

HYDROCAL-M4 RADIO

Instrukcja użytkownika



B METERS Polska sp. z o.o.

ul. Główna 60
51-180 Psary k. Wrocławia
Polska

Tel: +48 71 388 90 83

Fax: +48 71 387 15 37

www.bmeters.pl





Spis treści

1. Wprowadzenie	2	Poziom 6 - Dane historyczne z miesiąca / dwóch tyg.	11
Zawartość opakowania.....	2	Poziom 7 - Dane historyczne z roku	11
Warunki przechowywania	2	Poziom 8 - Błędy i nieprawidłowości.....	12
Informacje ogólne.....	2	Poziom 9 - Dziennik błędów	12
2. Informacje o bezpieczeństwie	2	7. Tryb pracy- aktywacja radio	13
Etapy rozwiązywania problemów.....	3	Domyślne parametry radiowe.....	13
3. Funkcjonalność	4	8. Tryb pracy - aktywacja M-Bus i wejść impulsowych	13
4. Wyświetlacz i przyciski	4	Wskaźniki radio na wyświetlaczu.....	13
5. Montaż	5	9. Błędy i usterki	14
Procedura uruchomienia.....	6	10. Bateria i procedury wymiany	15
6. Pierwsze uruchomienie	5	11. Dane techniczne	16
7. Menu informacyjne	6	12. Informacje na temat prawidłowej utylizacji produktu	17
Poziom 1 - Wartości tączne	7	13. Krzywa utraty ciśnienia	17
Poziom 2 - Bieżące wartości robocze.....	7	14. Schematy szybkiej nawigacji w menu	18
Poziom 3 - Ustawienia (tylko podgląd).....	8		
Poziom 4 - Dane z zachowanej daty (1-2).....	10		
Poziom 5 - Dane z licznika.....	10		

1. Wprowadzenie

HYDROCAL-M4 RADIO to kompaktowy ciepłomierz zliczający zużycie energii cieplnej w układach ogrzewania i chłodzenia. Licznik umożliwia pomiar ciepła wpływającego do układów hydraulicznych używanych do ogrzewania i/lub chłodzenia, a także pozyskiwanie danych zmierzonych na maksymalnie dwóch urządzeniach (wodomierz, ciepłomierz, gazomierz, licznik elektryczny, HCA) wyposażonych w nadajnik impulsów. Licznik będzie można też podłączyć do sieci odczytu zużycia opartej na protokole sieci wM-Bus, LoRaWAN oraz M-Bus (za pomocą zewnętrznego modułu IR-MB-PULSE)

OSTRZEŻENIE!

-  Rodzaj instalacji (zasilanie lub powrót) skonfigurowany przy pierwszym zamówieniu można zmienić tylko wtedy, gdy wartość energetyczna wynosi ≤ 10 kWh. W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z działem obsługi klienta.
-  Nie wolno odłączać górnej jednostki obliczeniowej/elektronicznej od mosiężnego korpusu na spodzie.
-  Licznik zawiera baterie, które mogą stwarzać zagrożenie. Należy obsługiwać się z nimi ostrożnie i nie wyrzucać podzespołów do środowiska.
-  Montaż może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel. Producent nie przyjmuje odpowiedzialności za wadliwy montaż ani szkody powstałe w wyniku działań stron trzecich.

Zawartość opakowania

- › ciepłomierz HYDROCAL-M4 RADIO
- › Instrukcja montażu
- › Plomba zabezpieczająca




Warunki przechowywania





- › Produkt należy przechowywać w suchym miejscu, w temperaturze od -20°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (także podczas transportu).
- › Okres przechowywania nie powinien przekraczać 1 roku.
- › Ciepłomierze kombi do układów ogrzewania i chłodzenia to urządzenia precyzyjne, które należy chronić przed uderzeniami i drganiami.





























Informacje ogólne

- › Przed przystąpieniem do montażu i konfiguracji produktu należy dokładnie przeczytać instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku. Szczegółowe objaśnienia zagadnień technicznych można uzyskać, kontaktując się z biurem obsługi klienta.
- › Montaż może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- › Norma referencyjna dla niniejszego przyrządu to EN 1434 (1-6) oraz Dyrektywa 2014/32/UE (Załącznik MI-004).
- › Jakakolwiek manipulacja licznikiem lub zdjęcie plomb spowoduje unieważnienie gwarancji.
- › Aby zapewnić prawidłowe rozliczenie zużycia energii należy stosować się do przewidzianych metod montażu (montaż rurociągu zasilającego/powrotnego).
- › Konfigurację jednostki miary można przeprowadzić za pomocą przycisków lub na urządzeniu z systemem Android z funkcją łączności NFC.
- › Należy zwracać uwagę na punkty montażowe (wlot oraz wylot) na przyrządzie.

2. Informacje o bezpieczeństwie

-  **Ostrzeżenie:** ten symbol wskazuje informacje, których należy ściśle przestrzegać w celu prawidłowego działania ciepłomierza kombi do układów ogrzewania i chłodzenia.
-  **Niebezpieczeństwo:** elementy oznaczone tym symbolem zawierają informacje, których należy dokładnie przestrzegać, aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji. Ciepłomierze to urządzenia precyzyjne, które należy chronić przed uderzeniami i drganiami.
-  **Wskazówka:** elementy zaznaczone w ten sposób zawierają ważne wskazówki dotyczące obsługi ciepłomierza.

-  Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje! Nieprawidłowe wykonanie jednej lub kilku procedur opisanych w niniejszym podręczniku może stwarzać zagrożenie i doprowadzić do szkód mienia i obrażeń osób. Zaleca się postępowanie zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.
-  Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących pomiaru w instalacjach chłodniczych.
-  Należy przestrzegać wymogów technicznych dotyczących montażu urządzeń elektrycznych.
-  Przyrząd spełnia wymogi Dyrektywy 2014/30/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej, Dyrektywy 2014/35/UE w sprawie bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego oraz Dyrektywy RED 2014/53/UE.

	W przypadku montażu więcej niż jednego przyrządu w module, warunki montażu muszą być identyczne dla obu przyrządów, aby zapewnić prawidłowe rozliczanie zużycia.
	Gwarancja i legalizacja tracą ważność w momencie zdjęcia bądź uszkodzenia tabliczki znamionowej lub plomb założonych na przyrządzie.
	Wyjmij urządzenie z opakowania dopiero w momencie instalacji, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.
	Transport lotniczy aktywnych urządzeń radiowych jest zabroniony.
	Należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w karcie danych, instrukcji obsługi, wskazówek dotyczących zastosowania oraz podanych na obudowie. Użytkowanie niezgodnie z warunkami eksploatacyjnymi może doprowadzić do groźnych sytuacji oraz uniemożliwi dochodzenie roszczeń w związku z wadami, a także wszystkimi wyraźnie udzielonymi gwarancjami. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.bmeters.pl .
	Wymienione urządzenia oraz wadliwe podzespoły należy utylizować zgodnie z aktualnymi przepisami środowiskowymi.
	Przechowywać w miejscach niedostępnych dla dzieci.
	Należy zwracać uwagę na kanciaste lub ostre wypukłości na gwintach, kołnierzach oraz zwężkach pomiarowych. W związku z tym zaleca się noszenie rękawic ochronnych.
	Sposób eksploatacji narzędzia powinien do minimum ograniczać możliwość kontaktu z ludźmi w trakcie normalnej pracy. Aby uniknąć możliwości przekroczenia ograniczeń narażenia na częstotliwości radiowe, odległość ludzi od odbiorników z wbudowaną anteną w trakcie normalnej pracy nie powinna być mniejsza niż 20 cm.
	Nie wolno narażać licznika na działanie słońca i źródeł ciepła. Nie wolno podpalać urządzenia.
	W przypadku zagrożenia wystawienia na mróz należy opróżnić układ i w razie potrzeby zdemontować licznik.
	Do czyszczenia urządzenia z zewnątrz użyj miękkiej szmatki zwilżonej wodą. Nie wolno myć urządzenia myjką ciśnieniową ani zanurzać go w wodzie. Unikaj kontaktu z olejami i rozpuszczalnikami. Nie stosuj alkoholu ani detergentów.
	Nie niszczyć obudowy urządzenia. Uderzenie wyświetlacza od przodu tępym przedmiotem może go bezpowrotnie uszkodzić bądź spowodować utratę szczelności klasy IP65. Montować w miejscach zabezpieczonych przed uderzeniem. W przypadku pęknięcia obudowy ochronnej skontaktować się z biurem obsługi klienta.
	Wyświetlacz wyłącza się. Aby go włączyć, należy nacisnąć przycisk na przyrządzie. Wyświetlacz pozostanie włączony przez 60s.
	Licznik nie nadaje się do obsługi wody pitnej, lecz jest przeznaczony do wody w układach centralnego ogrzewania. Jakość wody musi być zgodna z rozporządzeniem CEN/TR 16911.
	Nie skręcać, zawijać, rozciągać ani skracać przewodów sond temperatury ani przewodu łączącego moduł elektryczny z korpusem dolnym.
	Ciepłomierz można montować wyłącznie w miejscach zabezpieczonych przed mrozem.
	Ciepłomierz należy zabezpieczyć przed uderzeniami ciśnienia w rurociągu.
	Po zakończeniu montażu powoli napełnić rurociąg wodą.
	Po zamontowaniu licznika przeprowadzić próbę szczelności układu.
	Licznik montować lub demontować tylko po usunięciu ciśnienia z układu.
	Licznik nie jest wyposażony w ochronę odgromową.
	Ciepłomierze nie wymagają specjalnej ochrony przed zakłóceniami elektrycznymi, natomiast należy unikać zakłóceń elektromagnetycznych.
	W przypadku stosowania interfejsów sieciowych do przesyłu danych, zwłaszcza gdy przewody poprowadzone są poza budynkiem, należy zwiększyć ochronę przed zakłóceniami elektrycznymi.
	Przed montażem licznika dokładnie przepłukać instalację rurociągową.
	Licznik należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu, który wskazany jest strzałką na jego mosiężnym korpusie.
	Unikać gromadzenia się pęcherzyków powietrza w liczniku podczas montażu.
	W trakcie montażu w rurociągu ciepłomierza nie wolno narażać na naprężenia mechaniczne.
	Licznik należy zamontować w taki sposób, aby był zabezpieczony przed wszelkimi nieczystościami i zewnętrznymi zanieczyszczeniami.
	Złączki urządzenia należy ręcznie wkręcić jednocześnie po obu stronach, po czym dokręcić je w przeciwnych kierunkach odpowiednim narzędziem.

- Wyjąć stare uszczelki i wyczyścić powierzchnie uszczelnień.
- Nasmarować powierzchnie uszczelnień niewielką ilością smaru (stosować smar zgodny z normami dyrektywy MID).
- Montować tylko nowe, dołączone uszczelki (nie powinny dostać się do rurociągu). Uszczelki dostępne w miejscu montażu muszą być odpowiednie do przeznaczenia i być zgodne z miejscowymi zaleceniami i przepisami. Firma B METERS zrzeka się odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania uszczelki innych producentów, takie jak korozja powierzchni uszczelnień i gwintów.

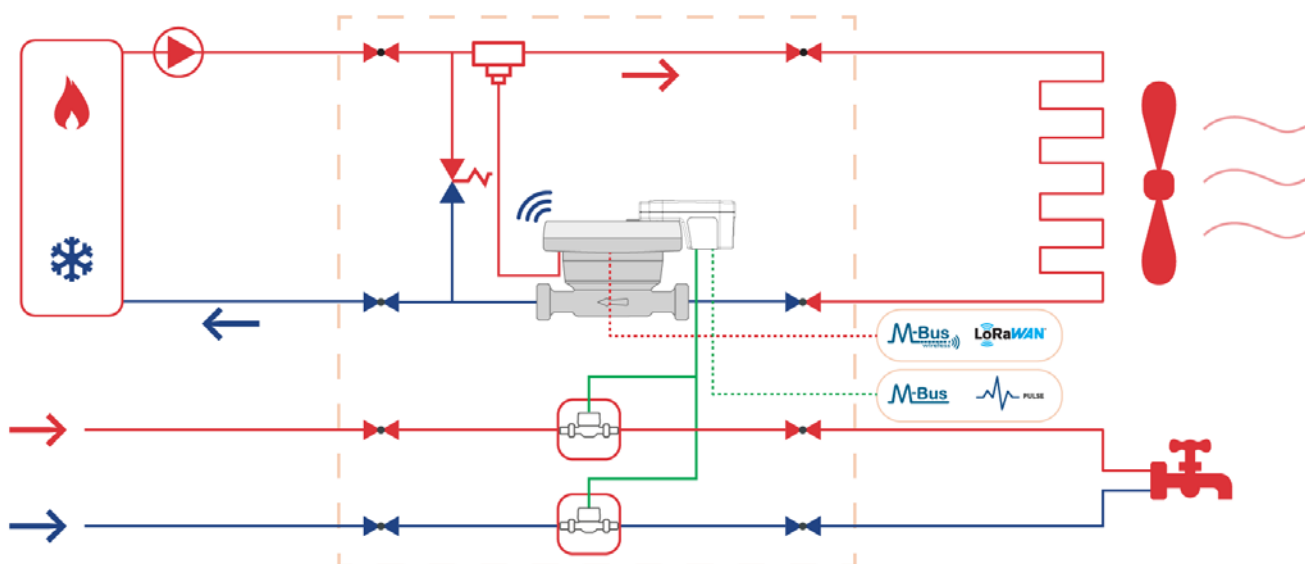
Etapy rozwiązywania problemów

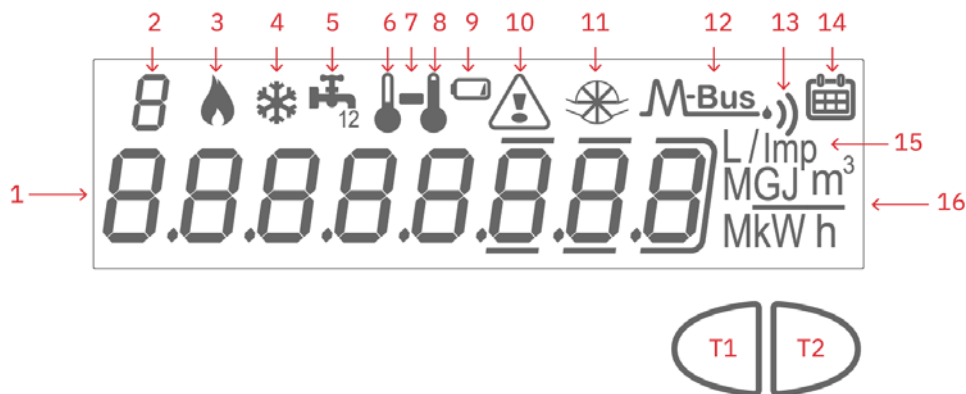
Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Wyłączony wyświetlacz, brak reakcji na naciskanie przycisków	Możliwe uszkodzenie lub rozładowanie baterii	Poinformować biuro obsługi klienta
Uszkodzony mosiężny korpus lub wyciek	Możliwe uderzenie z zewnątrz lub upadek na podłoże	
Odczepienie dolnego mosiężnego korpusu od modułu elektronicznego	Manipulacja przez stronę trzecią lub silne uderzenia z zewnątrz	
Otwarty i widoczny moduł elektroniczny	Manipulacja przez stronę trzecią lub silne uderzenia z zewnątrz	
Niezliczane zużycie	Manipulacja przez stronę trzecią, silne uderzenia z zewnątrz lub uszkodzenie przepływomierza	Poinformować biuro obsługi klienta
Ciągłe występowanie błęd 12	Uszkodzone sondy temperatury	
Ciągłe występowanie błęd 18 lub 19	Uszkodzone sondy temperatury lub temperatura przekracza wartości krańcowe w systemie	
Brak nadawania sygnału radiowego	Przepływ mniej niż 5 litrów (wart. bezwzględna) bądź możliwe uszkodzenie lub rozładowanie baterii	

3. Funkcjonalność

Ciepłomierz HYDROCAL-M4 RADIO jest wyposażony w osobne sekcje do pomiaru energii cieplnej w obwodzie ogrzewania/chłodzenia oraz pomiaru przepływu z przepływomierzy w obwodzie ciepłej i zimnej wody użytkowej. Licznik nadaje się do użytku w domowych układach dwururowych, elektrociepłowniach oraz innych kompatybilnych zastosowaniach. W układach domowych, z reguły dwururowych, pomiar energii cieplnej odbywa się w jednym odcinku zarówno w obwodzie ogrzewania, jak i chłodzenia.

Na poniższym rysunku przedstawiono typowy schemat połączeń:





4. Wyświetlacz i przyciski

Urządzenie posiada przedni wyświetlacz LCD oraz dwa przyciski (T1 i T2) służące do inicjalizacji oraz wykonywania odczytów.

1) Pole liczbowe, ośmiocyfrowe;

2) Wskaźnik liczbowy (poziom menu), jednocyfrowy;

3) Wskaźnik danych z obwodu ogrzewania;

4) Wskaźnik danych z obwodu chłodzenia;

5) Nadajnik impulsowy obwodu 1-2 (moduł zewnętrzny);

6) Wskaźnik temperatury na powrocie;

7) Wskaźnik podpoziomów;

8) Wskaźnik temperatury na wlocie;

9) Wskaźnik stanu baterii;

10) Wskaźnik usterek lub komunikacji NFC/IR;

11) Wskaźnik przepływu;

12) Wskaźnik przewodowej transmisji danych M-Bus;

12+13) Wskaźnik bezprzewodowej transmisji danych M-Bus;

13) Wskaźnik transmisji danych LoRaWAN;

14) Wskaźnik danych historycznych;

15) Wskaźnik wartości impulsów (k);

16) Wskaźnik jednostki miary;

T1) Przycisk wyboru poziomu;

T2) Przycisk przewijania na wybranym poziomie;

5. Montaż

Przed rozpoczęciem montażu

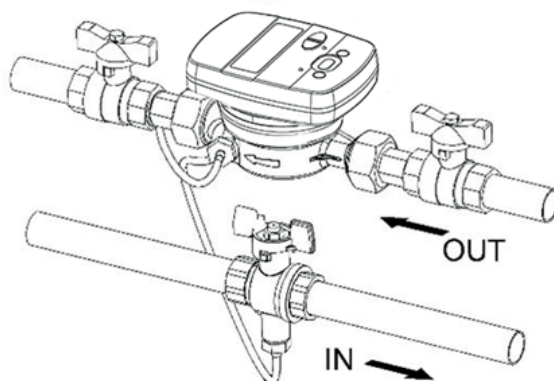
Przed zamontowaniem ciepłomierza należy upewnić się, że końcówki rury wlotowej i wylotowej są dokładnie wyrównane względem siebie, oraz bardzo dokładnie je wyczyścić. Zalecamy założenie na wlocie odpowiedni filtr, a po obu stronach należy włożyć czyste i nieuszkodzone uszczelki. Przed i za licznikiem należy zamontować odpowiednie urządzenia zamykające i regulujące przepływ, które umożliwiają kontrolę i konserwację miernika, nadzór nad przepływem wody oraz ewentualne uszczelnienie układu.

› Należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu. Ciepłomierz należy zamontować w taki sposób, aby kierunek przepływu wody był zgodny ze strzałką wygrawerowaną na mosiężnym korpusie, oraz zgodnie z przewidzianą pozycją montażową.

› Aby zapewnić prawidłowy pomiar, należy dopilnować, żeby w rurociągu nie było pęcherzyków powietrza, a woda była czysta i wolna od drobin (potencjalnie szkodliwych dla turbiny miernika).

Montaż

› Należy obowiązkowo stosować się do przewidzianego sposobu montażu (rurociąg powrotny/zasilający). Należy zawsze mieć na uwadze informacje w menu 3 licznika, na poziomie 06. Poniższy rysunek dotyczy standardowego sposobu montażu urządzenia (na rurociągu powrotnym) w ustawieniu poziomym.

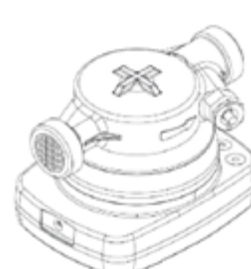


Dopuszczalne pozycje montażowe

Wszystkie wersje ciepłomierza można zamontować zarówno w orientacji poziomej, jak i pionowej. W celu uzyskania lepszych parametrów pracy zaleca się jednak montaż poziomy, z osią turbiny położoną prostopadle do podłoża, a mechanizmem odczytu skierowanym do góry. Pozycja liczydłem do dołu nie jest zalecana dla liczników chłodu oraz w przypadkach, gdy wilgoć może dostać się do obudowy elektroniki z powodu kondensacji (np. podczas przerwy w instalacji latem).



Ustawienie zapewniające
najlepszą wydajność pracy



Inne dopuszczone ustawienia

Montaż czujnika temperatury

Ciepłomierz wyposażony jest w dwie sondy cyfrowe zgodne z Dyrektywą 2014/32/UE dot. instrumentów pomiarowych MID oraz normą EN 1434.

› Aby zagwarantować poprawny montaż, należy postępować zgodnie z procedurami przewidzianymi przez obowiązujące przepisy.

W wersji standardowej (np. przy montażu na rurociągu powrotnym) sonda przepływu powrotnego jest już wbudowana w mosiężny korpus. Sonda od strony zasilającej musi być zamontowana w zaworze kulowym lub króćcu zamontowanym na rurociągu zasilającym oraz spełniać wymogi samego czujnika.

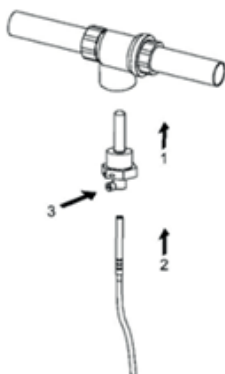
W przeciwnym przykładzie montażu na rurociągu wlotowym sonda wbudowana w mosiężny korpus będzie mierzyła przepływ, a sondę powrotną trzeba będzie zamontować w zaworze lub króćcu na rurociągu powrotnym.



Przed montażem sondy "swobodnej" (tej, która nie jest wbudowana w obudowę), należy koniecznie zablokować przepływ (zamknąć zawór kulowy lub odpowiednie przepustnice).

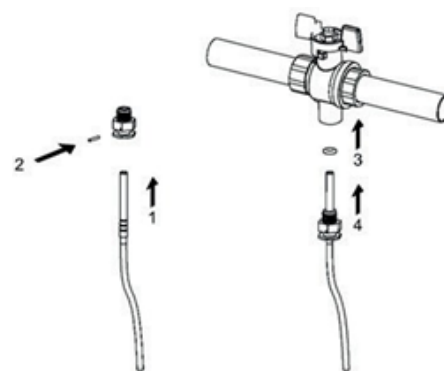
Montaż w króćcu

1. Przykręcić króciec do rurociągu
2. Włożyć czujnik temperatury
3. Dokręcić śrubę



Montaż zaworu kulowego

1. Włożyć sondę w nakrętkę gwintowaną
2. Włożyć trzpień blokujący
3. Odkręcić śrubę trzymającą zawór i włożyć odpowiednie uszczelki
4. Umieścić sondę, dokręcając ją do gwintowanej prowadnicy.



› Aby temperatura była mierzona prawidłowo, końcówka sondy musi znajdować się na środku rury. Ponadto oś sondy musi być ustawiona prostopadle do osi rurociągu (zob. rysunek).

› Po zakończeniu montażu czujnik temperatury musi być uszczelniony.

6. Pierwsze uruchomienie

Założenia

Ciepłomierz jest skonfigurowany zgodnie z zamówieniem (skonfigurowany jest typ rurociągu: zasilanie lub powrót) oraz ustawiona jest jednostka GJ. Transmisja radiowa jest aktywna lub aktywuje się po przepłynięciu 5 litrów czynnika.

Procedura pierwszego uruchomienia

1. Upewnij się, że pozycja montażowa ciepłomierza jest właściwa oraz wszystkie połączenia hydrauliczne są wykonane prawidłowo.
2. Zweryfikuj, czy urządzenie jest skonfigurowane.
3. Sprawdź poprawność wszystkich skonfigurowanych parametrów (dane z obwodu ogrzewania i chłodzenia) na poziomie 3.
4. Sprawdź poprawność montażu ciepłomierza, nadajników impulsowych, sond itd.
5. Uruchom układ ogrzewania/chłodzenia:
 - › sprawdź spójność rejestrowanych danych (energia i objętość),
 - › sprawdź dane bieżące na poziomie 2
6. Sprawdź, czy pojawiają się błędy.
7. Załóż plomby montażowe i zablokuj urządzenie hasłem z użyciem funkcji NFC. Do konfiguracji służy aplikacja BMETERING NFC Config do pobrania ze sklepu Google Play.

Użytkownik może w dowolnym momencie zmienić jednostkę oraz inne poboczne ustawienia za pomocą aplikacji na telefon Bmeters IWM Config. Dodatkowo telefon musi być wyposażony w NFC. Poniżej przedstawiono wykaz dostępnych danych:


- › Wszystkie wartości średnie (temperatura, natężenie przepływu itd.) zapisywane są co godzinę.
- › Dane historyczne z dwóch tygodni i miesięcy dostępne na poziomie 6 zapisywane są okresowo (domyślnie: dzień 1, koniec miesiąca). Jeśli ustawione dni są identyczne (przykład: dzień 15 lub wartości domyślne), dane będą zapisywane jako „miesięczne” i przechowywane w pamięci przez maksymalnie 24 miesiące. W przypadku wybrania dwóch różnych dat (przykład: dzień 15 do zapisu danych z dwóch tygodni i dzień 1 do danych miesięcznych) maksymalna liczba wartości przechowywanych w pamięci urządzenia wynosi 48 (razem 24 wartości z poprzednich miesięcy i 24 wartości z poprzednich okresów dwutygodniowych). Zakres możliwych do wyboru dni to 1–28.
- › Dane historyczne z dwóch lat (zachowana data 1 i 2) dostępne na poziomie 4 zapisywane i wyświetlane są w formacie DD/MM/D1 oraz DD/MM/D2 (gdzie DX oznacza rok zapisu). Domyślnie: 01/09 dla zachowanej daty 1 i 30/06 dla zachowanej daty 2. Zakres możliwych do wyboru dni/miesiący to 1–28 (dni) i 1–12 (miesiące).

6. Menu informacyjne

 Przedstawione dane są przykładowe.

Menu informacyjne dzieli się na 9 poziomów oznaczonych wskaźnikiem liczbowym w lewym górnym rogu wyświetlacza. Naciskając przycisk T1 można wybrać żądany poziom, a przycisk T2 pozwala przeglądać poziomy podrzędne wybranego poziomu. Wyświetlacz wyłącza się po 60 sekundach bez wprowadzania zmian. Jeśli w ciągu 20 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk (przy wyłączonym wyświetlaczu), cykl wyświetlania wróci do poziomu 1. Jeśli w ciągu 20 sekund naciśnięty zostanie któryś przycisk (przy wyłączonym wyświetlaczu), wyświetli się ostatnio przeglądany poziom. Na każdym poziomie i podpoziomie naciśnięcie i przytrzymanie przycisku T1 przez 3 sekundy spowoduje przejście do poziomu 1. Aby przejść do podpoziomów, o ile są dostępne (na co wskazuje znak „-”), należy przytrzymać przyciski T2 przez 3 sekundy. Aby wrócić z podpoziomu do poziomu głównego, należy znów przytrzymać przycisk T2 przez 3 sekundy. Każdy poziom posiada krótki opis w formie liter danych wyświetlonych po kilku sekundach na drugim ekranie. Konkretnie, cykl ten przedstawia się następująco:

- › **Pierwsze naciśnięcie:** opis w formie liter przez 2,5 sekundy, po czym dane przez 5,5 sekundy.
- › **Kolejne naciśnięcia:** odpowiedni opis w formie liter przez 1 sekundę, po czym dane przez 6 sekund.

 **Wskazówka:** w przypadku braku danych historycznych poziomy 6–7–9 wyświetli znaki “- -”. Poniżej przedstawiono opis poszczególnych pozycji w menu.

Level 1 - Wartości łączne

01 HEAT	000000.000 kWh
02 COOL	000000.000 kWh
03 HEAT	000000.000 m ³
04 COOL	000000.000 m ³
05 ABS	000000.000 m ³
06 ForWd	000000.000 m ³
07 rEYEr	000000.000 m ³
08 In 1	000000.000 m ³
09 In 2	000000.000 m ³
10 Lost	000000.000 m ³

- 1.1 Energia razem (ogrzewanie) – wartość skumulowana
- 1.2 Energia razem (chłodzenie) – wartość skumulowana
- 1.3 Wartość objętości przepływu (ogrzewanie) – wartość skumulowana
- 1.4 Wartość objętości przepływu (chłodzenie) – wartość skumulowana
- 1.5 Całkowita zliczona wartość objętości przepływu (ogrzewanie i chłodzenie) – wartość bezwzględna
- 1.6 Wartość objętości przepływu naliczona w przód (ogrzewanie i chłodzenie) – wartość skumulowana
- 1.7 Wartość objętości przepływu naliczona wstecz (ogrzewanie i chłodzenie) – wartość skumulowana
- 1.8 Wartość razem (pierwsze dodatkowe wejście impulsowe) – wartość skumulowana [widoczna tylko w przypadku włączenia funkcji]
- 1.9 Wartość razem (drugie dodatkowe wejście impulsowe) – wartość skumulowana [widoczna tylko w przypadku włączenia funkcji]
- 1.10 Zużycie tracone (ogrzewanie i chłodzenie) – wartość skumulowana

Poziom 2 - Bieżące wartości robocze

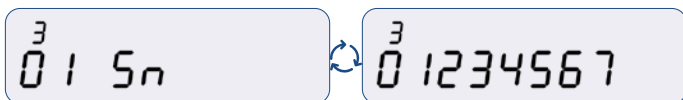
01 Pow h	000000.000 kW
02 Pow S	000000.000 W
03 HEAT	000000.000 Wh
04 Flow	000000.000 m ³ /h
05 t SUP	023.57°C
06 t rEt	022.20°C
07 t S-r	001.37°C

- 2.1 Moc rzeczywista (kW)
- 2.2 Moc bieżąca (W) – podawana co sekundę
- 2.3 Energia w większej rozdzielczości (ogrzewanie) – rozszerzenie wartości na poziomie 1.01
- 2.4 Rzeczywiste natężenie przepływu
- 2.5 Temperatura medium zasilającego
- 2.6 Temperatura medium powrotnego
- 2.7 Różnica temperatur

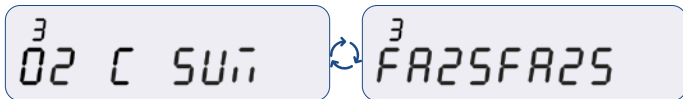


2.8 Temperatura CPU (dokładność około ± 3 °C)

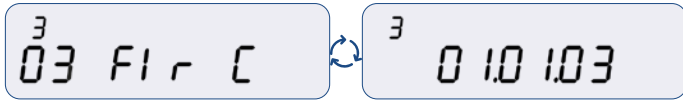
Poziom 3 - Ustawienia (tylko podgląd)



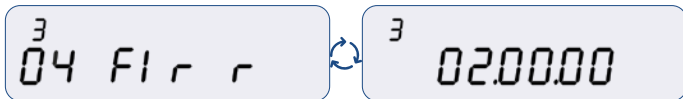
3.1 Numer seryjny



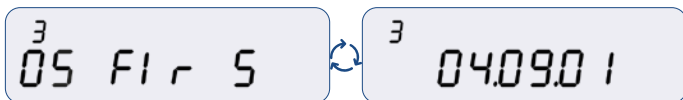
3.2 Oprogramowanie układowe kalkulatora CRC (część prawna)



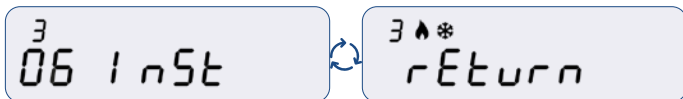
3.3 Wersja oprogramowania układowego kalkulatora (część prawna)



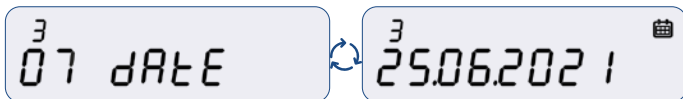
3.4 Wersja oprogramowania układowego nadajnika radiowego (część pozaprawna).



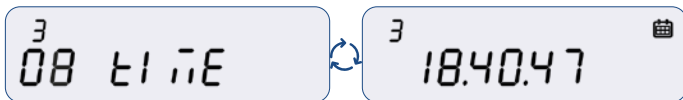
3.5 Wersja oprogramowania układowego stosu radiowego (część pozaprawna)



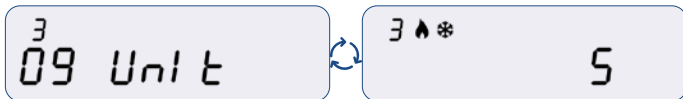
3.6 Wersja montażu (return = powrotny lub supply = zasilający)



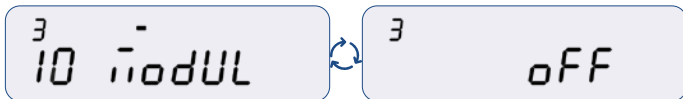
3.7 Bieżąca data



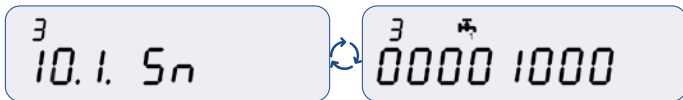
3.8 Bieżąca godzina



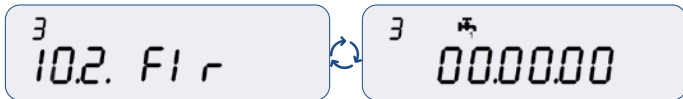
3.9 Jednostka miary (1 = J [dżule], 2 = MJ, 3 = GJ, 4 = kWh, 5 = MWh)



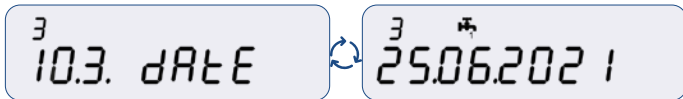
3.10 Wejście impulsowe 1 IR-MB-PULSE (on = wł., off = wyt.)



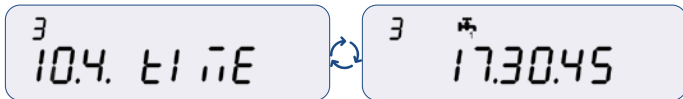
3.10.1 Numer seryjny modułu.



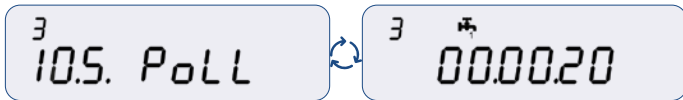
3.10.2 Wersja oprogramowania modułu.



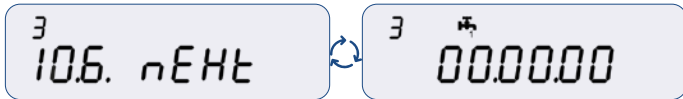
3.10.3 Data ostatniego połączenia.



3.10.4 Data i godzina ostatniej sekwencji połączeń.

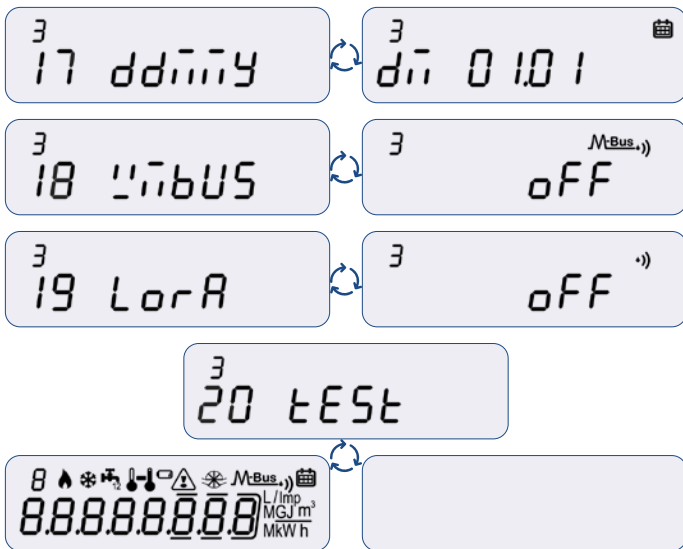


3.10.5 Czas nasłuchu



3.10.6 Następny odczyt (GG.MM.SS).

3 10.7. LOST	3 0	3.10.7 Liczba utraconych połączeń.
3 11.1n1-2		3.11 Wejście impulsowe 1-2 (pozycja menu bez danych).
3 11.1 In 1	3 OFF	3.11.1 Wejście impulsowe 1 (on = wł., off = wyt.)
3 11.2 rAt 1	3 0000 1000 L/Imp	3.11.2 Współczynnik litry/impuls – dodatkowe wejście impulsowe 1.
3 11.3 StA 1	3 00000000 m³	3.11.3 Początkowa wartość wejściowa – dodatkowe wejście impulsowe
3 11.4 nEd 1	3 0 1	3.11.4 Średnia – dodatkowe wejście impulsowe 1
3 11.5 In 2	3 OFF	3.11.5 Wejście impulsowe 2 (on = wł., off = wyt.)
3 11.6 rAt 2	3 0000 1000 L/Imp	3.11.6 Stosunek litrów do impulsu – dodatkowe wejście impulsowe 2
3 11.7 StA 2	3 00000000 m³	3.11.7 Początkowa wartość wejściowa – dodatkowe wejście impulsowe 2.
3 11.8 nEd 2	3 0 1	3.11.8 Średnia – dodatkowe wejście impulsowe 2
3 12 nbus	3 M-Bus on	3.12 Interfejs M-Bus (on = wł., off = wyt.)
3 12.1 Pr1	3 M-Bus Addr=0 1	3.12.1 Adres podstawowy M-Bus (ogrzewanie i chłodzenie)
3 12.2 SEC	3 M-Bus 0 1234567	3.12.2 Adres pomocniczy M-Bus (ogrzewanie i chłodzenie)
3 12.3 bPS	3 M-Bus bPS 9600	3.12.3 Szybkość transmisji M-Bus [bod] (300, domyślnie: 2400, 9600)
3 13 nEn 1	3 DAY 3 1	3.13 Dzień zapisu danych historycznych z miesiąca (domyślnie 01)
3 14 nEn 2	3 DAY 0 1	3.14 Dzień zapisu danych historycznych z dwóch tygodni (domyślnie 01, zapis co dwa tygodnie wyłączony)
3 15 ddnn 1	3 dn 0 102	3.15 Zapis dnia i miesiąca (zachowana data 1)
3 16 ddnn 2	3 dn 0 10 1	3.16 Zapis dnia i miesiąca (zachowana data 2)



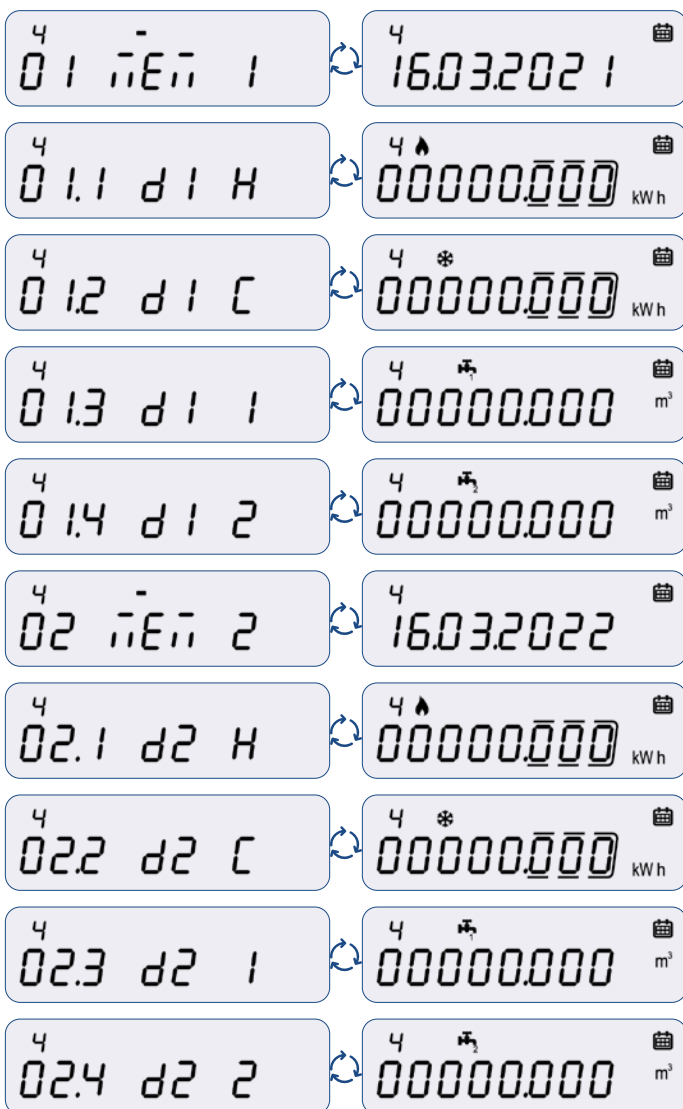
3.17 Zapis dnia i miesiąca (dane historyczne z roku)

3.18 Tryb wM-Bus (AMR, Walk-by, AMR Custom = niestandardowy, off = wył.)

3.19 Interfejs LoRa (on = wł., off = wył.)

3.20 Test wyświetlacza – włączenie i wyłączenie wszystkich segmentów (powtarzane co 2 sekundy)

Poziom 4 - Dane z zachowanej daty (1-2)



4.1 Data zachowana w pamięci 1

4.1.1 Ogrzewanie – wartość skumulowana w pamięci 1

4.1.2 Chłodzenie – wartość skumulowana w pamięci 1

4.1.3 Zużycie z pierwszego dodatkowego wejścia impulsowego – wartość skumulowana w pamięci 1

4.1.4 Zużycie wg dodatkowego wejścia impulsowego – wartość skumulowana w pamięci 1

4.2 Data zachowana w pamięci 2

4.2.1 Ogrzewanie – wartość skumulowana w pamięci 2

4.2.2 Chłodzenie – wartość skumulowana w pamięci 2

4.2.3 Zużycie z pierwszego dodatkowego wejścia impulsowego – wartość skumulowana w pamięci 2

4.2.4 Zużycie wg dodatkowego wejścia impulsowego – wartość skumulowana w pamięci 2

Poziom 5 - Dane z licznika



5.1 Godziny pracy urządzenia razem (DDDD.GG.MM)

5.2 Zliczone godziny razem (DDDD.GG.MM)



5.3 Zliczone godziny razem – ogrzewanie (DDDD.GG.MM)

5.4 Zliczone godziny razem – chłodzenie (DDDD.GG.MM)

5.5 Zliczone godziny razem z przepływem i bez różnicy temperatury (DDDD.GG.MM)

5.6 Zliczone godziny razem bez błędów (DDDD.GG.MM)

Poziom 6 – Dane historyczne z miesiąca/dwóch tygodni



6.1 Data zachowania historii z miesiąca (maks. 24 możliwe wartości). Domyślnie: zapis na koniec miesiąca, dane historyczne z dwóch tygodni wyłączone.

6.1.1 Energia zliczona (ogrzewanie) – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.2 Energia zliczona (chłodzenie) – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.3 Wielkość zliczona z wejścia impulsowego 1 – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.4 Wielkość zliczona z wejścia impulsowego 2 – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.5 Średnia temperatura medium zasilającego – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

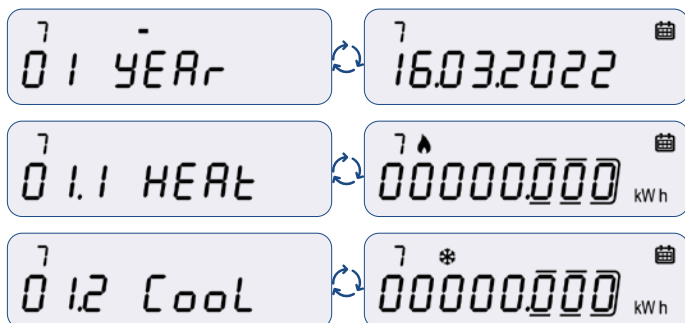
6.1.6 Średnia temperatura medium powrotnego – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.7 Średnia temperatura otoczenia – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.8 Średnia moc (kW) – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

6.1.9 Średnie natężenie przepływu (m³/h) – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

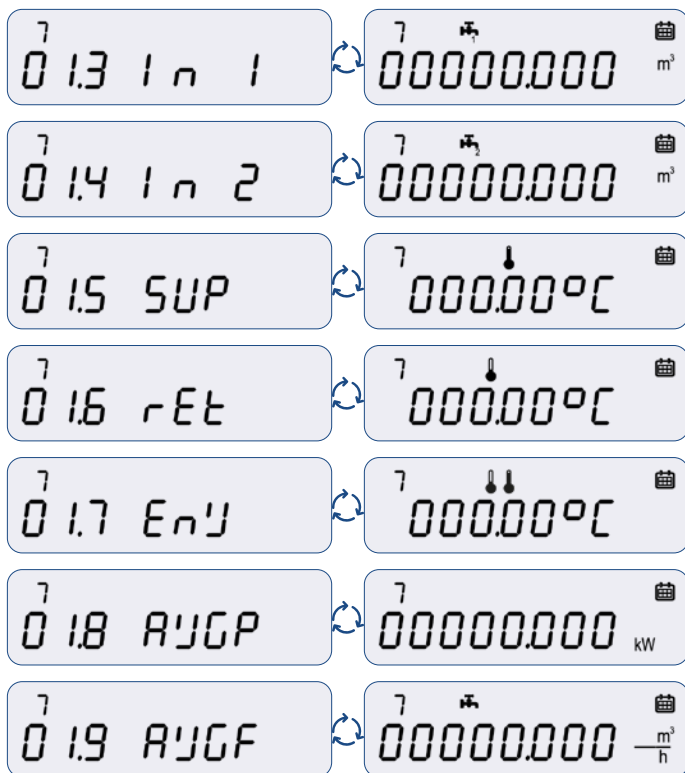
Poziom 7 – Dane historyczne z roku



7.1 Data zachowania historii z roku (maks. 12 możliwych wartości) Domyślnie: zapis na koniec roku

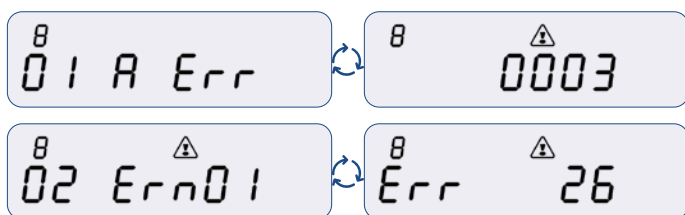
7.1.1 Energia zliczona (ogrzewanie) – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z roku

7.1.2 Energia zliczona (chłodzenie) – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z roku



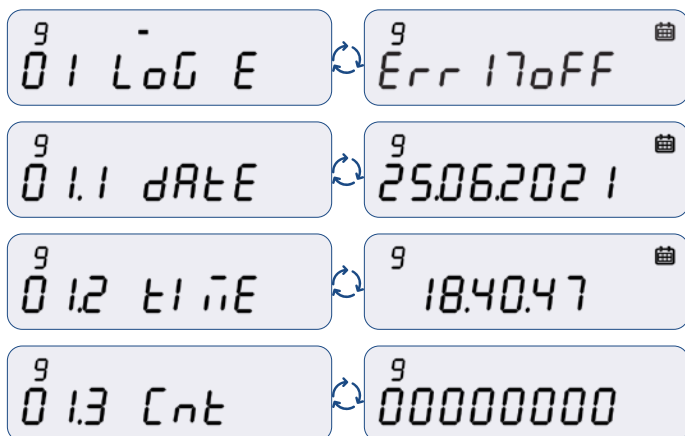
- 7.1.3 Wielkość zliczona z wejścia impulsowego 1
– wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z roku
- 7.1.4 Wielkość zliczona z wejścia impulsowego 2
– wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z roku
- 7.1.5 Średnia temperatura medium zasilającego
– wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku
- 7.1.6 Średnia temperatura medium powrotnego
– wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku.
- 7.1.7 Średnia temperatura otoczenia
– wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku
- 7.1.8 Średnia moc (kW) – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku
- 7.1.9 Średnie natężenie przepływu (m³/h)
– wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku

Poziom 8 – błędy i nieprawidłowości



- 8.1 Liczba aktywnych błędów
- 8.2 Wyświetlanie aktywnych błędów

Poziom 9 – Dziennik błędów



- 9.1 Dziennik aktywnych błędów (maks. 32 możliwe wartości)
- 9.1.1 Data zapisu błędu
- 9.1.2 Godzina zapisu błędu
- 9.1.3 Licznik wystąpień błędów razem

7. Tryb pracy – aktywacja radiowa

W rozdziale tym opisano zastosowany system zarządzania komunikacją radiową. (domyślnie: aktywna transmisja WM-Bus). W przypadku interfejsu WM-Bus i LoRa istnieje tryb testowy, do włączenia przez NFC (tylko przed zliczeniem przepływu +/- 5 litrów), dający możliwość weryfikacji prawidłowego działania urządzenia. Wyświetlenie polecenia przez NFC uruchomi interfejs WM-Bus na 1 minutę, podczas której co 5 sekund wysyłane będą standardowe dane. Po zakończeniu tego cyklu ciepłomierz wróci do trybu wstępnego, oczekując na przepływ +/- 5 litrów medium.

Domyślne parametry radiowe

wM-Bus – zgodny z OMSv4 (tylko wM-Bus z konfiguracją wyjścia)

Zaraz po aktywacji trybu pracy radiowej ciepłomierz wysyła telegram radiowy poprzez moduł komunikacji wM-Bus w trybie TI (transmisja jednokierunkowa i synchroniczna).

Tryb AMR (AMR i tryb synchroniczny, zgodny z OMSv4):

- › Częstotliwość transmisji: co 200 sekund (bieżące wartości)
- › Interwał transmisji: codziennie od godziny 0 do 24.
- › Szyfrowanie: wyłączone (domyślnie)
- › Brak danych historycznych
- › Przesyłane dane: dane standardowe (energia grzewcza, objętość grzewcza), błędy, stan naładowania baterii w procentach

Wstępnie skonfigurowany jest tryb Walk-By, możliwa zmiana na tryb zaawansowany w aplikacji BMetering NFC Config:

- › Częstotliwość transmisji: konfigurowalna (minimum co 60 sekunda)
- › Interwał transmisji: od poniedziałku do piątku (opcjonalnie w weekend), maks. 12 godzin dziennie
- › Możliwość wybrania okresu 24 godzinnego z zachowaniem następujących warunków obowiązkowych:
 - › Częstotliwość transmisji: > 300 sekund (synchroniczna)
 - › Dane historyczne wyłączone
- › Szyfrowanie: włączone/wyłączone
- › Dane historyczne (12 miesięcy)
- › Przesyłane dane:
 - › Dane standardowe (maks. 13 bajtów): energia grzewcza, objętość grzewcza
 - › Połączone (maks. 28 bajtów): dane standardowe plus opcjonalna energia chłodzenia i objętość chłodzenia Bieżące (maks. 31 bajtów): dane standardowe plus opcjonalne dane bieżące
 - › Impulsowe (maks. 31 bajtów): dane standardowe plus opcjonalne dane dotyczące wejść impulsowych 1 i 2 (o ile są używane)
 - › Stan naładowania baterii w procentach
 - › Błędy
 - › Dane historyczne:
 - › Energia grzewcza z 6 miesięcy
 - › Energia grzewcza z 12 miesięcy
 - › Energia grzewcza z 6 miesięcy i energia chłodzenia z 6 miesięcy
 - › Energia grzewcza z 12 miesięcy i energia chłodzenia z 12 miesięcy
 - › Energia grzewcza z 12 miesięcy i objętość grzewcza z 12 miesięcy
 - › Energia chłodzenia z 12 miesięcy i objętość chłodzenia z 12 miesięcy
 - › Energia grzewcza z 6 miesięcy i dane z wejścia impulsowego 1–2 z 6 miesięcy
 - › Energia grzewcza z 6 miesięcy i energia chłodzenia z 6 miesięcy + dane z wejścia impulsowego 1–2 z 6 miesięcy





Transmisja pakietów danych odbywa się według harmonogramu domyślnego lub wybranego przez klienta za pośrednictwem NFC. Uporządkowany harmonogram dostarczany jest na podstawie wybranych pakietów danych wM-Bus (domyślnie: Walk-by, PN-PT, 6-18ta, dane historyczne 12 miesięcy grzania i chłodzenia). Jeśli częstotliwość transmisji wynosi < 200 sekund, transmisja będzie asynchroniczna, w innych wypadkach będzie synchroniczna.



8. Tryb pracy – Aktywacja M-Bus i wejść impulsowych

Aby aktywować przewodową transmisję M-Bus lub wejścia impulsowe, należy zapoznać się z dokumentacją przewodowego modułu M-Bus i zewnętrznego modułu IR-MB-PULSE, dostępną w dziale obsługi klienta.

 **Wskazówka:** Moduł kompatybilny z HYDROCAL-M4 RADIO o numerze seryjnym 05053000


Wskaźniki radiowe na wyświetlaczu

Podczas procedury ŁĄCZENIA do sieci, jeśli transmisja LoRaWAN została aktywowana, symbol radiowy  będzie szybko migać na wyświetlaczu (co 1 sekundę), aż urządzenie osiągnie stan POŁĄCZONY, a następnie pozostanie aktywne. W przypadku nieudanego ŁĄCZENIA symbol radiowy zgaśnie. W przypadku trybu wM-Bus dopiero po przełączeniu +/- 5 litrów ikona  pozostanie trwale aktywna. W przypadku trybu przewodowego M-Bus dopiero po przełączeniu +/- 5 litrów ikona  pozostanie trwale aktywna. Ikona radia  będzie szybko migać podczas transmisji (LoRaWAN lub wM-Bus), jeśli urządzenie osiągnęło stan POŁĄCZONY lub gdy aktywny jest tylko tryb wM-Bus. Podczas procedur testowych wM-Bus i/lub LoRaWAN, po uruchomieniu procedury za pomocą aplikacji NFC, zostaną obsłużone następujące przypadki:

- › WMBUS_TEST_MSG: ikona  pozostanie aktywna przez 1 minutę i zacznie szybko migać na wyświetlaczu (co 1 sekundę) z każdym wysłanym pakietem wM-Bus. Po tym czasie ikona zgaśnie.
- › LORA_TEST_JOIN: ikona radio  na wyświetlaczu zacznie szybko migać (co 1 sekundę). Jeśli operacja łączenia zakończy się powodzeniem, ikona pozostanie stabilna przez 1 minutę, a następnie zgaśnie. W przeciwnym razie będzie migać do momentu zakończenia wszystkich prób łączenia. W przypadku procedury wymuszonego łączenia, po przepłynięciu +/- 5 litrów, ikona będzie migać przez cały 6-minutowy cykl, wyświetlając różne efekty specjalne, a następnie pozostanie włączona lub wyłączona w zależności od wyniku żądania łączenia.

Tylko w przypadku przewodowego trybu M-Bus (po zainstalowaniu modułu) ikona **M-Bus** pozostanie aktywna na stałe (jeśli moduł M-Bus jest podłączony). Jeśli moduł jest zainstalowany i wejścia impulsowe są aktywne, ikona **I₁₂** będzie aktywna na stałe. W przypadku chwilowego odłączenia modułu, ikony **I₁₂** i **M-Bus** zaczną migać na wyświetlaczu (w odstępach 1-sekundowych) aż do maksymalnie 4 prób (według ustawień domyślnych) lub po pierwszym udanym ponownym podłączeniu. W przypadku odłączenia modułu obie opisane powyżej ikony zostaną wyłączone. Po prawidłowym zakończeniu procedury komunikacji między licznikiem a modułem na wyświetlaczu pojawi się komunikat **Mod on** „Mod ON” (przez 10 sekund).

9. Błędy i usterki

W przypadku wystąpienia jednej lub kilku nieprawidłowości ciepłomierz zgłosi zarejestrowany błąd, a na wyświetlaczu pojawi się następująca ikona . Jeśli używany jest interfejs NFC lub IR, ikona będzie migać przez cały czas transmisji danych. Rejestr wszystkich występujących nieprawidłowości dostępny jest na poziomie 8 menu informacyjnego, gdzie po skrótce „Ern” podane są dwie cyfry wskazujące na rodzaj nieprawidłowości.



Wskaźnik kodów błędów jest domyślnie wyłączony (**), lecz można go włączyć w fazie produkcyjnej ciepłomierza lub później przez NFC. Poniżej podano wykaz wszystkich kodów błędów:

Tymczasowy: (resetuje się automatycznie po przywróceniu prawidłowych warunków) Stały: (resetowalny tylko przez NFC, LoRa lub M-Bus)

Błąd	Nazwa	Opis
01**	Wyciek	Urządzenie wykrywa ciągły przepływ $>0,5 \cdot Q_1$ przez 12 godzin (domyślnie). Alarm zostaje zresetowany, gdy średni przepływ w okresie 5 minut będzie mniejszy od ww. wartości granicznej. Błąd tymczasowy, zostanie automatycznie zresetowany, gdy wystąpi przerwa w przepływie.
02**	Pęknięcie	Alarm zostanie wywołany, jeżeli natężenie przepływu w liczniku utrzymuje się powyżej poziomu Q_3 przez 30 minut bez przerwy. Alarm zostanie automatycznie zresetowany, gdy natężenie przepływu spadnie poniżej poziomu $0,5 \cdot Q_3$.
03	Qmax nadmierny przepływ	Błąd zostaje wywołany w momencie pracy urządzenia przy przepływie większym niż Q_4 przez 10 minut bez przerwy. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.
04**	Przepływ wsteczny	Błąd zostaje wywołany po wykryciu ciągłego przepływu wstecznego w objętości ponad 20 litrów. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.
05**	Brak zużycia	Błąd zostaje wywołany po braku wykrycia przepływu przez 7 dni bez przerwy. Alarm zostanie zresetowany automatycznie w momencie wykrycia przepływu.
06	Odwrotny montaż	Alarm zostaje wywołany tylko podczas pierwszego montażu, jeśli zliczona wartość bezwzględna (licznik do przodu – licznik wstecz) jest równa 0 oraz wykryty zostanie przepływ wsteczny (>10 litrów). Alarm zostanie zresetowany automatycznie, gdy przepływ będzie miał prawidłowy kierunek.
07**	Qmin Niedostateczny przepływ	Błąd zostaje wywołany w momencie pracy urządzenia przy przepływie mniejszym niż Q_1 (i większym niż startowy) przez 10 minut bez przerwy. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
08-09-10	Zastrzeżony	Skontaktuj się z działem serwisu.
11	Rozładowana bateria	Błąd zostaje wywołany, gdy pozostała żywotność baterii urządzenia HYDROCAL-M4 RADIO jest krótsza niż 1 rok. Błąd trwały, na wyświetlaczu będzie widoczna ikona baterii.
12	Awaria sondy	Awaria, zwarcie lub naruszenie sond(y) w rurociągu zasilającym bądź powrotnym. Na 2 poziomie ekranu dotyczącego uszkodzonej sondy będzie wyświetlany tekst „Error”. Błąd stały, poinformować biuro obsługi klienta.
13-14-15-16	Zastrzeżony	Skontaktuj się z działem serwisu.
17	Błąd zegara czasu rzeczywistego	Błąd zostaje zarejestrowany w momencie wykrycia nagłego zresetowania daty i godziny. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.

18	Pomiar zasilania poza zakresem	Wartość zmierzona przez sondę w rurociągu zasilającym przekracza zakres pomiarowy. Błąd tymczasowy, zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
19	Pomiar powrotny poza zakresem	Wartość zmierzona przez sondę w rurociągu powrotnym przekracza zakres pomiarowy. Błąd tymczasowy, zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
20**	Niewłaściwy montaż	Błąd występuje, gdy sonda/urządzenie zostaną zamontowane na odwrót. Wykrywany jest przez 10 minut bez przerwy. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego. Błąd występuje, gdy spełnione są następujące warunki: → Wersja urządzenia to tylko „Ogrzewanie” (montaż w rurociągu powrotnym i zasilającym): (Różnica temperatur) temperatura zasilania – temperatura powrotu > 0 → Wersja urządzenia kombi to „Ogrzewanie i chłodzenie”: - (Różnica temperatur) temperatura zasilania < 15°C a temperatura powrotu > 3°C - (Różnica temperatur) temperatura zasilania > 40°C a temperatura powrotu > -2,2°C → Wartość ujemna przy wyłączonym chłodzeniu: występuje po 10 minutach ciągłego przepływu aktywnego oraz gdy różnica temperatur jest ujemna
21	Nieprawidłowa Delta T	Błąd występuje, gdy po 24 godzinach bez przerwy bez aktywnego przepływu wartość Delta T (różnicy temperatur) > 10°C. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
22**	Delta T zbyt niska	Błąd występuje, gdy po 10 minutach bez przerwy z przepływem > 0 wartość Delta T jest mniejsza niż początkowa (1°C dla ogrzewania, 0,2°C dla chłodzenia).
23**	Delta T zbyt wysoka	Błąd występuje, gdy po 10 minutach bez przerwy z przepływem > 0 wartość Delta T (ogrzewanie) > +50°C lub Delta T (chłodzenie) > 40. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
24**	Nadmierna temperatura	Błąd zostaje wywołany, gdy wykryta zostanie temperatura otoczenia > +85°C. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie, gdy temperatura otoczenia spadnie < +80°C
25	Przepełnienie wyświetlacza	Błąd zostaje wywołany, gdy w zależności od wybranej jednostki zużycie energii przekracza liczbę możliwych do wyświetlenia cyfr. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.
26-27	Zastrzeżony	Skontaktuj się z działem serwisu.
28**	Brak zużycia C1	Błąd zostaje wywołany, gdy przez 7 dni bez przerwy urządzenie nie wykryje impulsów z wejścia impulsowego C1. Alarm zresetowany automatycznie po wykryciu impulsu.
29**	Brak zużycia C2	Błąd zostaje wywołany, gdy przez 7 dni bez przerwy urządzenie nie wykryje impulsów z wejścia impulsowego C1. Alarm zresetowany automatycznie po wykryciu impulsu.
30**	Strata na C1	Urządzenie wykrywa ciągłe impulsy w C1 przez 12 godzin. Błąd tymczasowy, zostanie automatycznie zresetowany, gdy wystąpi przerwa w odbiorze impulsów.
31**	Strata na C2	Urządzenie wykrywa ciągłe impulsy w C2 przez 12 godzin. Błąd tymczasowy, zostanie automatycznie zresetowany, gdy wystąpi przerwa w odbiorze impulsów.
32**	Zbyt duża częstotliwość impulsów na C1	Błąd zostaje wywołany, gdy w C1 wykryta zostanie zbyt wysoka częstotliwość impulsów. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
33**	Zbyt duża częstotliwość impulsów C2	Błąd zostaje wywołany, gdy w C2 wykryta zostanie zbyt wysoka częstotliwość impulsów. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.

34**	Zbyt częste odczyty z M-Bus	Błąd zostaje wywołany, gdy w czasie minimum 15 minut zostanie przesłanych zbyt wiele żądań w protokole M-Bus. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
35	Rozłączenie M-Bus	Błąd zostaje wywołany, gdy przez 2 godziny bez przerwy nie zostanie wykryta transmisja danych przez M-Bus. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
36	Błędny moduł	Błąd zostaje wywołany, gdy moduł zewnętrzny został wyjęty i zastąpiony innym modulem. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.
37	Wyjęcie modułu	Błąd zostaje wywołany, gdy po 5 kolejnych próbach nawiązania łączności moduł nie zostanie wykryty. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.
38	Rozładowana bateria w module	Błąd zostaje wywołany, gdy pozostała żywotność baterii modułu zewnętrznego jest krótsza niż 1 rok. Błąd trwały.
39	Oszustwo związane z modulem magnetycznym	Błąd pojawia się, gdy pole magnetyczne zostanie wykryte przez dłuższy okres czasu.
40	NFC Fraud	Błąd zostaje wywołany, gdy pole NFC będzie wykrywane przez dłużej niż kilka minut. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LoRa.












**Wykrywanie błędów jest domyślnie wyłączone (można je aktywować za pomocą aplikacji NFC lub łącząc downlink LORA)

10. Bateria i procedura wymiany

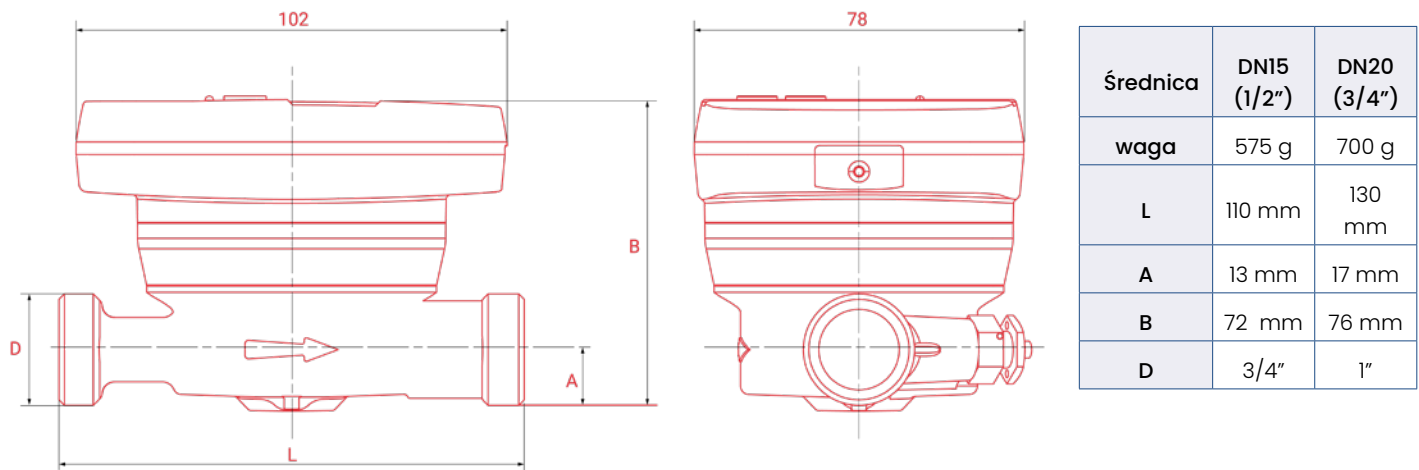
Ciepłomierz na bieżąco monitoruje stan naładowania baterii (**maksymalna żywotność: 10 lat**) oraz sygnalizuje na wyświetlaczu, gdy zostanie ona wkrótce rozładowana za pomocą ikony baterii . Ikona wyświetli się na rok przed całkowitym rozładowaniem. W celu wymiany należy skontaktować się z producentem.



*Czas pracy baterii w dużym stopniu zależy od czasu pracy ustawionego podczas konfiguracji oraz od warunków środowiskowych. Szacunkowy czas pracy baterii jest podawany przez oprogramowanie konfiguracyjne.

	Ciepłomierz wykorzystuje baterie nienadające się do ładowania, które mogą stanowić zagrożenie w przypadku niewłaściwej eksploatacji. W celu zmniejszenia ryzyka należy przestrzegać następujących środków ostrożności:
	Nie ładować ani wymieniać baterii;
	Nie otwierać, przebijać ani niszczyć baterii;
	Nie wywoływać zwarcia baterii;
	Nie narażać baterii na działanie temperatur przekraczających 85°C;
	Nie wkładać do pieca, nie zgniatać ani nie ciąć: można w ten sposób spowodować wybuch lub wyciek łatwopalnego gazu lub cieczy;
	Nie korzystać z otwartych płomieni w pobliżu urządzenia;
	Nie narażać na kontakt z wodą;
	Nie narażać baterii na działanie skrajnie niskiego ciśnienia, które mogłoby spowodować wybuch lub wyciek łatwopalnego gazu lub cieczy;
	Baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami;
	Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych autoryzowanych przez producenta.

11. Dane techniczne



Model	HYDROCAL-M4 RADIO			
Zasilanie	Bateria litowa (LiMnO ₂ , 2 x 3,0V) - maksymalny okres użytkownia 10 lat (zobacz informacje na stronie 15)			
Zakres temperatur roboczych (otoczenia)	od +5 do +55°C			
Zakres temperatur przechowywania	od -20 do +70°C			
Degree of protection	IP65			
Zgodność	2014/32/EU MID (Moduł B)			
	EN1434			
Klasa środowiskowa	A (E1, M1)			
Zakres różnicy temperatur (ogrzewanie)	θ: +1 °C - +90°C			
Zakres różnicy temperatur (ogrzewanie), certyfikat MID	Δθ: 3 K - 90 K			
Zakres temperatur pomiarowych (chłodzenie)*	θ: +0,2 °C - +90°C			
Zakres różnicy temperatur (chłodzenie)*	Δθ: 0,2 K - 90K			
Klasa dokładności	2			
Dynamika przepływu QP/Qi	Średnica	Qp (m ³ /h)	Współczynnik QP/Qi	qi (l/h)
	DN15	0,6	50:1	12
	DN15	1,5	50:1**	30
	DN20	2,5	50:1**	50
Warunki naliczania (początkowe)	Ogrzewanie: Δθ ≥ 1K (warunki umożliwiające naliczanie)			
	Chłodzenie: Δθ ≥ 0.2K			
Maksymalna moc pomiarowa	650 kW			
Wyświetlacz	LCD, 8 znaków + ikony			
Jednostki miary	J, MJ, GJ, kWh, MWh			
Sondy temperatury	cyfrowy			
Długość przewodu sondy	1.5 m sonda swobodna, 1 m sonda wewnętrzna			


Standardy transmisji	W zależności od wersji: WM-Bus – OMS v4.4.0 certified, EN13757-4, 868.95 MHz ≤ 25 mW LoRaWAN 1.0.3, class A, LoRa DR7-DR0, EU863-870 MHz ≤ 25 mW Standard M-Bus EN13757-2/3 (przez zewnętrzny moduł IR-MB-PULSE)
Zasięg nadawania	WM-Bus: 300 metrów*** LoRaWAN: 5 Km***
Wejścia impulsowe	2 do urządzenia impulsowego (moduł zewnętrzny)
Maks. częstotliwość wejścia impulsowego	25 Hz (moduł zewnętrzny)
Montaż	Do wyboru przez klienta, w rurociągu zasilającym lub powrotnym. Programowalne, jeśli wartość energetyczna jest ≤ 10 kWh
Obsługiwane ciecze	woda

*Obliczanie energii cieplnej dla zastosowań grzewczych posiada certyfikat MID. Obliczanie energii chłodzenia nie jest zgodne z rozporządzeniem MID.

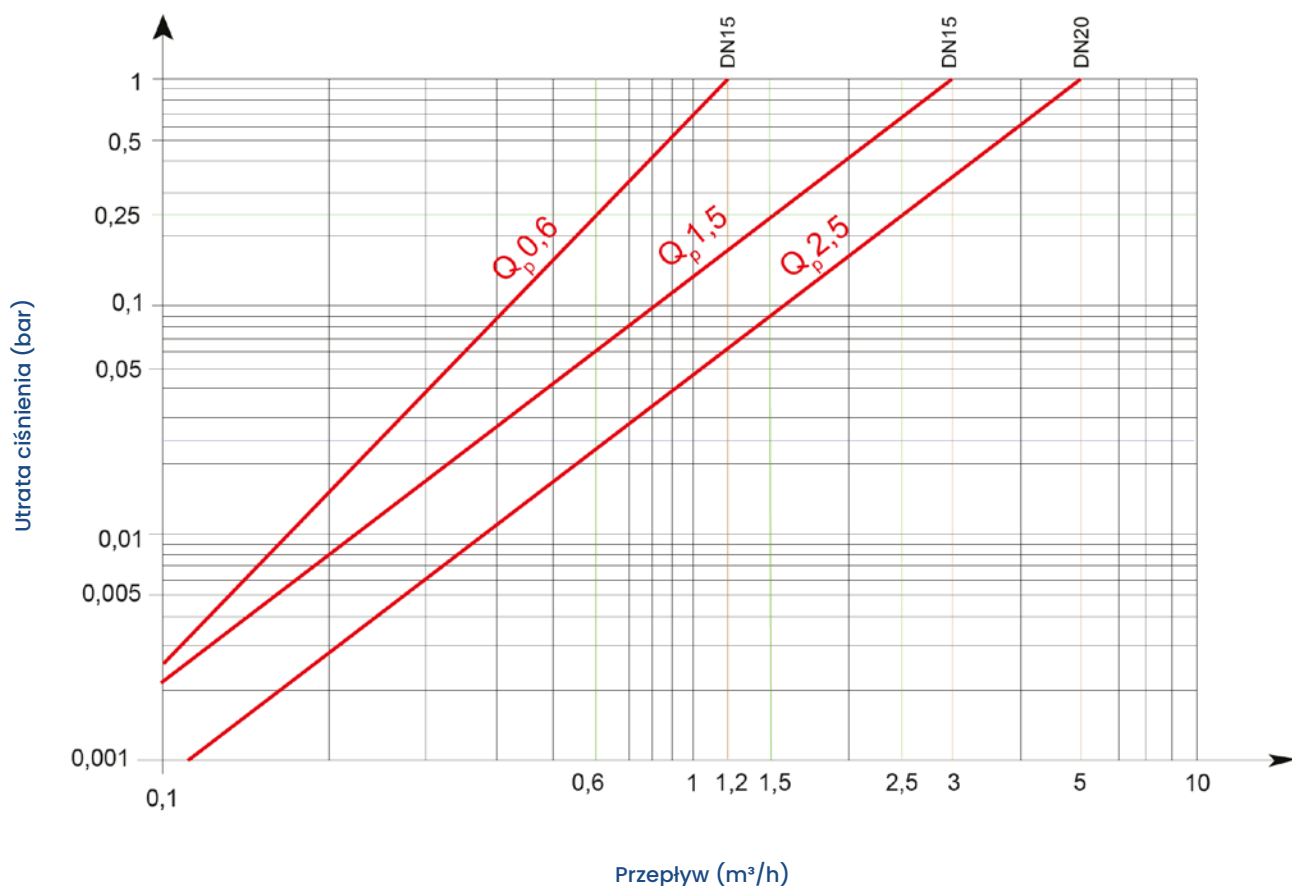
**Na życzenie 100:1

***W optymalnych warunkach propagacji zasięg sygnału radiowego zależy od warunków fizycznych (konstrukcji budynków, warunków pogodowych...), dlatego propagacja sygnału radiowego może się zmieniać.

12. Informacje na temat prawidłowej utylizacji produktu

 Produkt ten podlega dyrektywie 2012/19/UE w sprawie gospodarowania zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (WEEE). Urządzenia tego nie wolno wyrzucać do odpadów domowych, ponieważ jest wykonane z różnych materiałów, które należy poddać recyklingowi w odpowiednich zakładach. Informacje na temat lokalizacji platform ekologicznych, w których można oddać produkt do utylizacji oraz prawidłowego recyklingu, można uzyskać od lokalnych władz gminnych lub miejskich. Wyrób nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla zdrowia ludzkiego ani środowiska, lecz w przypadku porzucenia w środowisku może mieć negatywny wpływ na ekosystem. Znak przekreślonego kosza na śmieci widoczny na etykiecie umieszczonej na urządzeniu wskazuje na zgodność produktu z przepisami dotyczącymi zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Porzucenie sprzętu w środowisku lub nieprawidłowa jego utylizacja to czynności karalne.

13. Krzywa strat ciśnienia



14. Schemat szybkiej nawigacji w menu

1		
1.1	OGRZEWANIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
1.2	CHŁODZENIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
1.3	OGRZEWANIE	m ³
1.4	CHŁODZENIE	m ³
1.5	WART. BEZWZGLĘDNA	m ³
1.6	DO PRZODU	m ³
1.7	WSTECZ	m ³
1.8	IMPULS 1	J, MJ, GJ, kWh, MWh, Unit
1.9	IMPULS 2	J, MJ, GJ, kWh, MWh, Unit
1.10	STRATA	m ³
2		
2.1	MOC RZECZYWISTA	kW
2.2	MOC BIEŻĄCA	W
2.3	OGRZEWANIE	J, Wh
2.4	PRZEPIYW	m ³ /h
2.5	TEMP. ZASILANIA	°C
2.6	TEMP. POWROTU	°C
2.7	RÓŻNICA TEMP.	°C
2.8	TEMP. OTOCZENIA	°C
3		
3.1	NUMER SERYJNY	
3.2	FW CRC	
3.3	FW GŁÓWNE	
3.4	FW RADIO	
3.5	FW WYŚWIETLACZA	
3.6	TYP MONTAŻU	zasilanie, powrót
3.7	DATA	
3.8	GODZINA	
3.9	JEDNOSTKA	1,2,3,4,5
3.10	IMPULS 1	włączony, wyłączony

3.10		
3.10.1	NUMER SERYJNY	nr seryjny modułu
3.10.2	OPROGRAMOWANIE	wersja oprogramowania
3.10.3	DATA	
3.10.4	GODZINA	
3.10.5	POLLING	Synchronization interval
3.10.6	NEXT	Time until the next synchronization
3.10.7	LOST	Communications missed

3.11 IN 1-2

3.12 M-BUS włączony, wyłączony

3.13 DZIEŃ ZAPISU, MIESIĄC

3.14 DZIEŃ ZAPISU, DWA TYGODNIE

3.15 ZACHOWANA DATA, PAM1

3.16 ZACHOWANA DATA, PAM2

3.17 ZACHOWANA DATA, ROK

3.18 WMBUS TYPE WB, AMR, AMR niestandardowy, wyłączony.

3.19 LORAWAN włączony, wyłączony

3.20 DISPLAY TEST

4

4.1 DATA W PAMIĘCI 1

4.2 DATA W PAMIĘCI 2

3.11

3.11.1 IMPULS 1 włączony, wyłączony

3.11.2 WSP. IMPULSÓW typ impulsu

3.11.3 WART. POCZĄTKOWA typ impulsu

3.11.4 MEDIUM typ impulsu

3.11.5 IMPULS 2 włączony, wyłączony

3.11.6 WSP. IMPULSÓW typ impulsu

3.11.7 WART. POCZĄTKOWA typ impulsu

3.11.8 MEDIUM typ impulsu

3.12

3.12.1 ADRES PODSTAWOWY

3.12.2 ADRES POMOCNICZY

3.12.3 SZYBKOŚĆ TRANSMISJI BPS

4.1

4.1.1 OGRZEWANIE J, MJ, GJ, kWh, MWh

4.1.2 CHŁODZENIE J, MJ, GJ, kWh, MWh

4.1.3 IMPULS 1 typ impulsu

4.1.4 IMPULS 2 Typ impulsu

4.2

4.2.1 OGRZEWANIE J, MJ, GJ, kWh, MWh

4.2.2 CHŁODZENIE J, MJ, GJ, kWh, MWh

4.2.3 IMPULS 1 typ impulsu

4.2.4 IMPULS 2 typ impulsu

5		
5.1	CZAS PRACY	h
5.2	ZLICZANIE OD POCZĄTKU	h
5.3	GODZINY OGRZEWANIA	h
5.4	GODZINY CHŁODZENIA	h
5.5	GODZINY BEZ DELTY	h
5.6	GODZINY BEZ BŁĘDÓW	h

6		
6.xx*	DANE Z MIESIĄCA W PAMIĘCI 1	

7		
7.xx*	PAMIĘĆ ROCZNA	

8		
8.1	AKTYWNE BŁĘDY	
8.xx*	KODY BŁĘDÓW	

9		
9.xx*	DZIENNIK BŁĘDÓW	

6.xx		
6.xx.1	OGRZEWANIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
6.xx.2	CHŁODZENIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
6.xx.3	IMPULS 1	typ impulsu
6.xx.4	IMPULS 2	typ impulsu
6.xx.5	ŚREDNIA TEMP. ZASILANIE	°C
6.xx.6	ŚREDNIA TEMP. POWRÓT	°C
6.xx.7	ŚREDNIA TEMP. OTOCZENIA	°C
6.xx.8	ŚREDNIA OGRZEWANIA	W
6.xx.9	ŚREDNI PRZEPIYW	m ³ /h

7.xx		
7.xx.1	OGRZEWANIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
7.xx.2	CHŁODZENIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
7.xx.3	IMPULS 1	typ impulsu
7.xx.4	IMPULS 2	typ impulsu
7.xx.5	ŚREDNIA TEMP. ZASILANIE	°C
7.xx.6	ŚREDNIA TEMP. POWRÓT	°C
7.xx.7	ŚREDNIA TEMP. OTOCZENIA	°C
7.xx.8	ŚREDNIA OGRZEWANIA	W
7.xx.9	ŚREDNI PRZEPIYW	m ³ /h

9.xx		
9.xx.1	DATA BŁĘDU	
9.xx.2	GODZINA BŁĘDU	
9.xx.3	LICZNIK BŁĘDÓW	

xx* = indeks przyrostowy