

# HYDROCAL-M4

Podręcznik użytkownika



# Spis treści

<b>1 – Wprowadzenie</b>	<b>3</b>
ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA	3
WARUNKI PRZECHOWYWANIA	3
INFORMACJE OGÓLNE	3
<b>2 – Znaki bezpieczeństwa</b>	<b>4</b>
<b>3 – Montaż</b>	<b>6</b>
PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU	6
MONTAŻ	6
DOPUSZCZALNE POZYCJE MONTAŻOWE	7
MONTAŻ CZUJNIKA TEMPERATURY	7
MONTAŻ W KRÓCCU	7
MONTAŻ ZAWORU KULOWEGO	8
<b>4 – Funkcje</b>	<b>9</b>
<b>5 – Wyświetlacz i przyciski</b>	<b>9</b>
<b>6 – Pierwsze uruchomienie</b>	<b>10</b>
PROCEDURA PIERWSZEGO URUCHOMIENIA	11
<b>7 – Menu informacyjne</b>	<b>11</b>
POZIOM S1: INICJALIZACJA	12
POZIOM S2: KONFIGURACJA I INICJALIZACJA	12
POZIOM 2: BIEŻĄCE WARTOŚCI ROBOCZE	13
POZIOM 3: USTAWIENIA (TYLKO PODGLĄD)	14
POZIOM 4: DANE Z ZACHOWANEJ DATY 1–2	16
POZIOM 5: DANE Z LICZNIKA	17
POZIOM 6: DANE HISTORYCZNE Z MIESIĄCA/DWÓCH TYGODNI	17
POZIOM 7: DANE HISTORYCZNE Z ROKU	18
POZIOM 8: BŁĘDY I NIEPRAWIDŁOWOŚCI	19
POZIOM 9: DZIENNIK BŁĘDÓW	19
<b>8 – Tryb pracy – aktywacja radiowa</b>	<b>20</b>
PARAMETRY RADIOWE	20
WSKAŹNIK RADIOWY NA WYŚWIETLACZU	21
<b>9 – Błędy i usterki</b>	<b>22</b>
<b>10 – Bateria i procedury wymiany</b>	<b>25</b>
<b>11 – Ciepłomierz – dane techniczne</b>	<b>26</b>
<b>12 – Informacje na temat prawidłowej utylizacji produktu</b>	<b>27</b>
<b>13 – Schematy szybkiej nawigacji w menu</b>	<b>28</b>
<b>14 – Deklaracja zgodności</b>	<b>30</b>
<b>Dane kontaktowe</b>	<b>31</b>



# 1 – Wprowadzenie


HYDROCAL-M4 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 2 urządzeniach (wodomierz, ciepłomierz, gazomierz, licznik elektryczny, HCA) wyposażonych w nadajnik impulsów za pośrednictwem zewnętrznego modułu. Licznik można też podłączyć do sieci odczytu zużycia opartej na protokole sieci przewodowych M-BUS, bezprzewodowych M-BUS oraz LoraWan.

## OSTRZEŻENIE

 **Pierwszej konfiguracji ustalonej podczas montażu (rurociąg zasilający lub powrotny) nie można modyfikować!**

 Nie wolno odłączać górnej jednostki obliczeniowej/elektronicznej od miedzianego 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
- Instrukcja montażu
- Plomba zabezpieczająca

### WARUNKI PRZECHOWYWANIA

Produkt należy przechowywać w suchym miejscu, w temperaturze od  $-20^{\circ}\text{C}$  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 wersji montażu oraz 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 – Znaki bezpieczeństwa

→ **Uwaga:** znak zwraca uwagę na drobiazgowo stosowanie się do instrukcji, aby ciepłomierz kombi do układów ogrzewania i chłodzenia działał prawidłowo.

⚠ **Niebezpieczeństwo:** rozdziały oznaczone w ten sposób zawierają informacje, których trzeba dokładnie przestrzegać, aby uniknąć groźnych sytuacji. Ciepłomierze to urządzenia precyzyjne, które należy chronić przed uderzeniami i drganiami.

ⓘ **Wskazówka:** uwagi 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](http://www.bmeters.pl).

⚠ Wymienione urządzenia oraz wadliwe podzespoły należy utylizować zgodnie z aktualnymi przepisami środowiskowymi.

⚠ 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.

⚠ Przechowywać w miejscach niedostępnych dla dzieci.


⚠ 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 60 sekund.



-  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 BMETERS zrzeka się odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania uszczelek innych producentów, takie jak korozja powierzchni uszczelnień i gwintów.

W poniższej tabeli przedstawiono 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	Poinformować biuro obsługi klienta
Odczepienie dolnego mosiężnego korpusu od modułu elektronicznego	Manipulacja przez stronę trzecią lub silne uderzenia z zewnątrz	Poinformować biuro obsługi klienta
Otwarty i widoczny moduł elektroniczny	Manipulacja przez stronę trzecią lub silne uderzenia z zewnątrz	Poinformować biuro obsługi klienta
Niezliczane zużycie	Manipulacja przez stronę trzecią, silne uderzenia z zewnątrz lub uszkodzenie przepływomierza	Poinformować biuro obsługi klienta
Ciągłe występowanie błędu 12	Uszkodzone sondy temperatury	Poinformować biuro obsługi klienta
Ciągłe występowanie błędu 18 lub 19	Uszkodzone sondy temperatury lub temperatura przekracza wartości krańcowe w systemie	Poinformować biuro obsługi klienta
Brak nadawania sygnału radiowego	Przepływ mniej niż 5 litrów (wart. bezwzględna) bądź możliwe uszkodzenie lub rozładowanie baterii	Poinformować biuro obsługi klienta



## 3 – Montaż

 Pierwszej konfiguracji ustalonej podczas montażu (rurociąg zasilający lub powrotny) nie można modyfikować!

### 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. Co więcej, należy dopilnować, żeby na wlocie założony był odpowiedni filtr, a po obu stronach włożone były czyste i nieszkodzone uszczelki.

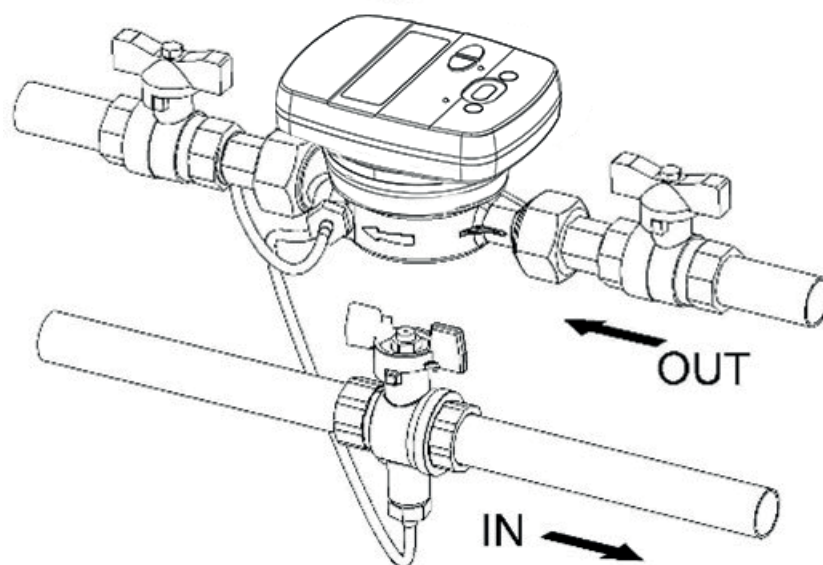
Przed i za licznikiem należy zamontować odpowiednie urządzenia zamykające i regulujące przepływ, które umożliwiają kontrolę i konserwację miernika, nadzór nad przepływem wody oraz ewentualne uszczelnienie układu.

→ 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).

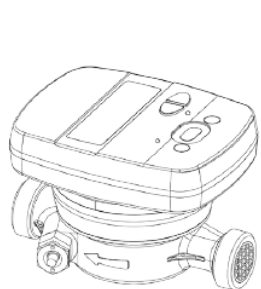
### MONTAŻ

→ 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.

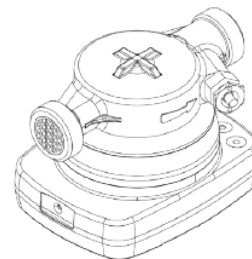
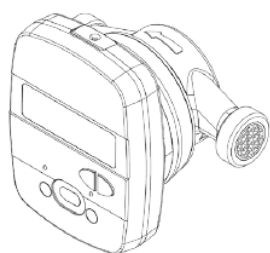


## DOPUSZCZALNE POZYCJE MONTAŻOWE

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 prostopadłe 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.

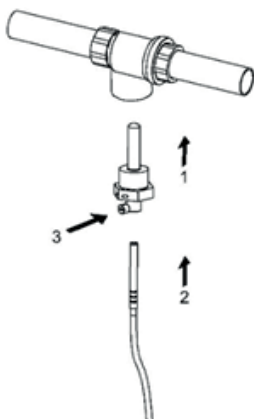
W wersji standardowej (np. przy montażu na rurociągu powrotnym) sonda przepływu powrotnego jest już wbudowana w mosiężny korpus. Sonda od strony zasilającej musi być zamontowana w zaworze kulowym lub króćcu zamontowanym na rurociągu zasilającym oraz spełniać wymogi samego czujnika.

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).

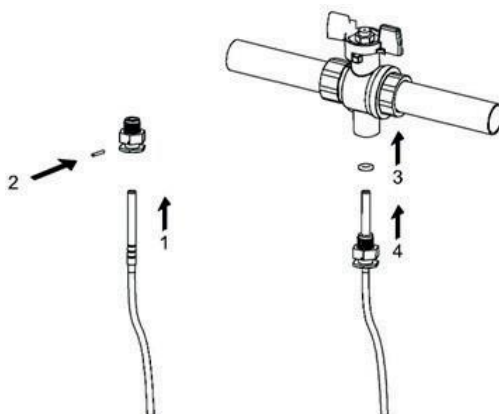
## MONTAŻ W KRÓĆCU

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 prostopadłe do osi rurociągu (zob. rysunek).

→ Po zakończeniu montażu czujnik temperatury musi być uszczelniony.

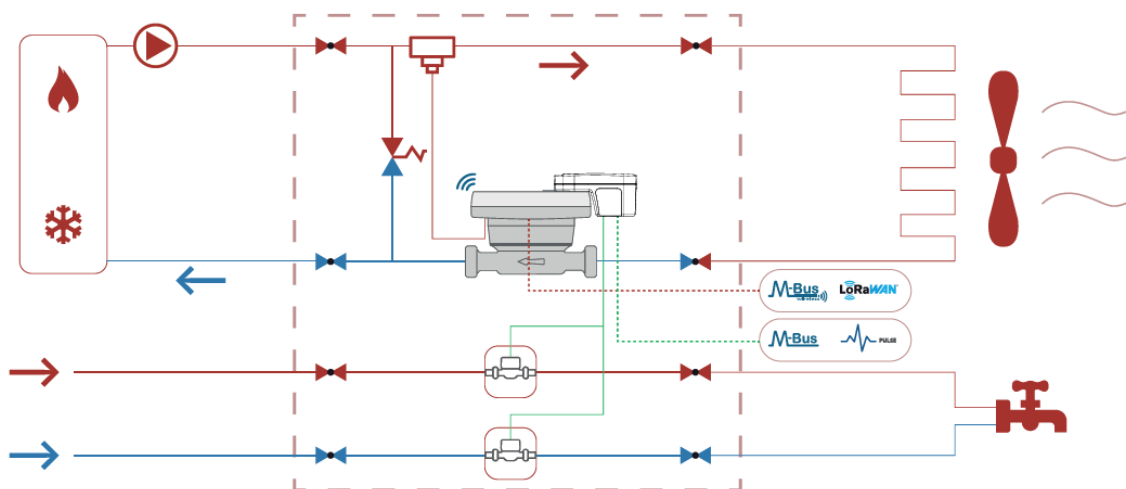


## 4 – Funkcje

Ciepłomierz HYDROCAL-M4 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.

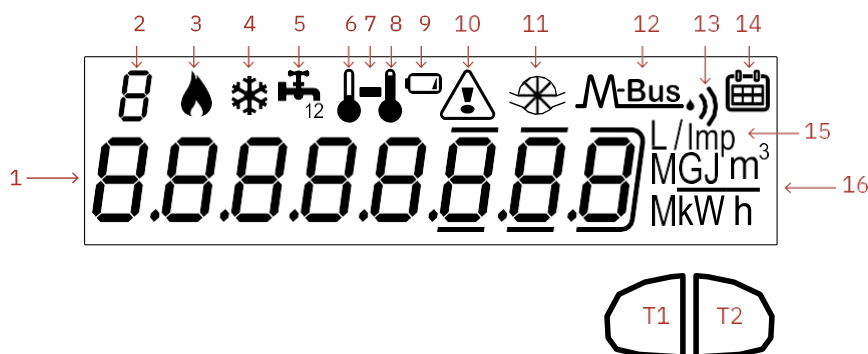
W układach domowych, z reguły dwururowych, pomiar energii cieplnej odbywa się w jednym odcinku zarówno w obwodzie ogrzewania, jak i chłodzenia.

Na poniższym rysunku przedstawiono typowy schemat połączeń:



## 5 – Wyświetlacz i przyciski

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



- |     |   |        |  |
|-----|---|--------|--|
| 1)  | Pole liczbowe, ośmiocyfrowe;                      | 12+13) | Wskaźnik bezprzewodowej transmisji danych M-Bus; |
| 2)  | Wskaźnik liczbowy (poziom menu), jednocyfrowy;    | 13)    | Wskaźnik transmisji danych LoRaWAN;              |
| 3)  | Wskaźnik danych z obwodu ogrzewania;              | 14)    | Wskaźnik danych historycznych;                   |
| 4)  | Wskaźnik danych z obwodu chłodzenia;              | 15)    | Wskaźnik wartości impulsów (k);                  |
| 5)  | Nadajnik impulsowy obwodu 1–2 (moduł zewnętrzny); | 16)    | Wskaźnik jednostki miary;                        |
| 6)  | Wskaźnik temperatury na powrocie;                 | T1)    | Przycisk wyboru poziomu;                         |
| 7)  | Wskaźnik podpoziomów;                             | T2)    | Przycisk przewijania na wybranym poziomie;       |
| 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;     |        |  |

## 6 – Pierwsze uruchomienie

**!** Pierwszej konfiguracji ustalonej podczas montażu (rurociąg zasilający lub powrotny) nie można modyfikować!

**Założenia:** przed przystąpieniem do testu funkcjonalnego należy wykonać procedury omówione w tej sekcji, aby możliwe było dokończenie faz montażu fizycznego, łącznie z połączeniami.

Urządzenie dostarczane jest w trybie uśpienia. W zależności od zamówienia, wersja montażu oraz jednostka miary mogą być wstępnie skonfigurowane. W takim razie do zainicjowania urządzenia należy wcisnąć przycisk T2 przez trzy sekundy.

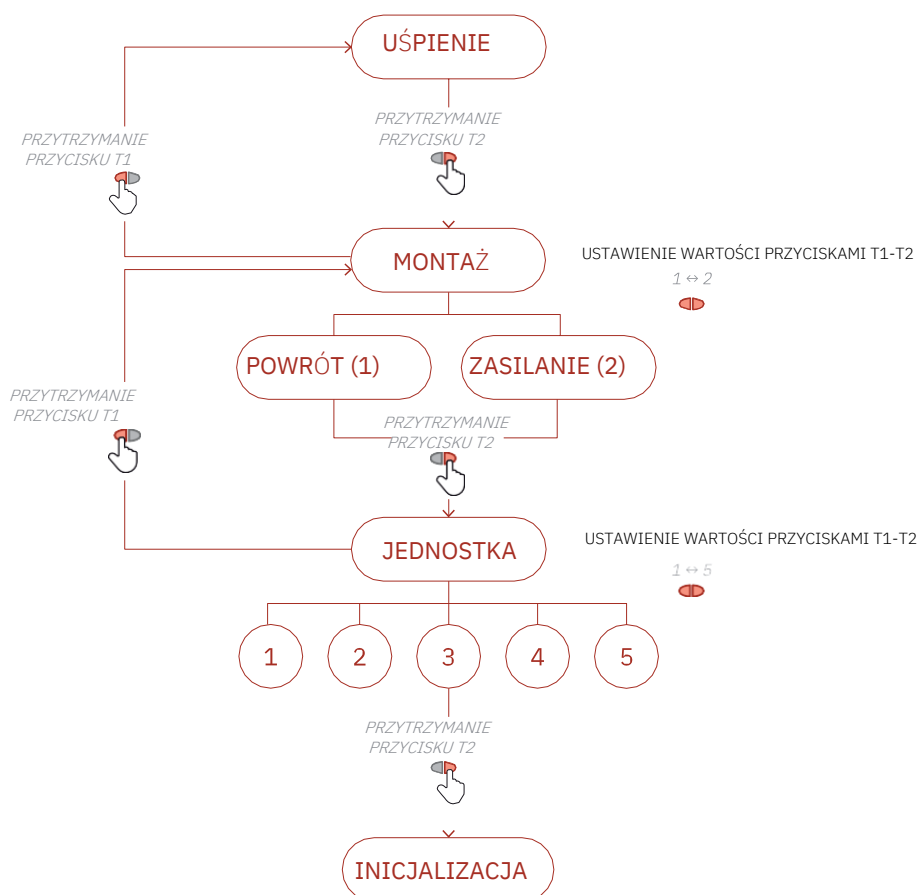


Jeśli przy składaniu zamówienia nie wybrano tych opcji, licznik trzeba będzie skonfigurować. Konfigurację licznika wykonuje się za pomocą przycisków lub funkcji NFC w aplikacji na urządzeniu z systemem Android.

W przypadku aktywacji przyciskami dostępne będą dwie pozycje w menu:

1. Wersja montażu: wybór typu montażu (zasilanie/powrót) lewym lub prawym przyciskiem (T1/T2). Przytrzymanie prawego przycisku przez 3 sekundy tymczasowo potwierdzi wybór i przełączy widok na poziom 2 (jednostka miary). Naciśnięcie przycisku T1 przez 3 sekundy spowoduje przywrócenie ciepłomierza do trybu fabrycznego i wyświetlenie tekstu „SLEEP” na wyświetlaczu (uśpienie).
2. Jednostki miary: wybór lewym/prawym przyciskiem (T1/T2) jednej z następujących pozycji, kolejno:
  - 1 (J) Naciśnięcie prawego przycisku T2 przez 3 sekundy potwierdzi wybór i spowoduje przejście bezpośrednio do inicjalizacji urządzenia. Naciśnięcie przycisku T1 przez 3 sekundy spowoduje przywrócenie ciepłomierza do trybu wyboru wersji i wyświetlenie tekstu „set Mode” na wyświetlaczu (wybór trybu).
  - 2 (MJ)
  - 3 (GJ)
  - 4 (KWh)
  - 5 (MWh)

Po potwierdzeniu kroku 2 ciepłomierz przejdzie do inicjalizacji rozliczania zużycia w układzie ogrzewania i chłodzenia. Jednostkę miary można zmienić później poprzez funkcję NFC.



Dane konfiguracyjne użytkownika można zmieniać za pomocą urządzenia obsługującego funkcję NFC z aplikacją 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/miesięcy to 1–28 (dni) i 1–12 (miesiące).

#### PROCEDURA PIERWSZEGO URUCHOMIENIA

- 1) Upewnić się, że pozycja montażowa ciepłomierza jest właściwa oraz wszystkie połączenia elektryczne są wykonane prawidłowo.
- 2) Zweryfikować, czy urządzenie jest skonfigurowane. Jeśli nie, ustawić wersję montażu i jednostkę miary.
- 3) Sprawdzić poprawność wszystkich skonfigurowanych parametrów (dane z obwodu ogrzewania i chłodzenia) na poziomie 3.
- 4) Sprawdzić poprawność montażu ciepłomierza, nadajników impulsowych, sond itd. (odnieść się do instrukcji montażu każdego wyrobu).
- 5) Uruchomić układ ogrzewania/chłodzenia:
  - sprawdzić spójność rejestrowanych danych (energia i objętość),
  - sprawdzić dane bieżące na poziomie 2.
- 6) Sprawdzić, czy pojawiają się błędy.
- 7) Założyć plomby montażowe i zablokować urządzenie hasłem z użyciem funkcji NFC. Do konfiguracji służy aplikacja BMETERING NFC Config do pobrania ze sklepu Google Play.

## 7 – 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.

Jeśli na poziomach 6, 7 i 9 wyświetlane są znaki „-”, oznacza to brak danych historycznych. Poniżej przedstawiono opis poszczególnych pozycji w menu.



**POZIOM S1: INICJALIZACJA**

W zależności od zamówienia na tym poziomie konfiguracja ciepłomierza (wersja montażu oraz jednostka miary) może być już gotowa. W trybie uśpienia funkcja transmisji danych przez NFC jest wyłączona.

**Uwaga:** aby zainicjalizować ciepłomierz, należy przytrzymać przycisk T2 przez 3 sekundy.

SLEEP

Urządzenie jest w trybie uśpienia i oczekuje na przytrzymanie przycisku T2.

01 HEAT

0000000000 kWh

Inicjalizacja licznika, poziom 1 (pomiar skumulowanego zużycia energii do ogrzewania).

**POZIOM S2: KONFIGURACJA I INICJALIZACJA**

→ Konfiguracja urządzenia została opisana w rozdziale „PIERWSZE URUCHOMIENIE”.

Na tym poziomie za pomocą przycisków zarządza się konfiguracją ciepłomierza przed montażem.

Stan „not Set” (nieustawione) pozostanie aktywny do momentu wybrania innego stanu. Po zmianie stanu (naciśnięciu T1 lub T2) przestanie się wyświetlać. Konfigurację jednostki i wersji montażu można dokonać przez NFC.

Jeśli parametry nie zostaną ustawione przez NFC, urządzenie pozostanie w trybie „nieustawionym”.

SLEEP

Urządzenie jest w trybie uśpienia i oczekuje na skonfigurowanie przyciskami lub przez NFC.

SEt mODE

rEturn

Wersja montażu (return = powrotny, supply = zasilający)

SEt Unit

5

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

01 HEAT

0000000000 kWh

Inicjalizacja licznika, poziom 1 (pomiar skumulowanego zużycia energii do ogrzewania).

**POZIOM 1: WARTOŚCI ŁĄCZNE**

01 HEAT

0000000000 kWh

1.1 Energia razem (ogrzewanie) – wartość skumulowana

02 COOL

0000000000 kWh

1.2 Energia razem (chłodzenie) – wartość skumulowana

03 HEAT

0000000000 m<sup>3</sup>

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

		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

<sup>2</sup>  
07 t S-r ↔ <sup>2</sup>  
00 137°C

2.7 Różnica temperatur

<sup>2</sup>  
08 t Añb ↔ <sup>2</sup>  
02 137°C

2.8 Temperatura CPU (dokładność około ± 3 °C)

POZIOM 3: USTAWIENIA (TYLKO PODGLĄD)

<sup>3</sup>  
01 Sn ↔ <sup>3</sup>  
0 1234567

3.1 Numer seryjny

<sup>3</sup>  
02 C SUn ↔ <sup>3</sup>  
FA25FA25

3.2 Oprogramowanie układowe kalkulatora CRC (część prawna)

<sup>3</sup>  
03 F1 r C ↔ <sup>3</sup>  
0 10 103

3.3 Wersja oprogramowania układowego kalkulatora (część prawna)

<sup>3</sup>  
04 F1 r r ↔ <sup>3</sup>  
020000

3.4 Wersja oprogramowania układowego nadajnika radiowego (część pozaprawna)

<sup>3</sup>  
05 F1 r S ↔ <sup>3</sup>  
04090 1

3.5 Wersja oprogramowania układowego stosu radiowego (część pozaprawna)

<sup>3</sup>  
06 InSt ↔ <sup>3</sup> ↕ \*  
rEt urn

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

<sup>3</sup>  
07 dAtE ↔ <sup>3</sup>  
25.06.202 1 📅

3.7 Bieżąca data

<sup>3</sup>  
08 tInE ↔ <sup>3</sup>  
18.40.47 📅

3.8 Bieżąca godzina

<sup>3</sup>  
09 Unit ↔ <sup>3</sup> ↕ \*  
5

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

<sup>3</sup>  
10 In I ↔ <sup>3</sup> ↕ \*  
oFF

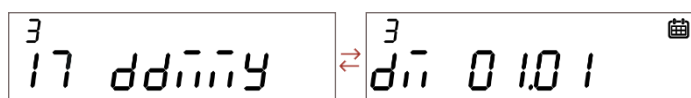
3.10 Wejście impulsowe 1 (on = wt., off = wyt.)

<sup>3</sup>  
10.1 rAtI ↔ <sup>3</sup> ↕ \*  
0000 1000 L/imp

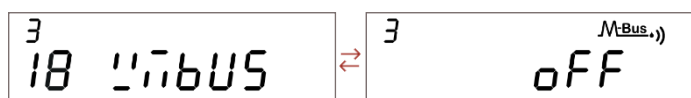
3.10.1 Współczynnik litry/impuls – dodatkowe wejście impulsowe 1



		3.10.2 Początkowa wartość wejściowa – dodatkowe wejście impulsowe 1
		3.10.3 Medium – dodatkowe wejście impulsowe 1
		3.11 Wejście impulsowe 2 (on = wł., off = wyt.)
		3.11.1 Stosunek litry/impuls – dodatkowe wejście impulsowe 2
		3.11.2 Początkowa wartość wejściowa – dodatkowe wejście impulsowe 2
		3.11.3 Medium – dodatkowe wejście impulsowe 2
		3.12 Interfejs MBUS (on = wł., off = wyt.)
		3.12.1 Adres podstawowy MBUS (ogrzewanie i chłodzenie)
		3.12.2 Adres pomocniczy MBUS (ogrzewanie i chłodzenie)
		3.12.3 Szybkość transmisji MBUS [bod] (300, domyślnie: 2400, 9600)
		3.13 Dzień zapisu danych historycznych z miesiąca (domyślnie 01)
		3.14 Dzień zapisu danych historycznych z dwóch tygodni (domyślnie 01, zapis co dwa tygodnie wyłączony)
		3.15 Zapis dnia i miesiąca (zachowana data 1)
		3.16 Zapis dnia i miesiąca (zachowana data 2)



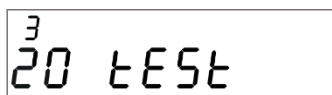
3.17 Zapis dnia i miesiąca (dane historyczne z roku)



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



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



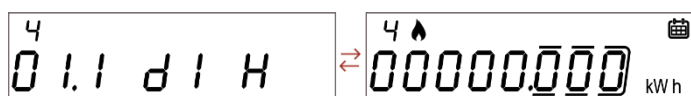
3.20 Test wyświetlacza – włączenie i wyłączenie wszystkich segmentów (powtarzane co 2 sekundy)



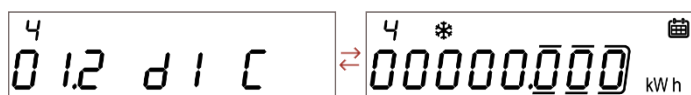
POZIOM 4: DANE Z ZACHOWANEJ DATY 1-2



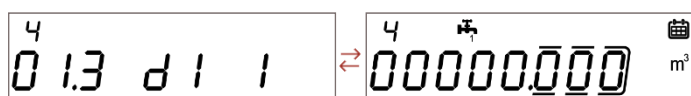
4.1 Data zachowana w pamięci 1



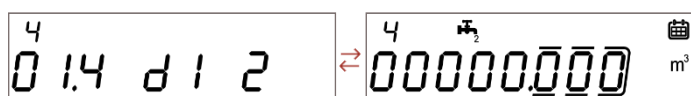
4.1.1 Ogrzewanie – wartość skumulowana w pamięci 1



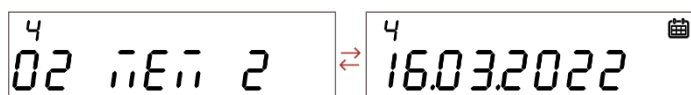
4.1.2 Chłodzenie – wartość skumulowana w pamięci 1



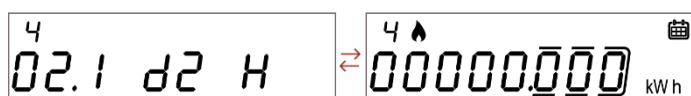
4.1.3 Zużycie z pierwszego dodatkowego wejścia impulsowego – wartość skumulowana w pamięci 1



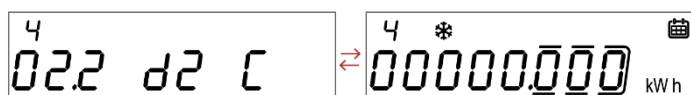
4.1.4 Zużycie wg dodatkowego wejścia impulsowego – wartość skumulowana w pamięci 1



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  
02.3 d2 1 ↔ 0000000000 m<sup>3</sup>

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

4  
02.4 d2 2 ↔ 0000000000 m<sup>3</sup>

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

#### POZIOM 5: DANE Z LICZNIKA

5  
01 LIFE ↔ 0023.19.21 h

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

5  
02 FLIFE ↔ 0003.19.19 h

5.2 Zliczone godziny razem (DDDD.HH.MM)

5  
03 HFor!! ↔ 0003.00.00 h

5.3 Zliczone godziny razem – ogrzewanie

5  
04 CFor!! ↔ 0000.19.19 h

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

5  
05 FFor!! ↔ 0000.15.13 h

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

5  
06 noErr ↔ 0003.19.19 h

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

#### POZIOM 6: DANE HISTORYCZNE Z MIESIĄCA/DWÓCH TYGODNI

6  
01 b1 nty ↔ 16.03.2022

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

6  
01.1 HEAT ↔ 0000000000 kWh

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

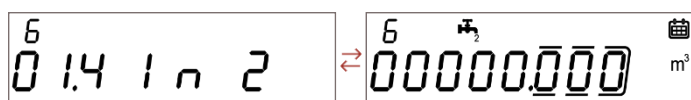
6  
01.2 Cool ↔ 0000000000 kWh

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

6  
01.3 In 1 ↔ 0000000000 m<sup>3</sup>

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

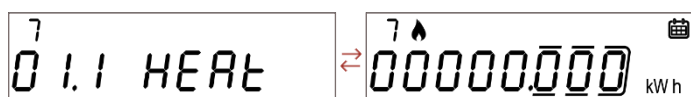


6.1.9 Średnie natężenie przepływu (m<sup>3</sup>/h) – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z miesiąca

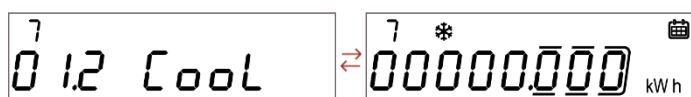
#### POZIOM 7: DANE HISTORYCZNE Z ROKU



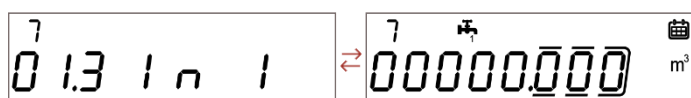
7.1 Data zachowania historii z roku (maks. 12 możliwych wartości). Domyślnie: zapis na koniec roku



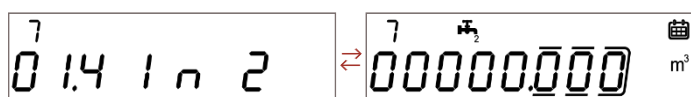
7.1.1 Energia zliczona (ogrzewanie) – wartość skumulowana na dzień zachowania danych historycznych z roku



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 0 1.7 ENY	↔ 7 0000.00°C	7.1.7 Średnia temperatura otoczenia – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku
7 0 1.8 RYGP	↔ 7 000000000 kW	7.1.8 Średnia moc (kW) – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku
7 0 1.9 RYGF	↔ 7 000000000 m <sup>3</sup> /h	7.1.9 Średnie natężenie przepływu (m <sup>3</sup> /h) – wartość średnia na dzień zachowania danych historycznych z roku

## POZIOM 8: BŁĘDY I NIEPRAWIDŁOŚCI

8 0 1 A Err	↔ 8 0000	8.1 Liczba aktywnych błędów
8 0 2 Errn01	↔ 8 Err 26	8.2 Wyświetlanie aktywnych błędów

## POZIOM 9: DZIENNIK BŁĘDÓW

9 0 1 LOG E	↔ 9 Err 17oFF	9.1 Dziennik aktywnych błędów (maks. 32 możliwe wartości)
9 0 1.1 dAtE	↔ 9 25.06.2021	9.1.1 Data zapisu błędu
9 0 1.2 tIME	↔ 9 18.40.47	9.1.2 Godzina zapisu błędu
9 0 1.3 Cnt	↔ 9 000000000	9.1.3 Licznik wystąpień błędów razem

## 8 – Tryb pracy – aktywacja radiowa

W rozdziale tym opisano zastosowany system zarządzania komunikacją radiową.

W przypadku interfejsu WM-Bus istnieje tryb testowy, do włączenia przez NFC (tylko przed zliczeniem przepływu +/- 5 litrów), dający możliwość weryfikacji prawidłowego działania urządzenia. Wysłanie 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.

### PARAMETRY RADIOWE

Bezprzewodowy MBUS – zgodny z OMSv4 (tylko MBUS bezprzewodowy z konfiguracją wyjścia)

Zaraz po aktywacji trybu pracy radiowej ciepłomierz wysyła telegram radiowy poprzez moduł komunikacji bezprzewodowej MBUS w trybie T1 (transmisja jednokierunkowa i synchroniczna).

Wstępnie skonfigurowane parametry radiowe (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

Istnieje możliwość zmiany konfiguracji na Walk-By lub tryb zaawansowany w aplikacji BMetering NFC Config:


- Częstotliwość transmisji: konfigurowalna (minimum co 60 sekund)
- 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: pakiet danych standardowych co 200 sekund transmisji). Jeśli częstotliwość transmisji wynosi < 200 sekund, transmisja będzie asynchroniczna, w innych wypadkach będzie synchroniczna.

LoRaWAN (tylko LoRaWAN z konfiguracją wyjścia) – funkcja dostępna wkrótce




## WSKAŹNIK RADIOWY NA WYŚWIETLACZU



Jeżeli transmisja danych przez LoRaWAN została włączona, w trakcie procedury ŁĄCZENIA z siecią znak radia na wyświetlaczu  będzie migał szybko (w odstępach 1 sekundy), aż urządzenie osiągnie stan POŁĄCZONY, po czym pozostanie aktywny przez cały czas. W przypadku nieudanego POŁĄCZENIA znak radia zgaśnie.

W przypadku przejścia w tryb wM-BUS wyłącznie po naliczeniu +/- 5 litrów medium ikona  pozostanie aktywna przez cały czas.


W przypadku przejścia w tryb przewodowy M-BUS wyłącznie po naliczeniu +/- 5 litrów ikona  pozostanie aktywna przez cały czas.

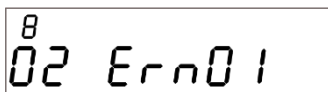
Ikona radia  będzie migająca szybko w trakcie przesyłu danych (LoRaWAN lub wM-Bus), o ile urządzenie osiągnęło stan POŁĄCZONY lub gdy aktywny jest tryb wM-Bus.

W trakcie procedur testowych protokołów wM-Bus i/lub LoRaWAN, po rozpoczęciu procedury w aplikacji przez NFC, obsłużone zostaną następujące przypadki:

- WMBUS\_TEST\_MSG: ikona  pozostanie aktywna przez 1 minutę i będzie szybko migać na wyświetlaczu (w odstępach 1 sekundy) przy wysyłce każdego pakietu danych przez wM-Bus. Po upływie tego czasu ikona zgaśnie.
- LORA\_TEST\_JOIN: ikona radia  zacznie szybko migać na wyświetlaczu (w odstępach 1 sekundy). Jeśli czynność powiedzie się, ikona będzie świecić przez 1 minutę, po czym wyłączy się. W innym wypadku będzie dalej migać aż do zakończenia wszystkich prób nawiązania połączenia. W przypadku procedury wymuszonego połączenia, po naliczeniu przepływu +/- 5 litrów medium ikona będzie migać przez cały czas 6-minutowego cyklu i emitowane będą różne efekty dźwiękowe. W zależności od tego, czy żądane połączenia zostanie spełnione, ikona pozostanie aktywna lub zgaśnie.

## 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:

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 Q3 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 Q4 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 zostanie 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 Q1 (i większym niż startowy) przez 10 minut bez przerwy. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
08	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
09	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
10	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
11	Rozładowana bateria	Błąd zostaje wywołany, gdy pozostała żywotność baterii urządzenia Hydrocal-M4 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	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
14	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta




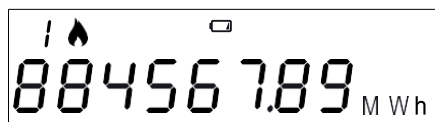
Błąd	Nazwa	Opis
15	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
16	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
17	Błąd zegara czasu rzeczywistego	Błąd zostaje zarejestrowany w momencie wykrycia nagłego zresetowania daty i godziny. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LORA.
18	Pomiar 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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Wersja urządzenia to tylko „Ogrzewanie” (montaż w rurociągu powrotnym i zasilającym): (Różnica temperatur) temperatura zasilania – temperatura powrotu &gt; 0</li> <li>→ Wersja urządzenia kombi to „Ogrzewanie i chłodzenie”: <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Różnica temperatur) temperatura zasilania &lt; 15°C a temperatura powrotu &gt; 3°C</li> <li>- (Różnica temperatur) temperatura zasilania &gt; 40°C a temperatura powrotu &gt; -2,2°C</li> </ul> </li> <li>→ Wartość ujemna przy wyłączonym chłodzeniu: występuje po 10 minutach ciągłego przepływu aktywnego oraz gdy różnica temperatur jest ujemna</li> </ul>
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	Przepiętnie 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	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
27	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
28**	Brak zużycia C1	Błąd zostaje wywołany, gdy przez 7 dni bez przerwy urządzenie nie wykryje impulsów z wejścia impulsowego C1. Alarm zresetowany automatycznie w 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.

Błąd	Nazwa	Opis
32**	Zbyt duża częstotliwość impulsów 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 MBUS	Błąd zostaje wywołany, gdy w czasie minimum 15 minut zostanie przesłanych zbyt wiele żądań w protokole MBUS. Błąd tymczasowy, zostaje zresetowany automatycznie po przywróceniu stanu początkowego.
35	Rozłączenie MBUS	Błąd zostaje wywołany, gdy przez 2 godziny bez przerwy nie zostanie wykryta transmisja danych przez MBUS. 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	Zastrzeżony	Poinformować biuro obsługi klienta
40	Nadużycie NFC	Błąd zostaje wywołany, gdy pole NFC będzie wykrywane przez dłużej niż kilka minut. Błąd trwały, alarm można zresetować przez NFC lub LORA.














## 10 – Bateria i procedury 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 . Zgłoszenie odbywa się na rok przed całkowitym rozładowaniem.

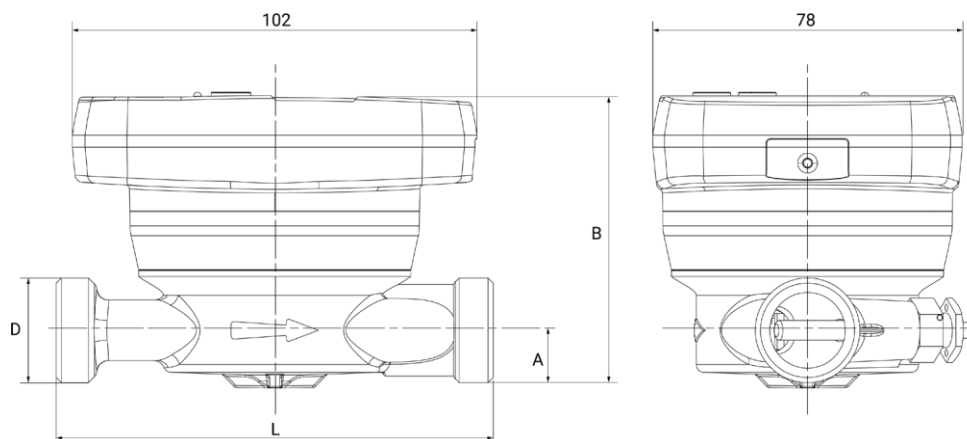


W celu wymiany należy skontaktować się z producentem.

 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 – Ciepłomierz – dane techniczne



Średnica	L	A	B	D
DN15 (1/2")	110 mm	13 mm	72 mm	3/4"
DN20 (3/4")	130 mm	17 mm	76 mm	1"
Model	Hydrocal M4			
Zasilanie	Bateria			
Typ baterii	Litowa, 2 x 2,7 Ah, 3,0 V			
Żywotność	Maks. 10 lat			
Zakres temperatur roboczych	+5 – +55°C			
Zakres temperatur	-20 – +70°C			
Wymiary	110 x 78 x 73 mm (DN15); 130 x 78 x 76 mm (DN20)			
Masy	575 g (DN15); 700 g (DN20)			
Klasa ochrony	IP65			
Zgodność	2014/32/UE MID (Moduł B)			
Klasa środowiskowa	A (E1, M1)			
Zakres temperatur pomiarowych (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 <sup>3</sup> /h)	Współczynnik Qp\Qi	
	DN15	0,6	50:1	
	DN15	1,5	50:1	
	DN20	2,5	50:1	



Warunki naliczania (początkowe)	Ogrzewanie: $\Delta\theta \geq 1K$ (warunki umożliwiające naliczanie)
Maks. moc pomiarowa	650 kW
Wyświetlacz	LCD, 8 cyfr + ikony
Jednostki miary	J, MJ, GJ, kWh, MWh
Sondy temperatury	Cyfrowe
Długość przewodu sondy	1,5 m sonda swobodna, 1 m sonda wewnętrzna
Wejścia impulsowe	2 do urządzenia impulsowego (moduł zewnętrzny)
Klasa wejścia	Klasa IA (domyślna): Otwarty kolektor lub stycznik elektromagnetyczny
Maks. częstotliwość wejścia impulsowego	5 Hz
Maks. długość przewodu dla impulsu	3 m
Montaż	Do wyboru przez klienta, w rurociągu zasilającym lub powrotnym.
Obsługiwane ciecze	Woda

## 12 – Informacje na temat prawidłowej utylizacji produktu



Produkt ten podlega dyrektywie 2012/19/UE w sprawie gospodarowania użytym 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 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 – Schematy szybkiej nawigacji w menu

1	INDEKS	INFO	JM
↳	1.01	OGRZEWANI	J, MJ, GJ, kWh, MWh
	1.02	CHŁODZENIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
	1.03	OGRZEWANIE	m <sup>3</sup>
	1.04	CHŁODZENIE	m <sup>3</sup>
	1.05	WART. BEZWZGLĘDNA	m <sup>3</sup>
	1.06	DO PRZODU	m <sup>3</sup>
	1.07	WSTECZ	m <sup>3</sup>
	1.08	IMPULS 1	m <sup>3</sup>
	1.09	IMPULS 2	m <sup>3</sup>
	1.10	STRATA	m <sup>3</sup>

2	INDEKS	INFO	JM
↳	2.01	MOC RZECZYWISTA	KW
	2.02	MOC BIEŻĄCA	W
	2.03	OGRZEWANIE	J, Wh
	2.04	PRZEPLYW	m <sup>3</sup> /h
	2.05	TEMP. ZASILANIA	°C
	2.06	TEMP. POWROTU	°C
	2.07	RÓŻNICA TEMP.	°C
	2.08	TEMP. OTOCZENIA	°C

3	INDEKS	INFO	JM
↳	3.01	NUMER SERyjNY	
	3.02	FW CRC	
	3.03	FW GŁÓWNE	
	3.04	FW RADIO	
	3.05	FW WYŚWIETLACZA	
	3.06	TYP MONTAŻU	POWRÓT, ZASILANIE
	3.07	DATA	
	3.08	GODZINA	
	3.09	JEDNOSTKA	1,2,3,4,5
	3.10	IMPULS 1	WŁ., WYŁ.

INDEKS	INFO	JM	INDEKS	INFO	JM
			3.10.1	WSP. IMPULSÓW	Typ impulsu
			3.10.2	WART. POCZĄTKOWA	Typ impulsu
			3.10.3	MEDIUM	Typ impulsu
INDEKS	INFO	JM	INDEKS	INFO	JM
3.11	IMPULS 2	WŁ., WYŁ.	3.11.1	WSP. IMPULSÓW	Typ impulsu
			3.11.2	WART. POCZĄTKOWA	Typ impulsu
			3.11.3	MEDIUM	Typ impulsu
INDEKS	INFO	JM	INDEKS	INFO	JM
3.12	MBUS	WŁ., WYŁ.	3.12.1	ADRES PODSTAWOWY	
			3.12.2	ADRES POMOCNICZY	
			3.12.3	SZYBKOŚĆ TRANSMISJI	BPS
INDEKS	INFO	JM			
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	TYP WMBUS	WALK-BY, AMR, AMR NIESTANDARDOWY, WYŁ.			
3.19	LORAWAN	WŁ., WYŁ.			
3.20	TEST WYŚWIETLACZA				



4	INDEKS	INFO	JM
---	--------	------	----

↳	4.01	DATA W PAMIĘCI 1	
---	------	------------------	--

	4.01.1	OGRZEWANIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
--	--------	------------	---------------------

	4.01.2	CHŁODZENIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
--	--------	------------	---------------------

	4.01.3	IMPULS 1	Typ impulsu
--	--------	----------	-------------

	4.01.4	IMPULS 2	Typ impulsu
--	--------	----------	-------------

	4.02	DATA W PAMIĘCI 2	
--	------	------------------	--

	4.02.1	OGRZEWANIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
--	--------	------------	---------------------

	4.02.2	CHŁODZENIE	J, MJ, GJ, kWh, MWh
--	--------	------------	---------------------

	4.02.3	IMPULS 1	Typ impulsu
--	--------	----------	-------------

	4.02.4	IMPULS 2	Typ impulsu
--	--------	----------	-------------

5	INDEKS	INFO	JM
---	--------	------	----

↳	5.01	CZAS PRACY	h
---	------	------------	---

	5.02	ZLICZANIE OD POCZĄTKU	h
--	------	-----------------------	---

	5.03	GODZINY OGRZEWANIA	h
--	------	--------------------	---

	5.04	GODZINY CHŁODZENIA	h
--	------	--------------------	---

	5.05	GODZINY BEZ DELTY	h
--	------	-------------------	---

	5.06	GODZINY BEZ BŁĘDÓW	h
--	------	--------------------	---

6	INDEKS	INFO	JM
---	--------	------	----

↳	6.xx*	DANE Z MIESIĄCA W PAMIĘCI 1	
---	-------	-----------------------------	--

xx\* indeks narastająco

INDEKS	INFO	JM
--------	------	----

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 PRZEPŁYW	m <sup>3</sup>
--------	-----------------	----------------

7	INDEKS	INFO	JM
---	--------	------	----

↳	7.xx	PAMIĘĆ ROCZNA	
---	------	---------------	--

INDEKS	INFO	JM
--------	------	----

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 PRZEPŁYW	m <sup>3</sup> /h
--------	-----------------	-------------------

8	INDEKS	INFO	JM
---	--------	------	----

↳	1	Aktywne błędy	
---	---	---------------	--

	xx	Kody błędów	
--	----	-------------	--

9	INDEKS	INFO	JM
---	--------	------	----

↳	1	DZIENNIK błędów w pamięci	
---	---	---------------------------	--

	xx.1	Data błędu	
--	------	------------	--

	xx.2	Godzina błędu	
--	------	---------------	--

	xx.3	Licznik błędów	
--	------	----------------	--

	xx	DZIENNIK błędów w pamięci	
--	----	---------------------------	--

	xx.1	Data błędu	
--	------	------------	--

	xx.2	Godzina błędu	
--	------	---------------	--

	xx.3	Licznik błędów	
--	------	----------------	--



## Deklaracja zgodności UE

**1. Model przyrządu / Przyrząd: Ciepłomierz HydroCal M4**

**2. Nazwa i adres producenta:**

**BMETERS srl Via Friuli, 3  
33050 Gonars (Ud) ITALY**

**3. Niniejsza deklaracja wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.**

**4. Urządzenie: HYDROCAL M4**

Ciepłomierz kompaktowy do pomiaru ciepła i chłodu

**5. Opisany przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z wymogami następujących dyrektyw:**

- a. Dyrektywa 2014/32/UE (MID)
- b. Dyrektywa 2014/30/UE (EMC)
- c. Dyrektywa 2014/53/UE (RED)
- d. Dyrektywa 2011/65/UE (RoHS)

**6. Odniesienia do odpowiednich norm zharmonizowanych lub odpowiednich dokumentów normatywnych, które zastosowano lub do innych specyfikacji technicznych w stosunku do których deklarowana jest zgodność:**

- a. EMC EN 1434-4:2015+A1:2018 - Ciepłomierze rozdział 4;
- b. EMC/MID EN 1434-1:2015+A1:2018 - Część 1: Wymagania ogólne dla Ciepłomierzy:
  - i. Zatwierdzenie Typu – Moduł B – IT-002-15-MI004-2213 rev.4,
  - ii. Moduł D – IT-030-21-2213 rev.0,
- c. MID OMIL R75:2002 - Ciepłomierze rozdział 2;
- d. MID OMIL D11:2013 - Ciepłomierze: Wymagania ogólne dotyczące przyrządów pomiarowych, warunki środowiskowe;
- e. ETSI EN 300-220-2 V 3.2.1 - Urządzenia bliskiego zasięgu (SRD) pracujące w zakresie częstotliwości od 25 MHz do 1000 MHz;

Podpisane przez właściciela  
Pana Mauro Budai



Reprezentującego  
BMeters SRL

Miejsce i data wydania  
Gonars, Italy 29 Kwiecień 2022



---

BMETERS Polska Sp. z o.o.  
Główna 60  
51-188  
Tel. +71 388 90 83  
Fax 71 387 15 37  
[biuro@bmetrics.pl](mailto:biuro@bmetrics.pl)  
[www.bmetrics.pl](http://www.bmetrics.pl)

