomiarowy. Zespół pomiarowy jest zamocowany pomiędzy pokrywami korpusu zewnętrznego przy pomocy elastycznych wkładek uszczelniających. Składa się on z komory pomiarowej, w której obracają się rotory, oraz dwóch komór bocznych, oddzielonych pokrywami wewnętrznymi. W pokrywach tych łożyskowane są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

Zespół pomiarowy może być wyposażony w samoczynnie otwierający się bajpas, umożliwiający w przypadku awarii (zablokowania rotorów) przepływ gazu wewnątrz korpusu gazomierza z pominięciem komory pomiarowej. Otwarcie bajpasu przerywa obwód kontrolny i sygnalizuje awarię gazomierza. Jest to opcja wykonania gazomierza.

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 licznika 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. Liczydło gazomierza może być wyposażony

opcjonalnie w wyjście mechaniczne. Do wyjścia mechanicznego może być podłączony Encoder CWSL (w wersjach wykonania CWSL-N, CWSL-A, CWSL-M). Dane wysyłane z Encodera CWSL-N są zgodne ze wskazaniami liczydła gazomierza.



Rys. 3. Gazomierz rotacyjny CGR - FX w przekroju.

III. URZĄDZENIE ODCZYTOWE I WYJŚCIA POMIAROWE

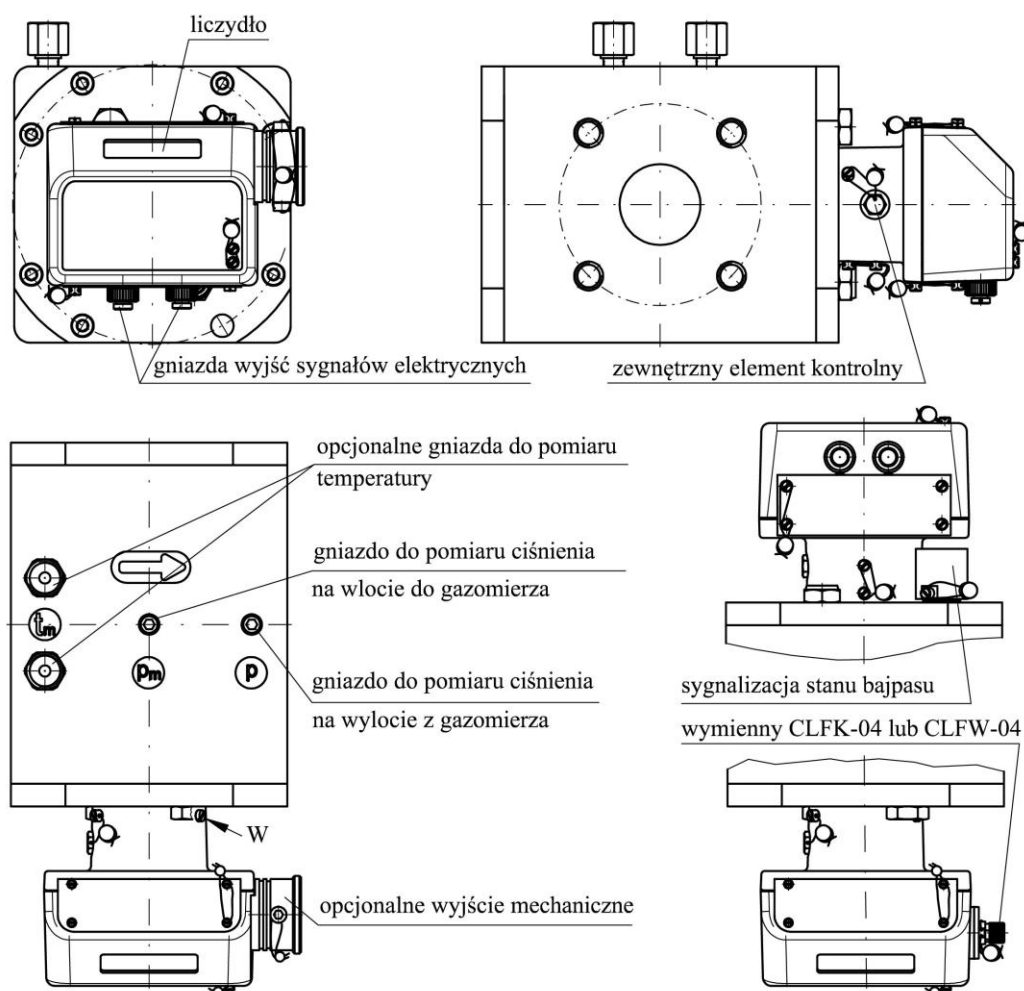
Gazomierz CGR–FX posiada urządzenie odczytowe w postaci liczydła mechanicznego wraz z wyjściami sygnałów elektrycznych. Liczydło mechaniczne może występować w dwóch wersjach wykonania, jako ośmiocyfrowe albo dziewięciocyfrowe.

Opcjonalnie liczydło może posiadać:

- wyjście mechaniczne (wałek napędowy),
- wymienny nadajnik HF instalowany w miejscu zewnętrznego elementu kontrolnego,
- wymienne nadajniki LF instalowane na osłonie liczydła zamiast wyjścia mechanicznego.

Na korpusie gazomierza znajdują się wyjście do pomiaru ciśnienia i do pomiaru temperatury (opcja). Wyjścia te umożliwiają kontrolę pracy gazomierza i przyłączenie osprzętu zewnętrznego. Usytuowanie wyjść pomiarowych na gazomierzu jest pokazane na rysunku 4.

Licznik mechaniczny znajduje się wewnątrz zespołu liczydła i jest widoczny przez wziernik z poliwęglanu. Umożliwia on 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. 350° co umożliwia wygodny odczyt licznika praktycznie z dowolnego kierunku. W przypadku liczydła z wyjściem mechanicznym należy najpierw odblokować możliwość obrotu luzując wkręt oznaczony na rysunku 4 jako „W” a po ustawieniu liczydła ponownie dokręcić wkręt do oporu.



Rys. 4. Usytuowanie wyjść pomiarowych na gazomierzu rotorowym CGR–FX.

Wyjścia sygnałów elektrycznych. 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 spośród wymienionych poniżej:

- jeden lub dwa nadajniki kontaktronowe niskiej częstotliwości LFK,
- jeden lub dwa nadajniki niskiej częstotliwości LFW z sensorem Wiegand,
- jeden lub dwa szczelinowe nadajniki indukcyjne niskiej częstotliwości LFI,
- jeden lub dwa zbliżeniowe nadajniki indukcyjne wysokiej częstotliwości HF,
- jeden obwód kontrolny ze stykiem kontaktronowym „normalnie zwartym” AFK.

Nadajniki LFK oraz LFW są przewidziane do współpracy z rejestratorem lub 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 m³ gazu jest ustalana indywidualnie dla każdego gazomierza i podana na tabliczce znamionowej. Przybliżona wartość stałej nadajnika HF podana jest w tabeli 2. Wyjście HF jest szczególnie przydatne do śledzenia zmian wielkości strumienia czynnika płynącego przez gazomierz.

Wszystkie nadajniki umieszczone wewnątrz liczydła 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. W przypadku zastosowania w liczydłach gazomierza dwóch gniazd, kable podłączone do tych gniazd należy oznaczyć przywieszkami z numerami gniazd do których należy te kable podłączyć. 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	biegu- nowość	LFK 1 lub LFW 1	LFK 2 lub LFW 2	AFK	(*) LFI 1	(*) LFI 2	HF 1	HF 2
Gniazdo 1	1	–	S			O			
	4	+		S			O		
	2	–			O	P		O	
	5	+				O	P		O
	3	–				O		P	
	6	+				O		P	
Gniazdo 2	1	–		P		O			
	4	+			P		O		
	2	–			O	O	P		O
	5	+				O		P	O
	3	–						O	P
	6	+						O	P
S - połączenia standardowe, P - połączenia preferowane, O - połączenia alternatywne (*) – nie są instalowane w wersji z wymiennymi nadajnikami LF Widok i numerację pinów Gniazd 1 i 2 przedstawia rysunek 8c.									
W standardowym wykonaniu gazomierza CGR - FX jest zainstalowany tylko jeden nadajnik kontaktronowy LFK 1 podłączony do gniazda 1									

Funkcję elementu kontrolnego w gazomierzu CGR - FX może pełnić jeden z nadajników indukcyjnościowych HF zainstalowanych w liczydłach. Jeżeli liczydło nie jest wyposażone na stałe w nadajnik HF, to na czas badań może być przyłączony do gazomierza zewnętrzny element kontrolny (patrz rozdział VII). Jako zewnętrzny element kontrolny należy zastosować nadajnik indukcyjnościowy HF typu CHFI-04 (produkcji COMMON S.A.). Na tabliczce znamionowej gazomierza podana jest wartość stałej dla nadajników HF1 i HF2, dotyczy ona również nadajnika elementu kontrolnego. Po odłączeniu zewnętrznego elementu kontrolnego gniazdo przyłączeniowe jest szczelnie zamykane i plombowane (rys. 9).

Zgodnie z warunkami stosowania gazomierze typu CGR - FX powinny być wyposażone w nadajniki zapewniające poziom zabezpieczenia co najmniej  II 2G Ex ib IIC T5. Warunek ten spełniają na przykład następujące nadajniki zastosowane wewnątrz liczydła:

- HF typu Bi1-EG05-Y1 ⁽¹⁾ produkcji Hans Turck GmbH;  II 1G Ex ia IIC T6.
- LFI typu Si5-K09-Y1 ⁽¹⁾ produkcji Hans Turck GmbH;  II 1G Ex ia IIC T6.
- LFK typu CLFK-03 produkcji Common S.A.
- LFW typu CLFW-01 produkcji Common S.A.
- LFW typu CLFW-02 produkcji Common S.A.

(1) – wymagana liniowa charakterystyka obwodu zasilania nadajnika.

Dopuszczalne parametry iskrobezpieczeństwa

Bi1-EG05-Y1	Si5-K09-Y1	CLFK-03	CLFW-01 CLFW-02
$U_i = 20 \text{ V DC}$	$U_i = 20 \text{ V DC}$	$U_i = 15.5 \text{ V DC}$	$U_i = 30 \text{ V DC}$
$I_i = 60 \text{ mA}$	$I_i = 60 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$
$P_i = 200 \text{ mW}$	$P_i = 130 \text{ mW}$	$P_i = 169 \text{ mW}$	$P_i = 0.6 \text{ W}$
$L_i = 150 \mu\text{H}$	$L_i = 350 \mu\text{H}$	$L_i \approx 0$	$L_i \approx 0$
$C_i = 150 \text{ nF}$	$C_i = 250 \text{ nF}$	$C_i \approx 0$	$C_i \approx 0$

UWAGA!

Suma napięć oddzielonych galwanicznie obwodów iskrobezpiecznych podłączonych do wspólnego złącza musi spełniać warunek $U_{i1} + U_{i2} \leq 30 \text{ V}$

Parametry iskrobezpieczeństwa dla zastosowanych w gazomierzu nadajników są umieszczone na tabliczce znamionowej.

Poziom zabezpieczenia spełniają również następujące nadajniki wymienne:

- HF typu CHFI-04 ⁽¹⁾ produkcji Common S.A.  II 2G Ex ia IIC T6.
- LFK typu CLFK-04 produkcji Common S.A.
- LFW typu CLFW-04 produkcji Common S.A.

(1) - wymagana liniowa charakterystyka obwodu zasilania nadajnika.

Dopuszczalne parametry iskrobezpieczeństwa

CHFI-04	CLFK-04	CLFW-04
$U_i = 20 \text{ V DC}$	$U_i = 15.5 \text{ V DC}$	$U_i = 30 \text{ V DC}$
$I_i = 60 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$
$P_i = 200 \text{ mW}$	$P_i = 169 \text{ mW}$	$P_i = 0.6 \text{ W}$
$L_i = 150 \mu\text{H}$	$L_i \approx 0$	$L_i \approx 0$
$C_i = 150 \text{ nF}$	$C_i \approx 0$	$C_i \approx 0$

UWAGA!

Parametry iskrobezpieczeństwa są parametrami elektrycznymi wyznaczonymi w analizie konstrukcji urządzenia iskrobezpiecznego. Ich wartości są określone dla najbardziej niekorzystnego stanu pracy lub uszkodzenia urządzenia. Wartości tych parametrów są ograniczone do poziomów bezpiecznych dla danej mieszaniny wybuchowej. Nie należy je traktować jako techniczne parametry znamionowe pracy urządzenia.

Warunki zgodności parametrów iskrobezpieczeństwa podłączonych urządzeń przedstawia tabela poniżej.

Warunki zgodności dla parametrów iskrobezpieczeństwa				
Urządzenie współpracujące		Warunek	Gazomierz	
Napięcie wyjściowe	U_o	$\leq$	U_i	Napięcie wejściowe
Prąd wyjściowy	I_o	$\leq$	I_i	Prąd wejściowy
Moc wyjściowa	P_o	$\leq$	P_i	Moc wejściowa
Maksymalna pojemność zewnętrzna	C_o	$C_o \geq C_i + C_k$	C_i	Pojemność wewnętrzna
Maksymalna indukcyjność zewnętrzna	L_o	$L_o \geq L_i + L_k$	L_i	Indukcyjność wewnętrzna

Parametry rozproszone kabli (C_k), (L_k) należy przyjąć jako:

- Najniekorzystniejsze parametry podane przez producenta kabla lub
- Parametry zmierzone zgodnie z normą **PN-EN 60079-14** lub 200pF/m i 1μH/m lub 30μH/Ω gdzie połączenie obejmuje 2 lub 3 żyły (z ekranem lub bez).

Znamionowe parametry pracy stosowanych nadajników:

Nadajniki LFK – kontaktronowe i LFW z wyjściem typu „open collector”

CLFK-03 / CLFK-04 / CLFW-01 / CLFW-02 / CLFW-04

rezystancja styku zamkniętego $R_z = 100\Omega \div 2\text{ k}\Omega$,

rezystancja styku otwartego $R_o > 100\text{ M}\Omega$,

maks. częstotliwość przełączania $f_p = 2\text{ Hz}$.

Nadajniki indukcyjne zbliżeniowe w standardzie NAMUR

Si5-K09-Y1**Bi1-EG05-Y1 / CHF1-04**

maksymalna częstotliwość przełączania $f_p = 2\text{ Hz}$, $f_p = 0,5\text{ kHz}$.

znamionowe napięcie pracy $U_n = 8,2\text{ V}$

znamionowy prąd obwodu czujnika niepobudzonego $I \geq 2,1\text{ mA}$

znamionowy prąd obwodu czujnika pobudzonego $I \leq 1,2\text{ mA}$

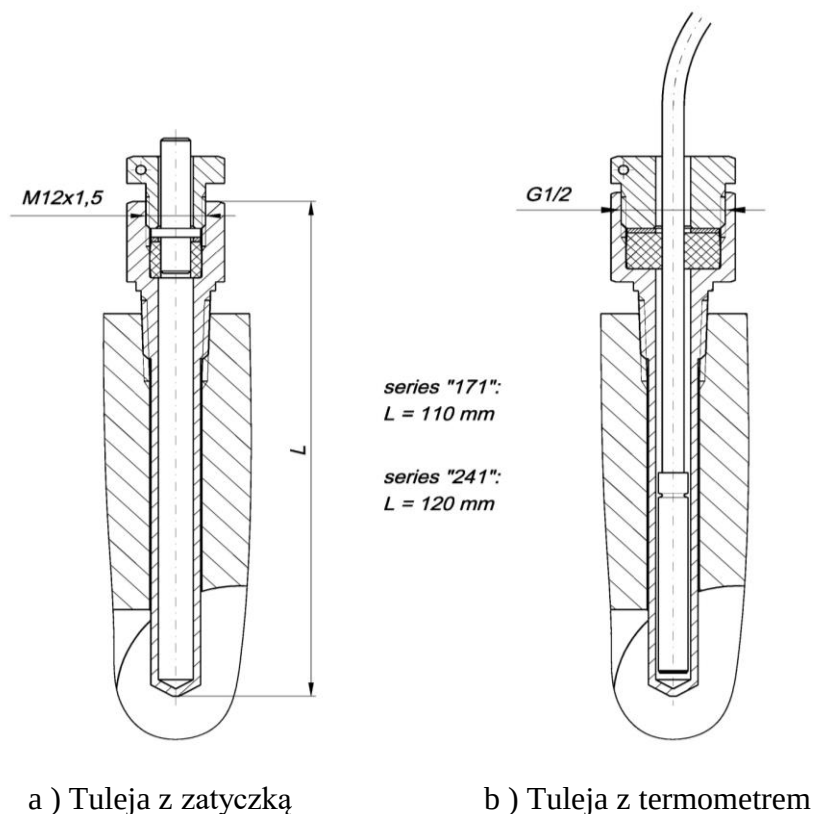
Pozostałe znamionowe parametry pracy zastosowanych nadajników są zgodne z wymaganiami normy PN-EN 60947-5-6:2002.

Przy podłączaniu nadajników do wejść urządzeń odbierających impulsy należy zachować zgodność polaryzacji przewodów. Jedynie nadajniki LFK oraz AFK nie wymagają zachowania polaryzacji.

Wyjście pomiaru temperatury.

Pomiar temperatury w gazomierzu rotorowym CGR-FX jest wykonywany tylko jako opcja specjalna, nie występuje w wykonaniu standardowym. Termometry nie są w komplecie gazomierza z wyjściem pomiaru temperatury i wymagają oddzielnego zamówienia.

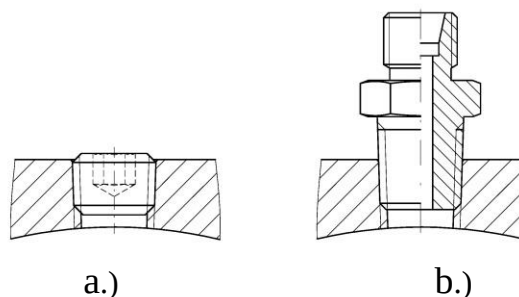
Wyjścia przeznaczone do pomiaru temperatury znajdują się po obu stronach korpusu głównego (rys. 4). W otworach korpusu umieszczone są tuleje termometryczne (rys. 5) o długości $L=110\text{mm}$ dla korpusów szeregu „171” i długości $L=120\text{mm}$ dla szeregu „241”. Tuleje te posiadają gniazda z gwintem calowym $G\frac{1}{2}$ ” (wykonanie specjalne $M12\times 1,5$). W tulejkach termometrycznych, w oleju silikonowym zanurzone są końcówki termometrów elektrycznych lub przetworników temperatury (rys. 5b). Tulejka nieużywana (rys. 5a) zamknięta jest zatyczką. Wyjścia nie używane są zaślepione korkami NPT $\frac{1}{4}$ ” (rys. 6a).



Rys. 5 Tuleje termometryczne

Wyjście pomiaru ciśnienia.

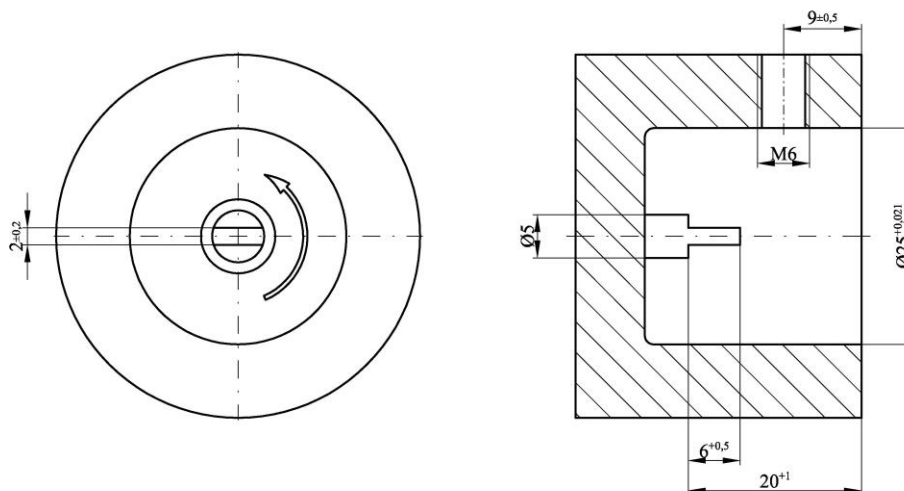
Wyjścia przeznaczone do pomiaru ciśnienia (otwory impulsowe) znajdują się po obu stronach korpusu głównego (rys. 4). W otworach są wykonane gniazda z gwintem calowym NPT $\frac{1}{4}$ ” (rys. 6). Wyjścia służą do podłączenia przetworników ciśnienia, bezpośrednio do króćca (rys. 6b) lub za pośrednictwem kurków trójdrogowych. Wyjścia nie używane są zaślepione korkami (rys. 6a). Zarówno korki jak i króćce mogą być zabezpieczone plombami instalacyjnymi.



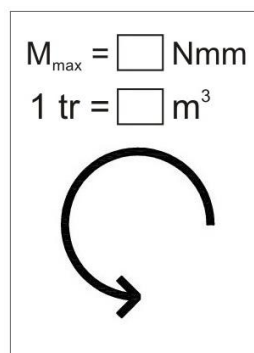
Rys 6. Gniazdo pomiaru ciśnienia NPT $\frac{1}{4}$

Wyjście mechaniczne z liczydła (opcja).

Gazomierz może być wyposażony opcjonalnie w wyjście mechaniczne. Wyjście mechaniczne służy do napędu zewnętrznych, odejmowalnych urządzeń podłączonych do liczydła gazomierza. Po prawej stronie liczydła jest wyprowadzona końcówka wałka mechanizmu liczydła, zakończona płetwą (rys. 7a). Prędkość obrotowa wałka jest identyczna z prędkością najszybszego bębna liczydła. Kierunek obrotów jest przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara i jest oznaczony na tabliczce (rys. 7b) umieszczonej na obudowie wyjścia mechanicznego. Na tabliczce tej podana jest również wartość maksymalnego dopuszczalnego momentu obciążenia wałka wyjścia mechanicznego oraz wielkość stałej odpowiadającej jednemu obrotowi wałka wyjściowego $1 \text{ tr} = \dots \text{ m}^3$.



Rys. 7a Napędowy wałek wyjścia mechanicznego



Rys. 7b Tabliczka informacyjna wyjścia mechanicznego

IV. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE GAZOMIERZA

Informacje o podstawowych parametrach technicznych gazomierza oraz numer fabryczny i rok produkcji podane są na tabliczkach znamionowych (rys. 8a i rys. 8b).

Plate 451: CGR-FX ROTARY GAS METER

Q_{max} m³/h DN CE 1450 HTR_{Pmax} = 0,4MPa T10569
 Q_{min} m³/h P_{max} bar class 1.0 1453 KDB 04 ATEX 034
 Q_t m³/h V dm³ HV 1433 65631/JN/001/03
 EN 12480:2002/A1:2006
 EN 12480:2002
 SN/Year G t= -25 - +70 °C

Plate 449: CGR-FX ROTARY GAS METER

Q_{max} m³/h DN CE 1450 T10569
 Q_{min} m³/h P_{max} bar class 1.0 1453 KDB 04 ATEX 034
 Q_t m³/h V dm³ HV 1433 65631/JN/001/03
 EN 12480:2002/A1:2006
 EN 12480:2002
 SN/Year G t= -25 - +70 °C

Plate 408: Lubrication

sensor	socket	pin	imp/m ³
LFK 1			
LFK 2			
AT			ANTI-TAMPERING
LFI 1			
LFI 2			
HF 1			
HF 2			

U_i = 15,5VDC, I_i = 52mA
 P_i = 169mW, L_i = 0, C_i = 0

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
 P_i = 130mW, L_i = 350μH, C_i = 250nF

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
 P_i = 200mW, L_i = 150μH, C_i = 150nF

lubricate according to manufacturer's recommendations

Plate 409: Lubrication

sensor	socket	pin	imp/m ³
LFW 1			
LFW 2			
AT			ANTI-TAMPERING
LFI 1			
LFI 2			
HF 1			
HF 2			

U_i = 30VDC, I_i = 52mA
 P_i = 0,6W, L_i = 0, C_i = 0

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
 P_i = 130mW, L_i = 350μH, C_i = 250nF

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
 P_i = 200mW, L_i = 150μH, C_i = 150nF

lubricate according to manufacturer's recommendations

Plate 410: ROTARY GAS METER

KDB 04 ATEX 034
 II 2G Ex ia IIB T5 Gb
 -25°C ≤ Ta ≤ +70°C
 IP66 / IP67
 Common S.A. PL - Lodz, 91-205
 Aleksandrowska 67/93

2 1

Rys. 8a. Przykładowe tabliczki znamionowa mocowane wkrętami do osłony liczydła

CGR-FX ROTARY GAS METER

423



Q_{max} m³/h DN Z - 18 - 106

Q_{min} m³/h P_{max} bar class 1.0

Q_t m³/h V dm³ **HV**

SN/Year G

CE 1453
1433

EN 12480:2002/A1:2006
EN 12480:2002

t= -25 +70 °C

431

sensor	socket	pin	imp/m ³
LFK 1			
LFK 2			
AT			ANTI-TAMPERING

LFI 1			
LFI 2			

HF 1			
HF 2			

U_i = 15,5VDC, I_i = 52mA
P_i = 169mW, L_i = 0, C_i = 0

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
P_i = 130mW, L_i = 350μH, C_i = 250nF

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
P_i = 200mW, L_i = 150μH, C_i = 150nF

lubricate according to manufacturer's recommendations

lubrication

oil fill 

oil drain and level gauge 



432

sensor	socket	pin	imp/m ³
LFW 1			
LFW 2			
AT			ANTI-TAMPERING

LFI 1			
LFI 2			

HF 1			
HF 2			

U_i = 30VDC, I_i = 52mA
P_i = 0,6W, L_i = 0, C_i = 0

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
P_i = 130mW, L_i = 350μH, C_i = 250nF

U_i = 20VDC, I_i = 60mA
P_i = 200mW, L_i = 150μH, C_i = 150nF

lubricate according to manufacturer's recommendations

lubrication

oil fill 

oil drain and level gauge 



433

KDB 04 ATEX 034
II 2G Ex ia IIB T5 Gb
-25°C ≤ Ta ≤ +70°C
IP66 / IP67
Common S.A. PL - Lodz, 91-205
Aleksandrowska 67/93

ROTARY GAS METER




434

KDB 04 ATEX 034
II 2G Ex ia IIB T5 Gb
-25°C ≤ Ta ≤ +70°C
IP66 / IP67
Common S.A. PL - Lodz, 91-205
Aleksandrowska 67/93

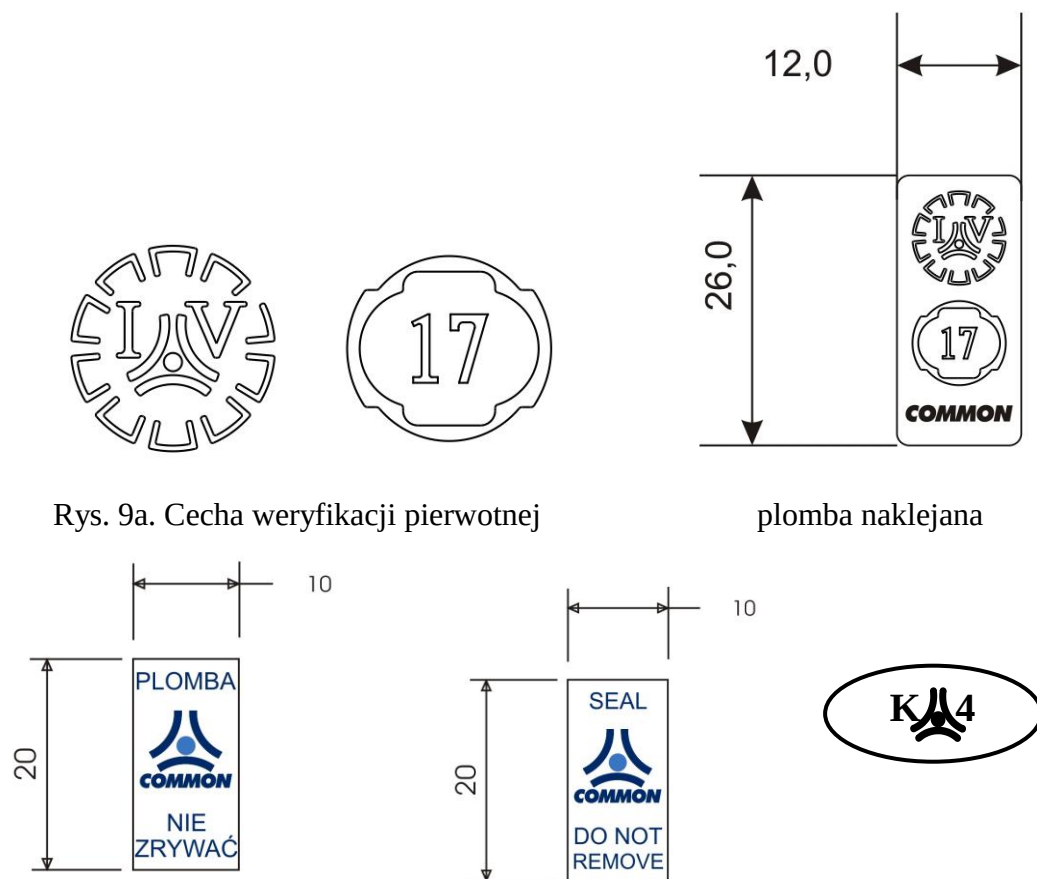
ROTARY GAS METER



Rys. 8b. Przykładowe tabliczki znamionowa naklejane bezpośrednio na osłonie liczydła

Na górnej powierzchni korpusu gazomierza umieszczone są znaki informacyjne o kierunku przepływu gazu oraz oznaczenia wyjść do pomiaru ciśnienia (rys. 4).

Każdy gazomierz po wzorcowaniu w upoważnionym laboratorium producenta jest zabezpieczony plombami umieszczonymi w miejscach pokazanych na rys. 10a i 10b. Na plombie P1 naniesiona jest cecha weryfikacji pierwotnej (rys. 9a) lub legalizacji ponownej, natomiast na plombach P2 ÷ P13 cechy zabezpieczające (rys. 9b).



Rys. 9a. Cecha weryfikacji pierwotnej

plomba naklejana

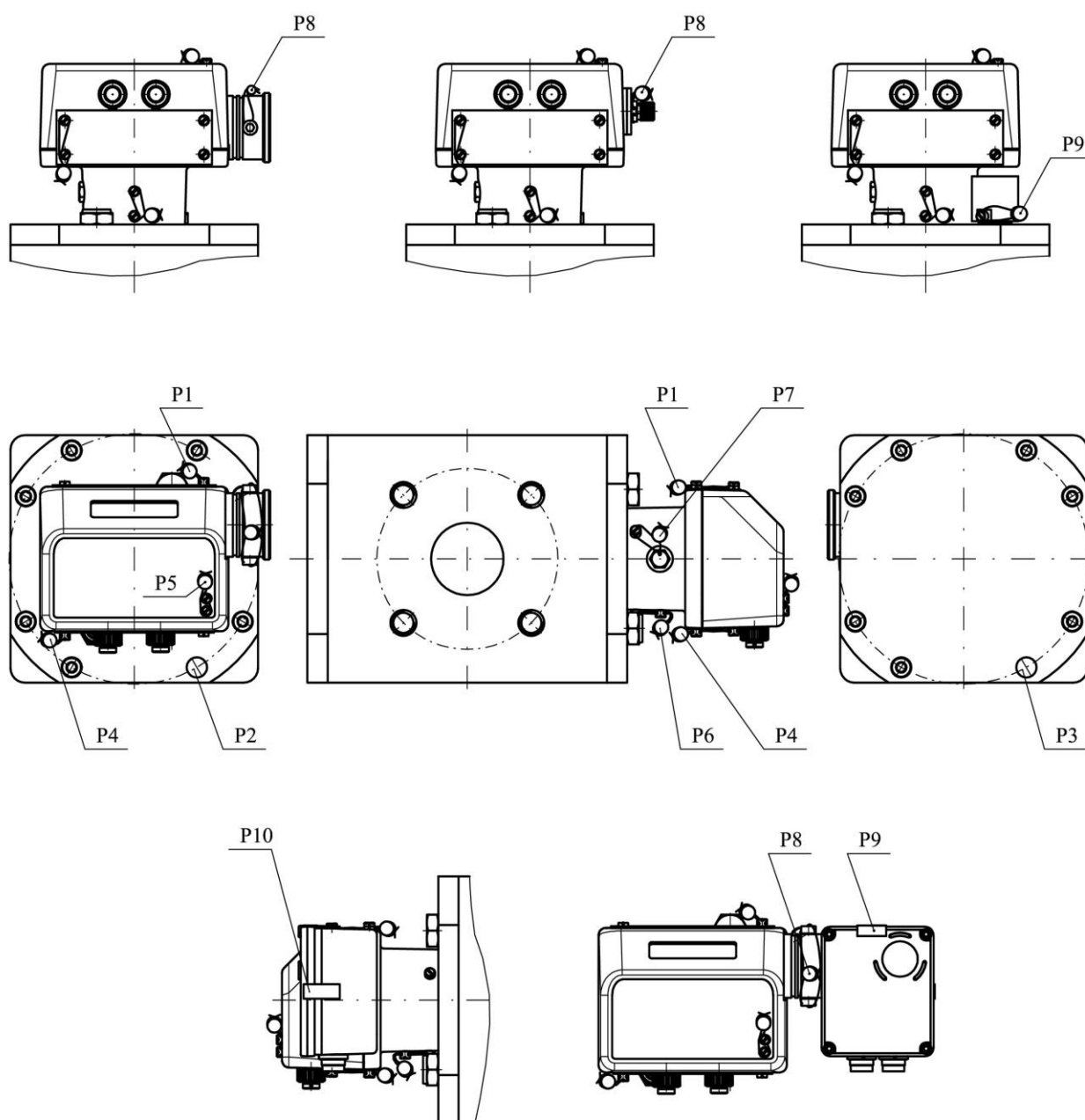
Rys. 9b. Cechy zabezpieczające (przykłady)

Do gazomierza może być dołączone udokumentowanie sprawdzenia w postaci Świadcstwa Wzorcowania.

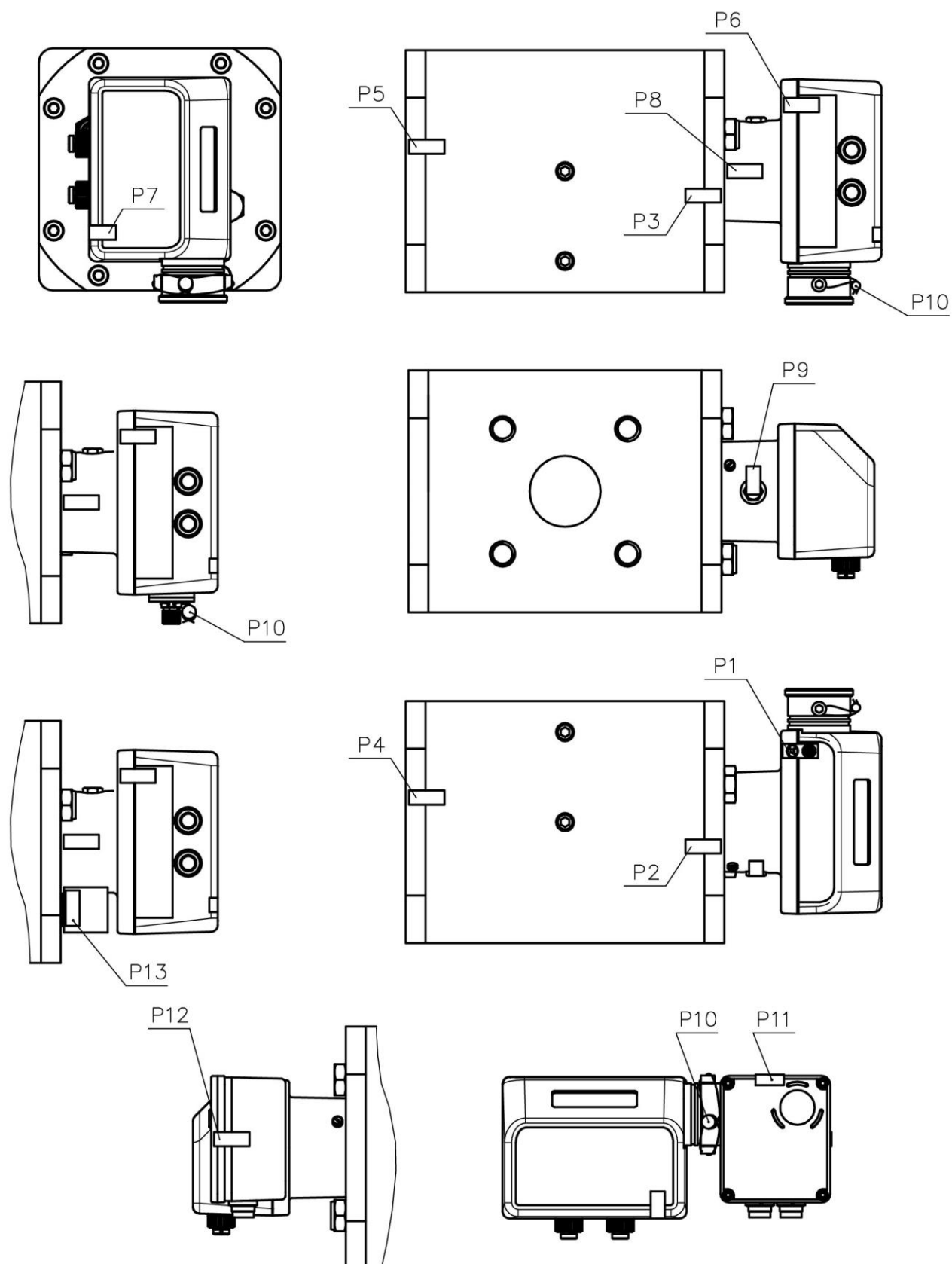
Okres ważności weryfikacji pierwotnej zależy od przepisów metrologicznych obowiązujących w danym kraju. Przed upływem terminu ważności gazomierz powinien być zgłoszony do legalizacji ponownej w upoważnionym laboratorium (należy przy tym uwzględnić okres wyczekiwania na realny termin przeprowadzenia legalizacji).

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

Zachowanie plomby z cechą weryfikacji pierwotnej (legalizacji ponownej) jest warunkiem uznania gazomierza za legalny przyrząd pomiarowy.



Rys. 10a. Punkty umieszczania plomb na gazomierzach CGR-FX (wersja 1)



Rys. 10b. Punkty umieszczania plomb na gazomierzach CGR-FX (wersja 2)

V. PAKOWANIE, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Gazomierz dostarczany jest w opakowaniu fabrycznym, które zapewnia mu wystarczającą ochronę w czasie transportu i przechowywania (rys. 11a i 11b). Opakowanie składa się z tekturowego wzmocnionego pudła i profilowanych wkładów tekturowych. 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 legalizacji ponownej należy dostarczyć w opakowaniu fabrycznym lub innym zapewniającym nie gorsze zabezpieczenie w czasie transportu.

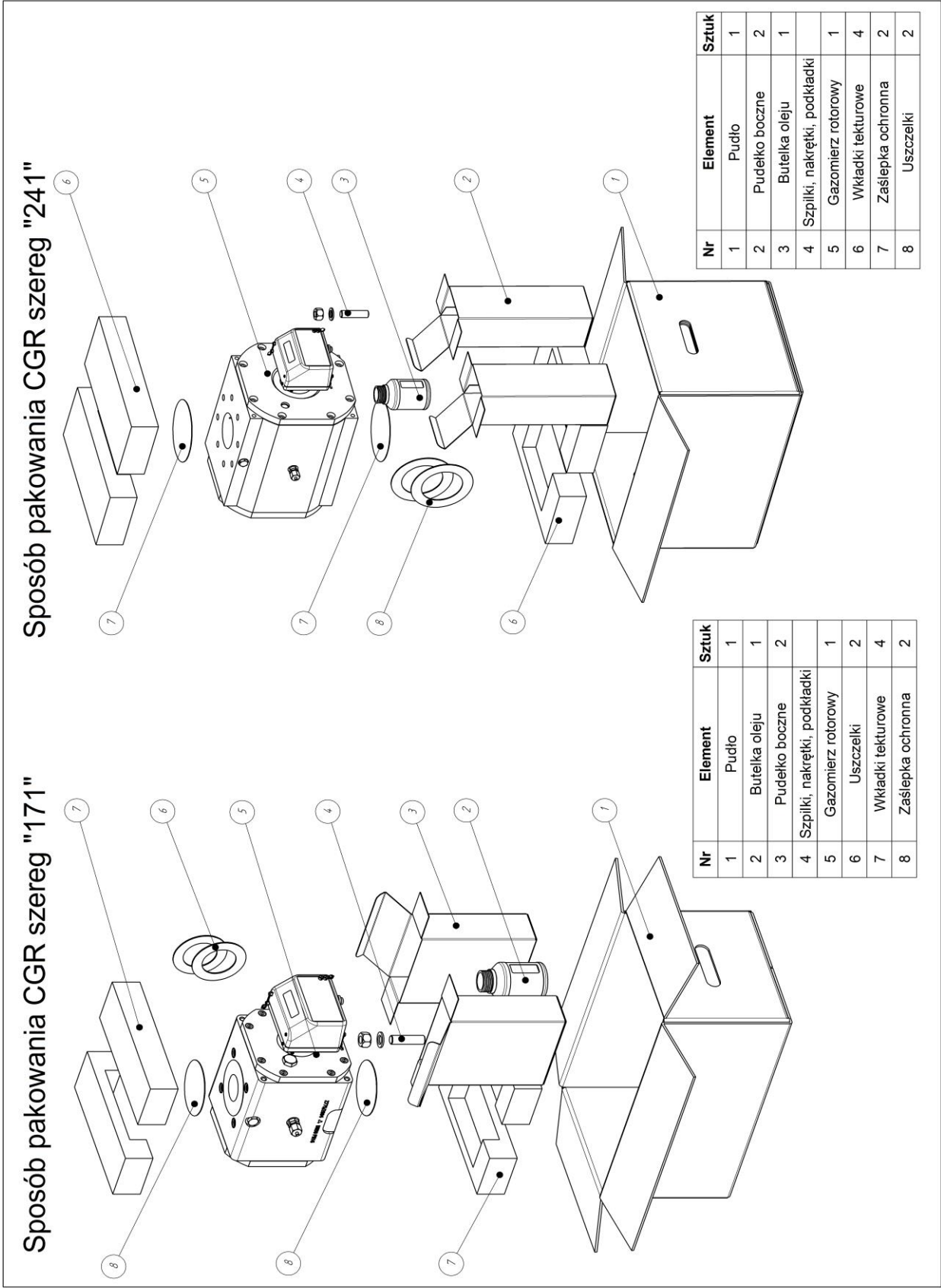
Do każdego gazomierza rotorowego produkcji Common S.A. dołączone jest następujące wyposażenie:

- wtyk 6-stykowy "Tuchel" C091 31H006 100 2, który może być wykorzystany w celu przyłączenia przelicznika lub rejestratora do wyjścia elektrycznego niskiej częstotliwości;
- pojemnik z olejem do smarowania gazomierza;
- komplet elementów mocujących gazomierz do instalacji, obejmujący: wkręty dociskowe z gniazdem sześciokątnym i końcem płaskim ściętym M16x70 wg PN-EN ISO 4026:2004, nakrętki i podkładki;
- Instrukcja Techniczna.

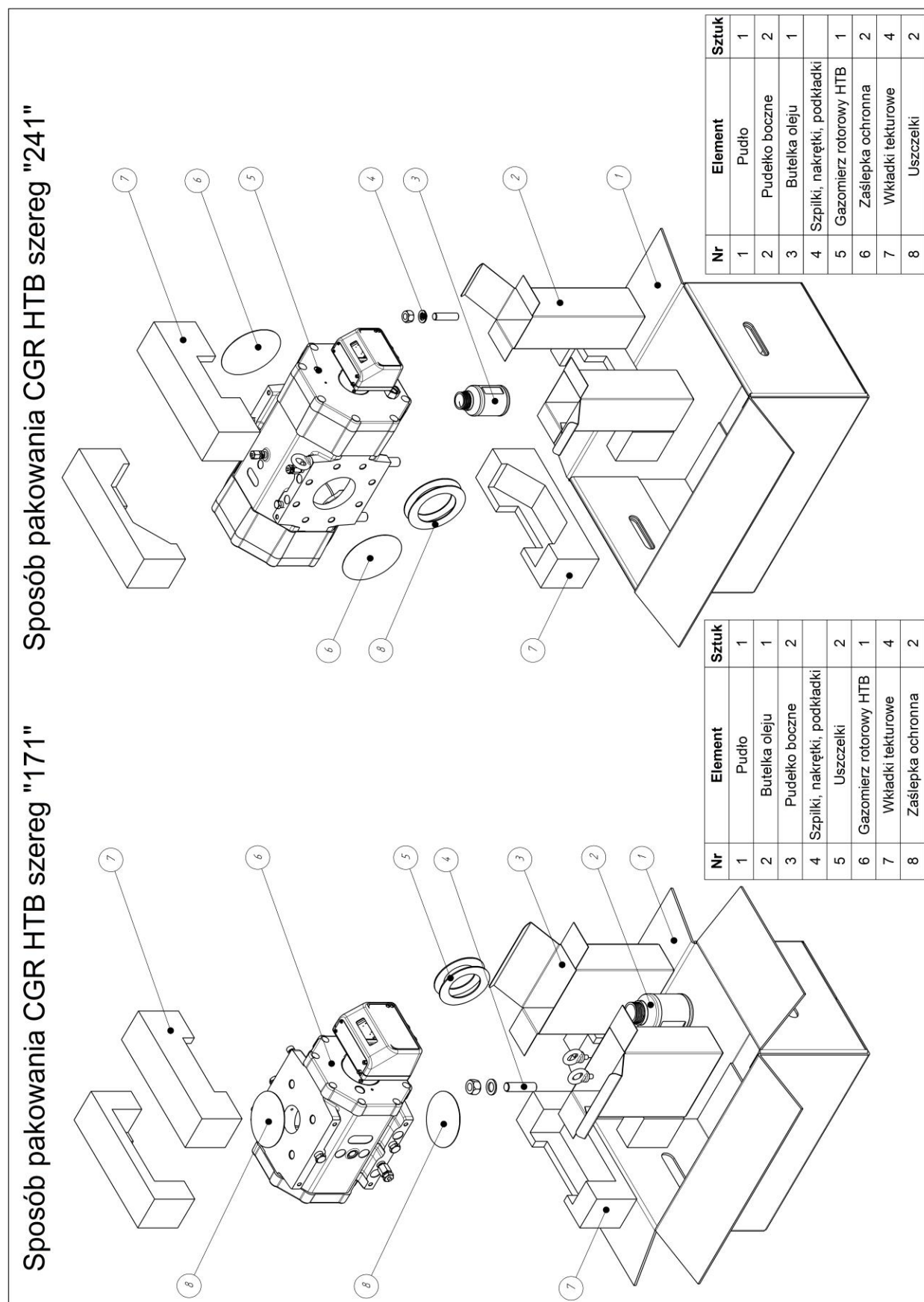
**Gazomierz rotorowy jest precyzyjnym urządzeniem pomiarowym
i powinien być traktowany z odpowiednią ostrożnością.**

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 nieresorowanym wózku).
2. Niedopuszczalne jest chwytanie i przenoszenie 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 nałożonych na gazomierz. **Uszkodzenie plomb grozi utratą gwarancji oraz konsekwencjami prawnymi w rozliczeniach między dostawcą a odbiorcą gazu.**
6. Nie jest potrzebne zalewanie olejem gazomierza w czasie jego przechowywania w magazynie.



Rys. 11a. Opakowanie do gazomierzy CGR–FX w korpusach aluminiowych.



Rys. 11b. Opakowanie do gazomierzy CGR-FX w korpusach żeliwnych.

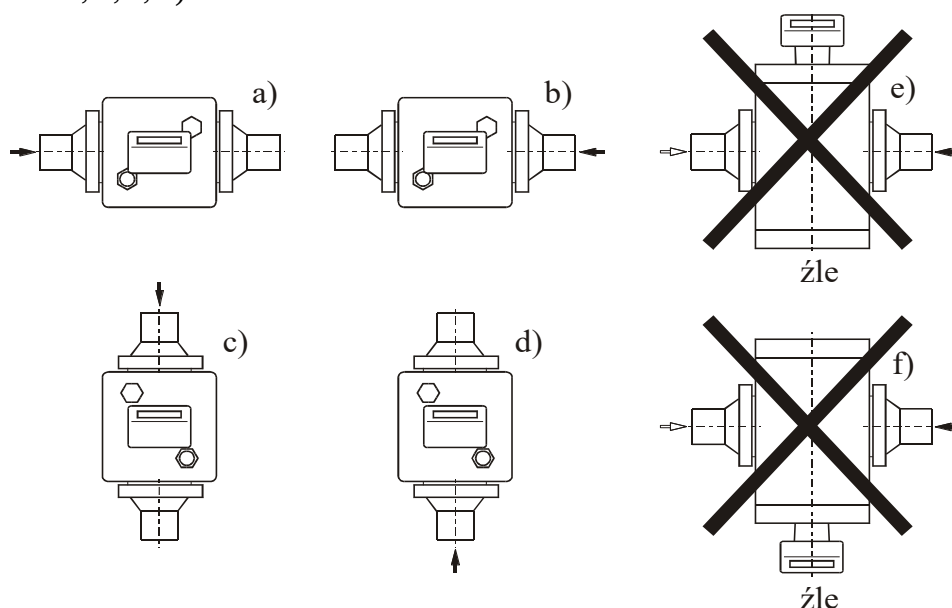
VI. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE GAZOMIERZA

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 $Q_{\max}$.

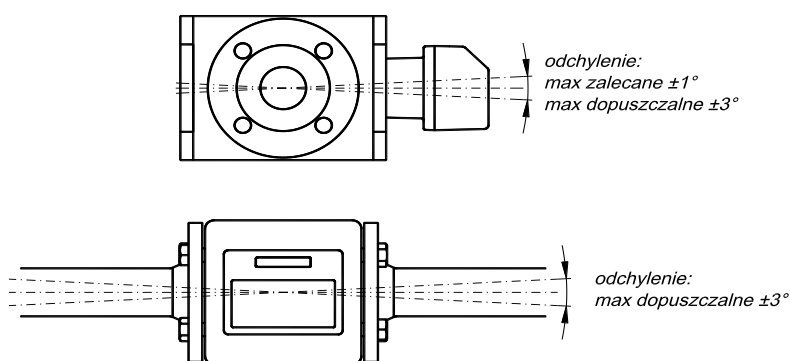
Dopuszcza się przekroczenie maksymalnego obciążenia gazomierza $Q_{\max}$ nie więcej niż o 25% , w czasie nie dłuższym niż 30 min.

Gazomierze rotorowe CGR - FX mogą pracować w czterech przedstawionych pozycjach pracy (rysunek 12 a, b, c, d):



Rys. 12. Pozycje pracy gazomierza rotorowego CGR–FX.

**Niedopuszczalne jest usytuowanie gazomierza pionowo !
Rysunek 12 e) i f)**



Rys. 13. Dopuszczalne odchylenie gazomierza od poziomu.

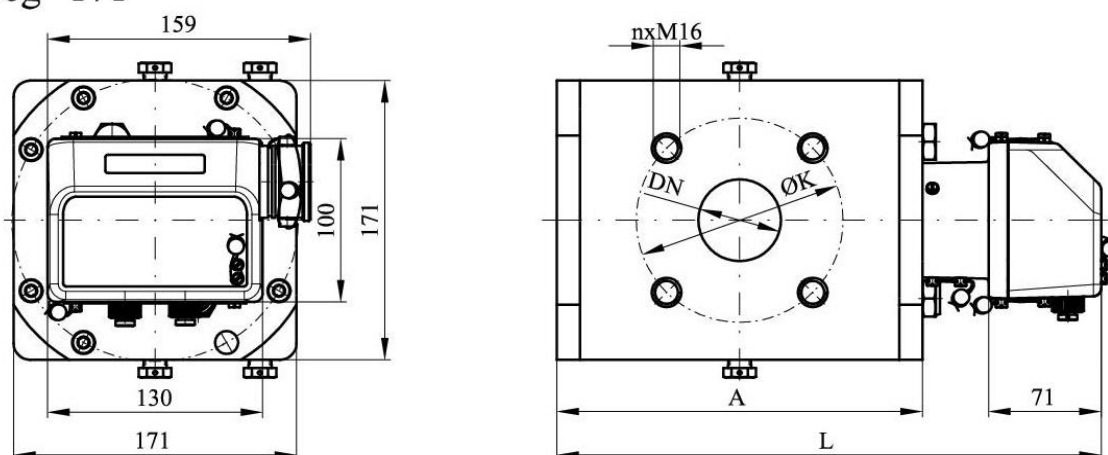
Gazomierze rotorowe mogą być instalowane zarówno w zamkniętych pomieszczeniach o ustabilizowanej temperaturze, jak i na zewnątrz pomieszczeń (lokalizacja otwarta).

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

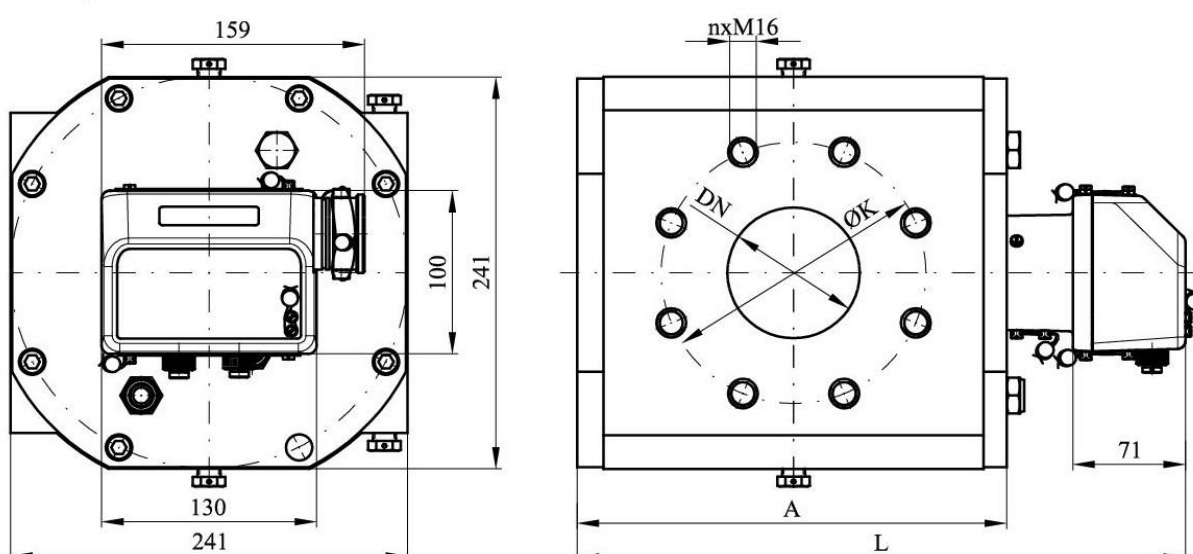
Gazomierz musi być wstawiony między rury o odpowiedniej średnicy nominalnej, przy czym należy zapewnić osiowanie gazomierza względem rur, zgodnie z obowiązującymi w gazownictwie przepisami. Układ przewodów (rur) nie powinien wywierać na gazomierz obciążenia montażowego większego niż przewidziany w normie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

W projektowaniu miejsca zabudowy dla gazomierza mogą być pomocne wymiary podane w tabelach 4a, 4b, 4c oraz 4d zilustrowane na rysunku 14.

Szereg "171"



Szereg "240"



Rys. 14. Podstawowe wymiary gazomierzy rotorowych CGR-FX.

Tabela 4a. Podstawowe wymiary i masy gazomierzy CGR–FX w korpusach aluminiowych.

G	DN					A	L	Ciężar przy V_{cycl}		Seria
-	40	50	65	80	100	mm	mm	kg	dm ³	
10 (w)	+	+				187	299	11	0.23	171
16 (p)	+	+				187	299	11	0.23	
16 (w)	+	+				206	318	12	0.31	
25 (s)	+	+				187	299	11	0.23	
25 (p)	+	+				206	318	12	0.31	
25 (w)	+	+				247	359	14	0.50	
40 (s)	+	+	+			206	318	12	0.31	
40 (p)	+	+	+			247	359	14	0.50	
40 (w)	+	+	+			317	429	19	0.81	
65 (s)		+	+	+		247	359	14	0.50	
65 (p)		+	+	+		317	429	19	0.81	
65 (w)		+	+	+		413	525	24	1.24	
100 (s)		+		+		317	429	19	0.81	
100 (p)		+		+		413	525	24	1.24	
160 (s)				+		413	525	24	1.24	
65 (w)				+	+	249	356	25	1.29	241
100 (p)				+	+	249	356	25	1.29	
100 (w)				+	+	314	421	31	2.00	
160 (s)				+	+	249	356	25	1.29	
160 (p)				+	+	314	421	31	2.00	
160 (w)				+	+	439	546	42	3.34	
250 (s)				+	+	314	421	31	2.00	
250 (p)				+	+	439	546	42	3.34	
400 (s)					+	439	546	42	3.34	

Tabela 4b. Podstawowe wymiary i masy gazomierzy CGR–FX w korpusach żeliwnych.

G	DN					A	L	Ciężar przy V_{cycl}		Series
-	40	50	65	80	100	mm	mm	kg	dm ³	
10 (w)	+	+				246	358	33	0.50	171
16 (w)	+	+				246	358	33	0.50	
25 (w)	+	+				246	358	33	0.50	
40 (p)	+	+	+			246	358	33	0.50	
40 (w)	+	+	+			316	428	38	0.81	
65 (s)		+	+	+		246	358	33	0.50	
65 (p)		+	+	+		316	428	38	0.81	
65 (w)		+	+	+		412	524	45	1.24	
100 (s)		+		+		316	428	38	0.81	
100 (p)		+		+		412	524	45	1.24	
160 (s)				+		412	524	45	1.24	
100 (w)				+	+	327	439	64	2.00	241
160 (p)				+	+	327	449	64	2.00	
160 (w)				+	+	452	564	78	3.34	
250 (s)				+	+	327	439	64	2.00	
250 (p)				+	+	452	564	78	3.34	
400 (s)					+	452	564	78	3.34	

p – wersja podstawowa;

w – wersja wolnobieźna (większe gabaryty, obniżona strata ciśnienia i poziom hałasu),

s – wersja szybkobieźna (mniejsze gabaryty, podwyższona strata ciśnienia i poziom hałasu).

Tabela 4c. Wymiar K (średnica rozstawu śrub mocujących)

	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
PN 16	110	125	145	160	180
PN 20 (ANSI 150)	98.5	120.7	139.5	152.4	190.5
PN 25	110	125	145	160	190

Tabela 4d. Liczba śrub mocujących – n

	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
PN 16	4	4	4	8	8
PN 20 (ANSI 150)	4	4	4	4	8
PN 25	4	4	4	8	8

Do połączenia gazomierza z kołnierzami rurociągu powinny być użyte dostarczone w wyposażeniu gazomierza wkręty dociskowe M16x70 lub odpowiedniej długości śruby M16 (w klasie własności mechanicznych - 5,8). Uszczelki powinny być dobrane odpowiednio do kołnierzy i do nominalnego ciśnienia. Wymagane momenty dokręcenia śrub połączeń kołnierzowych podane są w tabelach 5a i 5b.

Tabela 5a. Dla połączeń gwintowych gładkich, smarowanych [Nm]

	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
PN 16	44	44	44	33	40
PN 20 (ANSI 150)	38	38	38	60	41
PN 25	44	44	44	33	53

Tabela 5b. Dla połączeń gwintowych normalnych, niesmarowanych [Nm]

	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
PN 16	82	82	82	61	74
PN 20 (ANSI 150)	71	71	71	112	76
PN 25	82	82	82	62	99

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

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 powinien być zdemonstrowany po 1 ÷ 2 miesiącach pracy. Jeżeli filtr nie zostanie zdemonstrowany, należy zapewnić kontrolę stanu zanieczyszczenia filtra przez pomiar spadku ciśnienia lub regularne przeglądy. W przypadku zapchania, 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.

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

Gazomierz po zmontowaniu na instalacji, ale przed uruchomieniem należy zalać olejem. W podstawowej wersji wykonania obie komory olejowe, przednia i tylna są połączone wewnątrz gazomierza. Olej powinien być wlały przez górny otwór w pokrywie przedniej po wykręceniu korka (rys. 15a). Olej można wylać z gazomierza przez dolny otwór w pokrywie przedniej po wykręceniu korka spustowego z wziernikiem kontrolnym (rys. 15c). Olej z gazomierza należy wylać przed zdemontowaniem z instalacji. Nie ma potrzeby okresowej wymiany oleju.

Opcjonalnie gazomierz może być wykonany w wersji z dwoma oddzielnymi komorami olejowymi, przednią i tylną. Wówczas obydwie pokrywy, przednia i tylna wyposażone są w osobne korki wlewowe oraz spustowe z wziernikiem kontrolnym.

Przy pierwszym zalewaniu oraz przy każdym uzupełnianiu oleju należy kontrolować jego poziom. Poziom oleju w gazomierzu powinien być widoczny przez wziernik w korku kontrolnym i winien zawierać się pomiędzy liniami MIN a MAX (rys. 15c). Korek kontrolny pełni jednocześnie funkcję korka spustowego i powinien być wkręcony w dolnym otworze pokrywy. Jeżeli korek kontrolny znajduje się w górnym otworze pokrywy, to należy go wykręcić i zamienić z korkiem wlewu oleju.

Należy stosować oleje dostarczone i zalecane przez producenta gazomierzy. Dla gazów wyszczególnionych w tabeli 1 mogą być stosowane:

- Olej do gazomierzy rotorowych Lubrina L12 (dystrybutor Common S.A.),
- Olej do gazomierzy rotorowych VR09 (dystrybutor Common S.A.),
- Shell Tellus T15 .

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!

Orientacyjna ilość wlewanego oleju - w zależności od pozycji pracy gazomierza i jego wielkości (rys 12.):

pozycja	szereg „171”	szereg „241”
„a” lub „b”	30 ml (15 ml) ⁽¹⁾	50 ml (25 ml) ⁽¹⁾
„c” lub „d”	50 ml (25 ml) ⁽¹⁾	85 ml (42 ml) ⁽¹⁾

Uzupełnienie oleju między poziomem Min a Max – w zależności od pozycji pracy gazomierza i jego wielkości (rys 12.):

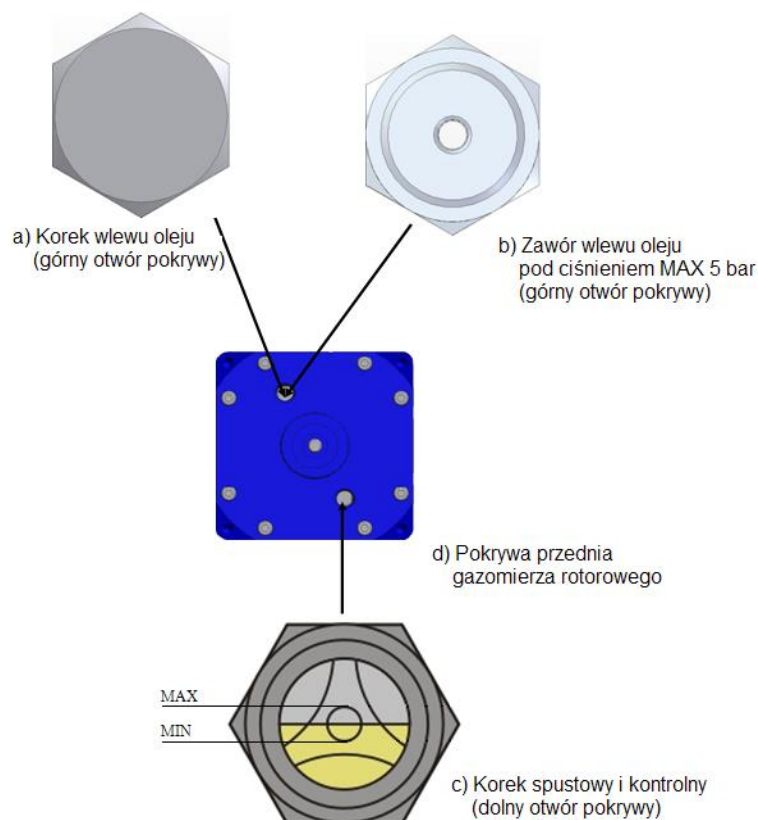
pozycja	szereg „171”	szereg „241”
„a” lub „b”	10 ml (5 ml) ⁽¹⁾	20 ml (10 ml) ⁽¹⁾
„c” lub „d”	15 ml (7 ml) ⁽¹⁾	30 ml (15 ml) ⁽¹⁾

(1) - Orientacyjna ilość wlewanego oleju do każdej z komór dla wersji wykonania z dwoma oddzielnymi komorami olejowymi przednią i tylną.

W zależności od wersji wykonania, gazomierz może posiadać:

- korek wlewu oleju (rys. 15a) - wersja standardowa,
- zawór ciśnieniowy do uzupełniania oleju (rys. 15b) - wersja specjalna.

Każdy gazomierz CGR–FX wykonany w wersji standardowej może być przerobiony na wersję specjalną przez wyposażenie w zawór ciśnieniowy i zestaw do uzupełniania oleju. Nie dotyczy to gazomierzy w korpusach żeliwnych w wersji odpornej na wysoka temperaturę.



Rys. 15. Wygląd korków olejowych.

Uwaga !

Przed wykręceniem korka wlewu oleju należy obniżyć ciśnienie w gazomierzu do ciśnienia atmosferycznego.

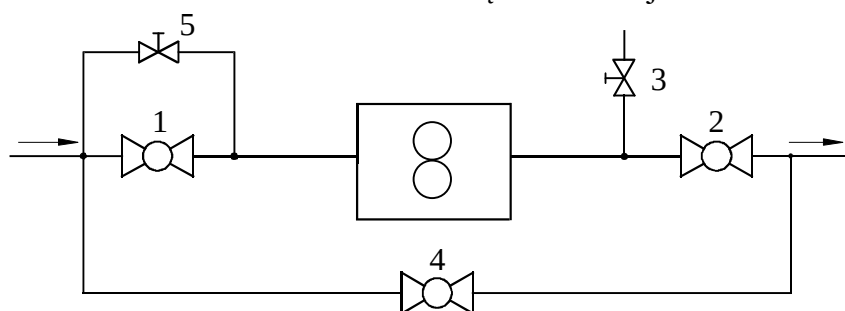
Jeżeli gazomierz został wyposażony w zawór ciśnieniowy (rys. 15b), to można uzupełniać olej bez konieczności obniżania ciśnienia w układzie pomiarowym do atmosferycznego. Szczegółowe informacje na ten temat podane są w rozdziale VIII. **Wyposażenie dodatkowe.**

Uwaga !

Nie wolno wykręcać zaworu ciśnieniowego gdy gazomierz znajduje się na instalacji pod ciśnieniem roboczym

W typowym przypadku zabudowy gazomierza, tzn. instalacji z obejściem (rys. 16), 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 wypoziomowaniu gazomierza i dokręceniu śrub łączących gazomierz z rurociągiem należy zalać gazomierz olejem wg instrukcji.
3. Następnie należy odpowietrzyć instalację zgodnie z przepisami otwierając zawór 5. Zawór 3 pozostaje otwarty.
4. Po odpowietrzeniu, zamknąć zawór 3, i wyrównać ciśnienie gazu w instalacji z przyrostem ciśnienia nie większym niż 30 ± 10 kPa/s.
5. Gdy licznik gazomierza przestaje wskazywać przepływ (towarzyszący wyrównywaniu ciśnienia), należy zamknąć zawór 5.
6. Otworzyć w kolejności zawór 1 a następnie zawór 2.
7. Po pełnym otwarciu zaworu nr 2 można zamknąć zawór obejścia 4.



Rys. 16. 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 opróżniać 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 należy obliczyć indywidualnie na podstawie średnicy nominalnej, wielkości przepływu, ciśnienia i temperatury gazu.

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

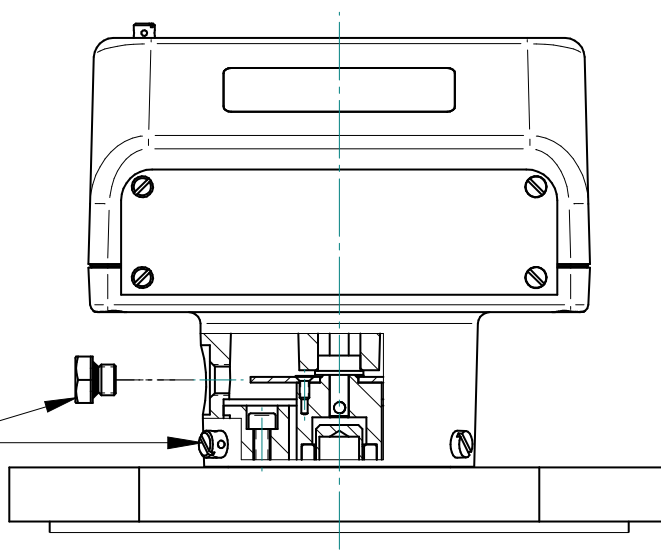
Niewykorzystane gniazda wyjść elektrycznych muszą pozostać zamknięte zaślepkami fabrycznymi z plombami instalacyjnymi.

VII. KONTROLA PRACY, KONSERWACJA, USTERKI, NAPRAWY

W razie wątpliwości co do prawidłowości wskazań gazomierza, należy go zdemontować z instalacji i przekazać do odpowiedniego laboratorium w celu sprawdzenia charakterystyki metrologicznej. Badanie można przeprowadzić z wykorzystaniem elementu kontrolnego, bez naruszenia plomby legalizacyjnej. Funkcję elementu kontrolnego może pełnić jeden z nadajników HF zainstalowanych w liczydłe. Jeżeli liczydło nie posiada wbudowanego nadajnika HF, to należy zmontować zewnętrzny nadajnik HF typu CHFI-04 (produkcji COMMON S.A.), który będzie pełnił funkcję elementu kontrolnego (rys. 17). Więcej informacji na temat nadajnika HF typu CHFI-04 w rozdziale VIII. Wyposażenie dodatkowe.

a)

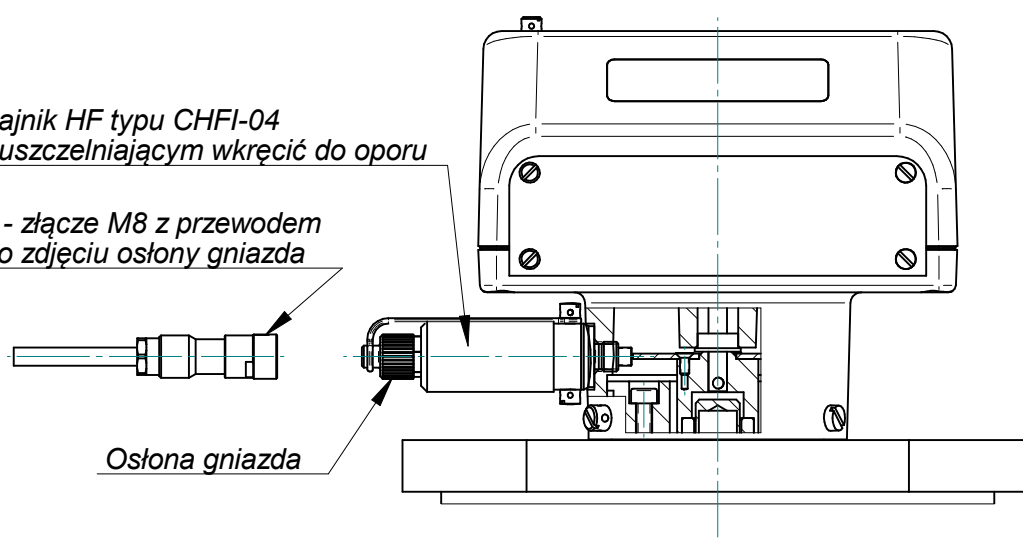
Usunąć plombę P7,
odkręcić korek M8x1 plombowy
z pierścieniem uszczelniającym



b)

Wymienny nadajnik HF typu CHFI-04
z pierścieniem uszczelniającym wkręcić do oporu

Sygnał Namur - złącze M8 z przewodem
zamontować po zdjęciu osłony gniazda



Rys. 17. Sposób podłączenia elementu kontrolnego

Zewnętrzny element kontrolny instaluje się w specjalnym otworze gwintowanym M8x1, w walcowej części liczydła, po usunięciu plomby zabezpieczającej „P7” i wykręceniu wkrętu M8x1 plombowego (rys. 17a.). Element kontrolny, wymienny nadajnik HF typu CHFI-04 należy wkręcić do oporu aby uzyskać prawidłowy (zgodny ze standardem Namur) sygnał nadajnika (rys. 17b.). Po zakończeniu badań i zdemontowaniu elementu kontrolnego, otwór należy szczelnie zamknąć przy pomocy wkrętu plombowego. Wkręt zaplombować plombą zabezpieczającą.

Gazomierze CGR–FX 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 stosować wyłącznie oleje dostarczony i zalecane przez producenta gazomierzy

Uzupełnienia oleju można dokonywać tylko przy zamkniętym przepływie gazu.

Jeżeli gazomierz wyposażony jest w korek wlewu olej (rys. 15a), to przed uzupełnieniem oleju należy obniżyć ciśnienie gazu do atmosferycznego. Olej może być wany przez górny otwór w pokrywie przedniej gazomierza po wykręceniu korka.

Jeżeli gazomierz został wyposażony w zawór ciśnieniowy (rys. 15b), to można uzupełniać olej bez konieczności obniżania ciśnienia w układzie pomiarowym do atmosferycznego. Szczegółowe informacje na ten temat podane są w rozdziale **VIII. Wyposażenie dodatkowe.**

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 plomby z cechami legalizacyjnymi, konieczna jest powtórna legalizacja gazomierza.

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

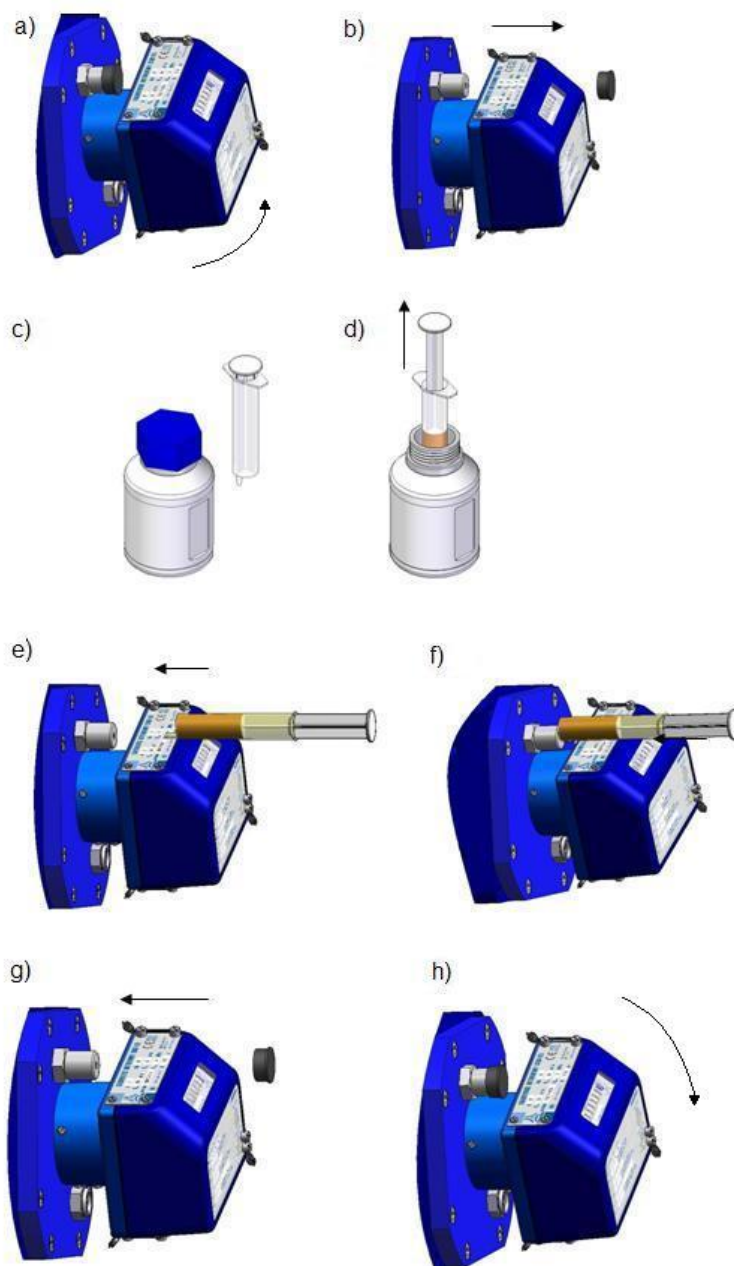
VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Uzupełnianie oleju pod ciśnieniem.

Uzupełnianie oleju bez obniżania ciśnienia gazu do atmosferycznego możliwe jest w gazomierzu rotorowym CGR–FX, w wersji specjalnej, wyposażonym w zawór zwrotny ciśnieniowy (rys. 15b). Do wtłoczenia oleju wykorzystuje się strzykawkę „jednorazową” dostarczaną w komplecie z pojemnikiem oleju.

Uwaga !

**Zastosowanie do instalacji o maksymalnym ciśnieniu gazu 0,5 MPa.
Przed rozpoczęciem uzupełniania oleju zatrzymać przepływ gazu w układzie pomiarowym i odczekać kilka minut na ustabilizowanie się poziomu oleju w gazomierzu.**



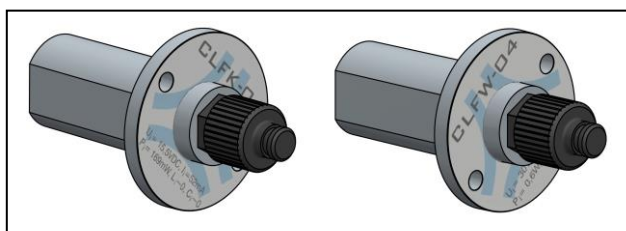
Rys. 18. Uzupełnianie oleju w gazomierzu CGR–FX pod ciśnieniem.

Kolejność czynności przy wtlaczaniu oleju (rys. 18):

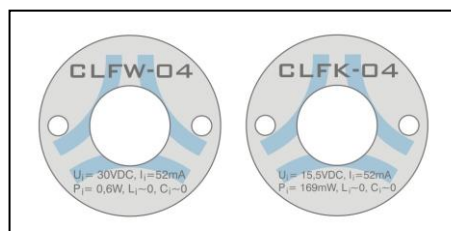
- Obrócić główkę liczydła tak aby ułatwić dostęp do zaworu ciśnieniowego,
- Zdjąć kapturek osłaniający zawór przed zanieczyszczeniem,
- Przygotować zestaw do wtlaczania oleju,
- Wciągnąć odpowiednią ilość oleju do strzykawki,
- Wcisnąć końcówkę strzykawki w otwór zaworu ciśnieniowego,
- Wtlóczyć strzykawką odpowiednią ilość oleju obserwując poziom na wzierniku,
- Wyciągnąć końcówkę strzykawki z zaworu, założyć kapturek ochronny, nadmiar oleju ze strzykawki wlać do pojemnika,
- Ustawić główkę liczydła w pozycji początkowej, wygodnej do odczytu.

Wymienne nadajniki LF typu CLFK-04 lub CLFW-04

W wersji specjalnej gazomierze CGR–FX mogą być wyposażone w osłonę liczydła przystosowaną do wymiennych nadajników. Nadajniki CLFK-04 (kontaktron) lub CLFW-04 (wiegand) (rys. 19a) mogą być, w przypadku awarii, wymienione bez demontażu osłony liczydła i związanego z tym naruszenia cech weryfikacji pierwotnej lub legalizacji ponownej. Dopuszczalne parametry zasilania nadajników podane są na tabliczkach (rys. 19b).

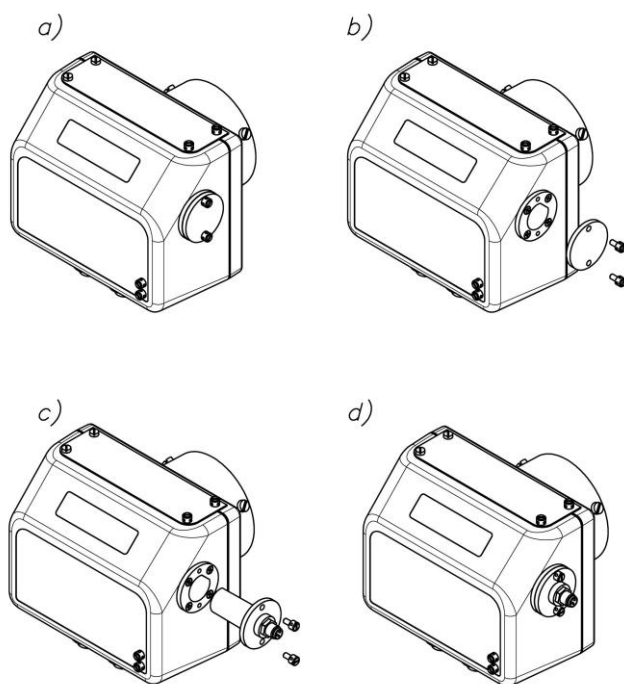


Rys. 19a Nadajniki wymienne



Rys. 19b Tabliczki nadajników

Sposób montażu nadajników jest przedstawiony na rysunku 20 (a, b, c, d).



Rys. 20. Sposób montażu nadajników wymiennych

UWAGA !

**Nadajniki CLFK-04 i CLFW-04 nie mogą być stosowane zamiennie.
Liczydło przystosowane jest zawsze tylko do jednego typu nadajnika.**

Wymienny nadajnik HF typu CHFI-04

Na części walcowej liczydła może być zainstalowany dodatkowy, zewnętrzny, wymienny nadajnik wysokiej częstotliwości typu CHFI-04 (rys. 21). Nadajnik ten może również pełnić funkcję elementu kontrolnego, jeżeli liczydło nie jest wyposażone w wewnętrzny nadajnik HF. Sposób montażu nadajnika CHFI-04 przedstawiony jest na rys. 17.



Rys. 21 Wymienny HF typu CHFI-04

Encoder CWSL

Do wyjścia mechanicznego w liczydło może być podłączony Encoder CWSL w wersjach wykonania CWSL-N, CWSL-A, CWSL-M (rys. 22). Dane wysyłane z Encodera CWSL-N są zgodne ze wskazaniem liczydła gazomierza.



Rys. 22 Encoder CWSL przystosowany do połączenia z liczydłem gazomierza CGR-FX.

Bajpas wewnętrzny

W wersji specjalnej gazomierz CGR-01 może być wyposażony w bajpas wewnętrzny. Zadaniem bajpasu w gazomierzu rotorowym jest zapewnienie ciągłości przepływu gazu w przypadku awarii gazomierza - zablokowania przepływu przez komorę pomiarową. W stanie normalnej pracy gaz przepływa przez komorę pomiarową a przepływ przez bajpas jest zablokowany szczelną membraną. W przypadku awarii membrana pęka i otwiera przepływ przez bajpas z pominięciem komory pomiarowej. Pęknięcie membrany przerywa jednocześnie ob-

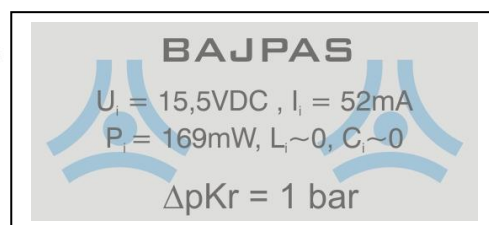
wód kontrolny i sygnalizuje awarię gazomierza. Impulsem do otwarcia bajpasu jest różnica ciśnień na membranie Δp_{Kr} , powodująca jej pęknięcie.

Podłączenie bajpasu polega na zdjęciu osłony gniazda (1) i podłączeniu złącza M8 (2) wraz z przewodem (rys. 23a). Bajpas wyposażony jest w obwód kontrolny (dwustanowy), który należy podłączyć do urządzenia monitorującego np. przelicznika objętości CMK-03. W razie awarii gazomierza (pęknięcia membrany) stan awaryjny sygnalizowany jest przez zmianę stanu obwodu kontrolnego. Parametry iskrobezpieczeństwa obwodu kontrolnego bajpasu są takie same jak dla CLFK-03 i są umieszczone na tabliczce informacyjnej (rys. 23b).

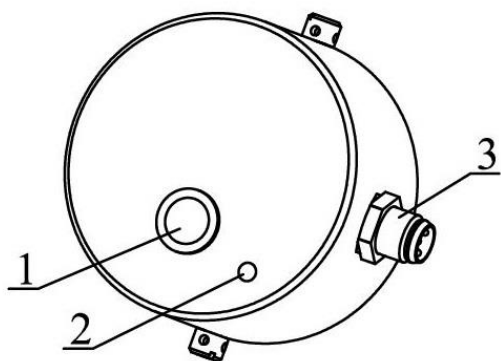
W wykonaniu specjalnym bajpas może być wyposażony w panel kontrolny z sygnalizatorem stanu bajpasu. Podłączenie bajpasu polega na zdjęciu osłony gniazda (3) i podłączeniu złącza M8 wraz z przewodem (rys. 24a). W razie awarii gazomierza (pęknięcia membrany) stan awaryjny sygnalizowany jest przez zmianę stanu obwodu kontrolnego oraz mruganie diody (2) na panelu kontrolnym bajpasu (rys. 24a). Przycisk (1 rys.24a.) pozwala na sprawdzenie prawidłowości działania obwodu kontrolnego. Po naciśnięciu przycisku powinna mrugnąć dioda kontrolna. Parametry iskrobezpieczeństwa obwodu kontrolnego bajpasu wyposażonego w panel kontrolny z sygnalizatorem stanu bajpasu są umieszczone na tabliczce informacyjnej (rys. 24b).



Rys. 23a. Bajpas wewnętrzny podłączenie.



Rys. 23b. Bajpas tabliczka informacyjna.



Rys. 24a. Panel kontrolny bajpasu
1 – przycisk, 2 – dioda LED, 3 - gniazdo



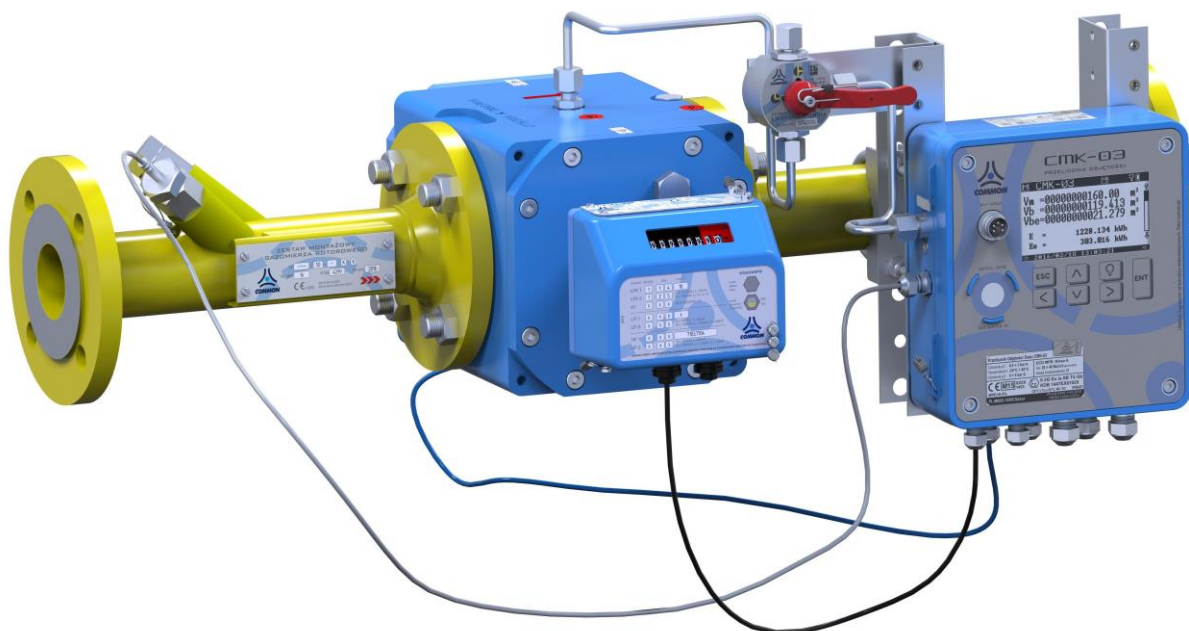
Rys. 24b. Tabliczka panelu kontrolnego bajpasu

UWAGA! WARUNKI DLA PRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA BAJPASU!

1. Na stacjach redukcyjno-pomiarowych i w punktach redukcyjno-pomiarowych gazomierze **CGR-FX z bajpasem** należy instalować **na wejściu (po stronie wyższego ciśnienia)**.
2. Praktycznie gazomierze **CGR-FX z bajpasem** można stosować w instalacjach średniego ciśnienia, w zakresie ciśnień na wejściu $0,2 \text{ [MPa]} < p \leq 0,5 \text{ [MPa]}$ oraz w instalacjach podwyższonego średniego ciśnienia $0,5 \text{ [MPa]} < p \leq 2 \text{ [MPa]}$.
3. **Reduktor ciśnienia oraz nastawy zaworów szybkozamykających na stacji wyposażonej w gazomierz rotorowy z bajpasem** powinny być tak dobrane, aby nie zadziałały wcześniej niż nastąpi otwarcie bajpasu gazomierza czyli pęknięcie membrany po przekroczeniu ciśnienia krytycznego $\Delta p_{Kr} = 1 \text{ bar}$.

Połączenie gazomierza z korektorem

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 baterijno-sieciowych CMK-03, rejestratorów impulsów CRI-02 i CRS-03. Na specjalne zamówienie Common S.A. może dostarczyć w/w urządzenia, jak również wykonać instalacje przyłączeniowe. Przykładowa instalacja przedstawiona jest na rysunku 23.



Rys 25. Zestaw montażowy gazomierza rotorowego CGR-FX z korektorem CMK-03 (korektor mocowany na odcinku odpływowym)

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 (rys. 26) umożliwiający odcięcie dopływu gazu do czujnika ciśnienia, a w efekcie demontaż i kontrolę tego czujnika.



Rys. 26. 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.

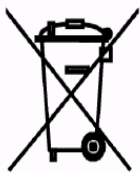
Sygnal temperatury jest pobierany z nadajnika zainstalowanego w odpowiednim króćcu w odcinku dopływowym (przed gazomierzem) patrz rysunek 25, lub w gnieździe w samym gazomierzu.

Należy pamiętać, że wszelkie działania związane z przyłączaniem 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.

IX. WYKAZ NORM I SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

- PN-EN 755-2 Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Własności mechaniczne.
- PN-EN 1563 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.
- PN-EN 1706:2011 Aluminium i stopy aluminium. Odlewy. Skład chemiczny i własności mechaniczne
- PN-EN 10269 Stale i stopy niklu na elementy złączne o określonych własnościach w podwyższonych i/lub niskich temperaturach.
- PN-EN 12392 Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Specjalne wymagania dla wyrobów przeznaczonych do wytwarzania urządzeń ciśnieniowych.
- PN-EN 13445-3 Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe – część 3: Projektowanie.
- PN-EN 13445-6 Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe – część 6: Wymagania dotyczące projektowania i wytwarzania zbiorników ciśnieniowych i części ciśnieniowych zbudowanych z żeliwa sferoidalnego.
- PN-EN 13445-8:2014-11 Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe – część 8: Wymagania dodatkowe dotyczące zbiorników ciśnieniowych z aluminium i stopów aluminium.
- PN-EN 12480:2005 (EN 12480:2002) Gazomierze – Gazomierze rotorowe.
- PN-EN 12480:2005/A1:2008 (EN 12480:2002/A1:2006) Gazomierze – Gazomierze rotorowe.
- PN-EN 12480:2018 (EN 12480:2018) Gazomierze – Gazomierze rotorowe.
- PN-EN ISO 80079-36 Atmosfery wybuchowe – Część 36 Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych – Metodyka i wymagania.
- PN-EN 60079-0 Atmosfery wybuchowe – Część 0: Sprzęt – Podstawowe wymagania.
- PN-EN 60079-11 Atmosfery wybuchowe – Część 1: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa „i”.
- PN-EN 60947-5-2 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 5-2: Aparaty i łączniki sterownicze – Łączniki zbliżeniowe.
- PN-EN 60947-5-6 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 5-6: Aparaty i łączniki sterownicze – Interfejsy d.c. czujników zbliżeniowych i wzmacniaczy łączeniowych (NAMUR)
- WUDT/UC/2003 Warunki Urzędu Dozoru Technicznego – Urządzenia Ciśnieniowe

UWAGA: W przypadku dokumentów niedatowanych stosuje się ostatnie wydanie publikacji (łącznie ze zmianami). Wykaz aktualnych norm i specyfikacji technicznych podany jest w „Deklaracji zgodności WE” dostarczanej razem z wyrobem.

	Po zakończeniu użytkowania, w żadnym wypadku, nie należy wyrzucać gazomierza do pojemnika na odpady komunalne. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach nakazuje prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów metalowych. Najlepiej przekazać gazomierz do producenta, który we właściwy sposób podda go recyklingowi. W przypadku braku takiej możliwości użytkownik zobowiązany jest przekazać gazomierz do właściwego punktu recyklingu. Opakowanie gazomierza nie należy wyrzucać do pojemnika na odpady komunalne. Opakowanie zostało odpowiednio oznakowane i zgodnie z ustawą z dnia 11 maja 2001r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych użytkownik zobowiązany jest poddać je właściwemu procesowi recyklingu.
---	--

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