

Instrukcja montażu i obsługi

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



Wymagania MID

Warunki obliczeniowe/zakres pomiarowy

Przelicznik	θ : 2 °C...180 °C	$\Delta\theta$: 3K...170K
Para czujników temperatury	θ : 10 °C...150 °C	$\Delta\theta$: 3K...140K
Przetwornik przepływu	θ : 15 °C...130 °C	

Warunki środowiskowe mechaniczne

M1 [instalacja w miejscach narażonych na wibracje i wstrząsy mechaniczne o niskim poziomie].
 M2 [znaczący lub wysoki poziom wibracji i wstrząsów – tylko przetwornik przepływu typ 65-5-XXHX].

Warunki środowiskowe elektromagnetyczne

E1 i E2 [budynki mieszkalne, usługowe, handlowe i przemysłowe]. Kabel sygnałowy licznika musi być odseparowany od innych instalacji na odległość min. 25 cm.

Warunki środowiskowe klimatyczne

Instalacja powinna być wykonana w warunkach nie występowania kondensacji pary wodnej, w pomieszczeniach zamkniętych. Wymagana temperatura otoczenia 5...55 °C.

Konserwacja i naprawy

Dostawca ciepła jest upoważniony do zmiany modułów komunikacyjnych, baterii i pary czujników temperatury. Przetwornik przepływu jest legalizowany oddzielnie i może być odłączany od przelicznika.

Części składowe ciepłomierza po jakichkolwiek naprawach wymagają przeprowadzenia legalizacji ponownej wykonywanej przez uprawnione laboratorium.

MULTICAL® 602, Typ 602-B/C/D jest przystosowany do współpracy z czujnikami temperatury typu Pt500.

MULTICAL® 602, Typ 602-A jest przystosowany do współpracy z czujnikami temperatury typu Pt100.

MULTICAL® 602, Typ 602-A/B/C może być podłączany do przetworników przepływu typu ULTRAFLOW®, przetworników z elektronicznym wyjściem impulsów i przetworników z nadajnikiem typu Reed.

MULTICAL® 602, Typ 602-D może być podłączany tylko do przetworników z aktywnym wyjściem 24V.

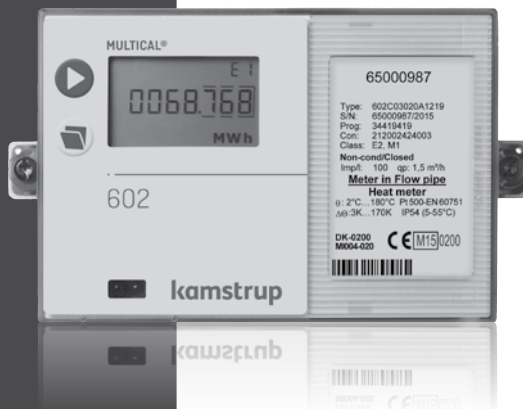
Niezależnie od typu przetwornika przepływu jego impulsowanie musi być identyczne z impulsowaniem przelicznika.

Typ baterii

Nr katalogowy Kamstrup 1606064.

Instrukcja montażu

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



Zawartość

1	Informacje ogólne	4	5.2	Licznik ciepła z dwoma przetwornikami przepływu	14
2	Montaż czujników temperatury	5	5.3	Połączenie elektryczne Pulse Transmitter	15
2.1	Czujniki do montażu w tulejach	5	6	Zasilanie przelicznika/Pulse Transmitter	15
2.2	Czujniki temperatury do montażu bezpośredniego	6	6.1	Zasilanie bateryjne	15
3	Montaż przetwornika przepływu	7	6.2	Moduły zasilające	15
3.1	Montaż ULTRAFLOW® ≤ DN125	9	7	Kontrola funkcji	16
3.2	Montaż ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	9	8	Kody informacyjne "INFO"	17
3.3	Przykłady instalacji	10	9	Moduły komunikacyjne	18
4	Montaż przelicznika	11	9.1	Moduły TOP	18
4.1	Montaż kompaktowy	11	9.2	Moduły base	20
4.2	Montaż na ścianie	11	9.3	Przegląd modułów	25
4.3	Montaż panelowy	11	10	Programowanie z przycisków frontowych	26
5	Połączenia elektryczne dla MULTICAL® i ULTRAFLOW®	12			
5.1	Przykład połączenia	13			

1 Informacje ogólne

⚠ Przed rozpoczęciem instalacji urządzenia prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją.

Elementy uszkodzone na skutek niewłaściwego montażu nie są objęte gwarancją firmy Kamstrup.

Należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie poniższych warunków montażu:

- Ciśnienie robocze dla ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, zgodnie z opisem na tabliczce znamionowej. Oznakowanie to nie odnosi się do wyposażenia dodatkowego.
- Ciśnienie robocze dla czujników temperatury Kamstrup do montażu bezp.: PN16
- Ciśnienie robocze dla stalowych osłon do czujników temperatury: PN25/PN40 - w zależności od typu

Jeżeli temperatura czynnika przekracza 90 oC zalecane jest stosowanie przetworników przepływu w wykonaniu kołnierzym i montaż przelicznika MULTICAL® 602 na ścianie.

2 Montaż czujników temperatury

Czujniki wykorzystywane do pomiaru temperatury czynnika na zasilaniu i powrocie dobierane są w pary i nie mogą być rozłączane.

Przelicznik MULTICAL® 602 standardowo jest dostarczany z podłączoną parą czujników temperatury. Zgodnie z PN EN 1434 lub OIML R75 przewody czujników temperatury nie mogą być skracane ani przedłużane. Jeżeli zachodzi konieczność wymiany czujnika, zawsze należy wymienić kompletną parę.

Czujnik oznaczony kolorem czerwonym jest montowany na rurociągu zasilającym, a czujnik oznaczony kolorem niebieskim - na rurociągu powrotnym (patrz paragraf 5 str. 12).

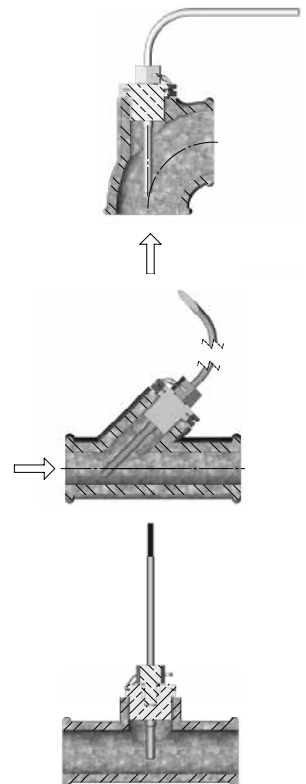
Uwaga: Przewody sygnałowe nie mogą być wyciągane. Należy o tym pamiętać podczas spinania kabli.

2.1 Czujniki do montażu w tulejach

Tuleje do czujników muszą być zamontowane w trójkątach 45° lub trójkątach bocznych Y. Koniec tulei musi znajdować się w środkowej części strumienia wody.

Czujniki temperatury muszą być wsunięte do dna ostony. W celu skrócenia czasu reakcji czujników na zmianę temperatury, wewnątrz ostony można wypełnić specjalną pastą poprawiającą przewodność cieplną.

Plastikowe ostony na przewodach czujników należy wsunąć do ostony i zabezpieczyć znajdującą się na ostonie śrubą M4. Śrubę należy dokręcać ręcznie. Przez otwór w śrubie mocującej należy przeprowadzić plombę.

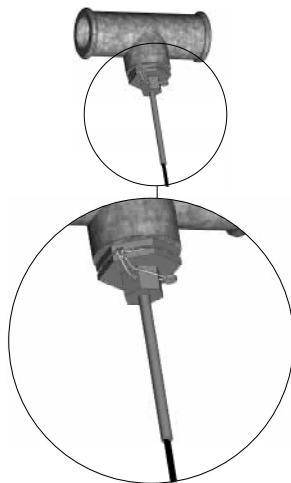


2.2 Czujniki temperatury do montażu bezpośredniego

Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego można montować w specjalnych zaworach kulowych lub trójnikach z gwintem R1 i wbudowaną złączką M10.

Do montażu w istniejących instalacjach ze standardowymi trójnikami kątowymi Kamstrup dostarcza mosiężne nypły montażowe R $\frac{1}{2}$ lub R $\frac{3}{4}$.

Krótkie czujniki mogą być także montowane bezpośrednio we wszystkich typach przetworników przepływu ULTRAFLOW® z korpusem gwintowanym G $\frac{1}{2}$ i G1. Mosiężne obejmy czujników należy lekko (ok. 4 Nm) dokręcić kluczem o rozmiarze 12 mm, a następnie zabezpieczyć przeciągając plombę przez specjalne otwory.



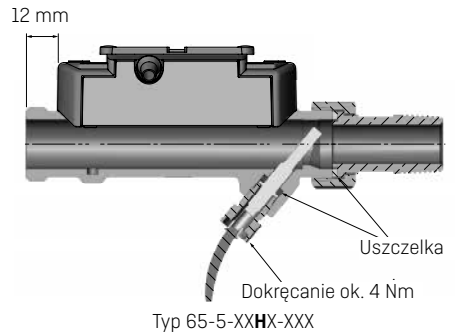
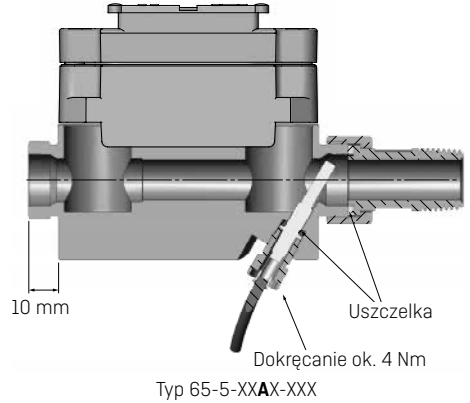
3 Montaż przetwornika przepływu

Przed zamontowaniem przetwornika przepływu należy układać przepłukać i usunąć z przepływomierza zabezpieczający korek lub plastikową membranę.

Prawidłowe miejsce montażu przetwornika przepływu (zasilanie lub powrót) zaznaczone jest na etykiecie przelicznika MULTICAL® 602. Kierunek przepływu jest oznaczony strzałką umieszczoną na przetworniku przepływu.

Śrubunki, jeśli są dostarczane, mogą być używane tylko w instalacjach PN16. Do instalacji PN25 należy zastosować złączki PN25.

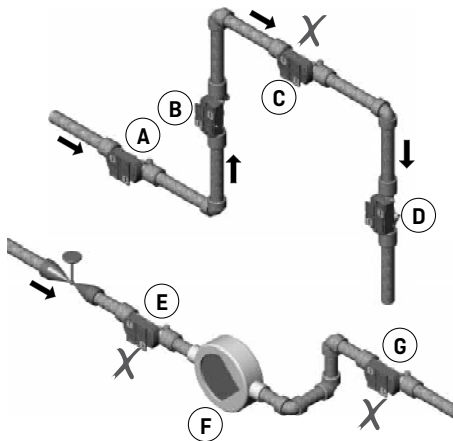
Przy G $\frac{3}{4}$ x110 mm i G1x110 mm należy się upewnić, że długość gwintu jest wystarczająca. Patrz rysunki po prawej.



Śrubunki i uszczelki muszą być zamontowane tak jak pokazano na powyższym rysunku.

Odcinki proste: ULTRAFLOW® nie wymaga stosowania odcinków prostych zgodnie z Measuring Instruments Directive (MID) 2004/22/WE, OIML R75:2002 i EN 1434:2007. Jedynie w przypadku występowania dużych zakłóceń przepływu konieczne jest stosowanie odcinka prostego przed przetwornikiem. Zalecane jest przestrzeganie wymagań CEN CR 13582.

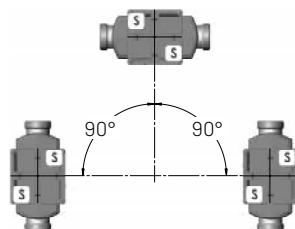
- A** Zalecana pozycja przetwornika przepływu.
- B** Zalecana pozycja przetwornika przepływu.
- C** Niedopuszczalna pozycja ze względu na ryzyko zapowietrzenia.
- D** Dopuszczalne w systemach zamkniętych. Pozycja niedopuszczalna w systemach otwartych ze względu na ryzyko zapowietrzenia.
- E** Przetwornik przepływu nie powinien być montowany bezpośrednio za zaworem, z wyjątkiem zaworu odcinającego, który kiedy nie jest używany do odcięcia przepływu musi być całkowicie otwarty.
- F** Przetwornik przepływu nie może być montowany po stronie wlotowej pompy.
- G** Przetwornik przepływu nie może być montowany za dwoma kolankami na dwóch poziomach.



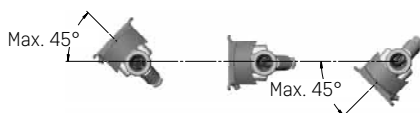
W celu uniknięcia kawitacji ciśnienie na wylocie przetwornika przepływu ULTRAFLOW® musi wynosić min. 1.5 bar dla q_p i min. 2.5 bar dla q_s . Odnosi się to do temperatur do ok. 80 °C.

ULTRAFLOW® nie może być poddawany działaniu ciśnienia niższego niż ciśnienie otoczenia (próżnia).

3.1 Montaż ULTRAFLOW® ≤ DN125

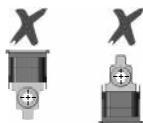


ULTRAFLOW® można montować w pozycjach: pionowej, poziomej lub pod kątem.



Plastikowa obudowa elektroniki musi być usytuowana z boku (przy montażu poziomym).

ULTRAFLOW® może być skrzycony w stosunku do osi rury o $\pm 45^\circ$.



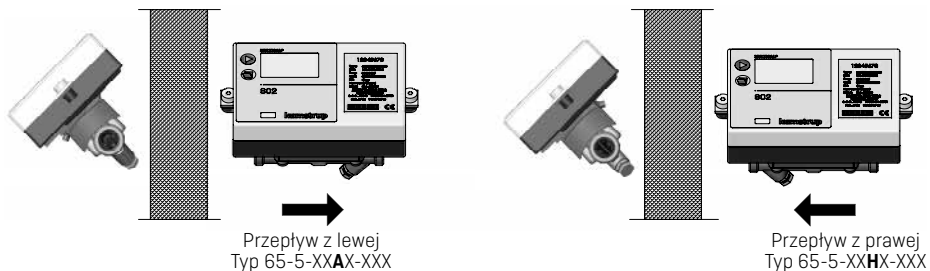
ULTRAFLOW® nie może być montowany plastikową obudową skierowaną w górę lub do dołu.

3.2 Montaż ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

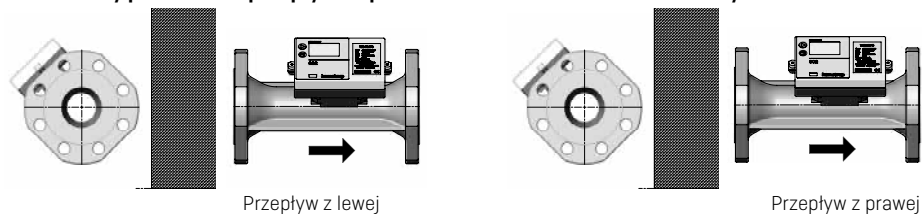
Patrz: instrukcja instalacji nr 5512-887.

3.3 Przykłady instalacji

Gwintowany przetwornik przepływu z przelicznikiem MULTICAL® montowanym na ULTRAFLOW®.



Kołnierzowy przetwornik przepływu z przelicznikiem MULTICAL® montowanym na ULTRAFLOW®.



MULTICAL® 602 może być montowany w dwóch pozycjach przy użyciu kątovej konsoli montażowej.

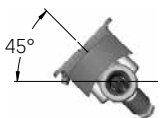
Kątovej konsola typ 30-26-252 jest zamawiana oddzielnie.



3.3.1 Wilgotność i kondensacja

Jeśli ULTRAFLOW® jest instalowany w środowisku wilgotnym, musi być obrócony o 45° w stosunku do osi rurociągu, tak jak pokazano na rysunku poniżej.

Gdy występuje ryzyko kondensacji, np. w układach chłodniczych, należy stosować specjalny typ przetwornika ULTRAFLOW®, zabezpieczonego przed skutkami zawilgocenia.



4 Montaż przelicznika

Przelicznik MULTICAL® 602 może być montowany na trzy sposoby:

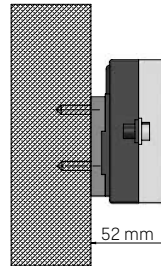
4.1 Montaż kompaktowy

Przelicznik jest zamontowany bezpośrednio na przetworniku przepływu np. przy pomocy przystawki kątovej. Po zamontowaniu musi zostać zabezpieczony plombą. Przy instalacjach chłodniczych, gdzie występuje zwiększona kondensacja, zaleca się montaż przelicznika na ścianie. *Patrz paragraf 3.1 Montaż ULTRAFLOW® ≤ DN125 strona 9.*

4.2 Montaż na ścianie

W przypadku montażu w środowisku wilgotnym (występowanie kondensacji) oraz w celu przedłużenia żywotności baterii zalecany jest naścienny montaż przelicznika.

Płytki montażowa umożliwia montaż MULTICAL® 602 bezpośrednio na ścianie. Użyj płytki jako szablonu do zaznaczenia na ścianie miejsc wywiercenia otworów (6 mm).



4.3 Montaż panelowy

MULTICAL® 602 można montować bezpośrednio w panelach i tablicach sterujących przy użyciu zestawu montażowego Kamstrup, nr 66-99-104 (192x144 mm).

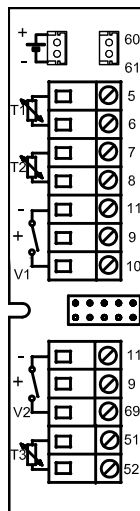
5 Połączenia elektryczne dla MULTICAL® i ULTRAFLOW®

Polaryzacja czujników temperatury T1, T2 i T3 nie ma znaczenia.

Dla przepływomierzy V1 i V2 stosuje się niżej podane kolory do podłączeń ULTRAFLOW® i przetworników z elektronicznym wyjściem impulsów.

Przetworniki przepływu z wyjściem kontaktronowym Reed, podłącza się do zacisków 11-10 i 11-69.

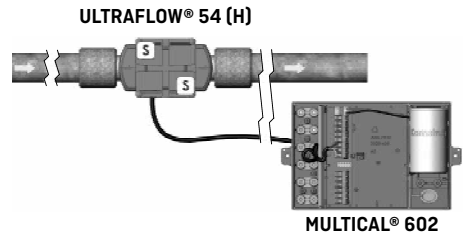
	V1	V2	
-	11	11	Niebieski
+	9	9	Czerwony
SIG	10	69	Żółty



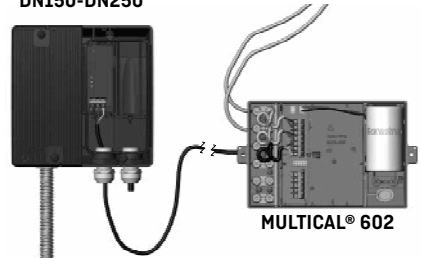
	Nr zacisku	Pomiar standardowy ciepło i chłód	Pomiar energii cieplnej z kontrolą szczelności	Pomiar energii w systemach otwartych
T1	5-6	Czujnik na zasilaniu (czerwony)	Czujnik na zasilaniu (czerwony)	Czujnik na zasilaniu (czerwony)
T2	7-8	Czujnik na powrocie (niebieski)	Czujnik na powrocie (niebieski)	Czujnik na powrocie (niebieski)
V1	11-9-10	Przepływomierz na zasilaniu lub powrocie	Przepływomierz na zasilaniu	Przepływomierz na zasilaniu
V2	11-9-69	-	Przepływomierz na powrocie	Przepływomierz na powrocie
T3	51-52	-	Temp. zbiornika/ wymiennika ciepła	Czujnik odniesienia (szary)

5.1 Przykład połączenia

Przykłady połączenia ULTRAFLW® i MULTICAL®
(zasilanie bateryjne).

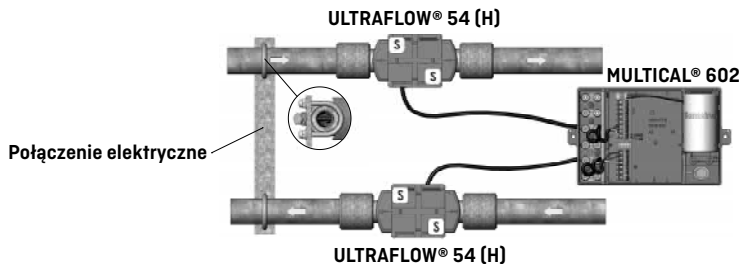


**ULTRAFLW® 54
DN150-DN250**



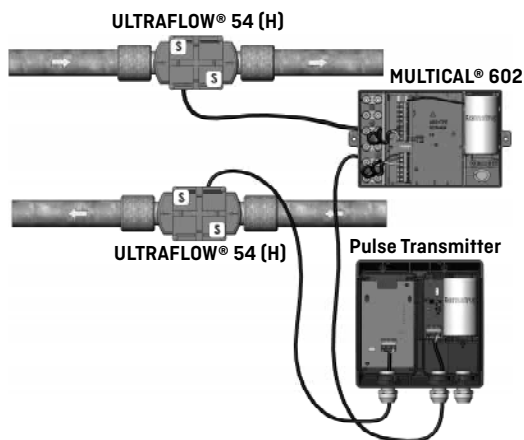
5.2 Licznik ciepła z dwoma przetwornikami przepływu

MULTICAL® 602 może być używany w wielu aplikacjach z dwoma przetwornikami przepływu, np. w systemach kontroli szczelności lub w systemach otwartych. Kiedy dwa ULTRAFLOW® są bezpośrednio podłączone do jednego MULTICAL® 602, zasadą jest zapewnienie sprzężenia elektrycznego (połączenia galwanicznego zapewniającego wyrównanie potencjałów) pomiędzy rurami. Jeśli dwie rury są zainstalowane w wymienniku ciepła, blisko przetworników przepływu, wymiennik ciepła zapewnia takie sprzężenie.



- Przewód zasilający i powrotny są ściśle sprzężone elektrycznie.
- Nie będzie wykonywane spawanie na rurociągu.

W instalacjach, gdzie nie można zapewnić sprzężenia elektrycznego lub mogą wystąpić prace spawalnicze, kabel z jednego ULTRAFLOW® musi być poprowadzony przez Pulse Transmitter z galwanicznym odseparowaniem przed wejściem kabli do MULTICAL® 602.



- Przewód zasilający i powrotny niekoniecznie są ściśle sprzężone.
- Może wystąpić spawanie elektryczne*.

* Spawanie elektryczne zawsze musi być zabezpieczone przez najbliższe miejsce spawania uziemienie. Uszkodzenia liczników przez spawanie **nie** są objęte gwarancją.

5.3 Połączenie elektryczne Pulse Transmitter

Jeśli ULTRAFLOW® 54 jest używany do innego wyposażenia, musi być podłączony przez Pulse Transmitter lub Pulse Divider. Więcej informacji w instrukcji montażu nr 5512-1421.

6 Zasilanie przelicznika/Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 może być zasilany wbudowaną baterią litową, lub modułem zasilającym 24 VAC lub 230 VAC.

Bateria lub zasilacz jest podłączany do terminala przelicznika za pomocą wtyczki.

Do Pulse Transmitter moduł zasilający/bateria jest podłączony przez złączkę. Więcej informacji w instrukcji montażu nr 5512-1421.

6.1 Zasilanie bateryjne

MULTICAL® 602 jest podłączony do baterii litowej D-cell. Bateria posiada zaznaczony rok instalacji, np. 2014, oraz datę produkcji.

Optymalny czas żywotności baterii osiąga się przez utrzymanie temperatury pracy poniżej 30 °C, np. przy zamontowaniu przelicznika na ścianie.

Napięcie na baterii litowej jest praktycznie stałe w okresie jej użytkowania (ok. 3,65 V).

Dlatego też nie można stwierdzić, jaka część pojemności baterii jest jeszcze do wykorzystania, poprzez pomiar jej napięcia.

Baterie nie mogą być ponownie ładowane, należy je jedynie zwrzeć na krótko (maks. 2 sekundy). Zużyte baterie należy dostarczyć do certyfikowanego miejsca utylizacji, np. do Kamstrup Sp. z o.o.

6.2 Moduły zasilające

Moduły zasilające posiadają II klasę bezpieczeństwa i podłączane są dwużyłowym kablem (bez uziemienia) do zacisków integratora. Należy stosować kabel podłączeniowy o średnicy zewnętrznej 5–10 mm, zwracając uwagę na prawidłowy montaż.

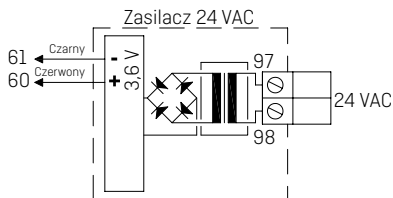
Max. dozwolony bezpiecznik: 6 A.

Przestrzegane muszą być Polskie Normy dotyczące instalacji elektrycznych.

6.2.1 Moduły zasilające dużej mocy

Moduły te są galwanicznie odseparowane od zasilania. Moduły zawierają zasilacz impulsowy (SMPS), który spełnia wymagania podwójnej izolacji przy montażu pokrywy przelicznika. Moduły są dostępne w dwóch wersjach 24 VAC i 230 VAC.

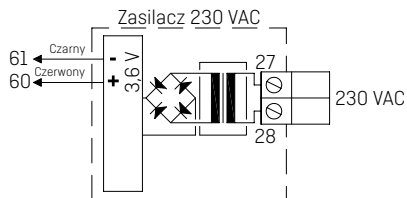
6.2.2 Moduły zasilające transformatorowe



24 VAC

Można użyć np. transformatora 230/24 V typ 66-99-403.

Uwaga: MULTICAL® 602 nie może być zasilany 24 VDC.



230 VAC

Ten moduł jest używany do bezpośredniego podłączenia do zasilania sieciowego.

Uwaga: Zasilanie zewnętrzne musi być podłączone do zasilacza.

7 Kontrola funkcji

Po zakończeniu montażu ciepłomierza należy przeprowadzić kontrolę jego funkcji. Otwórz termoregulatory i zawory, aby nastąpił przepływ wody w systemie grzewczym. Naciśnij górny przycisk na przeliczniku MULTICAL® 602 i sprawdź, czy wyświetlane są wiarygodne wartości temperatur i przepływu wody.

Ważna informacja przy instalacji:

Po zakończeniu instalacji, jeśli w systemie jest przepływ wody, konieczne jest wyświetlenie aktualnego kodu informacyjnego (przez naciśnięcie górnego przycisku), odczekanie 15-20 sekund do momentu aktualizacji statusu przetwornika/ów przepływu. Jeśli licznik zostanie pozostawiony z wyświetlonym kodem informacyjnym, status będzie aktualizowany co 10 sekund przez 4 minuty, a następnie wyświetlacz powróci do wyświetlania podstawowej wartości [energii]. Sekwencja aktualizacji może być aktywowana maksymalnie 25 razy na dobę [24 godziny], jednak sekwencja rozpocznie się tylko w przypadku pozostawienia wyświetlonego kodu informacyjnego przez co najmniej 15-20 sekund.

Jeżeli zostanie to pominięte, status podłączonego przetwornika(ów) przepływu może być odczytany [zdalnie] następnego dnia (po 00:00:10 czasu licznika) po instalacji licznika.

8 Kody informacyjne "INFO"

Praca przelicznika MULTICAL® 602 jest w ciągły sposób monitorowana. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w działaniu układu pomiarowego lub w pracy instalacji, na wyświetlaczu pojawi się komunikat "INFO". Na wyświetlaczu dostępne będą informacje o kodzie wykrytej usterki. Kod info jest wyświetlany wyłącznie w czasie trwania usterki.

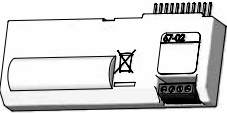

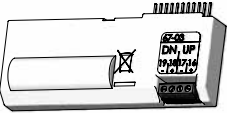

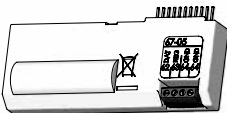

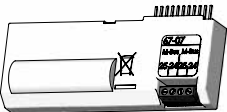

Kod info	Opis	Czas reakcji
0	Praca prawidłowa	-
1	Brak zasilania	-
8	Czujnik temp. T1 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
4	Czujnik temp. T2 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
32	Czujnik temp. T3 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
64	Przeciek w instalacji wodociągowej	24 godziny
256	Przeciek w instalacji grzewczej	24 godziny
512	Awaria w instalacji grzewczej	120 s.
Kod informacyjny ULTRAFLOW® (aktywny gdy CCC=4XX)		
16	Przeptywomierz V1, Błąd komunikacji z przetwornikiem przepływu	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
1024	Przeptywomierz V2, Błąd komunikacji z przetwornikiem przepływu	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
2048	Przeptywomierz V1, błędna stała impulsowania	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
128	Przeptywomierz V2, błędna stała impulsowania	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
4096	Przeptywomierz V1, zbyt słaby sygnał (powietrze)	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
8192	Przeptywomierz V2, zbyt słaby sygnał (powietrze)	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
16384	Przeptywomierz V1, nieprawidłowy kierunek przepływu	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)
32768	Przeptywomierz V1, nieprawidłowy kierunek przepływu	Po wykonaniu resetu i 24 godzinach (godz. 00:00)

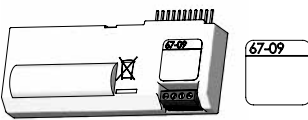
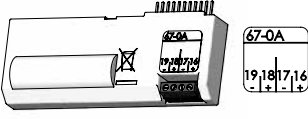
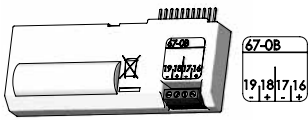
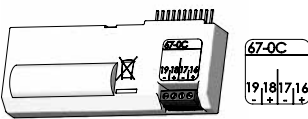
Jeśli kilka kodów błędu wystąpi w tym samym czasie, wyświetlana jest ich suma. Np. jeśli oba czujniki temperatury będą poza zakresem, pojawi się kod błędu 12.

9 Moduły komunikacyjne

MULTICAL® 602 można rozbudować o szereg dodatkowych funkcji stosując moduły dodatkowe. Poszczególne moduły zostały opisane poniżej.

9.1 Moduły TOP

<p>Typ 67-02: Kalkulacja Δenergii i rejestr danych godzinowych</p> <p>Ten top moduł liczy różnicę pomiędzy energią zasilania i powrotu dzięki czemu można wyrazić ubytek energii w systemach otwartych. Różnica energii $dE=E4-E5$.</p> <p>Moduł zawiera również rejestr godzinowy.</p> <p>W tym module nie są używane terminale połączeniowe.</p>	 
<p>Typ 67-03: Ograniczenie PQT + rejestr danych godzinowych</p> <p>Moduł posiada dwa wyjścia impulsowe które mogą być wykorzystane do sterowania góra/dół trzypunktowym zaworem dla niskich przepływów, z siłownikiem elektrycznym, przez przełącznik zewnętrzny typu S75-90-006 i transformator 230/24 V, typ 66-99-403. Wymagana moc i limity przepływu są wprowadzane do MULTICAL® 602 przy pomocy oprogramowania METERTOOL na PC.</p> <p>Patrz również instrukcja 5512-498.</p> <p>Moduł zawiera również rejestr danych godzinowych.</p>	 
<p>Typ 67-05: Wyście danych + rejestr danych godzinowych</p> <p>Moduł posiada galwanicznie odseparowany port wyjścia danych zgodnych z protokołem KMP. Wyjście danych może być wykorzystane np. do podłączenia zewnętrznych urządzeń komunikacyjnych lub zdalnego przesyłania danych, których odczyt optyczny nie jest praktyczny.</p> <p>62: DATA (Brazowy) – 63: REQ (Biały) – 64: GND (Zielony). Należy używać kabla 66-99-106 na złączu COM (9-pin) lub 66-99-098 na złączu USB.</p> <p>Moduł zawiera również rejestr danych godzinowych.</p> <p>Odczytywane mogą być tylko dane bieżące i zakumulowane. Rejestry pamięci (godzinowe/dobowe/miesięczne/roczne) nie mogą być odczytywane przez port wyjścia danych na module top 67-05.</p>	 
<p>Typ 67-07: M-Bus</p> <p>M-Bus może być podłączany w gwiazdę, pierścień oraz jako szyna. W zależności od centralki M-Bus i długości/przekroju odcinków kabli łączonych może być do 250 liczników (w przypadku adresowania pierwotnego) oraz więcej w przypadku zastosowania adresowania wtórnego.</p> <p>Oporność kabla: < 29 Ohm Pojemność kabla: < 180 nF</p> <p>Polaryzacja zacisków 24-25 przy podłączeniu nie jest istotna. Standardowo adres domyślny przyjmowany jest jako ostatnie cyfry numeru seryjnego licznika (000-250). Może być zmieniony przy pomocy oprogramowania METERTOOL na PC.</p>	 

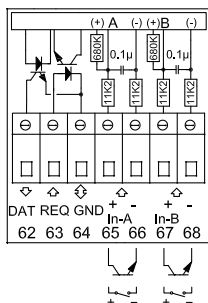
<p>Typ 67-09: Kalkulacja Δobjętości + rejestr godzinowy</p> <p>Ten top moduł liczy różnicę pomiędzy objętością przepływu zasilania i powrotu dzięki czemu można wyrazić ubytek objętości w systemach otwartych.</p> <p>Różnica objętości $dV=V1-V2$.</p> <p>Moduł zawiera również rejestr godzinowy.</p> <p>W tym module nie są używane terminale połączeniowe.</p>	
<p>Typ 67-0A: 2 wyjścia impulsowe CE i CV + rejestr danych godzinowych + harmonogram</p> <p>Moduł TOP posiada te same funkcje co moduł 602-0C. Dodatkowo może symulować temperaturę wody zimnej w zależności od zaprogramowanego harmonogramu, gdzie temperatury T2, T3 lub T4 mogą być programowane do 12 indywidualnych dat/temperatur na rok.</p>	
<p>Typ 67-0B: 2 wyjścia impulsowe CE i CV + prog. rejestr</p> <p>Funkcje RTC i wyjścia impulsowe są identyczne z funkcjami opisanymi dla modułu 602-0C (patrz poniżej).</p> <p>Moduł jest przystosowany do pracy w sieci radiowej Kamstrup razem z modułem bazowym High Power RadioRouter [6020084], gdzie odczytywane dane są przesyłane do oprogramowania systemowego przez urządzenie sieci RF Koncentrator.</p>	
<p>Typ 602-0C: 2 wyjścia impulsowe CE i CV</p> <p>Ten moduł posiada dwa konfigurowalne wyjścia impulsowe dla objętości i energii z liczników ciepła, liczników chłodu i liczników ciepła i chłodu. Impulsowanie zależy od rozdzielczości wyświetlacza (określonej przez kod CCC). Np. CCC=119 (q_p 1,5): 1 impuls / kWh i 1 impuls / 0,01 m³.</p> <p>Wyjścia impulsowe są optoizolowane i wytrzymują 30 VDC i 10 mA. Standardowo wyjście energii [CE] jest na zacisku 16-17, a objętość [CV] na 18-19, ale inne kombinacje są możliwe przy użyciu programu METERTOOL na PC, który jest również używany do ustawiania czasu trwania impulsu 32 lub 100 ms.</p>	

9.2 Moduły base

9.2.1 Dane + wejścia impulsowe, typ 67-00-10

Zaciski transmisji danych służą np. do bezpośredniego podłączenia do PC. Sygnał jest pasywny i galwanicznie separowany za pomocą optoizolatorów. Do konwersji danych na poziom RS232 wymagany jest przewód danych 66-99-106 [D-Sub 9F] lub 66-99-098 [USB]:

62	Brązowy	[DAT]
63	Biały	[REQ]
64	Zielony	[GND]



Wejścia impulsowe mogą być wykorzystane do podłączenia dodatkowych wodomierzy lub liczników energii elektrycznej.

Prosimy zwrócić uwagę na maksymalną wartość częstotliwości dla wybranego wejścia i poprawnego zaprogramowania kodów sygnału wejściowego(I/impuls i Wh/impuls) odpowiadających kodom do konfiguracji wejść impulsowych FF i GG.

65 - 66	Wejście A
67 - 68	Wejście B

9.2.2 M-Bus + wejścia impulsowe, typ 67-00-20/27/28/29

Magistralę M-Bus można łączyć w gwiazdę, pierścień lub szynę. Liczba dołączonych modułów slave może sięgać 250-ciu, w zależności od zasilania centraliki M-Bus i zbiorczej oporności kabla.

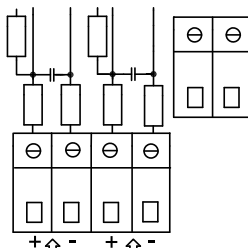
Opór przewodu < 29 Ohm

Pojemność przewodu < 180 nF

Sieć M-Bus podłączana jest do zacisków 24 i 25.

Polaryzacja nie jest istotna.

M-Bus jest wyposażony w wejścia impulsowe.



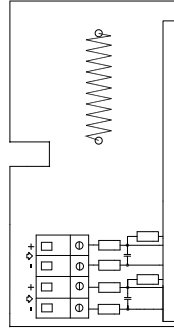
9.2.3 Radio + wejścia impulsowe, typ 67-00-21/25/26

Moduł radiowy używany jest do bezprzewodowej komunikacji, wykorzystującej wolne od opłat pasmo radiowe. Jest dostarczany z anteną wewnętrzną lub złączem do anteny zewnętrznej. Więcej szczegółów zawiera: *Technical Description for Radio [5512-013]*.

Wejścia impulsowe na module radiowym są identyczne z opisanymi powyżej.

Uwaga: Typ 67-00-21 posiada funkcje radia i routera.

Moduł RadioRouter [67-00-01] może być używany tylko z zasilaniem zewnętrznym.



9.2.4 Prog. data logger + RTC + wejścia 4...20 mA + wejścia impulsowe, typ 67-00-22

Moduł posiada możliwość podłączenia dwóch przetworników ciśnienia do złączy 57, 58 i 59 i może być ustawiony na odczyt bieżący lub zakres ciśnienia 6, 10 lub 16 bar.

Moduł jest przystosowany do systemów zdalnego odczytu.

Dane z licznika/modułu są przesyłane do systemu zbierania danych przez modem GSM/GPRS podłączony do zacisków 62, 63 i 64.

Ponadto moduł posiada dwa dodatkowe wejścia impulsowe VA i VB.

Moduł wymaga zasilania 24 VAC.

9.2.5 Wyjścia analogowe, typ 67-00-23

Patrz Installations manual 5512-369 [DK-GB-DE].

9.2.6 LonWorks + wejścia impulsowe, typ 67-00-24

Patrz Installations manual 5512-396 [DK] lub 5512-403 [GB].

9.2.7 Bezprzewodowy M-Bus + wejścia impulsowe, typ 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Moduł radiowy został zaprojektowany jako część ręcznego systemu odczytowego Kamstrup Wireless M-Bus Reader wykorzystującego wolną od opłat częstotliwość 868 MHz.

Moduł spełnia wymagania EN13757-4 tryb C i może być częścią innych systemów wykorzystujących komunikację bezprzewodowego M-Busa tryb C.

Moduł jest dostarczany z anteną wewnętrzną oraz złączem do anteny zewnętrznej. Posiada dwa dodatkowe wejścia impulsowe, które są identyczne jak wejścia impulsowe opisane wcześniej.

Nadajnik radiowy Wireless M-Bus w momencie opuszczania fabryki jest wyłączony. Włącza się automatycznie, gdy ciepłomierz zarejestruje przepływ jednego litra wody. Nadajnik radiowy może być również włączony przez „wywołanie” z licznika (naciśnij i przytrzymaj przez ok. 5 s oba przyciski frontowe przelicznika aż na wyświetlaczu pojawi się napis CALL).

9.2.8 ZigBee® + wejścia impulsowe , typ 67-00-60

Moduł ZigBee® służy do komunikacji bezprzewodowej i może stanowić część systemu zdalnego odczytu umożliwiającego komunikowanie się ze sobą kilku jednostek.

Wejścia impulsowe na tym module są identyczne jak wejścia impulsowe opisane wcześniej.

Moduł ZigBee® wymaga zasilania sieciowego.

9.2.9 Metasys N2 + wejścia impulsowe, typ 67-00-62

Moduł N2 służy do komunikacji między licznikami a centralkami N2 Masters w systemie Johnson Controls.

Port RS485 jest galwanicznie odseparowany od licznika.

Wejścia impulsowe na tym module są identyczne jak wejścia impulsowe opisane wcześniej.

Moduł N2 wymaga zasilania sieciowego.

9.2.10 Moduł SIOX (Auto detekcja prędkości w Baudach), typ 602-00-64

SIOX jest używany do przewodowego odczytu małych i średnich grup liczników. Dane odczytowe są przedstawiane przez system nadrzędny, np. MCom, Fix lub Telefrang. Więcej informacji na temat tych systemów można uzyskać od dostawców. Ponadto z Telefrang jest dostępne narzędzie konfiguracyjne.

Dwuprzewodowe połączenie magistrali SIOX jest optoizolowane od licznika i łączone bez względu na biegunowość (polaryzacja nie jest istotna). Moduł jest zasilany z magistrali SIOX. Prędkość komunikacji pomiędzy 300 a 19.200 baudów. Moduł automatycznie używa najwyższej możliwej prędkości komunikacji. Moduł konwertuje dane z protokołu KMP na protokół SIOX.

9.2.11 BACnet® + wejścia impulsowe, typ 67-00-66

Moduł BACnet® komunikuje się z BACnet® na MS/TP przez RS-485 jako urządzenie master/slave lub slave.

Moduł BACnet® przesyła zarówno wartości aktualne, jak i dane zakumulowane.

Ponadto do kontrolera BACnet® mogą być transmitowane kody informacyjne alarmów, przetwornika przepływu, przecieku, pęknięcia rury, zapowietrzenia systemu czy nieprawidłowego kierunku przepływu wody.

Dwa wejścia impulsowe umożliwiają podłączenie i odczyt dwóch dodatkowych liczników, np. licznika wody i licznika energii elektrycznej z wyjściem impulsowym.

9.2.12 Modbus RS485 RTU* moduł Slave + wejścia impulsowe, typ 67-00-67

Moduł bazowy Modbus do MULTICAL® zapewnia prostą integrację liczników ciepła, chłodu i wody Kamstrup z systemami opartymi na komunikacji Modbus.

Modbus to otwarty, powszechny i dobrze znany protokół komunikacji szeregowej stosowany w systemach automatyki budynków.

Więcej informacji o module Modbus w karcie katalogowej [DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317].

9.2.13 Moduł GSM/GPRS (GSM6H), typ 602-00-80

Moduł GSM/GPRS działa jako transparentna ścieżka komunikacji pomiędzy oprogramowaniem odczytowym a licznikiem MULTICAL® 602 i jest używany do odczytu danych. Moduł zawiera dwuzakresową antenę GSM, która musi być używana. Sam moduł zawiera szereg diod wskazujących poziom sygnału, które są bardzo przydatne podczas instalacji. Moduł GSM/GPRS musi być używany razem z zasilaczem dużej mocy [230 VAC: 602-00-00-2 i 24 VAC: 602-00-00-3].

9.2.14 3G moduł (GSM8H 3G), typ 602-00-81

Tak jak GSM6H, moduł funkcjonuje jako przejrzysty szlak komunikacyjny pomiędzy oprogramowaniem odczytowym a MULTICAL®602 i służy do odczytu danych.

Moduł ten obsługuje zarówno 2G (GSM / GPRS) i 3G (UMTS), co umożliwia również zastosowanie go w miejscach z zasięgiem tylko 3G.

Moduł zawsze musi być używany razem z anteną zewnętrzną, która obsługuje zarówno 900 MHz, 1800 MHz i 2100 MHz. Moduł wyposażony jest szereg świecących diod, które wskazują poziom sygnału, co jest bardzo przydatne podczas instalacji. Ponadto wskazywane jest, czy moduł jest podłączony do sieci 2G czy 3G.

Szczegółowe informacje na temat modułu 3G, patrz: karty katalogowe [DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI 5810-1061 i SE: 5810-1060].

Szczegółowe informacje na temat instalacji, patrz: podręcznik instalacji [DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408].

Moduł 3G należy stosować wraz z zasilaczami sieciowymi wysokiej mocy [230 VAC: 602-00-00-3 i 24 VAC: 602-00-00-4].

9.2.15 Moduł Ethernet/IP (IP201), typ 602-00-82

Moduł IP działa jako transparentna komunikacja pomiędzy oprogramowaniem odczytowym a licznikiem MULTICAL® 602 i jest używany do odczytu danych. Moduł obsługuje zarówno dynamiczne jak i statyczne adresowanie. Jest to określane w zamówieniu lub wybierane podczas kolejnych konfiguracji. Moduł nie posiada wbudowanych zabezpieczeń i dlatego zawsze musi być używany razem z firewalllem lub NAT. Moduł Ethernet/IP musi być używany razem z zasilaczem dużej mocy [230 VAC: 602-00-00-2 i 24 VAC: 602-00-00-3].

* RTU: Remote Terminal Unit

9.2.16 High-Power RadioRouter + wejścia impulsowe, typ 602-00-84

Moduł High-Power RadioRouter ma wbudowaną funkcję routera i jest zoptymalizowany jako część sieci radiowej Kamstrup do odczytu danych i ich automatycznego przesyłu do oprogramowania systemowego poprzez jednostkę sieci RF Koncentrator. Ponadto, moduł może zostać odczytany przez ręczne systemy odczytowe Kamstrup, np. USB Meter Reader i MULTITERM Pro.

Moduł RadioRouter jest dostępny zarówno dla częstotliwości nielicencjonowanych, jak i częstotliwości licencjonowanych pozwalających na używanie mocy transmisji do 500 mW. Moduł jest wyposażony w antenę wewnętrzną i złącze do anteny zewnętrznej oraz dwa dodatkowe wejścia impulsowe. Moduł High-Power RadioRouter (602-00-84) musi być stosowany razem z zasilaczem dużej mocy (230 VAC: 602-00-00-2 i 24 VAC: 602-00-00-3).

9.3 Przegląd modułów

MULTICAL® 602 moduły TOP

Nr kat.	Opis	Nr modułu
67-02	RTC + kalkulacja przyrostu energii + rejestr danych godzinowych	5550-860
67-03	RTC + ograniczenie PQ lub Δt + rejestr danych godzinowych	5550-860
67-05	RTC + wyjście danych + rejestr danych godzinowych	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + kalkulacja przyrostu objętości + rejestr danych godzinowych	5550-860
67-0A	RTC + 2 wyjścia impulsowe CE i CV + rejestr danych godzinowych + harmonogram	5550-860
67-0B	RTC + 2 wyjścia impulsowe CE i CV + programowalny rejestr	5550-942
602-0C	2 wyjścia impulsowe CE i CV	5550-1163


MULTICAL® 602 moduły BASE

Nr kat.	Opis	Nr modułu
67-00-10	Dane + wejścia impulsowe (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + wejścia impulsowe (VA, VB)	5550-831
67-00-21	RadioRouter + wejścia impulsowe (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Prog. rejestr + RTC + wejścia 4...20mA + wejścia impulsowe (VA, VB)	5550-925
67-00-23	Wyjścia 0/4...20 mA	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + wejścia impulsowe (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Radio + wejścia impulsowe (VA, VB) [antenna wewnętrzna]	5550-608
67-00-26	Radio + wejścia impulsowe (VA, VB) [do anteny zewnętrznej]	5550-640
67-00-27	M-Bus z rejestrami alternatywnymi + wejścia impulsowe	5550-997
67-00-28	M-Bus ze średnią paczką danych + wejścia impulsowe	5550-1104
67-00-29	M-Bus z paczką danych MULTICAL® III + wejścia impulsowe	5550-1125
602-00-30	Wireless M-Bus, C1, rejestr standardowy, kodowany, 868 MHz, antena wewn. i do zewn., wejścia impulsowe	5550-1205
602-00-35	Wireless M-Bus, C1, rejestr alternatywny, kodowany, 868 MHz, antena wewn. i do zewn., wejścia impulsowe	5550-1206
602-00-38	Wireless M-Bus, C1, sieci stacjonarne, szyfrowany, 868 MHz, antena wewnętrzna i zewnętrzna +wejścia impulsowe	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz ant. wewn. + wejścia impulsowe	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 wejścia impulsowe (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	Moduł SIOX [automatyczna detekcja prędkości]	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 wejścia impulsowe	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + wejścia impulsowe	5550-1277
602-00-80	Moduł GSM/GPRS (GSM 6H)	5550-1137
602-00-81	Moduł 3G GSM/GPRS (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Moduł Ethernet/IP (IP201)	5550-844
602-00-84	High Power Radio Router + wejścia impulsowe	5550-1116

10 Programowanie z przycisków frontowych

Data, czas i pierwotny adres M-bus mogą być ustawiane z przycisków frontowych przelicznika.


- 1 Wybierz na wyświetlaczu wartość, którą chcesz ustawić.
- 2 Zdejmij pokrywę przelicznika.
- 3 Poczekaj, aż licznik zgaśnie (do 2,5 minut). Nie naciskaj żadnych przycisków.

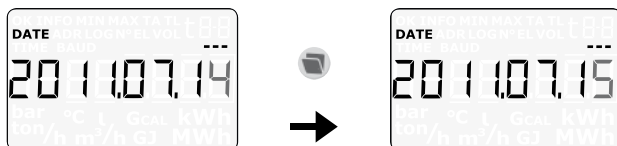
Założ pokrywę przelicznika przytrzymując wciśnięty przycisk główny  do czasu, aż z wyświetlacza znikną kreski.

- 4 Tryb serwisowy został zaaktywowany.

Przy aktywnym trybie serwisowym wartość, która ma być zmieniona jest wyświetlana, a ostatnia jej cyfra miga:






Wartość migającej cyfry może być zmieniana przez naciśnięcie przycisku dolnego . Wartość cyfry wzrasta o 1 przy każdym przyciśnięciu przycisku, a po wartości "9" wraca do "0":



Naciskając przycisk główny  przechodzisz do następnej cyfry w lewo:



Aktywna cyfra miga, a jej wartość można zmieniać naciskając przycisk dolny . Naciskając przycisk główny  można przejść do pierwszej cyfry z prawej strony.

Kiedy wyświetlana wartość zostanie zmieniona, należy wyjść naciskając przycisk główny  przytrzymując go przez ok. 10 sekund.

Teraz należy sprawdzić, czy ustawiona wartość jest prawidłowa. Jeśli tak, jest zapamiętana i wyświetlana z symbolem "OK". Jeśli nie, wyświetlana jest stara wartość, bez symbolu "OK".

Instrukcje obsługi

Pomiar energii

MULTICAL® 602 dokonuje obliczeń na podstawie zmierzonych wartości przez:
Przetwornik przepływu – mierzący ilość czynnika (wody) w m³ przepływającej przez układ grzewczy.

Para czynnika/temperatury – zainstalowana na przewodzie zasilającym i powrotnym danego układu grzewczego, wskazującą schłodzenie czynnika, czyli różnicę temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem.

MULTICAL® 602 oblicza zużycia energii na podstawie ilości przepływającej przez układ wody oraz jej schłodzenia.

Odczyt

Do odczytu z wyświetlacza aktualnych wskazań służy górny przycisk 

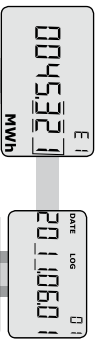
Dolny przycisk  wyświetla dane historyczne i wartości średnie.

4 minuty po ostatnim użyciu przycisków, wskazania wyświetlacza powrócą do wartości energii.

Displays



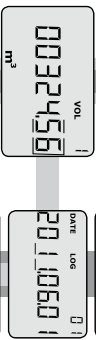
Zużycia energia w kWh, MWh lub GJ.



Ostatnia data docelowa.



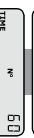
Zużycie energii z ostatniego pełnego roku rozliczeniowego (na roczną datę docelową).
Wyświetlana po danych miesięcznych.



Ostatnia data docelowa.

Zużycie wody w systemie ciepłowniczym.

Liczba godzin pracy.



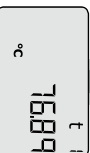
Objętość z ostatniego pełnego roku rozliczeniowego (na roczną datę docelową).
Wyświetlana po danych miesięcznych.



Liczba godzin pracy z błędem.

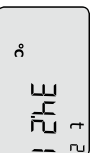
Aktualna temperatura zasilania

(*) Naciśnij  aby wyświetlić wartości średnie roczne i miesięczne.



Aktualna temperatura powrotu

(*) Naciśnij  aby wyświetlić wartości średnie roczne i miesięczne.

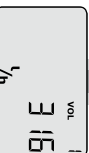


Aktualna różnica temperatur (schłodzenie)




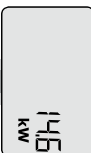
Aktualny przepływ

(*) Naciśnij  aby wyświetlić wartość max. z bieżącego roku i wartości z rejestrowanych i miesięcznych



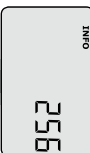
Aktualna moc

(*) Naciśnij  aby wyświetlić wartość max. z bieżącego roku i wartości z rejestrowanych i miesięcznych
Wyświetlane po wartości zakumulowanego zużycia wody z węgla impulsowych A i B oraz rejestru tarify T42 i T43.



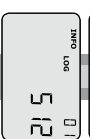
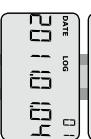
Aktualny kod

(Skonkretniuj się z dostawcą ciepła jeśli wartość jest różna od '0').



Ilość zmian kodów błędów

Rejestr wskazuje datę...



... a następnie kody (INFO z ostatnich 36 zdarzeń).

Pierwsze maks. 8
znaków numeru
klienta.

N°
123

N°
45678912

Ostatnie 8 znaków numeru
klienta. Na tym przykładzie
numer klienta 12345678912.

DATE
2011129

Aktualna data.

TIME
162543

Aktualna godzina.

DATE LOC
0601

Data docelowa wyświetlana
jako miesiąc i dzień. Na tym
przykładzie 1 czerwca.

N°
65000952

Numer seryjny przelicznika.

N°
441919

Numer programu.
Na tym przykładzie:
przetwornik montowany na
powrocie, kWh i 100 imp/l.
Wyświetlane po numerze
konfiguracji i edycji
oprogramowania.

0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.0 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 4.0 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.0 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 6.0 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9 7.0 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 7.9 8.0 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 9.0 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7 9.8 9.9

bar °C l. Gcal kWh
imp/h m³/h GJ MWh

Test wyświetlacza.
Wyświetlane po typach
modułów TOP i bazowych.

Instrukcje obsługi

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



DDD = 213/413
(* DDD = 212/412)

Zobacz również instrukcję interaktywną na www.kamstrup.pl.