

## Ciepłomierz typ **SensoStar**

**Kompaktowy licznik ciepła / Kompaktowy licznik chłodu / Kompaktowy licznik ciepła i chłodu:**

- jednostrumieniowy - SensoStar E,
- wielostrumieniowy - Sensostar I, T, M, A, Q,
- ultradźwiękowy - SensoStar U

DE-16-MI004-PTB025 (MID ciepło)

DE-16-M-PTB-0097 (dopuszczenie krajowe dla chłodu w Niemczech)

CH-T2-18768-00 (dopuszczenie krajowe dla chłodu w Szwajcarii)

### 1 Zastosowanie i funkcje

SensoStar służy do rejestrowania

ilości zużycia energii w zamkniętych systemach grzewczych, systemach chłodzących i systemach grzewczych/chłodzących.

### 2 Zakres dostawy

- Licznik ciepła, składający się z nierozdzielnie połączonego mechanizmu liczącego, czujnika przepływu oraz dwóch czujników temperatury
- Montaż wyposażenia dodatkowego (w zależności od wykonania czujnika przepływu)
- Instrukcja montażu i obsługi
- Instrukcja obsługi „Interfejsy komunikacyjne S3(C)” dla ciepłomierzy z opcją interfejsu

### 3 Ogólne wskazówki

- Obowiązująca norma do zastosowania liczników ciepła: PN-EN 1434, części 1 - 6. Dyrektywa 2014/32/UE, załącznik I i MI-004 i odpowiednie istotne zarządzenie legalizacyjne kraju, w którym licznik zostanie zastosowany.
- Przy wyborze, montażu, uruchomieniu, nadzorze i konserwacji urządzenia należy przestrzegać PN-EN 1434 część 6 oraz PTB TR K 8 i TR K 9 dla Niemiec i wszystkich istotnych krajowych wymagań dopuszczenia w pozostałych krajach.
- Należy przestrzegać krajowych regulacji do pomiaru zużycia ilości chłodu.
- Należy przestrzegać przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.
- Produkt spełnia istotne wymagania, które ustalone są w dyrektywie UE dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej (dyrektywa EMC) dla środków produkcji (2014/30/UE).
- Znaki zabezpieczające istotne dla legalizacji licznika nie mogą zostać uszkodzone lub usunięte - w przeciwnym razie utraczona zostaje gwarancja i okres legalizacji urządzenia!
- Poprawność pomiaru licznika istnieje tylko wtedy, gdy jakość wody odpowiada warunkom zalecenia AGFW FW-510 i VDI 2035.
- Licznik opuścić zakład w nienagannym stanie. Wszystkie prace instalacyjne mogą być przeprowadzone wyłącznie przez do tego przeszkolonych i uprawnionych specjalistów.
- **Urządzenia z aktywowanym interfejsem radiowym nie mogą być przeznaczone do transportu powietrznego.**
- Należy przestrzegać miejsca montażu (zasilanie / powrót) licznika (patrz punkt 3.1: piktogramy miejsca montażu).
- Nie należy zaginać, nawijać, przedłużać lub skracać kabla czujnika temperaturowego i kabla części rozdzielnej.
- Do czyszczenia stosować ściereczkę nasączoną wodą.
- W celu ochrony przed uszkodzeniem i zabrudzeniem licznik należy wyciągnąć z opakowania dopiero bezpośrednio przed montażem.
- Gdy większa ilość liczników zostanie zamontowana w jednej jednostce, to należy zwrócić uwagę na to, żeby przy wszystkich licznikach istniały możliwie takie same warunki montażu.
- Muszą być przestrzegane wszystkie wskazówki, które zamieszczone są w karcie danych, instrukcji obsługi i Application notes licznika. Dalsze informacje znajdują się na **www.engelmann.de**.
- Wymienione lub uszkodzone części należy utylizować przyjaźnie dla środowiska.
- Wyświetlacz jest zdezaktywowany i może być aktywowany za pomocą nacisku na przycisk przez dwie

minuty.





ecomess

- Jednostka wskaźnikowa energii i miejsce montażu (zasilanie / powrót) mogą być nastawiane tylko raz przed uruchomieniem przez naciśnięcie na przycisk lub alternatywnie za pomocą oprogramowania „Device Monitor“.
- Rodzaj i stężenie glikolu w urządzeniach , które przewidziane są do zastosowania glikolu, mogą być ustawione w dowolnym momencie za pomocą „Device Monitor“ (bliższe informacje w punkcie 8.1).

### 3.1 Piktogramy miejsca montażu

Po prawej stronie wyświetlacza licznika można znaleźć we wszystkich pętlach wyświetlacza jeden z poniższych dwóch piktogramów. Piktogram pokazuje w jakiej nitce grzewczej zamontowany jest licznik.

	Montaż w powrocie
	Montaż w zasilaniu

### 3.2 Piktogramy wykonania licznika (na tabliczce znamionowej)

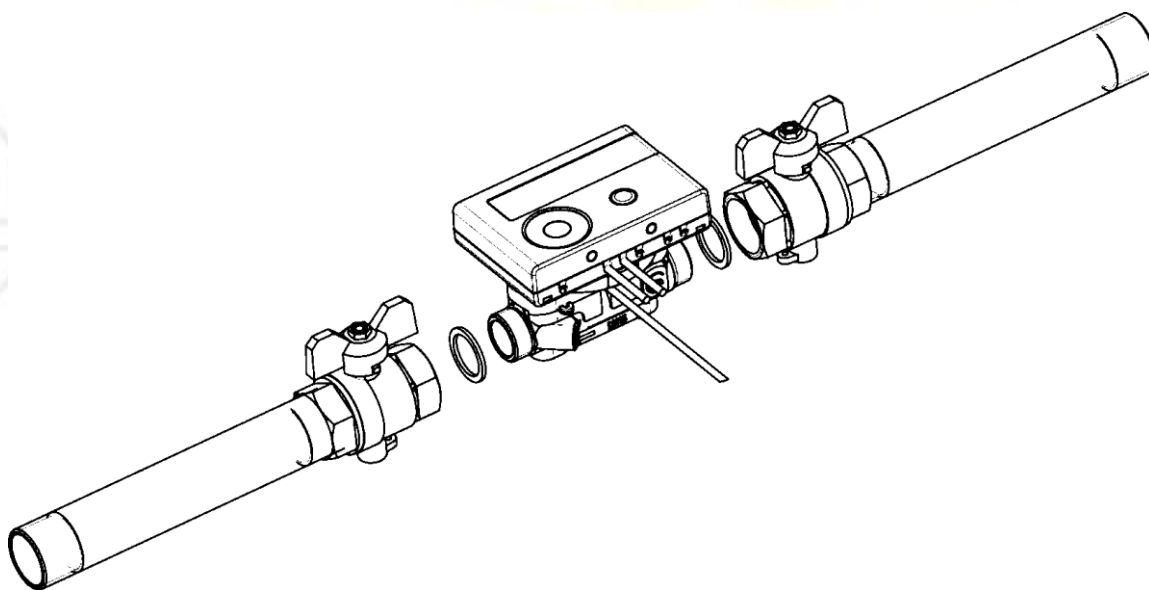
	Licznik ciepła
	Licznik chłodu

## 4 Montaż czujnika przepływu

### 4.1 Montaż SensoStar E, SensoStar Q i SensoStar U

- Przepłukać rurociąg według uznanych zasad techniki. Zamknąć wszystkie urządzenia odcinające.
- Otworzyć położony w pobliżu zawór spustowy na kurku odcinającym do redukcji ciśnienia.
- Opróżnić odcięte odcinki rur.
- Poluzować nakrętkę złączkową na starym liczniku ciepła względnie łącznik.
- Usunąć stare uszczelki i wyczyścić powierzchnie uszczelniające. Założyć nowe uszczelki.
- Umieścić czujnik przepływu w położeniu, zwrócić uwagę na kierunek przepływu (porównać strzałkę na czujniku przepływu). Dokręcić nakrętkę złączkową.
- Przekręcić względnie zdjąć mechanizm liczący do właściwej pozycji odczytu.

Wskazówki do **SensoStar U**: zalecane jest przechylenie o 90° montażu przy instalacjach grzewczych, których czynnik zawiera nieduże ilości powietrza.

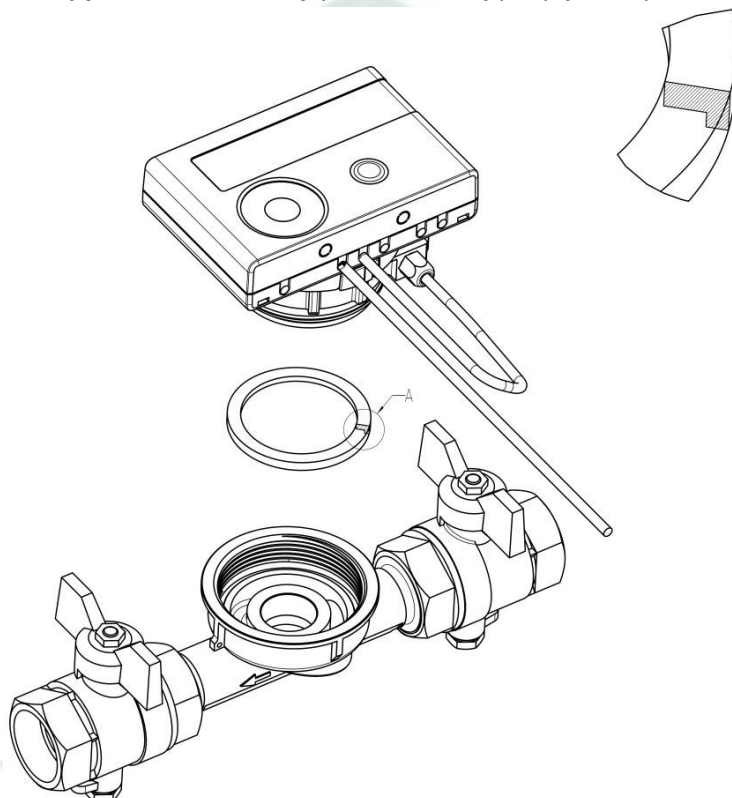


### 4.2 Montaż SensoStar I do elementu przyłączeniowego

Stosowany czujnik przepływu typu MSH-IST posiada 2"-złącze według EN ISO 4064-4 / EN 14154-2 (IST; interfejs dla ciepłomierzy Ista) i musi być zamontowany bez przejściowego adaptera.

### Montaż czujnika przepływu typu MSH-IST do elementu przyłączeniowego

- Przepłukać rurociąg według uznanych zasad techniki. Zamknąć wszystkie urządzenia odcinające.
- Otworzyć położony w pobliżu zawór spustowy na kurku odcinającym do redukcji ciśnienia.
- Opróżnić odcięte odcinki rur.
- Sprawdzić kierunek przepływu elementu przyłączeniowego!
- Usunąć nakrętkę przelewową lub stary licznik ciepła z elementu przyłączeniowego za pomocą klucza hakowego.
- Usunąć stare uszczelki. Sprawdzić powierzchnie uszczelniające i gwinty pod względem nienagannego stanu i ewentualnie wyczyścić za pomocą odpowiednich środków pomocniczych.
- Założyć nową uszczelkę gładką powierzchnią do góry do elementu przyłączeniowego.
- Natłuścić cienko zewnętrzny gwint czujnika przepływu za pomocą lekkiego spożywczego smaru silikonowego.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym na wypływie.
- Wkręcić licznik ciepła przy użyciu normalnej siły manualnej i na zakończenie dociągnąć za pomocą klucza hakowego aż do metalicznego oporu.
- Przekręcić względnie zdjęć mechanizm liczący do właściwej pozycji odczytu.

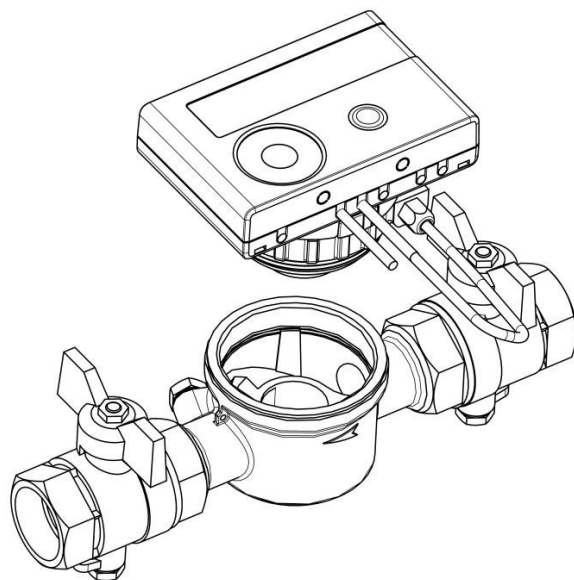


### 4.3 Montaż SensoStar T do elementu przyłączeniowego

Stosowany czujnik przepływu typu MSH-TE1 posiada gwint M62x2 według EN ISO 4064-4 / EN 14154-2 (TE1; interfejs dla ciepłomierzy Techem) i musi być zamontowany bez przejściowego adaptera.

#### Montaż czujnika przepływu typu MSH-TE1 do elementu przyłączeniowego

- Przepłukać rurociąg według uznanych zasad techniki. Zamknąć wszystkie urządzenia odcinające.
- Otworzyć położony w pobliżu zawór spustowy na kurku odcinającym do redukcji ciśnienia.
- Opróżnić odcięte odcinki rur.
- Sprawdzić kierunek przepływu elementu przyłączeniowego!
- Usunąć nakrętkę przelewową lub stary licznik ciepła z elementu przyłączeniowego za pomocą klucza hakowego.
- Usunąć wszystkie uszczelki. Sprawdzić powierzchnie uszczelnień i gwinty pod względem nienagannego stanu i ewentualnie wyczyścić za pomocą odpowiednich środków pomocniczych.
- Natłuścić cienko zewnętrzny gwint czujnika przepływu za pomocą lekkiego spożywczego smaru silikonowego.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym na wypływie.
- Wkręcić licznik ciepła przy użyciu normalnej siły manualnej i na zakończenie dociągnąć za pomocą klucza hakowego aż do metalicznego oporu.
- Przekręcić względnie zdjęć mechanizm liczący do właściwej pozycji odczytu.

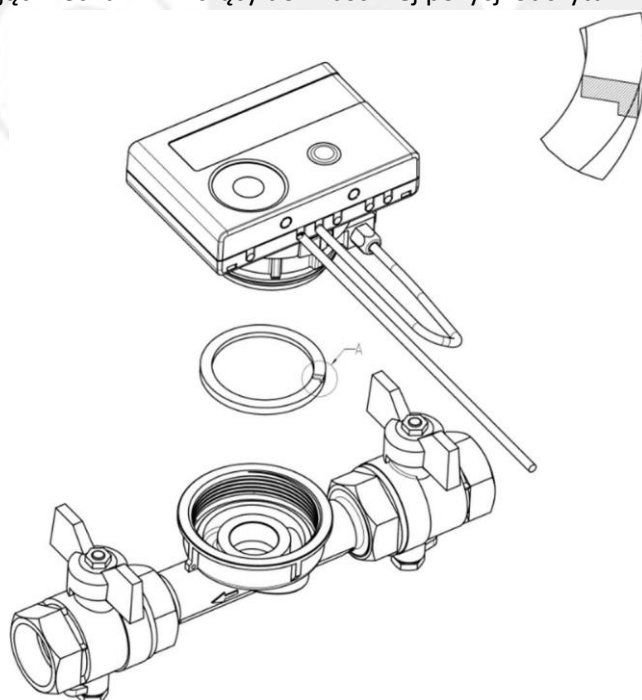


#### 4.4 Montaż SensoStar M do elementu przyłączeniowego

Stosowany czujnik przepływu typu MSH-M60 posiada gwint M60x1,5 według EN ISO 4064-4 / EN 14154-2 (M60; interfejs dla ciepłomierzy Minol) i musi być zamontowany bez przejściowego adaptera.

##### Montaż czujnika przepływu typu MSH-M60 do elementu przyłączeniowego

- Przepłukać rurociąg według uznanych zasad techniki. Zamknąć wszystkie urządzenia odcinające.
- Otworzyć położony w pobliżu zawór spustowy na kurku odcinającym do redukcji ciśnienia.
- Opróżnić odcięte odcinki rur.
- Sprawdzić kierunek przepływu elementu przyłączeniowego!
- Usunąć nakrętkę przelewową lub stary licznik ciepła z elementu przyłączeniowego za pomocą klucza hakowego.
- Usunąć stare uszczelki. Sprawdzić powierzchnie uszczelnień i gwinty pod względem nienagannego stanu i ewentualnie wyczyścić za pomocą odpowiednich środków pomocniczych.
- Założyć nową uszczelkę z gładką powierzchnią do góry do elementu przyłączeniowego.
- Natłuścić cienko zewnętrzny gwint czujnika przepływu za pomocą lekkiego spożywczego smaru silikonowego.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym na wypływie.
- Wkręcić licznik ciepła przy użyciu normalnej siły manualnej i na zakończenie dociągnąć za pomocą klucza hakowego aż do metalicznego oporu.
- Przekręcić względnie zdjąć mechanizm liczący do właściwej pozycji odczytu.





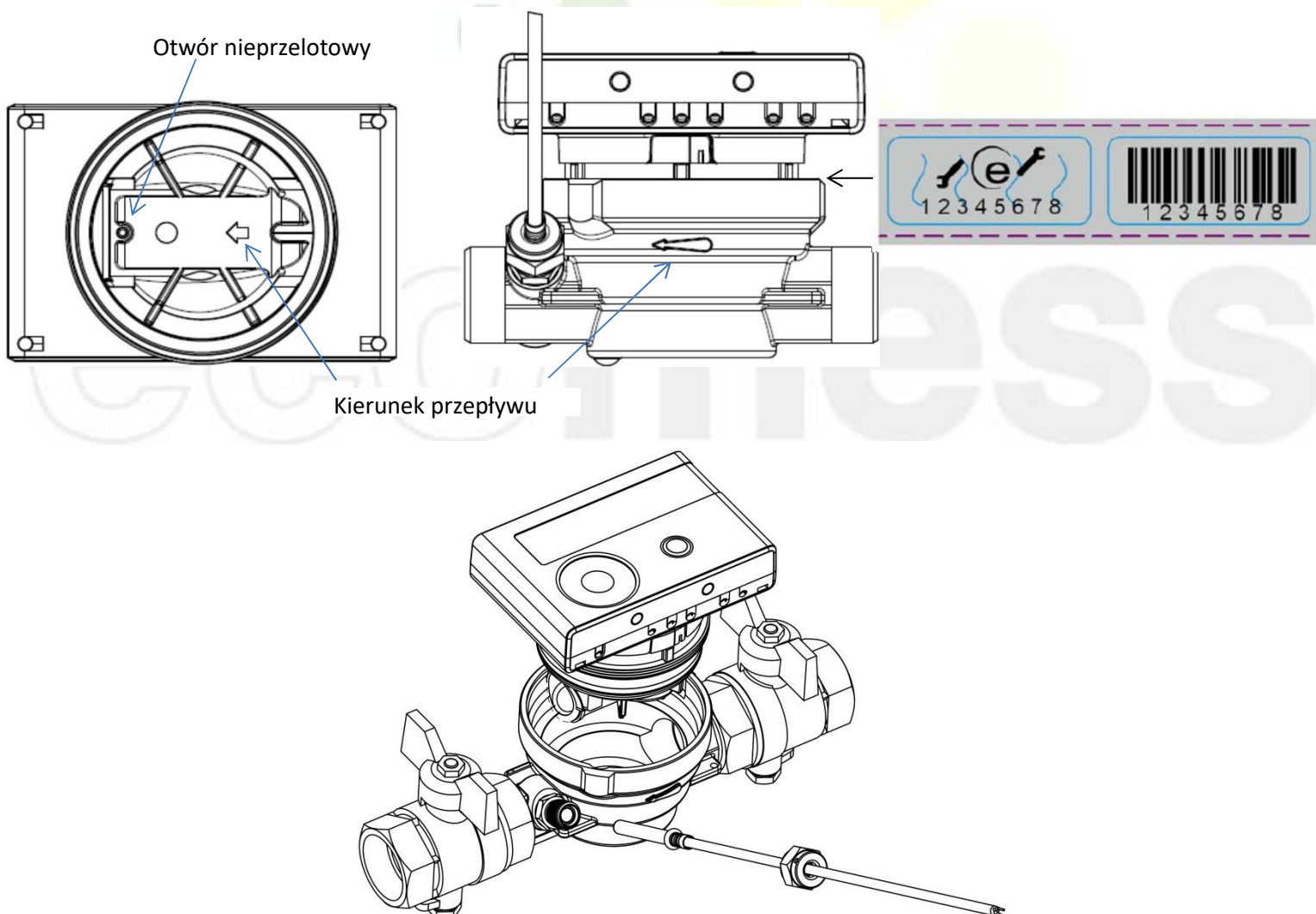
#### 4.5 Montaż SensoStar A do elementu przyłączeniowego

Stosowany czujnik przepływu typu MSH-A1 posiada gwint M77x1,5 według EN ISO 4064-4 / EN 14154-2 (A1; interfejs dla ciepłomierzy Allmess / Itron) i musi być zamontowany bez przejściowego adaptera.

##### Montaż czujnika przepływu typu MSH-A1 do elementu przyłączeniowego

- Przepłukać rurociąg według uznanych zasad techniki. Zamknąć wszystkie urządzenia odcinające.
- Otworzyć położony w pobliżu zawór spustowy na kurku odcinającym do redukcji ciśnienia.
- Opróżnić odcięte odcinki rur.
- Sprawdzić kierunek przepływu elementu przyłączeniowego! Usunąć nakrętkę przelewową lub stary licznik ciepła z elementu przyłączeniowego za pomocą klucza hakowego.
- Jeżeli zamontowana jest część adapterowa (z tworzywa sztucznego), to należy ją usunąć
- Sprawdzić powierzchnie uszczelnień i gwinty pod względem nienagannego stanu i ewentualnie wyczyścić za pomocą odpowiednich środków pomocniczych.
- Natłuścić cienko zewnętrzny gwint M77x1,5 licznika ciepła i pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym 66,35x2,62 za pomocą lekkiego spożywczego smaru silikonowego. Nasadzić licznik ciepła.
- Wkręcić licznik ciepła przy użyciu normalnej siły manualnej i na zakończenie dociągnąć za pomocą klucza hakowego aż do metalicznego oporu (metal do metalu)
- Obróć kalkulator aby uzyskać najlepszą pozycję odczytu, lub odłączyć go i zamontuj w pobliżu.
- Do zaplombowania wszystkich elementów użyj dołączonej samoprzylepnej plombę/etykiety numerycznej, przyklejając ją zarówno do części przyłączeniowej jak i do czujnika przepływu, tak aby były ze sobą połączone (wymagane do ochrony przed manipulacją). Dodaną etykietę z kodem paskowym można wykorzystać do celów dokumentacji.

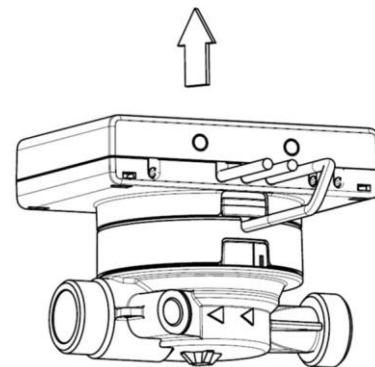
**Uwaga:** Zwrócić uwagę podczas montażu na prawidłową zgodność kierunku przepływu (strzałka na zewnątrz na elemencie przyłączeniowym i na podłożu adaptera z tworzywa sztucznego). Zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie otworu nieprzelotowego w adapterze z tworzywa sztucznego na metalowym kołku we wnętrzu podłoża elementu przyłączeniowego na spuście cieczy (w wyjątkowych przypadkach może ewentualnie brakować kołek). Nie ma znaczenia przy zgodności strzałki kierunku przepływu na elemencie przyłączeniowym i czujnika przepływu dla instalacji oraz funkcjonowania.



## 5 Wersja rozdzielcza

Przy wersjach rozdzielczych liczników zespół liczący może być zdjęty z czujnika przepływu w celu ułatwienia montażu przy niedużej ilości miejsca do montażu. Należy w tym celu wyciągnąć do góry zespół liczący.

Do montażu naściennego zespołu liczącego pomiędzy zespołem liczącym i czujnikiem przepływu znajduje się na adapterze rozdzielczym czujnika przepływu zatrzaśkowy uchwyt ścienny (widoczny po zdjęciu zespołu liczącego). Przekręcić zespół liczący przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara trzymając adapter czujnika przepływu, żeby poluzować uchwyt ścienny i zamocować go **skierowany płaską powierzchnią do ściany** w wymaganym miejscu.



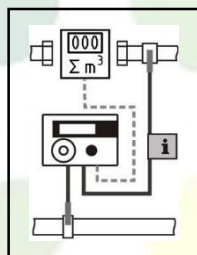
Zalecane jest zawsze zdjęcie zespołu liczącego licznika ciepła z czujnika przepływu.

**Dla następujących wersji jest to konieczne aby zespołu liczący był zdjęty od czujnika przepływu:**

- Przy licznikach chłodu i licznikach ciepła / chłodu
- Dla wersji wysokich temperatur **SensoStar U** (temperatura czynnika do 130 °C)
- Dla wersji ciepło / chłód dla wysokich temperatur **SensoStar U** (temperatura czynnika do 120 °C) zespół liczący licznika musi być również zdjęty z czujnika przepływu.

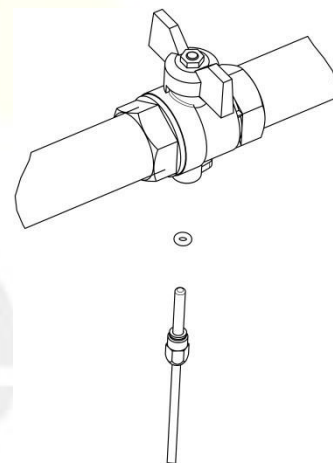
## 6 Montaż czujników temperatury

Podczas instalacji dwóch zewnętrznych czujników temperatury (symetrycznych) upewnij się, że (prawy) czujnik temperatury zgodnie z załączonym rysunkiem jest zamontowany w tej samej rurze co czujnik przepływu:



### 6.1 Bezpośredni montaż (kurka z zaworem kulistym i trójnik)

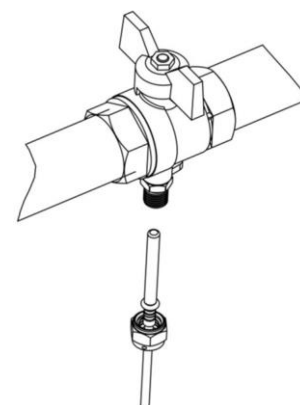
- Usunąć zaślepkę gwintową / stary czujnik i uszczelkę / stary pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (bez pozostałości).
- **Ściągnąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym z czujnika temperatury i założyć w połączenie gwintowe kurka z zaworem kulistym lub trójnika.**
- Czujnik temperatury trzymać wyłącznie za śrubę i wsunąć do kurka z zaworem kulistym względnie do trójnika i silnie dokręcić.
- **Unieruchamiający klips z tworzywa sztucznego zatrzaśnięty jest w pierwszym dociskanym wyźłobieniu (od ostrego końca czujnika) i nie powinien zostać przesunięty.**



### 6.2 Bezpośredni montaż czujników temperaturowych 6 mm **SensoStar A**

**Ważna uwaga: Zamknąć zawory odcinające i upewnić się, że przy usunięciu zaślepek lub starego czujnika temperatury nie może wydostawać się gorąca woda!**

- Przygotować czujnik (zasilanie i powrót): ustawić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym odpowiednio w pierwszym wyźłobieniu (od ostrego końca czujnika).
- Wprowadzić czujnik w miejsce pomiarowe na element przyłączeniowy na kurku o zaworze kulistym lub trójniku i zamocować za pomocą mosiężnej nakrętki złączkowej.
- Otworzyć ponownie wszystkie kurki o zaworze kulistym i sprawdzić miejsca montażu pod względem szczelności.
- Zabezpieczyć miejsce pomiarowe (czujnik przepływu i czujniki temperatury) przed manipulacją (zapłombować).



## 7 Uruchomienie

- Powoli otworzyć urządzenia odcinające na zasilaniu i powrocie.
- Sprawdzić przyłączenia połączeniami gwintowymi pod względem szczelności.

### Należy sprawdzić następujące punkty:

- Czy otworzone są zawory odcinające?
- Czy licznik ciepła ma prawidłową wielkość?
- Czy rurociąg grzewczy jest wolny (czy nie jest zatkany osadnik zanieczyszczeń)?
- Czy czujniki temperatury i czujnik przepływu są zaplombowane (manipulacja)?
- Czy strzałka kierunku na elemencie przyłączeniowym / czujniku przepływu pokazuje prawidłowy kierunek?
- Czy pokazywana jest ilość przepływu?
- Czy pokazywana jest wiarygodna różnica temperatury?

Przy prawidłowym funkcjonowaniu licznika ciepła umieścić zabezpieczenia użytkownika na czujnikach temperatury i czujniku przepływu (ochrona przed manipulacją).

## 8 Możliwości wskazań

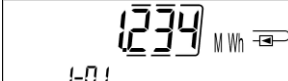

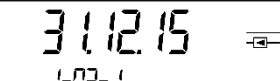



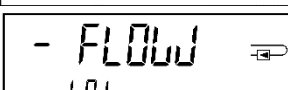
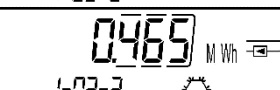
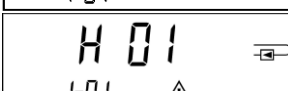
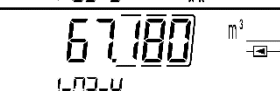


Zespół liczący posiada 8-pozycyjny wyświetlacz ciekłokrystaliczny ze znakami specjalnymi. Przedstawiane wartości zestawione są w 5 pętlach wskazań. Wszystkie dane mogą być wywołane za pomocą przycisku.

Na początku urządzenie znajduje się automatycznie w głównej pętli (pierwszy poziom).

Przez dłuższe naciśnięcie na przycisk (> 4 sekund) następuje przejście do następnego poziomu wskazań. Należy tak długo naciskać na przycisk, aż nastąpi przejście do wymaganej pętli informacyjnej.

W ramach jednej pętli wskazań można przez krótkie naciśnięcie na przycisk wywołać po kolei dane wybranej pętli informacyjnej. Po 2 minutach bez naciśnięcia na przycisk następuje automatyczna dezaktywacja wyświetlacza.

### Poziom 1 / pętla główna:

			
	<p>2) Test segmentu załączony / wyłączony (wszystkie pola wskaźnikowe zostają jednocześnie wywołane)</p>		<p>4) Całkowita ilość w m<sup>3</sup></p>
			
			
<p>1) Skumulowana ilość ciepła od uruchomienia (standardowy wyświetlacz); Zmienne wskazania: skumulowana ilość chłodu (dla licznika ciepła / chłodu); przy ujemnym strumieniu; Kod informacyjny (w przypadku wystąpienia błędu)</p>		<p>3) Ustawiona ostatnia data rozliczenia (fabryczne ustawienie: 31.12.) naprzemiennie z ilością ciepła (ilością chłodu), ilość, wartość rejestru taryfy 1, wartość rejestru taryfy 2 do ostatniej daty rozliczenia.<sup>1)</sup> (Przy odpowiednim module następnie wartości z trzech wejść impulsowych.<sup>2)</sup>)</p>	



<div style="text-align: center;">240 116 </div> <div style="text-align: center;">1-05-1</div> <hr/> <div style="text-align: center;">1150 </div> <div style="text-align: center;">1-05-2</div>	<div style="text-align: center;">00000000 1 </div> <div style="text-align: center;">1-06-1 </div> <hr/> <div style="text-align: center;">01 </div> <div style="text-align: center;">1-06-2 </div>	<div style="text-align: center;">0000 MWh </div> <div style="text-align: center;">1-07-1</div> <hr/> <div style="text-align: center;">t1 0 </div> <div style="text-align: center;">1-07-2</div>	<div style="text-align: center;">0000 MWh </div> <div style="text-align: center;">1-08-1</div> <hr/> <div style="text-align: center;">t2 0 </div> <div style="text-align: center;">1-08-2</div>
<p>5) Aktualna data naprzemiennie z czasem</p>	<p>6) Wskazania informacji (naprzemiennie wskazania binarne i heksadecymalne)</p>	<p>7) Wartość rejestru taryfy 1: wartość naprzemiennie z rejestrem taryf i kryteriami</p>	<p>8) Wartość rejestru taryfy 2: wartość naprzemiennie z rejestrem taryf i kryteriami</p>
<div style="text-align: center;">P1 1 </div> <div style="text-align: center;">1-09-1</div> <hr/> <div style="text-align: center;">0067 m<sup>3</sup> </div> <div style="text-align: center;">1-09-2</div>	<div style="text-align: center;">P2 1 </div> <div style="text-align: center;">1-10-1</div> <hr/> <div style="text-align: center;">0000 m<sup>3</sup> </div> <div style="text-align: center;">1-10-2</div>	<div style="text-align: center;">P3 1 </div> <div style="text-align: center;">1-11-1</div> <hr/> <div style="text-align: center;">0000 m<sup>3</sup> </div> <div style="text-align: center;">1-11-2</div>	
<p>9) Licznik impulsów 1: wartościowość impulsu naprzemiennie ze stanem licznika <sup>2)</sup></p>	<p>10) Licznik impulsów 2: wartościowość impulsu naprzemiennie ze stanem licznika <sup>2)</sup></p>	<p>11) Licznik impulsów 3: wartościowość impulsu naprzemiennie ze stanem licznika <sup>2)</sup></p>	

<sup>1)</sup> Przed zakończeniem miesiąca lub każdego 15-tego danego miesiąca (dla wartości pół miesięcznych) data nie jest pokazywana.

<sup>2)</sup> Trzy wejścia impulsowe są opcjonalnym wyposażeniem. Ich wartość może być nastawiona za pomocą oprogramowania „Device Monitor”.

#### Poziom 2 / pętla techniczna:

<div style="text-align: center;">146 14 kW </div> <div style="text-align: center;">2-01</div>	<div style="text-align: center;">06 13 m<sup>3</sup>/h </div> <div style="text-align: center;">2-02</div>	<div style="text-align: center;">6998 </div> <div style="text-align: center;">2-03  °C</div>	<div style="text-align: center;">46.14 </div> <div style="text-align: center;">2-04  °C</div>
<p>1) Aktualna moc w kW</p>	<p>2) Aktualny przepływ w m<sup>3</sup>/h. (Przy powrocie wartość przedstawiana jest jako ujemna.)</p>	<p>3) Temperatura zasilania w °C</p>	<p>4) Temperatura powrotu w °C</p>
<div style="text-align: center;">2384 </div> <div style="text-align: center;">2-05  K</div>	<div style="text-align: center;">d 29 </div> <div style="text-align: center;">2-06</div>	<div style="text-align: center;">bus 0 </div> <div style="text-align: center;">2-07</div>	<div style="text-align: center;">5 1234567 </div> <div style="text-align: center;">2-08</div>
<p>5) Różnica temperatury w K. (Przy liczeniu chłodu wartość przedstawiana jest jako ujemna.)</p>	<p>6) Przed uruchomieniem: dni robocze od wykonania</p>	<p>7) Adres M-Bus</p>	<p>8) Numer seryjny</p>
<div style="text-align: center;">d 146 </div> <div style="text-align: center;">2-06-1</div>	<div style="text-align: center;">d 116 </div> <div style="text-align: center;">2-06-2</div>		
<p>Po uruchomieniu: dni robocze od wykonania naprzemiennie z dni robocze po osiągnięciu ilości energii &gt; 10 kWh</p>			
<div style="text-align: center;">00 00 </div> <div style="text-align: center;">2-09</div>			
<p>9) Wersja firmware</p>			

### Poziom 3 / pętla statystyczna:

150116 3-01-1	120887 m <sup>3</sup> 3-01-4	1) - 30) wartości półmiesięczne: data naprzemiennie z energią ciepła, energią chłodu, ilości, wartość rejestru taryf 1, wartość rejestru taryf 2. <sup>1)</sup> (Przy odpowiednim module	następnie wartości z trzech wejść impulsowych. <sup>2)</sup>
0987 MWh 3-01-2	0000 MWh 3-01-5		
0603 MWh 3-01-3	0000 MWh 3-01-6		

### Poziom 4 / pętla wartości maksymalnych:

45393 kW 4-01-1	1580 m <sup>3</sup> /h 4-02-1	8301 °C 4-03-1	6726 °C 4-04-1
220116 4-01-2	220116 4-02-2	220116 4-03-2	220116 4-04-2
2237 4-01-3	2237 4-02-3	2237 4-03-3	2242 4-04-3
1) Maksymalna moc naprzemiennie z datą i czasem	2) Maksymalny przepływ naprzemiennie z datą i czasem	3) Maksymalna temperatura zasilania naprzemiennie z datą i czasem	4) Maksymalna temperatura powrotu naprzemiennie z datą i czasem
2873 K 4-05-1			
220116 4-05-2			
2237 4-05-3			
5) Maksymalna różnica temperatury naprzemiennie z datą i czasem			

### Poziom 5 / pętla parametryzacji:

Unit 00000 MWh 5-01	INSTALL 5-02		
Unit 00000 MWh 15-01	INSTALL 15-02		
1) Parametryzacja „Jednostka energii”	2) Parametryzacja „Miejsce montażu”		

#### 8.1 Pętla parametryzacji

a) Następujące cechy licznika nastawiane są **tylko raz** przed uruchomieniem przez naciśnięcie na przycisk lub alternatywnie za pomocą oprogramowania „Device Monitor”:

- **Jednostka energii** (kWh; MWh; GJ; MMBTU; Gcal)
- **Miejsce montażu** (zasilanie; powrót).

Takie możliwości parametryzacji istnieją **tylko wtedy, gdy ilość energii jest w zakresie ≤ 10 kWh**. Przed uruchomieniem systemu należy upewnić się, że wartości są zgodne z wymaganymi.

Ustawienie konfiguracji poprzez naciśnięcie przycisku: Aby uruchomić tryb edycji dla parametryzacji, należy wybrać odpowiedni element w pętli parametryzacji, a następnie nacisnąć przycisk przez 2-3 sekundy. Po 2-ch sekundach pojawi się "ołówki edytorski" w lewym dolnym rogu wyświetlacza LCD (patrz rysunek poniżej). Jak tylko się pojawi, należy niezwłocznie zwolnić przycisk. Wtedy bieżący wyświetlacz zacznie migać.




Przez krótkie naciśnięcie na przycisk można przejść do następnej pozycji menu. Przez długie naciśnięcie na przycisk zostaje przyjęta aktualnie pokazywana pozycja menu. Jeżeli nie zostanie zatwierdzona jakakolwiek pozycja, to nie zachodzi zmiana parametrów i z wygaśnięciem LCD kończy się tryb edycji.

b) Rodzaj i stężenie glikolu w urządzeniach, które przewidziane są do zastosowania glikolu, mogą być ustawione w dowolnym momencie za pomocą „Device Monitor“

- glikol etylenowy; glikol propylenowy; 20 %; 30 %; 40 %; 50 %

## 8.2 Rozpoznanie przepływu

Tak długo jak licznik rozpoznaje przepływ, to po prawej stronie na dole wyświetlacz pokazuje następujący piktogram.

	Rozpoznany przepływ
---	---------------------

## 9 Warunki zastosowania

<b>SensoStar</b>		
Maksymalny przepływ qs/qp		2:1
Klasa mechaniczna		M2
Klasa elektromagnetyczna		E2
Klasa otoczenia		C
Klasa ochrony czujnik przepływu		IP65
Ciśnienie znamionowe PN	bar	16
Położenie montażu		Dowolne, jeżeli nie istnieją do tego jakiegokolwiek dane na tabliczce znamionowej
<b>Czujnik przepływu SensoStar E i SensoStar wielostrumieniowy</b>		
Zakres temperatury ciepła czynnika płynącego	°C	15 – 90
Zakres temperatury chłodu czynnika płynącego	°C	5 – 50 (qp 1,5 i qp 2,5)
<b>Czujnik przepływu SensoStar U</b>		
Zakres temperatury ciepła czynnika płynącego	°C	15 – 90 15 – 130 wysoka temperatura (150; dla maks. 2000 h)(opcjonalnie)
Zakres temperatury chłodu czynnika płynącego	°C	5 – 50 (od qp 1,5 do qp 10)
Zakres temperatury ciepła / chłodu czynnika płynącego	°C	15 – 90 ciepła 15 – 120 wysoka temperatura (opcjonalnie) 5 – 50 chłodu
<b>Mechanizm liczący</b>		
Temperatura otoczenia podczas eksploatacji	°C	5 – 55 przy 95 % wilgotności względnej powietrza
Temperatura transportu	°C	-25 – 70 (dla maks. 168 h)
Temperatura przechowywania	°C	-25 – 55
Klasa ochrony		IP65

## 10 Interfejsy i opcje

### 10.1 Interfejs optyczny (na podczerwień)

Do komunikacji z interfejsem optycznym konieczne są optyczna głowica odczytująca i oprogramowanie „Device Monitor”. Głowica odczytująca i wymagane oprogramowanie „Device Monitor” są dostępne opcjonalnie. Interfejs optyczny (na podczerwień) aktywowany jest przez automatyczne wysłanie sekwencji wprowadzającej (według PN-EN 13757-3). Szybkość transmisji: 2.400 bodów.

Następnie można przez 4 sekundy komunikować się z licznikiem. Po każdej ważnej komunikacji licznik jest udostępniony przez dalsze 4 sekundy. Na zakończenie wyświetlacz zostaje zdezaktywowany.

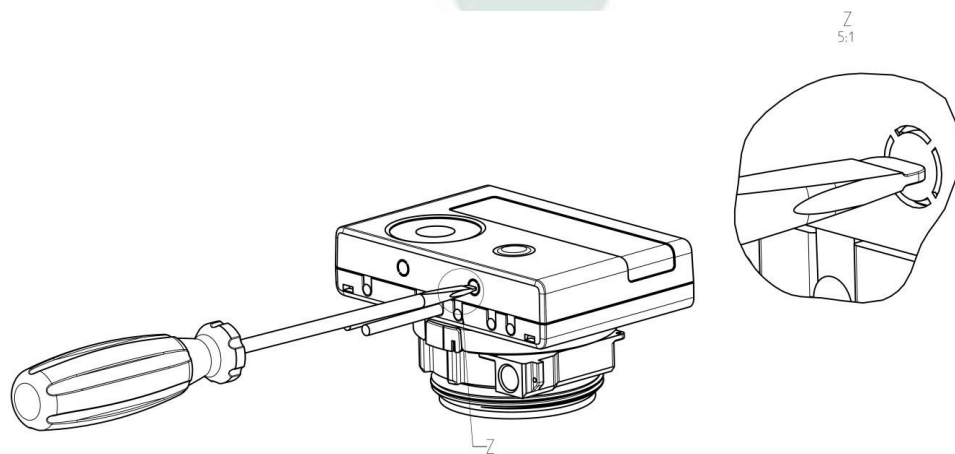
Ilość odczytów za pomocą optycznego interfejsu jest ograniczona na dzień. Przy codziennym odczycie możliwe są 4 komunikacje. Przy rzadszym odczycie podwyższa się możliwa ilość komunikacji.

### 10.2 Późniejszy montaż dodatkowych interfejsów komunikacyjnych (opcjonalnie)

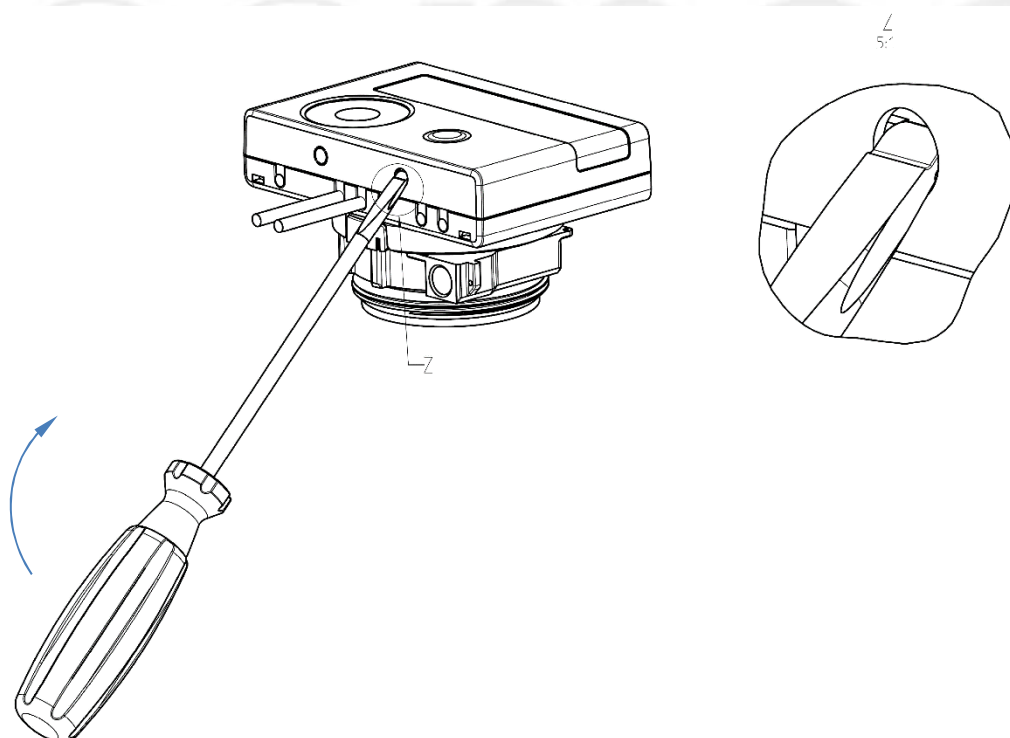
W ofercie są również warianty liczników przystosowane do późniejszego montażu interfejsów. Opis opcjonalnych interfejsów znajduje się w instrukcji obsługi „Interfejsy komunikacyjne S3(C)”.

Aby zmodernizować taki ciepłomierz za pomocą dodatkowego interfejsu komunikacyjnego, zespół liczący urządzenia musi zostać otwarty, co oznacza, że plomba urządzenia zostanie zniszczona. **Gdy kalkulator jest otwarty, należy przestrzegać wymagań ESD zgodnie z EN 61340-5-1.**

Do otwarcia należy użyć wkrętak o szerokości końcówki (4 - 5 mm) i lekko wcisnąć do środka obydwa okrągłe miejsca przewidzianego przerwania, które znajdują się powyżej przelotów kabli (patrz rysunek 1).



Następnie włożyć śrubokręt do jednego z dwóch otworów pod kątem ok. 45 ° i ostrożnie poruszyć w górę aż do ok. 90 ° (patrz rysunek 2). Górna część obudowy kalkulatora nie jest już zablokowana po tej stronie. Powtórz to z drugim otworem. Teraz górna część obudowy może zostać zdjęta.



Moduł interfejsu należy zamontować po prawej stronie płytki PC. Kable należy wprowadzić przez przepusty kablowe całkowicie po prawej stronie (patrząc z przodu) do zespołu liczącego po usunięciu zaślepek. Zamknąć zestaw liczący .

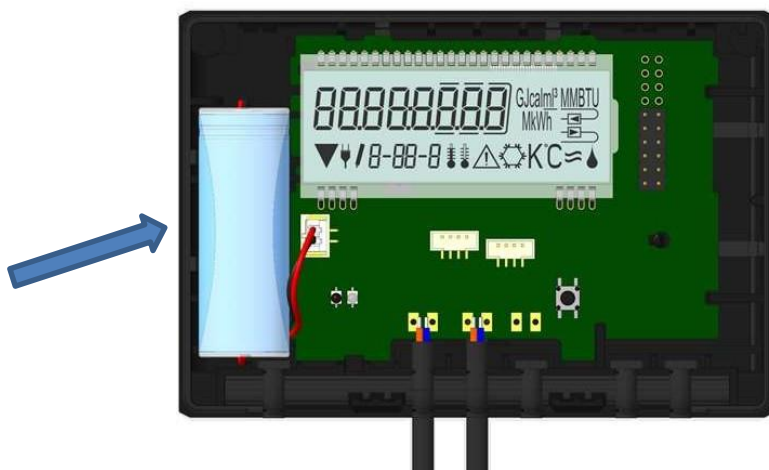
Moduł należy zabezpieczyć przed nieuprawnionym otwarciem za pomocą dołączonej samoprzylepnej plomby/etykiety numerycznej (przyklejając ją do zniszczonego zabezpieczenia). Dodatkową etykietę z kodem paskowym można wykorzystać do celów dokumentacji.

### 10.3 Wymiana baterii

Bateria urządzenia może być łatwo wymieniona przez autoryzowany personel (tylko nasze oryginalne baterie) .

Wymienione baterie należy utylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Aby wymienić baterię, należy otworzyć licznik, jak opisano powyżej w punkcie 10.2. Następnie należy zabezpieczyć go przed nieuprawnionym ponownym otwarciem za pomocą jednej z ponumerowanych plomb/etykiet dołączonych do baterii (przykleić na zniszczonej plombie). Dodatkową etykietę z kodem paskowym można wykorzystać do celów dokumentacji.



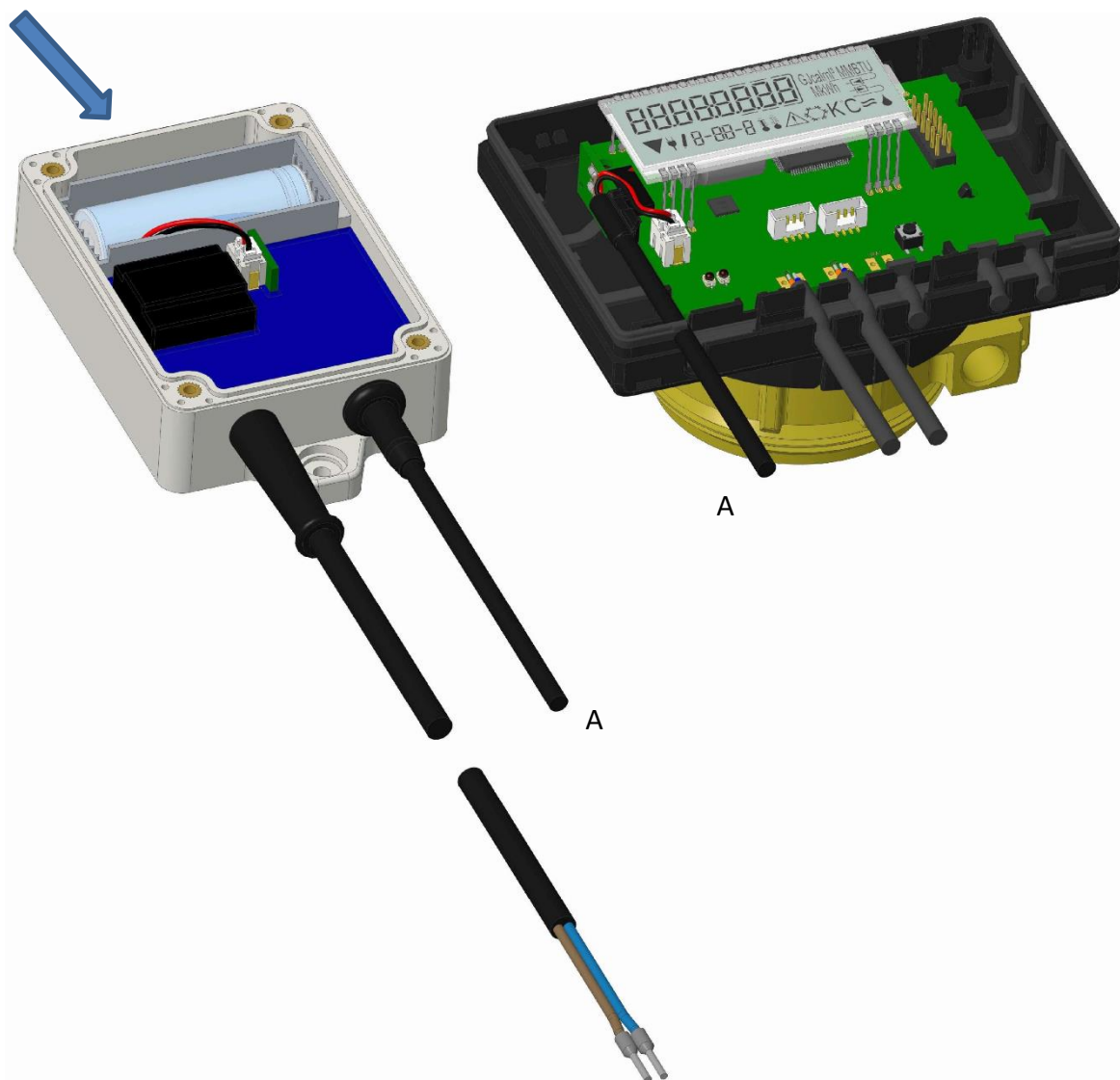
### 10.4 Przyłączenie zasilacza

Do zewnętrznego zasilania napięciowego musi być zastosowany zasilacz sieciowy zaprojektowany do Sensostar.

Do przyłączenia zasilacza sieciowego należy otworzyć zespół liczący licznika jak opisano powyżej w punkcie 10.2. Usunąć baterię z zespołu liczącego i wetknąć ją do gniazda bateryjnego w zasilaczu sieciowym. (Bateria zabezpiecza zasilanie napięciowe w przypadku przerwy w zasilaniu.) Następnie należy zabezpieczyć zasilacz sieciowy przed nieuprawnionym ponownym otwarciem za pomocą jednej z ponumerowanych plomb/etykiet. Dodaną etykietę z kodem paskowym można wykorzystać do celów dokumentacji.

Kabel od zasilacza (A) posiada dwa przyłącza: jedno złącze podłączyć do złącza wtykowego po lewej stronie płytki. Przeprowadzić następnie kabel od zasilacza sieciowego przez lewy przepust kablowy znajdujący się po lewej stronie na liczniku (patrząc z przodu) po usunięciu tulei zaślepkowej. Drugie przyłącze należy wetknąć do gniazda bateryjnego na płytce.





**Zasilacz sieciowy może zostać przyłączony do 230 V tylko przez uprawnionych specjalistów. Zabezpieczyć zasilacz sieciowy.**

Gdy licznik wykryje zewnętrzne zasilanie, na wyświetlaczu po lewej stronie na dole pojawi się symbol zasilacza sieciowego.



Zamknąć zestaw liczący i zabezpieczyć przed niepowołanym otwarciem za pomocą jednej z ponumerowanych plomb/etykiat dołączonych do zasilacza (przykleić na zniszczonej plombie). Dodatkową etykietę z kodem paskowym można wykorzystać do celów dokumentacji.

### 11 Kod informacyjny

Gdy urządzenie rozpozna błąd, to na wyświetlaczu pokazany zostaje kod informacyjny.

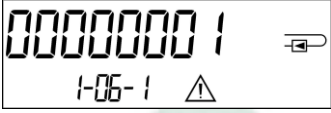
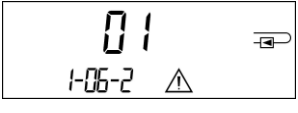


Kod błędu może zostać wywołany w 6 punkcie menu „Wskazania informacyjne” w 1 poziomie / główna pętla (patrz rozdział 8: możliwości wskazań). Kod informacyjny pokazywany jest tam naprzemiennie binarnie i heksadecymalnie. Urządzenie zna osiem możliwych przyczyn informacji, które mogą również występować w kombinacji.

Wskazania heksadecymalne	Opis	Wskazania binarne
H 80	Słaba bateria	1 na pierwszej pozycji
H 40	Reset	1 na drugiej pozycji
H 20	Uszkodzona elektronika	1 na trzeciej pozycji
H 10	Błąd w systemie pomiarowym przepływu	1 na czwartej pozycji
H 08	Czujnik temperatury 2 zwarcie	1 na piątej pozycji
H 04	Czujnik temperatury 2 przerwanie kabla	1 na szóstej pozycji
H 02	Czujnik temperatury 1 zwarcie	1 na siódmej pozycji
H 01	Czujnik temperatury 1 przerwanie kabla	1 na ósmej pozycji

„Czujnik temperaturowy 1” jest, patrząc od przodu, prawym czujnikiem temperatury.

## Przykład: Czujnik temperatury 1 przerwanie kabla

Wskazówka:	Słaba bateria	Reset	Uszkodzona elektronika	Błąd w systemie pomiarowym przepływu	Czujnik temperatury 2 zwarcie	Czujnik temperatury 2 przerwanie kabla	Czujnik temperatury 1 zwarcie	Czujnik temperatury 1 przerwanie kabla	Zmienne wskazania informacyjne heksadecymalne (LCD)
Bit informacyjny	7	6	5	4	3	2	1	0	
Pozycja wskazania	1	2	3	4	5	6	7	8	
Zmiana informacji wskazania binarne (LCD)									

Przy wszystkich informacjach  w standardowym wskazaniu (całkowita energia ciepła), z wyjątkiem informacji

- Słaba bateria (H 80)
- Reset (H40)
- Błąd w systemie pomiaru przepływu (H 10; gdy przy licznikach ultradźwiękowych powietrze znajduje się w rurze pomiarowej),

urządzenie musi zostać wymienione i wysłane w celu sprawdzenia do dostawcy.

### 11.1 Opis informacji

Wskaźnik	Wskazówka	Działanie	Możliwa przyczyna
H 80	Słaba bateria	Brak oddziaływania na obliczenie	Niekorzystne warunki otoczenia, długi czas użytkowania
H 40	Reset	Brak oddziaływania na obliczenie	EMC, zakłócenia elektromagnetyczne
H 20	Uszkodzona elektronika	Nie ma miejsca jakiegokolwiek obliczenia energii. Rejestr dla energii nie zostaje zmieniony.	Uszkodzony podzespół, uszkodzenie na płycie zespołu liczącego
H 10	Błąd w systemie pomiarowym przepływu	Nie zostają przeprowadzone jakiegokolwiek obliczenia. Rejestry dla ilości i energii nie zostają zmienione.	<u>Ogólnie:</u> Uszkodzony kabel połączeniowy pomiędzy obudową elektroniki i czujnikiem przepływu; <u>Ultradźwiękowy czujnik przepływu:</u> Powietrze w systemie; zabrudzony czujnik przepływu; <u>Mechaniczny czujnik przepływu:</u> Błędny odczyt ilości
H 08 / H 04 / H 02 / H 01	Czujnik temperatury 2 lub 1: Zwarcie / przerwanie kabla	Jak przy informacji „Uszkodzona elektronika”	Uszkodzony kabel czujnika

## 12 Producent

Engelmann Sensor GmbH  
Rudolf-Diesel-Str. 24-28  
69168 Wiesloch-Baiertal  
Germany

Tel.: +49 (0)6222-9800-0  
Faks: +49 (0)6222-9800-50  
E-Mail: info@engelmann.de  
[www.engelmann.de](http://www.engelmann.de)

## Interfejsy komunikacyjne S3(C)

### 1 Interfejsy i opcje

#### 1.1 Interfejs optyczny (na podczerwień)

Do komunikacji z interfejsem optycznym konieczna jest optyczna głowica odczytująca. Głowica odczytująca i wymagane oprogramowanie „Device Monitor” jest dostępne oddzielnie (opcjonalnie).

Interfejs optyczny (na podczerwień) aktywowany jest automatycznie przez wysłanie sekwencji wprowadzającej (według PN-EN 13757-3). Szybkość transmisji: 2.400 bodów. Następnie przez 4 sekundy można komunikować się z licznikiem. Po każdej ważnej komunikacji licznik jest udostępniony przez dalsze 4 sekundy. Na zakończenie wyświetlacz zostaje zdezaktywowany.

Dzienna ilość odczytów za pomocą interfejsu optycznego jest ograniczona. Przy codziennym odczycie możliwe są 4 komunikacje; przy rzadszym odczycie podwyższa się możliwa ilość komunikacji.

#### 1.2 M-Bus (opcjonalnie)

M-Bus jest galwanicznie odseparowanym interfejsem do przesyłania danych pomiarowych (wartości absolutne).

**Ogólne uwagi dotyczące interfejsu M-Bus:**

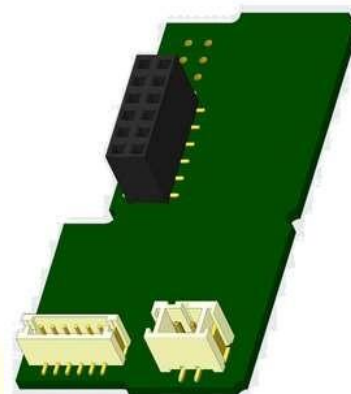
**Należy przestrzegać ogólnie przyjętych zasad, norm i przepisów prawnych. (międzynarodowych i krajowych ; patrz „Istotne normy / standardy / literatura M-Bus”).**

**Instalacje mogą być przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolonych i uprawnionych do tego specjalistów.**

Wskazówki i informacje zawarte w instrukcjach obsługi muszą być ściśle przestrzegane. Jeżeli na skutek nieprawidłowo wykonanej usługi lub montażu instalacja okaże się wadliwa to firma instalacyjna odpowiedzialna jest za powstałe koszty.

Zalecany typ przewodu: przewód telefoniczny J-Y(ST)Y 2x2x0.8mm<sup>2</sup>.

Należy zwrócić uwagę na to, żeby topologia sieci M-Bus (długość przewodów, przekrój przewodów), została zaprojektowana do szybkości transmisji (**2400 bodów**) urządzeń końcowych.



##### 1.2.1 Istotne normy / standardy / literatura M-Bus

PN-IEC 60364-4-41 (2005-12)	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-44 (2007-08)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-44: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-5-51 (2005-04)	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-54 (2011-03)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-EN 50310 (2011)	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-EN 13757-1_2015, -2_2004, -3_2013	System komunikacji dla przyrządów pomiarowych i zdalny odczyt przyrządów pomiarowych
The M-Bus	A Documentation, Version 4.8, M-Bus User group

##### 1.2.2 Dodatkowe specyfikacje techniczne

Instalacja musi spełniać wymagania „Istotne normy / standardy / literatura M-Bus” i następujące specyfikacje:

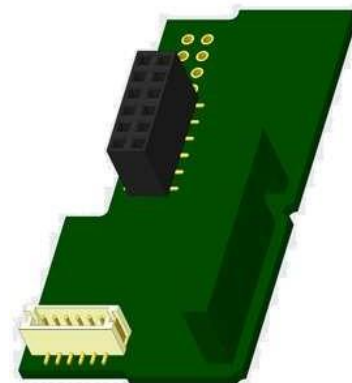
Maksymalne napięcie M-Bus	42 V
Minimalne napięcie M-Bus	24 V
Maksymalna składowa zmienna prądu tętniącego	200 mV; EN 13757-2_2004; 4.3.3.6
Maksymalna różnica potencjałów	2 V

### 1.2.3 Dane techniczne M-Bus

Adres podstawowy	0 (nastawienie fabryczne); 1 - 250 (konfigurowalne)
Szybkość transmisji:	2400; 300
Długość przewodu przyłączeniowego	1 m
Ilość możliwych odczytów	Nieograniczona
Aktualizowana szybkość zmian danych	120 s; przy zastosowaniu zasilacza sieciowego 2 s

### 1.3 Modbus RTU (opcjonalnie)

Moduł Modbus RTU jest izolowanym elektrycznie interfejsem do transmisji danych licznika (wartości bezwzględne). Moduł przeznaczony jest do współpracy z ciepłomierzami S3 oraz komputerami S3C w celu podłączenia ich do sieci Modbus RTU poprzez kanał EIA-485.



#### 1.3.1 Dane techniczne Modbus

Przyłącze A	PowerSupply 12 V – 24V DC $\pm$ 10% (tylko zasilacz SELV)
Przyłącze B	Sieć Modbus
Maksymalne zużycie energii	500 mW
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU
Kanał	EIA-485 (izolowane galwanicznie)
Szybkość transmisji:	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200

#### 1.3.2 Ustawienie fabryczne

Parametry komunikacyjne	9600 bps, format danych 8N1 (8 bitów danych, bez parzystości, 1 bit stopu)
Update Rate Data from Meter	600 s
Modbus-Slave-ID*	1
Automatyczne Slave-ID**	0 (= dezaktywowane)

\* Wartości dopuszczalne: 1 ... 247

\*\* Jeżeli jest włączona opcja Automatic Slave ID (wartość ustawiona na = 1), to do komunikacji jest wykorzystywany adres M-Bus ustawiony wcześniej w liczniku.

### 1.4 Interfejsy bezprzewodowe

Sensus oferuje następujące interfejsy radiowe:

- bezprzewodowy interfejs M-Bus zgodny z normą EN 13757-3, -4 (patrz rozdział 1.4.1)
- Interfejs komunikacyjny LoRaWAN (patrz rozdział 1.4.2)

#### Informacje ogólne interfejs radiowy:

Unikać instalowania komponentów radiowych pomiędzy lub za rurami grzewczymi, jak również metalowych materiałów bezpośrednio nad obudową.

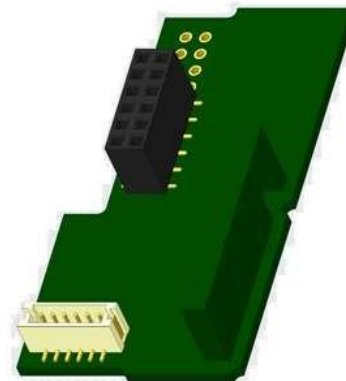
Na jakość transmisji (zasięg, przetwarzanie telegramów) komponentów radiowych mogą mieć wpływ urządzenia/urządzenia emitujące promieniowanie elektromagnetyczne, takie jak smartfony (mobilny standard radiowy LTE/5G), routery WLAN, monitory dziecięce, piloty radiowe, silniki elektryczne itp.

Struktura budynku i miejsce instalacji mogą mieć duży wpływ na zasięg transmisji. W przypadku montażu w puszkach do zabudowy, muszą one być wyposażone w niemetalowe pokrywy/drzwi.

**Czas licznika jest fabrycznie ustawiony na czas zimowy (GMT +1). Nie ma automatycznego przejścia na czas letni. Radio jest dezaktywowane w momencie dostawy (ustawienie fabryczne) (patrz rozdział 1.4.1.3 & 1.4.2.3 aktywacja interfejsu radiowego).**

### 1.4.1 bezprzewodowy interfejs M-Bus zgodny z normą EN 13757-3, -4 (opcjonalnie)

Interfejs radiowy służy do transmisji danych licznika (wartości bezwzględne).



#### 1.4.1.1 Dane techniczne radio

Częstotliwość robocza	868 MHz	
Moc nadawcza	do 14 dBm	
Protokół	bezprzewodowa magistrala M-Bus zgodnie z normą EN 13757-3, -4	
Opcjonalny tryb roboczy	S1 / T1 / C1	
Telegramy	<p>krótki telegram zgodny z AMR (OMS-Spec_Vol2_Primary_v301 i _v402):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energia (energia ciepła/zimna, wejście impulsowe 1, wejście impulsowe 2, wejście impulsowe 3),</li> <li>○ pojemność całkowita,</li> <li>○ zasilanie,</li> <li>○ moc,</li> <li>○ kod informacyjny,</li> <li>○ temperatura powrotu.</li> <li>○ różnica temperatur</li> </ul>	<p>długi telegram do odczytu walk-by:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ energia (energia ciepła/zimna, wejście impulsowe 1, wejście impulsowe 2, wejście impulsowe 3),</li> <li>○ pojemność całkowita,</li> <li>○ kod informacyjny,</li> <li>○ 15 wartości miesięcznych lub 30 wartości półmiesięcznych (tryb kompaktowy)</li> </ul>
Kodowanie	AES: Advanced Encryption Standard; 128 bit długość kodu	

#### 1.4.1.2 Konfiguracja radia

Parametry	Możliwe ustawienia	Ustawienie fabryczne (czas roboczy; zaprojektowany: 10 lat)
tryb	S1 / T1 / C1; jednokierunkowy	T1; jednokierunkowy
Czas przesyłu	godz. 00:00 - 24:00	godz. 08:00 - 18:00
Częstotliwość przesyłu	10 sekund - 240 minut	120 sekund (liczniki ciepła)
Dni tygodnia	poniedziałek - niedziela	poniedziałek - piątek
Tygodnie	1- 4 ( 5)	1- 4 ( 5)
Miesiące	1- 12	1- 12
Data włączenia radio	01.01 - 31.12	nie ustawiono
Kodowanie AES-128	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niekodowane</li> <li>- kodowane wg MODE 5 lub 7: <ul style="list-style-type: none"> <li>- klucz master</li> <li>- klucz na jednostkę</li> </ul> </li> </ul>	klucz master
typ telegramu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- krótki telegram zgodny z -&gt; AMR (OMS-Spec_Vol2_Primary_v301 i _v402</li> <li>- długi telegram -&gt; Walk-by</li> </ul>	długi telegram -> Walk-by



### 1.4.1.3 Aktywacja interfejsu radiowego

Interfejs radiowy jest domyślnie wyłączony i może być aktywowany na dwa sposoby:

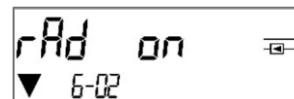
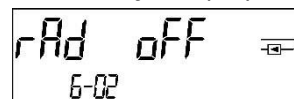
a) Radio można włączyć za pomocą przycisku.

Przełączyć na pętlę "6" (pętla modułu) długim naciśnięciem przycisku. Następnie krótkim naciśnięciem przycisku przełączyć na drugie wskazanie "rad(io) off" (patrz rysunek).

Aby uruchomić tryb edycji, należy jeszcze raz nacisnąć przycisk na 2-3 sekundy. Jako pomoc, po 2 sekundach w lewej dolnej części wyświetlacza

LCD pojawia się symbol "pióra edycyjnego". Gdy tylko będzie to widoczne, należy zwolnić przycisk. Na wyświetlaczu pojawia się teraz napis "rad(io) on" oraz czarny trójkąt we wszystkich pętlach wyświetlacza (patrz rysunek).

b) Włączanie radia można również wykonać za pomocą oprogramowania "Device Monitor". Software zamawia się oddzielnie.



Radio można wyłączyć tylko za pomocą "Device Monitor".

Po aktywacji interfejsu radiowego lub zmianie parametrów radiowych miernik znajduje się w trybie instalacyjnym przez 60 minut. W tym czasie wysyła swoje telegramy w odstępach 36-sekundowych.

W przypadku korzystania z **trybu kompaktowego** licznik wysyła w trybie instalacyjnym po aktywacji interfejsu radiowego na przemian telegram formatu i telegram kompaktowy.

W tym czasie co najmniej jeden licznik danego typu urządzenia (przepływ/powrót, typ ciepła, typ ciepła/zimna, wejścia impulsowe, jednostki wskazań) musi być odczytany za pomocą Sensus "DIAVASO". Formaty są zapisywane lokalnie w używanym komputerze w pliku .xml.

Po zakończeniu trybu instalacyjnego przesyłany jest tylko telegram kompaktowy.

### 1.4.1.4 Późniejsza aktywacja szyfrowania radiowego

Kodowanie AES można aktywować również później. Może to przebiegać na dwa sposoby:

a) kodowanie można załączyć za pomocą przycisku.

Przełączyć na pętlę wyświetlania "6" (pętla modułu) naciskając i przytrzymując przycisk. Następnie należy przełączyć na 3. wskazanie "AES off", krótko naciskając przycisk (patrz rysunek).

Aby uruchomić tryb edycji, należy jeszcze raz nacisnąć przycisk

na 2-3 sekundy. Jako pomoc, po 2 sekundach w lewej dolnej części wyświetlacza LCD pojawia się symbol "pióra edycyjnego". Gdy tylko będzie to widoczne,

należy puścić przycisk. Na wyświetlaczu pojawi się teraz komunikat "AES on" (patrz rysunek).



b) Włączanie kodowania można również wykonać za pomocą oprogramowania "Device Monitor". Software zamawia się oddzielnie.

Kodowanie można dezaktywować tylko za pomocą "Device Monitor".

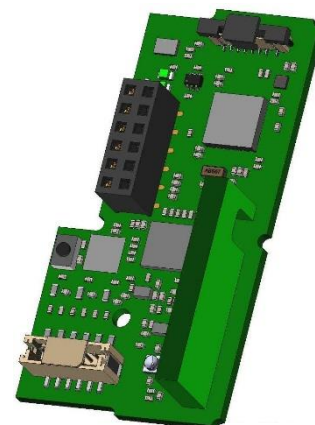
## 1.4.2 Interfejs komunikacyjny LoRaWAN

Interfejs LoRaWAN służy do transmisji danych licznika (wartości bezwzględne).

### 1.4.2.1 Dane techniczne

#### Właściwości radia

Częstotliwość	868 MHz
Moc nadawcza	14 dBm
Czułość odbioru	-135 dBm



## Właściwości LoRaWAN

Klasa urządzenia	Class A, Bi-directional
Wersja LoRa	1.0.2 Rev B
Aktywacja	OTAA* lub ABP**
Szybkość transmisji danych	DR0-DR5 (250 bit/s-5470 bit/s)

\*OTAA = Over-the-air activation

\*\* ABP = Activation by personalization

### 1.4.2.2 Konfiguracja modułu LoRa

Konfiguracja jest możliwa za pomocą Device Monitor lub OTC App.

Parametry	Możliwe ustawienia	Ustawienie fabryczne
Power mode	Active Inactive	Inactive
Configuration Lock	Open Locked	Open
Synchronize meter time	on off	off
Activation type	OTAA ABP	OTAA
EcoMode	off 6 years 10 years	EcoMode 10 years
Transmit interval *[Min.]	5 ... 1440	60
Message format**	Standard Sensus (Engelmann) Compact JSON Scheduled - daily redundant Scheduled - extended Combined heat/cooling	Standard
Pulse input selection	Możliwość wyboru pomiędzy wejściami impulsowymi 0-3	0

\* Rzeczywisty czas transmisji zależy od typu telegramu i aktualnej prędkości przesyłu danych. Interwał transmisji jest odpowiednio dostosowywany, aby zapewnić ustawioną **żywność baterii** (tryb EcoMode 10 lub 6 lat). Więcej informacji znajdą Państwo na „Manual LoRa Module“.

\*\* W przypadku wejścia impulsowego należy wybrać typ Sensus; zawartość telegramu opisana jest w "Instrukcji obsługi modułu LoRa".

### 1.4.2.3 Aktywacja interfejsu radiowego

Interfejs radiowy jest domyślnie wyłączony fabrycznie i może być aktywowany na jeden z trzech poniższych sposobów:

- Interfejs NTC - poprzez aplikację Elvaco OTC;** więcej informacji znajduje się w instrukcji obsługi aplikacji Elvaco OTC: <https://www.elvaco.se/Image/GetDocument/en/269/elvaco-otc-app-manual-english.pdf>
- Interfejs optyczny - za pośrednictwem oprogramowania konfiguracyjnego Sensus Device Monitor** - od wersji 2.22; dalsze informacje znajdują się w instrukcji obsługi Sensus Device Monitor. Software zamawia się oddzielnie.
- O menu licznika ciepła;**  
Nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby przełączyć na pętlę wyświetlania "6" (= pętla modułu; patrz rozdział 3 Opcje wyświetlania w pętli modułu). Następnie należy przełączyć na drugą pętlę - 6-02 - "EnA off" poprzez krótkie naciśnięcie przycisku



(patrz rysunek).

Aby uruchomić tryb edycji, należy jeszcze raz nacisnąć przycisk nacisnąć raz na 2-3 sekundy. Jako pomoc, po 2 sekundach w lewej dolnej części wyświetlacza LCD pojawia się symbol "pióra edycyjnego". Gdy tylko będzie to widoczne, należy zwolnić przycisk. Na wyświetlaczu pojawia się teraz napis "EnA on" oraz czarny trójkąt we wszystkich pętlach wyświetlacza (patrz rysunek).



#### 1.4.2.4 Połączenie z siecią LoRaWAN

Aby sprawdzić, czy licznik połączył się już z siecią LoRaWAN, należy przełączyć się z pętli 6-02 na pętlę 6-03 krótko naciskając przycisk. Przez cały czas poszukiwania sieci LoRaWAN na wyświetlaczu LCD pojawia się napis "LorA Pen", a czas pomiędzy kolejnymi próbami połączenia jest sukcesywnie skracany do co najmniej raz dziennie.



Gdy tylko licznik połączy się z siecią LoRaWAN, na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat "LorA Con".



#### 1.5 Trzy dodatkowe wejścia impulsowe (opcjonalnie; tylko w połączeniu z M-Bus lub radiem)

Dzięki tej opcji urządzenia zewnętrzne z wyjściem impulsowym mogą być odczytywane przez interfejs optyczny, M-Bus lub radio.

##### Informacje ogólne wejścia impulsowe:

**Należy przestrzegać wszystkich uznanych zasad techniki i odpowiednich przepisów prawnych (międzynarodowych i lokalnych; patrz "Istotne normy / standardy / Literatura wejścia impulsowe").**

**Instalacje mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistę przeszkolonego i upoważnionego do tego celu.**

Należy ściśle przestrzegać wskazówek i informacji zawartych w instrukcji obsługi. W przeciwnym razie lub w przypadku wadliwej instalacji, firma instalacyjna jest odpowiedzialna za wszystkie wynikające z tego koszty.

##### 1.5.1 Odpowiednie normy / standardy / literatura wejścia impulsowe

IEC 60364-4-41 (2005-12)	Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock
IEC 60364-4-44 (2007-08)	Low-voltage electrical installations - Part 4-44: Protection for safety - Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
IEC 60364-5-51 (2005-04)	Electrical installations of buildings - Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment - Common rules
IEC 60364-5-54 (2011-03)	Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors
EN 50310 (2011)	Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
EN 1434- 2 (2016)	Heat Meters - Part 2: Constructional requirements

##### 1.5.2 Dane techniczne wejścia impulsowe

Klasa wejścia impulsowe	IB wg EN 1434-2:2016
Długość przewodu przyłączeniowego	1 m
Napięcie zasilania	+ 3 V DC
Strumień źródłowy	= 1,5 $\mu$ A
Próg przełączania sygnału wejściowego przy High-Level	$U \geq 2$ V

Próg przełączania sygnału wejściowego przy Low-Level	$U \leq 0,5 \text{ V}$
Oporność końcowa	$2 \text{ M}\Omega$
Długość impulsu	$\geq 100 \text{ ms}$
Częstotliwość końcowa	$\leq 5 \text{ Hz}$

### 1.5.3 Powszechne zastosowanie urządzeń wejściowych (klasa IB) i wyjściowych (klasa OA)

	Klasa IA	Klasa IB	Klasa IC	Klasa ID	Klasa IE
Klasa OA	Tak	Tak	Nie	Tak	Nie
Klasa OB	Tak	Nie	Nie	Tak	Tak
Klasa OC	Nie	Tak	Tak	Nie	Nie
Klasa OD	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie
Klasa OE	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak

### 1.5.4 Ustawienie trzech dodatkowych wejść impulsowych

Opcjonalne wejścia impulsowe 1 + 2 + 3 dla zewnętrznych liczników można ustawić za pomocą odpowiedniego oprogramowania konfiguracyjnego. Konfigurowane są: numer seryjny, producent, wersja (0 ... 255), kod medium, wartość impulsu, jednostka i wartości początkowe zewnętrznych liczników.

### 1.5.5 Możliwości ustawień

Wartości impulsowe	Jednostki
1	Litr / kWh / Impuls bez jednostki
2,5	Litr / kWh / Impuls bez jednostki
10	Litr / kWh / Impuls bez jednostki
25	Litr / kWh / Impuls bez jednostki
100	Litr / kWh / Impuls bez jednostki
250	Litr / kWh / Impuls bez jednostki
1000	Litr / kWh / Impuls bez jednostki

### Wskazówki instalacyjne dla wejść impulsowych:

#### Do przewodów impulsowych nie wolno przykładać napięcia zewnętrznego!

Należy zwrócić uwagę na polaryzację generatorów impulsów z wyjściami typu "Open Collector". Podczas instalacji przewody nie mogą się stykać, w przeciwnym razie w urządzeniu będą zliczane impulsy. Podczas ustawiania licznika może być konieczne dostosowanie wskaźników licznika podłączonych urządzeń oraz wartości impulsów za pomocą odpowiedniego oprogramowania konfiguracyjnego.

Aby transmitować wartości wejść impulsowych drogą radiową, należy ustawić transmisję za pomocą odpowiedniego oprogramowania konfiguracyjnego, jeżeli mierniki nie zostały zamówione z ustawioną transmisją tych wartości.

### 1.5.6 Przyporządkowanie przyłączy kabel 6-żyłowy

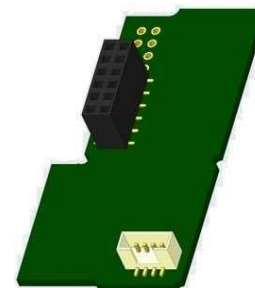
Kolor	Przyłącze
różowy	IE1+
szary	IE1 $\perp$
żółty	IE2+
zielony	IE2 $\perp$
brązowy	IE3+
biały	IE3 $\perp$

### 1.6 Jedno wyjście impulsowe bezpotencjałowe (opcja)

Impulsy zliczające miernika są wyprowadzane przez bezpotencjałowe wyjście impulsowe. Wyjście impulsowe zamyka się zgodnie z wartością impulsu, patrz wskazanie "Wartość impulsu wyjście impulsowe 1" w pętli wskaźnikowej "6" (pętla modułowa).

Po podłączeniu modułu licznik rozpoznaje wielkość nominalną oraz wskazanie energii i ustawia wartości impulsów dla energii i objętości niezależnie zgodnie z następującymi wskazówkami.

	Licznik ciepła	Licznik zimna	Licznik ciepła / zimna
Możliwe ustawienia Wyjście impulsowe 1	Energia ciepła (ustawienie fabryczne) lub objętość	Energia zimna (ustawienie fabryczne) lub objętość	Energia ciepła (ustawienie fabryczne) lub objętość



#### S3 - wyjście impulsowe dla energii:

	Wyświetlacz w kWh / MWh	Wyświetlacz w Gcal	Wyświetlacz w GJ	Wyświetlacz w MMBTU
$q_p 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$	1 kWh/Imp	1 Mcal/Imp	10 MJ/Imp	10 MMBTU/Imp
$q_p 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$	1 kWh/Imp	1 Mcal/Imp	10 MJ/Imp	10 MMBTU/Imp
$q_p 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$	1 kWh/Imp	1 Mcal/Imp	10 MJ/Imp	10 MMBTU/Imp
$q_p 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$	10 kWh/Imp	10 Mcal/Imp	10 MJ/Imp	10 MMBTU/Imp
$q_p 6 \text{ m}^3/\text{h}$	10 kWh/Imp	10 Mcal/Imp	10 MJ/Imp	10 MMBTU/Imp
$q_p 10 \text{ m}^3/\text{h}$	10 kWh/Imp	10 Mcal/Imp	10 MJ/Imp	10 MMBTU/Imp

#### 1.6.1 Przyporządkowanie przyłączy kabel 4-żyłowy

Kolor	Przyłącze
żółty	IA1
zielony	IA1
brązowy/biały	Nieprzyporządkowany

#### 1.6.2 Dane techniczne dla jednego wyjścia impulsowego i dwóch wyjść impulsowych

Klasa wyjścia impulsowe	OA (włącznik elektroniczny) wg EN 1434-2:2016
Długość przewodu przyłączeniowego	1 m
Napięcie przełączania maks.	30 V
Prąd przełączania maks.	27 mA
Oporność styku (włączony) maks.	74 $\Omega$
Oporność styku (wyłączony) min.	6 M $\Omega$
Czas zamknięcia	100 ms
Odstęp między impulsami	100 ms

	Licznik ciepła	Licznik zimna	Licznik ciepła / zimna
Wyjście impulsowe 1	Energia ciepła	Energia zimna	Energia ciepła
Wyjście impulsowe 2	Objętość	Objętość	Energia zimna



### 1.7 Dwa wyjścia impulsowe bezpotencjałowe (opcjonalnie)

Impulsy zliczające miernika są wyprowadzane przez dwa bezpotencjałowe wyjścia impulsowe. Wyjścia impulsowe zamykają się zgodnie z wartościami impulsowymi, patrz wskazanie "Wartość impulsu wyjście impulsowe 1" w pętli wskaźnikowej "6" (pętla modułowa).

#### Wyjścia impulsowe dla energii:

Wartość impulsu dla energii odpowiada zawsze **ostatniej cyfrze** wskaźnika energii.

Przykłady:

Wyświetlacz: 0 kWh

-> Wartość impulsu: 1 kWh/Imp

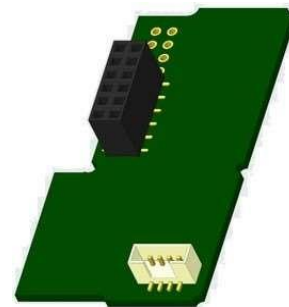
Wyświetlacz: 0,000 MWh

-> Wartość impulsu: 0,001

MWh/Wskaźnik impulsu: 0,000 GJ

-> Wartość impulsu:

0,001 GJ/Imp



#### Wyjście impulsowe dla objętości:

Wartość impulsu dla objętości odpowiada zawsze **przedostatniej cyfrze** wskaźnika objętości. Przykład:

Wyświetlacz: 0,000 m<sup>3</sup>

-> Wartość impulsu: 10 l/Imp (0,01 m<sup>3</sup>/Imp)

#### 1.7.1 Przyporządkowanie przyłączy kabel 4-żyłowy

Kolor	Przyłącze
żółty	IA1
zielony	IA1
brązowy	IA2
biały	IA2

## 2 Instalowanie dodatkowego interfejsu komunikacyjnego

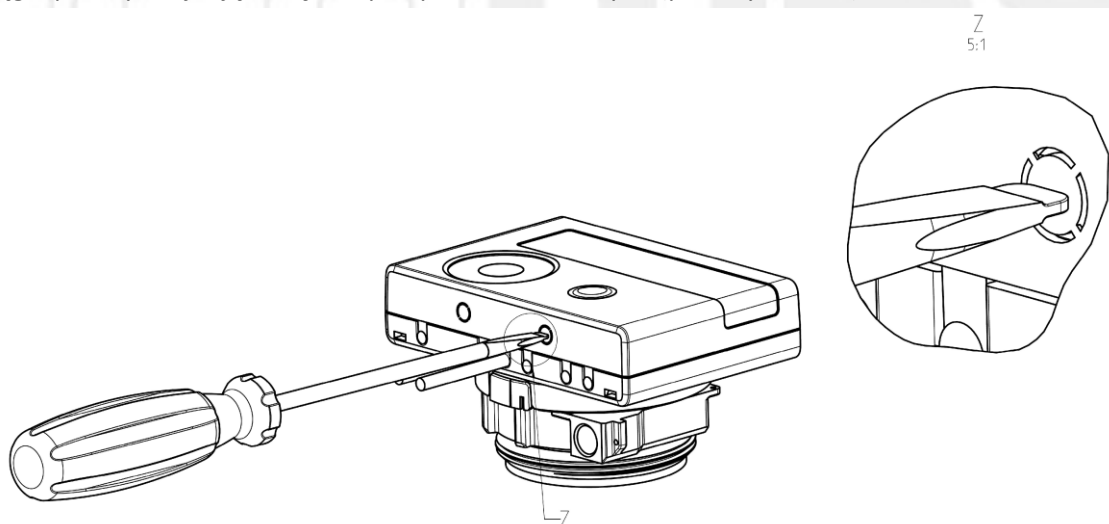
**Podczas instalacji dodatkowego modułu należy przestrzegać wymagań ESD zgodnie z EN 61340-5-1.**

Oznacza to, że na nadgarstek należy założyć antystatyczną opaskę ze zintegrowanym opornikiem 1 MΩ, który musi być uziemiony. Opaska antystatyczna musi ściśle przylegać do skóry nadgarstka.

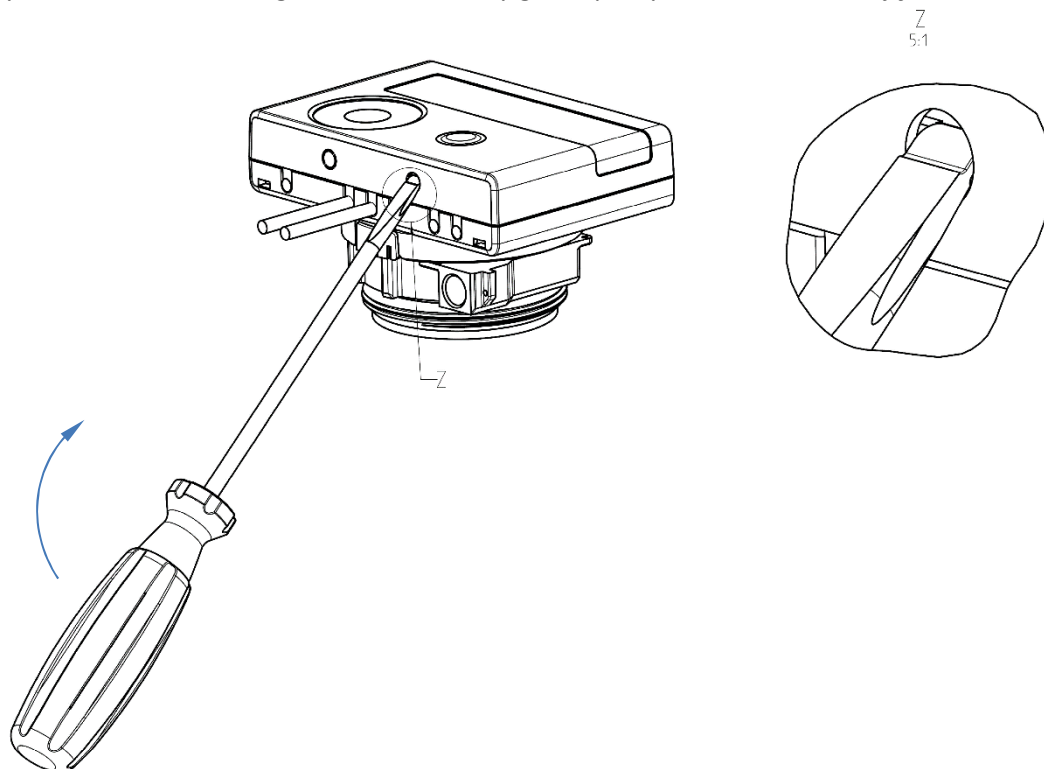
### 2.1 Dodatkowy interfejs komunikacyjny S3 (opcjonalnie)

W ofercie znajduje się również przenośny miernik, do którego można później dodać interfejsy komunikacyjne.

Aby zainstalować dodatkowy interfejs komunikacyjny należy otworzyć kalkulator, co spowoduje zerwanie plomb gwarancyjnej. W celu otwarcia pokrywy należy użyć śrubokręta z szeroką końcówką (4 - 5 mm) i ostrożnie docisnąć dwa okrągłe punkty znajdujące się nad przepustami kablowymi (patrz rysunek 1).

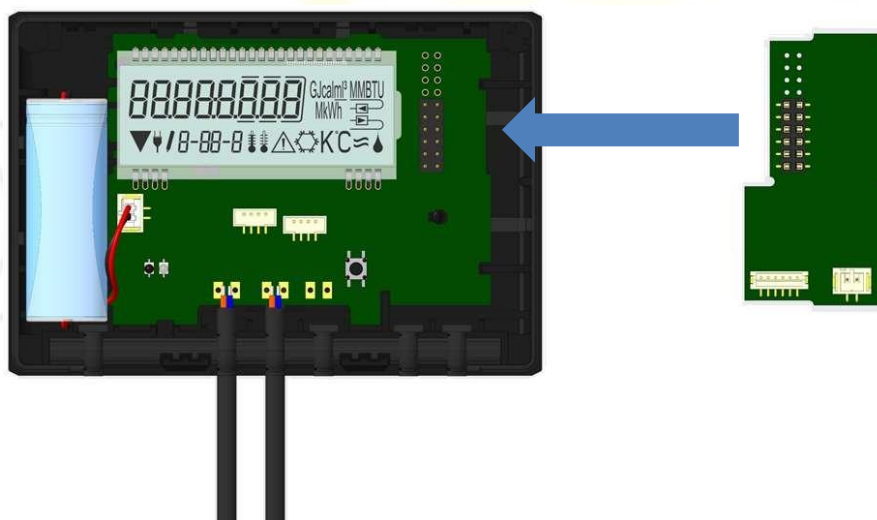


Następnie wprowadzić wkrętak pod kątem około 45° w jeden z dwóch otworów i ostrożnie przesuwać do góry aż do kąta około 90° (patrz rysunek 2). Górna pokrywa zestawu liczącego nie będzie już zablokowana z tej strony. Następnie należy zrobić to samo w drugim otworze, wtedy górna pokrywa może zostać zdjęta.



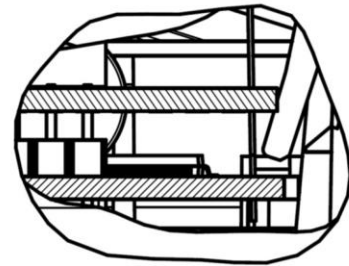
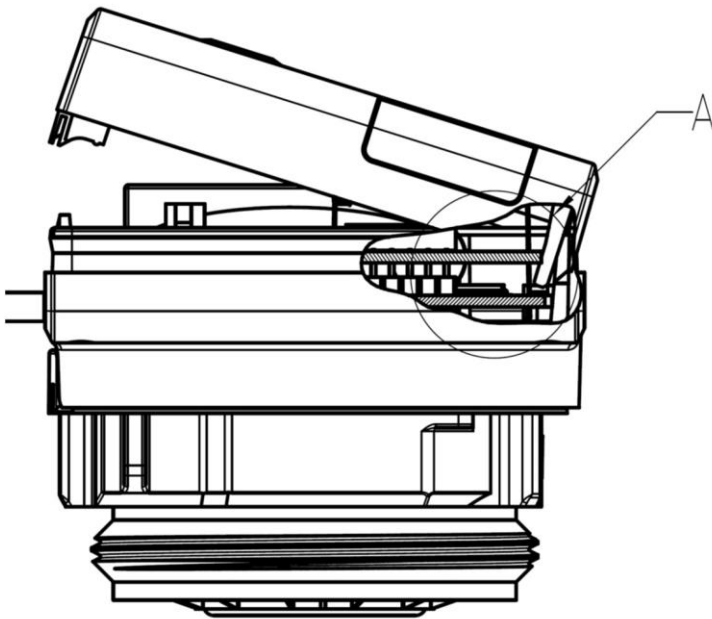
Moduł interfejsu należy zamontować po prawej stronie płytki zespołu liczącego (patrz rysunek 3). Kable modułu należy przeprowadzić przez przepusty kablowe po prawej stronie (patrząc z przodu) do zespołu liczącego po wcześniejszym usunięciu zaślepek. Następnie zamknąć kalkulator.

W celu zabezpieczenia urządzenia przed nieuprawnionym ponownym otwarciem należy użyć jedną z dołączonych ponumerowanych plomb/etykieta. Dodaną etykietę z kodem paskowym można wykorzystać do celów dokumentacji.



W celu usunięcia modułu należy przy otworzonym zestawie liczącym wcisnąć ostrożnie górną pokrywę w tylną ścianę dolnej pokrywy. Przy tym dwa tylne zazębienia obudowy górnej pokrywy odłączają moduł od płytki (patrz rysunek 4).

A  
2:1



ecomess

### 3 możliwości wyświetlania w pętli modułu (opcjonalnie)

#### Poziom 6 / Pętla modułu::

	<p>lub:</p>	<p>lub:</p>
<p>1) Wyświetlanie podłączonego modułu (alternatywnie):</p> <p>5= 1 Wyjście impulsowe;</p> <p>8 = radio z opcjonalnymi 3 wejściami impulsowymi;</p> <p>9 = M-Bus z opcjonalnymi 3 wejściami impulsowymi;</p> <p>9 = Modbus</p> <p>10= 2 Wyjścia impulsowe</p>	<p>2) Wyświetlanie w zależności od podłączonego modułu i ustawienia:</p> <p>wireless M-Bus (radio) off/ wireless M-Bus (radio) on;</p> <p>LoRa on/ LoRa off;</p> <p>Wartość impulsów / wyjście impulsowe 1</p>	<p>3) Wyświetlanie w zależności od podłączonego modułu i ustawienia:</p> <p>bezprzewodowe szyfrowanie magistrali M-Bus (AES) off/ bezprzewodowe szyfrowanie magistrali M-Bus (AES) on;</p> <p>LoRa pending/ LoRa connected</p> <p>Wartość impulsów / wyjście impulsowe 2</p>