



Gazomierze rotorowe Delta

224-099-2801

Instrukcja obsługi



Spis treści

1.Charakterystyka ogólna

- 1.1 Parametry podstawowe warunki stosowania
- 1.2 Strata ciśnienia
- 1.3 Budowa gazomierzy rotorowych Delta
- 1.4 Kołnierze

2.Nadajniki impulsów i wyjścia pomiarowe

- 2.1 Nadajniki impulsów
- 2.2 Gniazda pomiaru ciśnienia
- 2.3 Gniazda pomiaru temperatury

3.Dane eksploatacyjne

- 3.1 Transport
- 3.2 Przechowywanie
- 3.3 Opakowanie
- 3.4 Wyposażenie dodatkowe
- 3.5 Instalacja
- 3.6 Uruchomienie
- 3.7 Smarowanie
- 3.8 Konserwacja

Dodatek A Świadectwa badania wg UE

Dodatek B Deklaracja zgodności CE

1.Charakterystyka ogólna

1.1 Parametry podstawowe warunki stosowania

Gazomierze rotorowe Delta to urządzenia o objętościowej zasadzie pomiaru. Przepływ gazu wprawia w ruch rotory, a każdy ich obrót oznacza przemieszczenie określonej, stałej objętości gazu. Ruch rotorów jest mechanicznie przekazywany do liczydła poprzez sprzęgło magnetyczne. Gazomierze Delta przeznaczone są do pomiaru gazu ziemnego oraz różnych filtrowanych, suchych, nieagresywnych gazów. Są stosowane w sytuacjach, gdzie wymagany jest bardzo dokładny pomiar oraz tam, gdzie przepływ gazu może być mały lub nieregularny. Dzięki objętościowej zasadzie działania licznika Delta, warunki instalacji nie mają wpływu na jego metrologię. Może on być wykorzystany do budowy stacji o bardzo zwartej konstrukcji, bez konieczności instalowania prostoliniowego odcinka wlotowego przed gazomierzem.

Gazomierze Delta zostały dopuszczone do rozliczeń finansowych poprzez uzyskanie Zatwierdzenia Typu GUM. Posiadają również inne wymagane do obrotu handlowego opinie i orzeczenia.

Natężenie przepływu	od 0,4 m ³ /h do 1000 m ³ /h, G10 do G650
Średnica nominalna	od DN 40 do 150 mm
Maksymalne ciśnienie robocze	19 bar (PN16) do 101 bar (PN110) w zależności od materiału korpusu i kołnierzy
Materiał korpusu	aluminium (profil lub odlew), żeliwo lub staliwo Zgodne z Przepisami dla Aparatury Ciśnieniowej 2014/68/UE
Zakres temperatury	otoczenia -30° C do +60° C gazu -30° C do +60° C przechowywania -40° C do +70° C
Obudowa liczydła	IP67
Parametry metrologiczne	zgodnie z GUM, UE i OIML, duża zakresowość do 1: 200, w zależności od wymiaru G, standardowo 1:50. Świadectwo badania UE MID DE-17-MI002-PTB001 i DE-07-MI002-PTB018
Zgodność z wymaganiami normy 2014/34/WE ATEX	Moduł B: (Annex III) świadectwo zatwierdzenia typu EC nr: LCIE 06 ATEX 6031X <Ex> II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga/Gb c T6 Moduł D: (Annex IV) nadzorowany przez TÜV (CE 0123) świadectwo EC nr EX2 14 05 70229 003
Zgodność z dyrektywą 2014/108/EMC	Spełnia wymagania poprzez zgodność z EN6100-6-2(2016), EN61000-6-3 (2006+A1:2010) EN60947-5-2 (2014)
Zgodność z wymaganiami normy 2014/32/EC (MID)	Moduł B: ze świadectwem zatwierdzenia typu EC nr: DE-07-MI002-PTB016 i DE-07-MI002-PTB018 Moduł D: nadzorowany przez PTB (CE 0102) świadectwo EC nr: DE-07-AQ—PTB009MID
Zgodność z wymaganiami normy 2014/68/WE PED	Moduł B+D kategoria IV (PED) Świadectwo EC nr: DVGW: CE-00085BM 0420 Moduł D: nadzorowany przez TÜV (CE 0036) świadectwo EC nr: DGR-0036-QS-955-17
Zgodność z normą PN-EN12480	Certyfikat DVGW nr: DG-4703BL0138 i DG-4703BL0139

Tabela 1: Możliwość stosowania gazomierzy rotorowych DELTA do pomiaru mieszanin różnych gazów

Nr	Typ gazu	Wzór chemiczny	Gęst. dla 0°C 1,013 bar (kg/m³)	Wykonanie gazomierza		Uwagi
				Standard	Specjalne	
1	Acetylen (bez acetonu)	C ₂ H ₂	1,17	Tak		Bez Cu
2	Amoniak	NH ₃	0,77	Nie	Nie	Nie możliwe
3	Argon	Ar	1,78	Tak		
4	Azot	N ₂	1,25	Tak		
5	Biogaz H ₂ S w zawartości do 15 %	~70%CH ₄ ~30%CO ₂ H ₂ S		Nie	Nie	Nie możliwe
6	Butan	C ₄ H ₁₀ ⁱ _n	2,67 2,70	Tak		
7	Chlor suchy lub mokry	Cl ₂	3,22	Nie	Nie	Nie możliwe
8	Chlorowódor (gaz) suchy i mokry	HCl	1,64	Nie	Nie	Nie możliwe
9	Dwutlenek siarki	SO ₂	2,93	Nie	Nie	Nie możliwe
10	Dwutlenek węgla suchy (i zaw. CO% > 1%) mokry (CO Obj. < 1%)	CO ₂	1,98	Tak Nie	Nie	Zawartość CO 1÷2% blokuje korozję przez CO ₂
11	Etan suchy mokry	C ₂ H ₆	1,36	Tak Nie	Nie	
12	Etylen suchy mokry	C ₂ H ₄	1,26	Tak Nie	Nie	
13	Gaz ziemny			Tak		
14	Hel	He	0,18	Tak	Tak	Test szczelności test przep. Helem.
15	Kwaśny gaz Zawierający mokry H ₂ S cząstkowe ciś. H ₂ S < 1 mbar cząstkowe ciś. H ₂ S > 1 mbar			Tak	-	Zgodnie z przepisami WEG/NACE Wymaga sprawdzeń
16	Metan	CH ₄	0,72	Tak		
17	Pentan	C ₅ H ₁₂ ⁱ _n	3,46	Tak		
18	Powietrze suche mokre	4N ₂ +O ₂	1,29	Tak Nie	Nie	
19	Propan	C ₃ H ₈	2,02	Tak		
20	Propylen	C ₃ H ₆	1,92	Tak		
21	Tlen (czysty)	O ₂	1,43	Nie	Tak	Stalowa, wersja specjalna do tlenu
23	Wodór	H ₂	0,09		Tak	2040 bez nadajnika.

Tabela 2 Podstawowe parametry gazomierzy rotorowych DELTA

Rozmiar G	DN (mm)	Max przepływ (m ³ /h)	Typ	Materiał	Rozpiętość zakresu pomiarów (1)	Qpocz (dm ³ /h)	1 imp LF (m ³)	1 imp HF (dm ³) (Stand. przek. 20/38)	Częst. HF przy Qmax (Hz)	Pmax (bar)	1"1/2 BSP	1"1/2 NPT	ISO PN 10- 16	ISO PN 20	ISO PN 110	ANSI 125	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
G10	40/50	16	Compact	Aluminium	20-50	25	0,01	0,218	20.4	19	•	•	•	•		•	•		
G16	40/50	25	Compact	Aluminium	20-100	25	0,01	0,218	31.8	19	•	•	•	•		•	•		
	50	25	SE	Aluminium	20-50	50	0,1	0,0583	119	19			•	•		•	•		
	50	25	2050/B	EN-GJS-400-18LT	20-50	50	0,1	0,0585	119	16			•	•		•	•		
	50	25	S1Flow	Stal	20-30	50	0,1	0,0496	140	101			•	•	•	•	•	•	•
G25	40/50	40	Compact	Aluminium	20-160	25	0,01	0,218	50.9	19	•	•	•	•		•	•		
	50	40	SE	Aluminium	20-100	50	0,1	0,0583	190	19			•	•		•	•		
	50	40	2050/B	EN-GJS-400-18LT	20-100	50	0,1	0,0585	190	19			•	•		•	•		
	50	40	S1Flow	Stal	20-65	50	0,1	0,0496	224	101			•	•	•	•	•	•	•
G40	50	65	Compact	Aluminium	20-200	25	0,01	0,218	82.8	19	•	•	•	•		•	•		
	50	65	SE	Aluminium	20-160	50	0,1	0,0585	309	19			•	•		•	•		
	50	65	2050/B	EN-GJS-400-18LT	20-160	50	0,1	0,0585	309	19			•	•		•	•		
	50	65	S1Flow	Stal	20-100	50	0,1	0,0496	364	101			•	•	•	•	•	•	•
G65	50	100	SE	Aluminium	20-200	50	0,1	0,0585	475	19			•	•		•	•		
	50	100	2050/B	EN-GJS-400-18LT	20-200	50	0,1	0,0585	475	19			•	•		•	•		
	50	100	S1Flow	Stal	20-160	50	0,1	0,0496	560	101			•	•	•	•	•	•	•
	80	100	SE	Aluminium	20-200	70	0,1	0,0935	297	19			•	•		•	•		
G100	50	160	SE	Aluminium	20-200	70	0,1	0,0939	475	19			•	•		•	•		
	80	160	SE	Aluminium	20-200	70	0,1	0,0939	475	19			•	•		•	•		
	80	160	2080/B	EN-GJS-400-18LT	20-200	70	0,1	0,0939	473	19			•	•		•	•		
	50	160	S1Flow	Stal	20-200	50	0,1	0,0496	896	101			•	•	•	•	•	•	•
G160	80	250	SE	Aluminium	20-200	80	0,1	0,113	234	19			•	•		•	•		
	80	250	2080/A	Aluminium	20-160	175	1	0,178	390	19			•	•		•	•		
	80	250	2080/B	EN-GJS-400-18LT	20-160	150	1	0,178	390	16			•	•		•	•		
	100	300 ⁽²⁾	2100/A	Aluminium	20-160	175	1	0,241	346	19			•	•		•	•		
G250	80	400	2080/A	Aluminium	20-130	175	1	0,178	456	19			•	•		•	•		
	100	400	2100/A	Aluminium	20-130	200	1	0,365	304	19			•	•		•	•		
	100	400	2100/B	EN-GJS-400-18LT	20-160	200	1	0,365	304	16			•	•		•	•		
	150	400	S3Flow	EN-GJS-400-18LT	20-100	400	1	0,595	187	19			•	•		•	•		
G400	100	650	2100/A	Aluminium	20-160	200	1	0,365	496	19			•	•		•	•		
G400	100	650	2100/B	EN-GJS-400-18LT	20-160	200	1	0,365	496	19			•	•		•	•		
G400	150	650	S3Flow	EN-GJS-400-18LT	20-160	400	1	0,595	303	19			•	•		•	•		
G650	150	1000	S 3Flow	EN-GJS-400-18LT	20-200	400	1	0,595	467	19			•	•		•	•		

1.2 Strata ciśnienia w gazomierzach Delta

W celu obliczenia spadku ciśnienia na gazomierzu rotorowym DELTA można wykorzystać poniższą zależność. Przykładowe wyniki dla warunków odniesienia znajdują się w poniższej tabeli.

Obliczenie strat ciśnienia:

$$\Delta p = \Delta p_r \times \frac{\rho n}{0.83} \times (P_b + 1) \times \left[\frac{q}{Q_{\max}} \right]^3 \times \left[\frac{273}{273 + T_b} \right]$$

Gdzie:

Δp : strata ciśnienia w warunkach obliczeniowych

Δp_r : strata ciśnienia w warunkach odniesienia

ρn : gęstość gazu (kg/m^3) w temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 1013 mbar

P_b : ciśnienie robocze (bar)

q : natężenie przepływu (m^3/h)

$Q_{\max}$: maksymalne natężenie przepływu (m^3/h)

T_b : temperatura gazu ($^\circ \text{C}$)

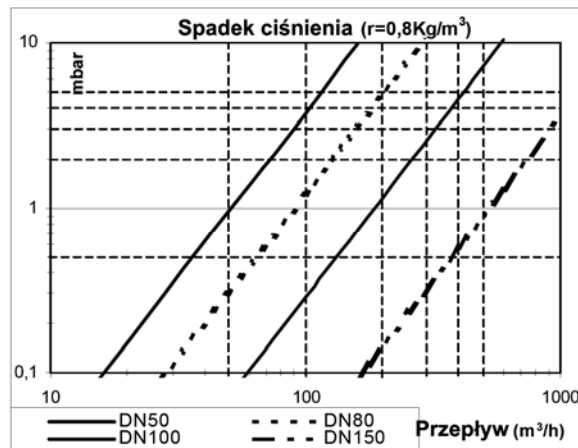
Tabela 3. Strata ciśnienia gazomierzy rotorowych Delta w warunkach odniesienia

DN [mm]	Typ	Wymiar G	Qmax [m3/h]	Strata ciśnienia w warunkach odniesienia
				ΔPr [mbar] $\rho=0,83 \text{ kg/m}^3, T=0^\circ \text{C}, Q_{\max}$
40/50	Compact	G10	16	0,3
	Compact	G16	25	0,8
	Compact	G25	40	1,8
	Compact	G40	65	4,8
50	SE / 2050	G25	40	0,33
	SE / 2050	G40	65	0,88
	SE / 2050	G65	100	2,08
	SE / 2050	G100	160	3,25
80	SE / 2080	G100	160	1,73
	SE / 3080	G160	250	3,15
	2080/250	G160	250	4,4
100	2100/400	G250	400	2,63
	2100/400	G400	650	4,9
150	S3-Flow	G250	400	0,4
	S3-Flow	G400	650	2,1
	S3-Flow	G650	1000	4,8

W przypadku zainstalowania filtrów siatkowych należy uwzględnić dodatkowy spadek ciśnienia. W poniższej tabeli znajdują się typowe wartości spadku ciśnienia dla poszczególnych średnic filtrów.

Tabela 4 Spadek ciśnienia wnoszony przez filtry siatkowe

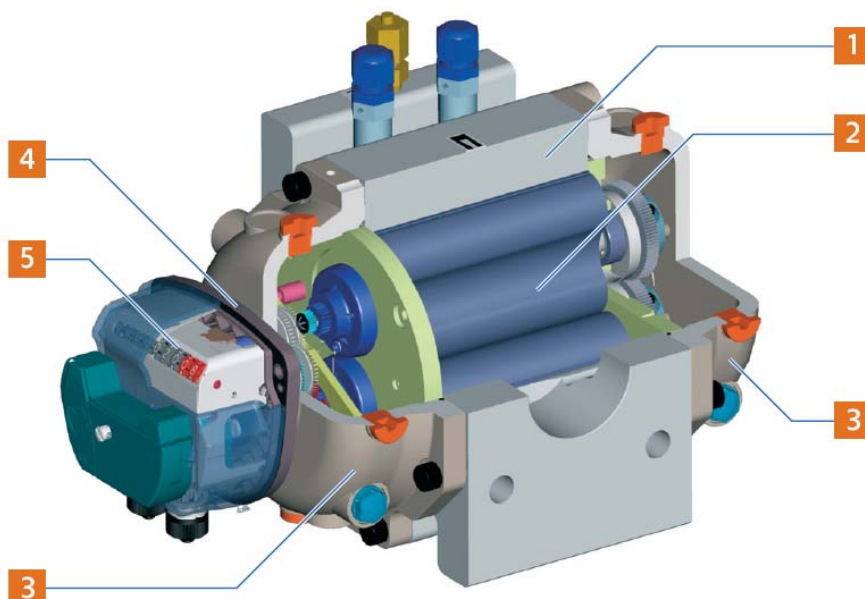
DN	50	80	100	150
Średnica D zew. (mm)	109	144	164	X
Grubość (mm)	4,1	4,1	4,1	X
Spadek ciśnienia mbar/ 0°C / $\rho=0,8 \text{ kg/m}^3$	3,8 (100m ³ /h)	3,1 (160m ³ /h)	4,6 (400m ³ /h)	3,6 (1000m ³ /h)



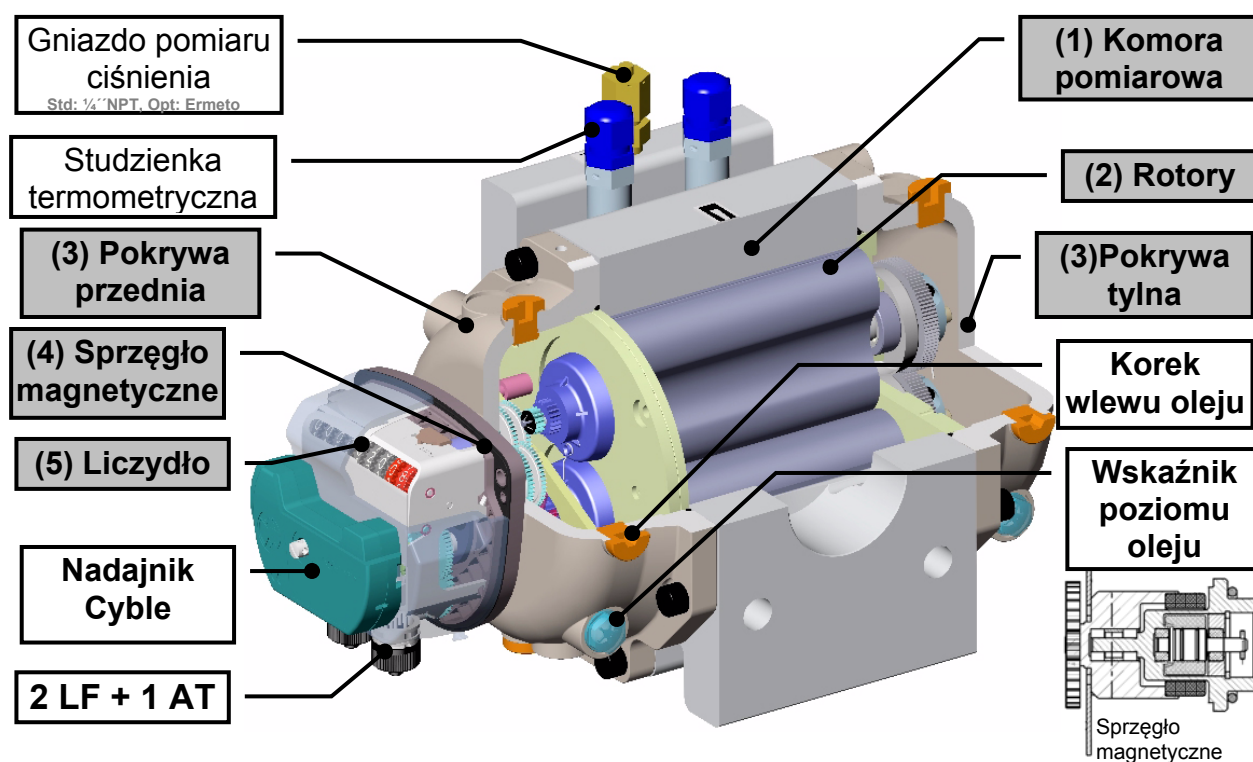
1.3 Budowa gazomierzy rotorowych Delta

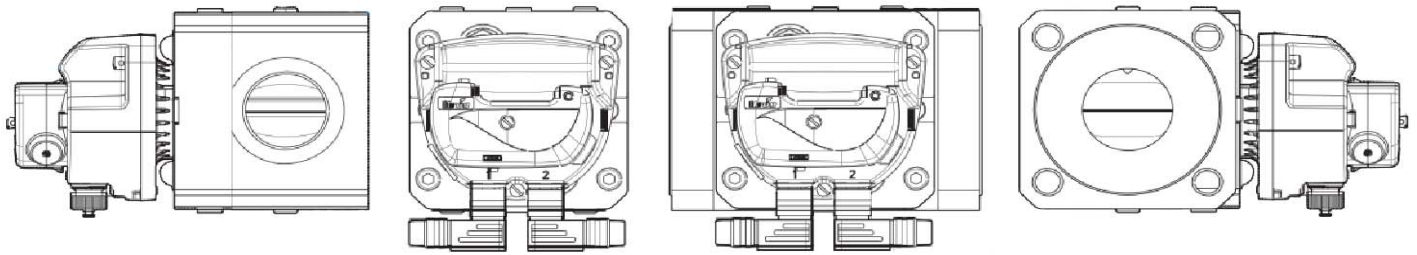
Licznik Delta składa się z 5 zasadniczych części:

- komory pomiarowej (1), która mieści się między obudową a dwiema końcowymi płytami
- pary rotorów (2), zsynchronizowanych za pomocą przekładni zębatej, obracających się w przeciwnych kierunkach
- dwóch komór (3) z olejem smarującym
- sprzęgła magnetycznego (4), które przekazuje ruch rotorów do liczydła
- liczydła (5) służącego do rejestrowania zmierzonej objętości gazu

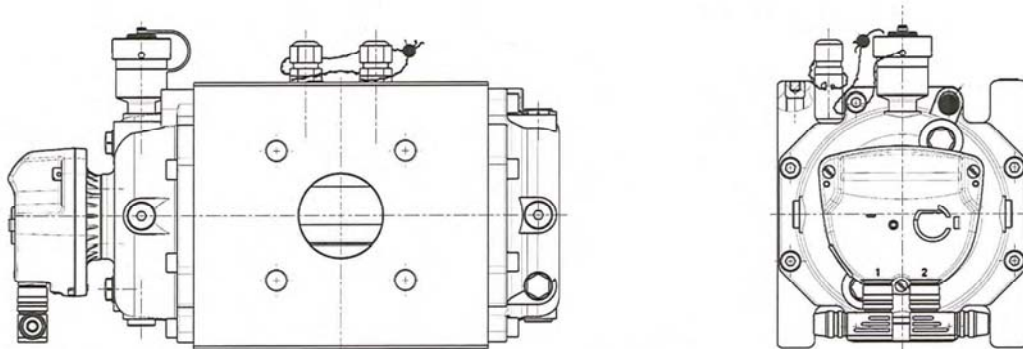


Rys. 1. Schemat budowy gazomierzy Delta

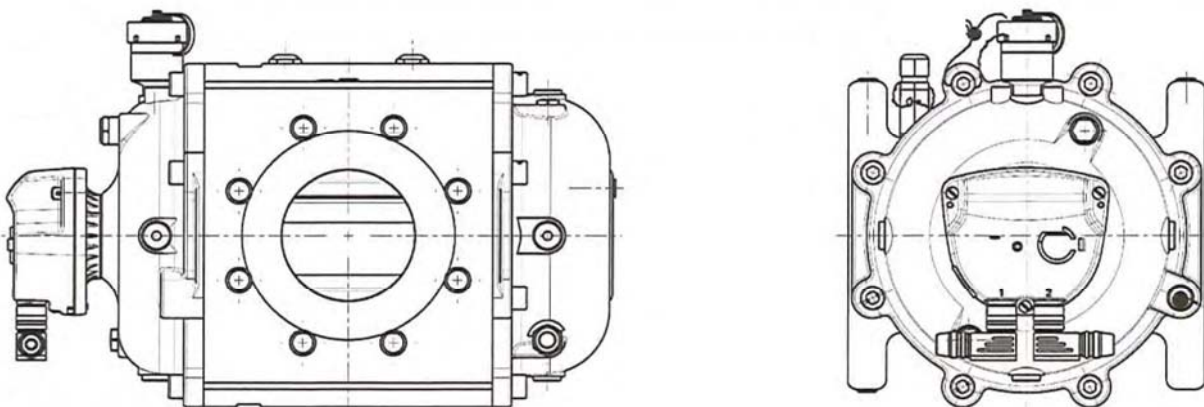




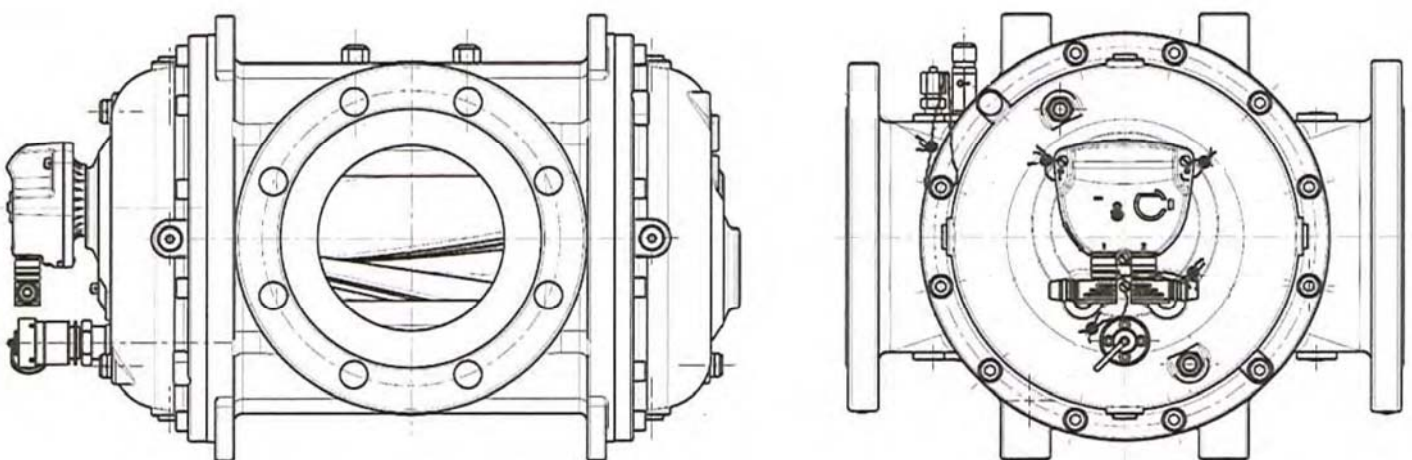
Rys.2 Schemat budowy gazomierza Delta Compact



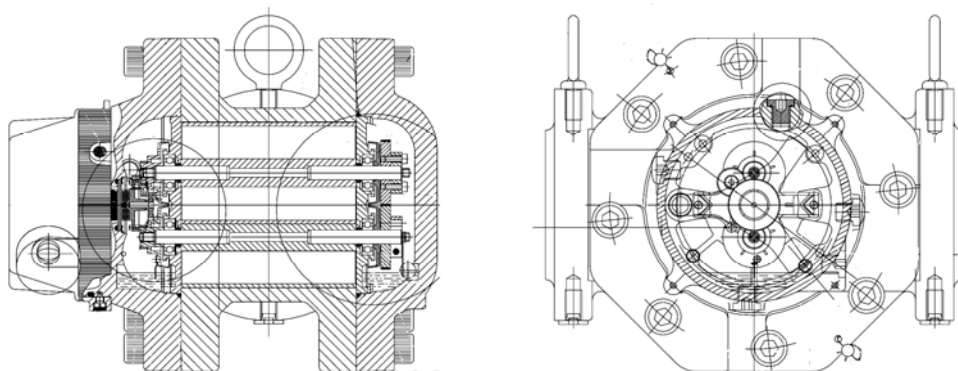
Rys.3 Schemat budowy gazomierza Delta 2050/A, 2050/B



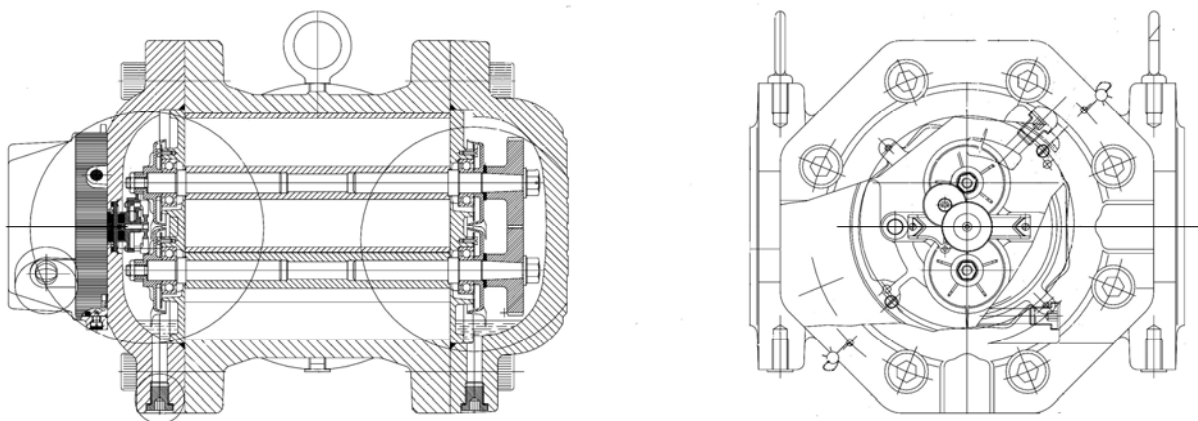
Rys.4 Schemat budowy gazomierzy Delta 2080/A, 2080/B, 2100/A oraz 2100/B



Rys.5 Schemat budowy gazomierzy Delta S3Flow 3D DN150



Rys.6 Schemat budowy gazomierzy Delta 2050/C



Rys.7 Schemat budowy gazomierzy Delta 2080/C,

1.4 Dostępne kołnierze

1.Delta Compact (G10, G16, G25 i G40)

Do wersji Compact dostępne są dwa typy połączeń.

- gwintowane 1"1/2 BSP (gwint równoległy), 1"1/2 NPT (gwint stożkowy) Odległość między kołnierzami 121mm.
- Kołnierz DN40 lub DN50 PN16 lub ANSI125. Odległość między kołnierzami wynosi wtedy 171 mm.



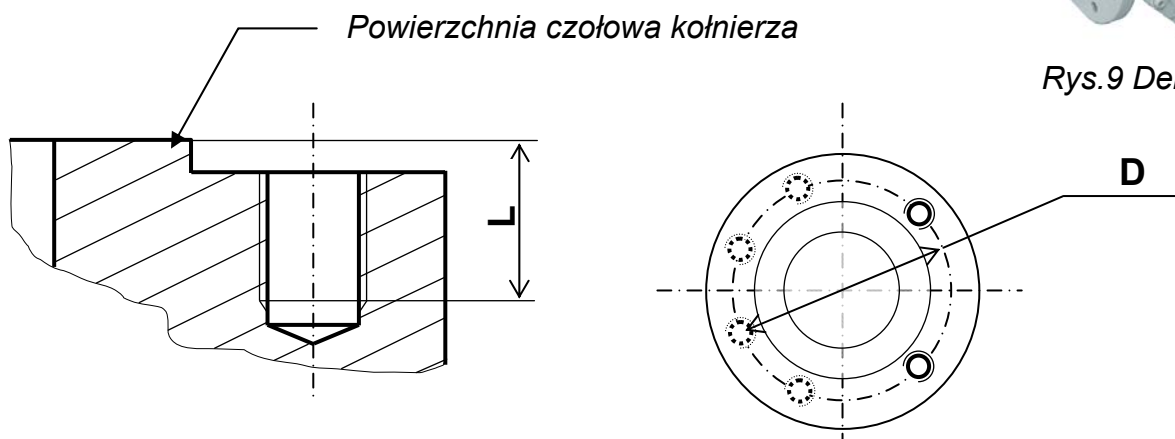
Rys.8 Delta Compact

2.Delta 2050, 2080, 2100 Seria 1 i 2 (G16 DN50 do G250 DN100)

Do wersji 2050,2080, 2100 dostępne są połączenia kołnierzowe zgodnie z normą ISO7005.



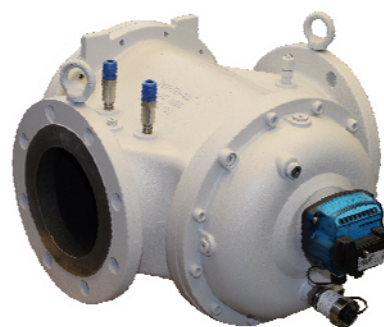
Rys.9 Delta 2050/B



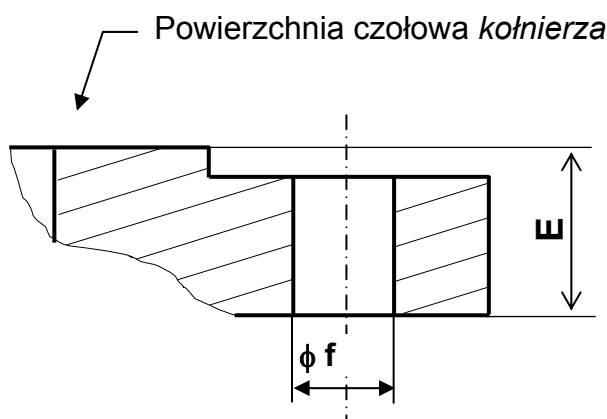
Rys.10 Kołnierz połączeniowy (patrz tabela 6 na stronie obok)

3.Delta S3Flow 3D Seria 3 (G250, G400 i G650)

Gazomierze Delta Serii 3 posiadają połączenia kołnierzowe. Otwory w kołnierzach nie posiadają gwintów



Rys.11 Delta 3D



Rys.12 Kołnierz połączeniowy

Kołnierze ISO PN 10 16 20					
Otwory					
DN	Liczba	Typ	Φf	Średnica "D"	E
150	8	M24	22,4	241	26

Tabela 5. Charakterystyka kołnierzy gazomierzy rotorowych Delta 3D DN150

Tabela 6. Charakterystyka kołnierzy gazomierzy rotorowych Delta 2050,2080,2100

Kołnierze ISO PN						
		Otwory gwintowane (mm)				
		L				
DN	ISO PN	Liczba otworów	Typ	Średnica D	Alu/GGG	Stal
50	10-16	4	M16	125	24	28
50	20	4	M16	120,6	24	28
50	25	4	M16	125	-	28
50	40	4	M16	125	-	28
50	50	8	M16	127	-	28
50	110	8	M16	127	-	28
80	10-16	8	M16	160	24	34,5
80	20	4	M16	152,4	24	34,5
80	25	8	M16	160	-	34,5
80	40	8	M16	160	-	34,5
80	50	8	M20	168,3	-	34,5
80	110	8	M20	168,3	-	34,5
100	10-16	8	M16	180	24	-
100	20	8	M16	190,5	24	-
100	25	8	M20	190	-	-
100	40	8	M20	190	-	-
100	50	8	M20	200	-	-
100	110	8	M24	215,9	-	-

Kołnierze ANSI							
		Otwory gwintowane (mm)					
		L					
DN	ANSI	Liczba otworów	Typ gwintu	Średnica D	Alu	GGG	Stal
50	125	4	5/8" UNC-2B	120,6	24	-	-
50	150	4	5/8" UNC-2B	120,6	24	24	28
50	300	8	5/8" UNC-2B	127	-	-	28
50	600	8	5/8" UNC-2B	127	-	-	28
80	125	4	5/8" UNC-2B	152,4	24	-	-
80	150	4	5/8" UNC-2B	152,4	24	24	34,5
80	300	8	3/4" UNC-2B	168,3	-	-	34,5
80	600	8	3/4" UNC-2B	168,3	-	-	34,5
100	125	8	5/8" UNC-2B	190,5	24	-	-
100	150	8	5/8" UNC-2B	190,5	24	24	-
100	300	8	3/4" UNC-2B	200	-	-	-
100	600	8	7/8" UNC-2B	215,9	-	-	-

2. Nadajniki impulsów oraz wyjścia pomiarowe

2.1 Nadajniki impulsów

Gazomierze rotorowe Delta mogą być instalowane w warunkach zagrożenia wybuchem (certyfikat ATEX), a zatem nadajniki impulsów są również zatwierdzone zgodnie z przepisami iskrobezpieczeństwa. Aby zapewnić bezpieczeństwo instalacji należy podłączać bezpośrednio jedynie urządzenia iskrobezpieczne. Aby podłączyć urządzenia bez certyfikatu iskrobezpieczeństwa do nadajników LF lub HF należy zastosować odpowiednie interfejsy (bariery iskrobezpieczeństwa).

2.1.1. Nadajniki niskiej częstotliwości LF

Zbudowane są na bazie bezpotencjałowych styków kontaktronowych. Styki te są rozwarte, a na skutek działania magnesu usytuowanego na ostatnim bębnie przechodzącego podczas obrotu obok nadajnika zwierają się.

Prąd i napięcie przenoszone przez ten element są ograniczone przez przeznaczenie oraz, przepisy iskrobezpieczeństwa do następujących wartości:

30 Volt - 101 mA

24 Volt - 174 mA¹⁸,

5 Volt – 402 mA

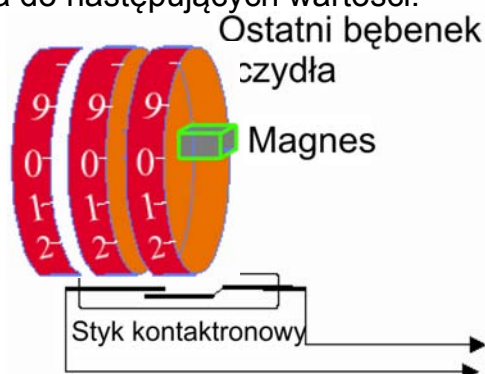
Maksymalne wartości napięć i prądów zgodne

Z normą PN-EN50020

U_{max}: 30 V and I_{max} : 101 mA

U_{max}: 24 V and I_{max} : 174 mA

U_{max}: 18,5 V and I_{max} : 402 mA



Rys.13 Nadajnik niskiej częstotliwości LF

Każdy z gazomierzy jest przystosowany do montażu nadajnika LF typu **Cyble** o indukcyjnościowej zasadzie działania. Uniwersalne liczydło wyposażone jest w specjalizowaną wskazówkę pokrytą metalizowaną folią. Odpowiedni kształt i właściwości tego elementu pozwalają uzyskać oddziaływanie na trzy równomiernie rozmieszczone cewki znajdujące się w module nadajnika. Układ elektroniczny modułu odnotowuje fakt przemieszczania się wskazówki pod cewkami z równoczesnym rozpoznaniem kierunku obrotu. Na tej podstawie generowane są impulsy odpowiadające kolejnym odmierzonym jednostkom objętości gazu.

Maksymalne wartości napięć i prądów zgodne

Z normą PN-EN60079-11 60079-11

– U_i ≤ 14,3 Volt

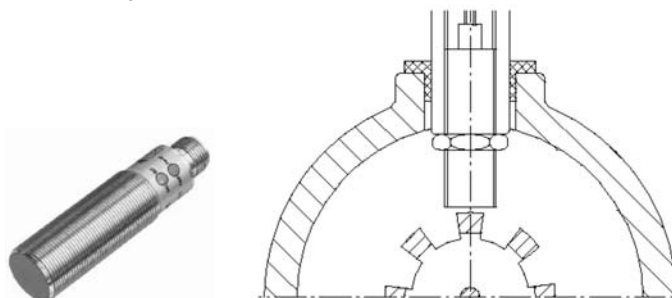
– I_i ≤ 50 mA

Rys.14.1 Montaż nadajnika LF typu Cyble



2.1.2. Nadajniki wysokiej częstotliwości HF

Nadajniki wysokiej częstotliwości są sensorami indukcyjnymi wykrywającymi ruch aluminiowego koła referencyjnego. Częstotliwość jest proporcjonalna do chwilowego przepływu. Normą regulującą użycie tego typu czujnika w strefie zagrożenia wybuchem jest IEC 60947-5-6 (Namur lub DIN19234).



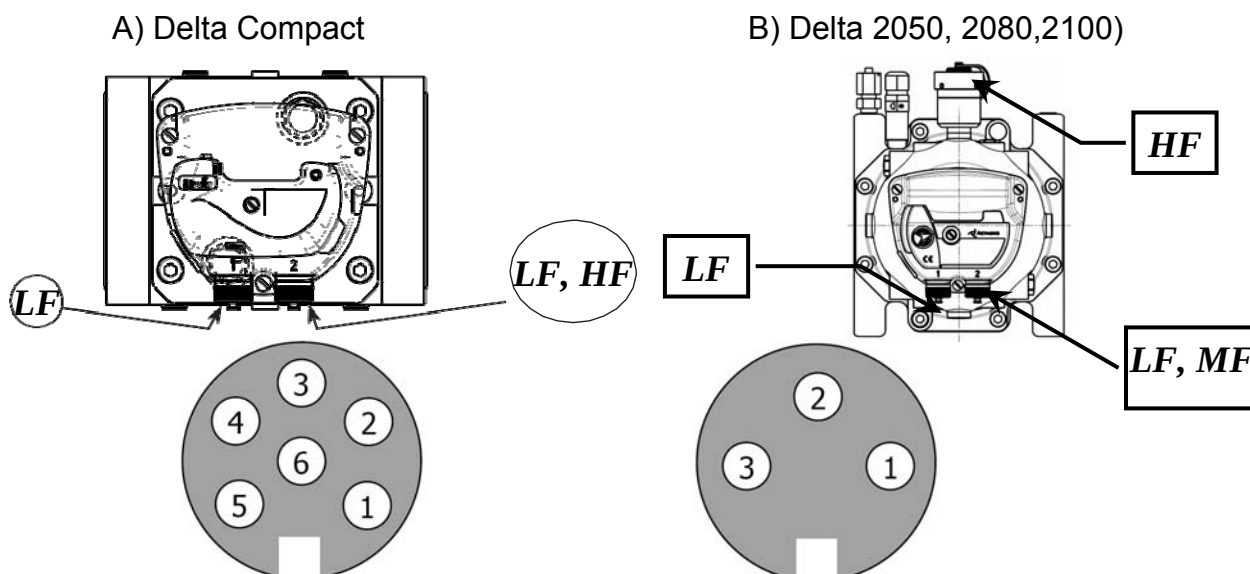
Rys.14.2 Nadajnik wysokiej częstotliwości

Wszystkie nadajniki zainstalowane w gazomierzu są wyposażone w gniazda typu Binder zgodnie z normą DIN 45322 : 9050036 sześciostykowe (dla nadajników LF) oraz DIN 41524 : 9050153 (dla nadajników HF) trójstykowe. Wraz z gazomierzem dostarczana jest wtyczka typu binder pozwalająca na bezpieczne podłączenie korektora objętości lub rejestratora. Złącze typu binder charakteryzuje się szczelnością na poziomie IP67.

2.1.3 Standardowe nadajniki gazomierzy Delta:

- A) Delta Compact (DN40/DN50 G10 do G40) w wersji podstawowej jest wyposażona w podwójny nadajnik niskiej częstotliwości **LF**. Dodatkowo zainstalowano styki przeciwkradzieżowe **AT** informujące o ingerencji pola magnetycznego w działanie urządzenia
- B) Delta 2050, 2080, 2100 Seria 1 i 2 (DN50 G16 do DN100 G250): w wersji podstawowej wyposażone są w podwójny nadajnik niskiej częstotliwości **LF**. Dodatkowo zainstalowano styki przeciwkradzieżowe **AT** informujące o ingerencji pola magnetycznego w działanie urządzenia.

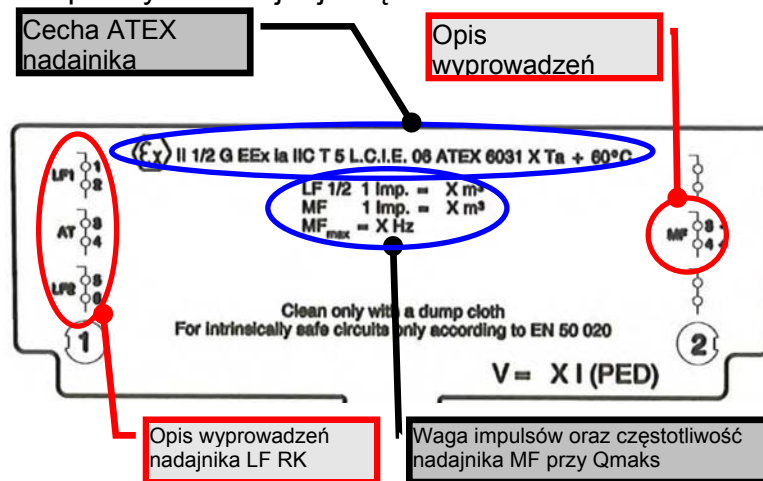
Każdy gazomierz Delta może być również doposażony w nadajnik wysokiej częstotliwości **HF** oraz w nadajnik niskiej częstotliwości **LF** typu **Cyble**, o indukcyjnościowej zasadzie działania, pozwalający, w razie awarii, na wymianę bez konieczności demontażu gazomierza.



Rys.15 Gniazda typu Binder sześć i trójstykowe z opisem rozmieszczenia styków

2.1.4 Opis styków

W zależności od wyposażenia gazomierze Delta posiadają tabliczki znamionowe zawierające opis styków. Tabliczka taka znajduje się na liczydłe gazomierza (Rys. 1.6) dodatkowo opis styków znajduje się w tabeli 7.



Rys.16 Każdy gazomierz wyposażony w nadajnik impulsów posiada na liczydłe opis wyprowadzeń i podstawowe parametry zainstalowanych nadajników

Tabela7.Dostępne nadajniki gazomierzy rotorowych Delta. Opis styków

Seria	Nadajnik	Gniazdo zainstalowane w gazomierzu	Opis styków
0 (DeltaCompact) (G10 do G40)	LF wersja standard	Męskie Binder 6 styków	LF 1-2/5-6
	HF wersja standard (dostępny na żądanie)	Męskie Binder 6 styków	HF 3(-)-6(+)
1 i 2 (Delta SE, 2050, 2080,2100) (G16 do G250)	LF+AT wersja standard	Męskie Binder 6 styków	LF 1-2/5-6 AT3-4
	LF+AT	Męskie Binder 6 styków	LF 1-4/2-5 AT3-6
	HF wersja standard (dostępny na żądanie)	Męskie Binder 3 styków	HF 1(-)-2(+)
3 (Delta S3Flow DN150) (G250, G400, G650)	LF wersja standard	Męskie Binder 6 styków	LF 1-4/2-5
	HF wersja standard (dostępny na żądanie)	Męskie Binder 6 styków	HF 3(-)-6(+)

2.2 Gniazda pomiaru ciśnienia i temperatury

W przypadku podłączania przelicznika do gazomierza konieczne jest pobranie temperatury i ciśnienia gazu panującego w warunkach roboczych. Czujniki temperatury Itron i gniazda przyłączeniowe pomiaru ciśnienia zaprojektowane są tak, aby zapewnić szybkie i bezpieczne połączenie gazomierza DELTA z przelicznikiem.

2.2.1. Czujniki temperatury

Dwie osłony czujników temperatury mogą być zainstalowane bezpośrednio w gazomierzu (**za wyjątkiem gazomierzy z korpusem stalowym!**).

Zalety wbudowanych czujników temperatury to:

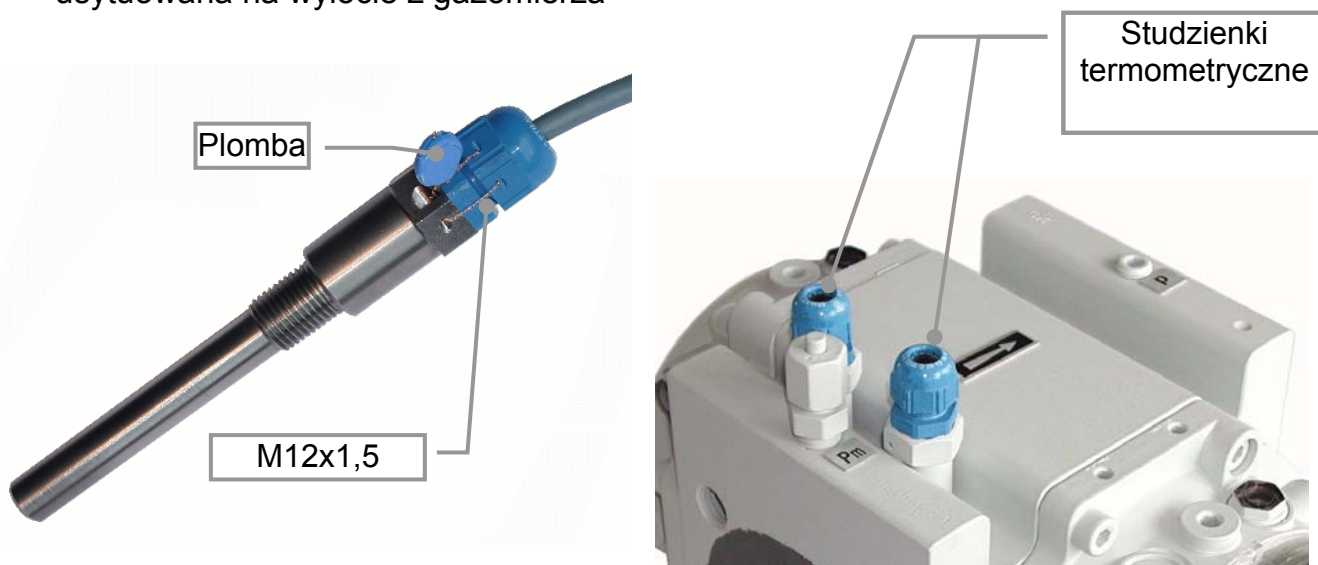
- brak konieczności dodatkowej obróbki (stosowania odcinków dopływowych ZN-G-4010 Załącznik A) spawania osłon czujnikowych.
- tylko dwa typy osłon czujnikowych dla całego zakresu oferowanych gazomierzy DELTA.
- możliwość przystosowania poprzednich wersji gazomierzy do stosowania czujników temperatury.

Charakterystyka

Charakterystyka osłon czujników temperatury:

- Gwint zewnętrzny : 1/4" NPT
- Średnica wewnętrzna : 7 mm umożliwiającą montaż wszystkich rodzajów czujników
- Plombowanie : Osłonka M12x1,5 z otworem umożliwiającym zaplombowanie

Czujniki temperatury mogą być instalowane w specjalnie wykonanych otworach po stronie dolotowej gazu do gazomierza (maks. 2 czujniki). W tym przypadku gazomierz musi być specjalnie przygotowany - wykonane otwory pod osłonę. Czujniki mogą być również montowane w studzience pomiaru ciśnienia "P" usytuowana na wylocie z gazomierza



Rys.17 Studzienka termometryczna wyposażona w otwory uszczelniające i umiejscowienie w korpusie gazomierza

W zależności od wielkości gazomierza DELTA i modelu (gazomierze starsze lub nowego typu), typ osłony czujnika temperatury wskazano w tabeli.

Seria	Material	F/F odl (mm) [DN]	Rozmiar G	Obj. cykliczna (dm ³)	Model osłony termometr.	
					2 szt w studz. termometrycznych	1 szt dla użytku zewnetrz. (w stud. cisnien.)
0	Aluminium	121 [40]	G10-G16 G25-G40	0,14 0,19	-	L0
1	Aluminium	171 [50]	G16-G65	0,59	L1	L2
		171 [50/80]	G100	0,94		
		171 [80]	G160	1,16		
	Zeliwo sf. EN-GJS-400-18LT	171 [50]	G16-G65	0,59	L2	L2
		150 [50]	G16-G100	0,94	L2	L2
		171 [80]	G65-G100		L2	L2
		240 [80]	G65-G100		L2	L2
	Steel	230 [80/100] 241 [100]	G65-G160	1,16	L2	L2
		300 [50]	G16-G65	0,59	-	-
2	Aluminium	241 [80]	G160	1,78	L2	L2
		241 [100]	G250	3,65		
	Zeliwo sf. EN-GJS-400-18LT	241 [80]	G160	1,78	L2	L2
		241 [100]	G250	3,65	L2	L2
		310 [80]	G100-G160	1,78	L2	L2
		400 [100]	G250	3,65	L2	L2
	Steel	320 [80]	G100-G160	1,78	-	-
3	Zeliwo sfer EN-GJS-400-18LT	450 [150]	G250-G650	5,4	L2	L2

EN-GJS-400-18LT = GGG40.3

L0 : L = 55mm

L1 : l = 65mm

L2 : l = 85mm

Tabela 8. Rozmiary studzienek termometrycznych

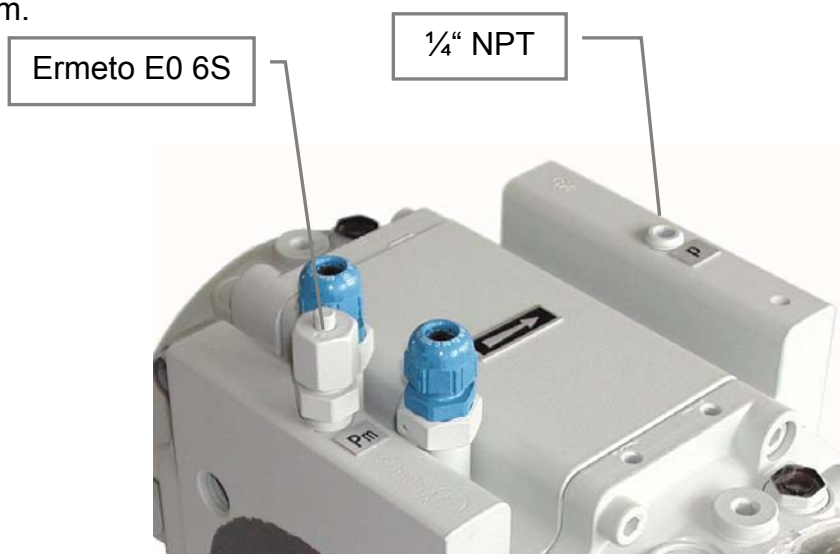
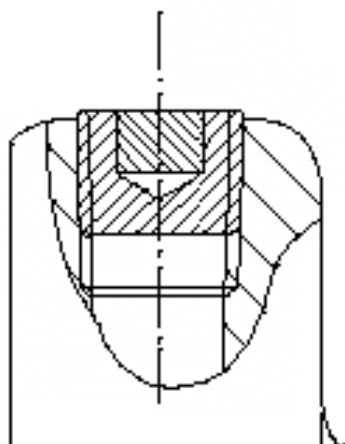
2.2.2. Studzienka pomiaru ciśnienia

Wszystkie gazomierze DELTA wyposażone są standardowo w 2 studzienki do pomiaru ciśnienia:

- na wlocie oznaczona "Pm" do pomiaru ciśnienia w warunkach roboczych.
- na wylocie oznaczone "P"

Standardowo przyłącza "Pm" i "P" posiadają średnicę ¼" NPT.

Na życzenie przyłącze "Pm" może być również wyposażone w przyłącze rurki impulsowej typu Ermeto 6mm.



Rys.18 Przyłącze ¼" NPT

Rys.19 Przyłącze typu Ermeto 6 mm + 2 czujniki temperatury

3.Dane eksploatacyjne gazomierzy rotorowych Delta

3.1.Transport

Licznik dostarczany jest bez oleju w pokrywach. Przed wysyłką lub przenoszeniem należy upewnić się, że olej został dokładnie odprowadzony z pokrywy czołowej i tylnej w celu uniknięcia przedostania się oleju do komory pomiarowej

3.2.Przechowywanie

Jeśli licznik nie jest przeznaczony do natychmiastowej instalacji, powinien być przechowywany pod przykryciem, w suchym i czystym miejscu oraz w pozycji poziomej.

Kołpaki ochronne zamocowane na rurach wlotowych i wylotowych muszą pozostać na miejscu aż do chwili instalacji licznika.

3.3.Opakowanie

W zależności od wymiarów i wersji licznik dostarczany jest:

- w kartonowym pudle, podtrzymywany przez kliny z polietylenu;
- na drewnianej palecie, osłonięty kartonowym przykryciem.

Opakowanie powinno zawierać olej do napełnienia (z wyjątkiem wersji dla instalacji tlenowej), wtyczki do instalacji nadajników oraz instrukcję obsługi.

3.4.Wyposażenie dodatkowe

- Filtry

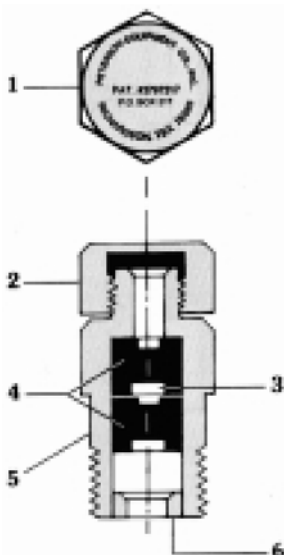
W licznikach z kołnierzami „uszczelki-filtry” mogą być zamontowane bezpośrednio przed licznikiem w miejscu standardowej uszczelki. Są dostępne w wymiarach DN40 do DN100. Filtry stożkowe dostępne są w wymiarach od DN40 do DN150.

- Zewnętrzny wkład osuszający

Zdejmowana kasetka z wkładem suszącym, do stosowania w ciężkich warunkach atmosferycznych. Może być zainstalowana przez producenta na licznikach serii 2050, 2080 i 2100.

- Korek Pete

Korek Pete umożliwia uzupełnienie oleju w gazomierzu bez konieczności odgazowywania urządzenia.



Kod barwny etykiety: niebieski

- 1)etykieta nakrętki
- 2)nakrętka z uszczelką
- 3)kieszka między zaworami (dodatkowo chroni przed ciśnieniem)
- 4)dwie samoczynnie zamykające się zawory
- 5)korpus zaworu
- 6)element ustalający

Tabela 9. Rozmiary gabaryty gazomierzy Delta Compact

Aluminium DN40 gwintowane

Rozmiar G Q maks	DN	Odl między kołnierzami Dim.: L	Spadek cieśn.. $\Delta p_r^{(1)}$ (mbar)	A	B	C	D	Vc (dm ³)	V PED (dm ³)	Waga (Kg)
G10 16m ³ /h	40	121	0,3	126	46	172	126	0,19	0,46	4
G16 25m ³ /h	40	121	0,8	126	46	172	126	0,19	0,46	4
G25 40m ³ /h	40	121	1,8	126	46	172	126	0,19	0,46	4
G40 65m ³ /h	40	121	4,8	126	46	172	126	0,19	0,46	4

(1) Δp_r : Spadek ciśnienia (mbar) with $\rho=0,83\text{Kg/m}^3$ dla Qmax

Aluminium DN40/DN50 kołnierzowe

Rozmiar G Q maks	DN	Odl między kołnierzami Dim.: L	Spadek cieśn.. $\Delta p_r^{(1)}$ (mbar)	A	B	C	D	Vc (dm ³)	V PED (dm ³)	Waga (Kg)
G10 16m ³ /h	40	171	0,3	126	60	186	126	0,19	0,5	6
G10 16m ³ /h	50	171	0,3	126	60	186	126	0,19	0,58	6
G16 25m ³ /h	40	171	0,7	126	60	186	126	0,19	0,5	6
G16 25m ³ /h	50	171	0,6	126	60	186	126	0,19	0,58	6
G25 40m ³ /h	40	171	1,8	126	60	186	126	0,19	0,5	6
G25 40m ³ /h	50	171	1,6	126	60	186	126	0,19	0,58	6
G40 65m ³ /h	40	171	4,5	126	60	186	126	0,19	0,5	6
G40 65m ³ /h	50	171	4,2	126	60	186	126	0,19	0,58	6

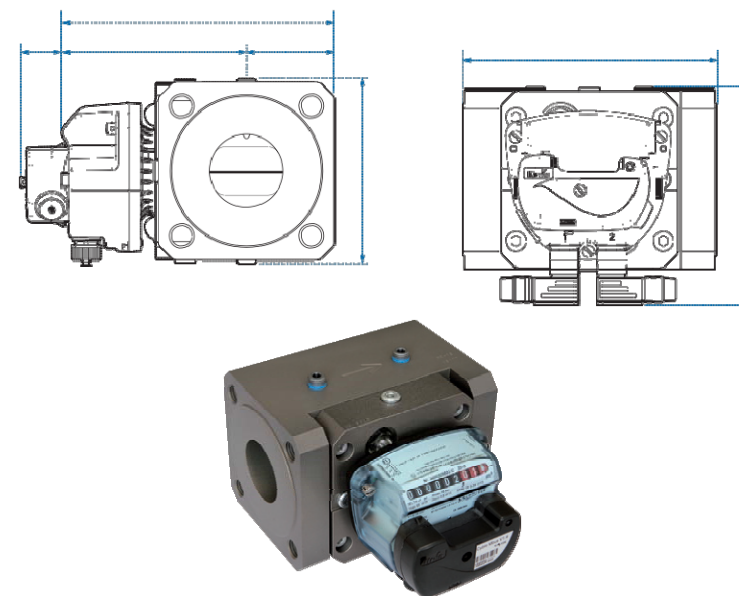
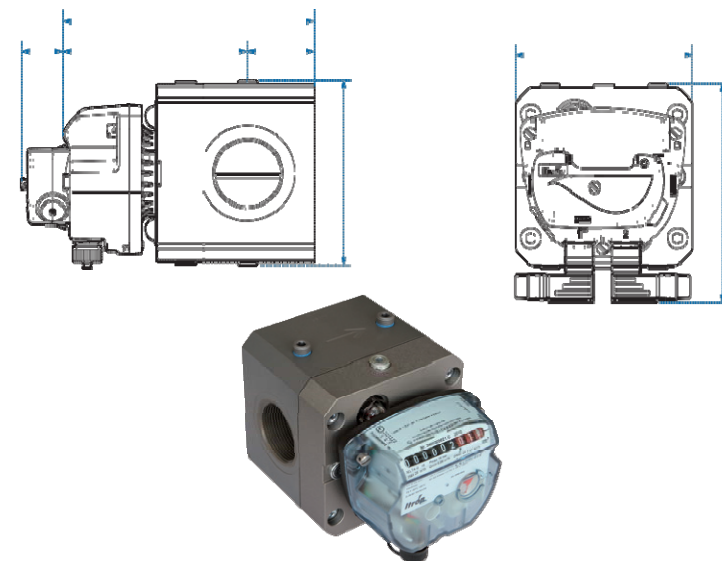
(1) Δp_r : Spadek ciśnienia (mbar) with $\rho=0,83\text{Kg/m}^3$ dla Qmax


Tabela 10. Rozmiary i gabaryty gazomierzy Aluminiowych i Stalowych

Aluminium DN50/DN80/DN100

Rozmiar G Q maks	DN	Odl między kołnierzami Dim.: L	Spadek cieśn... $\Delta p^{(1)}$ (mbar)	A	B	C	D	Vc (dm³)	V PED (dm³)	Waga (Kg)
G16 25m³/h	50	171	0,13	190/172*	121/87*	311/259*	182	0,59	2,24	11/9*
G25 40m³/h	50	171	0,33	190/172*	121/87*	311/259*	182	0,59	2,24	11/9*
G40 65m³/h	50	171	0,88	190/172*	121/87*	311/259*	182	0,59	2,24	11/9*
G65 100m³/h	50 80	171 171	2,08 0,69	190/172* 228	121/87* 159	311/259* 387	182	0,59 0,94	2,24 3,1	11/9* 15
G100 160m³/h	50 80	171 171	3,25 1,73	228/210* 228	159/125* 159	387/335* 387	182	0,94 0,94	3 3,1	15/13* 15
G160 250m³/h	80 80	171 241	3,15 2,73	252/234* 230	183/149* 179	435/335* 409	182 235	1,16 1,78	3,62 6,53	17/15* 29
300m³/h	100	241	2,1	265	213	478	235	2,41	7,7	34
G250 400m³/h	100	241	2,63	333	282	615	235	3,65	11	43

(1) Δp : Spadek ciśnienia (mbar) with $\rho=0,83\text{Kg/m}^3$ dla Qmax

*Gazomierz Delta Silver Edition

Stalowe DN50/80

Rozmiar G Q maks	DN	Odl między kołnierzami Dim.: L	Spadek cieśn... $\Delta p^{(1)}$ (mbar)	A	B	C	D	Vc (dm³)	V PED (dm³)	Waga (Kg)
G16 25m³/h	50 ⁽²⁾	240	0,21	190	100	290	150	0,49	2,37	34
G25 40m³/h	50 ⁽²⁾	240	0,45	190	100	290	150	0,49	2,37	34
G40 65m³/h	50 ⁽²⁾	240	1,1	190	100	290	150	0,49	2,37	34
G65 100m³/h	50 ⁽²⁾	240	1,95	190	100	290	150	0,49	2,37	34
G100 160m³/h	50 ⁽²⁾ 80	240 320	3,95 1,15	190 231	100 185	290 416	150 275	0,49 1,78	2,37 6	34 84
G160 250m³/h	80	320	2,73	231	185	416	275	1,78	6	84

(1) Δp : Spadek ciśnienia (mbar) with $\rho=0,83\text{Kg/m}^3$ dla Qmax

(2) Gazomierz S-flow

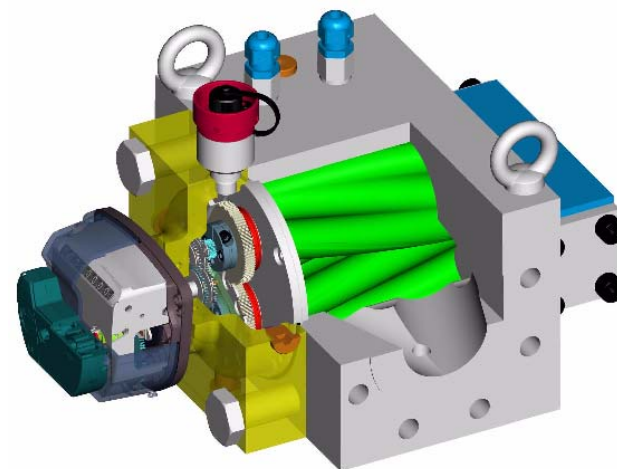
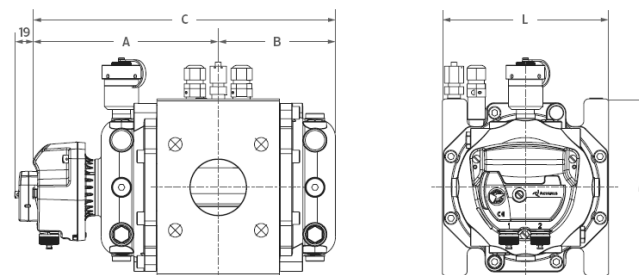


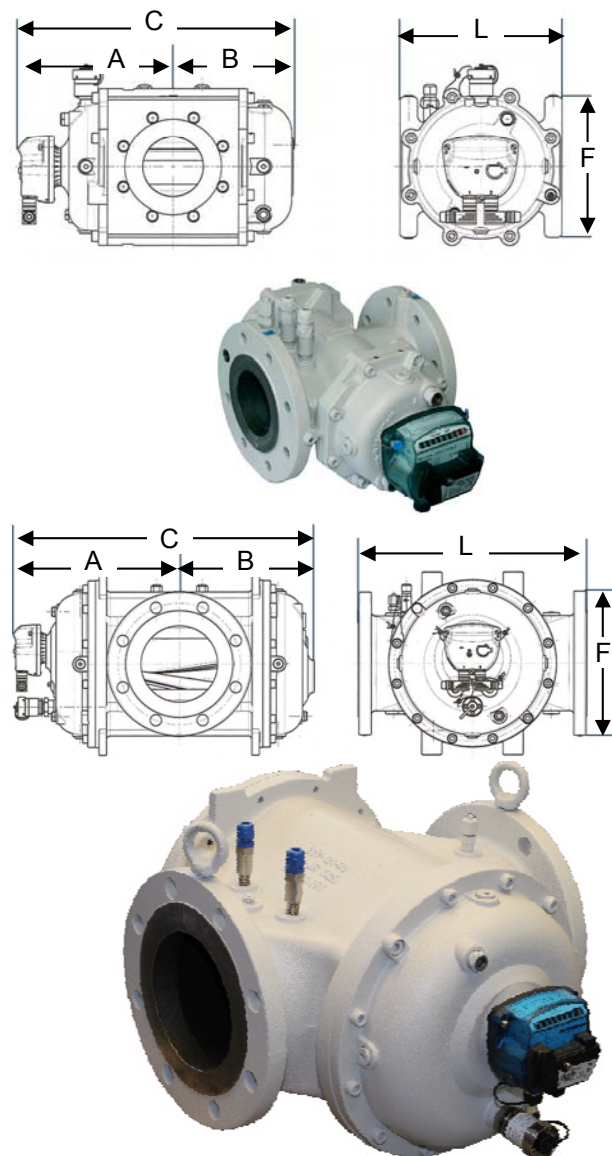
Tabela 11. Rozmiary i gabaryty gazomierzy Delta Żeliwo Sfer.

Żeliwo sferoidalne DN50/80/100/150 (EN-GJS-400-18LT)

Rozmiar G Q maks	DN	Odl między kołnierzami Dim.: F	Spadek cieśn... Δpr ⁽¹⁾ (mbar)	A	B	C	D	Vc (dm³)	V PED (dm³)	Waga (Kg)
G16 25m³/h	50	150	0,1	228	150	378	174	0,94	3	25
	50	171	0,13	190	112	302	174	0,59	2,35	19
G25 40m³/h	50	150	0,21	228	150	378	174	0,94	3	25
	50	171	0,33	190	112	302	174	0,59	2,35	19
G40 65m³/h	50	150	0,55	228	150	378	174	0,94	3	25
	50	171	0,88	190	112	302	174	0,59	2,35	19
G65 100m³/h	50	150	1,3	228	150	378	174	0,94	3	25
	50	171	2,08	190	112	302	174	0,59	2,35	19
	80	171	0,69	228	150	378	194	0,94	3,24	25
	80	230	0,52	252	174	426	225	1,16	3,8	30
	80	240	0,69	228	150	378	194	0,94	3,6	27
G100 160m³/h	50	150	3,25	228	150	378	194	0,94	3	25
	80	171	1,73	228	150	378	194	0,94	3,24	25
	80	230	1,32	252	174	426	225	1,16	3,8	30
	80	240	1,73	228	150	378	194	0,94	3,6	27
	80	310	1,15	230	179	409	235	1,78	7,2	45
	100	241	1,32	252	174	426	225	1,16	3,8	30
G160 250m³/h	80	230	3,15	252	174	426	225	1,16	3,8	30
	80	241	2,73	230	179	409	235	1,78	6,8	41
	80	310	2,73	230	179	409	235	1,78	7,2	45
	100	230	3,15	252	174	426	225	1,16	3,8	30
	100	241	3,15	252	174	426	225	1,16	3,8	30
G250 400m³/h	100	241	2,63	333	282	615	235	3,65	11	56
	100	400	2,63	333	282	615	235	3,65	12,3	61
	150 ⁽²⁾	450	0,4	343	267	610	365	5,4	19	120
G400 650m³/h	150 ⁽²⁾	450	2,1	343	267	610	365	5,4	19	120
G650 1000m³/h	150 ⁽²⁾	450	4,8	343	267	610	365	5,4	19	120

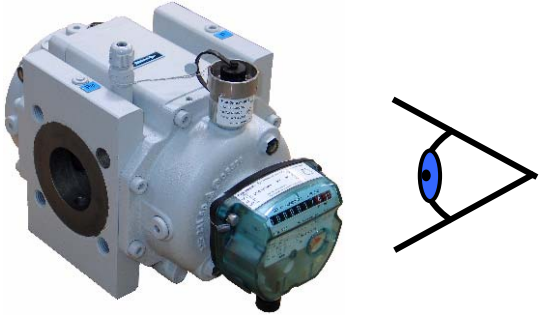
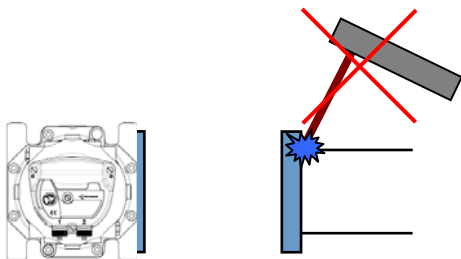
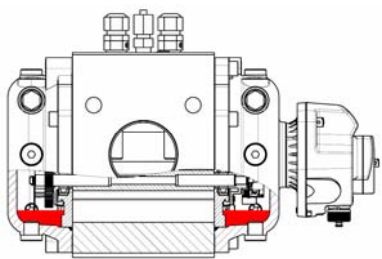
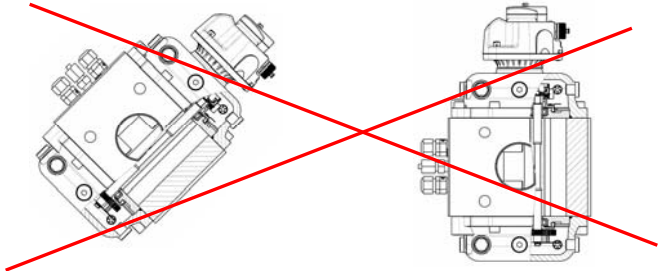
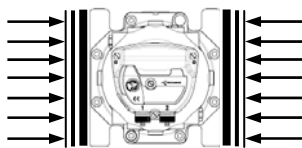
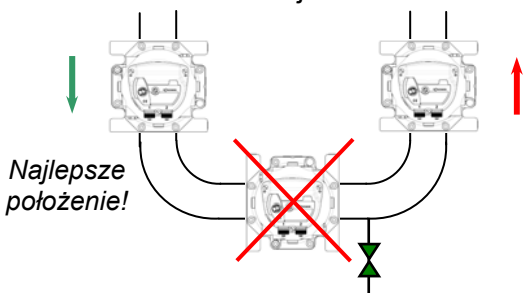
(1) Δpr: Spadek ciśnienia (mbar) with ρ=0,83Kg/m³ dla Qmax

(2) Gazomierz S-flow



3.5.Instalacja

W związku z objętościową zasadą działania liczników Delta warunki instalacji nie mają wpływu na ich metrologię. Niemniej jednak stosowanie się do poniższych zasad zapewni najlepsze użytkowanie liczników Delta:

Przeprowadzić oględziny 	Nie spawać instalacji z zainstalowanym gazomierzem 
Osie rotorów muszą być poziome TAK  NIE 	
Instalować unikając naprężeń 	Nie instalować w najniższym punkcie instalacji 

- Licznik powinien być zainstalowany z osiami rotorów w płaszczyźnie poziomej (dopuszczalne nachylenie $\pm 0,5^\circ$ dla modelu 2040, $\pm 5^\circ$ dla pozostałych modeli).
- Nigdy nie należy instalować licznika w najniższym punkcie instalacji, gdzie może zbierać się woda i zanieczyszczenia.
- Instalacja w pionie z kierunkiem przepływu z góry na dół jest korzystniejsza niż z kierunkiem przepływu z dołu do góry.
- W połączeniach gwintowych nie jest zalecane stosowanie taśmy teflonowej z powodu możliwości dostania się taśmy do komory pomiarowej.

- **Licznik nie może znajdować się pod wpływem obciążeń wynikających z nieprawidłowego dopasowania armatury. Kołnierze muszą być prawidłowo ustawione w jednej linii. Moment obrotowy przy dokręcaniu śrub powinien wynosić odpowiednio:**

DN50 PN16-PN110 DN80 PN16 DN100 PN16 M16	DN80 PN110 M20	DN100 PN110 DN150 PN16 M24
100 Nm	150 Nm	200 Nm

- Dla zapewnienia instalacji wolnej od obciążeń można użyć złącza podatnego.
- W instalacji gazów z wysoką zawartością cząstek stałych zaleca się umieszczenie filtra przed licznikiem.

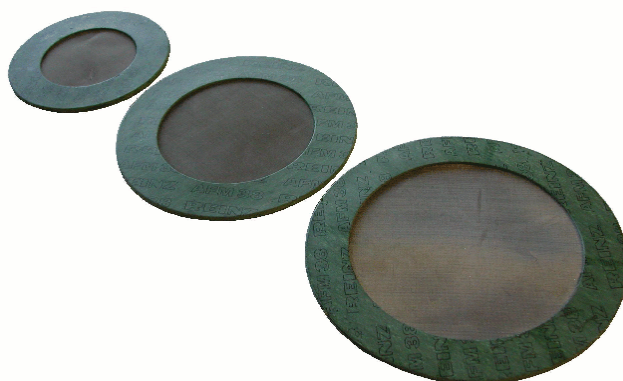
Bezpośrednio przed instalacją licznika:

- Sprawdzić, czy instalacja rurowa przed licznikiem jest wolna od pyłów.
- Zdjąć kołpaki zabezpieczające.
- Upewnić się, czy kierunek przepływu gazu odpowiada kierunkowi wskazanemu strzałką umieszczoną na korpusie licznika.
- Sprawdzić, czy wirniki obracają się swobodnie.

Filtrowanie

Gazomierze rotorowe pracują lepiej, jeśli w gazie brak zanieczyszczeń stałych. Zaleca się zatem filtrowanie gazu przed licznikiem. Zalecany poziom filtracji 100 µm lub lepszy.

W trakcie działania licznika należy okresowo sprawdzać czystość filtra, szczególnie zaraz po instalacji lub gdy wykonywane były prace na rurociągach przed licznikiem.



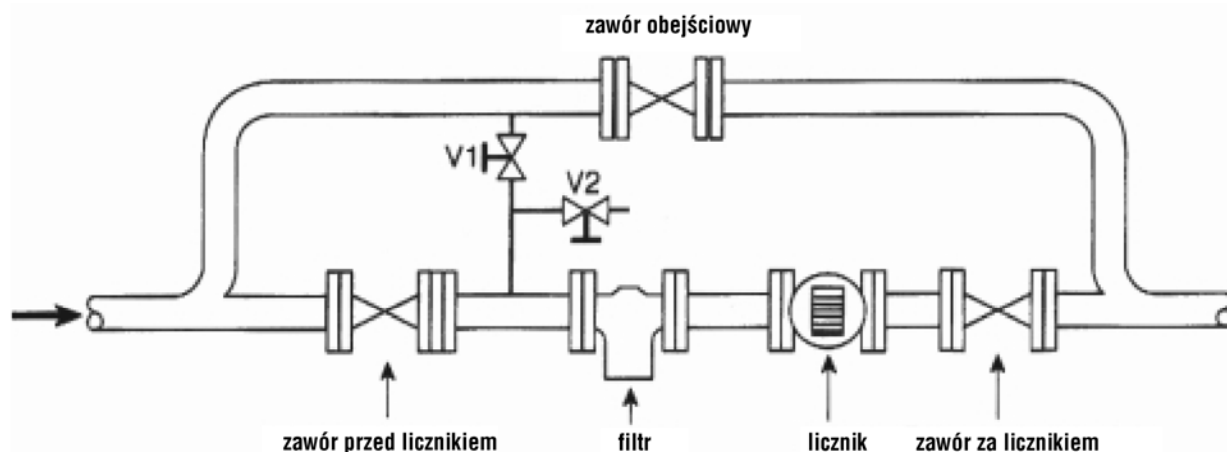
Rys.20 Filtry siatkowe gazomierzy rotorowych Delta są dostępne jako dodatkowe wyposażenie

3.6.Uruchomienie

Procedura uruchomienia zależy zawsze od szczególnych warunków instalacji urządzenia.

Przed wprowadzeniem gazu do licznika należy przeprowadzić procedurę smarowania. Działania związane z wprowadzaniem i wyprowadzaniem gazu z urządzenia (sprężanie i rozprężanie) powinny być wykonywane bardzo wolno, zmiany ciśnienia nie powinny przekraczać 0,3 bara na sekundę.

3.6.1.Instalacja z zaworem obejściowym:



Rys.21 Instalacja z zaworem obejściowym

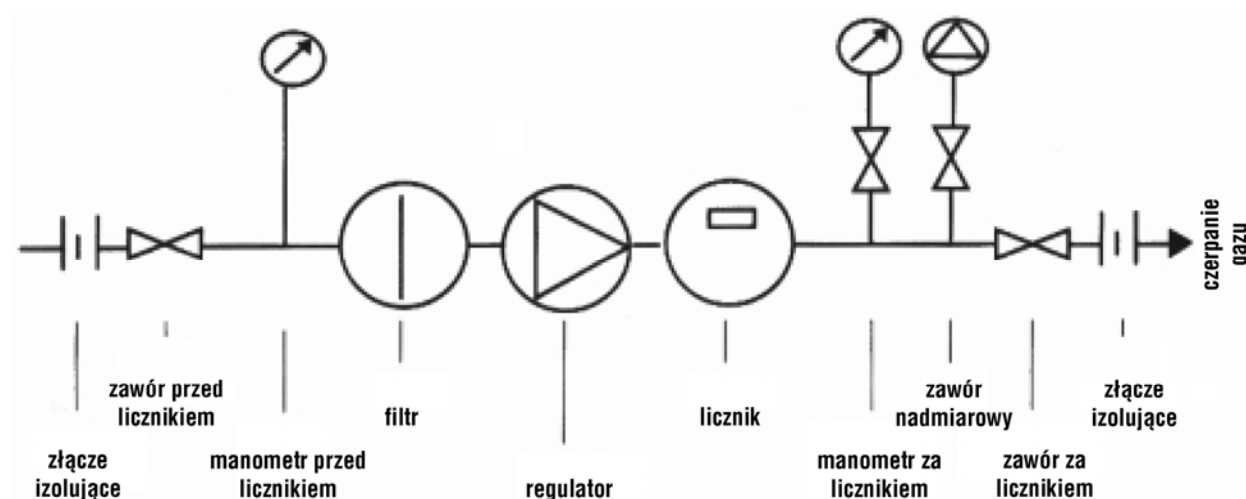
URUCHOMIENIE:

- Zaczynać przy wszystkich zaworach zamkniętych.
- Powoli otworzyć zawór obejściowy, wprowadzić gaz do instalacji za licznikiem.
- Po zrównoważeniu ciśnień przed i za licznikiem powoli otworzyć mały zawór V1 przed licznikiem. Tempo zmian ciśnienia nie powinno przekraczać 0,3 bara na sekundę.
- Po zrównoważeniu ciśnień przed i w liczniku powoli otworzyć główny zawór przed licznikiem i zamknąć zawór V1.
- Powoli otworzyć zawór za licznikiem i sprawdzić, czy wskaźnik przepływu zaczyna wskazywać przepływ.
- Stopniowo zamknąć zawór obejściowy. Sprawdzić, czy natężenie przepływu nie przekracza maksymalnej wydajności licznika.

ZAMYKANIE:

- Powoli otworzyć zawór obejściowy, a następnie zamknąć zawory przed i za licznikiem znajdujące się w jednej linii z licznikiem.
- Ostrożnie otworzyć mały zawór upustowy V2 i zwolnić ciśnienie z licznika. Tempo zmian ciśnienia nie powinno przekraczać 0,3 bara na sekundę.

3.6.2. Instalacja bez zaworu obejściowego:



Rys.22 Instalacja bez zaworu obejściowego

URUCHOMIENIE:

- Rozpocząć przy wszystkich zaworach zamkniętych.
- Delikatnie otworzyć zawór przed licznikiem i wprowadzić gaz do licznika. Tempo zmian ciśnienia nie powinno przekraczać 0,3 bara na sekundę. Po wyrównaniu ciśnienia całkowicie otworzyć zawór.
- Delikatnie otworzyć zawór za licznikiem. Zawór powinien być otwarty tylko częściowo, aby utrzymać:
 - Ciśnienie przed licznikiem.
 - Niskie natężenie przepływu w liczniku podczas wprowadzania gazu do instalacji za licznikiem (około 5% Q_{max}).
- Po wyrównaniu ciśnień w całym układzie można całkowicie otworzyć zawór za licznikiem.

ZAMYKANIE:

- Bardzo powoli zamknąć zawór za licznikiem i sprawdzić, czy licznik nie wskazuje przepływu.
- Zamknąć zawór przed licznikiem.
- Powoli otworzyć mały zawór upustowy V2. Tempo zmian ciśnienia nie może przekraczać 0,3 bara na sekundę.

Liczniki umieszczone za regulatorem

Instalacja zgodnie z instrukcją techniczną zastosowanego urządzenia regulującego. Podczas wprowadzania i wyprowadzania gazu należy upewnić się, że tempo zmian ciśnienia nie przekracza 0,3 bara na sekundę

3.7.Smarowanie

Wybrać rodzaj substancji smarującej w zależności od warunków pracy licznika. Oleje powinny być chemicznie obojętne i bez detergentów.

Uwaga:

- Brak oleju może spowodować przedwczesne zużycie licznika.
- Nadmiar oleju także powoduje problemy. Zbyt duża ilość oleju może zanieczyścić komorę pomiarową, zmniejszyć dokładność pomiarową i uszkodzić łożyska i wirniki na wskutek wymieszania się oleju z cząstkami zanieczyszczeń zawartymi w gazie.
- Zawsze dokładnie osuszać pokrywę przed przenoszeniem licznika.
- W wersjach licznika dla instalacji tlenowych NIE WOLNO używać standardowych substancji smarujących.

Wybór substancji smarującej

Lepkość: została obliczona przez producenta dla zapewnienia optymalnych mechanicznych i metrologicznych warunków pracy licznika.

Poniżej znajduje się wykaz substancji smarujących dostępnych w sprzedaży odpowiednich dla gazów technicznych (z wyjątkiem tlenu i halogenów). W przypadku instalacji innych gazów prosimy o kontakt z nami.

Tabela 12. Dostępne na rynku oleje smarujące właściwe do smarowania gazomierzy Delta

	5 do 9 cSt	10 do 21 cSt	22 cSt
MOBIL	VELOCITE OIL N°3	VELOCITE OIL N°6	VELOCITE OIL N°10
ESSO		SPINASSO 10	SPINASSO 10
SHELL	TELLUS C 5	TELLUS C 10	TELLUS C 22
		MORLINA10*(stand.)	

Lepkość substancji smarujących zależy od temperatury. Poniżej zakres temperatur dla oleju o lepkości ustalonej przez ISO 3448 w temperaturze 40°C.

Tabela 13. Lepkości substancji smarujących

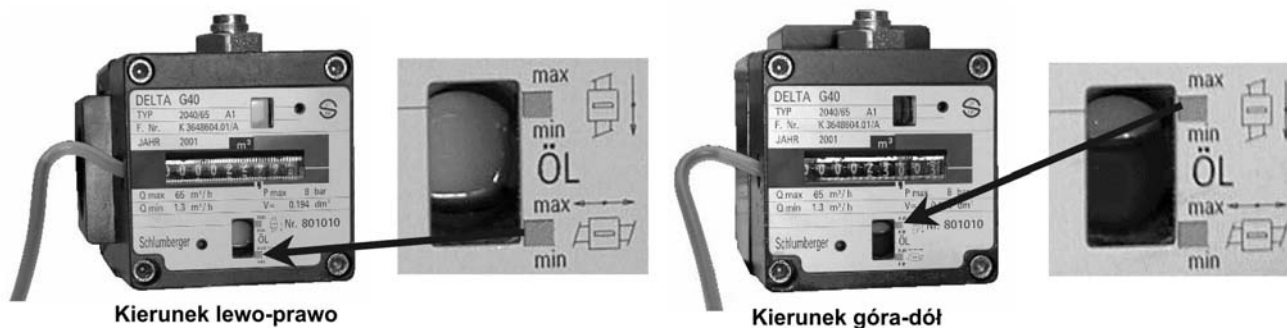
Lepkość zgodnie z ISO 3448 [cSt]	Zakres temperatury [°C]
5	-25°C +10°C
10	-10°C +30°C
22	+25°C +60°C

Tabela 14 Pojemności pokryw

Pojemność w ml (cm ³)			DN40 Aluminium	DN50/80/100 Aluminium/ Żeliwo	DN80/DN100 Aluminium/ Żeliwo	DN150 S-flow Żeliwo	DN50 Stal	DN80 Stal
Objętość cykliczna V(dm ³)			0,14/0,19	0,59/0,94/1,16	1,78/2,41/3,65	5,4	0,49	1,78
miska olejowa	poziomo	czołowa	20	30	25	75	15	35
		tylna	—	30	35	75		45
	pionowo	czołowa	60	100	160	500	45	210
		tylna	—	100	240	500		310

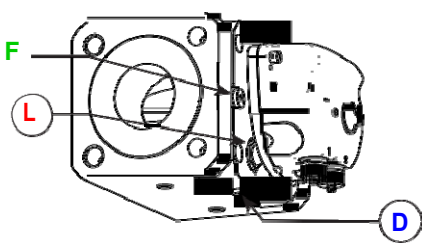
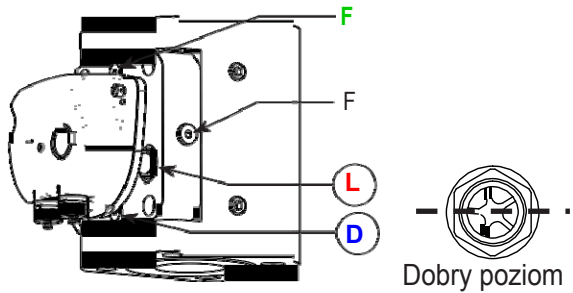
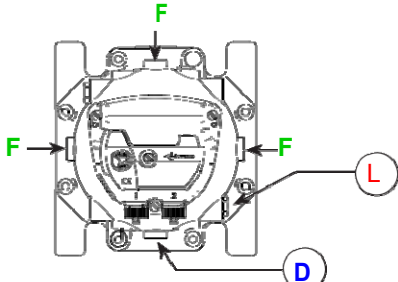
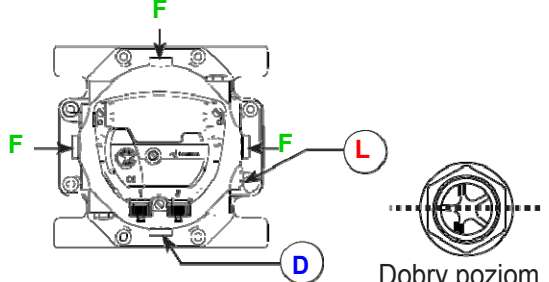
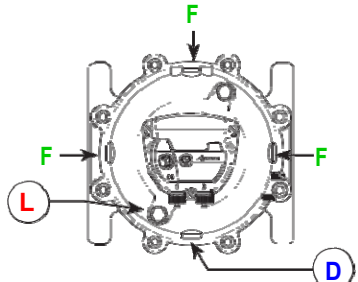
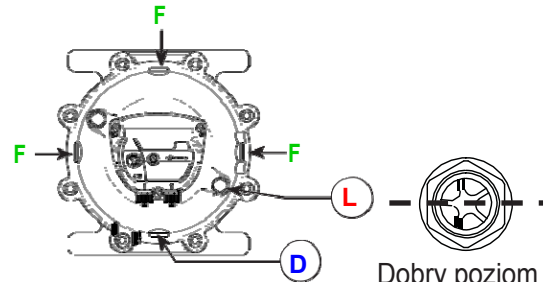
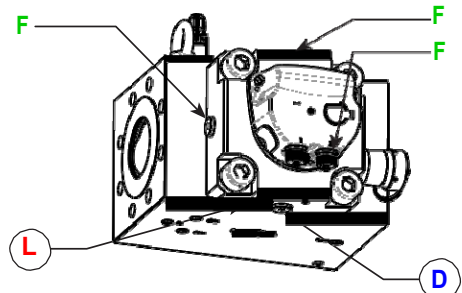
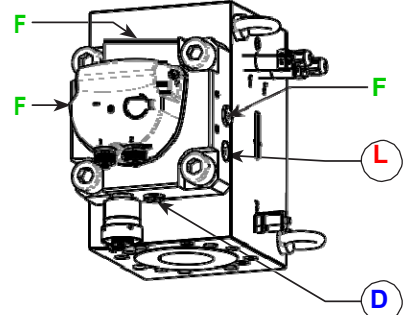
Procedura napełniania i usuwania oleju

- Lokalizacja zatyczek otworów uzupełniania i odprowadzania oleju oraz wskaźników - patrz tabela 15.
- Jeśli licznik nie jest wyposażony w wewnętrzny przewód (jak np. model 2040), należy napełnić olejem zarówno pokrywę czołową jak i tylną.
- Operacja napełniania i opróżniania powinna być przeprowadzana na liczniku podłączonym do instalacji rurowych, lecz bez ciśnienia gazu, mimo że zatyczka Pete'a pozwala na „dopełnienie”, nawet gdy licznik jest pod ciśnieniem (do 25 barów).
- W liczniku HTL należy zdjąć zakrywkę wskaźnika, aby zobaczyć poziom oleju.
- Poziom oleju jest prawidłowy, gdy powierzchnia oleju znajduje się na środku wskaźnika. W liczniku model 2040 poziom substancji smarującej zależy od kierunku przepływu, pionowego lub poziomego.



- W licznikach z korpusem stalowym należy wlewać olej, dopóki nie zacznie wypływać ze wskaźnika.
- W przypadku liczników z opcją wskaźnika wielopozycyjnego należy upewnić się, czy wskaźnik czołowy i tylny znajdują się w pozycji odpowiadającej instalacji licznika. W razie konieczności należy wymienić wskaźnik i właściwą zatyczkę. Zaleca się wtedy założyć nowe uszczelki na te części.
- W niektórych instalacjach, szczególnie stacjach czy szafkach, tylny wskaźnik poziomu oleju nie zawsze jest widoczny. W takim przypadku należy:
 - Zwolnić ciśnienie z licznika.
 - Odprowadzić olej z pokrywy.
 - Za pomocą pojemnika ze skalą napełnić pokrywę ilością oleju podaną w Tabeli 14
- Kontroli poziomu oleju dokonywać podczas przeglądu bez obecności ciśnienia w instalacji, **po odczekaniu aż poziom oleju ustabilizuje się (olej opadnie)**

Tabela 15 Procedura napełniania olejem i jego odprowadzania

Aluminium Compact DN40/DN50 <i>Praca w poziomie</i> 	<i>Praca w pionie</i>  Dobry poziom
Aluminium DN50/DN80/DN100 <i>Praca w poziomie</i> 	<i>Praca w pionie</i>  Dobry poziom
Żeliwo DN50/DN80/DN100/DN150 <i>Praca w poziomie</i> 	<i>Praca w pionie</i>  Dobry poziom
Stal DN50 S1-Flow <i>Praca w poziomie</i> 	<i>Praca w pionie</i>  Napełniać aż do wypłynięcia oleju z otworu „L”

F – napełnianie L – poziom oleju D – odprowadzanie

3.8.Konserwacja

Konserwacja licznika

Po zainstalowaniu licznik nie wymaga szczególnej obsługi poza okresową kontrolą lub wymianą oleju w pokrywach.

Po uruchomieniu:

- Gaz ziemny: poziom oleju powinien być sprawdzany po początkowym okresie pracy.
- Inne gazy: poziom oleju powinien być sprawdzany po przepracowaniu 100 godzin od uruchomienia.
- Jeśli poziom oleju jest zbyt niski, olej został zemulgowany lub jeśli zachodzi reakcja chemiczna między olejem a gazem, należy ocenić warunki pracy oleju i wymienić olej na odpowiedni.
- Okresowe wymiany oleju:
- Okres pomiędzy kontrolami i wymianą oleju zależy od warunków pracy (zmian ciśnienia, natężenia przepływu...).
- Gaz ziemny: w normalnych warunkach olej powinien być wymieniany co pięć lat.
- Inne gazy: proszę skontaktować się z nami. Nigdy nie stosować alkoholu do czyszczenia licznika.

Konserwacja wyposażenia dodatkowego

- Nadajniki niskiej i wysokiej częstotliwości

Nadajniki te nie wymagają szczególnej konserwacji. Ich funkcjonowanie można sprawdzić porównując odczyty przyłączonych urządzeń elektronicznych ze wskazaniami licznika. W przypadku nieprawidłowego działania można wymienić nadajnik LF bez zdejmowania plomby ze wskaźnika licznika (w licznikach serii 2050, 2080 i 2100).

- Filtr

Jeśli straty ciśnienia za licznikiem są duże, należy sprawdzić stan filtra i wyczyścić/wymienić go przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych na liczniku.

Dodatek A Świadcetwa Badania wg UE (MID)



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut

KBS

Konformitätsbewertungsstelle



EU-Baumusterprüfbescheinigung

EU Type-examination Certificate

Ausgestellt für:

Issued to:

Itron GmbH
Hardeckstr. 2
76185 Karlsruhe

gemäß:

In accordance with:

Anhang II Modul B der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt.

Annex II Module B of the Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments.

Geräteart:

Type of instrument:

Gaszähler
Gas meter

Typbezeichnung:

Type designation:

Delta

Nr. der Bescheinigung:

Certificate No.:

DE-17-MI002-PTB001

Gültig bis:

Valid until:

15.02.2027

Anzahl der Seiten:

Number of pages:

31

Geschäftszeichen:

Reference No.:

PTB-1.42-4083308

Notifizierte Stelle:

Notified Body:

0102

Zertifizierung:

Certification:

Braunschweig, 16.02.2017

Im Auftrag

On behalf of PTB

Siegel

Seal

Bewertung:

Evaluation:

Im Auftrag

On behalf of PTB

Dr. Rainer Kramer

Dr. Roland Schmidt

R3-072096





Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut

KBS

Konformitätsbewertungsstelle



EU-Baumusterprüfbescheinigung

EU Type-examination Certificate

Ausgestellt für:
Issued to: Itron GmbH
Hardeckstr. 2
76185 Karlsruhe

gemäß:
In accordance with: Anhang II Modul B der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt.
Annex II Module B of the Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments.

Geräteart:
Type of instrument: Gaszähler
Gas meter

Typbezeichnung:
Type designation: Delta

Nr. der Bescheinigung:
Certificate No.: DE-17-MI002-PTB001

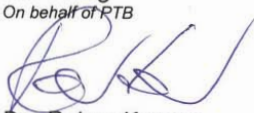
Gültig bis:
Valid until: 15.02.2027

Anzahl der Seiten:
Number of pages: 31

Geschäftszeichen:
Reference No.: PTB-1.42-4083308

Notifizierte Stelle:
Notified Body: 0102

Zertifizierung:
Certification: Braunschweig, 16.02.2017

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Rainer Kramer

Siegel
Seal


Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Roland Schmidt

Dodatek B Deklaracja zgodności CE



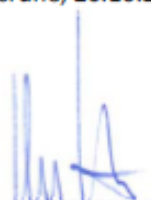
Deklaracja Zgodności WE (CE)

Itron GmbH
Hardeckstrasse 2
D-76185 Karlsruhe

Deklaruje, na swoją wyłączną odpowiedzialność, że wyroby pod nazwą gazomierze rotorowe **DELTA** oraz **DELTA S-Flow** są zaprojektowane i produkowane zgodnie z następującymi dyrektywami:

1. 2014/68/EU Moduły B+D Kategoria IV – PED dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych z certyfikatem typu WE nr. **DVGW CE-0085BM0420**
Moduł D nadzorowany jest przez:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH (CE:0036);
Westendstr. 199, D-80686 München
Nr certyfikatu WE (CE): **DGR-0036-QS-955-17**
Stosowane gazy są sklasyfikowane w grupie 1 zgodnie z artykułem 13.
2. 2014/30/EU – EMC (dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej)
EN 61000-6-2 (2016); EN 61000-6-3 (2006 + A1 : 2010); EN 60947-5-2 (2014).
3. 2014/34/EU – ATEX
Z certyfikatem zatwierdzenia typu WE (CE) nr. : **LCIE 06 ATEX 6031 X**
0081 LCIE 33 avenue General Leclerc, F-92266 Fontenay-aux-Roses
 **II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga / Gb c T6**
EN 60079-0:2012 + ENA11:2013, EN 60079-11:2012, EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011.
Moduł D (Załącznik IV) jest nadzorowany przez:
TÜV SÜD Product Service GmbH (CE:0123)
Ridlerstr. 65, D-80339 München
Nr certyfikatu WE (CE): **EX2 14 05 70229 003**
4. 2014/32/EU – MID dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych
Załącznik B z certyfikatami badania typu WE (CE):
Nr: DE-17-MI002-PTB001 & DE-07-MI002-PTB018
Moduł D jest nadzorowany przez:
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (CE:0102)
Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
5. 2011/65/EU (RoHS) – Obowiązująca wyłącznie w przypadku zastosowania urządzeń elektronicznych EN 50581 92012)

Karlsruhe, 20.10.2017


K. Zinnitsch