

STANDARDY I WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ DO POMIARU ILOŚCI I JAKOŚCI PALIWA GAZOWEGO

BARTŁOMIEJ SZCZEPANIAK – GAZ-SYSTEM S.A.

WARSZTATY „BIOMETAN W KRAJOWYM
SYSTEMIE PRZESYŁOWYM”





O CZYM BĘDZIE?

1. Urządzenia pomiarowe
2. Projektowanie
3. Nadzór metrologiczny



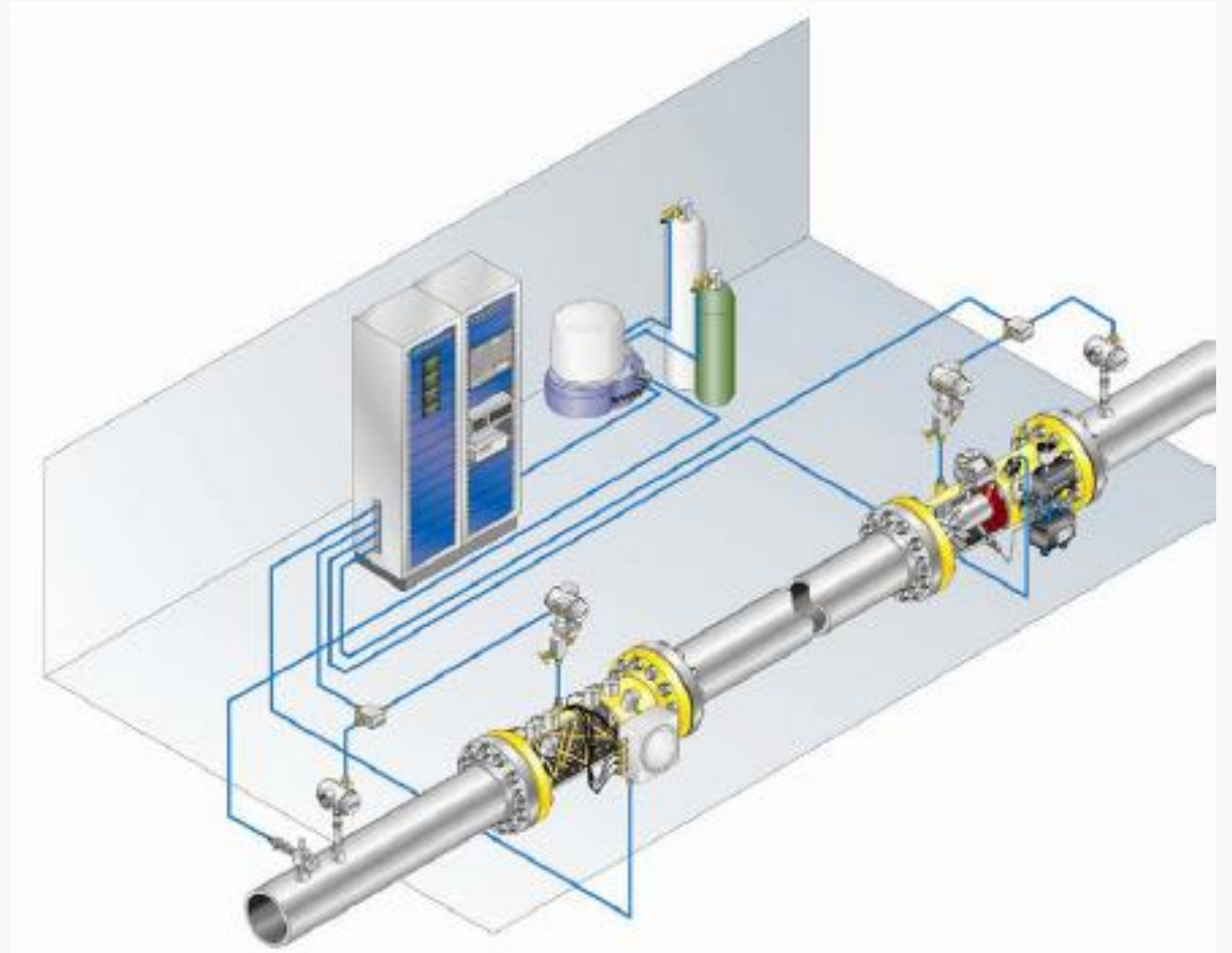


1. Urządzenia pomiarowe



Układ pomiarowy i urządzenia

- Gazomierz
- Przetwornik ciśnienia
- Przetwornik temperatury
- Chromatograf procesowy
- Przelicznik objętości i energii
- Higrometr
- Tlenomierz
- ...



- PN-EN 1776:2016 Infrastruktura gazowa -- Układy pomiaru gazu -- Wymagania funkcjonalne

Rodzaje i zastosowania gazomierzy



1 – 40 m³/h



50 - 5000
m³/h

Rodzaje i zastosowania gazomierzy



250 – 300 000
m³/h



1000 – X00 000
m³/h

Rodzaje i zastosowania gazomierzy



50 - 5000
m³/h



Gazomierze - wymagania



- Dyrektywa MID (Measuring Instruments Directive) w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych
- PN-EN 12480:2018 Gazomierze -- Gazomierze rotorowe
- PN-EN 12261:2018 Gazomierze -- Gazomierze turbinowe
- PN-ISO 17089-1:2013 Gazomierze ultradźwiękowe -- Część 1: Gazomierze do pomiarów rozliczeniowych i bilansowych

Chromatografy procesowe

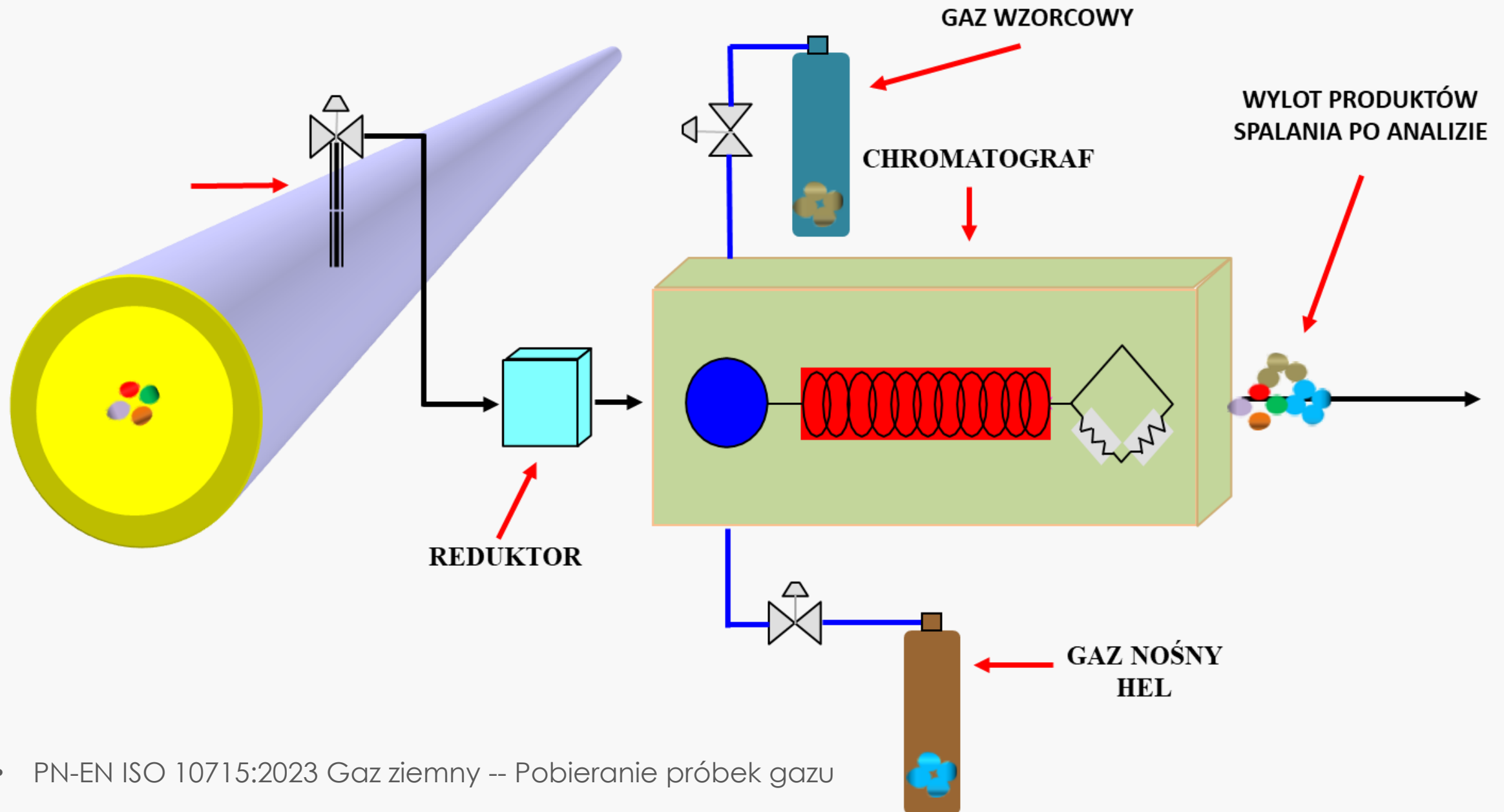
Chromatograf procesowy

Urządzenie służące do badania składu chemicznego oraz określania istotnych parametrów fizykochemicznych gazu np. wartości kalorycznych, gęstości, wykonujące analizy w trakcie procesu transportu gazu w sieci gazowej w czasie (prawie) rzeczywistym

- ST-IGG-0205:2015 Ocena jakości gazów ziemnych. Chromatografy gazowe laboratoryjne do analizy składu gazu ziemnego
- PN-EN ISO 6976:2016 Gaz ziemny -- Obliczanie wartości kalorycznych, gęstości, gęstości względnej i liczby Wobbego na podstawie składu



SCHEMAT PRZEPEŁYWU PRÓBKKI



- PN-EN ISO 10715:2023 Gaz ziemny -- Pobieranie próbek gazu



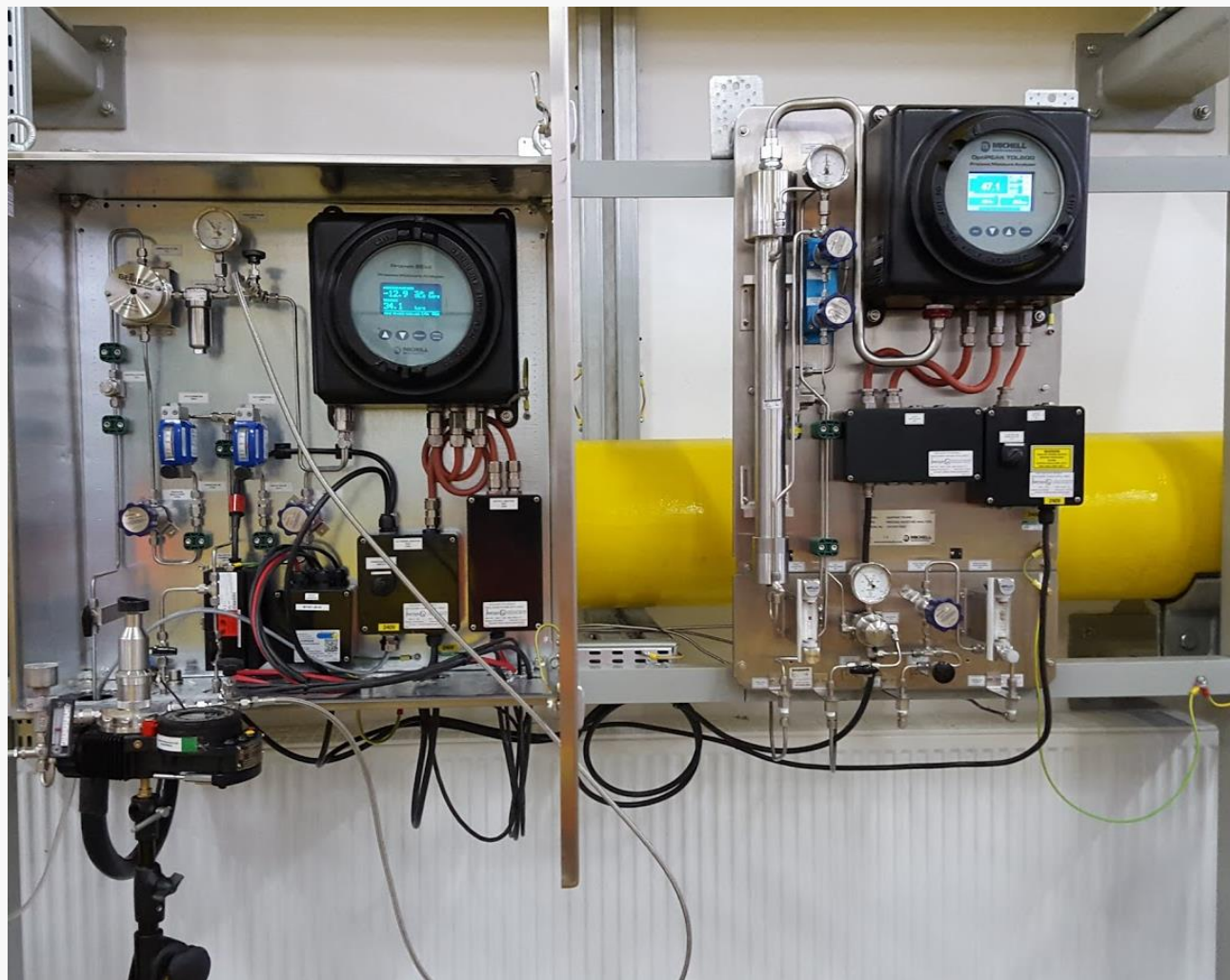
Przelicznik objętości i energii



- PN-EN 12405-1:2022 Gazomierze -- Przeliczniki -- Część 1: Przeliczenie objętości
- PN-EN 12405-2:2012 Gazomierze -- Przeliczniki -- Część 2: Przeliczenie energii
- PN-EN ISO 12213-1:2011 Obliczanie współczynnika ściśliwości

Temperatura punktu rosy wody

- ST-IGG-0209:2021 Ocena jakości gazów ziemnych Część 4: Przyrządy pomiarowe do wyznaczania temperatury punktu rosy wody w gazach ziemnych



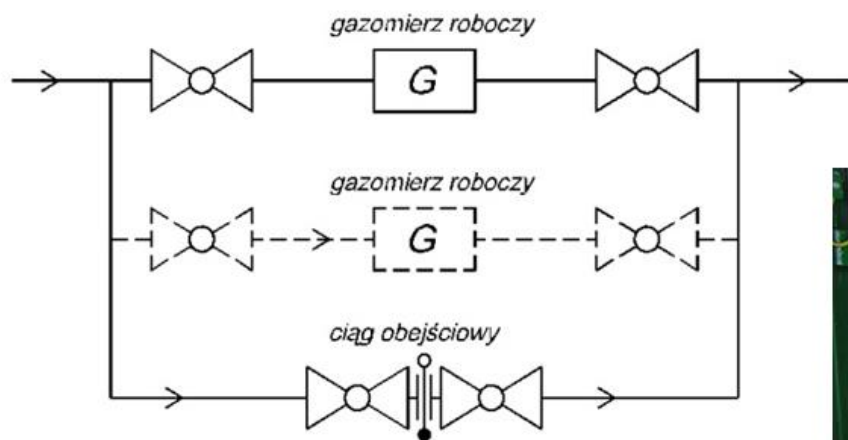
Pomiar zawartości tlenu





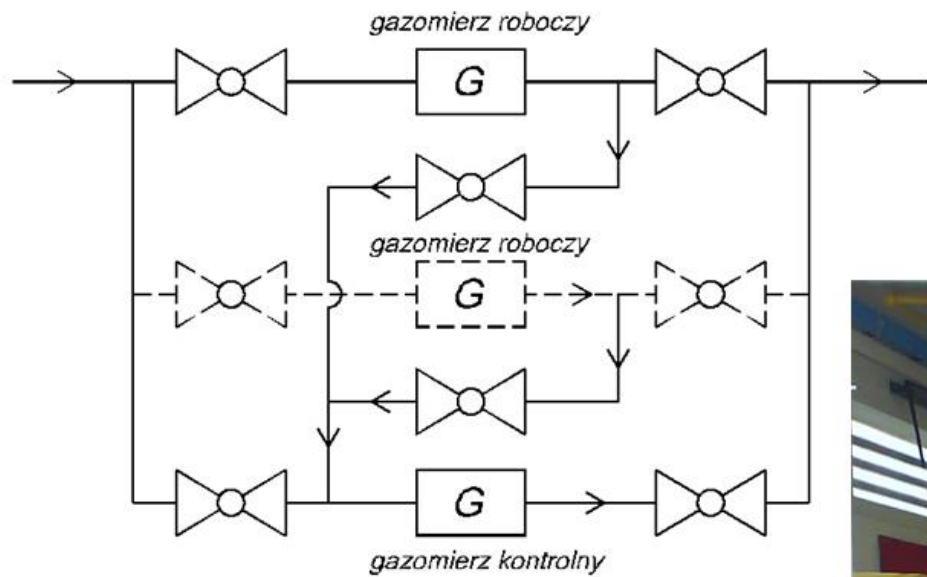
2. Projektowanie





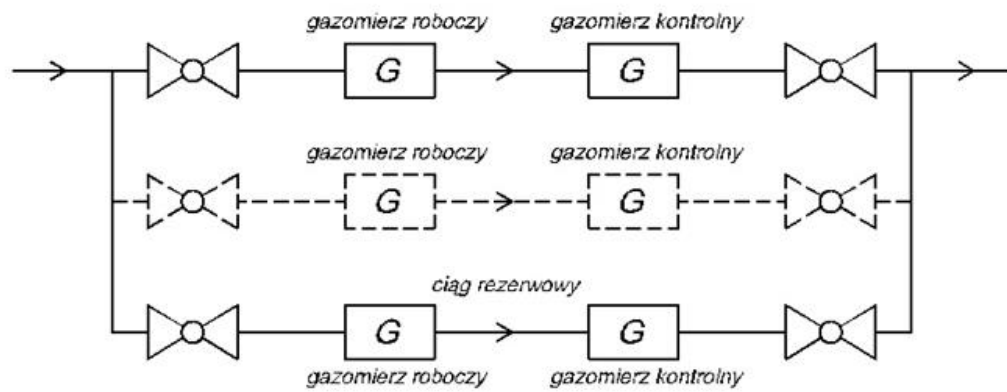
Układ pomiarowy typu U1

- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej
- PN-EN 1776:2016 Infrastruktura gazowa -- Układy pomiaru gazu -- Wymagania funkcjonalne



Układ pomiarowy typu U2

- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej
- PN-EN 1776:2016 Infrastruktura gazowa -- Układy pomiaru gazu -- Wymagania funkcjonalne



Układ pomiarowy typu U3



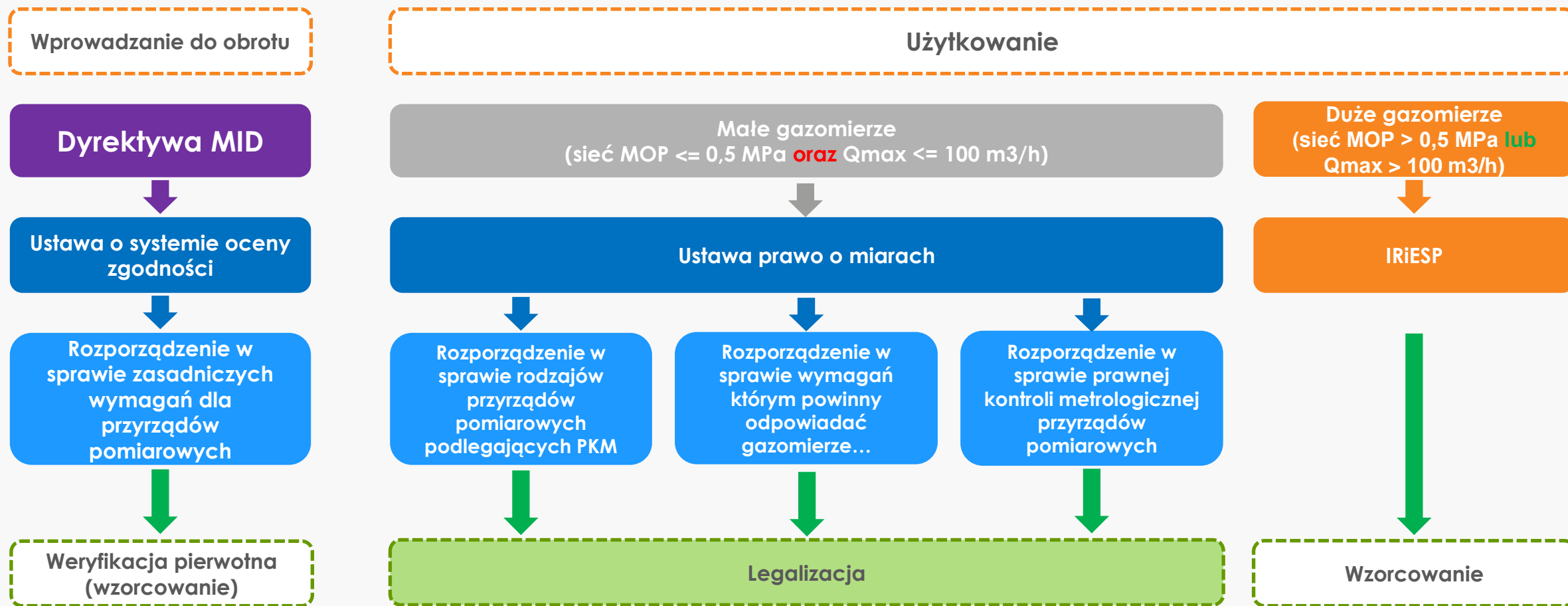
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej
- PN-EN 1776:2016 Infrastruktura gazowa -- Układy pomiaru gazu -- Wymagania funkcjonalne



3. Nadzór metrologiczny



Wymagania dotyczące wzorcowania i legalizacji gazomierzy



Wzorcowanie gazomierzy



NMI EuroLoop CERTIFICATE

number EG.000808
page 2 of 10

Device under test
 Manufacturer : Elster-Instromet N.V. Flow direction : Forward
 Meterkind : Ultrasonic gas meter Adjustment method : Adjust factor
 Type : Q.Sonic-plus Adjust factor : 0.99890
 Serial number : 06243 Pulses per m³
 Year of construction : 2013 High Frequency 1 : 600.000
 Nominal diameter : 400 mm Seals : MID
 Q_{max}/Q_{min} : 12800 / 115 m³/h
 P_{max} : 96.0 bar

Location	Date	Medium	P _{min} [mbar]	T _{min} [°C]	P _{max} [bar(e)]	T _{max} [°C]	Density [kg/m ³]
Rotterdam	3 Sep 2013	natural gas	1027 ± 5	21 ± 2	49.9 ± 0.5	22.0 ± 0.5	41.6 ± 0.5

Results	Q/Q _{ref} [%]	Q _i [m ³ /h]	Deviation [%]	CMC [%]	U _{ref} [%]
	49.8	6376.4	0.26	0.22	0.23
	35.4	4534.1	0.03	0.21	0.21
	20.4	2606.4	-0.22	0.23	0.24
	12.7	1630.1	-0.33	0.22	0.22
	5.0	637.80	-0.62	0.34	0.34
	2.5	323.02	-0.91	0.34	0.35

Q_i is defined as the indicated flow-rate +/- 5% of at least 3 single measurements at each flow-rate.

The deviation is defined as:
$$\text{Deviation} = \frac{\text{Indicated volume} - \text{Reference volume}}{\text{Reference volume}} \times 100\%$$

The reported values of this deviation are the arithmetical means of at least 3 single measurements at each flow rate.

The total uncertainty is the root sum square of the CMC and the repeatability of the meter under test

The CMC (Calibration and Measurement Capability) is the uncertainty that is associated with the traceability of the defined test facility. The actual reference values and corresponding uncertainties are consistent with the "Harmonized Reference Values" and corresponding uncertainties, as agreed between VSL, PTB and LNE.

Laboratorium wzorcowania gazomierzy

[O nas](#)[System przesyłowy](#)[Terminal LNG](#)[Dla Klientów](#)[Dla Dostawców](#)[Dla Mediów](#)[Odpowiedzialny biznes](#)[Kontakt](#)[Usługi laboratoriów](#)[Lab. Pomiarów Jakości Gazu](#)[Lab. Wzorcowania Gazomierzy](#)[Lab. Badań Materiałowych](#)[Informacje rynkowe](#)[Konsultacje z rynkiem](#)[Materiały edukacyjne](#)[Dodatkowe usługi](#)[Kalendarz gazowy](#)

Laboratorium Wzorcowania Gazomierzy w Hołowczycach to pierwsze w Polsce i w tej części Europy laboratorium wzorcujące gazomierze gazem ziemnym przy ciśnieniu roboczym do 55 bar. Wzorce laboratorium odnoszą się do europejskiego zharmonizowanego metra sześciennego. Laboratorium zostało uruchomione w 2017 r.

Laboratorium pomiarów jakości gazu



PCA

ZAKRES AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADCWCZEGO
Nr AB 1228

Zakres akredytacji Nr AB 1228

wydany przez
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42

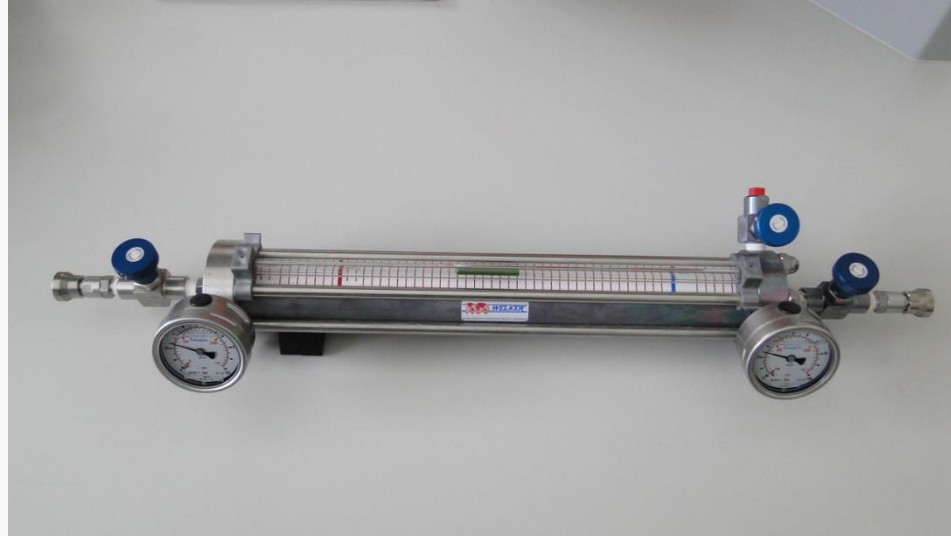
Wydanie nr 4 Data wydania: 21 października 2013 r.

 POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 1228	Nazwa i adres
	OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH GAZ-SYSTEM S.A. ODDZIAŁ W TARNOWIE ul. Bandrowskiego 16 A 33-100 Tarnów LABORATORIUM POMIARÓW JAKOŚCI GAZU Pogórska Wola 450 33-152 Pogórska Wola
Kod identyfikacji dziedziny/obiektu badań	Dziedzina/obiekt badań:
C/10 G/9 P/10 N/6 N/10	Badania chemiczne paliw gazowych Pobieranie próbek gazu ziemnego Badania właściwości fizycznych przetworników temperatury punktu rosy Badania właściwości fizycznych paliw gazowych

Wersja strony: A



Pobieranie próbek do analizy



Przewoźny chromatograf procesowy



Dziękuję za uwagę

