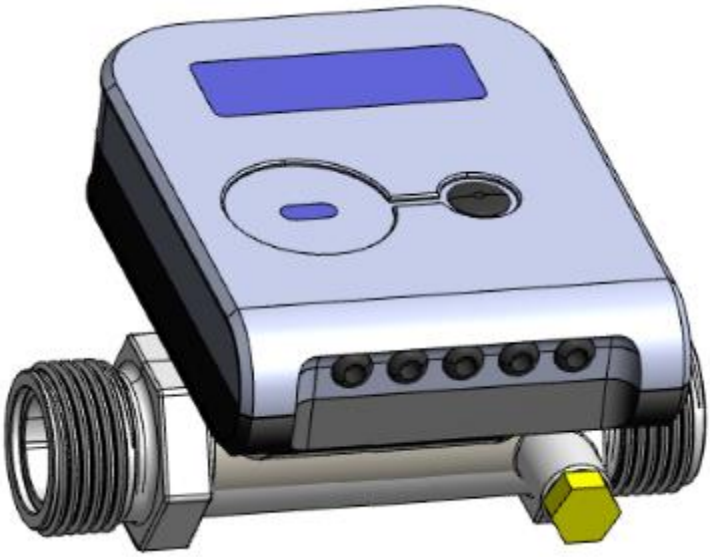
OGRZEWANIE I CHŁODZENIE ULTRADŹWIĘKOWE
LICZNIK ENERGII
QALCOSONIC E4

TERMABUD
Wyłączny dystrybutor urządzeń AXIOMA



OPIS TECHNICZNY I INSTRUKCJA OBSŁUGI

PEE4V02

KOWNO

Spis treści

WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA..... 3
1 OBSZAR ZASTOSOWANIA..... 4
2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA..... 6
3 ZASADA DZIAŁANIA..... ...9
4 ZNAKOWANIE I Plombowanie..... .. 9
5 PROCEDURA INSTALACJI..... 11
6 PROCEDURA OPERACYJNA..... 17
7 WERYFIKACJA..... 29
8 PRZEWOŻENIE I PRZECHOWYWANIE..... 29
Załącznik A..... 30
Załącznik B..... 35
Załącznik C..... 40
GWARANCJA PRODUCENTA..... 42

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Axioma Metering UAB herewith declares, that heat meter (calculator and flow sensor) **QALCOSONIC E4** complies with the relevant requirements of the following directives:

2014/32/EU	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
2014/30/EU	Directive 2014/30/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 electromagnetic compatibility
2014/35/EU	Directive 2014/35/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 electrical equipment designed for use within certain voltage limits
2014/53/EU	Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 april 2014 on the harmonisation of the laws of the member states relating to the making available on the market of radio equipment and repealing directive 1999/5/EC
2011/65/EU	Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment
2006/66/EU	Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the Council of 6 September 2006 on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and repealing Directive 91/157/EEC
2012/19/EU	Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)

Kaunas, 2021-02-15
Head of Innovation and Technology Division _____ Dr. Virgilijus Pamakštis
(signature)

EU – type examination certificate No: LT-1621-MI004-046
Quality system certificate No: KS-1621-MP-003.21

Notified body:
Lithuanian Energy Institute, Laboratory of heat equipment research and testing, Lithuania
Body No: **1621**

Tylko dla klientów z UE — oznaczenie WEEE

Oznakowanie sprzętu elektrycznego i elektronicznego zgodnie z art. 14 ust. 2 dyrektywy 2012/19/UE

Zabrania się wyrzucania miernika oznaczonego tym znakiem do pojemnika na niesortowane odpady komunalne razem z innymi odpadami!

Ten symbol na produkcie oznacza, że nie będzie on traktowany jako odpad komunalny. Należy go przekazać do odpowiedniego programu zbiórki w celu recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje na temat recyklingu tego produktu, skontaktuj się z lokalnym urzędem gminy

WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA

Przed przystąpieniem do użytkowania miernika należy zapoznać się z niniejszym Opisem technicznym oraz Instrukcją obsługi i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

- Przy zasilaniu miernika z akumulatora (3,6 V) zagrożenie dla bezpiecznej pracy stwarza jedynie nośnik ciepła, który może mieć ciśnienie do 1,6 MPa i temperaturę do 90$_o$C.

- Przy zasilaniu miernika z sieci (230 V) dodatkowym zagrożeniem jest zagrażający życiu prąd przemienny. Licznik należy instalować i konserwować zgodnie z wymaganiami Przepisów Bezpieczeństwa Eksploatacji Instalacji Elektrycznych.

- Liczniki mogą być instalowane i konserwowane wyłącznie przez specjalistów, którzy posiadają wymagane uprawnienia (do pracy przy instalacjach elektrycznych do 1000 V) i zezwolenia, znają dokumentację techniczną ciepłomierza oraz przeszli instruktaż bezpieczeństwa pracy.

- Nie przewidziano uziemienia ochronnego, ponieważ obudowa jednostki elektronicznej spełnia wymagania klasy ochrony II.

- Nieautoryzowany demontaż lub naprawa urządzenia jest zabroniona.

- Gwarancją bezpieczeństwa przy instalacji i obsłudze licznika jest:
  - Niezawodna izolacja obwodów elektrycznych,
  - Hermetyczne zamocowanie pierwotnych czujników przepływu i temperatury w rurociągu,
  - Pewne zamocowanie podzespołów ciepłomierza przy montażu.

- Naprawa, wymiana, podłączenie i odłączenie podzespołów licznika może być tylko możliwe**po odłączeniu od sieci**(gdy jednostka elektroniczna jest zasilana z sieci 230 V)**i upewniając się, że w rurociągu nie ma ciśnienia ani nośnika ciepła**.

- **Gdy miernik jest zasilany z sieci 230 V:**

  - Miernik jest podłączony do sieci 230 V za pomocą dwużyłowego kabla miedzianego o średnicy 2 × 0,25 mm$_2$(kabel nierozłączny znajduje się w zestawie z miernikiem).

  - Miernik należy podłączyć do sieci 230 V poprzez jednobiegunowy automatyczny wyłącznik prądu przemiennego 1A.
  - Automatyczny wyłącznik powinien być częścią instalacji budynku. Automatyczny wyłącznik powinien być oznaczony jako urządzenie do odłączania licznika i powinien być zainstalowany w pobliżu licznika w miejscu łatwo dostępnym dla obsługującego licznik.

  Licznik i jego części powinny być zainstalowane w taki sposób, aby nie utrudniały użytkowania automatyczny przełącznik.

  Zaleca się zainstalowanie wyłączników służących do odłączenia zasilania w szafie tej samej szafce i dostosowany do mocy wykorzystywanej przez urządzenie.

- Warunki pracy:
  - temperatura otoczenia — od +5$_o$C do +55$_o$C; do
  - wilgotność — 93%.

<u>Ostrożność</u> : Jeśli to urządzenie jest używane w sposób inny niż określony przez producenta, ochrona zapewniana przez to urządzenie może być osłabiona!

1 POLE ZASTOSOWANIA

Ultradźwiękowy licznik energii cieplnej i chłodniczej QALCOSINIC E4 (dalej jako „licznik") przeznaczony jest do pomiaru zużycia energii cieplnej i chłodniczej oraz rejestracji danych w dwóch odrębnych rejestrach. Stosowany jest w indywidualnych lub sieciowych obiektach ciepłowniczych (budynki mieszkalne, przedsiębiorstwa, organizacje lub zakłady zaopatrzenia itp.) do komercyjnego opomiarowania zużytej energii, w której nośnikiem ciepła jest woda.

Kompaktowy licznik mikroprocesorowy do montażu w układzie obiegowym wymiennika ciepła zasilania lub powrotu, z wymiennymi (odpowiadającymi wymaganiom przepisów technicznych dotyczących przyrządów pomiarowych) czujnikami temperatury.

Jest to licznik mikroprocesorowy do opcjonalnego montażu na systemach wymiany ciepła zasilania lub powrotu. Miernik występuje w dwóch wykonaniach: z czujnikami temperatury podłączonymi na stałe lub z wymiennymi czujnikami temperatury (spełniającymi wymagania Regulaminu Urządzeń Pomiarowych)

Licznik spełnia wymagania Załącznika 1, Załącznika MI004 do Regulaminu Technicznego dotyczącego Przyrządów Pomiarowych oraz norm zharmonizowanych LST EN 1434 – Ciepłomierze (LST EN 1434-1:2015+A1:2019, LST EN 1434-2:2015 +A1 :2019, LST EN 1434-3:2016, LST EN 1434-4: 2015+A1:2019, LST EN 1434-5: 2015+A1:2019). Miernik spełnia wymagania klasy środowiskowej C według LST EN 1434-1:2015+A1:2019.

Klimatyczne warunki środowiskowe: Zakres temperatur: od 5°C do 55°C; Wilgotność: kondensacyjna. Lokalizacja: zamknięta. M1

Klasa środowiska mechanicznego: Klasa środowiska elektromagnetycznego: E2

Struktura kodu typu licznika:

QALCOSINIC E4 - ------ ---- -- ----------

Typ

Dokładność klasa:	*Minimalna wartość temperatury różnica:*	*Stosunek prędkości przepływu (qp/qi):*	*Kod*
2	**3 k**	**100 (standardowo)**	**3**
		250*	**4**

*** z wyjątkiem czujników q_P=0,6m³/ h i q_P=3,5m³/h z przyłączem G1 ½**

Przetwornik przepływu (stałe natężenie przepływu qp, długość montażowa L, rodzaj przyłącza):

qp, m³/H	L, mm	Połączenie	Kod
0,6	110	G ¾	11
1	110	G ¾	12
1,5	110	G ¾	13
1,5	130	G1	21
2,5	130	G1	22
3,5	260	G1 1/4	40
3,5	260	G1 1/2	42
6	260	G1 1/4	45
6	260	G1 1/2	46

Typ zintegrowanego interfejsu komunikacyjnego:	*Kod*
Mbus (standard)	**1**
Mbus i wMbus RF 868 MHz	**3**

Typ źródła zasilania:	*Kod*
Moduł 24V AC/DC	**6**
Moduł 24V AC/DC + zasilacz 230 VAC	**7**
Akumulator wewnętrzny (dwa) (standard)	**8**

Długość przewodu czujnika przepływu:	*Kod*
1,2 m (standard)	**1**

Dodatkowy interfejs komunikacyjny:	*Kod*
Nie zawiera (standard)	**0**
MODBUS (RS485)	**2**
Sieć BAC (RS485)	**5**
LoRa 868 MHz RF 868 MHz	**6**

Klasa ochrony:	*Kod*
IP65 (standardowo)	**1**
IP68	**3**

metryczna struktura kodu (ciąg dalszy):

Tipo kody: **QALCOSINIC E4 - --------**

Wejścia/wyjścia impulsowe:	*Kod*
Nie (IP65) (standard)	**1**
Tak (IP65)	**2**

Długość przewodu czujnika temperatury	*Kod*
1,5m (standard)	**1**
3 m	**4**
5 m	**5**
10m	**6**

Profil konfiguracyjny:	*Kod*
Tryb transportu (standardowy)	**02**
Z wyłączonym trybem transportu	**05**

Rodzaj nośnika ciepła:	*Kod*
Woda	**1**

Przy zamówieniu dodatkowo wybiera się:

- wariant wstępnej konfiguracji licznika z listy:

Przeznaczenie miernika:	*Instalacja czujnika przepływu:*
Licznik energii do ogrzewania	**W rurze zasilającej**
	W rurze powrotnej
Licznik energii do ogrzewania i Chłodzenie	**W rurze zasilającej**
	W rurze powrotnej

Jednostki pomiaru energii i rozdzielczość:
0,001 MWh
0,001 GJ
0,001 Gcal
1 kWh (standard)

Interfejs komunikacyjny Tryb pracy wMBus:
T1 bez klucza AES
T1 ze stałym kluczem AES
T1 z indywidualnym kluczem AES
S1

Konfiguracja wejścia/wyjścia impulsowego:
Standardowa konfiguracja profilu (standard)
1-wejście, 2-wejście
1-wejście, 2-wyjście

- wariant montażu licznika z listy:

Zestaw montażowy do czujników temperatury
Brak (standardowy)
Zawór do typu DS (DN15-25) lub Pocket (DN32-100)

Zestaw montażowy do czujnika przepływu
Tylko uszczelki (standard)
Złączki gwintowane z uszczelkami

2 SPECYFIKACJE TECHNICZNE

2.1. Pomiar energii Klasa dokładności: 2 zgodnie z LST EN 1434-1
Jednostki miary energii: kWh; MWh; GJ; Gkal
Maksymalna wartość mocy cieplnej: 976 MW

2.2. Pomiar przepływu

Stosunek stałego natężenia przepływu do dolnej granicy natężenia przepływu (do wyboru przez użytkownika):
Q_P/Q_I= 100 (standardowo) lub q_P/Q_I= 250 (z wyjątkiem q_P= 0,6 m^3/ h i q_P3,5m^3/h z przyłączem końcowym G 1 ½)

Dane techniczne przetwornika przepływu zawiera tabela 1.1. 1.1
Tabela

Stały natężenie przepływu q_P, M^3/H	Górny natężenie przepływu q_S, M^3/H	Niżej Przepływ Q_I, M^3/H	Próg wartość Przepływ, M^3/H	Długość przepływ czujnik L, mm	Ciśnienie straty o godz Q_P, kPa	Przyłączenie do rurociągu (Gwint – G, kołnierz – DN)
0,6	1,2	0,006	0,003	110	1,7	G3/4“
1	2	0,004	0,003	110	4,2	G3/4“
1	2	0,01	0,003	110	4,2	G3/4“
1,5	3	0,006	0,003	110	8,8	G3/4“
1,5	3	0,015	0,003	110	8,8	G3/4“
1,5	3	0,006	0,005	130	4	G1“
1,5	3	0,015	0,005	130	4	G1“
2,5	5	0,01	0,005	130	10,4	G1“
2,5	5	0,025	0,005	130	10,4	G1“
3,5	7	0,014	0,007	260	6,8	G1 1/4“
3,5	7	0,035	0,007	260	6,8	G1 1/4“
6	12	0,024	0,012	260	18	G1 1/4“
6	12	0,06	0,012	260	18	G1 1/4“
3,5	7	0,035	0,012	260	2	G1 1/2“
6	12	0,024	0,012	260	5,8	G1 1/2“
6	12	0,06	0,012	260	5,8	G1 1/2“

Granice temperatury cieczy przenoszącej ciepło: 0,1°C-90°C 1,2
Długość przewodu łączącego przetwornik przepływu z układem elektronicznym: m
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (ciśnienie nominalne PN): 16 barów

Jeżeli natężenie przepływu przekracza wartość maksymalną q_S:

– gdy natężenie przepływu < 1,2·q_S, pomiar natężenia przepływu i obliczenia są kontynuowane;

– gdy natężenie przepływu > 1,2·q_S, do obliczeń przyjmuje się wartość strumienia objętości 1,2·q_S, rejestrowany jest błąd „przekroczono maksymalne natężenie przepływu” i obliczany jest czas trwania tego błędu.

2.3. Wejścia impulsowe (dodatkowe)

– ilość wejść impulsowych: 2
– wskazane jednostki: M^3
– wartość impulsu programowalna z listy:
0,001; 0,002; 0,0025; 0,005; 0,01; 0,02; 0,025; 0,05; 0,1; 0,2; 0,25; 0,5; 1; 2; 2,5; 5; 10m^3
– typy impulsów wejściowych: IB zgodnie z LST EN1434-2 3
– maksymalna dopuszczalna częstotliwość impulsów wejściowych: Hz
– maksymalne dopuszczalne napięcie impulsów wejściowych: 3 V
– warunek utrzymania wysokiego poziomu: Rezystor 3 V do 2 MΩ
– do miernika dołączony jest kabel o długości 1,5 m do podłączenia wejść impulsowych.

2.4. Pomiar temperatury Zakres pomiaru temperatury: 0°C... 90°C.
Zakres pomiaru różnicy temperatur: 3 ... 70 K
Konstrukcja czujnika temperatury: Typ DS zgodnie z EN1434-2
Długość podłączonego kabla: do 10 m. Platynowe rezystancyjne czujniki temperatury Pt500 zgodnie z normą EN60751. Temperatura czujniki są parowane zgodnie z wymaganiami EN1434 i MI004, metoda połączenia jest dwuprzewodowa.

Notatka: Dolna granica pomiaru różnicy temperatur pary czujników temperatury musi odpowiadać dolnej granicy różnicy temperatur zaznaczonej na mierniku, a średnica przewodu musi mieścić się w granicach 4,0 ... 4,2 mm.

2.5. Wyświetlacz

Ciekłokrystaliczny, 8-cyfrowy wyświetlacz do prezentacji wartości wskazanego parametru oraz do prezentacji parametrów, jednostek miary i trybów pracy za pomocą specjalnych symboli. Wyświetlane są mierzone parametry całkowe i chwilowe oraz dane odczytane z archiwum miernika oraz informacje konfiguracyjne określone w punkcie 6.3.

Jednostki pomiaru energii (do wyboru przez użytkownika podczas instalacji): kWh, MWh, Gcal lub GJ

Rozdzielczość wskaźników energii (do wyboru przez użytkownika podczas instalacji):

000000,01 kWh (tylko dla mierników z $q_P \leq 1{,}5 m^3/H$)
0000000,1 kWh
00000001 kWh,
00000,001* MWh (Gcal lub GJ)
000000,01 MWh (Gcal lub GJ)
0000000,1 MWh (Gcal lub GJ) (tylko dla mierników z $q_P \geq 1{,}5 m^3/H$)

* - standardowe ustawienie producenta.

Rozdzielczość wskaźnika głośności: 00000,001 m^3

W przypadku rozładowania lub odłączenia akumulatora wszystkie odczyty integralne i dane archiwalne będą przechowywane przez co najmniej 16 lat i będą dostępne po podłączeniu akumulatora zasilającego w stanie roboczym.

2.6. Rejestracja i przechowywanie danych

W swojej pamięci miernik gromadzi archiwum mierzonych parametrów godzinowych, dobowych i miesięcznych. Dane archiwalne mogą być odczytywane wyłącznie za pomocą środków zdalnego odczytu danych (patrz par. 6.5). Parametry archiwizacji danych miesięcznych, które są dodatkowo prezentowane na wyświetlaczu, zostały określone w punkcie 6.3.1.

Poniższy str<u>Ramery każdej godziny, dnia i miesiąca są gromadzone w pamięci</u> y miernika:

Energia integralna
Integralna energia chłodzenia
Energia całkowa, Taryfa 1
Energia całkowa, Taryfa 2
Całkowita objętość nośnika ciepła
Wartość całki wejścia impulsowego 1
Wartość całki wejścia impulsowego 2
Wartość i data maksymalnej mocy
Minimalna (lub maksymalna) wartość mocy chłodzenia i data
Wartość i data maksymalnego natężenia przepływu
Wartość i data maksymalnej temperatury nośnika ciepła zasilania
Wartość i data maksymalnej temperatury nośnika ciepła powrotu
Wartość i data minimalnej temperatury nośnika ciepła zasilania
Wartość i data minimalnej temperatury nośnika ciepła powrotu
Minimalna zarejestrowana różnica temperatur i data
Średnia wartość temperatury nośnika ciepła zasilania
Średnia wartość temperatury nośnika ciepła powrotu
Czas błędu obliczenia operacji bez energii
Podsumowanie kodu błędu
Czas, w którym natężenie przepływu przekroczyło 1,2 qs
Czas, w którym natężenie przepływu było poniżej qi

Pojemność archiwum, minimalna:

na godziny akta archiwalne: 1480 godz
na dni akta archiwalne: 1130 dni
przez miesiące i lata archiwalne akta: Czas 36 miesięcy
przechowywania danych archiwalnych: co najmniej 36 miesięcy

Czas przechowywania wszystkich zmierzonych danych całkowych, również bez zasilania układu elektronicznego: co najmniej 16 lat

2.7. Zewnętrzne interfejsy komunikacyjne

Interfejsy są zawsze dołączone:

Interfejs optyczny
Interfejs Mbus

Zamówiony interfejs:

wMbus RF 868 MHz (S1 lub T1)

Dodatkowy interfejs w zależności od zamówienia (możliwa tylko jedna opcja z listy):

MODBUS (RS485)
Sieć BAC (RS485)
LoRa RF 868 MHz

Interfejsy służą do odczytu danych pomiarowych oraz konfiguracji licznika. Przewodowy interfejsy są galwanicznie izolowane od obwodów licznika. Gdy miernik jest zasilany z wewnętrznej baterii, liczba odczytów na godzinę jest ograniczona, aby zapewnić 16 lat pracy na baterii. Gromadzi się niewykorzystana rezerwa do czytania. Po wykorzystaniu limitu interfejs zostaje zatrzymany i dopiero po zmianie godziny zostanie dodany nowy limit.

Podano limity godzinowe dla telegramów o standardowej długości dla różnych kombinacji interfejsów na stole:

	Maksymalna liczba odczytów na godzinę (ograniczona), w zależności od zestawu interfejsów:			
Typ interfejsu	Mbus	Mbus + wMbus	Mbus + MODBUS/BACnet/LoRa	Mbus + wMbus + MODBUS/BACnet/LoRa
Mbus	600	60	60	200
wMbus	-	32	-	11
MODBUS/BACnet/LoRa	-	-	600 / (co 4 godziny)*	200 / (co 12 godzin)*

* - podany jest limit odczytów z licznika do interfejsów MODBUS lub BACnet, przy ustawieniach standardowych - jest ograniczony do 6 razy na godzinę. Odczyt danych z modułu nie jest ograniczony,
- w nawiasach podano standardowy okres transmisji telegramu w module LoRa w godzinach.

W tabeli przedstawiono liczbę odczytów Mbus dla metody adresowania podstawowego, gdy w sieci znajduje się tylko jeden licznik MBUS.
W tabeli przedstawiono liczbę odczytów Mbus i wMBUS wraz ze standardową listą parametrów do transmisji. Dla krótszej listy parametrów możliwa jest większa liczba transmisji.

W przypadku interfejsów przewodowych w zestawie z miernikiem znajduje się podłączony na stałe kabel o długości 1,5 m.

Interfejs optyczny jest zintegrowany z przednim panelem modułu elektronicznego i służy do odczytu danych w protokole Mbus, parametryzacji miernika oraz wyprowadzania impulsów optycznych w trybie testowym. Uruchamia się go naciskając przycisk (5 minut po zakończeniu komunikacji lub po naciśnięciu przycisku - jest automatycznie wyłączany).

2.8. Wyjścia impulsowe

Liczba wyjść impulsowych: 2 lub nie (do określenia przy zamówieniu)
Klasa: OB – w trybie pracy, OD – w trybie testowym otwarty
Typ: kolektor, prąd do 20 mA, napięcie do 24 V 125 ms – w
Czas trwania impulsu: trybie pracy, 1,2 ms – w trybie testowym
Wartość impulsu w trybie pracy:
– gdy wyjście jest skonfigurowane na energię, wartość jego impulsów można wybrać z listy:

Jednostki miary energii	Możliwe wartości dla impulsu energii *
„kWh" lub „MWh"	0,00001; 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 MWh/impuls
„GJ"	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 GJ/impuls
„Gcal"	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 Gcal/imp
** - długość listy wartości zależy od stałego natężenia przepływu i pozycji przecinka wartości energetycznej wyświetlacza LCD*	

– Gdy wyjście jest skonfigurowane na ilość wody, wartość jego impulsów można wybrać z listy:
0,001; 0,01; 0,1; 1; 10m^3/puls

– do miernika dołączony jest podłączony przewód o długości 1,5 m do podłączenia impulsów wyjściowych.

2.9. Zasilanie licznika

- dwa wewnętrzne akumulatory litowe 3,6 V rozmiaru AA (Li-$SOCl_2$) baterie o żywotności co najmniej 15+1 lat,
- lub zewnętrzne napięcie 12–42 V DC lub 12–36 V 50/60 Hz AC; pobór prądu nie większy niż 20 mA. Można dodać zasilacz sieciowy 230 VAC.

2.10. Całkowite wymiary:

jednostka elektroniczna: maks. 115 mm x 90 mm x 30 mm,
czujniki przepływu: zgodnie z załącznikiem B

Waga miernika:

Typ połączenia (i długość) czujnika przepływu	Waga miernika, maksymalna, kg
G3/4“	0,4
G1“	0,5
G1 ¼“	0,6
G1 ½ "	0,8

2.11. Warunki eksploatacji

Klasa ochrony modułu elektronicznego i czujnika przepływu: Klasa ochrony czujników temperatury;	IP65 (standard) lub IP68 IP68
Warunki pracy:	
- temperatura otoczenia	5^{o}C do 55^{o}C;
– wilgotność względna	do 93 -,
- ciśnienie atmosferyczne	86 kPa do 106,7 kPa
Klasa środowiska mechanicznego: Klasa środowiska elektromagnetycznego:	M1 E2.

3 ZASADA DZIAŁANIA

Natężenie przepływu jest mierzone na zasadzie pomiaru ultradźwiękowego. Sygnał ultradźwiękowy jest przesyłany wzdłuż czujnika przepływu przed i za czujnikiem ultradźwiękowym, które na przemian wykonują funkcje nadajnika i odbiornika. Natężenie przepływu jest obliczane na podstawie zmierzonej różnicy czasu propagacji (w dół i w górę).

Różnica temperatur między zasilaniem a powrotem jest mierzona przez rezystancyjne czujniki temperatury. Jednostka elektroniczna oblicza ilość zużytej energii cieplnej całkując w czasie różnicę entalpii dostarczania i powrotu nośnika ciepła i podaje dane na wyświetlaczu. Wzory obliczania energii:

– gdy czujnik przepływu znajduje się w przewodzie zasilającym $Q = V\text{-}\rho_1\text{-}(H_{T1}\text{-}H_{T2})$

– gdy czujnik przepływu znajduje się na powrocie $Q = V\text{-}\rho_2\text{-}(H_{T1}\text{-}H_{T2})$ Gdzie: Q

– energia cieplna;

V – objętość wody przepływającej przez wodomierz, m^3;

ρ_1,ρ_2– gęstość wody odpowiadająca temperaturom nośnika ciepła na zasilaniu i powrocie Θ1 i Θ2 mierzonym przez czujniki temperatury wody na zasilaniu i powrocie T1 i T2; H_{T1},H_{T2}– obliczona entalpia właściwa nośnika ciepła dla temperatur Θ1 – Θ2.

Gdy funkcja taryfy energii chłodu jest aktywna, w przypadku ujemnej różnicy temperatur energia zostanie zakumulowana w dodatkowym rejestrze taryf $Q_{\text{☼}}$. W tym przypadku wartości energetyczne są obliczane według następujących wzorów:

– gdy czujnik przepływu znajduje się w przewodzie zasilającym, gdy Θ1 > Θ2: $Q = V\text{--}_1\text{-}(H_{T1}\text{-}H_{T2})$, $Q_{\text{☼}} = 0$

gdy Θ1 < Θ2: $Q_{\text{☼}} = V\text{--}_1\text{-}(H_{T2}\text{-}H_{T1})$, $Q = 0$

– gdy czujnik przepływu jest na powrocie, gdy Θ1 > Θ2: $Q = V\text{--}_2\text{-}(H_{T1}\text{-}H_{T2})$, $Q_{\text{☼}} = 0$ gdy Θ1< Θ2: $Q_{\text{☼}} = V\text{--}_2\text{-}(H_{T2}\text{-}H_{T1})$, $Q = 0$

Jednostka elektroniczna ciepłomierza realizuje wszystkie niezbędne funkcje pomiarowe i przechowywania danych:

- pomiar i gromadzenie zużycia energii cieplnej i objętości nośnika ciepła,
- akumulację chwilowych, średnich, maksymalnych i minimalnych wartości przepływu ciepła i temperatur,
- pomiar i sumowanie objętości zgodnie z odebranymi impulsami na dwóch wejściach impulsowych,
- generuje impulsy energii i objętości na dwóch wyjściach impulsowych,
- wykonuje automatyczną diagnostykę miernika i kumulację błędów eksploatacyjnych i pomiarowych,
- wyświetla zmierzone i zapisane dane oraz przesyła poprzez interfejsy telemetryczne,
- przechowywać wartości energii cieplnej w osobnych rejestrach,
- zapewnia przyspieszone wykrywanie błędów pomiarowych w trybach testowym i adiustacyjnym.

4 ZNAKOWANIE I Plombowanie

4.1. Cechowanie

Na płycie czołowej zespołu elektronicznego miernika znajduje się oznaczenie: producenta znak towarowy, typ i kod typu licznika, UE – numer certyfikatu badania typu, numer fabryczny,

rok produkcji, zakres pomiaru temperatury, zakres pomiaru różnicy temperatur, dokładność, klasa środowiskowa wg LST EN1434-1, klasa środowiska elektromagnetycznego i mechanicznego, zakres pomiaru przepływu (qi, qp, qs), zakres temperatur, rodzaj zakresu temperatur, maksymalna dopuszczalne ciśnienie robocze i oznaczenie dystrybutora (jeśli dotyczy), rodzaje interfejsów komunikacyjnych (oprócz optycznych) oraz napięcie zasilania (w przypadku zasilania zewnętrznego).

Na obudowie czujnika przepływu podano:

– rodzaj połączenia (gwint lub średnica względna);

– kierunek przepływu.

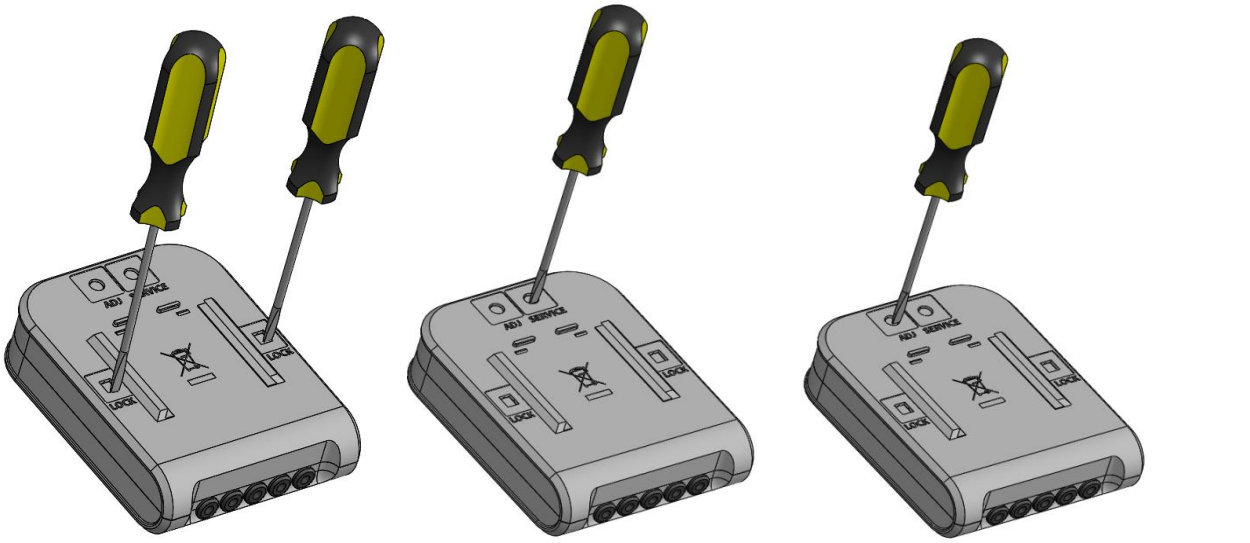
Przeznaczenie przewodowych interfejsów komunikacyjnych, dodatkowych wejść i wyjść oraz przewodów zewnętrznych kabli zasilających jest oznaczone kolorem żył kabla oraz dodatkową etykietą na kablu wskazującą miejsce przeznaczenia.

Czujnik temperatury przeznaczony do montażu w rurociągu o wyższej temperaturze jest oznaczony czerwonym znakiem rurociągu; przeznaczona do montażu w rurociągu o niższej temperaturze oznaczona jest niebieskim znakiem rurociągu.

4.2. Plombowanie licznika (załącznik C)

4.2.1. Plombowanie przelicznika ciepłomierza

Dostęp do elementów otwieranych puszki, styków aktywujących zmianę konfiguracji oraz styków aktywujących zmianę danych konfiguracyjnych jest zabezpieczony specjalnymi przegrodami, które można łatwo wyłamać przy pomocy narzędzia (np. uniwersalnego śrubokręta płaskiego) (Rys.4.1).



A) B) C)

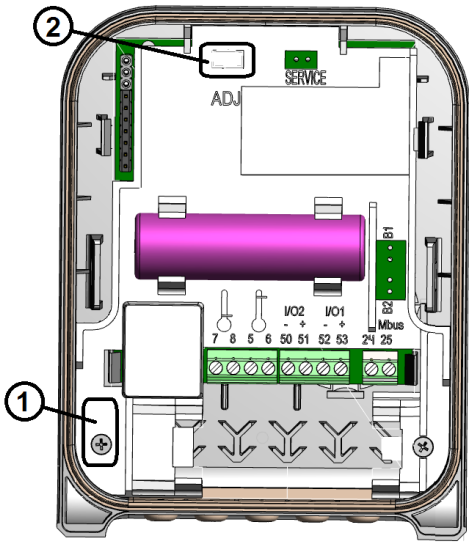
Ryc. 4.1 Dostęp do elementów blokujących otwarcie skrzynki (a), styków aktywacji zmiany konfiguracji (b) oraz styków aktywacji zmiany danych konfiguracyjnych (c)

(przegrody łatwe do złamania za pomocą narzędzia)

Po otwarciu pudełka, zmianie konfiguracji lub regulacji licznika (gdy zostały w tym celu wyłamane specjalne przegrody) otwarte gniazda należy dodatkowo uszczelnić plombami samoprzylepnymi:

- dwa otwory oznaczone LOCK umożliwiające dostęp do elementów mocujących otwór puszki są plombowane plombami dostawcy (rys. 4.1a),
- gniazdo oznaczone SERWIS umożliwiające dostęp do styków aktywacji zmiany konfiguracji jest zaplombowane plombą naklejkową dostawcy (rys. 4.1b),
- gniazdo oznaczone ADJ umożliwiające dostęp do styków aktywacji zmiany danych konfiguracyjnych jest zaplombowane naklejką producenta (rys. 4.1c).

Dodatkowo plomby rewizyjne - naklejki uszczelniają dostęp do śruby mocującej pokrywę ochronną (1) oraz styków aktywacji zmiany danych konfiguracyjnych (2) w przypadku pęknięcia przegrody ochronnej (Rys. 4.2).



Ryc. 4.2 . Uszczelnienie obudowy przelicznika: plomby rewizyjne /plomby samoprzylepne zabezpieczają dostęp do śrub mocujących kołpak ochronny (1) oraz do styków aktywacji zmiany danych kalibracyjnych (2) w przypadku łamania podział jest zerwany.

4.2.2. Uszczelnienie czujnika przepływu ciepłomierza.

Naklejona jest plomba naklejki gwarancyjnej producenta – śruby mocujące kołpak ochronny są zaplombowane (rys. C2, poz. 1).

4.2.3. Po zamontowaniu śrubę mocującą czujnik temperatury należy uszczelnić plombami montażowymi (rys. C3).

5 PROCEDURA INSTALACJI

5.1. Ogólne wymagania

Przed zamontowaniem licznika należy:

- sprawdzić kompletność licznika z podanym w dokumentacji technicznej;
- sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń mechanicznych;
- sprawdzić konfigurację licznika iw razie potrzeby ją zmienić.

Liczniki mogą być instalowane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów zgodnie z wymaganiami niniejszego dokumentu oraz projektem instalacji licznika.

Zabrania się układania przewodów sygnałowych w pobliżu (bliżej niż 5 cm) kabli zasilających lub kabli innych urządzenia.

5.2. Sprawdzenie konfiguracji miernika

5.2.1. Przed zainstalowaniem licznika należy sprawdzić, czy jego konfiguracja jest zgodna z Rozdz wymagań dla danego obiektu i należy go zmienić w razie potrzeby (jeżeli licznik jest w trybie transportowym, konfigurację można również zmienić przyciskiem lub programem konfiguracyjnym HEAT3_service, bez uszkodzenia konstrukcji licznika lub plomb). Weryfikowane są następujące parametry (fabryczne ustawienia miernika są standardowe):

- czy licznik jest przeznaczony do montażu na rurze zasilającej czy powrotnej;
- czy licznik ma mierzyć energię cieplną, czy energię cieplną i chłodną;
- jednostki miary energii;
- wyświetlana rozdzielczość energetyczna (pozycja punktu);
- czy rejestry taryfowe są aktywowane i warunki funkcjonowania rejestrów taryfowych;
- czy wejścia impulsowe są aktywne, ich przeznaczenie, wartości impulsów, wartości początkowe ich rejestrów objętościowych oraz rozdzielczość rejestru objętościowego (pozycja punktu);
- czy wyjścia impulsowe są aktywne, ich przeznaczenie, wartości impulsów, wartości początkowe ich rejestrów objętościowych oraz rozdzielczość rejestru objętościowego (pozycja punktu);
- rok sprawozdawczy i dzień miesiąca;
- numer abonenta;
- wewnętrzny czas zegarowy;
- Adresy interfejsów Mbus i szybkość komunikacji.

<u>Notatka.</u> Tryb transportowy wyłączy się automatycznie (wyłączona zostanie możliwość zmiany parametrów konfiguracyjnych), gdy miernik zacznie pracować, a integrator objętości zgromadzi więcej niż 1 litr. Tryb transportowy można również wyłączyć przyciskiem (podobnie jak włączenie trybu TEST) oraz programem konfiguracyjnym HEAT3_service.

5.2.2. Procedura przeglądu konfiguracji licznika:

- Jeżeli miernik jest w trybie transportowym, jego wyświetlacz jest wyłączony w stanie czuwania. Wyświetlacz włącza się naciskając przycisk i tak długo, jak licznik jest w trybie transportowym, wyłączy się po 5 minutach (w normalnym trybie pracy wyświetlacz jest stale włączony i stale pokazuje wartość mierzonej energii) :

- W celu przejrzenia i zmiany konfiguracji należy nacisnąć i przytrzymać przycisk, aż na dole wyświetlacza LCD pojawi się INF. Wybór parametru odbywa się poprzez krótkie naciśnięcie przycisku (i jest zmieniany w razie potrzeby):

obraz LCD	Parametr	Możliwość zmiany
-→ 0.000 kW INF	Moc cieplna	
-→ M3H 0.000 INF	Przepływ	
1 -→ 0 °C INF	Temperatura T1	
2 -→ 0 °C INF	Temperatura T2	
1-2 -→ 0,0 °C INF	Różnica temperatur T1-T2	
-→ Ustawić. 0.000 MWh INF ☼	Miejsce instalacji Licznik ciepła lub ciepła/chłodu Jednostki miary energii i pozycja punktu	Tak* Tak* Tak*
-→ b: 2037.03 INF	Data końca żywotności baterii	
-→ 2021.07.24 INF	Data (rok.miesiąc.dzień)	Tak
-→ 15-07-32 INF	Czas (godzina-minuta-sekunda)	Tak
-→ - - - - . 01. 31 INF	Data sprawozdawcza w roku (miesiąc.dzień)	Tak
-→ - - - - . - - . 31 INF	Raportowy dzień miesiąca	Tak
1 L1 0,0 °C INF MAKS	Parametr 1ultaryfa Wartość parametru Warunek parametru	Tak
1 L2 0,0 °C INF MAKS	Parametr 2ndtaryfa Wartość parametru Warunek parametru	Tak

1 -→ M3 W 0,001 INF	Tryb 1ulwejście/wyjście impulsowe Wartość impulsu	Tak
2 -→ M3 W 0,001 INF	Tryb 2ndwejście/wyjście impulsowe Wartość impulsu	Tak
1 -→ M3H 00000.000 INF	Pierwsza lektura 1ulwejście impulsowe Pozycja punktu 1ulwejście impulsowe	Tak*
2 -→ M3H 00000.000 INF	Pierwsza lektura 2ndwejście impulsowe Pozycja punktu 2ndwejście impulsowe	Tak*
1 -→ buSA 1 INF	Początkowy adres protokołu M-bus 1ul interfejs przewodowy	Tak*
1 -→ 2400E bPS INF	Szybkość komunikacji 1ul drut interfejs, bity na sekundę (E – Parity Even)	Tak*
2 -→ buSA 1 INF	Początkowy adres protokołu M-bus 2nd interfejs przewodowy	Tak*
2 -→ 2400E bPS INF	Szybkość komunikacji 2ndinterfejs przewodowy, bity na sekundę (E – Parity Even)	Tak*
-→ H: ---- INF	Rodzaj nośnika ciepła (---- - woda)	
-→ C: 0000000 INF	Numer subskrybenta	Tak
-→ Miękki 0,01 INF	Numer wersji oprogramowania	
-→ 00000000 INF	Numer fabryczny licznika (seryjny).	
-→ 0000000.0 H INF	Bezbłędny czas pracy licznika	
-→ b:0000000 H INF	Całkowity czas pracy miernika	
-→ TEST włączony Wh INF	Do aktywacji trybu testowego i wysyłania impulsów energii przez interfejs optyczny	Tak**
-→ M3 TEST włączony INF	Do aktywacji trybu testowego i wyjścia impulsów objętościowych przez interfejs optyczny	Tak**
-→ Zainstalować INF	Do aktywacji trybu instalacji interfejsu RF za pomocą przycisku (naciśnij i przytrzymaj)	Tak**

Notatki.

1) Symbol-→pokazuje, że miernik jest w trybie transportowym.
2) *zaznaczone parametry są wyświetlane tylko w trybie transportowym
3) **zaznaczone parametry można zmieniać również w normalnym trybie pracy

5.2.3. Zmiana konfiguracji miernika

Parametry zaznaczone w punkcie 5.2.1 można zmienić za pomocą programu konfiguracyjnego HEAT3_service (lub przyciskami i , jeżeli licznik jest w trybie transportowym). Jeżeli w liczniku wyłączony jest tryb transportowy, w celu zmiany parametrów (poza rodzajem pomiaru energii, jednostkami miary i miejscem montażu) należy otworzyć gniazdo SERWIS z tyłu modułu elektronicznego poprzez rozerwanie przegrody i zewrzeć styki wewnątrz („zaświeci się wskaźnik TEST"). Poprzez wielokrotne zwarcie styków – funkcja konfiguracyjna zostanie wyłączona. Po skonfigurowaniu gniazdo należy zaplombować naklejką plombującą.

5.3. Okablowanie elektryczne

Miernik jest w pełni gotowy do montażu, w komplecie z niezbędnymi przewodami do podłączenia (zwykle nie ma potrzeby otwierania miernika).

Jeżeli miernik jest wyposażony w interfejsy przewodowe lub funkcję wejścia/wyjścia impulsowego, dołączone są odpowiednie i oznakowane przewody do podłączenia odpowiedniego urządzenia zewnętrznego (patrz Załącznik A, Rysunek A1 i Tabela A1).

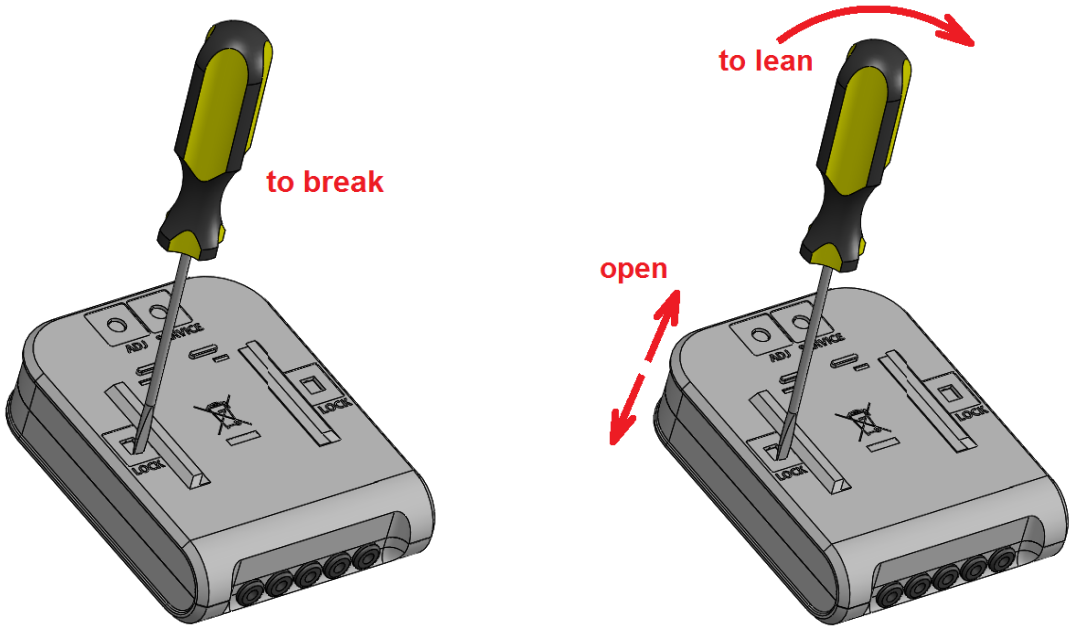
Jeżeli miernik ma być zasilany z zewnętrznego źródła 230V AC, dedykowany i oznaczony kabel miernika należy podłączyć do odpowiedniego źródła (patrz Załącznik A, Rys. A1 i Tabela A1) lub do zasilacza sieciowego 230 VAC.

W przypadku konieczności zamontowania lub wymiany modułów wymiennych licznika - otworzyć skrzynkę modułu elektronicznego.

Otwarcie opakowania jednostki elektronicznej

Otworzyć elektronikę przy pomocy narzędzia uniwersalnego (np. uniwersalnego śrubokręta płaskiego): wyłamując dwie przegrody zabezpieczające oznaczone ZAMEK - patrz Rys. 5.1., poz. a (lub usuwając naklejki uszczelniające, jeśli przegrody zostały już zerwane).

W otwartej wnęce płaskim śrubokrętem odchylić zatrzask na zewnątrz i otworzyć skrzynkę - patrz Rys'5.1, poz. B. Zrób to jeden po drugim po obu stronach.



A)Złamać ochronną BLOKADĘ na zewnątrz i

b) Pochyl zaczepy blokujące do

Otwórz pudełko

Ryc. 5.1. Otwarcie opakowania jednostki elektronicznej

Podłączenie czujników temperatury

Do współpracy z miernikiem nadają się wyłącznie platynowe rezystancyjne czujniki temperatury Pt500 zgodne z EN60751, sparowane i oznakowane zgodnie z LST EN1434 i MI004, które są połączone przewodem dwużyłowym o średnicy zewnętrznej 4,0 ... 4,2 mm i długości do do 10m.

Otworzyć opakowanie modułu elektronicznego (rys. 5.2).

Jeżeli miernik jest dostarczany z drugą baterią (znajdującą się w miejscu podłączenia czujnika temperatury), w razie potrzeby należy wyjąć ją z gniazda (umożliwić odłączenie od miernika w razie potrzeby).

Przełóż przewody czujników temperatury przez odpowiednie otwory, podłącz je do oznaczonych zacisków i zamocuj kabel w gniazdach (patrz Załącznik A, rys. A2 i A3). Ważne jest, aby czujnik temperatury do pracy w rurze o wyższej temperaturze (zazwyczaj oznaczony na czerwono) był podłączony do zacisków 5 i 6, czujnik temperatury do pracy w rurze o niższej temperaturze (zazwyczaj oznaczony na niebiesko) do zacisków 7 i 8.

Zainstaluj drugą baterię w gnieździe (jeśli jest) i sprawdź, czy jest podłączona (jeśli jest odłączona).

Pudełko modułu elektronicznego zamyka się, przekręcając je i ściskając, aż zatrzaśnie się na swoim miejscu. Sprawdź, czy jest dobrze zablokowany (próbując otworzyć).

Otwory LOCK należy uszczelnić naklejką producenta.

Podłączanie dodatkowych modułów interfejsu

Licznik posiada zintegrowane interfejsy bezprzewodowe (RF) i przewodowe M-bus oraz dwa wejścia/wyjścia impulsowe. Miernik dodatkowo może być wyposażony w opcjonalne moduły interfejsu.

Zintegrowany interfejs Mbus oraz kable wejść/wyjść impulsowych podłącza się w takiej samej kolejności jak przy podłączaniu czujników temperatury (patrz wyżej), tylko wyprowadzenia kabli podłącza się do dedykowanych zacisków (patrz Załącznik A, Rys. A2, A3 i Tabela A2).

Opcjonalny moduł interfejsu podłącza się w następującej kolejności:

- otwórz pudełko i zainstaluj dodatkowy/dodatkowy kabel interfejsu w takiej samej kolejności, jak przy podłączaniu czujniki temperatury (patrz wyżej),
- dodatkowy przewód interfejsu podłączyć do zacisków modułu interfejsu zgodnie z pkt Tabela A2,
- moduł wkłada się w odpowiednie gniazdo na mierniku oraz w boczne wsporniki, w które jest włożony kabel modułu mocno wsunięty do miernika i zablokowany przez wciśnięcie go palcem w uchwyt (patrz rys. A3),
- wpiąć i podłączyć drugi akumulator do złącza B2,
- skrzynkę modułu elektronicznego zamyka się przez przekręcenie i ściśnięcie, aż zablokuje się na swoim miejscu. Sprawdź firmę blokowanie (podczas otwierania).
- otwory LOCK należy zaplombować plombą dostawcy.

5.4 Instalacja

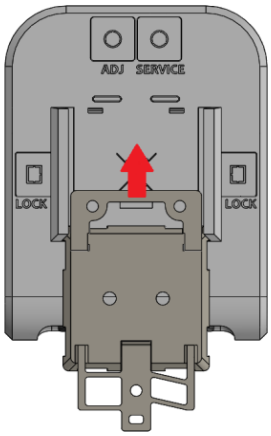
-***Ważny:***Zabrania się układania przewodów sygnałowych miernika w pobliżu (mniej niż 5 cm) przewodów zasilających lub innych kable sprzętowe.

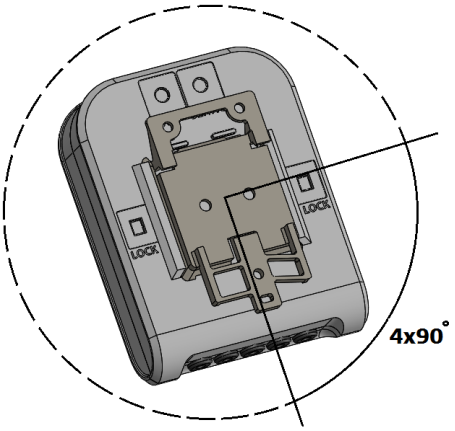
5.4.1 Montaż przelicznika

Jednostka elektroniczna (przelicznik) licznika jest montowana w ogrzewanym pomieszczeniu. Temperatura środowiska pracy nie powinna być wyższa niż 55^{o}C. Nie może być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Nie ma specjalnych wymagań dotyczących wolnej przestrzeni wokół licznika. Ważne jest, aby znajdujące się w pobliżu instalacje lub konstrukcje nie opierały się o obudowę licznika, nie utrudniały układania kabli i odczytu danych na wyświetlaczu. Miernik należy instalować w bezpiecznej odległości od innych urządzeń emitujących ciepło lub silne pole elektromagnetyczne (aby nie zakłócić warunków jego pracy).

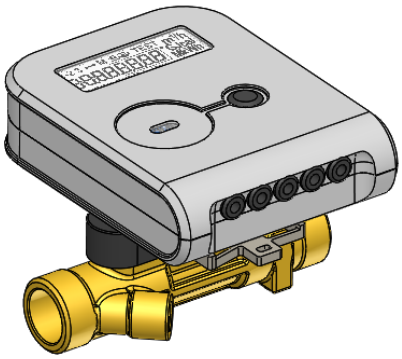
Jednostka elektroniczna jest zamontowana na uchwycie pomocniczym (można ją ustawić w wymaganym kierunku pod kątem co 90^{o}:



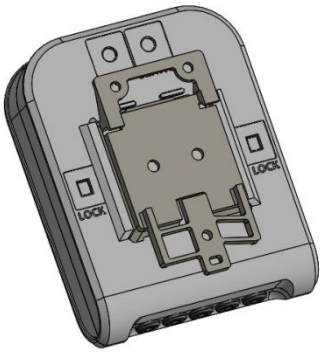


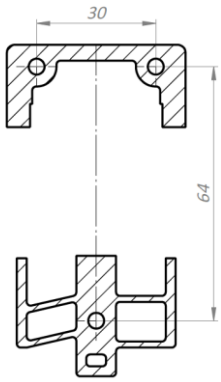
Możliwe sposoby montażu modułu elektronicznego (uchwyt pomocniczy):

- Bezpośredni montaż na obudowie czujnika przepływu, obracając co 90₀(tylko wtedy, gdy temperatura zasilania nie przekracza 90₀C):
-

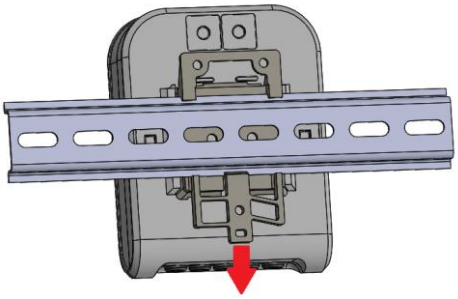


- Na ścianie:





- W szafie osprzętu elektrycznego na standardowej szynie DIN:



-Ważny:*Zabrania się mocowania jednostki elektronicznej bezpośrednio do ściany, ponieważ istnieje ryzyko że na ścianach pomieszczenia może skraplać się wilgoć lub temperatura powierzchni ściany może spaść poniżej 5₀C. W takim przypadku zaleca się zamontowanie modułu elektronicznego w taki sposób, aby zapewnić co najmniej 5 cm wolnej przestrzeni między urządzeniem a powierzchnią ściany.*

5.4.2 Montaż czujników przepływu

Montaż i ogólne wymiary głównych czujników przepływu przedstawiono w Załączniku B. Nie są wymagane żadne odcinki proste.

Zaleca się instalowanie czujników przepływu w rurociągach jak najdalej od pomp, przegród i kolan.

Czujniki przepływu mogą być instalowane poziomo, pionowo lub na zboczu. Warunek obowiązkowy: w trybie pracy rura musi mieć ciśnienie nie mniejsze niż 30 kPa, a rura musi być całkowicie wypełniona wodą.

W stosunku do osi wzdłużnej rury czujniki przepływu mogą być montowane w dowolnych pozycjach.

Kierunek przepływu i kierunek strzałki na czujniku przepływu muszą być zgodne.

Przetwornik przepływu może być montowany na zasilaniu lub powrocie, w zależności od wskazania na etykiecie licznika.

Przed zamontowaniem czujnika należy przepłukać rurociąg instalacji grzewczej w miejscu zamontowania czujnika.

W celu uniknięcia naprężeń w rurociągach odległość między kołnierzami w miejscu montażu czujnika przepływu powinna odpowiadać całkowitej długości czujnika z uwzględnieniem grubości uszczelek.

Zaleca się wybranie miejsca montażu czujnika przepływu jak najdalej od potencjału źródła drgań (na przykład pompy).

Podczas montażu czujników należy zwrócić uwagę na uszczelki, aby nie wystawały do wnętrza rurociągu.

Dokręcić nakrętki przyłączeniowe momentem, w zależności od rozmiaru gwintu przyłączeniowego:

G3/4“	G1“	G1 ¼“	G1 ½“
30 Nm	35 Nm	45 Nm	50 Nm

Zabrania się układania przewodów czujnika przepływu w pobliżu (bliżej niż 5 cm) przewodów zasilających lub przewodów innych urządzeń.

5.4.3 Montaż czujników temperatury

Czujniki temperatury montuje się głowicami do góry, prostopadle do osi rury lub pod kątem 45°ₒdo kierunku przepływu płynu, tak aby element czujnikowy był zanurzony w mierzonym medium co najmniej do linii środkowej rury (patrz rysunki w załączniku C). Gdy licznik jest wyposażony w przetworniki przepływu z kołnierzami G3/4“ i G1“, jeden czujnik temperatury montowany jest w obudowie przetwornika przepływu.

Zabrania się układania przewodów czujników temperatury w pobliżu (bliżej niż 5 cm) przewodów zasilających lub przewodów innych urządzeń.

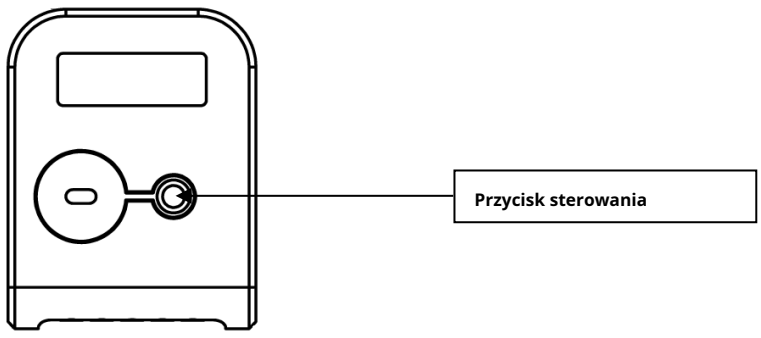
5.5 Sprawdzenie instalacji i ustawienia parametrów

Jeżeli miernik (przelicznik, czujniki przepływu i temperatury) jest zainstalowany prawidłowo, to w przypadku przepływu na wyświetlaczu miernika powinny być wyświetlane odczyty przepływu i temperatury. W przypadku braku wskazań mierzonych kanałów należy sprawdzić instalację obwodów elektrycznych.

6. PROCEDURA OBSŁUGI

6.1.Kontrola

Wybór prezentacji danych pomiarowych i informacyjnych na wyświetlaczu odbywa się za pomocą przycisku sterującego znajdującego się w górnej części jednostki elektronicznej.



6.2 Reprezentacja danych

Dane wyświetlane są na ciekłokrystalicznym, 8-cyfrowym wyświetlaczu ze specjalnymi symbolami do reprezentacji parametrów, jednostek miary i trybów pracy:

Gdy przepływ płynie (we właściwym kierunku), jest on reprezentowany przez strzałkę→; gdy przepływ płynie w przeciwnym kierunku jest reprezentowana przez strzałkę ←. Gdy nie ma przepływu, nie jest wyświetlana żadna strzałka. Przeznaczenie pozostałych symboli opisano w punktach 6.3.1 – 6.3.3.

Można wyświetlić następujące informacje:

- wartości całkowych i chwilowych mierzonych parametrów (gdy symbol**INT**jest wyświetlany),
- dane archiwum miesięcznego oraz dane z dnia sprawozdawczego (gdy symbol**BIL**jest wyświetlany),
- informacje o konfiguracji urządzenia (gdy pojawi się symbol**INF**jest wyświetlany).

Zużyta energia cieplna jest wyświetlana w sposób ciągły. Pozostałe dane prezentowane są na wyświetlaczu w sekwencji za pomocą przycisku sterującego.

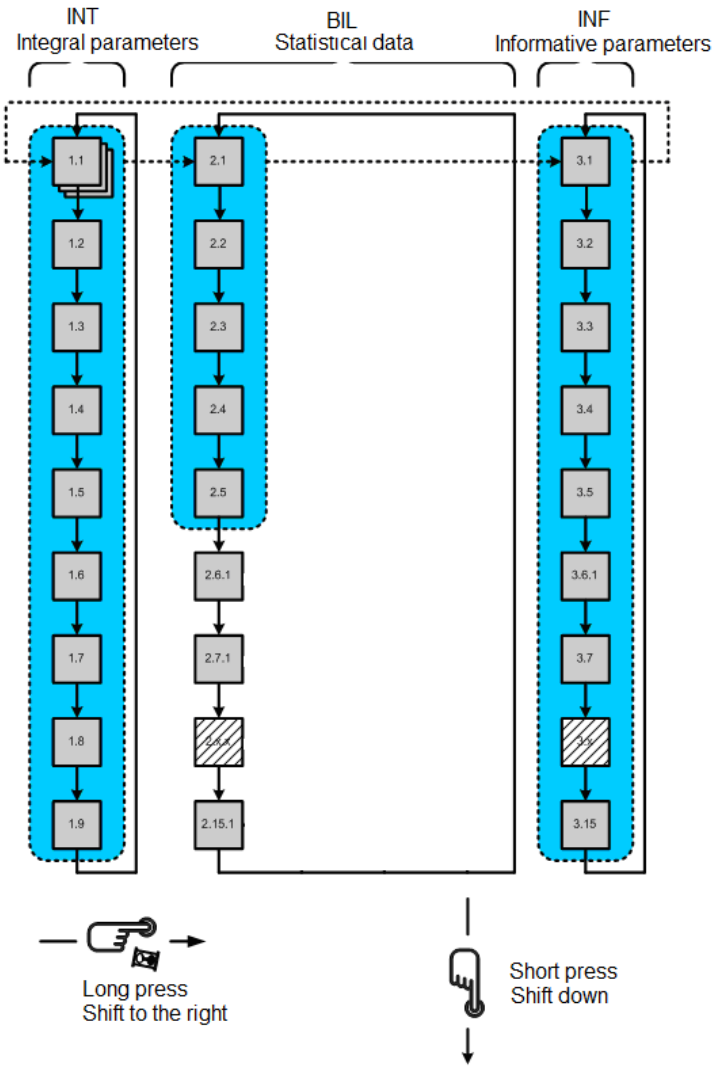
Gdy licznik jest skonfigurowany do montażu w linii zasilającej, symbol jest wyświetlany;

gdy licznik jest skonfigurowany do montażu na powrocie, symbol jest wyświetlany.

Symbol pojawia się w przypadku istotnego błędu pracy licznika (wskutek którego następuje wstrzymanie zliczania energii lub normalnego czasu pracy). Aby uzyskać kod błędu, patrz punkt menu LCD 1.12 (paragraf 6.3).

6.3. Struktura menu

Schemat przeglądu odczytów modułu elektronicznego w trybie pracy pokazano na ryc. 6.1. Główne odczyty całki (1.2) lub błąd (1.1) będą wyświetlane zawsze, jeśli przycisk nie był wciśnięty przez ponad 5 minut.

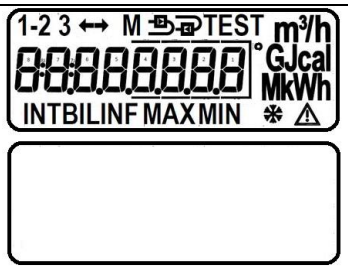


Ryc. 6.1 Schemat przeglądu odczytów w trybie pracy.

6.3.1. Przeglądanie odczytów w trybie pracy (menu użytkownika)

<u>Notatka:</u> To jest pełna lista reprezentowanych parametrów. Dla wygody użytkownika można go skrócić o konkretny metr.

ID	Parametr	Wartość	Notatki
1.1	Integralna energia grzewcza	00000.000 MWh **INT**	
1.2	Integralna energia chłodzenia	00000.000 MWh **INT** ☼	
1.3	Energia całkowa, Taryfa 1	**1** 00000.000 MWh **INT**	W przypadku urządzenia kombinowanego znak „☼” oznacza, że taryfa jest powiązana z licznikiem energii chłodniczej
1.4	Energia całkowa, Taryfa 2	**2** 00000.000 MWh **INT**	W przypadku urządzenia kombinowanego znak „☼” oznacza, że taryfa jest powiązana z licznikiem energii chłodniczej

1.5	Całkowita objętość nośnika ciepła	M3 00000.000 INT	
1.6	Całkowita objętość wejścia impulsowego 1	1 M3 00000.000 INT	
1.7	Całkowita objętość wejścia impulsowego 2	2 M3 00000.000 INT	
1.8	Test segmentowy		Zmienia się co sekundę
1.9	Czas błędu obliczenia operacji bez energii	000000.00 H INT	
1.10	Numer identyfikacyjny użytkownika	C:0000000 INT	Pasuje do drugorzędnego adres interfejsu MBus
1.11	Sprawdź numer	0000 INT	
1.12	Kod błędu i data początku błędu	Er: 0001 INT 2021.01.01 INT	Gdy nie ma błędu, pokazuje tylko Er: 0000 W przypadku wystąpienia błędu krytycznego obrazy zmienia się co sekundę: kod błędu i data początku błędu Wartości kodów błędów są objaśnione w paragrafie 6.3.3
2.1	Energia i data całki dnia rozliczeniowego	00000.000MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.2	Całkowa energia chłodzenia i data rozliczeniowa	00000.000MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.3	Całka dnia rozliczeniowego Taryfa 1 energia i data	1 00000.000MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę

2.4	Całka dnia rozliczeniowego Taryfa 2 energia i data	2 00000.000MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.5	Całkowa objętość nośnika ciepła i data rozliczenia	M3 00000.000 BIL 2021.01.01 BIL	Zmiany kiedykolwiek y drugi
2.6	Wartość i data wejścia impulsowego 1 dnia rozliczeniowego	1 M3 00000.000 BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.7	Wartość i data wejścia impulsowego 2 dnia rozliczeniowego	2 M3 00000.000 BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.8	Całkowa energia i data z poprzedniego miesiąca	M 00000.000 MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.9	Całkowita energia chłodzenia i data z poprzedniego miesiąca	M 00000.000 MWh BIL ☼ 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.10	Całkowa energia i data Taryfy 1 z poprzedniego miesiąca	1 M 00000.000 MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.11	Całkowa energia i data Taryfy 2 z poprzedniego miesiąca	2 M 00000.000 MWh BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę

2.12	Całkowita objętość nośnika ciepła i data z poprzedniego miesiąca	M M3 00000.000 BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.13	Wartość i data wejścia impulsowego 1 z poprzedniego miesiąca	1 M M3 00000.000 BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.14	Wartość i data wejścia impulsowego 2 z poprzedniego miesiąca	2 M M3 00000.000 BIL 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.15	Maksymalna wartość mocy i data z poprzedniego miesiąca	M 0.000kW BIL MAKS 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.16	Wartość i data minimalnej (lub maksymalnej mocy chłodzenia) z poprzedniego miesiąca	M 0.000kW BIL MIN 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.17	Wartość i data maksymalnego natężenia przepływu z poprzedniego miesiąca	M M3/H 0.000 BIL MAKS 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.18	Maksymalna wartość i data temperatury zasilania nośnika ciepła z poprzedniego miesiąca	1 M 0,0°C BIL MAKS 2021.01.01 BIL	Zmienia się co sekundę
2.19	Wartość i data maksymalnej temperatury powrotu nośnika ciepła z poprzedniego miesiąca	2 M 0,0°C BIL MAKS	Zmienia się co sekundę

		2021.01.01 **BIL**	
2.20	Maksymalna zarejestrowana różnica temperatur w poprzednim miesiącu	**1-2** **M** 0,0°C **BIL** **MAKS** 2021.01.01 **BIL**	Zmienia się co sekundę
2.21	Wartość i data minimalnej temperatury zasilania nośnika ciepła z poprzedniego miesiąca	**1** **M** 0,0°C **BIL** **MIN** 2021.01.01 **BIL**	Chatrwa co sekundę
2.22	Wartość i data minimalnej temperatury powrotu nośnika ciepła z poprzedniego miesiąca	**2** **M** 0,0°C **BIL** **MIN** 2021.01.01 **BIL**	Zmienia się co sekundę
2.23	Minimalna zarejestrowana różnica temperatur i data z poprzedniego miesiąca	**1-2** **M** 0,0°C **BIL** **MIN** 2021.01.01 **BIL**	Zmiany w wigilię ryj drugi
2.24 ... 2.590	Zarejestrowane dane i daty z poprzednich miesięcy, podobnie jak 2,8 – 2,23 (do 36 poprzednich miesięcy)		Podczas instalacji licznika wybór można ustawić na wskazanie wskazań tylko z ostatnich, dwóch ostatnich lub wszystkich 36 miesięcy*
3.1	Moc cieplna	0.000kW **INF**	
3.2	Przepływ	**M3H** 0.000 **INF**	
3.3	Temperatura nośnika ciepła zasilania	**1** 0 °C **INF**	
3.4	Temperatura powrotu nośnika ciepła	**2** 0 °C **INF**	
3.5	Różnica temperatur	**1-2** 0,0 °C **INF**	
3.6	Data następnej wymiany baterii	b: 2037.03 **INF**	

3.7	Bieżąca data urządzenia (kalendarz czasu rzeczywistego)	2021.07.24 **INF**	
3.8	Bieżący czas urządzenia (w czasie rzeczywistym)	15-07-32 **INF**	
3.9	Data raportu roku	-→ - - - - . 01. 31 **INF**	
3.10	Raportowy dzień miesiąca	-→ - - - - . - - . 31 **INF**	
3.11	Konfiguracja taryfy 1	Przykład taryfy 1, gdy T1-T2 wynosi < 10,0°C: **1-2** L1 10.0 °C **INF MAKS** gdy >10,0oC: **1-2** L1 10.0 °C **INF MIN** gdy mieści się w przedziale od 10,0 do 40,0°C (zmiany co 1 sekundę): **1-2** L1 10.0 °C **INF MIN** **1-2** L1 40,0 °C **INF MAKS** gdy przedział czasowy jest ustawiony w godzinach (07-23 h): **1-2** L1 07-23H **INF MAKS** gdy taryfa jest aktywowana bezpośrednio przez wejście impulsowe: **1-2** L1 W 1 **INF**	Możliwe ustawienie: Jeden z mierzonych parametrów, wejście 1 lub 2 impulsowe (jeśli jest skonfigurowany jako wejście) lub wyłączone (OFF)
3.12	Konfiguracja taryfy 2	Podobnie jak w Taryfie 1, tylko „L1” zmienia się na „L2”	Podobnie jak Taryfa 1
3.13	1ulkonfiguracja wejścia/wyjścia impulsowego	Wejście (impulsy głośności): **1** **M3** W 0,001 °C **INF** Wejście (aktywacja taryfy): **1** **M3** W L2 **INF** Wyjście (energia): **1** na zewnątrz 0,001MWh **INF**	Wejścia mogą być skonfigurowany do sterowania tylko ilością wody (maksymalna rozdzielczość impulsu wskazywana jest na ekranie 0,00001 m3) lub kontrolować jedną z taryf. Wyjścia można skonfigurować dla wody ilość (m3), ogrzewanie (ilustrowany przypadek) lub chłodzenie „☼” energia lub wyjście stanu jednej z taryf

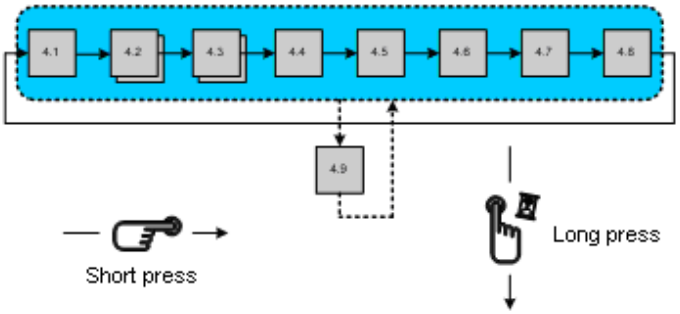
		Wyjście (status taryfy): 1 na zewnątrz L1 INF	
3.14	2ndkonfiguracja wejścia/wyjścia impulsowego	Podobnie jak 1ulwejście/wyjście impulsowe, tylko „1” zmienia się na „2”	Podobnie jak 1ulwejście/ wyjście impulsowe
3.15	Interfejs przewodowy Adres MBus 1	1 buSA 1 INF	
3.16	Interfejs przewodowy MBus 1 prędkość	1 2400E bPS INF	Bity na sekundę. „E” – parzystość Parzysta
3.17	Interfejs przewodowy Adres MBus 2	2 buSA 1 INF	Gdy dołączony jest również drugi interfejs przewodowy
3.18	Interfejs przewodowy MBus 2 prędkość	2 2400E bPS INF	Gdy dołączony jest również drugi interfejs przewodowy Bity na sekundę. „E” – parzystość Parzysta
3.19	Typ nośnika ciepła	H: ---- INF	rodzaj nośnika ciepła "----" - woda
3.20	Numer identyfikacyjny użytkownika	C: 0000000 INF	Przesyłane w MBus telegramy
3.21	Numer wersji programu urządzenia	Miękkie 0,01 INF	
3.22	Numer fabryczny urządzenia	00000000 INF	
3.23	Czas błędu obliczenia operacji bez energii	0000000.0 H INF	
3.24	Czas pracy na baterii	b:0000000 H INF	
3.25	Do aktywacji trybu testowego i wysyłania impulsów energii przez interfejs optyczny	TEST włączony Wh INF	Chroniony hasłem (patrz 6.4.2)
3.26	Do aktywacji trybu testowego i wyjścia impulsów objętościowych przez interfejs optyczny	M3 TEST włączony INF	Chroniony hasłem (patrz 6.4.2)
3.27	Do aktywacji trybu instalacji interfejsu RF przyciskiem (naciśnij i przytrzymaj)	1 Zainstalować M INF	Uruchomienie jest chronione hasłem (patrz p.6.4.2). Liczba wskazuje tryb pracy interfejsu RF: 1- tryb S1 2- Tryb T1 Migająca litera M jest aktywna tylko wtedy, gdy aktywny jest interfejs RF

Wskazanie parametrów nieistotnych można wyłączyć. Również parametry, które nie są istotne dla ustawionej konfiguracji miernika nie będą wskazywane.

Wskazanie parametrów można włączyć lub wyłączyć za pomocą programu konfiguracyjnego HEAT3-SERVICE poprzez interfejs optyczny podczas instalowania licznika (jeżeli licznik jest w trybie transportowym) lub zakładając w dowolnym momencie zworkę SERWIS.

6.3.2. Podgląd wskazań kalkulatora w trybie testowym

Schemat przeglądu wskazań przelicznika w trybie testowym przedstawiono na rys. 6.2.



Ryc. 6.2. Schemat przeglądu odczytów elektroniki w trybie testowym.

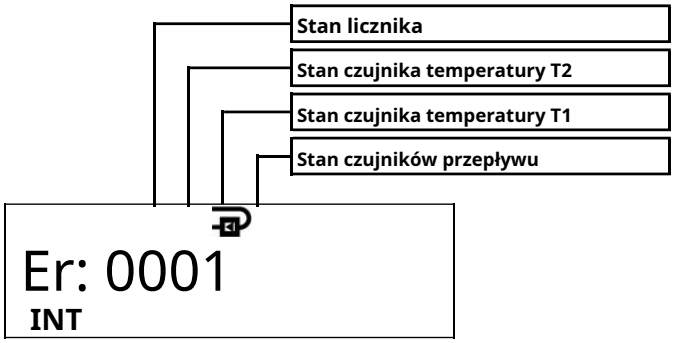
Wyświetl odczyty w trybie testowym

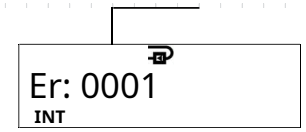
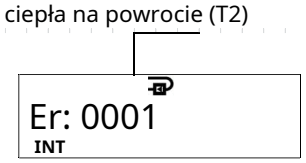
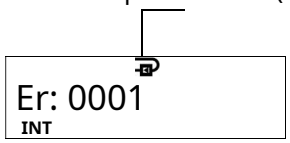
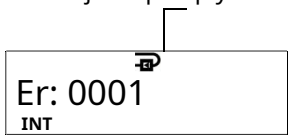
ID	Parametr	Wartość	Notatki
4.1	Energia o wysokiej rozdzielczości	**TEST** 000000,00Wh **TEST** PULSWh	Aktualizowane co sekundę. Wskazany jako „Pulse Wh", jeśli wyjście impulsowe testu energii jest aktywowane („Pulse m"„3"– w przypadku wyjścia impulsowego głośności)
4.2	Zintegrowany wolumin o wysokiej rozdzielczości	**TEST** **M3** 00.000000 **TEST** PULSWh	Aktualizowane co sekundę. Oznaczony jako „Pulse Wh", jeśli wyjście impulsowe testu energii jest aktywowany („Impuls m"„3"– w przypadku wyjścia impulsowego głośności)
4.3	Wartość temperatury nośnika ciepła zasilania	**1** **TEST** 0,0°C	
4.4	Wartość temperatury nośnika ciepła powrotu	**2** **TEST** 0,0°C	
4.5	Różnica temperatur	**1-2** **TEST** 0.00°C	
4.6	Przepływ	**TEST** **M3H** 0.000 **INF**	
4.7	Aby aktywować wyjście impulsów energii przez interfejs optyczny (gdy aktywne jest wyjście impulsów objętości)	**TEST** TEST włączony Wh	Aktywowany przez naciśnięcie g i trzymając przycisk
	Aby aktywować wyjście impulsowe głośności przez interfejs optyczny (gdy aktywne jest wyjście impulsowe energii)	**TESTM3** TEST włączony	Aktywowany przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku
4.8	Aby wyłączyć tryb testowy	**TEST** TEST WYŁ	Dezaktywowany przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku
4.9	SF" i wartość natężenia przepływu są wskazywane, jeśli symulacja objętości została uruchomiona*	**TEST** **M3/H** 1500 SFD	zmienia się co sekundę o wybrany parametr

* symulacja impulsu objętościowego jest możliwa tylko w przypadku aktywacji trybu TEST przez zwarcie kontakty SERWIS. Symulacja przepływu jest uruchamiana przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku. Po jego zakończeniu (po 2,5 minuty) rejestrowane są wartości symulowanej wielkości przepływu i odpowiadającej jej energii.

6.3.3. Kody błędów

Błędy kodowane są za pomocą 4-cyfrowego kodu.



Kryptonim	Opis
Stan kalkulatora 	0 - normalna praca 1 - skończyła się żywotność baterii (lub w mierniku nie było zasilania – gdy miernik jest zasilany zewnętrznie) 2 - różnica temperatur jest większa niż dopuszczalne 4 - różnica temperatur jest mniejsza niż dopuszczalne 8 - awaria sprzętowa modułu elektronicznego *
Stan czujnika temperatury nośnika ciepła na powrocie (T2) 	0 - normalna praca 8 - czujnik jest odłączony* C - czujnik jest zwarty *
Stan czujnika temperatury nośnika ciepła zasilania (T1) 	0 - normalna praca 8 - czujnik jest odłączony* C - czujnik jest zwarty *
Stan czujnika przepływu 	0 - normalna praca 1 – brak sygnału; czujnik przepływu nie jest wypełniony wodą 2 – przepływ wsteczny 4 – przepływ jest większy niż 1,2·q_s(oznaczono q=1,2·q_s) 8 – awaria sprzętu *

* - tylko w przypadku tych poważnych błędów zostanie zatrzymane zliczanie energii i normalnego czasu pracy, kod błędu zostanie wyświetlony na pierwszej stronie wyświetlacza LCD, dodatkowo zostanie wyświetlona data błędu.

Kody błędów sumują się, jeśli występuje więcej niż jeden błąd. Następnie podsumowanie wskazanego kodu błędu będzie wyglądać następująco:

3 – odpowiada kodom błędów 2 + 1 5 –
odpowiada kodom błędów 4 + 1 7 –
odpowiada kodom błędów 4 + 2 + 1 9 –
odpowiada kodom błędów 8 + 1
A – odpowiada kodom błędów 8 + 2 B –
odpowiada kodom błędów 8 + 2 + 1 C –
odpowiada kodom błędów 8 + 4
D – odpowiada kodom błędów 8 + 4 + 1 E –
odpowiada kodom błędów 8 + 4 + 2 F –
odpowiada kodom błędów 8 + 4 + 2 + 1

Jeśli co najmniej jedna cyfra kodu błędu wynosi ≥8, sumowanie energii, ilości wody i czas bezawaryjnej pracy zostaje zatrzymany.

W przypadku błędu czujnika przepływu 4, czas „kiedy przepływ q> 1,2·q_s" jest rejestrowane dodatkowo.

6.4. Kontrola trybu testowego

6.4.1. Specyfikacje trybu testowego

Tryb testowy (TEST) jest przeznaczony do szybkiego testowania.

Tryb testowy można aktywować baterią sterującą, poprzez interfejs optyczny lub zworkę SERVICE. W trybie testowym miernik:

- wskazuje zwiększone wartości energii i przepływu rozdzielczości;
- tworzy impulsy energii lub objętości przez interfejs optyczny;
- tworzy impulsy energii na 1. wyjściu impulsowym i impulsy objętości na 2. impulsie wyjście (gdy miernik jest wyposażony w przewód wejścia/wyjścia impulsowego);
- może symulować objętość wody w celu określenia tolerancji błędu pomiaru energii (tylko w przypadku załączenia trybu testowego zworką SERWIS).

Rozdzielczość wskaźników energii i natężenia przepływu w trybie testowym (TEST) przedstawia tabela 6.1.

Tabela 6.1

Wybrane jednostki miary energii	kWh, MWh	GJ	Gkal
Rozdzielczość wskaźnika energii	000000.01 Wh	0000000,1 kJ	0000000,1 kcal
Rozdzielczość wskaźnika głośności	00.000001 m_3		

Wartości energii i objętości impulsów testowych (przez interfejs optyczny i na wyjściach impulsowych) w zależności od stałej wartości natężenia przepływu przedstawiono w tabeli 6.2.

Tabela 6.2

Ciągły przepływ wartość, k_P,M_3/H	Puls objętościowy wartość, l/impuls	Wartość impulsu energii, gdy jednostki miary energii są wybrane jako:		
		kWh, MWh	GJ	Gkal
0,6	0,002	0,1 Wh/imp	0,5 kJ/imp	0,1 kcal/imp
1	0,002	0,2 Wh/imp	1 kJ/imp	0,2 kcal/imp
1,5	0,004	0,2 Wh/imp	1 kJ/imp	0,2 kcal/imp
2,5	0,005	0,5 Wh/imp	2 kJ/imp	0,5 kcal/imp
3,5	0,02	1 Wh/imp	5 kJ/imp	1 kcal/imp
6	0,02	1 Wh/imp	5 kJ/imp	1 kcal/imp

6.4.2. Aktywacja trybu testowego przyciskiem sterującym

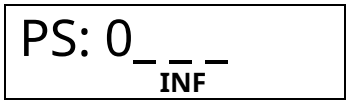
Tryb testowy (TEST) można aktywować przyciskiem (lub poprzez interfejs optyczny za pomocą programu HEAT3-SERVICE). W takim przypadku funkcja symulacji objętości wody jest niedostępna. Dzięki temu tryb testowy nie koliduje z normalnym trybem pracy (zmierzona energia i objętość są sumowane w rejestrach trybu pracy).

Aktywacja trybu testowego wymaga:

- naciskając i przytrzymując przycisk wybrać na wyświetlaczu stronę INF;
- poprzez krótkie naciśnięcie przycisku wybrać na wyświetlaczu „tESt On Wh" (aby aktywować wyjście impulsów energii przez interfejs optyczny) lub „tESt On m3" (aby aktywować wyjście impulsu objętości przez interfejs optyczny);
- nacisnąć i przytrzymać przycisk, włączy się okno wprowadzania hasła zabezpieczającego:
- naciskając i przytrzymując przycisk*, włącz tryb testowy (u góry wyświetlacza pojawi się napis „TEST")

* NOTATKA.

Włączenie trybu TEST przyciskiem jest dodatkowo zabezpieczone hasłem. Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku pojawi się przede wszystkim okno do wpisania czterocyfrowego hasła oraz migająca pierwsza cyfra:



Pierwszą cyfrę wybiera się krótkim naciśnięciem przycisku. Pozycja drugiej cyfry miga po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku, następnie wybierana jest druga cyfra. W ten sposób wprowadzane są wszystkie cztery cyfry hasła. Jeżeli wprowadzone dane są prawidłowe, po ustawieniu czwartej cyfry i naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku na chwilę pojawi się napis PASS, a miernik przejdzie do trybu TEST. W przypadku błędnego wprowadzenia na krótko pojawi się napis FAIL i miernik powróci do trybu pracy. Procedurę aktywacji trzeba będzie powtórzyć od początku.

Ustawiona wartość hasła:**0001.**

6.4.3. Włączenie trybu Test i Serwisu poprzez zworkę SERVICE

W tym przypadku tryb testowy (TEST) jest aktywowany przez interfejs optyczny (za pomocą programu HEAT3-SERVICE) lub przez naciśnięcie przycisku:

- impulsy testowe głośności są generowane przez interfejs optyczny (przyciskiem można przejść do wyjście impulsów wyjściowych testu energii);
- impulsy testowe energii są generowane na wyjściu impulsowym 1, a impulsy kontrolne objętości na wyjściu impulsowym 2,
- potrafi symulować objętość wody w celu wyznaczenia błędu pomiaru energii (symulacja to uruchamiany długim naciśnięciem przycisku i trwa 150 sekund);
- możliwość konfiguracji usługi.

Uaktywnią się funkcje trybu testowego opisane w punkcie 6.4.2 (załączy się wyjście impulsów głośności). Uruchomiona zostanie również możliwość włączenia symulacji przepływu (w celu określenia tolerancji błędu pomiaru energii bez użycia rzeczywistego przepływu).

Poprzez zwarcie styków SERWIS (poprzez zerwanie przegrody z tyłu zespołu elektronicznego licznika lub zdjęcie zabezpieczającej plomby serwisowej, jeżeli przegroda była już wcześniej zerwana) zostanie uruchomiony tryb SERWIS i wyświetli się komunikat „TEST ”. Tryb ten poprzez interfejs optyczny umożliwia zmianę parametrów konfiguracyjnych licznika podobnie jak w trybie transportowym (patrz punkt 5.2.2).

W celu określenia tolerancji błędu pomiaru energii przewidziana jest automatyczna symulacja impulsów przepływu: poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku dłużej niż 5 sekund, gdy miernik jest w trybie TEST, następuje zakończenie pomiaru przepływu i rozpoczęcie symulacji impulsu przepływu nominalnego (wskazanie okresowo na wyświetlaczu pojawia się „SF”). Po 150 sekundach symulacja kończy się, wskazanie „SF” znika, skumulowane odczyty objętości przepływu i energii można pobrać i wykorzystać do określenia tolerancji błędu pomiaru energii.

6.4.4. Dezaktywacja trybu Test (i Serwis).

Tryb testowy (i serwisowy) można dezaktywować za pomocą interfejsu optycznego (programem HEAT3-SERVICE) lub przyciskiem:

- krótkimi naciśnięciami przycisku wybrać na wyświetlaczu „tESt OFF”;
- naciskając i przytrzymując przycisk wyłączyć tryb testowy (z wyświetlacza zniknie napis „TEST”).

Tryb testowy (i serwisowy) również wyłączy się automatycznie po 12 godzinach od jego aktywacji.

7. WERYFIKACJA

Kontrola metrologiczna parametrów miernika odbywa się zgodnie z normą EN1434-5.

8. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Zapakowane liczniki mogą być transportowane dowolnymi krytymi pojazdami. Podczas transportu liczniki muszą być solidnie zabezpieczone, aby zapobiec wstrząsom lub ryzyku przemieszczania się wewnątrz pojazdu.

Mierniki należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wstrząsami.

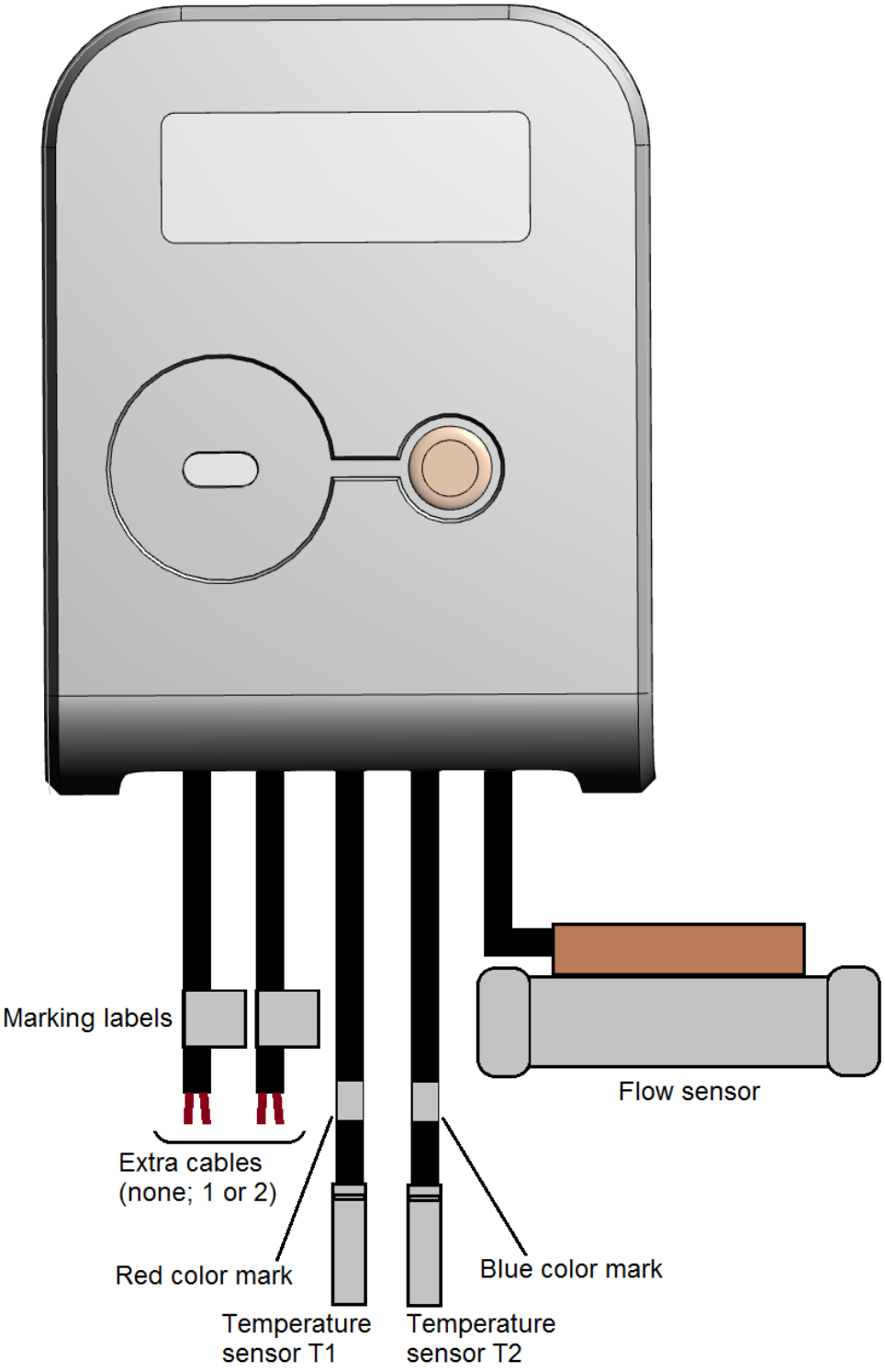
Pomieszczenia, w których przechowywane są liczniki, muszą być wolne od agresywnych, żrących materiałów.

Warunki transportu i przechowywania:

– temperatura: -25 – +35 C

– wilgotność: maks. 60%.

Załącznik A. Schematy połączeń liczników



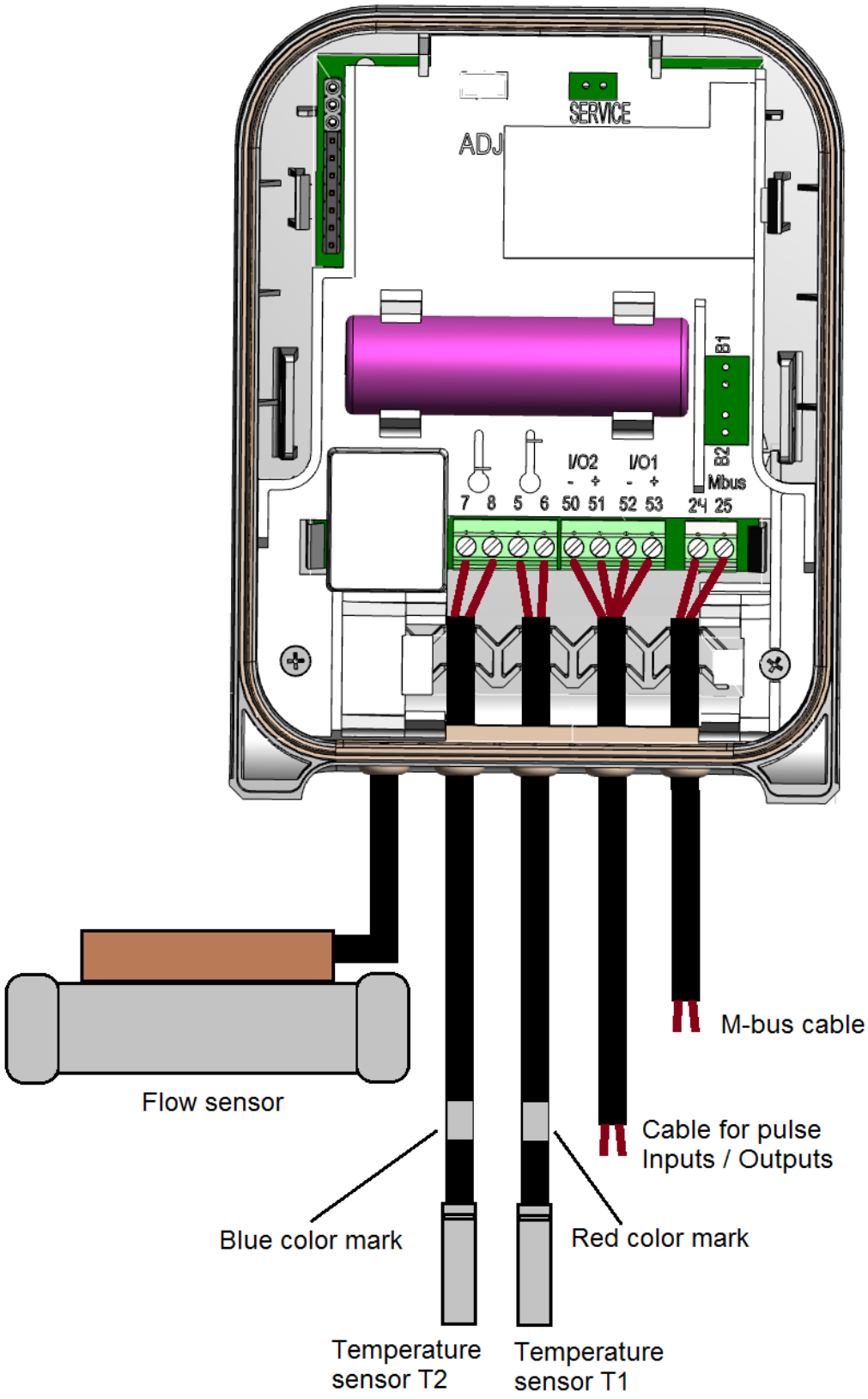
Ryc. A1. Schemat podłączenia licznika.
Opcja, gdy licznik jest w pełni zmontowany przez producenta.

Załącznik A (ciąg dalszy)

Tabela A1.
Przeznaczenie i oznaczenie dodatkowych przewodów ciepłomierza

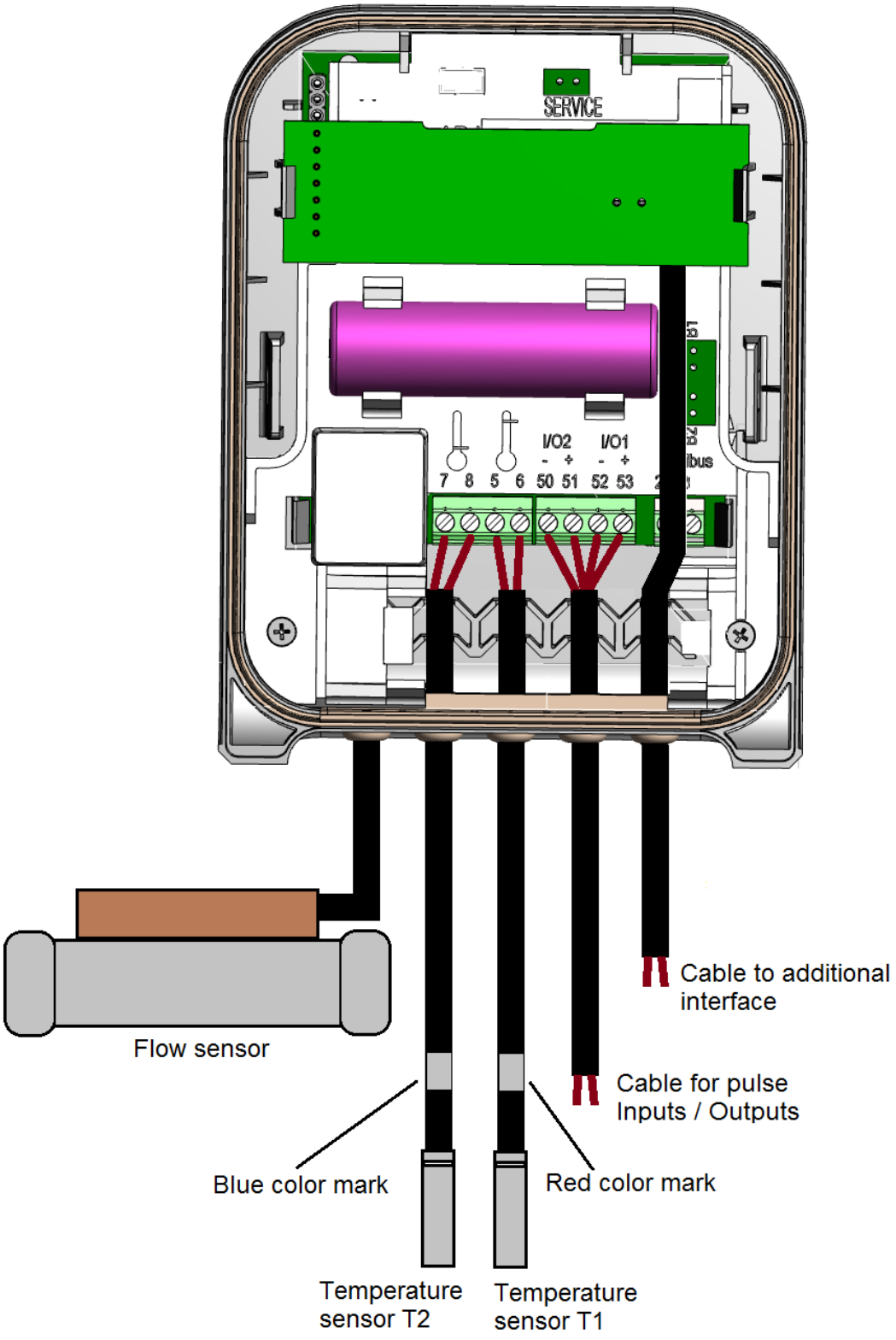
Przeznaczenie kabla	Oznaczenie kabel***	Miejsce docelowe drut	Kolor drut
Interfejs Mbus	MBUS	Linia	brązowy
		Linia	biały
1. wejście/wyjście impulsowe	PULS1	impulsy (+)	brązowy
		Wspólny (-)	biały
Wejście/wyjście impulsowe 2	PULS2	impulsy (+)	brązowy
		Wspólny (-)	biały
Wejścia/wyjścia impulsowe	PULS	Impulsy1 (+)	żółty
		Wspólne1 (-)	zielony
		Impulsy2 (+)	brązowy
		Wspólne2 (-)	biały
interfejs MODBUS	MODBUS	Linia A	brązowy
		Linia B	biały
		24 V AC/DC*	żółty
		24 V AC/DC*	zielony
Interfejs BacNet	BacNet	Linia A	brązowy
		Linia B	biały
		24 V AC/DC*	żółty
		24 V AC/DC*	zielony
Do zewnętrznego zasilania ze źródła 24V AC/DC	24 V AC/DC	24 V AC/DC	brązowy
		24 V AC/DC	biały

* Przeznaczony do zasilania miernika - gdy miernik jest zasilany z zewnętrznego zasilacza



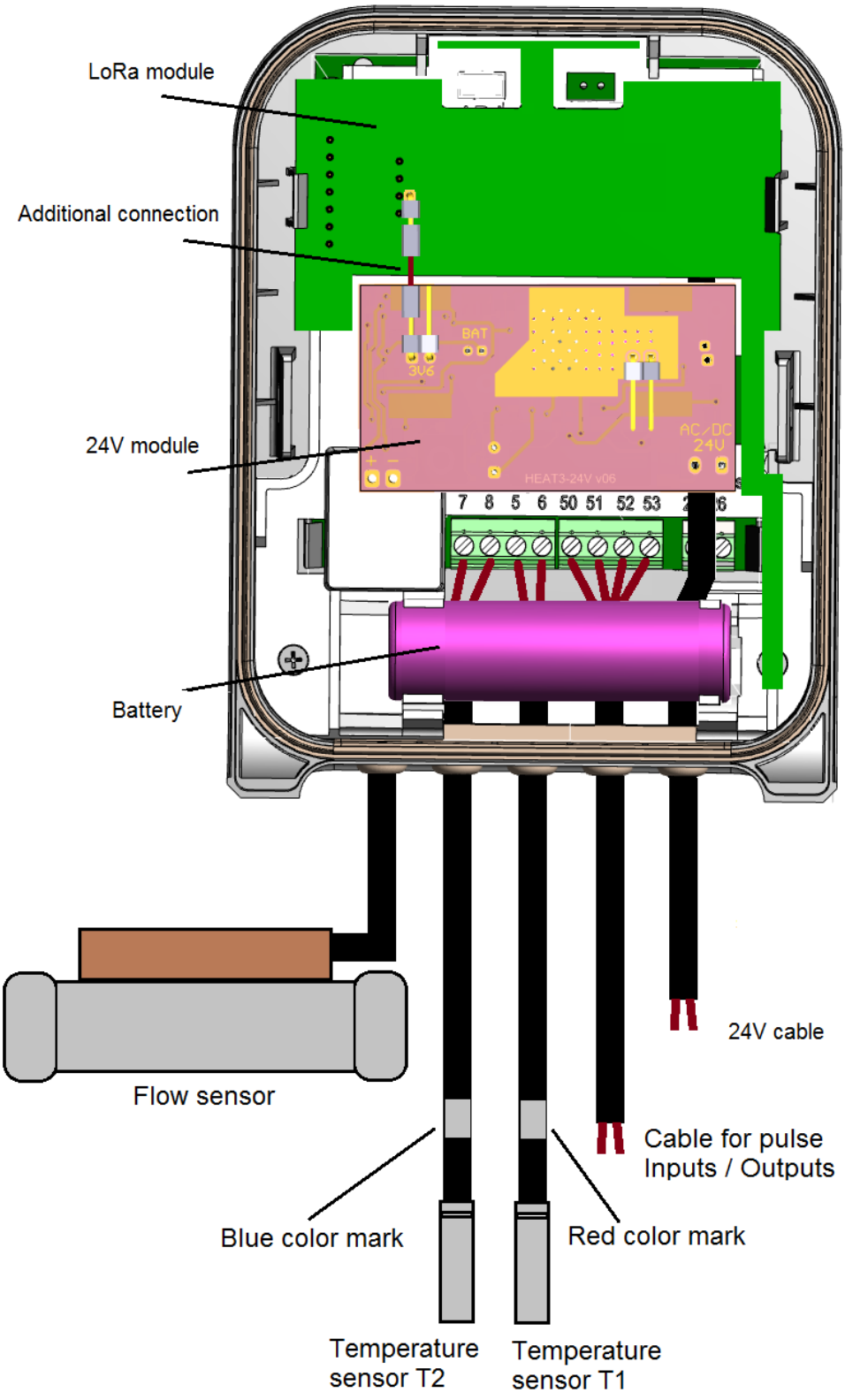
Ryc. A2.Schemat podłączenia licznika. Opcja z interfejsem Mbus i zasilaniem z baterii

Załącznik A (ciąg dalszy)



Ryc. A3.Schemat podłączenia licznika. Opcja z dodatkowym interfejsem i zasilaniem z baterii
(złącza do montażu modułu interfejsu są dostępne po wyjęciu modułu)

Załącznik A (ciąg dalszy)



Rys. A4. Schemat podłączenia licznika.
Opcja z interfejsem LoRa i modułem zewnętrznego zasilacza 24V.

Moduł zasilacza 24V montowany jest na uchwycie akumulatora i podłączany do złącza B1 zasilacza metr. Do złącza BAT modułu podłączona jest bateria zapasowa. Przewód zasilający 24V podłącza się do zacisków „24V" modułu (połączenia wykonuje się przed zamontowaniem modułu, gdyż złącza i zaciski znajdują się po drugiej stronie modułu). Moduł interfejsu LoRa jest podłączony do złącze modułu zasilacza 24V dodatkowym przewodem połączeniowym.

Załącznik A (ciąg dalszy)

Tabela A2.

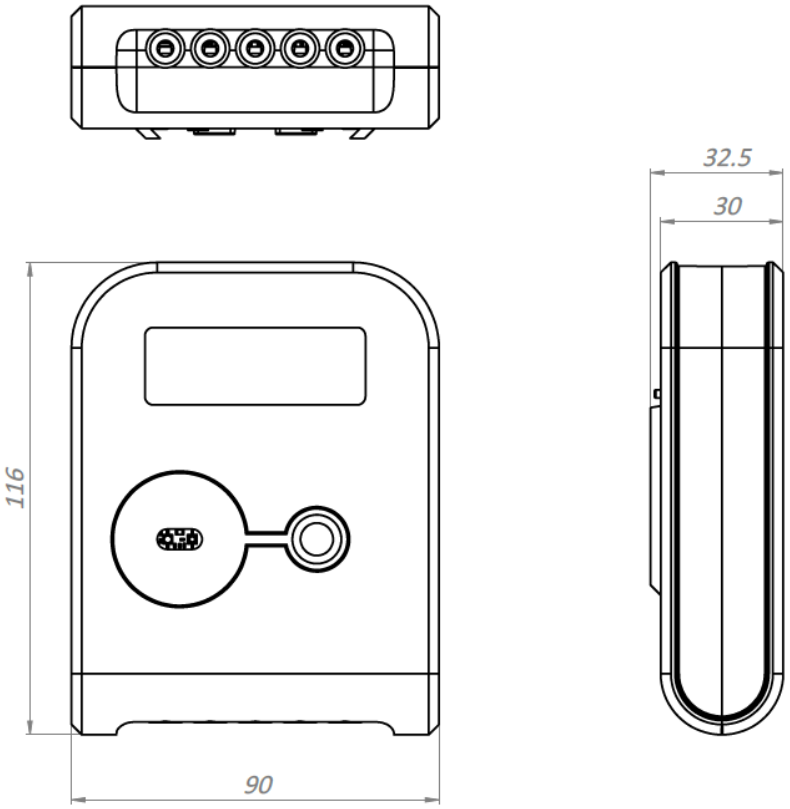
Numeracja zacisków kalkulatora

Terminal N.	Miejsce docelowe
5, 6	Czujnik temperatury zasilany przez nośnik ciepła (T1)
7, 8	Czujnik temperatury zwrotnego nośnika ciepła (T2)
50	Wspólny terminal dla 2ndodatkowe wejście/wyjście impulsowe (GND)
51	2nddodatkowe wejście/wyjście impulsowe (In/Out2) (wyjście głośności dla trybu TEST)
52	Wspólny terminal dla 1uldodatkowe wejście/wyjście impulsowe (GND)
53	1uldodatkowe wejście/wyjście impulsowe (In/ Out1) (wyjście energii dla trybu TEST)
Autobus M	Linie danych M-bus (dwubiegunowe)

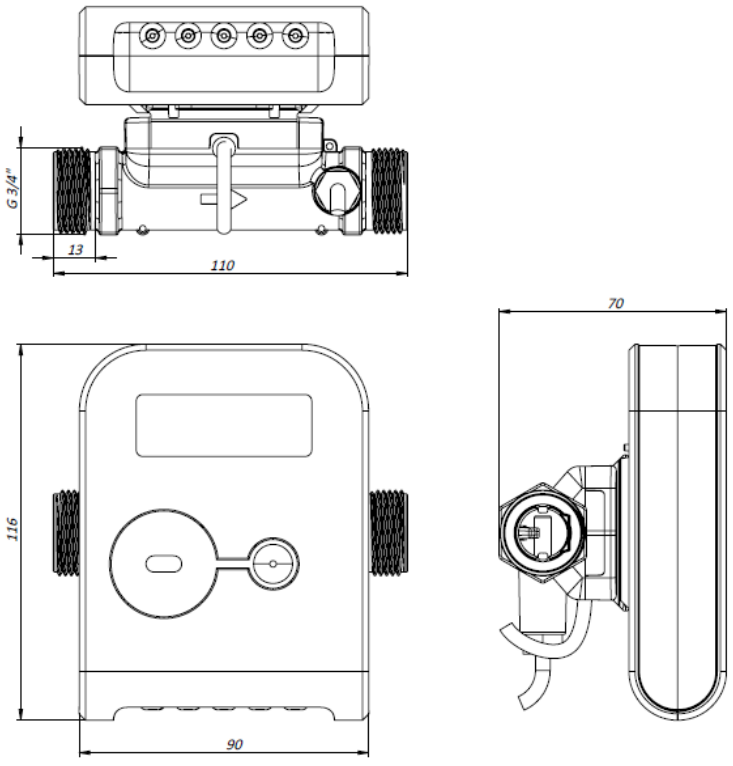
Terminal N.	Miejsce docelowe
60, 61	Napięcie zasilania 12-24 V DC dla MODBUS i BACnet (bipolarne)
90	MODBUS lub BACnet Linia+
91	Linia MODBUS lub BACnet -

Załącznik B. Wymiary miernika

B1. Wymiary gabarytowe kalkulatora

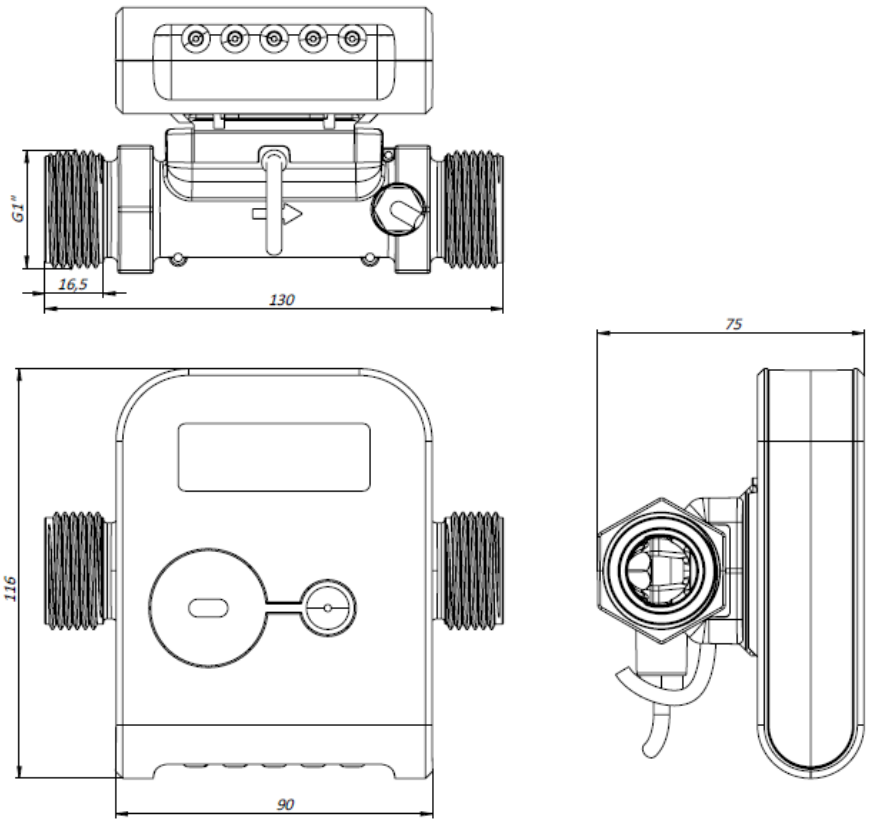


B2. Rozmiary i wymiary ciepłomierza

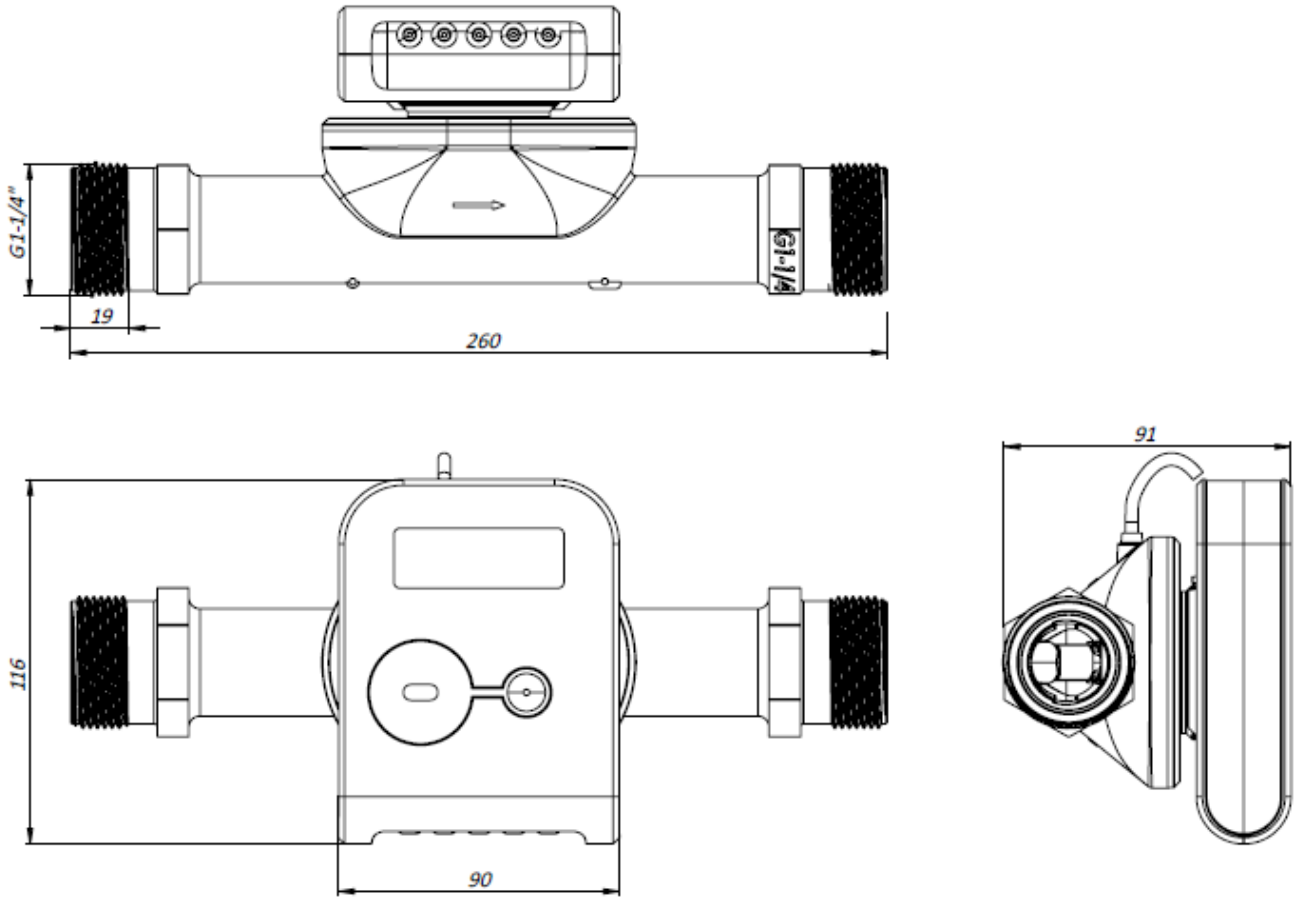


Rys. B2.1 Czujnik przepływu q_P= 0,6/1/1,5 m^3/h Długość L=110 mm

Załącznik B (ciąg dalszy)

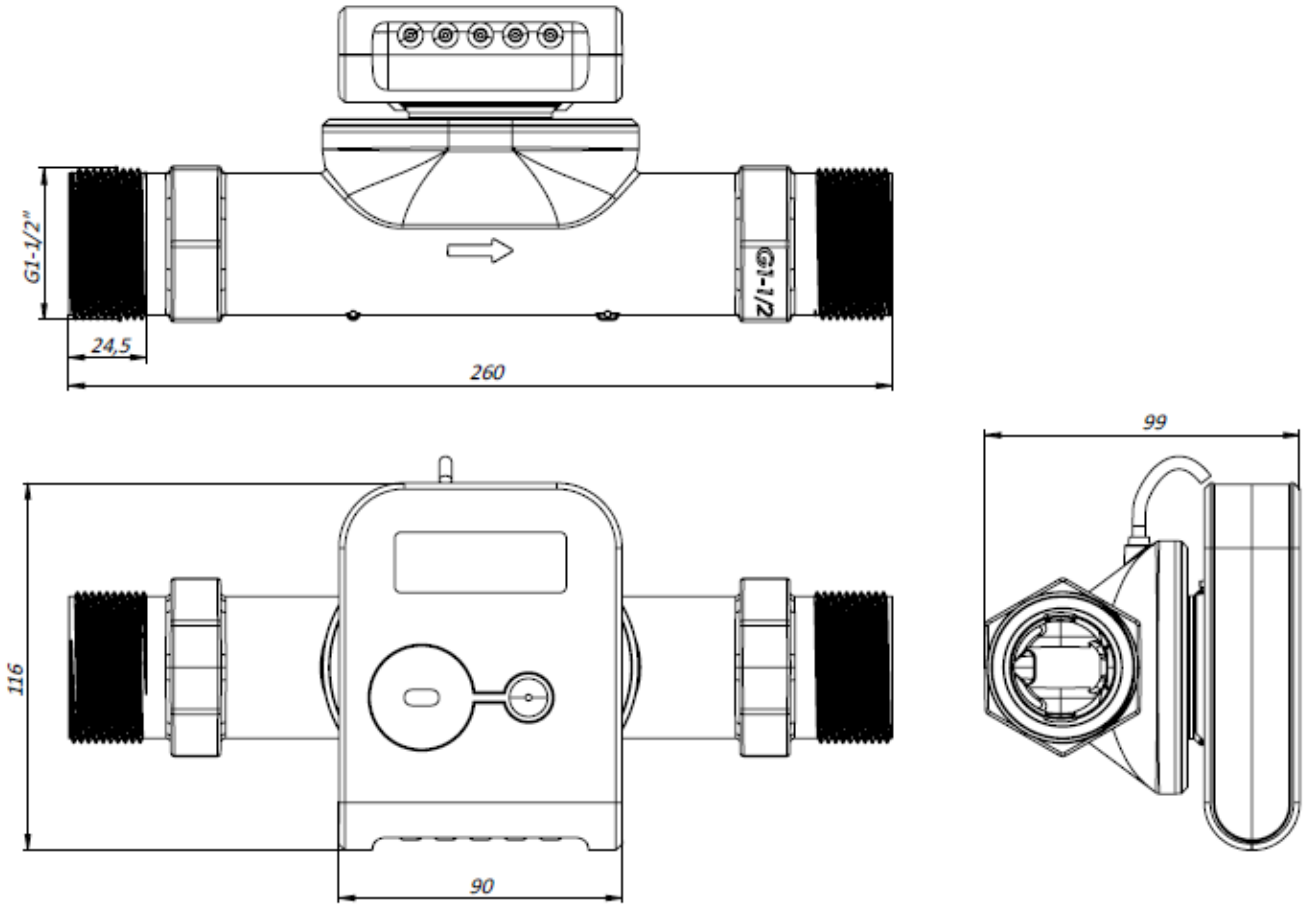


Rys. B2.2 Czujnik przepływu q_P= 2,5/1,5 m^3/h Długość L=130 mm;



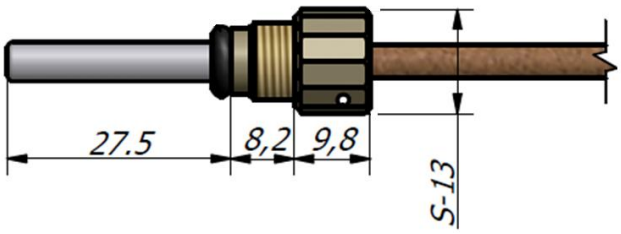
Rys. B2.3 Czujnik przepływu G1 ¼“ Długość L=260 mm

Załącznik B (ciąg dalszy)



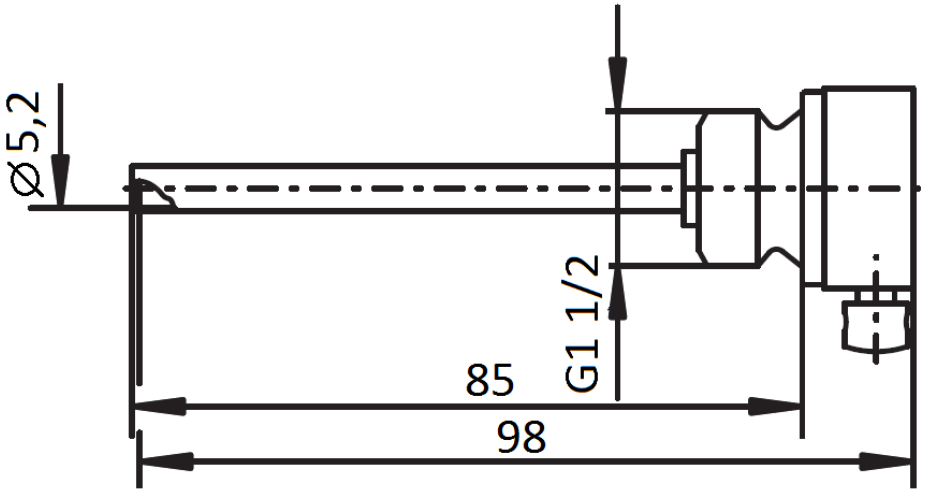
Rys. B2.4 Czujnik przepływu G1 ½“ Długość L=260 mm

B3. Wymiary gabarytowe czujników temperatury

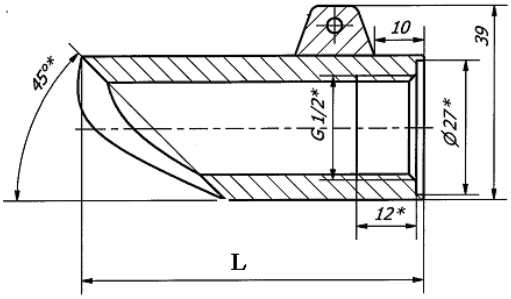


Rys. B3.1 Wymiary gabarytowe czujnika temperatury typu DS

Załącznik B (ciąg dalszy)



A) Wymiary kieszeni czujnika temperatury



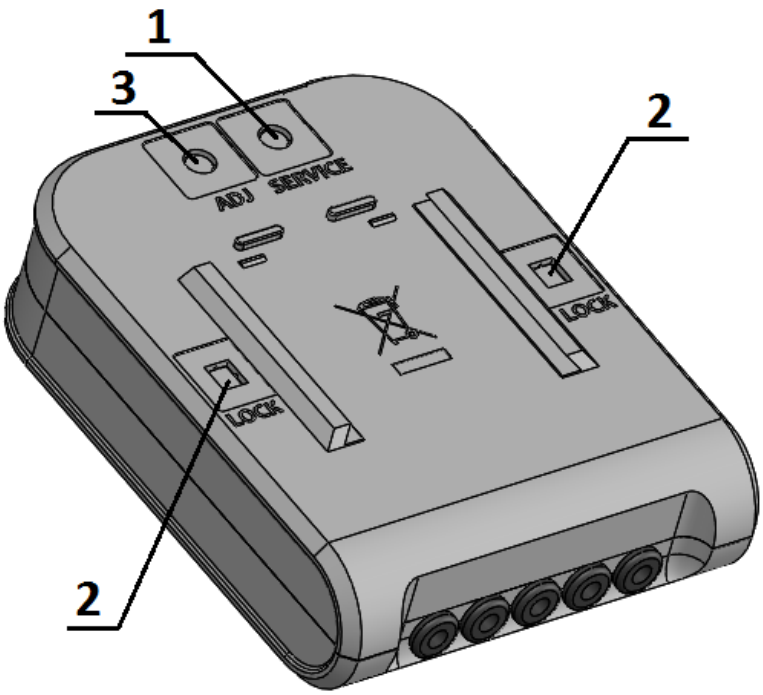
Nominalna średnica rury, mm	L, mm
DN20	79,3
DN25	69
DN32	59

gdy średnica rury < 65 mm

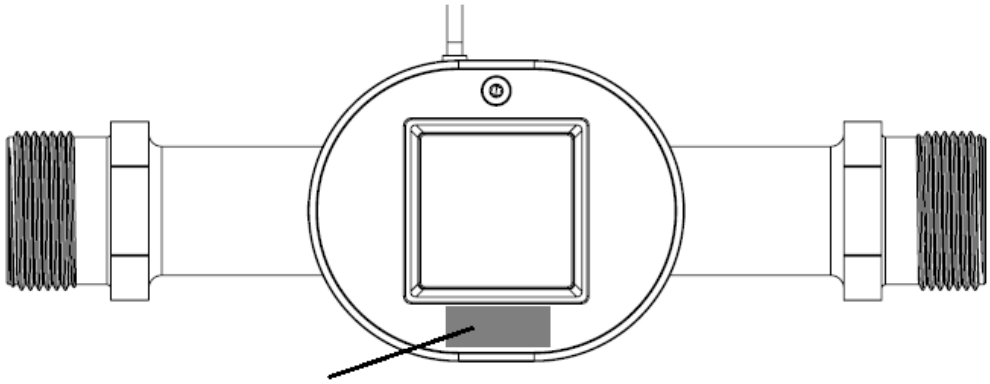
b) Wymiary tulei montażowej kieszeni czujnika temperatury

Rys. B3.2 Wymiary tulei montażowej dla gniazda czujnika temperatury

Załącznik C. Montaż czujnika temperatury i uszczelnienie

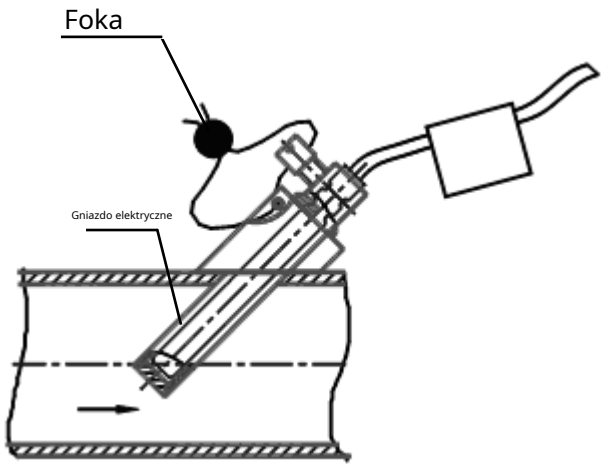


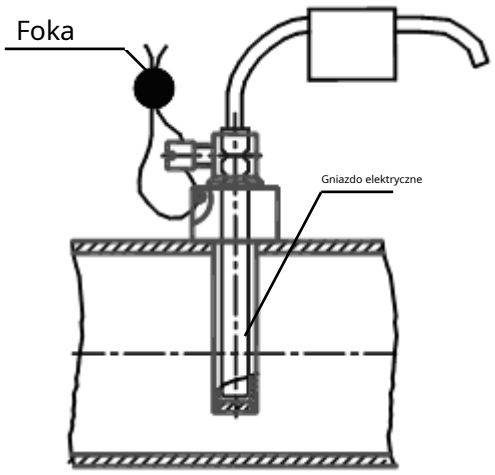
Rys. C1 Schemat plombowania przelicznika (z tyłu pudełka):
Plombować dodatkowo tylko w przypadku uszkodzenia przegród łamliwych (1 – plomba dostawcy naklejana po zamontowaniu; 2 – naklejana plomba weryfikacyjna – dla wersji z czujnikami temperatury podłączonymi na stałe lub plomba dostawcy – dla wersji z wymiennymi czujnikami temperatury)



Rys. C2 Przetworniki przepływu qp = 3,5 / 6 m3/h uszczelnienie (uszczelnienie nie dotyczy qp = 0,6 / 1 / 1,5/ 2,5 m3/h)

Załącznik C (koniec)

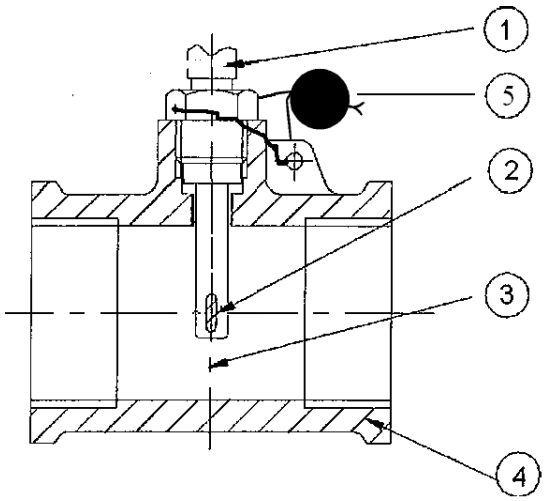




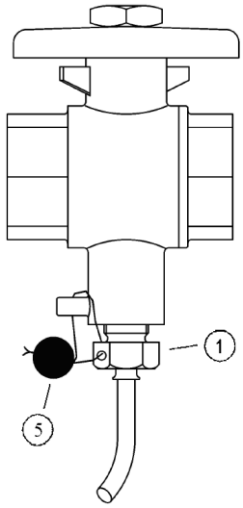
a) obrócony pod kątem 45o

b) prostopadły

A)Montaż czujnika temperatury w rurociągu z kieszenią ochronną i schematem uszczelnienia



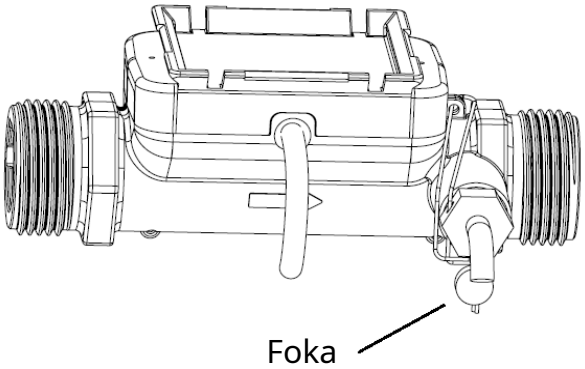
przy użyciu trójnika



przy użyciu trójnika zaworu

1 - czujnik temperatury; 2 – element pomiarowy; 3 – linia środkowa czujnika; 4 – rura; 5 – uszczelka montażowa

b) Bezpośredni montaż czujnika temperatury w rurociągu i schemacie uszczelnień



C)Montaż czujnika temperatury typu DS w przetworniku przepływu i schemat jego uszczelnienia.

Rys. C3 Schematy instalacji czujników temperatury w rurociągu i ich uszczelnienia

Wyłączny dystrybutor urządzeń AXIOMA

TERMABUD TOMASZ ĆWIERTNIA

ul.Ostródzka 23

54-116 Wrocław

NIP:897-102-09-72

tel. kom: 530 205 721,506 139 771

email:biuro@termabud.eu

www.termabud.eu