

Instrukcja instalacji i obsługi

# HYDROSONIS ULC M303



## Informacje

---

### Dopuszczalne warunki pracy/zakresy pomiarowe

Ciepłomierz z homologacją zgodną z MID i EN1434:

Zakres temperatur  $\theta$ : 2°C...180°C  $\Delta\theta$ : 3 K...178 K  
Czujnik przepływu (temperatura czynnika)  $\theta_q$ : 2°C...130°C (HYDROSONIS ULC M303W)

Licznik chłodu z homologacją zgodną z DK-BEK 1178 i EN1434:

Zakres temperatur  $\theta$ : 2°C...180°C  $\Delta\theta$ : 3 K...178 K  
Czujnik przepływu (temperatura czynnika)  $\theta_q$ : 2°C...130°C (HYDROSONIS ULC M303-T)  
 $\theta_q$ : 2°C...50°C (HYDROSONIS ULC M303-C)

### Oznaczenie MID

#### Środowisko mechaniczne

Klasy M1 i M2.

#### Środowisko elektromagnetyczne

Klasa E1 (mieszkalnictwo/przemysł lekki). Kable sygnałowe licznika muszą być poprowadzone w odległości co najmniej 25 cm od innych instalacji.

#### Środowisko klimatyczne

Bez kondensacji, zamknięte pomieszczenia (wewnątrz), temperatura otoczenia 5...55°C.

#### Konserwacja i naprawa

Nie wolno odłączać czujnika przepływu i czujników temperatury od przelicznika. Naprawy wymagają ponownej weryfikacji w akredytowanym laboratorium.

## Spis treści

---

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Montaż czujników temperatury</b>	<b>5</b>
2.1	Krótki czujnik do montażu bezpośredniego (DS)	5
2.2	Czujniki temperatury Ø5,0 mm / Ø5,2 mm	6
2.3	Montaż czujników temperatury Ø5,0 mm / Ø5,2 mm jako bezpośrednich czujników temperatury	6
2.4	Kompatybilność czujników z czujnikami przepływu	7
<b>3</b>	<b>Montaż czujnika przepływu</b>	<b>8</b>
3.1	Montaż złązek i krótkiego czujnika do montażu bezpośredniego w czujniku przepływu	8
3.3	Montaż czujnika przepływu HYDROSONIS ULC M303	9
3.2	Położenie czujnika przepływu	9
3.4	Przykłady montażu	10
3.5	Wilgotność i kondensacja	10
<b>4</b>	<b>Montaż przelicznika</b>	<b>11</b>
4.1	Montaż kompaktowy	11
4.2	Montaż na ścianie	11
4.3	Położenie przelicznika	12
<b>5</b>	<b>Kody informacyjne „INFO”</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Napięcie zasilania</b>	<b>14</b>
6.1	Zasilanie bateryjne	14
<b>8</b>	<b>Komunikacja</b>	<b>14</b>
8.1	Moduł M-Bus	14
8.2	Moduł Wireless M-Bus	14
<b>7</b>	<b>Test działania</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Konfiguracja</b>	<b>15</b>
9.1	Zmiana położenia montażu	17

# 1 Wstęp

---

- ⚠ Przed rozpoczęciem montażu licznika energii należy przeczytać niniejszą instrukcję. W przypadku nieprawidłowego montażu zobowiązania gwarancyjne firmy Kamstrup/Bmeters przestają obowiązywać. Do czyszczenia licznika należy używać wyłącznie czystej wody i wilgotnej szmatki.**

Należy przestrzegać następujących warunków montażu:

– Etap ciśnienia: PN16/PN25, PS25, patrz oznaczenia.

W przypadku temperatury czynnika przekraczającej 90°C zaleca się montaż przelicznika na ścianie.

W przypadku temperatury czynnika poniżej temperatury otoczenia HYDROSONIS ULC 303 należy zamontować na ścianie.

## 2 Montaż czujników temperatury

Czujniki temperatury używane odpowiednio do pomiaru temperatury wlotowej i wylotowej stanowią dopasowany zestaw czujników, którego nie należy rozdzielać. Zgodnie z normą EN 1434/OIML R75 nie wolno zmieniać długości kabla. W razie konieczności wymiany należy wymienić oba czujniki.

Czujnik oznaczony jedną linią i napisem t1 należy zamontować w rurze wlotowej. Drugi czujnik, oznaczony dwiema liniami i napisem t2, należy zamontować w rurze wylotowej. Dotyczy to zarówno instalacji grzewczych, chłodniczych, jak i dwufunkcyjnych instalacji grzewczych i chłodniczych. W zależności od typu montażu czujniki będą również oznaczone kolorem czerwonym i niebieskim, aby wskazać prawidłową pozycję montażu. Jednak linie i napis t1 lub t2 zawsze będą wskazywać prawidłową pozycję montażu.

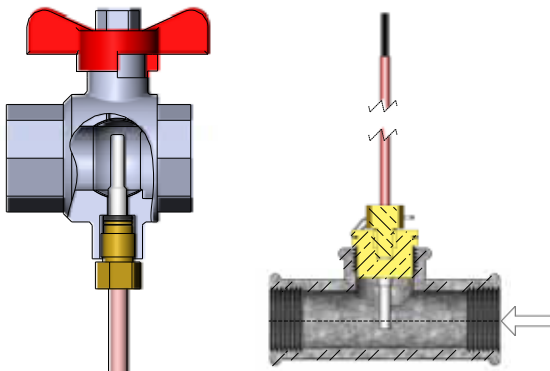
### Uwaga

Kable czujnika nie mogą być narażone na szarpanie ani ciągnięcie. Należy o tym pamiętać podczas wiązania kabli i uważać, aby nie zaciskać wiązek zbyt mocno, ponieważ może to spowodować uszkodzenie kabli. Należy również pamiętać, że czujniki temperatury muszą być montowane od dołu w instalacjach chłodzenia i ogrzewania/chłodzenia.

### 2.1 Krótki czujnik do montażu bezpośredniego (DS)

Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego do DN25 można montować w specjalnych zaworach kulowych z wbudowanym gniazdem M 10 dla krótkiego czujnika do montażu bezpośredniego. Można je również montować w instalacjach ze standardowymi trójnikami.

Można stosować mosiężne złączki R $\frac{1}{2}$  i R $\frac{3}{4}$  pasujące do montażu krótkich czujników do montażu bezpośredniego. Krótki czujnik do montażu bezpośredniego można również zamontować bezpośrednio w wybranych czujnikach przepływu. Lekko dokręcić mosiężne złącza czujników (ok. 4 Nm) za pomocą klucza płaskiego 12 mm i uszczelnić czujniki za pomocą uszczelki i drutu zabezpieczającego.

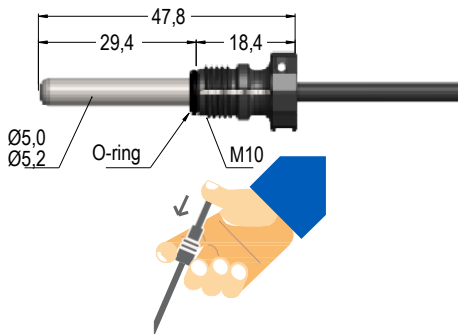


## 2.2 Czujniki temperatury $\varnothing 5,0$ mm / $\varnothing 5,2$ mm

Zarówno czujniki temperatury  $\varnothing 5,0$  mm, jak i  $\varnothing 5,2$  mm są dostarczane z zamontowanymi złączami kompozytowymi i dlatego domyślnie muszą być używane jako bezpośrednie czujniki temperatury. Złącza kompozytowe można usunąć (patrz Rysunek 1), po czym czujniki temperatury można wykorzystać do montażu w kieszeniach.

Czujniki temperatury są wykonane ze stali nierdzewnej i mają średnice  $\varnothing 5,0$  mm lub  $\varnothing 5,2$  mm.

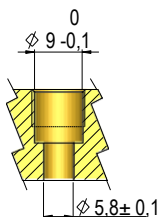
Czujniki temperatury są zatwierdzone zarówno do instalacji PN16, jak i PN25, z maksymalnym ciśnieniem PS25. Czujniki temperatury są oparte na 2-żyłowym kablu silikonowym, dzięki czemu mogą być stosowane w temperaturach czynników do  $150^{\circ}\text{C}$ .



Rysunek 1

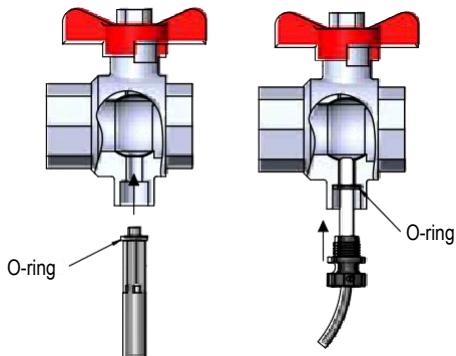
Dotyczy to również złącza kompozytowego wykonanego z materiału PPS. Jeden z czujników temperatury jest zamontowany w czujniku przepływu w momencie dostawy, a zatem należy zamontować tylko drugi czujnik temperatury.

## 2.3 Montaż czujników temperatury $\varnothing 5,0$ mm / $\varnothing 5,2$ mm jako bezpośrednich czujników temperatury

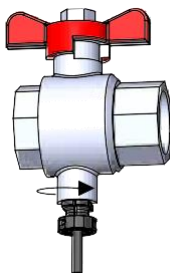


Rysunek 2 Wymagania dotyczące pomiarów i tolerancji przy montażu bezpośredniego czujnika temperatury  $\varnothing 5,0$  mm lub  $\varnothing 5,2$  mm.

Bez względu na to, gdzie montowany jest bezpośredni czujnik temperatury  $\varnothing 5,0$  mm lub  $\varnothing 5,2$  mm, bardzo ważne jest przestrzeganie tolerancji podanych na Rysunku 2. W przeciwnym razie o-ring może nie zapewnić prawidłowego uszczelnienia. Aby uniknąć uszkodzenia o-ringa podczas montażu, ważne jest, aby korzystać z dostarczonego poradnika podczas montażu czujników temperatury  $\varnothing 5,0$  mm lub  $\varnothing 5,2$  mm jako bezpośrednich czujników temperatury.



Prowadnik o-ring służy do wciśnięcia o-ring na miejsce, po czym czujnik temperatury można wsunąć na dno.



Złącze kompozytowe jest dokręcane ręcznie. Nie używać żadnych narzędzi.

#### 2.4 Kompatybilność czujników z czujnikami przepływu

Jeden z dwóch czujników temperatury jest zawsze montowany w czujniku przepływu w momencie dostawy, ale w razie potrzeby można go zamontować w zaworze kulowym. Należy pamiętać o zamontowaniu zaślepki w czujniku przepływu, jeśli czujnik temperatury zostanie przeniesiony i zamontowany w innym miejscu.

Czujnik przepływu			Czujnik temperatury	
qp	DN	G	Można zamontować w czujniku przepływu	
			DS 27,5	Ø5,0 mm/ Ø5,2 mm
0,6-1.5	15	G¾B	X	X
1,5-2.5	20	G1B	X	X

### 3 Montaż czujnika przepływu

Przed montażem czujnika przepływu należy przepłukać układ i usunąć zaślepki/plastikowe membrany z czujnika przepływu.

Prawidłowe położenie czujnika przepływu wynika z etykiety typu przelicznika lub z wyświetlacza, gdzie ( oznacza położenie na wlocie, a ) oznacza położenie na wylocie. Kierunek przepływu jest oznaczony strzałką na czujniku przepływu.

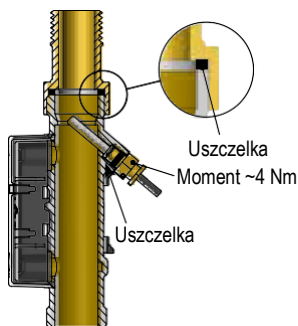
#### 3.1 Montaż złączek i krótkiego czujnika do montażu bezpośredniego w czujniku przepływu

Czujnik przepływu może być używany w połączeniu z PN16 lub PN25 (patrz oznaczenie).

Wszystkie dostarczone zaślepki, przedłużki i dławiki mogą być używane zarówno z PN16, jak i PN25.

**W połączeniu z czujnikami przepływu o wymiarach nominalnych G $\frac{3}{4}$ Bx110 mm i G1Bx110 mm należy sprawdzić, czy wybieg gwintu jest wystarczający.**

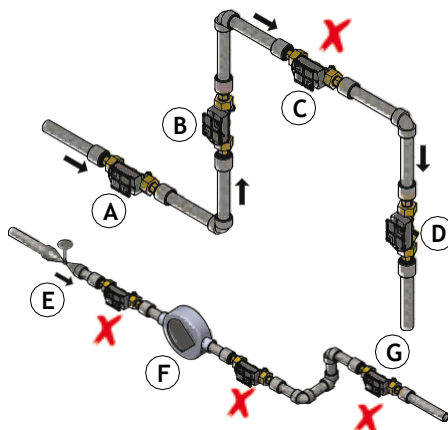
Złącza i uszczelki są montowane w sposób pokazany na rysunku. Należy upewnić się, że uszczelka jest prawidłowo umieszczona we wgłębieniu dławika, jak pokazano w szczegółowym fragmencie na rysunku.



Czujniki przepływu nie wymagają ani prostego wlotu, ani prostego wylotu, aby spełnić wymagania dyrektywy w sprawie przyrządów pomiarowych (MID) 2014/32/UE, OIML R75:2002 i EN 1434:2015. Prosta sekcja wlotowa będzie konieczna tylko w przypadku dużych zakłóceń przepływu przed licznikiem. Zaleca się przestrzeganie wytycznych CEN CR 13582.

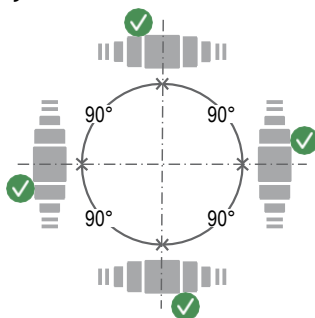
### 3.2 Położenie czujnika przepływu

- A Zalecane położenie.
- B Zalecane położenie.
- C Niedopuszczalne położenie ze względu na ryzyko gromadzenia się powietrza.
- D Dopuszczalne położenie w układach zamkniętych.
- E Nie należy umieszczać bezpośrednio za zaworem, z wyjątkiem zaworów blokujących (typu zawór kulowy), które muszą być całkowicie otwarte, gdy nie są używane do blokowania.
- F Nie należy umieszczać bezpośrednio przed lub za pompą.
- G Nie należy umieszczać bezpośrednio po podwójnym zagięciu w dwóch płaszczyznach.



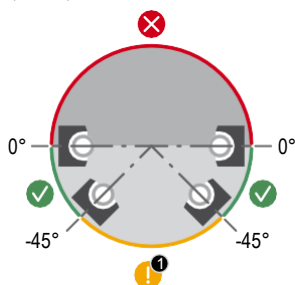
Aby uniknąć kawitacji, ciśnienie wsteczne na czujniku przepływu (ciśnienie na wylocie czujnika przepływu) musi wynosić co najmniej 1,5 bara przy  $q_p$  (przepływ nominalny) i co najmniej 2,5 bara przy  $q_s$  (przepływ maksymalny). Dotyczy to temperatur do ok. 80°C. Czujnik przepływu nie może być narażony na ciśnienie niższe niż ciśnienie otoczenia (próżnia).

### 3.3 Montaż czujnika przepływu HYDROSONIS ULC M303



Czujnik przepływu można zamontować poziomo, pionowo lub pod kątem.

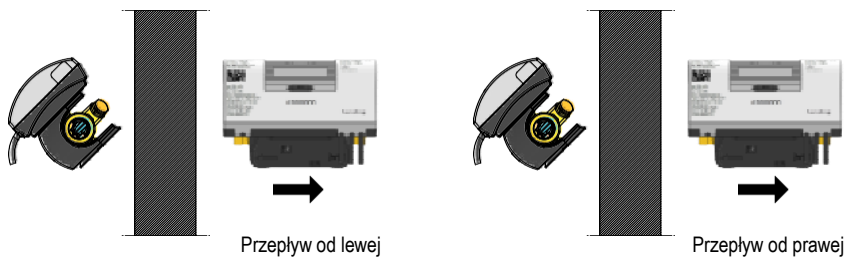
### 3.3.1 Liczniki gwintowane 0,6, 2,5 m<sup>3</sup>/h



Czujnik przepływu można zamontować pod kątem 0° i obrócić w dół do 90°.

### 3.4 Przykłady montażu

Licznik gwintowany:



### 3.5 Wilgotność i kondensacja

W przypadku zagrożenia kondensacją, np. w instalacjach chłodniczych, HYDROSONIS ULC M303 należy stosować w wariantcie odpornym na kondensację, typ 303-C. W przypadku dwufunkcyjnych liczników ciepła/chłodu stosuje się typ 303-T.

## 4 Montaż przelicznika

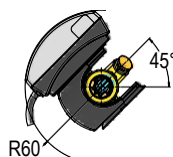
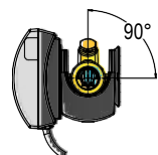
Przelicznik HYDROSONIS ULC M303 można zamontować na kilka sposobów, bezpośrednio na czujniku przepływu (montaż kompaktowy) lub na ścianie.

### 4.1 Montaż kompaktowy

W przypadku montażu kompaktowego przelicznik jest montowany bezpośrednio na czujniku przepływu. W przypadku zagrożenia kondensacją (np. w zastosowaniach chłodniczych) przelicznik należy zamontować na ścianie.

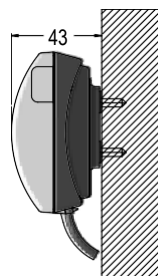
Ponadto HYDROSONIS ULC M303 w zastosowaniach chłodniczych musi być wersją odporną na kondensację, typ 303-C. W przypadku dwufunkcyjnych liczników ciepła/chłodu stosuje się typ 303-T.

HYDROSONIS ULC M303 skonstruowano w taki sposób, aby zawsze uzyskać minimalną głębokość montażową przy kompaktowym montażu. Konstrukcja zapewnia, że promień montażu w krytycznych miejscach wynosi 60 mm, zarówno przy montażu czujnika przepływu pod kątem 45°, jak i 90°.



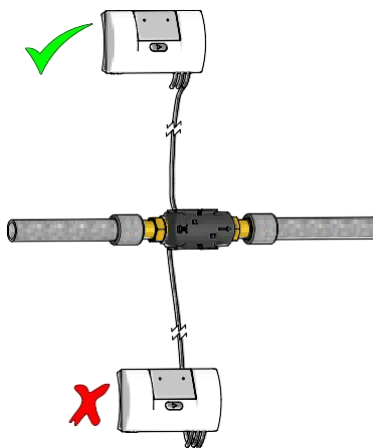
### 4.2 Montaż na ścianie

HYDROSONIS ULC M303 można zamontować bezpośrednio na płaskiej ścianie. Montaż na ścianie wymaga użycia wspornika ściennego (3026-655), który jest dostępny jako akcesorium do HYDROSONIS ULC M303. Należy użyć wspornika ściennego jako szablonu i wywiercić w ścianie dwa otwory o średnicy 6 mm. Następnie zamontować wspornik ścienny za pomocą dostarczonych śrub i kołków rozporowych. Zamontować HYDROSONIS ULC M303 na wsporniku ściennym, przesuwając przelicznik w dół nad wspornikiem, w taki sam sposób jak w przypadku montażu kompaktowego.



### 4.3 Płożenie przelicznika

Jeśli czujnik przepływu jest zamontowany w otoczeniu o dużej wilgotności lub kondensacji, przelicznik musi być zamontowany na ścianie i umieszczony wyżej niż czujnik przepływu.



## HYDROSONIS ULC M303

HYDROSONIS ULC M303 stale monitoruje szereg ważnych funkcji. W przypadku poważnych błędów w systemie pomiarowym lub w montażu na wyświetlaczu pojawi się migający komunikat „INFO”. Pole „INFO” miga tak długo, jak długo występuje błąd, niezależnie od wybranego widoku. Pole „INFO” wyłącza się automatycznie po usunięciu błędu. Kod informacyjny można zobaczyć na wyświetlaczu, zmieniając widok za pomocą przycisku przedniego, aż „INFO” będzie stale świecić, wskazując wszelkie bieżące błędy w HYDROSONIS ULC M303. Kod informacyjny składa się z 8 cyfr, a każda funkcja ma własną dedykowaną cyfrę do wyświetlania odpowiednich informacji. Na przykład wszystkie informacje dotyczące czujnika temperatury t1 będą wyświetlane jako cyfra 2 od lewej na wyświetlaczu.

Wyświetlana cyfra								Opis
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	0	0	
1								Brak napięcia zasilania
2								Niski poziom naładowania baterii
	1							t1 powyżej zakresu pomiarowego lub odłączony
		1						t2 powyżej zakresu pomiarowego lub odłączony
	2							t1 poniżej zakresu pomiarowego lub zwarcie
		2						t2 poniżej zakresu pomiarowego lub zwarcie
	9	9						Nieprawidłowa różnica temperatur (t1-t2)
				3				V1 Powietrze
				4				V1 Nieprawidłowy kierunek przepływu
				6				V1 > qs przez ponad godzinę

### Przykład:

0 0 2 0 0 0 0 0

## 6 Napięcie zasilania

---

### 6.1 Zasilanie bateryjne

HYDROSONIS ULC M303 jest dostarczany z zasilaniem bateryjnym z 1 lub 2 bateriami A. Optymalną żywotność baterii uzyskuje się poprzez utrzymywanie temperatury baterii poniżej 30°C, np. poprzez montaż na ścianie. Napięcie baterii litowej jest prawie stałe przez cały okres jej użytkowania (ok. 3,65 V). Nie jest możliwe dokładne określenie pozostałej pojemności baterii poprzez pomiar napięcia. Jednak kod „INFO” „2xxxxxx” wskazuje, że poziom naładowania baterii jest niski.

#### Uwaga

HYDROSONIS ULC M303 nie można otwierać bez późniejszej ponownej weryfikacji w autoryzowanym laboratorium, ponieważ w praktyce dostęp do baterii nie jest możliwy.

Baterii nie można ładować ani zwierać. Zużyte baterie należy przekazać do zatwierzonego zakładu utylizacji. Więcej informacji można znaleźć w dokumencie dotyczącym postępowania z bateriami litowymi i ich utylizacji (5510-408).

## 7 Test działania

---

Przeprowadzić test działania po całkowitym zamontowaniu licznika energii. Otworzyć termoregulatory i zawory, aby umożliwić przepływ wody przez układ grzewczy. Naciśnąć przycisk przedni HYDROSONIS ULC M303 aby zmienić wskazanie wyświetlacza i sprawdzić, czy wyświetlane wartości temperatury i przepływu wody są wiarygodne.

## 8 Komunikacja

---

HYDROSONIS ULC M303 może być dostarczony z modułem M-Bus lub Wireless M-Bus.

### 8.1 Moduł M-Bus

Gdy licznik ma wbudowany moduł M-Bus, używany jest protokół M-Bus zgodny z normą EN 13757-3:2013. Połączenie z urządzeniem nadrzędnym M-Bus jest nawiązywane za pomocą stałego kabla M-Bus. Połączenie jest niezależne od polaryzacji, a interfejs M-Bus jest galwanicznie oddzielony od reszty licznika.

Moduł M-Bus obejmuje adresowanie podstawowe, drugorzędne i rozszerzone drugorzędne. Adres M-Bus jest wskazywany przy składaniu zamówienia, ale można go później zmienić w „Pełni KONFIGURACJI” (patrz rozdział 9, strona 15).

### 8.2 Moduł Wireless M-Bus

Jeśli licznik ma wbudowany moduł Wireless M-Bus, możliwe jest między innymi wybranie trybu C1 lub trybu T1 OMS. Tryb C1 jest używany w połączeniu z systemami odczytu i ogólnie do odczytu liczników w drodze. Tryb T1 OMS jest używany w połączeniu z sieciami stacjonarnymi opartymi na OMS.

Licznik ma antenę wewnętrzną.

## 9 Konfiguracja

W momencie dostawy licznik znajduje się w trybie transportowym i dostępna jest funkcja „pętli KONFIGURACJI”.

3-SEtUP

Dostęp do „pętli KONFIGURACJI” można uzyskać poprzez ciągłe naciśnięcie przycisku przedniego przez 9 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się „3-SEtUP”.

Miernik pozostaje w „pętli KONFIGURACJI” dopóki przycisk przedni nie zostanie naciśnięty przez 5 sekund. Jednak limit czasu zapewnia, że licznik powróci z „pętli KONFIGURACJI” do „pętli UŻYTKOWNIKA” po 4 minutach.

Poniżej przedstawiono odczyty w „pętli KONFIGURACJI” wraz z numerami indeksów:

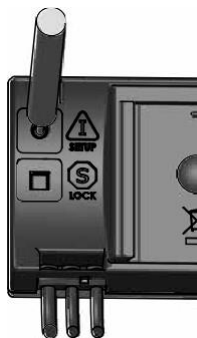
„Pętla KONFIGURACJI”		Numer indeksu na wyświetlaczu
1	Numer klienta (Nr 1)	3-001
2	Numer klienta (Nr 2)	3-002
3	Data	3-003
4	Czas	3-004
5	Docelowa data roczna 1 (MM.DD)	3-005
6	Docelowa data miesięczna 1 (DD)	3-006
7	Położenie czujnika przepływu: Wlot lub wylot (kod A)	3-007
8	Jednostka pomiarowa i rozdzielczość (kody B i CCC) (Kody B i CCC są ustawione na przykład na „0.001 Mwh” i „0.01 m <sup>3</sup> ”)	3-008
9	Adres podstawowy modułu M-Bus (Nr 34)	3-009
10	Sredni czas min./maks. P i Q	3-010
11	Zmiana ogrzewania/chłodzenia (8hc) (Aktywne tylko w przypadku wybrania typu licznika 6)	3-011
12	Przesunięcie czujnika temperatury (t <sub>0</sub> )	3-012
13	Radio wł./wyl.	3-013
14	Koniec konfiguracji	3-014

Po 4 minutach bez aktywacji przycisku licznik powróci do odczytu energii w „pętli UŻYTKOWNIKA”.

## HYDROSONIS ULC M303

Licznik opuszcza tryb transportowy po zarejestrowaniu pierwszej integracji, 0,01 m<sup>3</sup> (10 l) lub 0,001 m<sup>3</sup> (1 L) – w zależności od wybranej rozdzielczości.

Po anulowaniu trybu transportowego dostęp do „pętli KONFIGURACJI” jest możliwy tylko wtedy, gdy plomba SETUP jest zerwana, a punkty styku za plombą są zwarte.



**Uwaga** Opcja dostępu do „pętli KONFIGURACJI” może zostać zablokowana podczas zamawiania licznika.

### 9.1 Zmiana położenia montażu

W momencie dostawy licznik jest skonfigurowany dla wlotu lub wylotu.

Można zmienić konfigurację licznika z wlotu na wylot (i odwrotnie): W tym celu należy skorzystać z widoku 3-07:

#### Wlot

Jeśli licznik jest ustawiony jako licznik wlotowy, wyświetlany jest napis „Inlet”. Aby zmienić to ustawienie, nacisnąć przycisk i przytrzymać przez dwie sekundy. Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis „3-SEtUP”, a następnie zacznie migać napis „Inlet”.

Nacisnąć przycisk raz, a na wyświetlaczu pojawi się napis „Outlet”. Aby zapisać ustawienie, należy nacisnąć przycisk i przytrzymać przez dwie sekundy, aż na wyświetlaczu pojawi się „OK”.



#### Wylot

Jeśli licznik jest ustawiony jako licznik wylotowy, wyświetlany jest napis „Outlet”. Aby zmienić to ustawienie, nacisnąć przycisk i przytrzymać przez dwie sekundy.

Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis „3-SEtUP”, a następnie zacznie migać napis „Outlet”. Nacisnąć przycisk raz, a na wyświetlaczu pojawi się napis „Inlet”. Aby zapisać ustawienie, należy nacisnąć przycisk i przytrzymać przez dwie sekundy, aż na wyświetlaczu pojawi się „OK”.







## Pomiar energii

HYDROSONIS ULC M303 działa w następujący sposób:

**Czujnik przepływu** rejestruje ilość wody krążącej w systemie w m<sup>3</sup> (metrach sześciennych).

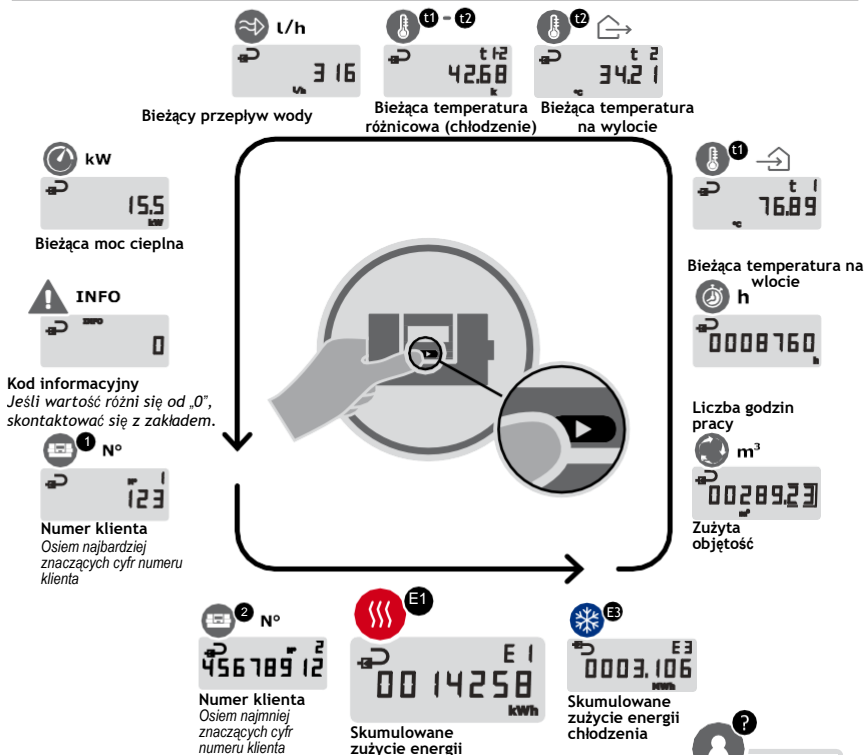
**Czujniki temperatury** umieszczone w rurach wlotowych i wylotowych rejestrują różnicę temperatur, tj. różnicę między temperaturą wlotową i wylotową.

HYDROSONIS ULC M303 przelicza zużyty energię na podstawie objętości wody i różnicy temperatur.

## Odczyty na wyświetlaczu

Wyświetlacz jest aktywowany przez naciśnięcie przedniego przycisku. Aby przejść do innego wyświetlacza, ponownie nacisnąć przycisk. Cztery minuty po ostatniej aktywacji przycisku przedniego wyświetlacz automatycznie powróci do wskazania zużytej energii.

## Odczyty wyświetlacza



DDD=310



