

Instrukcja montażu i obsługi

MULTICAL[®] 401




Kamstrup

www.kamstrup.pl

MULTICAL® 401

Polski



Kamstrup

Kamstrup Sp. z o.o.
ul. Kurzawska 9 · 02-296 Warszawa
TEL: +48 22 577 11 00 · FAX: +48 22 577 11 11
biuro@kamstrup.pl · www.kamstrup.pl

INSTRUKCJA MONTAŻU

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 Sp. z o.o. i nie podlegają wymianie.**

Należy zwrócić uwagę na przestrzeganie następujących warunków montażu:

Dla przetworników o połączeniach gwintowanych	Dla przetworników o połączeniach kołnierzowych
Maksymalne ciśnienie robocze $p = 16 \text{ bar}$	Maksymalne ciśnienie robocze $p = 25 \text{ bar}$
Stosuje się wszystkie typy czujników temperatury	Stosuje się tylko czujniki temperatury montowane w tulejach ze stali nierdzewnej

1.1 Wymagania MID

Warunki obliczeniowe/zakres pomiarowy:

Przelicznik	$\theta: 10^{\circ}\text{C} \dots 160^{\circ}\text{C}$	$\Delta\theta: 3\text{K} \dots 150\text{K}$
Para czujników temperatury	$\theta: 10^{\circ}\text{C} \dots 150^{\circ}\text{C}$	$\Delta\theta: 3\text{K} \dots 140\text{K}$
Przetwornik przepływu	$\theta: 15^{\circ}\text{C} \dots 130^{\circ}\text{C}$	

Warunki środowiskowe mechaniczne: M1 (instalacja umieszczona w miejscach narażonych na wibracje i wstrząsy mechaniczne o niskim poziomie).

Warunki środowiskowe elektromagnetyczne: E1 (Budynki mieszkalne, usługowe i handlowe oraz zabudowania przemysłu drobnego). 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 $5 \dots 55^{\circ}\text{C}$.

Konserwacja i naprawy: Dostawca ciepła jest upoważniony do zmiany modułów komunikacyjnych, wymiany baterii i par czujników temperatury. Przetwornik przepływu nie może być odłączany od przelicznika. Liczniki ciepła poddane jakimkolwiek naprawom wymagają przeprowadzenia legalizacji ponownej wykonywanej przez uprawnione laboratorium.

MULTICAL® 401, Type 66-W jest przystosowany do współpracy z czujnikami temperatury Pt500

MULTICAL® 401, Type 66-V jest przystosowany do współpracy z czujnikami temperatury Pt100

Typ baterii: nr katalogowy Kamstrup: 66-00-200-100.

2. Montaż czujników temperatury

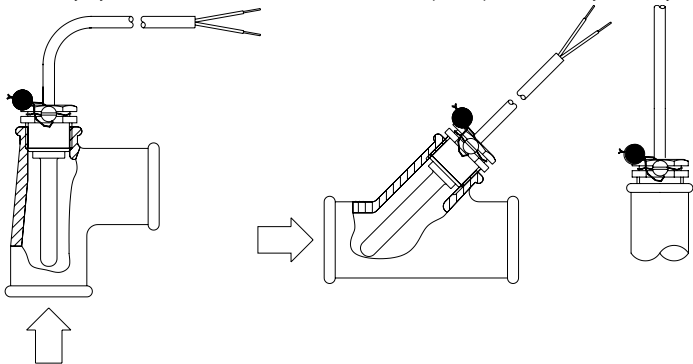
Czujniki wykorzystywane do pomiaru temperatury zasilania i powrotu są dobierane i parowane fabrycznie i nie mogą być rozdzielone.

MULTICAL® 401 jest standardowo dostarczany z przewodami czujników temperatury podłączonymi do zacisków w ciepłomierzu. Przewody czujników temperatury nigdy nie mogą być skracane ani przedłużane.

Czujniki temperatury są wyposażone w tabliczki z numerem katalogowym i numerem 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. Tuleja powinna być skierowana w kierunku napływu wody, a jej długość tak dobrana, żeby koniec tulei znajdował się w pobliżu osi rurociągu. Czujniki temperatury muszą być wciśnięte do samego dna tulei. Wnętrze tulei można wypełnić specjalną pastą poprawiającą przewodność cieplną w celu poprawienia (skrócenia) czasu reakcji czujników temperatury.

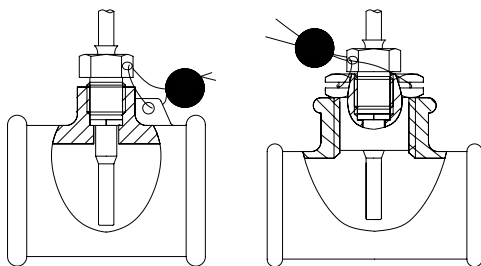


Nie jest to jednak wymagane. Plastikowe koszulki znajdujące się na przewodach należy przesunąć tak, aby znalazły się naprzeciw owalnych wycięć w tulejach. Przewody czujników należy zabezpieczyć przed wysunięciem, śrubą mosiężną M4 dostarczaną w komplecie z tulejami. Śrubę powinno się skręcać ręcznie.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

2.2 Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego

Czujniki do montażu bezpośredniego można instalować w korpusie przepływomierzy ULTRAFLOW®, zaworach kulowych, w trójnikach prostokątnych lub kątowych (figura Y), ewentualnie w mufach czarnych wspawanych pod kątem 45°. Czujnik może być zamontowany prostopadłe, jeśli montowany jest pod kątem to końcówka czujnika musi być skierowana w kierunku napływu wody. Montaż w trójnikach lub mufach odbywa się za pomocą specjalnych tulei mosiężnych. Koncówka czujnika powinna znajdować się w pobliżu osi rurociągu.

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



3. Kody informacyjne “E”

Praca ciepłomierza MULTICAL® 401 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 info	Opis błędu (usterki)	Czas reakcji
000	Praca prawidłowa	-
002	Błąd przetwornika przepływu (brak impulsowania, zanieczyszczenie)	48 godzin, (gdy $Dt > 20^{\circ}C$)
008	Czujnik temp. T1 (zasilanie) poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
004	Czujnik temp. T2 (powrót) poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
016	Powietrze w przepływomierzu	Natychmiast
128	Konieczna wymiana baterii	Po 12 latach od instalacji

Kod informacyjny pokazuje się tylko wtedy, gdy faktycznie istnieje błąd.

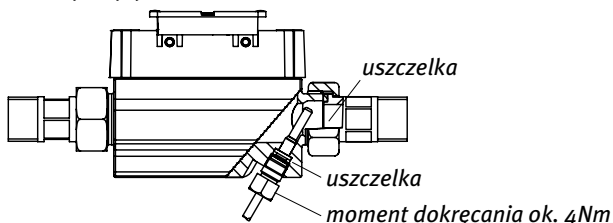
Jeśli błąd nie ustępuje w okresie dłuższym niż 1 godzina, kod E na wyświetlaczu nie zniknie, nawet po ustaniu przyczyny błędu (nie dotyczy kodu 016).

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® 401.

Kierunek przepływu wody jest zaznaczony strzałką na boku przetwornika przepływu.



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

MULTICAL® 401 nie wymaga stosowania odcinków prostych zgodnie z Measuring Instruments Directive (MID) 2004/22/WE, OIML R75:2002 and EN 1434:2007. Jedynie w przypadku występowania dużych zakłóceń przepływu konieczne jest stosowanie odcinka prostego przed przetwornikiem. Zalecane jest przestrzeganie wymagań CEN CR13582.

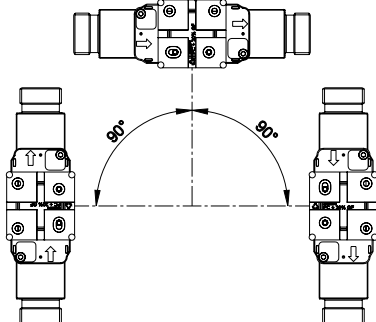
W celu uniknięcia kawitacji i zapewnienia stabilnej pracy licznika, ciśnienie eksploatacyjne w przetworniku powinno być nie niższe niż 1,5 bar przy przepływie nominalnym i 2,5 bar przy przepływie maksymalnym. Powyższe ma zastosowanie dla temperatur do 80°C.

Po zakończeniu montażu można otworzyć dopływ wody.

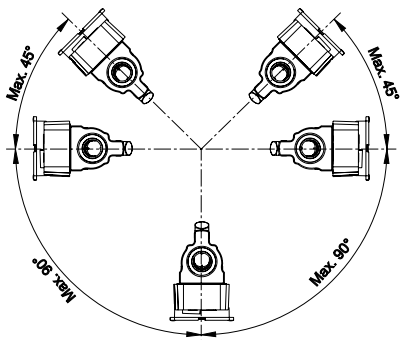
W pierwszej kolejności należy otworzyć zawór znajdujący się przed przepływomierzem.

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

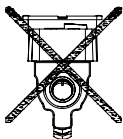
4.1 Montaż przetwornika przepływu



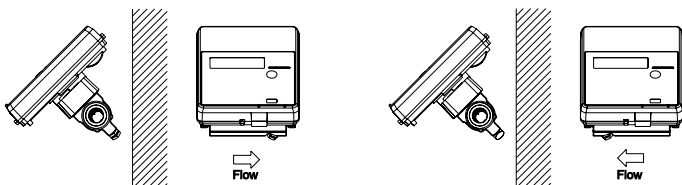
Przepływomierz można montować w pozycjach:
pionowej, poziomej lub pod kątem.



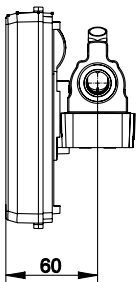
Przepływomierz
może być skrecony w
stosunku do osi rury
max $\pm 45^\circ$ do góry i max
 $\pm 90^\circ$ do dołu od linii
poziomej rurociągu.



Przepływomierz nie może
być montowany plastikową
obudową skierowaną w górę.



MULTICAL® 401 można montować po obu stronach przepływomierza.



Po wykręceniu dwu śrub można zmienić położenie płytki montażowej i przykręcić ją do bocznej ścianki obudowy przepływomierza, co umożliwia montaż przelicznika na bocznej ścianie, redukując głębokość zabudowy licznika.

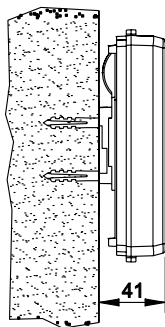
5. Montaż przelicznika

5.1 Montaż

MULTICAL® 401 może być zamontowany bezpośrednio na przepływowomierzu (zobacz punkt 4.1 “Montaż przepływowomierza”) lub na płaskiej ścianie.

Użyj płytki montażowej jako szablonu do oznaczenia miejsc na śruby i wywierć dwa otwory o średnicy 6 mm. Używając wkrętów przytwierdź płytkę montażową do ściany i zapnij przelicznik.

Przelicznik powinien zostać zaplombowany przy użyciu drutu i plomb.



6. Zasilanie

MULTICAL® 401 można zasilать przy pomocy wbudowanej baterii litowej, napięcia 24 VAC lub napięcia sieciowego 230 VAC podanego na odpowiedni moduł wewnętrzny.

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® 401 zasilany jest z baterii litowej. Bateria posiada zaznaczony rok instalacji, np. 2008, 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

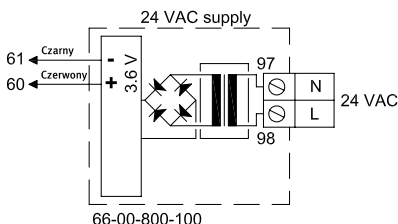
użytkowania (3,6V). Dlatego też nie można stwierdzić, jaka część pojemności baterii jest jeszcze do wykorzystania, poprzez pomiar jej napięcia.

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

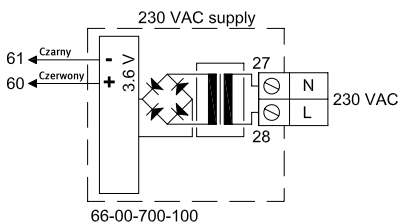
Przestrzegane muszą być Polskie Normy dotyczące instalacji elektrycznych.



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 24VDC.



Moduł zasilania 230 VAC

Moduł zasilania 230 VAC
Ten moduł stosuje się przy bezpośrednim podłączeniu do zasilania sieciowego.

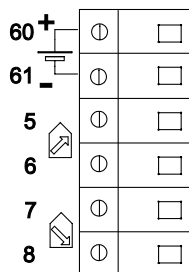
7. Kontrola funkcji

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® 401 i skontrolować, czy pojawiają się na wyświetlaczu wiarygodne wielkości dla temperatur i przepływu wody.

8. Podłączenia elektryczne

Polaryzacja na czujnikach temperaturowych T1 i T2 nie ma znaczenia.



	Numer zacisku	Opis zacisku
+	60	Zasilanie elektrycz. (przewód czerwony)
-	61	Zasilanie elektrycz. (przewód czarny)
T1	5 - 6	Czujnik temperatury na zasilaniu (tabliczka czerwona)
T2	7 - 8	Czujnik temperatury na powrocie (tabliczka niebieska)

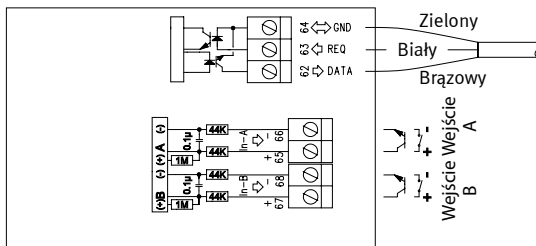
9. Moduły dodatkowe

Ciepłomierz MULTICAL® 401 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 na rysunku. Sygnał jest pasywny i galwanicznie oddzielony poprzez transoptory.

65 - 66	Wejście A	$f < 0,5 \text{ Hz}$
67 - 68	Wejście B	$f < 0,5 \text{ Hz}$
62	Brązowy	
63	Biały	
64	Zielony	



Przetransformowanie na poziom RS232 wymaga dołączenia kabla danych 66-99-106.

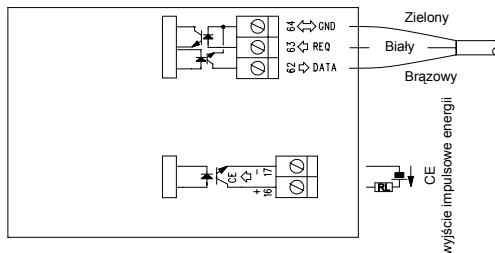
Wejścia impulsowe mogą być użyte do połączenia z mechanicznymi przetwornikami przepływu.

Należy zwrócić uwagę na maksymalną częstotliwość impulsów oraz na prawidłowe kodowanie impulsów (I/imp), które wybiera się poprzez konfigurację FF i GG.

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/GJ i 1 impuls/10 l w przypadku zaprogramowania MULTICAL® 401 dla przepływomierza o wielkości q_p 1.5 m³/h.



16 - 17	wyście imp. energii CE	kod FF musi być ustawiony na "94"-"96" i kod GG na "00"	$I < 10 \text{ mA}$ $U < 30 \text{ V}$ czas trwania impulsu 1 msec/30 msec/0.1 sec.
---------	---------------------------------	--	--

9.3 Magistrala M-Bus/wejścia impulsowe

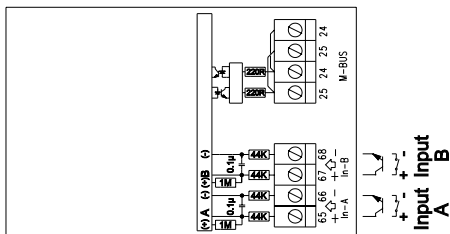
Magistralę M-Bus można montować w gwiazdę, okrąg lub jako szynę. Liczba dołączonych mierników może sięgać 250-ciu, w zależności od zasilania M-Bus Master'a i zbiorczej oporności kabla.

Oporność kabla < 29 ohm

Pojemność kabla < 180 nF

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

Moduły M-Bus są dostępne z 2 wejściami impulsowymi.

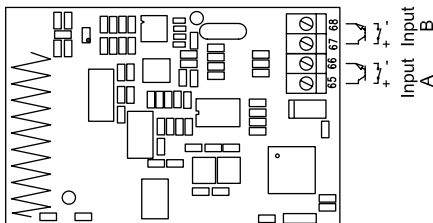


9.4 Radio/wejścia impulsowe

Moduł radiowy jest używany do bezprzewodowej komunikacji radiowej w paśmie wolnym od licencji i homologacji. Jest zasilany z wewnętrznego źródła prądu (baterii lub modułu zasilającego).

Bliższe informacje znajdują się w opisie technicznym systemu radiowego (5512-013 GB).

Wejścia impulsowe znajdujące się na module są identyczne z opisanymi wcześniej.



MULTICAL® 401

Pomiar energii


Pomiar energii odbywa się w następujący sposób:

Przetwornik przepływu rejestruje objętość wody [m³] przepływającej przez mierzony system.

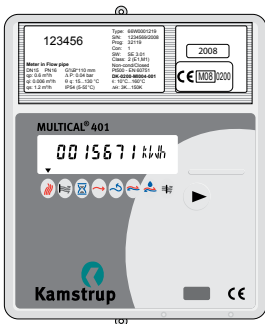
Czujniki temperatury zamontowane na rurociągach zasilającym i powrotnym rejestrują schłodzenie czynnika, tj. różnicę pomiędzy temperaturą wejściową i wyjściową z węzła lub instalacji.

Na podstawie tych informacji **MULTICAL® 401** oblicza zużycie (pobór) energii

Wyświetlacz MULTICAL® 401

Po przyciśnięciu frontowego przycisku  i przytrzymaniu go przez jedną sekundę, na wyświetlaczu pojawiają się będą kolejne wskazania. Każde kolejne przyciśnięcie przełącza na następne wskazanie.

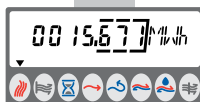
Po 150 sekundach od ostatniego użycia przycisku, wyświetlacz powróci automatycznie do wskazania domyślnego, jakim jest wskazanie zakumulowanej energii.



Strzałka ▼ na wyświetlaczu wskazuje obrazek przypisany do aktualnie wyświetlanej informacji. Jest to graficzny opis wskazania wyświetlacza.

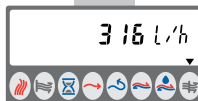
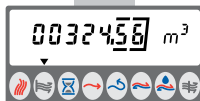
Wskazania podstawowe

Zakumulowana energia cieplna w GJ



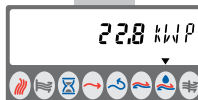
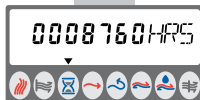
Kod błędu. Jeśli numer jest większy od 000, prosimy o kontakt z dostawcą ciepła

Zakumulowany przepływ w m³



Przepływ szczytowy w miesiącu odczytu

Liczba godzin pracy licznika



Moc szczytowa w miesiącu odczytu

Temperatura zasilania – chwilowa



Moc chwilowa

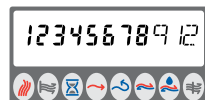
Temperatura powrotu – chwilowa



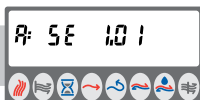
Różnica temperatur – chwilowa

Wskazania dodatkowe

- ▶ Aby przełączyć wskazania podstawowe i dodatkowe należy przytrzymać wciśnięty przycisk przez minimum 3 sekundy.



Numer klienta



Edycja oprogramowania



Test wyświetlacza