

1. Przeznaczenie

Gazomierze zwężkowe GZ przeznaczone są do pomiaru objętości przepływającego przez nie paliwa gazowego (gazu). Stosowane są w układach pomiarowych na liniach przesyłowych i technologicznych, służących do:

- pomiarów rozliczeniowych paliw gazowych,
- pomiarów kontrolnych przepływającego gazu.

Zestawy montażowe gazomierzy zwężkowych spełniają wymagania Polskich Norm oraz Zakładowych Norm PGNiG z serii ZN-G-4000:

- PN-EN ISO 5167-1 Pomiar strumienia płynu za pomocą zwęzek pomiarowych.
- PN-93/M-53903 Obudowy kryzy i odcinki montażowe przepływomierzy zwężkowych.
- ZN-G-4001 Pomiar paliw gazowych. Postanowienia ogólne.
- ZN-G-4006 Gazomierze zwężkowe. Wytyczne do projektowania i wykonania.
- ZN-G-4009 Gazomierze zwężkowe z przytarczowym szczelinowym odbiorem ciśnienia. Budowa zestawów montażowych.

Ponadto produkowane przez nas zestawy montażowe gazomierzy zwężkowych spełniają wymagania Głównego Urzędu Miar.

2. Budowa zestawu montażowego

Zestaw montażowy gazomierza zwężkowego jest wydzieloną konstrukcyjnie częścią odcinka pomiarowego i składa się z podstawowych zespołów:

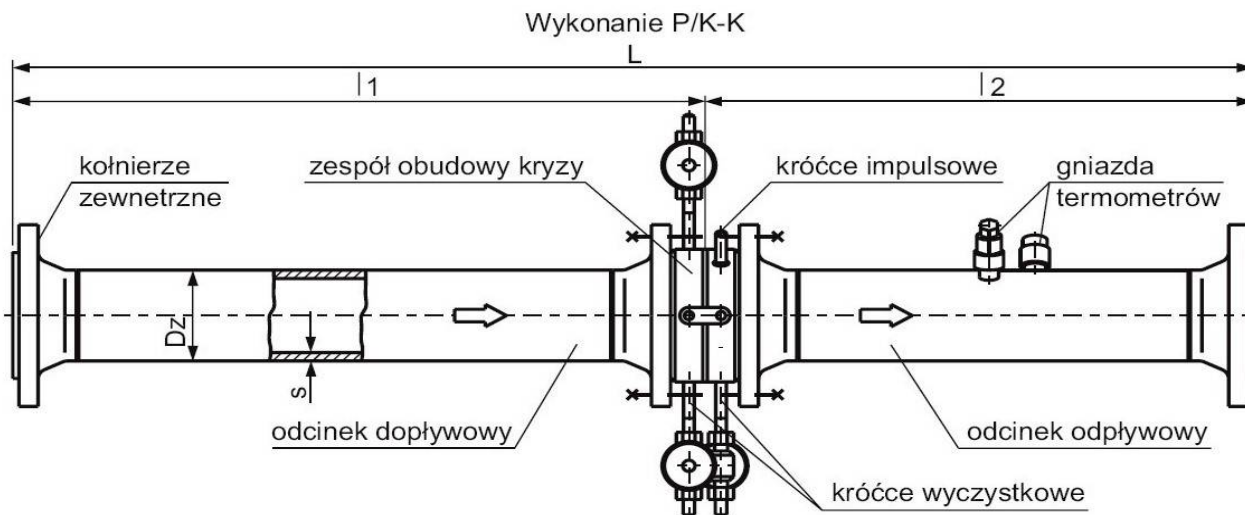
- odcinka dopływowego;
- zespołu obudowy kryzy;
- odcinka odpływowego.

Odcinek dopływowy jest prostym odcinkiem przewodu rurowego, który po stronie przyłączanej do zespołu obudowy kryzy jest zakończony kołnierzem, a po stronie wlotowej kołnierzem lub końcówką do przyspawania.

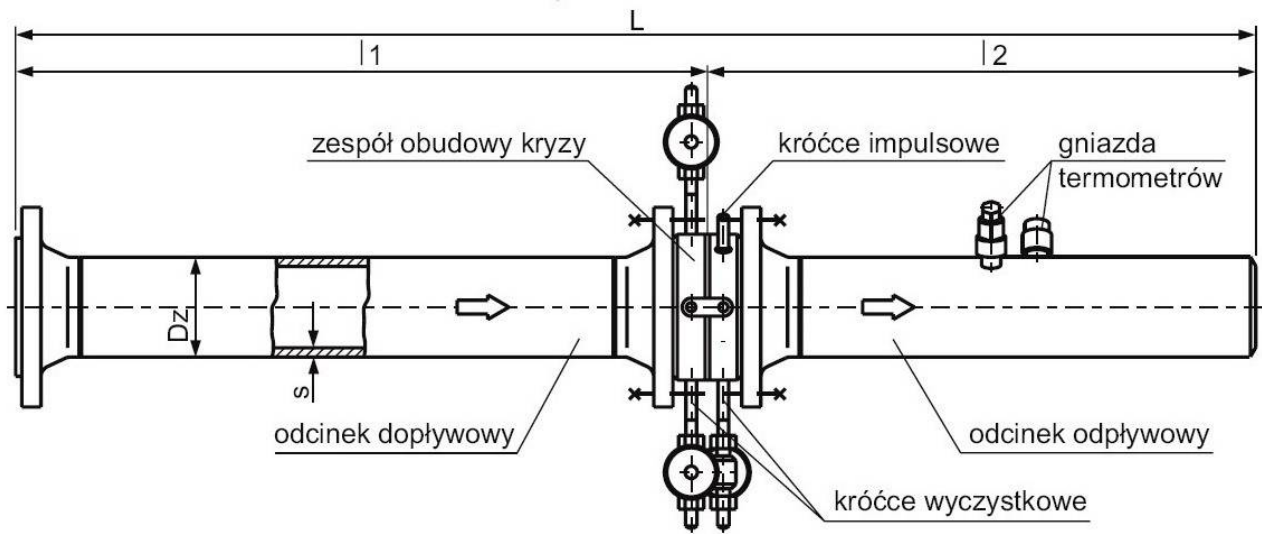
Zespół obudowy kryzy składa się z kryzy pomiarowej, umieszczonej pomiędzy obudową po stronie dopływowej (obudową plusową) i obudową po stronie odpływowej kryzy (obudową minusową). Obudowy wyposażone są w króćce impulsowe i spustowe wraz z zaworami odcinającymi. Parametry geometryczne obudowy kryzy, jak i kryzy pomiarowej spełniają wymagania normy ZN-G-4009.

Odcinek odpływowy jest również prostym odcinkiem przewodu rurowego, który po stronie przyłączanej do zespołu obudowy kryzy jest zakończony kołnierzem, a po stronie wylotowej kołnierzem lub końcówką do przyspawania. Odcinek ten wyposażony jest w hniazda termometrów użytkowego i kontrolnego.

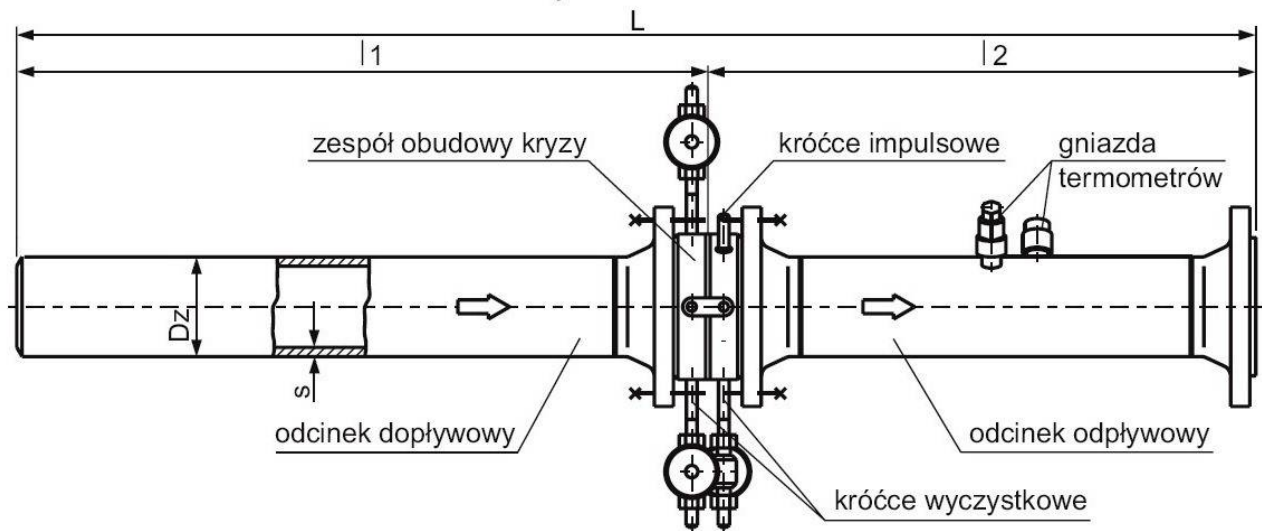
Odcinki dopływowy i odpływowy wykonane są z kalibrowanych rur stalowych bez szwu przewodowych dla mediów palnych o klasie wymagań B wg PN-EN-10208-2. Chropowatość powierzchni wewnętrznej odcinków po obróbce mechanicznej nie przekracza wartości $Ra=1,25\mu m$. Owalność średnicy wewnętrznej nie jest większa od 0,4%.



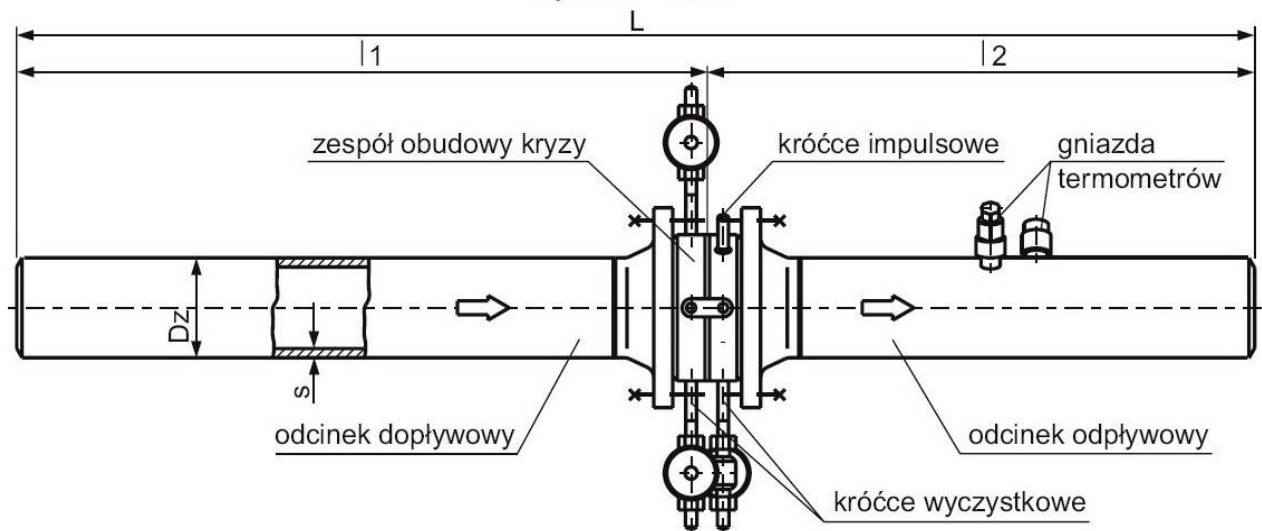
Wykonanie P/K-S



Wykonanie P/S-K



Wykonanie P/S-S



3. Dane techniczne zestawów montażowych gazomierzy zwężkowych

Kształt i wymiary zestawu montażowego są zgodne z Normą Zakładową PGNiG ZN-G-4009 i zależą od średnicy nominalnej DN gazomierza zwężkowego, ciśnienia nominalnego PN i rodzaju połączenia na wlocie i wylocie zestawu.

Program produkcji gazomierzy zwężkowych obejmuje wielkości: GZ50, GZ80, GZ100, GZ150, GZ200, GZ250, GZ300 na ciśnienia nominalne: PN16, PN25, PN40, PN64, PN110. Odcinki dopływowe i odpływowe mogą być zakończone kołnierzami z sztyką do przyspawania wg PN-EN 1092 lub ASME B16.5 (wykonanie P/K-K) albo z końcówkami rur do przyspawania w wykonaniach P/K-S, P/S-K, P/S-S. Kołnierze zewnętrzne w wykonaniu standardowym mają przylgę płaską zgodnie z PN-EN 1092-1.

Jesteśmy gotowi do montażu zestawów na obiekcie, jak i do wykonania niestandardowego:

- innego rodzaju powierzchni uszczelniających niż przylgę płaską na kołnierzach zewnętrznych odcinków, zgodnych z normą PN-EN 1092-1;
- dłuższych odcinków dopływowych, jak i odpływowych niż wynikających z Normy Zakładowej ZN-G-4009;
- innego zakończenia końcówek rur do przyspawania w celu przystosowania ich do rurociągu pierwotnego.

Podstawowe wymiary i orientacyjne długości l_1 i L oraz masy zestawów montażowych gazomierzy zwężkowych w wykonaniu standardowym podane są w tablicach 1 - 4. Wymaganą długość odcinka l_1 i wynikającą stąd długość L należy określić w zależności od występowania elementu zakłócającego wg tablicy 7 normy ZN-G-4006.

Wymiary kołnierzy zewnętrznych odcinków dopływowych i odpływowych są zgodne z normą PN-EN 1092-1 lub normą ASME B16.5. W wykonaniu standardowym kołnierze posiadają przylgę płaską wg PN-EN 1092-1. Również możliwe jest wykonanie innego rodzaju powierzchni uszczelniających z przylgami zgodnymi z PN-EN 1092-1, jak i dostosowanie do różnego typu uszczelnień.

Tablica 1

PN 16, PN 25						
Wielkość gazomierza	DN	$D_z \times s$ [mm]	l_1 min [mm]	l_2 min [mm]	L min [mm]	Masa zestawu P/K-K [kg]
GZ 50	50	60,3x3,6	580	405	985	20
GZ 80	80	88,9x4,5	920	595	1515	35
GZ 100	100	114,3x4,5	1120	775	1895	46
GZ 150	150	168,3x5,6	1720	1045	2765	87
GZ 200	200	219,1x7,1	2250	1475	3725	165
GZ 250	250	273x8	2820	1835	4655	275
GZ 300	300	323,9x8,8	3350	2185	5535	420

Tablica 2

PN 50						
Wielkość gazomierza	DN	$D_z \times s$ [mm]	l_1 min [mm]	l_2 min [mm]	L min [mm]	Masa zestawu P/K-K [kg]
GZ 50	50	60,3x4	560	405	965	22
GZ 80	80	88,9x5,6	890	585	1475	41
GZ 100	100	114,3x6,3	1080	745	1825	61
GZ 150	150	168,3x7,1	1680	1115	2795	128
GZ 200	200	219,1x8,8	2210	1445	3655	240
GZ 250	250	273x11	2770	1795	4565	425
GZ 300	300	323,9x12,5	3310	2125	5435	600

Tablica 3

PN 64						
Wielkość gazomierza	DN	D _z x s [mm]	l ₁ min [mm]	l ₂ min [mm]	L min [mm]	Masa zestawu P/K-K [kg]
GZ 50	50	60,3x4	560	405	965	29
GZ 80	80	88,9x5,6	890	585	1475	51
GZ 100	100	114,3x6,3	1080	745	1825	74
GZ 150	150	168,3x7,1	1680	1120	2800	170
GZ 200	200	219,1x10	2000	1435	3435	345
GZ 250	250	273x12,5	2720	1775	4495	535
GZ 300	300	323,9x14,2	3240	2105	5345	810

Tablica 4

PN 110						
Wielkość gazomierza	DN	D _z x s [mm]	l ₁ min [mm]	l ₂ min [mm]	L min [mm]	Masa zestawu P/K-K [kg]
GZ 50	50	60,3x4,5	550	405	955	40
GZ 80	80	88,9x6,3	880	575	1455	68
GZ 100	100	114,3x7	1060	735	1795	104
GZ 150	150	168,3x10	1620	1075	2695	236
GZ 200	200	219,1x12,5	2130	1395	3525	414
GZ 250	250	273x14,2	2650	1745	4395	736
GZ 300	300	323,9x16	3190	2035	5225	1160

4. Dobór gazomierza zwężkowego

Elementem pomiarowym gazomierza zwężkowego jest kryza z przytarczowym szczelinowym odbiorem ciśnienia różnicowego wg ZN-G-4006 i PN-EN ISO 5167-1. Kryza dobierana jest zgodnie z procedurą podaną w Normie Zakładowej ZN-G-4006.

Danymi wejściowymi do obliczeń są:

- skład gazu (udziały molowe lub objętościowe wyrażone w procentach);
- ciśnienie nominalne instalacji;
- wartość strumienia objętości: maksymalnego Q_{max}, nominalnego Q_{nom} oraz minimalnego Q_{min} w warunkach normalnych, wyrażonych w m³/h, wraz ze związanymi z każdym z tych strumieni wartościami;
- wartość nadciśnienia maksymalnego gazu w kPa;
- wartość nadciśnienia minimalnego gazu w kPa;
- wartość temperatury maksymalnej gazu w °C;
- wartość temperatury minimalnej gazu w °C.

Wielkość gazomierza zwężkowego należy dobrać w zależności od rzeczywistych wartości strumieni objętości Q_{max} i Q_{min} oraz w zależności od wielkości gazomierza zwężkowego dla różnych ciśnień nominalnych odcinka pomiarowego. Podane w tablicach 5 - 7 wartości Q_{max} i Q_{min} dotyczą prędkości gazu 16 m/s oraz stałych parametrów ciśnienia i temperatury.

Tablica 5

PN 16					
Wielkość gazomierza	DN	Średnica wewnętrzna odcinka D° [mm]	Rzeczywista wartość strumieni objętości Q _{max} [m ³ /h]	Rzeczywista wartość strumieni objętości Q _{max} [m ³ /h]	
				Jeden przetwornik √Δρ lub dwa przetworniki Δρ	Jeden przetwornik Δρ
GZ 50	50	53,1	132	30	59
GZ 80	80	79,8	312	70	140
GZ 100	100	105,3	471	105	211
GZ 150	150	157,1	1173	262	525
GZ 200	200	204,9	1957	438	875
GZ 250	250	257	3030	678	1355
GZ 300	300	306,3	4289	959	1918

Tablica 6

PN 64					
Wielkość gazomierza	DN	Średnica wewnętrzna odcinka D° [mm]	Rzeczywista wartość strumieni objętości Q _{max} [m ³ /h]	Rzeczywista wartość strumieni objętości Q _{max} [m ³ /h]	
				Jeden przetwornik √Δρ lub dwa przetworniki Δρ	Jeden przetwornik Δρ
GZ 50	50	52,3	122	27	55
GZ 80	80	77,7	282	63	126
GZ 100	100	101,7	434	97	194
GZ 150	150	154,1	1101	246	492
GZ 200	200	199,1	1810	405	809
GZ 250	250	248	2782	622	1244
GZ 300	300	295,5	3950	883	1766

Tablica 7

PN 110					
Wielkość gazomierza	DN	Średnica wewnętrzna odcinka D° [mm]	Rzeczywista wartość strumieni objętości Q _{max} [m ³ /h]	Rzeczywista wartość strumieni objętości Q _{max} [m ³ /h]	
				Jeden przetwornik √Δρ lub dwa przetworniki Δρ	Jeden przetwornik Δρ
GZ 50	50	51,3	118	26	53
GZ 80	80	76,3	275	61	123
GZ 100	100	100,1	417	93	186
GZ 150	150	148,3	1018	228	455
GZ 200	200	194,1	1720	385	769
GZ 250	250	244,6	2707	605	1211
GZ 300	300	291,9	3855	862	1724

5. Uprawnienia i dopuszczenia

Gazomierze zwężkowe spełniają wszystkie wymagania stawiane pomiarom rozliczeniowym gazu przez normę PN-EN ISO 5167-1 oraz przez normy zakładowe PGNiG: ZN-G-4006 i ZN-G-4009.

Wytwarzane przez nasz zakład gazomierze zostały poddane badaniom z wynikiem pozytywnym przez Centralne Laboratorium Pomiarowo-Badawcze Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA w Warszawie (Laboratorium akredytowane przez Prezesa Głównego Urzędu Miar). Nr świadectwa 34/S/PPG/2001 z dnia 17.10.2001r.

Przy zamówieniu należy podać: GZ - + dane wg pkt. 4

Wykonanie
K-K, K-S, S-K, S-S

Wielkość gazomierza
wg tablic 1 - 7