

## Instrukcja montażu i obsługi

*Uwaga: Jeśli nie zaznaczono inaczej, w poniższym tekście określenie "licznik" odnosi się zarówno do ciepłomierza jak i licznika chłodu.*

### 1 Instrukcje bezpieczeństwa



- Ciepłomierz jest zaprojektowany do stosowania w instalacjach c.o. (a nie wody użytkowej).
- Jakość czynnika grzewczego (wody) powinna odpowiadać wymaganiom zaleceń jak dla wody kotłowej (normy AGFW FW510)
- Montaż i demontaż licznika może być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Montaż i demontaż jest dozwolony jedynie wówczas, gdy instalacja nie jest pod ciśnieniem.
- Po montażu musi być przeprowadzony test szczelności.
- Użytkowanie licznika niezgodne z jego warunkami eksploatacyjnymi może być niebezpieczne i spowodować utratę gwarancji
- Uszkodzenie plomb powoduje utratę gwarancji
- Nie wolno otwierać baterii, nie dopuszczać do kontaktu z wodą, nie wystawiać na działanie temperatur powyżej 80°C. Licznik wyposażony jest w baterię litową, którą po zużyciu należy poddać właściwej utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Liczniki nie posiada ochrony odgromowej, ochrona musi być zapewniona przy wykorzystaniu okablowania budynku.
- Licznik należy czyścić tylko z zewnątrz miękką, wilgotną szmatką. Nie używać detergentów.

### 2 Wprowadzenie

Ciepłomierz jest instrumentem pomiarowym rejestrującym zużycie energii cieplnej. Urządzenie składa się przetwornika przepływu wykonanego z najwyższej jakości tworzywa sztucznego, dwóch podłączonych na stałe czujników temperatury oraz elektronicznego przelicznika wskazującego, obliczającego zużycie energii z wielkości przepływu oraz różnicy temperatur. Przetwornik przepływu jest urządzeniem ultradźwiękowym pozbawionym ruchomych elementów mechanicznych. Przepływ wyliczany jest na podstawie różnicy czasów propagacji fali ultradźwiękowej w kierunku zgodnym i przeciwnym do przepływu. Jest to obecnie najdokładniejsza metoda pomiaru przepływu. Bateria przewidziana jest na cały okres życia licznika (patrz tabliczka znamionowa). Nie można otworzyć licznika bez zerwania plomb. Licznik może być używany zgodnie z instrukcją i tabliczką znamionową.

### 3 Montaż licznika

#### 3.1 Instrukcja montażu

- Zabrania się spawania, lutowania lub wiercenia w bezpośrednim sąsiedztwie licznika.
- Licznik powinien pozostać w oryginalnym opakowaniu do momentu **zakończenia składania instalacji**.
- Licznik powinien być zamontowany zgodnie z kierunkiem na tabliczce znamionowej (standard: powrót).  
Symbol montażu na powrocie:   
Symbol montażu na zasilaniu: 
- Aby uniknąć zniszczenia licznika należy chronić przed uderzeniami i wibracjami, które mogą mieć miejsce w miejscu montażu. Po zamontowaniu licznika, zawory odcinające powinny być otwierane powoli..
- Nie wolno narażać urządzenia na naprężenia spowodowane instalacją lub mocowaniem (śrubunkami).
- Należy używać wyłącznie załączonych uszczelek EPDM!
- Licznik wykonany jest z mocnych i wytrzymałych materiałów, jednakże podczas montażu należy uważać, żeby maksymalna siła skręcania łączników nie przekraczała 10 – 25 Nm (dla liczników z gwintem 3/4"), oraz 20 – 50 Nm dla liczników z gwintem 1", w przeciwnym razie licznik może ulec uszkodzeniu! Szczelne połączenie uzyskuje się przez skręcenie nakrętki śrubunku ręcznie (do styku uszczelki z krawędzią przetwornika) i dociągnięcie jej kluczem, obracając o 120 – 180° (3/4") oraz 90 – 120° (1").
- Miejsce montażu należy tak wybrać, żeby kabel sygnałowy (łączyjący przetwornik przepływu z elektronicznym przelicznikiem) oraz kable czujników nie znajdowały się w bliskim sąsiedztwie li-

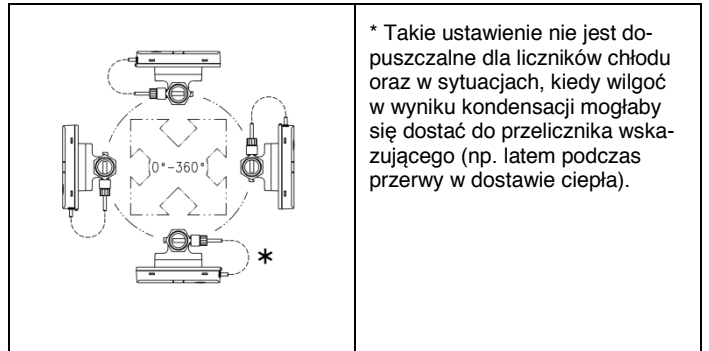
nii zasilających, źródeł wysokich częstotliwości lub pól magnetycznych (minimalna odległość: 50 cm)

- Należy unikać kawitacji poprzez nadciśnienie, **przynajmniej 1 bar dla  $q_p$**  i około **2 bar dla  $q_s$**  (przy temp. około 80°C).
- Nie zaleca się montować licznika po ssącej stronie pompy. Po stronie ciśnienia należy zachować minimalny dystans 10xDN.

#### 3.2 Montaż

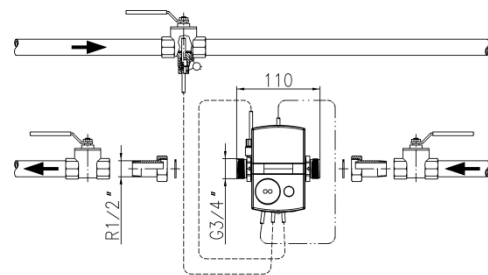
Jeśli zamontowanych jest więcej niż 1 licznik w jednym obiekcie (np. mieszkaniu). Zaleca się, żeby wszystkie liczniki pracowały w takich samych warunkach.

Jeśli licznik ma być zamontowany na wspólnym powrocie dwóch systemów, to aby umożliwić wyrównanie się temperatur, miejsce montażu musi być w odpowiedniej odległości od trójnika (**min. 10 x DN**). Przed montażem należy dokładnie przepłukać system. Licznik może być zamontowany w dowolnej pozycji, np. poziomo lub pionowo. Rekomendowana jest instalacja pozioma).

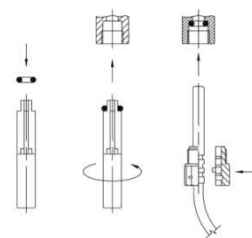


\* Takie ustawienie nie jest dopuszczalne dla liczników chłodu oraz w sytuacjach, kiedy wilgoć w wyniku kondensacji mogłaby się dostać do przelicznika wskazującego (np. latem podczas przerwy w dostawie ciepła).

Licznik należy zamontować poziomo lub pionowo pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi, tak aby strzałka na przetworniku przepływu pokrywała się z kierunkiem przepływu wody. Czujniki temperatury muszą być zamontowane w tym samym obwodzie co przetwornik przepływu (należy zwrócić uwagę na podmieszanie). Czujniki temperatury mogą być montowane w trójnikach, zaworach kulowych, bezpośrednio w wodzie lub osłonach (należy zapoznać się z lokalnymi przepisami). W każdym przypadku końcówka czujnika musi sięgać połowy średnicy rury. Czujniki temperatury oraz śrubunki muszą być zaplombowane (aby uniknąć ingerencji osób trzecich)..



#### 3.3 Instrukcja montażu czujników temperatury



Do liczników z czujnikami temperatury 5.2x45 mm załączono zestaw mocujący. Czujnik może być zamocowany bezpośrednio np. w elemencie mocującym lub zaworze kulowym.

Porada (patrz rysunek): Prawidłowej instalacji o-ringa uszczelniającego dokonuje się za pomocą dołączonego adaptera. Obie części nakrętki należy zaciśnąć na osłonie czujnika w miejscu przetłoczenia, następnie dokręcić (ręcznie – do oporu) i dociśnąć kluczem z siłą ok. 3 – 5 Nm.

#### 3.4 Montaż licznika chłodu

Jeśli **temperatura wody jest poniżej 10°C**, przelicznik wskazujący należy oddzielić od przetwornika przepływu i zamontować na przykład

na ścianie (adapter do mocowania na ścianie jest dostępny jako akcesorium)). Należy się upewnić, że woda skraplająca się na rurociągu nie spływa po obudowie przelicznika lub przetwornika przepływu (montaż „do dołu” – patrz rysunek str. 1. Czujniki temperatury muszą być zainstalowane „ku górze”).

#### 4 Przelicznik wskazujący i zasilanie

Temperatura otoczenia nie powinna przekroczyć 55°C. Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia. Przelicznik można zamontować poziomo lub pionowo w stosunku do przetwornika przepływu. Aby zdjąć przelicznik z przetwornika przepływu należy przekręcić go o 45°. Aby założyć przelicznik na przetworniku lub ściennym adapterze należy nałożyć przelicznik pod kątem 45° i nakręcić. Licznik wyposażony jest w baterię 6 lub 11-letnią.

##### 4.1 Interfejsy i komunikacja.

Licznik wyposażony jest w interfejs optyczny zgodny z EN 62056-21 protokołem M-Bus.

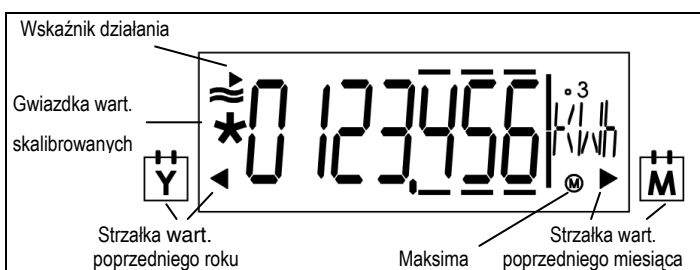
Jeśli licznik zamówiony jest z opcjonalnym wyjściem m-bus, dostarczany jest dwużyłowym kablem, który można przedłużyć.

##### 4.2 Czujniki temperatury

Przewody nie mogą być odłączane, skracane ani przedłużane..

#### 5 Zawartość wyświetlacza

Licznik ma siedmiocyfrowy wyświetlacz LCD.



Strzałka wskazuje, że wyświetlane są wartości poprzedniego roku lub miesiąca. Wartości skalibrowane (np. ciepło) są oznaczone gwiazdką. Krótkim przyciśnięciem przycisku (< 2 s) można przewijać bieżącą pętlę wartości linijka po linijce. Po ostatniej linii wyświetlana jest ponownie pierwsza.

Żeby przejść do kolejnej pętli wartości należy przytrzymać przycisk przez więcej niż 3s (wyświetli się pierwsza linia kolejnej pętli). Po ostatniej pętli pojawi się ponownie pierwsza.

Po 30 s braku aktywności w pętli 0, wyświetlacz powróci do wyświetlania wartości domyślnych (np. ciepło).

**Uwaga:** W zależności od parametryzacji licznika, zawartość wyświetlacza może się różnić od opisanych. Niektóre funkcje przycisku mogą być nieaktywne.

Pętla użytkownika	Wartości chwilowe	Wartości poprz. miesiąca
Ciepło	Przepływ chwilowy	Data zapisu do rej.
Objętość	Bieżąca moc cieplna	Ciepło i objętość w dniu bilansu.
Test segmentowy	Chwilowa temp. zasilania...	Czas pracy z błędem w dniu bilansu
W przypadku wystąpienia błędu występuje wraz z kodem błędu	..i powrotu, wyświetlane na przemian co 2s	Przepływ maksymalny na dzień bilansu, wyświetlany na przemian z datą wystąpienia
	Czas działania	Moc maksymalna na dzień bilansu, wyświetlana na przemian z datą wystąpienia
	Czas pracy z błędem	Maks. temperatura zasilania na dzień bilansu, wyświetlana na przemian z datą wystąpienia
	Czas pracy z przepływem	Maks. temperatura powrotu na dzień bilansu, wyświetlana na przemian z datą wystąpienia

Ogólne /komunikacja	inne	
Numer urządzenia, 7 cyfr	Dzień bilansu rocznego	Data
Opcjonalny interfejs	Dzień bilansu miesięcznego	Czas
Adres pierwotny (tylko dla M-Bus)	Wersja firmware	Wejście do trybu testowego i parametryzacji
Adres wtórny 7 cyfr (tylko dla M-Bus)	Część kodu CRC wymagająca kalibracji	

Po 30 s braku aktywności w pętli 1-4, wyświetlacz powraca do ustawień domyślnych.

##### 5.1 Wartości miesięczne

Dostępne są następujące wielkości miesięczne (na dzień bilansu miesięcznego): maksima przepływu, mocy, temperatury zasilania i

powrotu wraz z datami i czasami wystąpienia oraz czas pracy z błędem, objętość i ciepło.

## 6 Parametryzacja

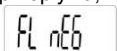
W tryb parametryzacji można wejść wpisując odpowiedni kod w polach wprowadzania kodu (patrz rysunek). Instrukcja parametryzacji stanowi odrębny dokument.



## 7 Uruchomienie

Otworzyć zawory odcinające, sprawdzić czy system jest szczelny i dokładnie odpowietrzyć. Przyciśnięcie przycisku i przytrzymanie go przez ok. 10s spowoduje wykasowanie komunikatu F0. Następnie należy sprawdzić pomiar wartości temperatury I przepływu i kontynuować odpowietrzanie aż do momentu, kiedy przepływ będzie stabilny. Założyć pombly na śrubunkach i czujnikach temperatury. Odczytać i zapisać wskazania zużycia ciepła, objętości, czasu pracy oraz czasu pracy z błędem.

Jeśli licznik zostanie założony w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu, na wyświetlaczu pojawi się komunikat:



Błąd "przepływ negatywny"


Należy sprawdzić czy strzałka kierunku przepływu na przetworniku przepływu zgodna jest z kierunkiem przepływu, jeśli nie, należy zdemontować przetwornik, odwrócić o 180° i zamontować ponownie.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się:




Błąd "ujemna różnica temperatur"

należy sprawdzić czy czujniki temperatury są prawidłowo zamontowane (ciepłomierz: czujnik temperatury zasilania w kierunku zasilania – na rurze o wyższej temperaturze, czujnik temperatury powrotu w kierunku powrotu - na rurze o niższej temperaturze; licznik chłodu: czujnik temperatury zasilania w kierunku przepływu – rura o niższej temperaturze, czujnik temperatury powrotu w kierunku powrotu - rura o wyższej temperaturze). Jeśli nie, należy zmienić miejsce montażu czujników. Jeśli przekroczone zostaną minimalne wartości graniczne a przepływ i różnica temperatur będą dodatnie, naliczana będzie ilość ciepła i objętość.

W teście segmentowym aktywowane są wszystkie pola wyświetlacza w celu sprawdzenia poprawności jego działania. Wartości przepływu, mocy oraz różnicy temperatur wyświetlane są z właściwym znacznikiem. Jeśli przepływ jest dodatni, w pętli użytkownika (pętla 0) na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik aktywności .



Jeśli wartość przepływu minimalnego nie zostanie osiągnięta, przed wartościami przepływu, mocy oraz różnicy temperatur wyświetli się "u". Czas pracy liczony jest od momentu pierwszego podłączenia zasilania. "Czas pracy z przepływem" rejestrowany jest od momentu pojawienia się dodatniego przepływu. Czas pracy z błędem jest sumą czasów, kiedy licznik nie może mierzyć z powodu usterek, które wystąpiły. Wartości maksymalne oznaczane są znacznikiem „” w prawym dolnym obszarze wyświetlacza.

## 8 Kody błędów i ich identyfikacja

Licznik przeprowadza ciągłą autodiagnostykę, dzięki czemu rozpoznaje i wyświetla błędy pracy:

Kod błędu	Usterka	Czynność
FL nEG	Odwrotny kierunek przepływu	Sprawdzić/zmienić kierunek montażu
DIFF nEG	Ujemna różnica temperatur	Sprawdzić/zmienić miejsce montażu czujników temp.
F0	Nieemożliwy pomiar przepływu, powietrze w instalacji	Należy odpowietrzyć (również w przypadku licznika przed montażem)
F1	Przerwa w obwodzie czujnika temp. zasilania	Wymienić licznik
F2	Przerwa w obwodzie czujnika temp. powrotu	Wymienić licznik

Kod błędu	Usterka	Czynność
F3	Uszkodzenie modułu elektronicznego pomiaru temperatur	Wymienić licznik
F4	Wyczerpana bateria	Wymienić licznik
F5	Zwarcie w obwodzie czujnika temp. zasilania	Wymienić licznik
F6	Zwarcie w obwodzie czujnika temp. powrotu	Wymienić licznik
F7	Błąd pamięci wewnętrznej	Wymienić licznik
F8	F1, F2, F3, F5 lub F6 trwały dłużej 8h. Nie są dokonywane dalsze pomiary.	Błąd F8 musi zostać zresetowany przez serwis.
F9	Uszkodzenie przelicznika wskazującego	Skontaktuj się z serwisem

## 9 Dane techniczne

### 9.1 Informacje ogólne

Klasa środowiskowa	A (EN1434) dla instalacji wewn.
Klasa mechaniczna	M1 *)
Klasa elektromagnetyczna	E1 *)
*) zgodnie z dyrektywą 2004/22/EG	
Temperatura magazynowania	- 20 do 60°C
Maks. wysokość	2000m nad poziomem morza
wilgotność	< 93 % przy 25°C bez kondensacji

### 9.2 Przelicznik wskazujący

Temperatura otoczenia	5 - 55°C
Wyświetlacz	7 cyfr
Zakres temperatur	0 – 180°C
Różnica temperatur	3 – 80 K
Zasilanie	Bateria 6 lub 11-letnia
Klasa szczelności	IP54 zgodnie z EN 60529
Interfejs optyczny	jako standard, EN62056-21
Komunikacja	opcjonalnie, np. M-Bus
Rozłączność	Przelicznik wskazujący rozłączny, długość kabla 1,5 m

### 9.3 Czujnik temperatury

Typ	Pt 500 zgodnie z EN 60751, Nie odłączalne
Typ połączenia	Pt 500, 2-przewodowe
Długość kabla konstrukcja	1,5 m (opcjonalnie 5m) osłona $\varnothing$ 5.2 x 45 mm
Zakres temperatur	0 – 95°C

### 9.4 Przetwornik przepływu

Zakres temperatur	5 - 90°C
Ciśnienie nominalne	1.6 MPa (PN 16)
Przeciążalność	qs = 2 x qp, stała
Kierunek montażu	dowolny
Dynamika pomiarów	1:100
Klasa dokładności	EN 1434 klasa 2 i 3

q <sub>p</sub> m <sup>3</sup> /h	Długość zabudowy i połączenie	
0.6	110 mm (3/4")	
1.5	110 mm (3/4")	130 mm (1")
2.5		130 mm (1")

## 10 Montaż asymetryczny (czujnik temperatury)

T230 może być montowany asymetrycznie. Oznacza to, że jeden z czujników temperatury zintegrowany jest z przetwornikiem przepływu i bezpośrednio zanurzony w wodzie, natomiast drugi montowany jest w osłonie. W takim przypadku dolna granica różnicy temperatur wynosi 5K (zamiast 3K) – od zakresu przepływu minimalnego q<sub>l</sub>.

Oslony termometryczne Typ	Średnica [mm]	Głębokość zanurzenia	Gwint
SPX/50/5,2	5.2	42	½"
WZT-M50,	5.2	46	½"
JUMO 00326403	5.2	46	½"

## 11 Deklaracja zgodności

Landis+Gyr GmbH, Humboldtstr. 64, D-90459 Nuremberg niniejszym deklaruje, że produkty typu T230 spełniają wymagania następujących dyrektyw:

- Dyrektywa o instrumentach pomiarowych **2004/22/ EG**
- Kompatybilność elektromagnetyczna **2004/108/EG**
- Dyrektywa niskonapięciowa **73/23/ECC**
- Dyrektywa dotycząca urządzeń radiowych i telekomunikacyjnych **1999/5/EC (R&TTE)**

Nürnberg, 05.10.2010

Brunner, COO ..... *AJS* ..... Reichmann, head of R&D ..... *A. Reichmann* .....  
name, function signature name, function signature

Certyfikat badania typu  
**DE-10-MI004-PTB004**

Certyfikat badania projektu  
**DE-10-MI004-PTB003**

Certyfikat zatwierdzenia systemu zarządzania jakością  
**DE-09-AQ-PTB0006MID**

Wystawione przez: PTB Braunschweig and Berlin, Germany; Nr. 0102

Więcej informacji znajdziesz na [www.landisgyr.com](http://www.landisgyr.com).

**santech** /  
wodomierze i ciepłomierze

ul. Tomaszowska 2  
04-840 Warszawa  
tel. 22 615 80 90  
[www.santech.com.pl](http://www.santech.com.pl)

Zastrzega się prawo do wprowadzenia zmian bez uprzedzenia.