

Sensus GmbH Ludwigshafen

Ultradźwiękowy ciepłomierz do pomiaru energii cieplnej i chłodu PolluStat



OPIS TECHICZNY INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI

SPIS TREŚCI



INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA	4
1. ZASTOSOWANE.....	5
2. DANE TECHNICZNE.....	7
3. ZASADA DZIAŁANIA	12
4. OZNACZENIA I PLOMBY	13
4.1. Oznaczenia	13
4.2. Plomby zabezpieczające	13
5. INSTALACJA	14
5.1. Podstawowe wymagania	14
5.2. Okablowanie elektryczne	14
5.2.1. Połączenie czujnika temperatury	14
5.2.2. Instalacja dodatkowych modułów komunikacyjnych	14
5.3. Montaż	15
5.3.1. Montaż licznika	15
5.3.2. Montaż przetworników przepływu.....	16
5.3.3. Montaż czujników temperatury.....	17
5.4. Ustawienie zworek (J).....	17
5.5. Weryfikacja instalacji i konfiguracja	17
5.6. Oplombowanie po instalacji.....	17
6. OBSŁUGA	19
6.1. Uruchamianie	19
6.2. Funkcja wyświetlania.....	19
6.3. Struktura menu	20
6.3.1. Wygląd odczytu w trybie normalnym (menu użytkownika).....	20
6.3.2. Wygląd odczytu w trybie TESTU (menu obsługi).....	28
6.3.3. Kody błędów	29
6.4. Włączanie trybu TEST	30
6.5. Zdalny odczyt danych	32
7. SPRAWDZENIE.....	33
8. WYMOGI TRANSPORTOWE I PRZECHOWYWANIA	34
9. GWARANCJA.....	35
10. DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE	35
Załącznik A Schemat połączeń	36
Załącznik B Wymiary	39
Załącznik C Plombowanie i zalecenia montażowe	43

SPIS RYSUNKÓW

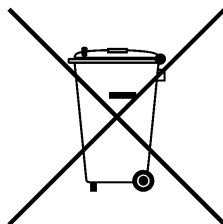
Rys. 1 Montaż na szynie DIN	15
Rys. 2 Montaż na czujniku przepływu z połączeniem gwintowanym	15
Rys. 3 Montaż na czujniku przepływu z połączeniem kołnierзовym	15
Rys. 4 Montaż naścienny	16
Rys. 5 Montaż naścienny z płytą adaptera.	16
Rys. 6 Ustawienie zworek na złączu.	17
Rys. 7 Umieszczenie przycisku sterowania.	19
Rys. 8 Wyświetlacz LCD.	19
Rys. 9 Widok odczytu w trybie normalnym.	20
Rys. 10 Widok odczytu w trybie testu.	28
Rys. 11 Znaczenie symbolu w kodzie błędu.	29
Rys. 12 Przeznaczenie styków złącza J.....	31
Rys. 13 Włączanie trybu TEST	31
 Rys. A1 Schemat połączeń licznika	 37
Rys. B1 Wymiary przelicznika wskazującego PolluStat	39
Rys. B2 Wymiary ciepłomierza PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G 3/4" - długość zabudowy L=110mm	39
Rys. B3 Wymiary ciepłomierza PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G 1" - długość zabudowy L=130mm	39
Rys. B4 Wymiary ciepłomierza PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G 1 1/4" - długość zabudowy L=260mm	39
Rys. B5 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G2" - długość zabudowy L=300mm	41
Rys. B6 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na czujniku przepływu z połączeniem kołnierзовym DN25 - długość zabudowy L=260mm	41
Rys. B7 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na czujniku przepływu z połączeniem kołnierзовym DN40 - długość zabudowy L=300mm	41
 Rys. C1 Oplombowanie licznika.....	 43
Rys. C2 Przetwornik przepływu q _p 0,6; q _p 2,5; L=110mm.....	43
Rys. C3 Przetwornik przepływu q _p 1,5; q _p 2,5; L=130mm.....	43
Rys. C4 Przetwornik przepływu G1 3/4"	44
Rys. C5 Przetwornik przepływu G2"	44
Rys. C6 Przetwornik przepływu DN40.....	44
Rys. C8 Sposób instalacji pod kątem 45° czujnika temperatury typ PL z trwale połączonymi przewodami sygnałowymi oraz plomby bezpieczeństwa	44
Rys. C9 Sposób instalacji prostopadłej czujnika temperatury typ PL z trwale połączonymi przewodami sygnałowymi oraz plomby bezpieczeństwa	45
Rys. C10 Sposób instalacja czujnika temperatury typ DS oraz plomby bezpieczeństwa.....	45

SPIS TABEL

Tabela 1: Dane techniczne przetwornika przepływu	7
Tabela 2: Zapisywane parametry w pamięci licznika	9
Tabela 3: Wartości impulsu na wyjściu licznika.....	10
Tabela 4: Wykaz i znaczenie parametrów INT	21
Tabela 5: Wykaz i znaczenie parametrów BIL	22
Tabela 6: Wykaz i znaczenie parametrów INF	25
Tabela 7: Wykaz i znaczenie parametrów trybu TEST.....	28
Tabela 8: Wykaz i znaczenie parametrów trybu TEST.....	29
Tabela 9: Wykaz i znaczenie parametrów trybu TEST.....	31
Tabela 10: Wartości energii i objętość impulsu w trybie TEST	32
Tabela A1 Numeracja złączy na liczniku	38
Tabela A2 Dodatkowe styki – w modułach komunikacyjnych.....	38

Tylko dla klientów EU – oznaczenia WEEE.

Oznaczenia sprzętu elektrycznego i elektronicznego zgodnie z Artykułem 11(2) Dyrektywy 2002/96/EC.



Ten symbol na urządzeniu oznacza, że produkt nie będzie traktowany, jako zwykłe odpady domowe. Urządzenie po eksploatacji musi być dostarczone do odpowiedniej sortowni odpadów przyjmującej sprzęt elektryczny i elektroniczny. W celu uzyskania więcej szczegółowych informacji na temat odzyskiwania sprzętu elektrycznego i elektronicznego, proszę skontaktować się ze swoim lokalnym przedsiębiorstwem komunalnym.

- Gwarancjami bezpieczeństwa instalacji i obsługi licznika są:
 - niezawodna instalacja obwodów elektrycznych,
 - uszczelnienie przetwornika przepływu w rurociągu oraz czujnika temperatury w armaturze,
 - niezawodny montaż podzespołów czujnika temperatury w czasie instalacji.
- Wymogi bezpieczeństwa dla czujników temperatury są dostarczone wraz z odpowiednią dokumentacją techniczną.

Ostrzeżenie! Montaż podzespołów ciepłomierza należy przeprowadzić po upewnieniu się, że w rurociągu nie przepływa żadne medium.

1. ZASTOSOWANE

Ultradźwiękowy licznik energii cieplnej i chłodu **PolluStat** przeznaczony jest do pomiaru energii cieplnej lub chłodu oraz zapisywania danych w dwóch oddzielnych rejestrach.

Został zaprojektowany do przemysłowego (komercyjnego) pomiaru zużycia energii w obiektach z własnymi lub wydzielonymi systemami energii cieplnej lub chłodu: w domach mieszkalnych, budynkach biurowych, zakładach energetycznych i tym podobnych. Mikroprocesorowy kompaktowy licznik energii cieplnej lub chłodu może być zamontowany zarówno na rurociągach zasilających jak i powrotnych.

Licznik jest dostępny z fabrycznie zainstalowaną parą czujników temperatury lub bez nich. Użytkownik może podłączyć inną parę czujników temperatury. Wówczas czujniki te powinny być zgodne z wymaganiami dyrektywy 2004/22/EC z 31 marca 2004 dla urządzeń pomiarowych oraz posiadać aktualny certyfikat zgodności.

Ciepłomierz odpowiada podstawowym wymaganiom Regulacji Technicznych dla Urządzeń Pomiarowych dyrektywy 2004/22/EC (MID) z dnia 31 marca 2004:

- Aneks I Wymagania podstawowe
- Aneks MI-004 Liczniki energii cieplnej,

PolluStat jest zgodny z europejskim standardem EN 1434 „Liczniki energii cieplnej” rozdziały 1 do 6.

PolluStat spełnia wymagania ochrony środowiska dla klasy „C” zgodnie z normą EN1434-1:2007:

- zakres temperatury otoczenia od 5°C do 55°C,
- klasa środowiska mechanicznego: M1,
- klasa środowiska elektromagnetycznego: E2.

Oznaczenie wykonania PolluStat (kombinacja cyfr i liter):

Licznik

PolluStat

A B C D E *-15*

A - Miejsce instalacji	Kod
Zasilanie	1
Powrót	2

B - Typ pomiaru	Kod
pomiar energii cieplnej (tylko dla pomiaru zużytej energii na ogrzewanie)	1
Pomiar energii cieplnej lub chłodu (dla pomiaru zużytej energii na ogrzewanie i/lub chłodzenie)	2

C - Zakres pomiarowy (q_p/q_i) przy różnicy temperatur (3...150)K	Kod
100 (3...150)K	3
250** (3...150)K	4

D - Przetwornik przepływu

Wielkość q_p	Długość zabudowy, mm	Sposób podłączenia do rurociągu	Kod
0,6	110	G $\frac{3}{4}$	1
1,0	110	G $\frac{3}{4}$	2
1,5	110	G $\frac{3}{4}$	3

2,5	130	G1	4
3,5	260	G1 ¼	5
6,0	260	G1 ¼	6
10,0	300	G2	7
10,0	300	DN40 (kołnierz)	8
3,5	260	DN25 (kołnierz)	A
6,0	260	DN25 (kołnierz)	B

E - Typ modułu zdalnego odczytu (AMR)	Kod
Bez żadnego modułu	0
M-Bus	1
CL	2
Lon-Works	4

Długość przewodu czujnika temperatury (1,5; 3; 5)m, np. 1,5m=15

Komentarz:

* zaznaczone numery są używane tylko w celu kodowania urządzenia
 ** tylko dla wielkości $q_p=1,5\text{m}^3/\text{h}$; $2,5\text{m}^3/\text{h}$; $6,0\text{m}^3/\text{h}$; $10,0\text{m}^3/\text{h}$

2. DANE TECHNICZNE

Klasa dokładności	2 w/g EN1434-1:2007 (MID)
Jednostki energii	MW, GJ, Gcal.
Maksymalna wartość mocy cieplnej	2,63MW

Pomiar przepływu

Użytkownik ma do wyboru dwie wartości zakresu pomiarowego:

$q_p/q_i = 100$,

lub

$q_p/q_i = 250$ (tylko dla przetworników $q_p = 1,5\text{m}^3/\text{h}$; $2,5\text{m}^3/\text{h}$; $6,0\text{m}^3/\text{h}$; $10,0\text{m}^3/\text{h}$).

Przetwornik przepływu może być dostarczony z króćcami do połączenia gwintowanego (dla wartości q_p nie przekraczającej $10,0\text{m}^3/\text{h}$) lub z kołnierzami do połączenia kołnierzowego. Dane techniczne przetwornika przepływu przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1: Dane techniczne przetwornika przepływu

Strumień objętości m^3/h			Rozruchowy strumień objętości m^3/h	Długość zabudowy L, mm	Strata ciśnienia na przy q_p , kPa	Podłączenia do rurociągu (G - gwintowe, DN - kołnierzowe)
nominalny q_p	maksymalny q_s	minimalny q_i				
0,6	1,2	0,006	0,003	110	23	G ¾"
0,6	1,2	0,006	0,003	190	23	DN20
1,0	2,0	0,01	0,005	110	11,3	G ¾"
1,0	2,0	0,01	0,005	190	11,3	DN20
1,5	3,0	0,015	0,003	110	17,1	G ¾"
1,5	3,0	0,015	0,003	190	17,1	DN20
1,5	3,0	0,006	0,003	110	17,1	G ¾"
1,5	3,0	0,006	0,003	190	17,1	DN20
2,5	5,0	0,025	0,005	130	19,8	G1"
2,5	5,0	0,025	0,005	190	19,8	DN20
2,5	5,0	0,01	0,005	130	19,8	G1"
2,5	5,0	0,01	0,005	190	19,8	DN20
3,5	7,0	0,035	0,017	260	4	G1 ¼" lub DN25
6,0	12,0	0,06	0,012	260	10	G1 ¼" lub DN25
6,0	12,0	0,024	0,012	260	10	G1 ¼" lub DN25
10,0	20,0	0,04	0,02	300	18	G2" lub DN40
10,0	20,0	0,100	0,02	300	18	G2" lub DN40

Zakresy temperatury przepływającego medium:

- dla wielkości $q_p \leq 2,5\text{m}^3/\text{h}$ od 5°C do 130°C.
- dla wielkości $q_p \geq 3,5\text{m}^3/\text{h}$ od 10°C do 130°C,

Uwaga: Dla temperatury przepływającego medium poniżej 90°C, przelicznik wskazujący może pozostać na przetworniku przepływu lub być zamontowany na ścianie.

Długość kabla połączeniowego pomiędzy przelicznikiem wskazującym a przetwornikiem przepływu	1,2m.
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar

Zachowanie przelicznika przy obliczaniu wartości energii cieplnej w przypadku przekroczenia przez przetwornik przepływu maksymalnej wartości strumienia objętości q_s :

- $q < 1,2 \cdot q_s$ - pomiar liniowy,
- $q > 1,2 \cdot q_s$ - pomiar stały (dla $q = 1,2 \cdot q_s$). Po przekroczeniu maksymalnej wartości strumienia objętości q_s rejestrowany jest błąd oraz czas jego trwania.

Wejście impulsowe (dodatkowo)

Liczba wejść impulsowych	2
Jednostka miary	m^3
Wartościowość impulsowania	programowalna
Typ impulsów	IB w/g EN1434-2 (MID)
Maksymalna dopuszczalna częstotliwość impulsów wej.	3 Hz
Maksymalne dopuszczalne napięcie impulsów wej.	3,6 V
Napięcie przełączania	3,6 V przy oporniku
zabezpieczającym	3,3 MΩ

Temperatura pomiaru

Zakresy mierzonych temperatur (dla licznika)	0°C ... 180°C.
Różnica temperatur	3K ... 150K.
Czujnik temperatury:	
– platynowo oporowy (zgodny z EN60751 i dobrany oraz dostosowany do wymagań EN1434 i MI004 Dyrektywy 2004/22/EC)	Pt500
– dla liczników z połączeniem gwintowym G ¾, G1, lub G1 ¼	Bezpośrednio zamontowane krótkie sondy typu DS zgodne z EN1434-2
– dla liczników z pozostałymi typami połączeń	Modułowo zamontowane długie sondy typu PL zgodne z EN1434-2
Długość dwużyłowego przewodu połączeniowego	
– dla czujników temperatury typu DS	1,5 m - standard 3 m, 5 m na specjalne zamówienie
– dla czujników temperatury typu PL	3 m - standard 5 m na specjalne zamówienie

Wyświetlacz LCD (ciekłokrystaliczny)

Urządzenie wyposażone jest w 8 (ośmio) znakowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny ze specjalnymi symbolami do wyświetlania parametrów, jednostek miar i trybów pracy. Na wyświetlaczu mogą być wyświetlane następujące informacje: bieżące parametry, dane archiwalne, informacje konfiguracyjne licznika. Szczegółowa lista wyświetlanych informacji znajduje się w rozdziale 6.3

Wyświetlana dokładność mierzonej energii	0000,001 MWh (Gcal lub GJ)
Wyświetlana dokładność mierzonej objętości	0000,001 m^3

Rejestracja i przechowywanie danych

Wartości mierzonych parametrów z każdej godziny, dnia i miesiąca są przechowywane w pamięci licznika. Wszystkie dane archiwalne mogą być odczytywane zdalnie za pośrednictwem dostępnych narzędzi. Szczegółowe informacje zawarte są w rozdziale 6.5. Dodatkowo miesięczne zapisy rejestratora danych mogą być prezentowane na wyświetlaczu. Szczegółowy opis zawarty jest w rozdziale 6.3.1. Następujące dzienne, tygodniowe i miesięczne wartości parametrów są zapisywane w pamięci licznika (patrz Tabela 2).

Tabela 2: Zapisywane parametry w pamięci licznika

1	Zakumulowana energia cieplna
2	Zakumulowana energia chłodu
3	Zakumulowana energia cieplna taryfy 1
4	Zakumulowana energia cieplna taryfy 2
5	Zakumulowana objętość medium
6	Zintegrowana wartość wejścia impulsowego 1
7	Zintegrowana wartość wejścia impulsowego 2
8	Maksymalna wartość mocy cieplnej dla ogrzewania i data jej wystąpienia
9	Maksymalna wartość mocy cieplnej dla chłodzenia i data jej wystąpienia
10	Maksymalna wartość strumienia objętości i data jego wystąpienia
11	Maksymalna wartość temperatury zasilania i data jej wystąpienia
12	Maksymalna wartość temperatury na powrocie i data jej wystąpienia
13	Minimalna wartość temperatury zasilania i data jej wystąpienia
14	Minimalna wartość temperatury na powrocie i data jej wystąpienia
15	Minimalna wartość różnicy temperatur i data jej wystąpienia
16	Średnia wartość temperatury zasilania i data jej wystąpienia
17	Średnia wartość temperatury na powrocie powrotnej i data jej wystąpienia
18	Bezbłędny czas pracy licznika energii cieplnej
19	Całkowity kod błędów
20	Czas przekroczenia wartości $1,2q_s$
21	Czas pracy poniżej wartości q_i

Pojemność rejestratora danych:

- do 1480 godzin dla godzinowego zapisu danych,
- do 1130 dni dla dziennego zapisu danych,
- do 36 miesięcy dla miesięcznego zapisu danych.

Dane archiwalne są przechowywane nie dłużej niż 36 miesięcy. Po upływie tego czasu są nadpisywane.

Czas przechowywania zmierzonych zakumulowanych parametrów po odłączeniu zasilania licznika jest nie krótszy niż 15 lat.

Moduły komunikacji zewnętrznej i interfejsy

Interfejs optyczny

Znajduje się na panelu czołowym przelicznika wskazującego. Jest przeznaczony do odczytu danych za pośrednictwem protokołu M-Bus oraz do parametryzacji licznika. Optyczny interfejs zaczyna pracować (jest aktywowany) tylko po przyciśnięciu przycisku sterowania i automatycznie wyłącza się po 5 minutach, od naciśnięcia dowolnego przycisku lub po całkowitym ukończeniu transmisji danych.

Opcjonalne moduły komunikacyjne

Moduł M-Bus

Moduł CL (pętla prądowa)

Moduł Lon-Works

Moduły są zabudowywane fabrycznie lub przez użytkownika ciepłomierza w szeregowym interfejsie komunikacyjnym. Całkowity czas pracy szeregowego interfejsu komunikacyjnego (z uwzględnieniem ochrony baterii przed przedwczesnym rozładowaniem) jest ograniczony do 130 minut na miesiąc. Niewykorzystane limity komunikacyjne sumują się. Interfejs jest blokowany po wyczerpaniu limitu. Tylko po zmianie godziny zostanie ustawiony nowy czas ograniczeń transmisji (11 sekund dla każdej następnej godziny).

Wyjście impulsowe energii i strumienia objętości

Liczba wyjść impulsowych 2 (OB - normalny tryb pracy, OD – tryb testowy)
Typ: otwarty kolektor (max. napięcie - 28V, max. prąd - 0,1A)
Czas trwania impulsu: 125 ms dla trybu OB, 1,6 ms dla trybu OD

Wartościowości impulsowania (energii i strumienia objętości) w trybie pracy normalnej podano w Tabeli 3.

Tabela 3: Wartościowości impulsowania

Jednostki energii cieplnej/chłodu	„MWh“	„GJ“	„Gcal“
Wartościowość impulsowania	1 kWh/impuls	0,005 GJ/impuls	0,001 Gcal/impuls
Nominalny str. objętości, qp [m ³ /h]	0,6 ... 2,5	3,5; 6	10; 15
Wartościowość impulsowania	1 l/impuls	2 l/impuls	5 l/impuls

Napięcie zasilania

Wewnętrzna bateria typ AA, 3,6 V, 2,4Ah, bateria litowa(Li-SOCl₂)
Trwałość baterii nie krótsza niż 11 lat.

Dane mechaniczne

Wymiary ciepłomierza 117 mm x 44 mm x 89,5 mm
Wymiary przetworników przepływu i czujników temperatury zgodnie z Załącznikiem B

Masa:

Typ połączenia przetwornika przepływu	Waga licznika nie większa niż, kg
G ¾“	0,7
G1“	0,7
G1 ¼“	3,2
DN25	5,6
G2“	3,7
DN40	6,8

Klasa środowiska	zgodnie z klasą C dyrektywy EN1434,
Temperatury otoczenia dla:	
Przelicznika wskazującego	od 5°C do 55°C (bez skraplania, wewnątrz budynku)
Przetwornika przepływu	od -30°C do 55°C
Wilgotność względna	< 93%
Mechaniczna klasa środowiskowa	M1
Elektromagnetyczna klasa środowiskowa	E2
Klasa ochrony obudowy przelicznika	
wskazującego	IP65
Klasa ochrony korpusu przetwornika przepływu	IP65 (IP67 – na specjalne zamówienie)

3. ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar strumienia objętości oparty jest na metodzie ultradźwiękowej. Ultradźwiękowy sygnał przechodzi wzdłuż odcinka pomiarowego przetwornika przepływu kilka razy, zanim czujniki ultradźwiękowe odbiorą i wyślą sygnały. Na podstawie otrzymywanych różnic czasu obliczana jest wartość strumienia objętości.

Temperatura medium mierzona jest za pośrednictwem pary platynowych oporowych czujników temperatury Pt500 lub Pt1000 zamontowanych na zasilaniu i powrocie, które są połączone przewodowo z przelicznikiem wskazującym. Czujniki temperatury mogą być wymieniane tylko parami. (Nie można zamieniać czujnika na zasilaniu z czujnikiem na powrocie).

Formuły obliczeniowe energii:

- dla przetwornika przepływu na zasilaniu:

$$Q = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$$

- dla przetwornika przepływu na powrocie:

$$Q = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$$

gdzie: Q – energia cieplna,

V1 – objętość wody, m³

ρ_1 ρ_2 – gęstość właściwa medium na zasilaniu i powrocie przy określonych temperaturach Θ_1 , Θ_2

h_{T1} , h_{T2} – entalpia (zawartość cieplna), zgodnie z temperaturami medium Θ_1 , Θ_2

Kiedy wybrano (aktywowano) funkcje pomiaru energii chłodu i przy ujemnej różnicy temperatury, energia chłodu zostanie zarejestrowana w dodatkowym rejestrze taryfy:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2$$

- dla przetwornika przepływu na zasilaniu:

Kiedy $\Theta_1 > \Theta_2$: $Q_1 = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$, $Q_2 = 0$

Kiedy $\Theta_1 < \Theta_2$: $Q_2 = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T2} - h_{T1})$, $Q_1 = 0$

- dla przetwornika przepływu na powrocie:

Kiedy $\Theta_1 > \Theta_2$: $Q_1 = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$, $Q_2 = 0$

Kiedy $\Theta_1 < \Theta_2$: $Q_2 = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T2} - h_{T1})$, $Q_1 = 0$

Ciepłomierz zapewnia pomiar wszystkich niezbędnych parametrów oraz ich odpowiednie przeliczenie i przechowanie danych.

4. OZNACZENIA I PLOMBY

4.1. Oznaczenia

Przelicznik wskazujący

Na panelu czołowym przelicznika znajdują się następujące informacje: znak handlowy producenta, typ licznika, numer seryjny, rok produkcji, numer i znak zatwierdzenia typu, zakres temperatur, zakres różnicy temperatur, klasa dokładności, klasa środowiskowa w/g dyrektywy EN1434-1 (MID), klasa środowiskowa elektromagnetyczna i mechaniczna, klasa ochrony obudowy, typ czujników temperatury, miejsce zabudowy przetworników przepływu (zasilanie lub powrót), graniczne wartości: ciśnienia roboczego, ciśnienia nominalnego, napięcia zasilania baterii.

Numery na listwie zaciskowej są oznakowane blisko zacisków.

Przetwornik przepływu

Na przetworniku przepływu znajdują się następujące informacje: wartość nominalnego strumienia objętości oraz strzałki wskazujące kierunek przepływu medium.

4.2. Plomby zabezpieczające

Plomby fabryczne:

- jedna naklejka - na wkręcie mocującym pokrywę ochronną modułu elektronicznego wewnątrz przelicznika wskazującego (patrz Załącznik C Rys. C1)

Plomby potwierdzające ocenę zgodności:

- jedna plomba na jednym wkręcie pokrywy ochronnej przelicznika wskazującego wewnątrz przelicznika (patrz Załącznik C Rys. C1)
- plomby na wkrętach pokrywy ochronnej przetwornika przepływu (naklejki lub wiszące plomby, zgodnie z Załącznikiem C Rys. C2)

Plomby montażowe (użytkownika):

- wisząca plomba na styku górnej i dolnej części osłony przelicznika wskazującego (patrz Załącznik C Rys. C1. poz.3)
- plomby wiszące na osłonie ochronnej i nakrętce montażowej czujników temperatury (patrz Załącznik C Rys. C3).

Ciepłomierz musi być oplombowany tak, aby użytkownik miał pewność, że po instalacji w trakcie eksploatacji nie będzie możliwy jego demontaż, modyfikacja parametrów lub innych ingerencji zewnętrznych bez widocznych uszkodzeń plomb.

5. INSTALACJA

5.1. Podstawowe wymagania

Ciepłomierz przeznaczony jest do montażu w systemie ogrzewania lub w połączonym systemie ogrzewania i chłodzenia. Przed instalacją urządzenia należy:

- sprawdzić czy wszystkie części wymienione w dokumentacji są dostępne,
- sprawdzić czy nie ma widocznych mechanicznych uszkodzeń,
- sprawdzić czy znajdują się plomby zabezpieczające, etykiety producenta lub wymagane lokalnie inne niezbędne certyfikaty.

Tylko przeszkolony personel może instalować licznik zgodnie z wymaganiami zawartymi w niniejszej instrukcji, a także w dokumentacji technicznej innych komponentów systemu i w projekcie montażu licznika ciepła.

Przewody sygnałowe ciepłomierza nie mogą znajdować się w pobliżu (mniej niż 5 cm) przewodów zasilających lub przewodów innych urządzeń.

Zabrania się samodzielnie zmieniać długość przewodów połączeniowych ciepłomierza.

5.2. Okablowanie elektryczne

5.2.1. Połączenie czujnika temperatury

Fabrycznie zainstalowane czujniki

Nie należy rozdzielać fabrycznie zainstalowanych czujników temperatury. Zabrania się ich skracania lub wydłużania.

W celu ułatwienia prac montażowych podczas instalacji ciepłomierza dopuszcza się czasowe odłączenie przewodów czujników temperatury z listwy zaciskowej przelicznika wskazującego. Po ich ponownym należytnym podłączeniu należy pamiętać o nałożeniu plomb montażowych.

Czujniki temperatury inne niż fabryczne (użytkownika)

Dopuszcza się zastosowanie tylko zatwierdzonych i odpowiednio dobranych par czujników temperatury. Sposób połączenia czujników temperatury **użytkownika**:

Przed instalacją należy sprawdzić, czy czujniki temperatury są parowane (oznaczenie T1 i T2).

Za pomocą pęsety usunąć zaślepki ochronne z zaplombowanych otworów 1 i 2 na lewej stronie przelicznika wskazującego.

Przewód z czujnika temperatury T1 należy przeprowadzić przez otwór 1, a przewód z czujnika temperatury T2 przez otwór 2. Przewody połączeniowe czujników temperatury T1 podłączyć do zacisków 5/6, a przewody połączeniowe czujników temperatury T2 do zacisków 7/8, jak przedstawiono w Załączniku A Rys. A1.

5.2.2. Instalacja dodatkowych modułów komunikacyjnych

W dolnym, prawym rogu górnej części przelicznika znajduje się złącze do zabudowy kompatybilnych modułów komunikacyjnych. Złącze modułu komunikacyjnego należy włożyć do złącza licznika, a następnie moduł przykręcić do dwóch wsporników za pomocą wkrętów.

Połączenie modułu komunikacyjnego:

Za pomocą pęsety należy usunąć zaślepkę ochronną z niewykorzystanego zaplombowanego otworu w dolnej części przelicznika, a następnie przeprowadzić przewód przez otwór i podłączyć go do zacisków modułu komunikacyjnego - patrz Załącznik A Rys. A1. Drugi koniec przewodu należy podłączyć zgodnie ze schematem połączeniowym.

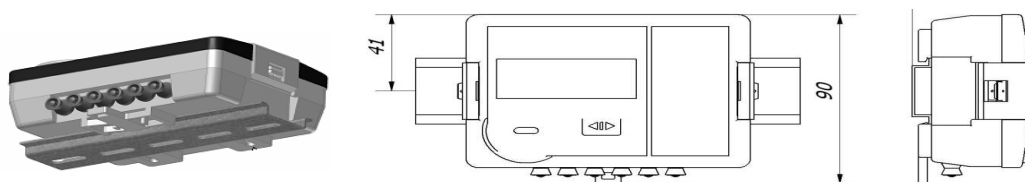
5.3. Montaż

5.3.1. Montaż licznika

Ciepłomierz może być zainstalowany w ogrzewanych pomieszczeniach, gdzie temperatura pracy otoczenia nie powinna być większa niż 55° C. Urządzenie nie może być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

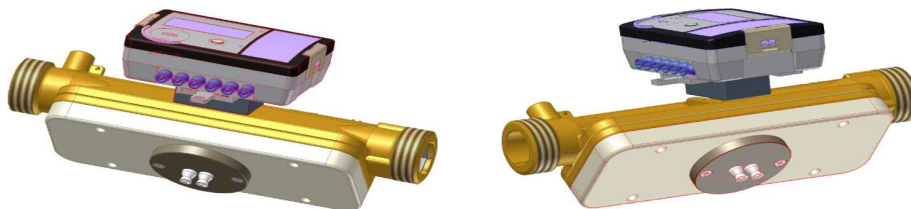
Licznik może być zamontowany na kilka różnych sposobów:

- montaż na standardowej szynie DIN,

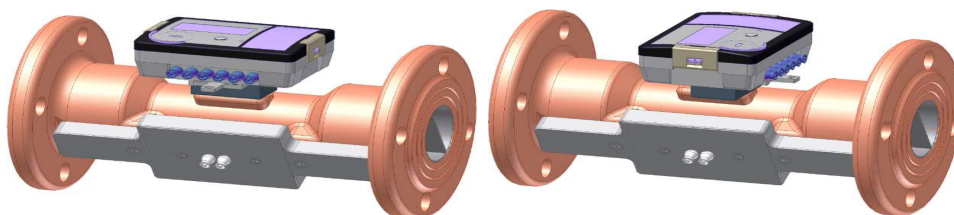


Rys. 1 Montaż na szynie DIN

- montaż panelowy,
- bezpośredni montaż na obudowie ultradźwiękowego przetwornika przepływu, obracającej się co 90° (tylko wtedy, gdy temperatura przepływającego medium nie przekracza 90° C)

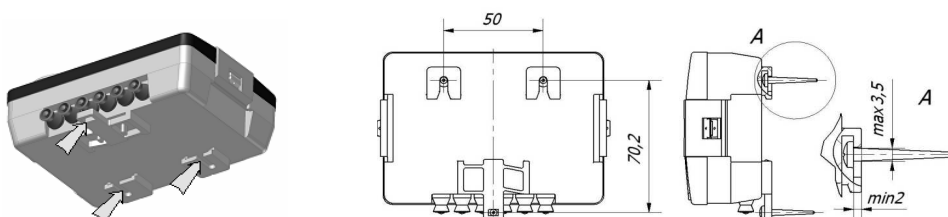


Rys. 2 Montaż na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym



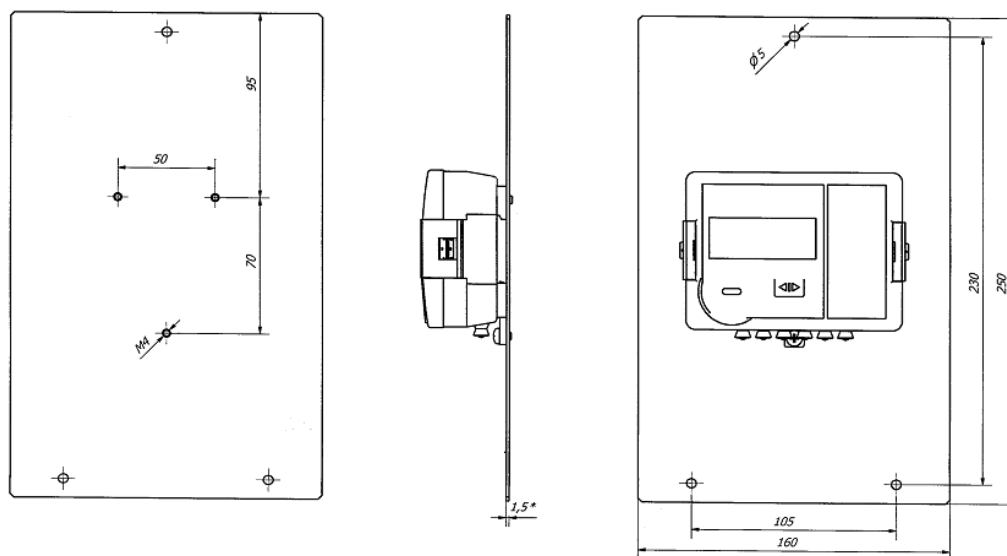
Rys. 3 Montaż na przetworniku przepływu z połączeniem kołnierzym

- montaż naścienny, (bez i z możliwością oplombowania montażu),



Rys. 4 Montaż naścienny

- montaż naścienny z płytą adaptera. Płyta adaptera według rysunku 8 dyrektywy EN1434-2:2007 może być stosowana jeśli otwór w ścianie jest zbyt duży w stosunku do licznika (Rys.5).



Rys. 5 Montaż naścienny z płytą adaptera

Uwaga ! Nie wolno zamocować licznika bezpośrednio na ścianie, jeśli istnieje ryzyko, że na ścianie może gromadzić się wilgoć lub temperatura powierzchni ściany może spaść poniżej 5° C. W takich przypadkach zaleca się, aby tak zamontować licznik do ściany aby między nim a powierzchnią ściany była luka powietrzna nie mniejsza niż 5 cm.

5.3.2. Montaż przetworników przepływu

Rozmiary i wymiary montażowe przetworników przepływu są podane w załączniku B. Wymagania dotyczące montażu przetwornika przepływu w rurociągu:

- dla przetworników przepływu DN15 ... DN32. Brak wymagań co do długości odcinków prostych rurociągu przed i za nim.
- dla przetwornika przepływu DN40 długość odcinka prostego przed nim nie może być mniejsza niż 5DN, a za nim nie mniejsza niż 3DN.

Należy unikać instalacji przetwornika przepływu w pobliżu pomp, które mogą powodować kawitacje (gwałtowne zapowietrzenie instalacji wskutek nagłego spadku ciśnienia). Przetwornik przepływu może być montowany zarówno w pionowych jak i poziomych rurociągach. Montaż przetwornika przepływu w pionie jest możliwy tylko wtedy, gdy kierunek przepływu w rurociągu jest z dołu do góry. Kierunek montażu przetwornika przepływu (jest wskazywany strzałką na obudowie przetwornika przepływu) musi być zgodny z kierunkiem przepływu w rurociągu.

Uszczelki kołnierzy muszą być dopasowane do średnicy rury. Podczas instalacji uszczelki muszą być dokładnie ustawione centralnie względem środka przekroju rury w celu uniknięcia przyklejania się uszczelki wewnątrz rury lub przesłonięcia otworów w korpusie przetwornika.

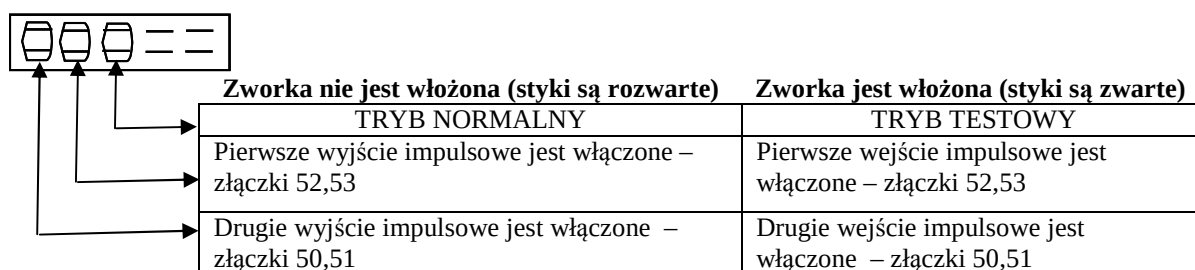
5.3.3. Montaż czujników temperatury

Czujniki temperatury są montowane „głową do góry”, prostopadle do osi rury lub ukośnie pod kątem 45° tak, że element pomiarowy jest umieszczony w podłożu, co najmniej w połowie osi rury lub poniżej (jak pokazano w Załączniku C).

Dla ciepłomierzy z przetwornikiem przepływu z połączeniem gwintowym G $\frac{3}{4}$ ", G1 i G1 $\frac{1}{4}$ " - jeden czujnik temperatury jest zamontowany w obudowie przetwornika przepływu.

5.4. Ustawienie zworek (J)

Złącze zworek J jest na płycie licznika pomiędzy listwami zaciskowymi czujników temperatury i zaciskami przyłączeniowymi wejścia/wyjścia impulsowego (Rys. A1). Łącząc lub rozwierając styki złącza za pomocą zworek, można wybrać tryb pracy licznika (normalny lub testowy), a także aktywować wejścia lub wyjścia impulsowe, zgodnie z rysunkiem Rys 6.



Rys. 6 Ustawienie zworek na złączu.

5.5. Weryfikacja instalacji i konfiguracja

Po instalacji ciepłomierza należy umożliwić przepływ mierzonego medium przez przetwornik przepływu. Jeśli licznik ciepła (przelicznik wskazujący, przetwornik przepływu i czujniki temperatury) jest poprawnie zainstalowany to zmierzone wartości parametrów powinny być wskazane na wyświetlaczu. Jeśli zmierzone wartości parametrów nie są wyświetlane poprawnie, należy sprawdzić instalację.

5.6. Oplombowanie po instalacji

Ciepłomierz musi być oplombowany tak, aby użytkownik miał pewność, że po instalacji w trakcie eksploatacji nie będzie możliwy jego demontaż, modyfikacja parametrów lub innych ingerencji zewnętrznych bez widocznych uszkodzeń plomb.

Plomby montażowe (użytkownika):

- wisząca plomba na styku górnej i dolnej części obudowy licznika (patrz Załącznik C, Rys.C1 pozycja 3),
- plomby na obudowie i śrubach mocujących czujników temperatur (patrz Załącznik C, Rys.C8; Rys.C9; Rys.C10),

- połączenie przetwornika przepływu z rurociągiem powinno być dodatkowo oplombowane (zaleca się wykorzystanie otworów w nakrętkach elementów złącznych w przypadku połączenia gwintowego lub otworów na kołnierzach przy połączeniu kołnierzowym) .

6. OBSŁUGA

6.1. Uruchamianie

Uruchomienie ciepłomierza, a tym samym rozpoczęcie wyświetlania informacji następuje poprzez naciśnięcie przycisku sterowania , który umieszczony jest na powierzchni czołowej przelicznika wskazującego (Rys.7)



Przycisk sterowania

Rys. 7 Umieszczenie przycisku sterowania.

6.2. Funkcja wyświetlania

Przelicznik wskazujący ciepłomierza wyposażony jest w 8 (ośmio) znakowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny ze specjalnymi symbolami do wyświetlania parametrów, jednostek miar i trybów pracy (Rys. 8).



Rys. 8 Wyświetlacz LCD.

Znaczenie symboli specjalnych:

- | | |
|---------------|--|
| → | - przepływ do przodu (właściwy kierunek) |
| ← | - przepływ do tyłu (wsteczny) |
| brak strzałki | - nie wykryto przepływu |

Znaczenie pozostałych symboli opisano w rozdziałach od 6.3.1 do 6.3.3

Na wyświetlaczu mogą być wyświetlane następujące informacje:

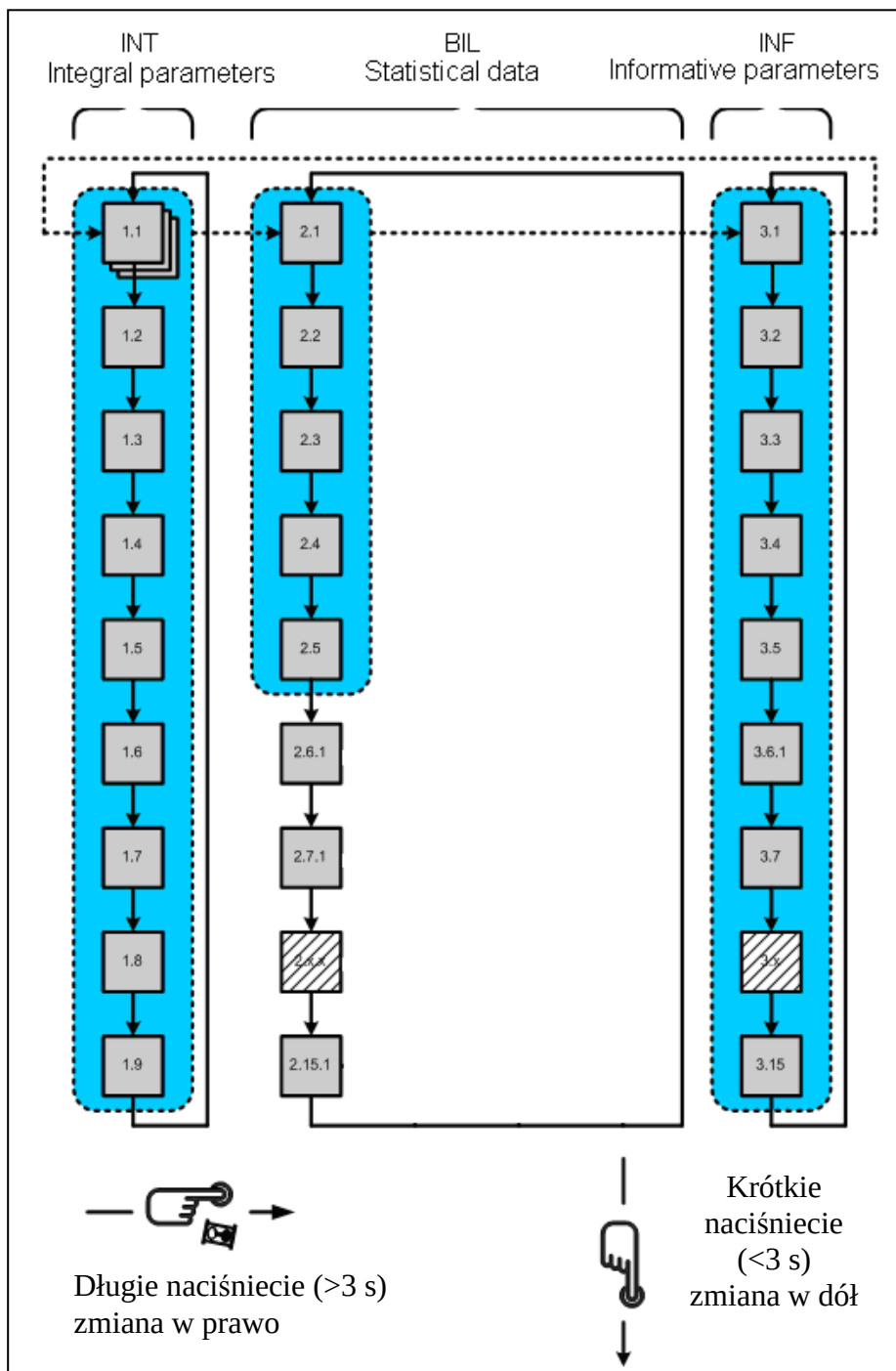
- sumaryczne i chwilowe mierzone parametry,
- dane archiwalne oraz dane na określony (ustawiony) dzień,
- informacje o konfiguracji licznika,

Wyświetlacz ciągle pokazuje zakumulowaną energię cieplną.

6.3.Struktura menu

6.3.1. Wygląd odczytu w trybie normalnym (menu użytkownika)

Struktura widoku menu w normalnym trybie pracy jest przedstawiona na rysunku Rys. 9.

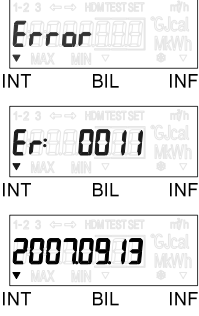
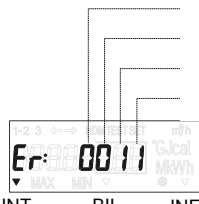
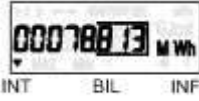
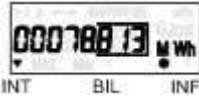
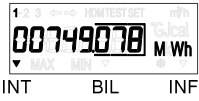
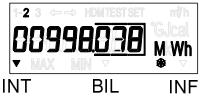
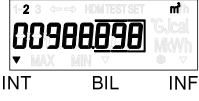
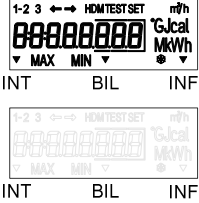


Rys. 9 Widok odczytu w trybie normalnym

Wartości parametrów zakumulowanych (1.2) lub - jeśli wykryto przynajmniej jeden błąd - kod błędu (1.1) są wyświetlane, jeśli przycisk sterowania nie został naciśnięty dłużej niż przez 60 sekund. (INT – parametry zakumulowane, BIL - parametry danych statystycznych, INF- parametry informacyjne).

Znaczenie poszczególnych parametrów zakumulowanych INT zawarto w Tabeli 4 (tabela zawiera wykaz wszystkich możliwych parametrów. Dla określonego typu licznika lista ta może być krótsza).

Tabela 4: Wykaz i znaczenie parametrów INT

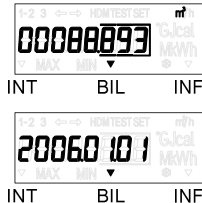
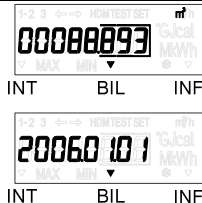
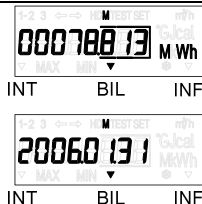
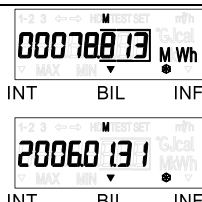
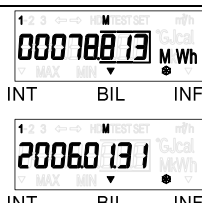
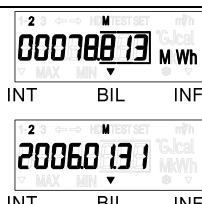
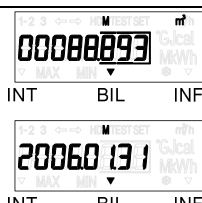
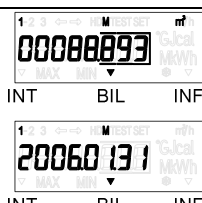
ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
1.1	Kod błędu z zaznaczoną datą błędu startowego <i><u>Jest tylko pokazywany jeśli licznik ma błąd warunkowy</u></i>		Wszystkie te trzy wartości będą wyświetlane w 1 sekundowych przerwach  Opis kodów błędów zawarty jest w punkcie 6.3.3
1.2	Energia ogrzewania		
1.3	Energia chłodu		Jest wyświetlana tylko w wersjach z automatycznym przełączaniem ciepło/chłód
1.4	Zakumulowana energia taryfa 1		"Płatek śniegu" wskazuje, że taryfa jest połączona z licznikiem energii chłodu
1.5	Zakumulowana energia taryfa 2		"Płatek śniegu" wskazuje, że taryfa jest połączona z licznikiem energii chłodu
1.6	Całkowita objętość medium dostarczającego ciepło		
1.7	Zakumulowany odczyt wejścia impulsowego 1		Dodatkowy przetwornik przepływu może być połączony do wejścia impulsowego 1
1.8	Zakumulowany odczyt wejścia impulsowego 2		Dodatkowy przetwornik przepływu może być połączony do wejścia impulsowego 2
1.9	Test segmentu		Zmiany co sekunda

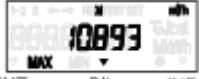
ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
1.10	Godziny pracy bez błędu licznika energii		
1.11	Numer klienta		Odpowiada transmisji przewodowej poprzez protokół MBus
1.12	Numer kontrolny		

Znaczenie poszczególnych parametrów danych statystycznych - BIL zawarto w Tabeli 5 (tabela zawiera wykaz wszystkich możliwych parametrów. Dla określonego typu licznika lista ta może być krótsza).

Tabela 5: Wykaz i znaczenie parametrów BIL

ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
2.1	Ilość energii cieplnej w dobowym zestawieniu z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.2	Ilość energii chłodu w dobowym zestawieniu z datownikiem	 	Gdy licznik jest w wersji ciepło/chłód wyświetlane są dwie oddzielne informacje. Zmiana wartości co 1 sekundę
2.3	Wartość energii w rejestrze taryfy 1 w dobowym zestawieniu z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.4	Wartość energii w rejestrze taryfy 2 w dobowym zestawieniu z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.5	Objętość cieczy w dobowym zestawieniu z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę

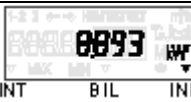
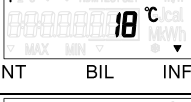
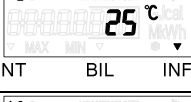
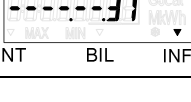
ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
2.6	Wartość impulsu pierwszego wejścia impulsowego w dobowym zestawieniu z datownikiem		Zmiana wartości co 1 sekundę
2.7	Wartość impulsu drugiego wejścia impulsowego w dobowym zestawieniu z datownikiem		Zmiana wartości co 1 sekundę
2.8	Ilość energii cieplnej w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem		Użytkownik wybiera wg potrzeb dzień w miesiącu. (Jeżeli zostanie wybrany 31, dane zostaną wyświetlone z ostatniego dnia miesiąca). Czas rejestracji: 23:59:59
2.9	Ilość energii cieplnej na chłodzenie w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem		Zmiana wartości co 1 sekundę
2.10	Rejestr taryfy1 w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem		Zmiana rejestru co 1 sekundę
2.11	Rejestrze taryfy2 w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem		Zmiana rejestru co 1 sekundę
2.12	Objętość medium w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem		Zmiana wartości co 1 sekundę
2.13	Wartość impulsu pierwszego wejścia impulsowego w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem		Zmiana wartości co 1 sekundę

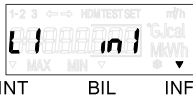
ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
2.14	Wartość impulsu drugiego wejścia impulsowego w dobowym zestawieniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana ilości impulsów co 1 sekundę
2.15	Maksymalna moc z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.16	Minimalna moc (lub maksymalna moc dla chłodzenia) z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.17	Maksymalny strumień objętości z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.18	Maksymalna temperatura na zasilaniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.19	Maksymalna temperatura na powrocie z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.20	Maksymalna różnica temperatur z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.21	Minimalna temperatura na zasilaniu z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 	Zmiana wartości co 1 sekundę

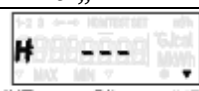
ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
2.22	Minimalna temperatura na powrocie z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 INT BIL INF	Zmiana wartości co 1 sekundę
2.23	Minimalna różnica temperatur z poprzedniego miesiąca z datownikiem	 INT BIL INF	Zmiana wartości co 1 sekundę

Znaczenie poszczególnych parametrów danych informacyjnych - INF zawarto w Tabeli 6 (tabela zawiera wykaz wszystkich możliwych parametrów. Dla określonego typu licznika lista ta może być krótsza).

Tabela 6: Wykaz i znaczenie parametrów INF

ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
3.1	Moc cieplna	 INT BIL INF	
3.2	Strumień objętości	 INT BIL INF	
3.3	Temperatura na zasilaniu	 INT BIL INF	
3.4	Temperatura na powrocie	 INT BIL INF	
3.5	Różnica temperatur	 INT BIL INF	
3.6*	Następna data wymiany baterii	 INT BIL INF	
3.7*	Aktualna data	 INT BIL INF	
3.8*	Aktualny czas	 INT BIL INF	
3.9*	Roczne zestawienie	 INT BIL INF	
3.10*	Miesięczne zestawienie	 INT BIL INF	

ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
3.11*	Taryfa1	Taryfa1, kiedy $T1-T2 < 10.0^{\circ}\text{C}$  lub $>10.0^{\circ}\text{C}$  lub w przerwach od 10.0 do 40.0°C (zmiany co 1 s.)  lub w przedziale czasu w godzinach (00-24h.)  lub taryfa jest włączana bezpośrednio przez wejście impulsowe: 	Możliwy jest wybór jednego z parametrów: – wartościowość impulsu pierwszego lub drugiego wejścia impulsowego (jeśli wejście jest skonfigurowane), – jednej z temperatur – różnicy temperatury.
3.12*	Taryfa2	Podobnie do ID 3.11, ze zmianą „L1” na „L2”	Patrz ID 3.11

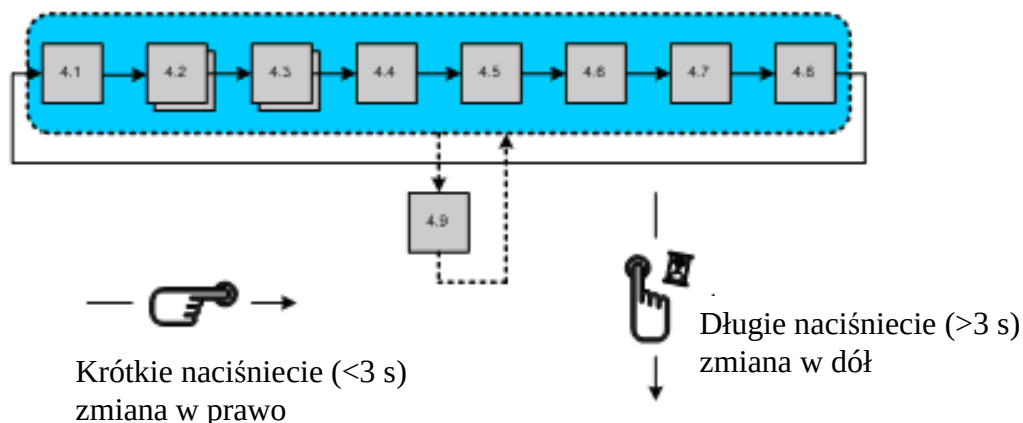
ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
3.13*	Konfiguracja pierwszego wejścia/wyjścia impulsowego	Wejście:  Wejście (cennik włączony):  Wyjścia: energii, ilości cieczy  Taryfa   Warunek taryfowy: 	Wejścia: Mogą być skonfigurowane tylko dla objętości medium. Maksymalna wyświetlana dokładność impulsu 0,00001 m³. Wyjścia: Mogą być skonfigurowane dla - objętości medium (m³), na ogrzewanie (ilustracja obok)/chłodzenie (dodatkowo wyświetlany jest "płatek śniegu"), - na jedną z taryf.
3.14*	Konfiguracja drugiego wejścia/wyjścia impulsowego	Podobnie do ID 3.13, ze zmianą „1” na „2”	Patrz ID 3.13
3.15	Typ medium dostarczającego ciepło		Typ medium dostarczającego ciepło: "---" (krzyże) - woda
3.16	Wartość ciśnienia dla obliczeń energii		"160E4"- odpowiada ciśnieniu 1.6 MPa
3.17*	Numer klienta		Jest nadawany za pośrednictwem protokołu Mbus
3.18	Numer wersji oprogramowania		
3.19	Numer seryjny		
3.20*	Adres MBus		

ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
3.21	Godziny pracy bez błędu zasilania		
3.22*	Czas pracy baterii		

Uwaga: Wartości parametrów oznaczonych "*" i jednostek pomiaru energii (MWh, Gcal lub GJ) mogą być modyfikowane w czasie instalacji licznika. Zmiana parametrów jest możliwa poprzez interfejs optyczny w połączeniu ze specjalnym programem konfiguracyjnym w trybie testowym, gdy zworka jest ustawiona jak na Rys. 12 i Rys. 13 w rozdziale 6.4. W ten sam sposób możliwe jest, aby wyłączyć wskazania nieistotnych parametrów.

6.3.2. Wygląd odczytu w trybie TESTU (menu obsługi)

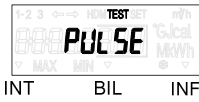
Struktura widoku menu w trybie testu jest przedstawiona na Rys. 10.

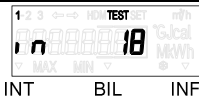
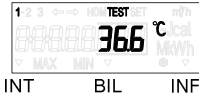
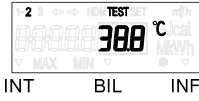
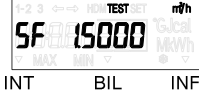


Rys. 10 Widok odczytu w trybie testu

Znaczenie poszczególnych parametrów trybu testu zawarto w Tabeli 7.

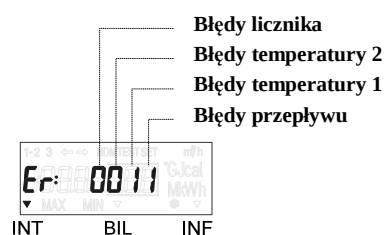
Tabela 7: Wykaz i znaczenie parametrów trybu TEST

ID	Nazwa parametru	Wartość	Opis parametru
4.1	Wysoka rozdzielczość - energia	 	Jest uaktualniana co sekundę
4.2	Wysoka rozdzielczość - całkowita objętość	 	Jest uaktualniana co sekundę

ID	Nazwa parametru	Wartosc	Opis parametru
4.3	Liczba impulsów pierwszego wejścia impulsowego		
4.4	Liczba impulsów drugiego wejścia impulsowego		
4.5	Temperatura medium dostarczającego ciepło na zasilaniu		
4.6	Temperatura medium dostarczającej ciepło na powrocie		
4.7	Różnica temperatur		
4.8	Uruchomienie symulacji przepływu		Podczas testu, jest stale wyświetlana wartość strumienia objętości. Po zakończeniu testu, wartość energii i objętości medium są zapisywane w pamięci aż do kolejnego testu lub przed następnym uruchomieniem symulacji przepływu
4.9	Wysoka rozdzielczość - strumień objętości		

6.3.3. Kody błędów

Kody błędów mogą składać się do czterech symboli. Każdy symbol może mieć wartości od 0 do 8. Znaczenie każdego symbolu w kodzie błędu przedstawia rysunek Rys. 11

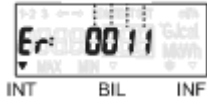


Rys. 11 Znaczenie symbolu w kodzie błędu

W tabeli 8 przedstawiono opis każdej wartości poszczególnych symboli kodu błędu.

Tabela 8: Wykaz i znaczenie parametrów trybu TEST

Nazwa symbolu	Opis wartości symbolu
Status licznika 	0 – brak błędów, normalne działanie 1 - ostrzeżenie – wyczerpana bateria 2- różnica temperatur jest większa niż dozwolony zakres 4- różnica temperatur jest mniejsza niż dozwolony zakres 8- usterka elektroniczna

Nazwa symbolu	Opis wartości symbolu
Status czujnika temperatury 2 (na powrocie) 	0- brak błędów, normalne działanie 4- zwarcie 8- awaria czujnika (obwód otwarty lub zwarcie)
Status czujnika temperatury 1 (na zasilaniu) 	0- brak błędów, normalne działanie 4- zwarcie 8- awaria czujnika (obwód otwarty lub zwarcie)
Status przetwornika przepływu 	0- brak błędów, normalne działanie 1- brak sygnału, przetwornik przepływu jest nienapełniony 2- przetwornik przepływu jest zainstalowany w złym kierunku 4- strumień objętości jest większy od $1.2 \cdot q_s$ (wyświetlane jest $q=1,2q_s$) 8- usterka elektroniczna

Jeśli zostanie wykryty więcej niż jeden błąd, wartości kodów wykrytych błędów są dodawane, a suma jest wyświetlana

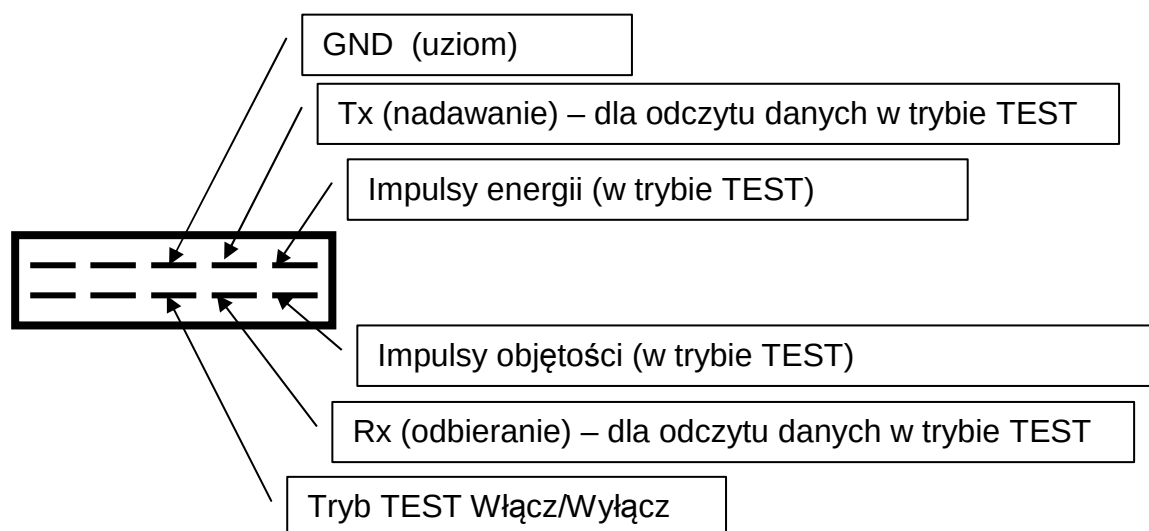
- 3 - odpowiada błędom o wartościach 2 + 1
- 5 - odpowiada błędom o wartościach 4 + 1
- 7 - odpowiada błędom o wartościach 4 + 2 + 1
- 9 - odpowiada błędom o wartościach 8 + 1
- A - odpowiada błędom o wartościach 8 + 2
- B - odpowiada błędom o wartościach 8 + 2 + 1
- D - odpowiada błędom o wartościach 8 + 4 + 1
- E - odpowiada błędom o wartościach 8 + 4 + 2
- F - odpowiada błędom o wartościach 8 + 4 + 2 + 1

W przypadku, gdy wartość, co najmniej jednej cyfry kodu błędu jest ≥ 8 następuje zatrzymanie: obliczenia energii cieplnej, sumowania objętości wody i czasu pracy bez błędów. W przypadku błędu przetwornika przepływu o wartości "4" dodatkowo następuje rejestracja czasu przekroczenia wartości $q > 1,2q_s$.

6.4. Włączanie trybu TEST

Przeznaczenie styków złącza J

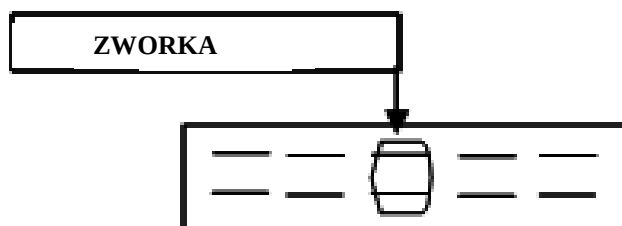
2-liniowe 10-cio stykowe złącze umiejscowione jest na płycie licznika pomiędzy zaciskami dla czujników temperatury, a zaciskami wejść/wyjść impulsowych (patrz Rys A1, Aneks A). Przeznaczenie styków złącza J jest opisane na rysunku Rys. 11.



Rys. 12 Przeznaczenie styków złącza J

Włączanie trybu TEST

W trybie testowym można uzyskać dokładniejsze wyniki pomiarów w bardzo krótkim czasie. Chcąc włączyć tryb TEST należy otworzyć licznik i umiejscowić zworkę w otworach (stykach) na złączu (J) w sposób pokazany na rysunku Rys. 13.



Rys. 13 Włączanie trybu TEST

Licznik pracując w trybie TEST nie może zostać zamknięty. Gdy zworka "J" jest wstawiona zgodnie z Rys. 13 to licznik przechodzi w tryb testowy - etykieta "TEST" pojawia się na wyświetlaczu LCD, proces obliczania jest zatrzymany i wszystkie zakumulowane wartości parametrów są zapisywane w pamięci licznika. Po powrocie do normalnego trybu pracy, zapisane wartości sprzed trybu TEST są wyświetlane ponownie. Odczyty z licznika w trybie TEST zostały przedstawione w pkt. 6.3.2. Dokładność wyświetlacza LCD w trybie TEST jest przedstawiona w Tabeli 9

Tabela 9: Wykaz i znaczenie parametrów trybu TEST

Jednostki pomiaru energii	„MWh“	„GJ“	„Gcal“
Wyświetlana dokładność energii	000000,01 Wh	0000000,1 kJ	0000000,1 kcal
Wyświetlana dokładność objętości	00,000001 m ³		

Wartościowości impulsowania energii i objętości w trybie TEST są przedstawione w Tabeli 10.

Tabela 10: Wartości energii i objętość impulsu w trybie TEST

Str. Obj. nominalny q_p , m^3/h	Wartościowość impulsowania, l/impuls	Wartościowość impulsowania energii		
		„MWh“	„GJ“	„Gcal“
0,6	0,002	0,1 Wh/impuls	0,5 kJ/impuls	0,1 kcal/impuls
1,0	0,002	0,2 Wh/ impuls	1 kJ/impuls	0,2 kcal/impuls
1,5	0,004	0,2 Wh/ impuls	1 kJ/impuls	0,2 kcal/impuls
2,5	0,005	0,5 Wh/ impuls	2 kJ/impuls	0,5 kcal/impuls
3,5	0,02	1 Wh/ impuls	5 kJ/impuls	1 kcal/impuls
6,0	0,02	1 Wh/ impuls	5 kJ/impuls	1 kcal/impuls
10,0	0,05	2 Wh/ impuls	10 kJ/impuls	2 kcal/impuls
15,0	0,05	5 Wh/ impuls	20 kJ/impuls	5 kcal/impuls

Wyłączanie trybu TEST

Wyjęcie zworki „J” powoduje zakończenie trybu TEST i powrót do normalnej pracy licznika. Po zakończeniu trybu TEST poprzednio zapisane wartości parametrów są wyświetlane ponownie.

6.5. Zdalny odczyt danych

W przypadku transmisji danych z licznika może być stosowany interfejs optyczny. Głowica optyczna jest umieszczana na powierzchni czołowej przelicznika wskazującego i jest połączona za pośrednictwem interfejsu RS-232 z urządzeniem odczytującym.

Ponadto do zdalnego odczytu danych mogą być użyte dwa wyjścia impulsowe, lub jeden z następujących modułów komunikacyjnych:

- Moduł CL (pętla prądowa)
- Moduł M-Bus
- Moduł Lon-Works

Wyjścia impulsowe

Wyjścia impulsowe są aktywne, kiedy odpowiednie styki złącza (J) są otwarte (patrz Rys. 12, Rys. 6). Wszystkie interfejsy komunikacyjne nie mają wpływu na mierzone parametry i ich obliczenia, dlatego mogą być zastąpione przez innego rodzaju interfejsy komunikacyjne, bez usuwania plomb legalizacyjnych na liczniku. Gromadzenie danych z liczników może być realizowane za pomocą komputera, poprzez modem telefoniczny, modemu GSM, za pośrednictwem Internetu itp.

7. SPRAWDZANIE

Kontrolę pomiarową parametrów ciepłomierza należy wykonywać zgodnie z wymaganiami zawartymi w dyrektywie EN 1434-5 (MID).

8. WYMOGI TRANSPORTOWE I PRZECHOWYWANIA

Wymagania dotyczące bezpiecznego transportu oraz przechowywania czujników temperatury i przetwornika przepływu są podane w odpowiedniej dokumentacji technicznej.

Zapakowane urządzenia mogą być transportowane każdym rodzajem zamkniętego pojazdu. Na czas transportu urządzenia powinny być zakotwiczone (zablokowane) w należyty sposób, aby uniknąć wstrząsów oraz możliwość przesuwania wewnątrz pojazdu.

Urządzenia powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i wstrząsami.

Urządzenia powinny być przechowywane w suchych, ogrzewanych pomieszczeniach, gdzie temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, bez chemicznych substancji żrących z powodu zagrożenia korozją.

9. GWARANCJA

Nazwa urządzenia: **PoluuStat**

Typ:

Nr fabryczny:

Data oceny zgodności:

Producent: **Sensus GmbH Ludwigshafen 15**

Industriestraße 15
67063 Ludwigshafen
Niemcy

udziela 24 miesięcznej gwarancji od daty sprzedaży urządzenia jeżeli ich zabudowa i użytkowanie są zgodne z warunkami określonymi w niniejszej „Instrukcji instalacji i obsługi”.

Zobowiązania gwarancyjne świadczy upoważniony przedstawiciel Producenta w Polsce:

Sensus Polska Sp. z o.o.
ul. Mazowiecka 63/65, 87-100 Toruń
T: +48 (56) 654 33 03 F: +48 (56) 657 21 45
E-mail: info.pl@sensus.com

Warunkiem przyjęcia reklamacji jest dostarczenie wraz z kopią niniejszej „Gwarnacji” oryginału lub kopii dowodu zakupu (faktura lub paragon).

Gwarancją nie są objęte:

1. Uszkodzenia wynikłe z przekroczenia dopuszczalnych wartości maksymalnego strumienia objętości, ciśnienia, temperatury, zamarznięcia wody w ciepłomierzu lub pogorszenia parametrów metrologicznych wskutek zanieczyszczeń obecnych w wodzie.
2. Uszkodzenia powstałe na skutek:
 - zerwania lub uszkodzenia cechy legalizacyjnej,
 - niewłaściwego transportu lub przechowywania,
 - niewłaściwej eksploatacji, niezgodnej z przeznaczeniem,
 - mechanicznego uszkodzenia ciepłomierza,
 - samowolnego dokonywania napraw.

Potwierdzenie sprzedającego:

SENSUS
Polska Sp. z o.o.
ul. Mazowiecka 63/65, 87-100 Toruń
tel. 56 654 33 03, fax 56 657 21 45
NIP 952-199-35-28 Regon 140534664

10. DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE



SENSUS

Data: 10.07.2014

Deklaracja zgodności

Nr CE/ PolluStat/0714

Niniejszym jako,

Sensus GmbH Ludwigshafen
Industriestr.16
67063 Ludwigshafen
Niemcy

deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że ciepłomierz typu **PolluStat**, którego jesteśmy producentem jest zgodny z prawnymi postanowieniami Dyrektywy 2004/22/WE w sprawie przyrządów pomiarowych wydaną przez Parlament Europejski i Radę z dnia 31 marca 2004r., w zakresie:

Załącznika 1, Wymagania podstawowe
Załącznika MI-001, Ciepłomierze

Zastosowane normy zharmonizowane lub dokumenty normatywne:

- OIML-R 75, Wydanie 2002
- CEN EN 1434, Wydanie 2007

Inne wykorzystane przepisy:

- WELMEC wytyczne 7.2 (2005)
- Dyrektywa 2006/95/EG
- Dyrektywa 2004/108/EG

Normy:

EN 60751, Wydanie 2009	EN 61000-4-2, Wydanie 2001
EN 13757-2, Wydanie 2005	EN 61000-4-3, Wydanie 2008
EN 13757-3, Wydanie 2005	EN 61000-4-4, Wydanie 2005
EN 55022, Wydanie 2007	EN 61000-4-5, Wydanie 2007
EN 61000-3-1, Wydanie 2007	EN 61000-4-6, Wydanie 2008
EN 61000-3-3, Wydanie 2007	EN 61000-4-8, Wydanie 2001
DIN EN 60529, Wydanie 2000	EN 61000-4-11, Wydanie 2005

Procedura oceny zgodności została przeprowadzona pod nadzorem jednostki notyfikowanej LEI o nr identyfikacyjnym 1621 Wydano zatwierdzenie typu LT-1621-MI004-015 Rev. 1.

Niniejszą deklarację wydał w imieniu producenta Dyrektor Techniczny.

Sensus GmbH Ludwigshafen

Sensus GmbH Ludwigshafen

Bankverbindung: Deutsche Bank Ludwigshafen
Konto: 024 913 600 (BLZ 545 700 04)
www.sensus.com

Telefon: +49 (0) 621 6904-0
Telefax: +49 (0) 621 6904-1400
Ansprechst. Ludwigshafen: HRP 0153
Geschäftsführung:
Aufsichtsratsvorsitzender:

Industriestraße 16
67063 Ludwigshafen
Ums.Nr.: DE 100261426
Peter Karst, Rüdiger Guse, Roland Reil,
Christophor Dittmer

Załącznik A Schemat połączeń

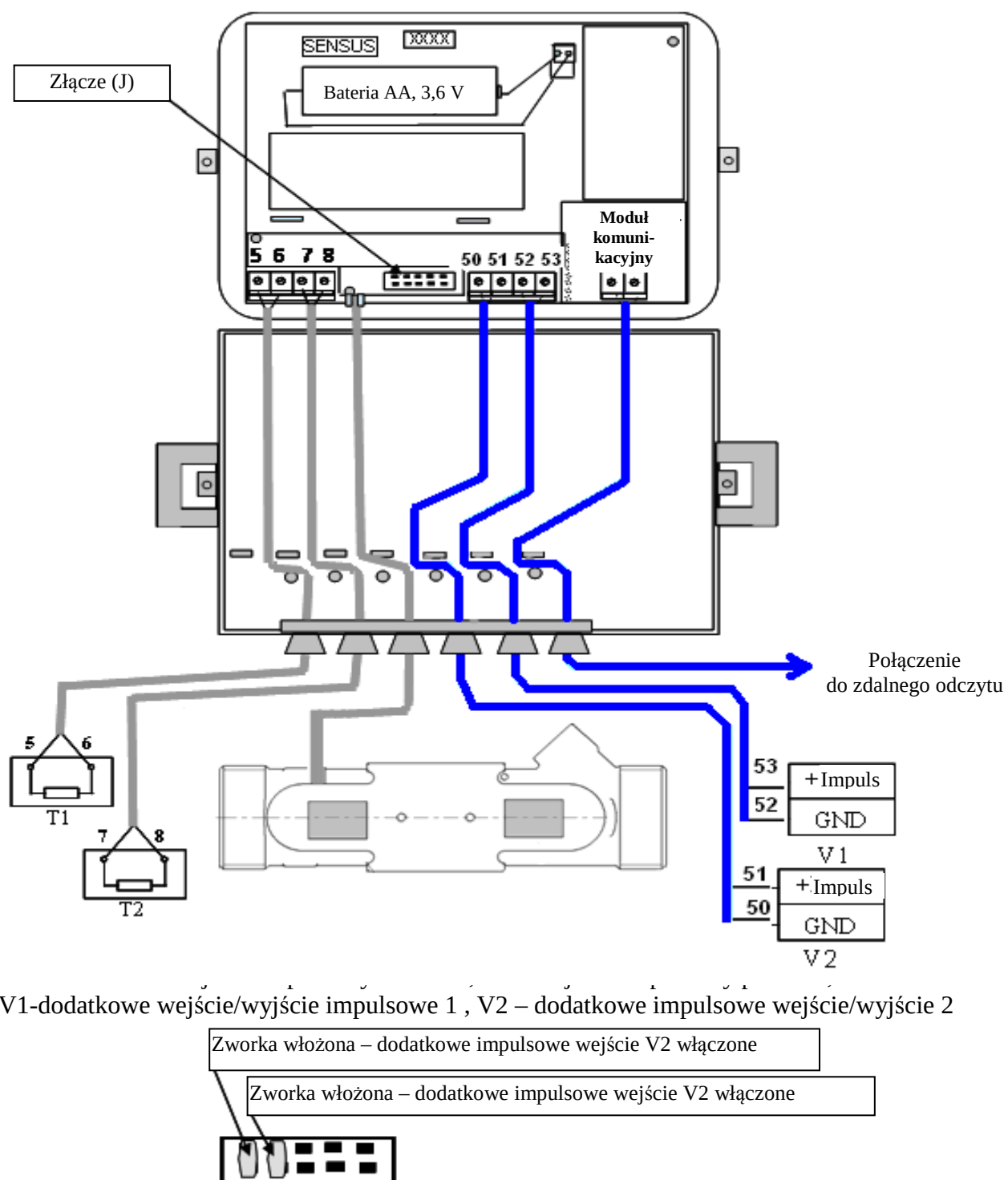


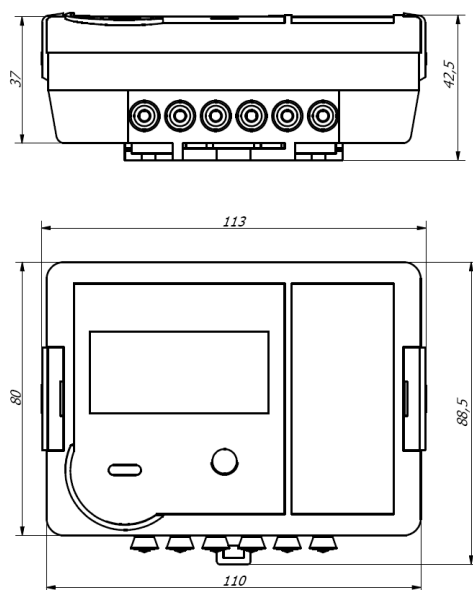
Tabela A1 Numeracja złązek na liczniku

Numer złączki.	Przeznaczenie
5	Czujnik temperatury na zasilaniu (T1)
6	Czujnik temperatury na zasilaniu (T1)
7	Czujnik temperatury na powrocie (T2)
8	Czujnik temperatury na powrocie (T2)
50	Drugie dodatkowe wejście/wyjście impulsowe GND
51	Drugie dodatkowe wejście/wyjście impulsowe (We/Wy2) (Wyjście objętości dla trybu TEST)
52	Pierwsze dodatkowe wejście/wyjście impulsowe GND
53	Pierwsze dodatkowe wejście/wyjście impulsowe (We/Wy1) (Wyjście energii dla trybu TEST)

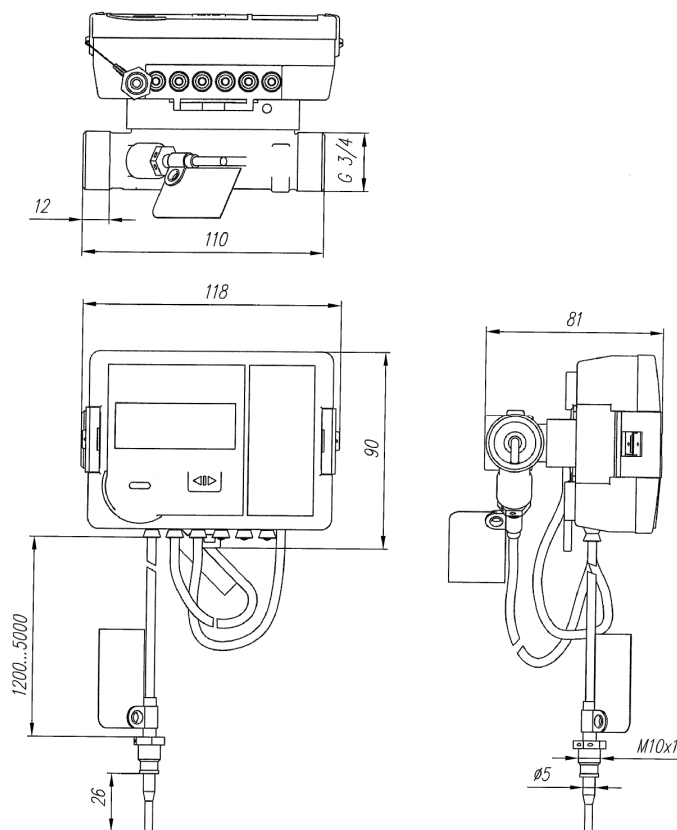
Tabela A2 Dodatkowe styki – w modułach komunikacyjnych

Numer złączki.	Przeznaczenie
24	M-bus (Mbus moduł)
25	M-bus (Mbus moduł)
20	CL+ (CL moduł)
21	CL- (CL moduł)

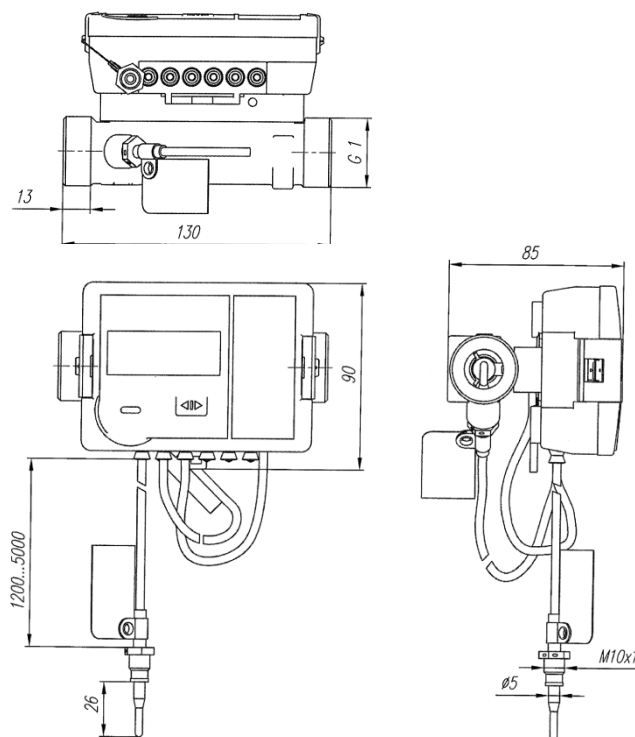
Załącznik B Wymiary



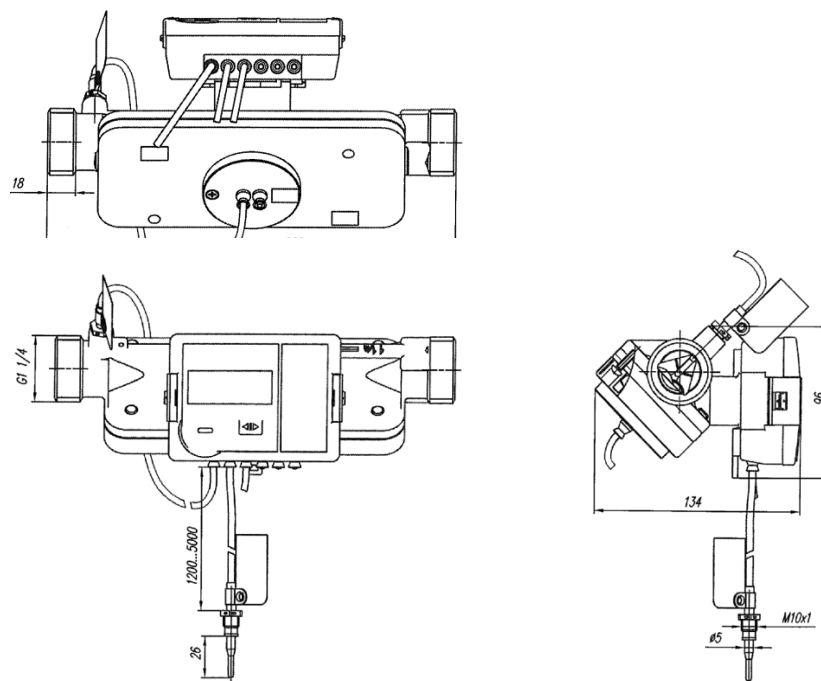
Rys. B1 Wymiary przelicznika wskazującego PolluStat



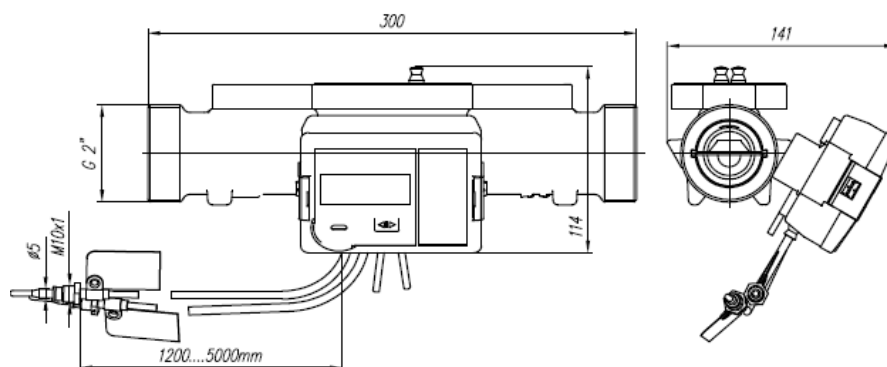
Rys. B2 Wymiary ciepłomierza PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu w połączeniu gwintowym G 3/4" - długość zabudowy L=110mm



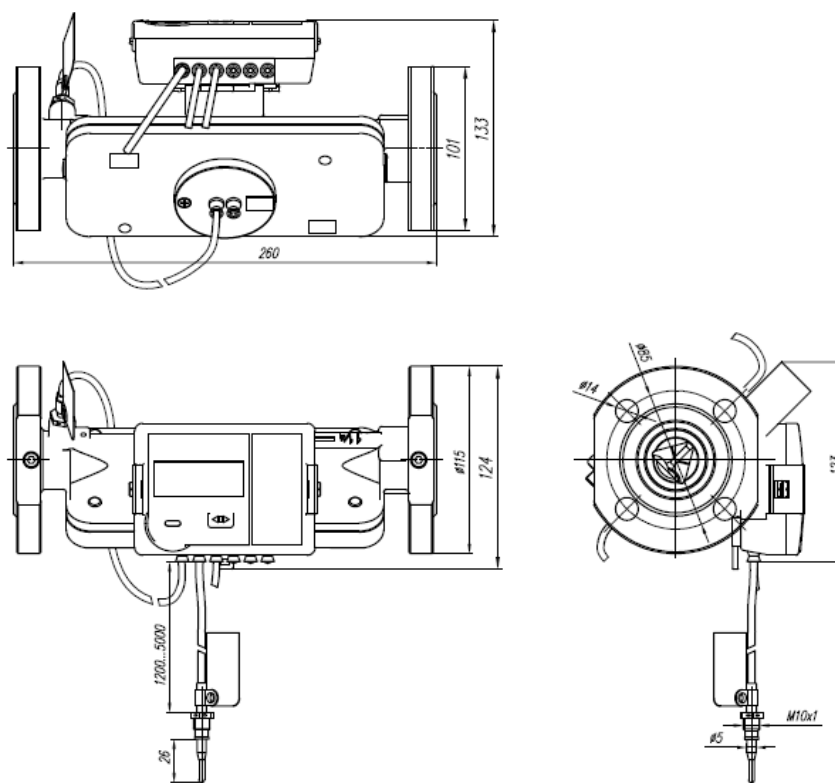
Rys. B3 Wymiary ciepłomierza PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G1" - długość zabudowy L=130mm



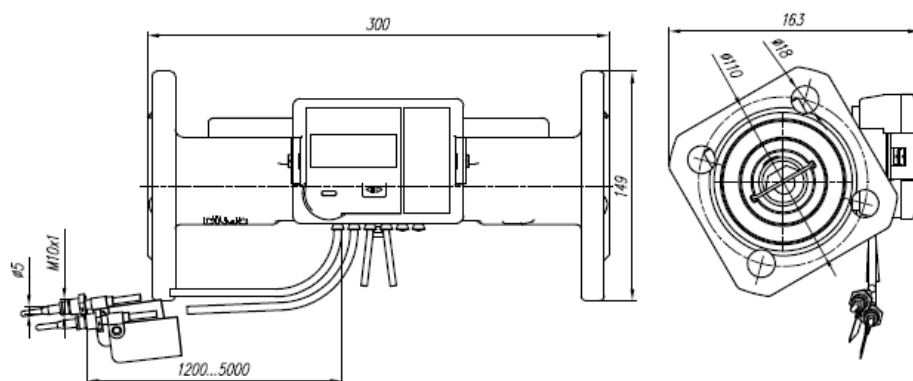
Rys. B3 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G1 1/4" - długość zabudowy L=260mm



Rys. B4 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem gwintowym G2" - długość zabudowy L=300mm



Rys. B5 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem kołnierzowym DN25 - długość zabudowy L=260mm

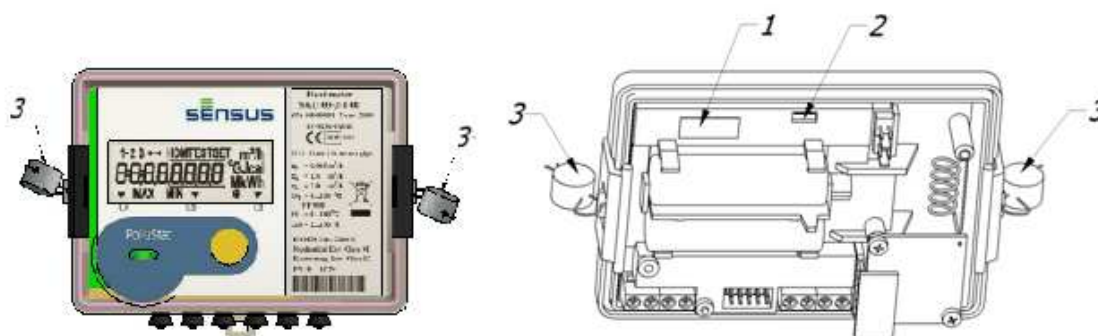


Rys. B6 Wymiary licznika PolluStat z zamontowanym przelicznikiem wskazującym na przetworniku przepływu z połączeniem kołnierzowym DN40 - długość zabudowy L=300mm

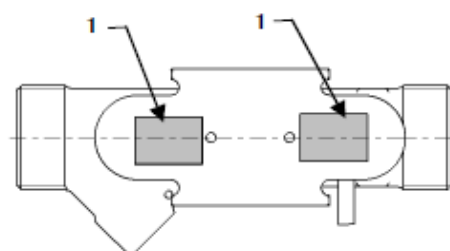
Załącznik C Plombowanie i zalecenia montażowe

Rodzaje plomb i ich umiejscowienie na ciepłomierzu i czujnikach temperatury

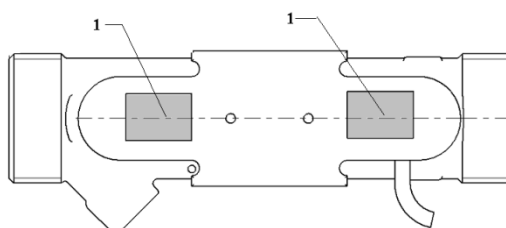
- 1 - plomba kontroli metrologicznej,
- 2 - plomba bezpieczeństwa producenta,
- 3 - plomba montażowa.



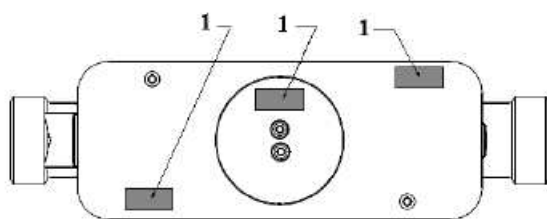
Rys. C1 Oplombowanie przelicznika wskazującego
Przelicznik, widok ogólny: z pokrywą zamkniętą (lewa) i otwartą (prawa)



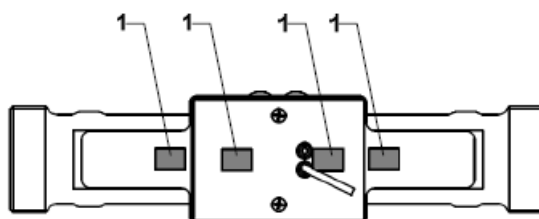
Rys. C2 Przetwornik przepływu q_p 0,6; q_p 2,5; L=110mm



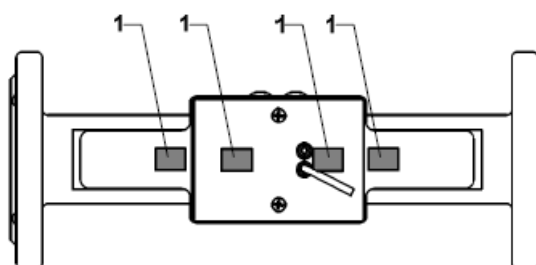
Rys. C3 Przetwornik przepływu q_p 1,5; q_p 2,5; L=130mm



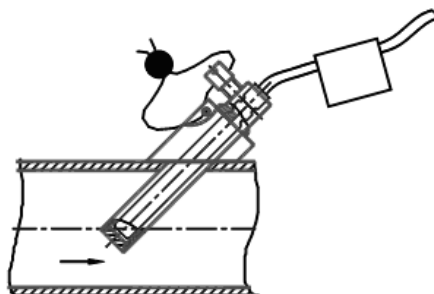
Rys. C4 Przetwornik przepływu G1 ¾"



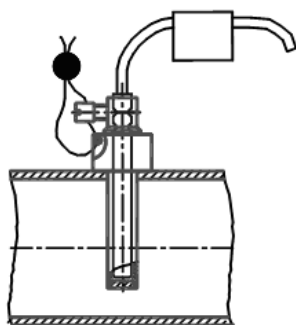
Rys. C5 Przetwornik przepływu G2"



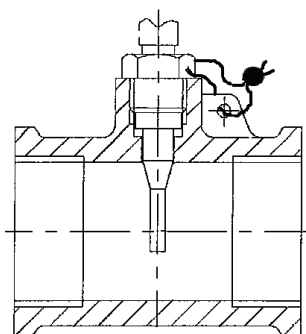
Rys. C6 Przetwornik przepływu DN40



Rys. C7 Sposób montażu pod kątem 45° czujnika temperatury typ PL z trwale połączonymi przewodami sygnałowymi oraz plomby bezpieczeństwa



Rys. C8 Sposób montażu prostopadłego czujnika temperatury typ PL z trwale połączonymi przewodami sygnałowymi oraz plomby bezpieczeństwa



Rys. C9 Sposób montażu czujnika temperatury typ DS oraz plomby bezpieczeństwa