

Instrukcja montażu ciepłomierza

## MULTICAL® 66-CDE I ULTRAFLOW®



# Kamstrup

Kamstrup Sp. z o.o.,  
ul. Borsucza 40, 02-213 Warszawa  
TEL.: +(22) 577 11 00  
FAX.: +(22) 577 11 11  
biuro@kamstrup.pl  
www.kamstrup.pl

# 1. Informacje ogólne

⚠ Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją przed rozpoczęciem instalacji urządzenia. Elementy uszkodzone na skutek niewłaściwego montażu nie są objęte gwarancją firmy KAMSTRUP A/S i nie podlegają wymianie.

Należy zwrócić uwagę na przestrzeganie następujących warunków montażu:

- Temperatura otoczenia: 0...55°C  
(wewnątrz pomieszczenia)
- Ciśnienie statyczne dla ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, zgodnie z oznaczeniem na tabliczce znamionowej.

Tabliczka znamionowa przepływomierza nie zawiera informacji o:

- Ciśnieniu statycznym czujników temperatury do montażu bezpośredniego Kamstrup: PN16
- Ciśnieniu statycznym tulei stalowych do czujników temperatury do montażu w tulejach Kamstrup: PN25
- Temperatury czynnika, ULTRAFLOW® typ 65S-R: 15...130°C

Jeśli temperatura czynnika grzewczego przekracza 90°C, Kamstrup zaleca stosowanie przetworników kołnierzowych, oraz montaż przelicznika Multical na ścianie.

## 1.1 Warunki EMC

MULTICAL® posiada certyfikat CE i jest przeznaczony zarówno do montażu w instalacjach mieszkaniach jak i w obiektach przemysłowych o lżejszych narażeniach. Wszystkie kable sygnałowe należy prowadzić oddzielnie i nigdy równoległe do przewodów elektrycznych. Kable sygnałowe należy prowadzić w odległości co najmniej 25 cm od innych instalacji.

## 2. Montaż czujników temperatury

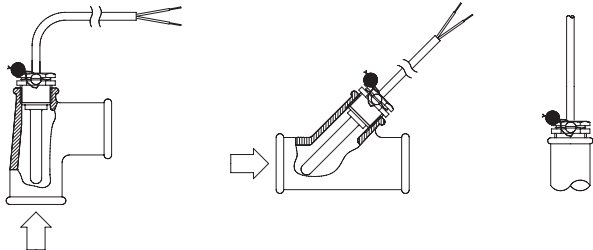
Czujniki wykorzystywane do pomiaru temperatury zasilania i powrotu są dobierane i parowane fabrycznie i nie mogą być rozdzielone.

Standardowo MULTICAL® jest dostarczany z parą czujników temperatury. Zgodnie z PN EN 1434 or OIML R75 przewody czujników mogą być skracane, należy jednak zwrócić uwagę aby długość przewodów po skróceniu była jednakowa. Wymianie podlega zawsze para czujników.

Czujniki temperatury są wyposażone w tabliczki z numerem katalogowym i numer seryjnym. Czujnik oznaczony plastikową etykietą koloru czerwonego powinien zostać zamontowany na rurociągu zasilającym, a czujnik oznaczony etykietą koloru niebieskiego na rurociągu powrotnym.

### 2.1 Czujniki montowane w tulejach

Czujniki montowane w tulejach najlepiej jest instalować w trójkątach prostokątnych, trójkątach kątowych z odgałęzieniem pod kątem 45° lub też w mufach czarnych wspawanych w rurociąg.



Przy montażu czujników temperatury w tulejach stalowych, należy zwrócić uwagę aby były one wsunięte do końca tulei. Dla poprawienia czasu reakcji czujnika można stosować pasty polepszające przewodzenie ciepła.

Po wsunięciu do końca tulei czujnika temperatury, należy nasunąć plastikową osłonkę i zablokować czujnik dokręcając śrubę M4.

Śrubę należy dokręcać palcami, aby nie uszkodzić czujnika. Po dokręceniu, śrubę należy zaplombować, przewlekając drut przez otwór w śrubie i tulei.

Plastikowe koszulki znajdujące się na przewodach należy przesunąć tak, aby znalazły się naprzeciw owalnych wycięć w tulejach. Przewody czujników należy zabezpieczyć przed wysunięciem śrubą mosiężną M4 dostarczaną w komplecie z tulejami. Śrubę powinno się skręcać ręcznie. Tuleje należy zabezpieczyć drutem i na jego końcach zacisnąć plombę.

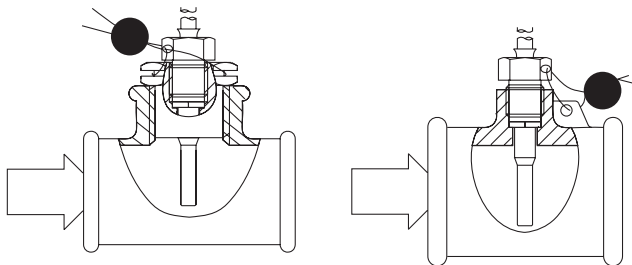
## 2.2 Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego

Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego można montować w zaworach kulowych, korpusach przepływomierzy lub w specjalnym trójniku typu Y z gwintem rurowym o rozmiarze do R1 i wbudowanym króćcem M10, przeznaczonym dla czujnika.

Można je również montować w standardowych trójnikach prostokątnych, trójnikach kątowych z odgałęzieniem pod kątem 45°, używając specjalnych redukcji mosiężnych zewnętrznych R $\frac{1}{2}$  i R $\frac{3}{4}$ .

Krótki czujnik do montażu bezpośredniego można instalować na wszystkich odmianach przetwornika przepływu ULTRAFLOW® z gwintami zewnętrznymi G $\frac{3}{4}$  i G1 w obudowie

Mosiężne obejmy czujnika trzeba lekko (ok. 4 Nm) dokręcić kluczem o rozmiarze 12 mm, następnie czujniki należy zaplombować, używając drutu i plomby.



### 3. Kody informacyjne “E”

Praca ciepłomierza MULTICAL® jest w ciągły sposób monitorowana. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości działania systemu pomiarowego albo instalacji, po lewej stronie wyświetlacza ukaże się litera “E”. Aby odczytać kod informacyjny, należy naciskać prawy przycisk na panelu frontowym tak długo, aż ukaże się po prawej stronie wyświetlacza napis “info”. Kod informacyjny pokazuje się tylko wtedy, gdy faktycznie istnieje błąd.

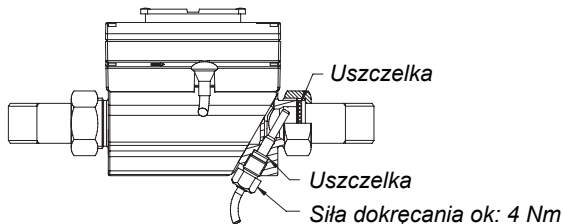
W momencie gdy usterka zostanie usunięta, kod błędu znika automatycznie.

Kod Informacyjny	Opis	Czas reakcji
000	Prawidłowa praca	--
001	Brak pierwotnego zasilania (baterijne lub sieciowe)	10 sek.
008	Czujnik temp. T1 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
004	Czujnik temp. T2 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
032	Czujnik temp. T1 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
064	Przeciek w systemie wody zimnej	1 doba
256	Przeciek w systemie grzejnym	1 doba
512	Awaria w systemie grzejnym	90 sek.

## 4. Montaż przetwornika przepływu

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

Miejsce zabudowy przepływomierza (zasilanie lub powrót) musi być zgodne z informacją zawartą na etykiecie integratora MULTICAL®. Kierunek przepływu wody jest zaznaczony strzałką na boku przetwornika przepływu.



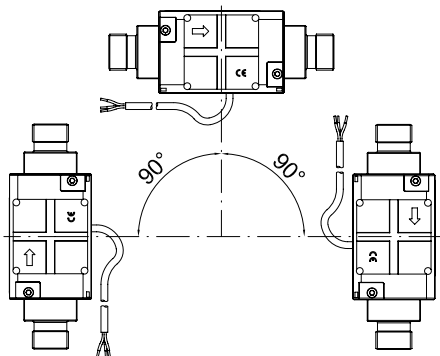
Złączki śrubowe i uszczelki należy zamontować tak, jak pokazano na powyższym rysunku.

Przetworniki przepływu ULTRAFLOW® o przepływie nominalnym włącznie z 3,0 m<sup>3</sup>/h nie wymagają zachowania odcinków prostych przed przetwornikiem. Instalując przepływomierze o przepływie nominalnym od 3,5 do 40 m<sup>3</sup>/h, należy zachować odcinek prosty o długości odpowiednio 3...5xDN. Aby urządzenia mogły pracować z zachowaniem 2 klasy dokładności, należy dla przetworników o przepływie nominalnym włącznie z 3,0 m<sup>3</sup>/h zapewnić odcinek prosty o długości 5xDN przed przetwornikiem. Instalując przepływomierze o przepływie nominalnym od 3,5 do 40 m<sup>3</sup>/h, dla klasy 2 dokładności należy zachować odcinek prosty o długości minimum 10xDN.

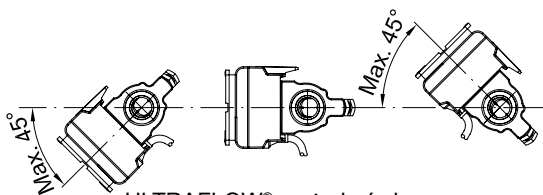
Aby zapobiec zjawisku kawitacji, ciśnienie robocze dla przetworników ULTRAFLOW® musi wynosić minimum 1,5 bara przy nominalnym przepływie, i minimum 2,5 bara dla przepływu maksymalnego (wyjątek 4,5 bara dla DN80). Wartości powyższe mają zastosowanie dla temperatury czynnika 80°C.

Przetwornika przepływu ULTRAFLOW® nie należy poddawać działaniu ciśnienia niższego niż ciśnienie otoczenia (próżnia).

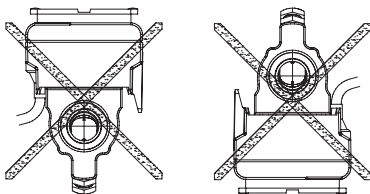
## 4.1 Montaż przetwornika ULTRAFLOW®



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

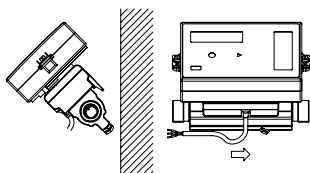


ULTRAFLOW® może być skrócony  
w stosunku do osi rury do  $\pm 45^\circ$ .

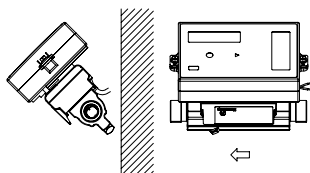


ULTRAFLOW® nie  
może być monto-  
wany z plastikową  
obudową skiero-  
waną w górę lub  
do dołu.

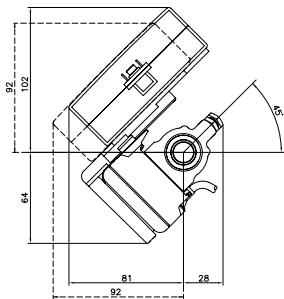
Przykłady montażu:



Przepływ z lewej strony



Przepływ z prawej strony



Za pomocą konsoli kątovej przelicznik MULTICAL® może być instalowany w dwu pozycjach.

Konsola kątova typ 3026-252 jest zamawiana osobno.

## 4.2 Montaż przetworników mechanicznych

Wielostrumieniowe skrzydełkowe przetworniki przepływu firmy KAMSTRUP A/S muszą być montowane w pozycji poziomej. Przetworniki jednostrumieniowe mogą być montowane zarówno w pozycji poziomej jak i pionowej. Należy zwrócić jednak uwagę, że dynamiczny zakres pomiarów dla urządzeń jednostrumieniowych montowanych pionowo jest mniejszy.

Należy się upewnić, że przetwornik nie jest uszkodzony. Dopiero po tym można przystąpić do montażu.

Po zakończeniu instalacji przetwornika można otworzyć przepływ wody. Zawór/zasuwa umieszczona na zasilaniu powinien zostać otworzony jako pierwszy.

## 5. Montaż integratora

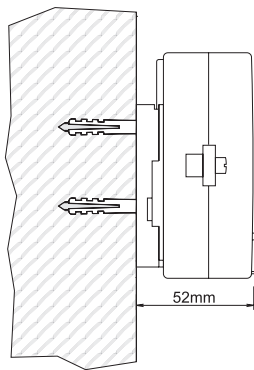
Ciepłomierz MULTICAL®a można montować na trzy różne sposoby:

### 5.1 Montaż kompaktowy

Montaż kompaktowy polega na bezpośrednim montażu przelicznika na przetworniku przepływu, za pomocą konsoli kątovej. Taki montaż pozwala na zaplombowanie przelicznika i przepływomierza za pomocą drutu i plomby ołowianej.

Patrz też paragraf 4.1. *“Montaż przetwornika ULTRAFLOW®”*.

### 5.2 Montaż na ścianie



Przy użyciu wieszaka naściennego można zamontować MULTICAL® bezpośrednio na ścianie. Do zaznaczenia otworów 6 milimetrowych na ścianie należy użyć podstawki montażowej. podstawkę. Śrubki oraz wkręty są dostarczane wraz z urządzeniem.

### 5.3 Montaż panelowy

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

## 6. Zasilanie

MULTICAL® można zasilac przy pomocy wbudowanej baterii litowej, napięcia 24 VAC lub napięcia sieciowego 230 VAC.

Oba przewody od baterii lub od modułu zasilającego podłącza się w integratorze do zacisków nr 60 i 61.

**⚠ Uwaga!** Polaryzacja musi być prawidłowa; czerwony przewód do zacisku nr 60 (+) a czarny przewód do zacisku nr 61 (-).

### 6.1 Zasilanie bateryjne

MULTICAL® zasilany jest z baterii litowej. Bateria posiada zaznaczony rok instalacji, np. 2005, oraz datę produkcji.

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

Napięcie na baterii litowej jest praktycznie stałe w okresie jej użytkowania (3,65V). Dlatego też nie można stwierdzić jaka część pojemności baterii jest jeszcze do wykorzystania, poprzez pomiar jej napięcia.

Baterii nie należy ponownie ładować ani też zwierać. Zużyte baterie należy dostarczać do zalegalizowanego miejsca utylizacji np.: do firmy Kamstrup A/S.

### 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.

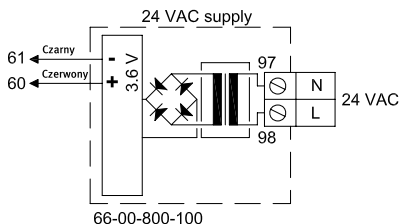
Max. dozowlony bezpiecznik: 6 A

Przestrzegane muszą być Polskie Normy dotyczące instalacji elektrycznych.

## Moduł zasilania 24 VAC

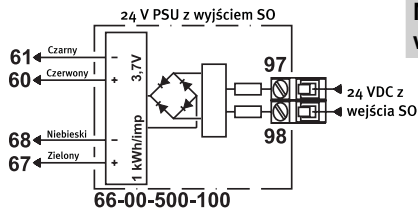
Do modułu zasilającego 24 VAC, należy zastosować transformator np.: typu 66-99-403.

**UWAGA!** Ten moduł nie może być zasilany prądem 24 VDC.



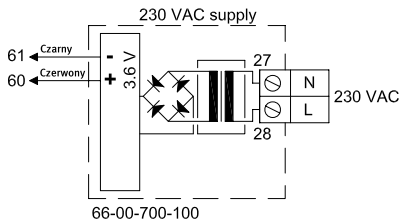
## Moduł zasilania 24 V z wejściem SO

Jeśli MULTICAL® jest zasilany z wejścia SO, dodatkowe 2 kable impulsowe muszą być podłączone do wejścia impulsowego modułu.



## Modu zasilania 230 VAC

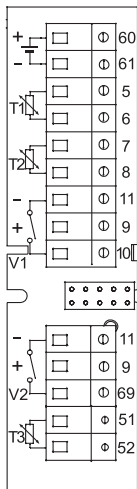
Ten moduł stosuje się przy bezpośrednim podłączeniu do zasilania sieciowego.



## 7. Kontrola funkcji

Po zakończeniu montażu ciepłomierza, należy przeprowadzić kontrolę jego funkcji. W tym celu należy otworzyć zawory, by nastąpił przepływ strumienia wody w systemie grzewczym. Nacisnąć prawy przycisk na płycie czołowej ciepłomierza MULTICAL® a i skontrolować, czy pojawiają się na wyświetlaczu wiarygodne wielkości dla temperatur i przepływu wody.

## 8. Podłączenia elektryczne



Polaryzacja na czujnikach temperaturowych T1, T2 i T3 nie ma znaczenia. Dla przepływomierzy V1 i V2 stosuje się niżej podane kolory do podłączeń przetwornika ULTRAFLOW® i przycisków elektronicznych.

Przepływomierze, z wyjściem na kontaktronach Reed, podłącza się do zacisków 11-10 i 11-69.

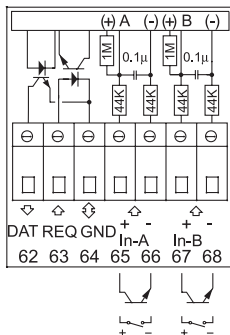
	V1	V2	
-	11	11	Niebieski/11A
+	9	9	Czerwony/9A
<b>Sygnal</b>	10	69	Żółty/10A

	Nr zacisku	Standardowy pomiar energii przy ogrzewaniu i chłodzeniu	Pomiar energii przy ogrzewaniu i kontrola przecieków	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 kontrolny (Szary)
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	-	Ew. temperatura na zasobniku/wymienniku	Czujnik na powrocie (Niebieski)

## 9. Moduły dodatkowe

Ciepłomierz MULTICAL® można rozbudować o szereg dodatkowych funkcji stosując moduły dodatkowe. Poniżej podany jest krótki opis poszczególnych modułów.

### 9.1 Dane/wejścia impulsowe



Zaciski danych używa się np. do podłączenia komputera lub ręcznego terminala MULTITERM, poprzez gniazdo zewnętrzne, które podłącza się jak pokazano poniżej.

Sygnal jest pasywny i galwanicznie oddzielony przez transoptory.

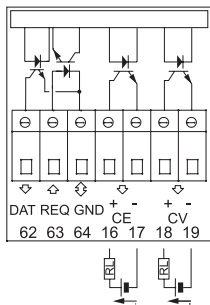
Przetransformowanie na poziom RS232 wymaga dołączenia kabla danych 66-99-106 z następującymi połączeniami:

62	Brązowy
63	Biały
64	Zielony

Wejścia impulsowe mogą być użyte do połączenia z mechanicznymi przetwornikami przepływu. Należy zwrócić uwagę na maksymalną częstotliwość impulsów oraz na prawidłowe kodowanie impulsów (I/imp), które wybiera się poprzez konfigurację FF i GG.

65 - 66	Wejście A	$f < 0,5 \text{ Hz}$
67 - 68	Wejście B	$f < 3 \text{ Hz}$

## 9.2 Dane/wyjścia impulsowe



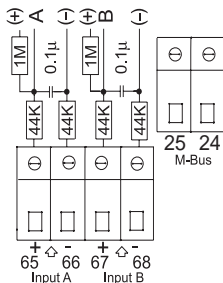
Wyjścia impulsowe stosuje się np. do zdalnego zliczania energii i objętości. Wysyłany jest 1 impuls na jednostkę zliczeniową wyświetlacza zarówno dla energii jak i dla objętości, np. 1 impuls/kWh i 1 impuls/10 l (w przypadku zaprogramowania MULTICAL® dla przepływomierza o wielkości  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/h.)

16 - 17	CE Energia	Konfiguracja FF i GG powinna być w obu przypadkach	I < 10mA U < 30 V Czas impulsu ustawiona na „00” < 30 msek
18 - 19	CV Objętość		

Wyjścia impulsowe można stosować także do sterowania zaworami o napędzie mechanicznym w celu ograniczenia mocy lub przepływu. Przez podłączenie modułu „Flow-Controller”, Typu S7590006 można współpracować z zaworami o napędzie mechanicznym zarówno z zasilaniem 24 VAC.

16 - 17	UP (GÓRA)	Typ taryfy powinien być ustawiony na PQ Controller „A”	I < 10mA U < 30 V Czas impulsu < 30 msek
18 - 19	DOWN (DÓŁ)		

## 9.3 Magistrala M-Bus



Magistralę M-Bus można montować w gwiazdę, okrąg lub jako szynę. Liczba dołączonych mierników może sięgać 250-ciu, w zależności od zasilania M-Bus Master'a i zbiorczej oporności kabla.

Oporność kabla < 29 Ohm  
Pojemność kabla < 180 nF

Sieć M-Bus podłącza się do zacisków 24 i 25. Polaryzacja nie ma znaczenia.

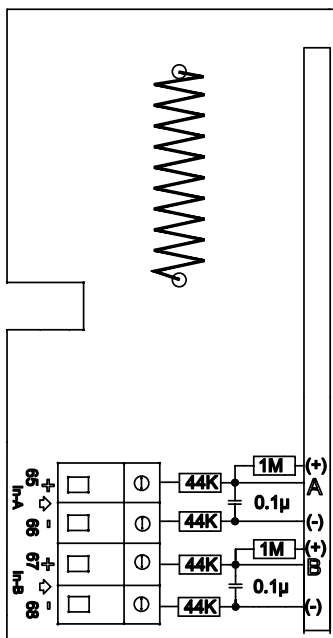
Moduł M-Bus jest dostępny w wersji z wejściami impulsowymi (jak na rysunku) lub z wyjściami impulsowymi.

## 9.4 Moduł Radiowy/wejścia/wyjścia impulsowe

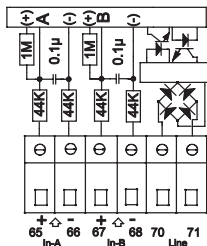
Moduły radiowe są stosowane do zdalnej bezprzewodowej komunikacji z licznikami, w oparciu o wolną od opłat częstotliwość radiową. Występują dwa typy modułów radiowych: z anteną własną (wewnętrzną) oraz w wykonaniu z anteną zewnętrzną.

Pełne informacje o modułach radiowych znajdziecie Państwo w opisie technicznym systemów radiowych (5512-013).

Wejścia/wyjścia impulsowe są identyczne z opisanymi powyżej.



## 9.5 Modem



Moduł modemu podłącza się bezpośrednio do istniejącego domowego gniazdka telefonicznego, bez potrzeby dodatkowego zasilania. Po podłączeniu, na zaciskach 70 i 71 powinno być ok. 24 VDC. Instalację należy zakończyć tzw. "wywołaniem instalacyjnym". W tym celu trzeba nacisnąć równocześnie oba przyciski na płycie czołowej i przytrzymać przez 10 sek. aż na wyświetlaczu ukaże się napis "Call", wtedy urządzenie dzwoni pod zaprogramowany numer (np. do ciepłowni).

Podczas "wywołania instalacyjnego" modem dzwoni dwukrotnie z przerwą ok. 2–u minutową. Po drugim połączeniu modem jest aktywny. Instalator powinien zawsze zadzwonić do zakładu by otrzymać potwierdzenie, czy modem się dodzwonił.

Moduł M-Bus jest dostępny w wersji z wejściami impulsowymi (jak na rysunku) lub z wyjściami impulsowymi.

## 9.6 LonWorks FTT 10-A/wejścia - wyjścia impulsowe

Moduł LON można podłączyć bezpośrednio do sieci LonWorks przy pomocy specjalnie plecionego z dwóch przewodów kabla FTT/LPT. Podczas instalacji polaryzacja na zaciskach 55 i 56 jest bez znaczenia.

Moduł zawiera następujące funkcje: Service, Reset i Wink. Podczas normalnej pracy moduł pobiera ok. 21 mA, ale podczas rozruchu pobiera aż do 70 mA z zewnętrznego modułu zasilania 24VAC/DC.

Typ neuronu	3150
Częstotliwość zegara	5 MHz
Nadajnik	FTT-10 A

