

Karta katalogowa

MULTICAL® 602

Licznik ciepła i chłodu z nieograniczoną komunikacją

- Pełna gama modułów komunikacyjnych
- Rozbudowane rejestry pamięci
- Rejestry kodów błędów
- Podtrzymanie danych przy zaniku zasilania



MID 2014/32/EU



EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434

Zawartość

Funkcje przelicznika	3
Wyjścia i wejścia impulsowe na modułach	8
Projekt obudowy	9
Zatwierdzone dane licznika	10
Dane elektryczne	11
Dane mechaniczne	13
Materiały	13
Zakres tolerancji	13
Specyfikacja zamówienia	14
Rysunki wymiarowe	15
Akcesoria	16

Zastosowanie

MULTICAL® 602 jest uniwersalnym licznikiem energii cieplnej i chłodniczej współpracującym z niemal każdym rodzajem przepływomierzy impulsowych oraz z parą 2- lub 4-rozprzewodowych czujników temperatury. Stosowany razem z przetwornikami Kamstrup ULTRAFLOW® udostępnia jeszcze bardziej zaawansowane funkcje. Dzięki swojej dokładności licznik rejestruje dokładne zużycie energii przez cały okres jego użytkowania. Licznik jest urządzeniem bezobsługowym i charakteryzuje się długą żywotnością oraz gwarantuje minimalne roczne koszty operacyjne.

MULTICAL® 602 jest stosowany jako licznik ciepła, chłodu oraz ciepła i chłodu w instalacjach, w których czynnikiem jest woda o temperaturze od 2 do 180°C (instalacje grzewcze) i od 2 do 50°C (instalacje chłodnicze).

Funkcjonalność

MULTICAL® 602 jako ciepłomierz stosowany jest z przetwornikiem przepływu ULTRAFLOW® 54 i parą czujników temperatury. Zakres przepływów nominalnych od q_p 0,6 m³/h do 1.000 m³/h. W instalacjach chłodniczych do q_p 100 m³/h przelicznik jest połączony z ULTRAFLOW® 14 i parą czujników temperatury, natomiast ULTRAFLOW® 54 jest stosowany w instalacjach chłodniczych q_p 150 m³/h do q_p 1.000 m³/h. Przelicznik może być stosowany z przetwornikami przepływu do q_p 3.000 m³/h.

MULTICAL® 602 charakteryzuje się możliwością zastosowania pełnej gamy modułów komunikacyjnych i wbudowanym zegarem czasu rzeczywistego (Real Time Clock), co umożliwia dostosowanie licznika do wszystkich aplikacji, niezależnie od sposobu odczytu. Do komunikacji przewodowej licznik może być wyposażony w moduł LON, SIOX, M-Bus, Modbus RTU,

wyjście danych oraz rozwiązania BACnet MS/TP, Metasys N2 i Ethernet/IP. Jeśli licznik ma być zintegrowany w sieci bezprzewodowej, można wybrać radio, Wireless M-Bus, ZigBee lub opcje z zasilaczami wysokiej mocy - GSM/GPRS, GSM/GPRS 3G lub High Power Radio Router.

Kody informacyjne i rejestry pamięci przelicznika stanowią doskonałe narzędzie do rozwiązywania problemów, usuwania błędów czy analizy zużycia ciepła. Kody informacyjne stale monitorują szereg kluczowych funkcji w liczniku, takich jak błąd w układzie pomiarowym, awaria zasilania, przeciek, pęknięcie rury czy montaż przetwornika przepływu w niewłaściwym kierunku. W takich przypadkach na wyświetlaczu pojawia się migający znak "INFO".

MULTICAL® 602 zapisuje dane zużycia w interwale rocznym, miesięcznym, dobowym i godzinowym, co umożliwia służbom technicznym kompletną analizę działania licznika.

Optymalizacja działania

W przypadku zaniku zasilania tworzona jest kopia zapasowa danych, zapewniając tym samym bezpieczeństwo danych billingowych. MULTICAL® 602 jest wyposażony w nowy procesor oszczędzający energię. W związku z tym żywotność baterii znacznie wzrosła – do 13 lat włącznie z Wireless M-Bus.

MULTICAL® 602 z ULTRAFLOW® i precyzyjnie sparowanymi czujnikami temperatury gwarantuje dokładne wyniki pomiaru nawet przy minimalnych różnicach temperatury. Długoterminowa stabilność i dokładność przetworników przepływu nie zależy od prędkości przepływu, zaburzeń strumienia wody czy zużycia, co zapewnia optymalne działanie.

Funkcje przelicznika

Obliczanie energii

MULTICAL® 602 oblicza energię w oparciu o algorytm opisany w EN 1434-1:2015, zgodnie z którym zastosowano międzynarodową skalę temperatury od 1990 (ITS-90) oraz definicję ciśnienia 16 bar.

Metodę obliczania energii ogólnie można opisać równaniem:

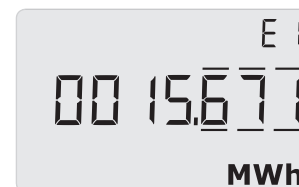
$$\text{Energia} = V \times \Delta\Theta \times k$$

V jest zmierzoną objętością czynnika

$\Delta\Theta$ jest zmierzoną różnicą temperatury

k współczynnik ciepła właściwego wody

Przelicznik zawsze oblicza energię w [Wh], a następnie konwertuje na jednostkę wybraną w urządzeniu.



E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$
E [kWh] =	$E [\text{Wh}] / 1.000$
E [MWh] =	$E [\text{Wh}] / 1.000.000$
E [GJ] =	$E [\text{Wh}] / 277.780$
E [Gcal] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$

Typy aplikacji

MULTICAL® 602 obsługuje 9 różnych formuł obliczania energii E1...E9, które są obliczane równolegle podczas każdej integracji, niezależnie od tego, jak przelicznik został skonfigurowany.

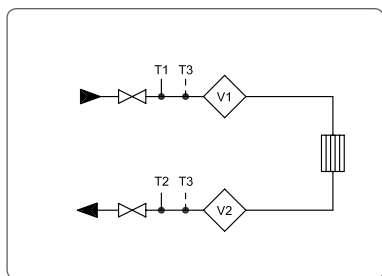
Typy energii od E1 do E9 są obliczane jako:

E1=V1(T1-T2)k	Energia cieplna (V1 zasilanie lub powrót)
E2=V2(T1-T2)k	Energia cieplna (V2 na powrocie)
E3=V1(T2-T1)k	Energia chłodu (V1 zasilanie lub powrót)
E4=V1(T1-T3)k	Energia zasilania
E5=V2(T2-T3)k	Energia powrotu lub cyrkulacji
E6=V2(T3-T4)k	Energia wody zimnej, oddzielna
E7=V2(T1-T3)k	Energia wody zimnej, zasilanie
E8=m³xT1	Podstawa do obliczania średnich temp. zasilania z wykorzystaniem objętości
E9=m³xT2	Podstawa do obliczania średnich temp. powrotu z wykorzystaniem objętości

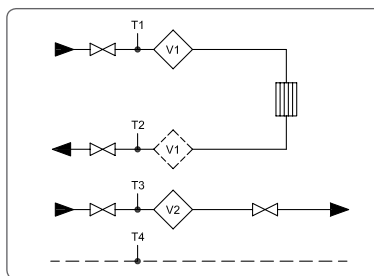
To powoduje, że MULTICAL® 602 może obliczać energię w większości typów instalacji grzewczych i chłodniczych, w otwartych i zamkniętych systemach.

Wszystkie typy energii są rejestrowane i mogą być wyświetlane w zależności od konfiguracji.

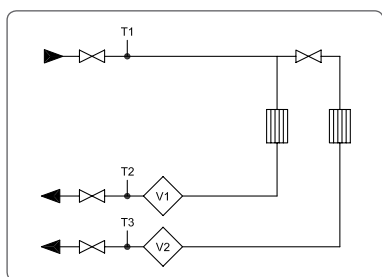
Funkcje przelicznika



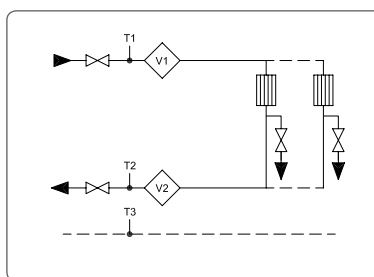
Przykład 1:
Zamknięty system grzewczy z 1 lub 2 przepływomierzami



Przykład 2:
System 2-przewodowy z 2 przetwornikami przepływu.



Przykład 3:
2 obiegi grzewcze ze wspólnym zasilaniem

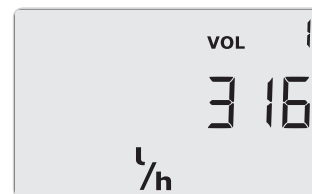


Przykład 4:
Otwarty system z 2 przepływomierzami

Pomiar przepływu

MULTICAL® 602 oblicza aktualną wartość przepływu według dwóch różnych zasad, w zależności od typu podłączonego przetwornika przepływu:

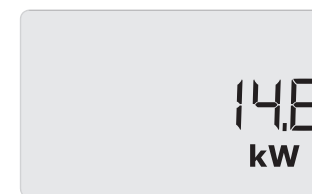
- Wskazanie przepływu dla przepływomierzy elektronicznych jest aktualizowane co 10 sekund.
- Wskazanie przepływu dla przepływomierzy mechanicznych (zazwyczaj kontaktronowych) jest obliczane na podstawie pomiarów okresowych i aktualizowane przy każdym impulsie objętości.



Pomiar mocy cieplnej

MULTICAL® 602 oblicza aktualną wartość mocy cieplnej na bazie chwilowego wskazania przepływu i różnicy temperatur zmierzonych podczas ostatniej integracji.

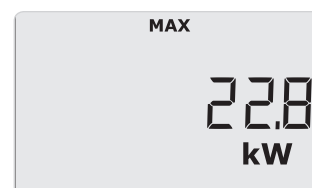
Wartość bieżącej mocy cieplnej jest aktualizowana na wyświetlaczu jednocześnie z wartością przepływu.



Min. i max. wartości przepływu i mocy

MULTICAL® 602 rejestruje wartości minimalnego i maksymalnego przepływu i mocy w cyklu miesięcznym i rocznym. Zarejestrowane wartości dostępne są na wyświetlaczu, lub mogą być odczytywane za pomocą złączy komunikacyjnych. Zawierają min. i max. wartości przepływu i mocy, wraz z datą ich wystąpienia.

Wszystkie wartości max. i min. są największymi i najmniejszymi wartościami średnimi, obliczonymi z chwilowych pomiarów w wybranym interwale czasu uśredniania. Czas uśredniania wykorzystywany we wszystkich obliczeniach jest programowany w zakresie 1... 1440 min.



Funkcje przelicznika

Pomiar temperatury

MULTICAL® 602 jest dostępny w wersjach do współpracy z czujnikami Pt100 lub Pt500 podłączanych 2- lub 4-ro przewodowo.

Obwód pomiarowy składa się z wysokiej rozdzielczości przetwornika analogowo-cyfrowego o zakresie temperatur 0,00...185,00°C.

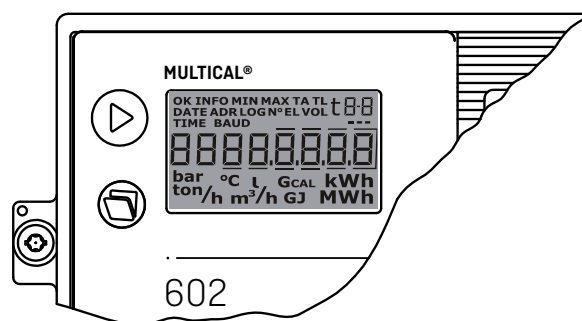
Oprócz aktualnych wskazań temperatur wykorzystywanych do kalkulacji energii, wyświetlane mogą być średnie temperatury roczne i miesięczne.



Funkcje wyświetlacza

MULTICAL® 602 jest wyposażony w czytelny wyświetlacz ciekłokrystaliczny, zawierający 8 cyfr, oznaczenia jednostek wyświetlanych wartości, oraz panel informacyjny. Wartości energii i objętości wyświetlane są z użyciem 7 cyfr i jednostki, a 8 cyfr używane jest np. do wyświetlenia numeru licznika.

Podstawową wyświetlaną informacją jest wartość zakumulowanej energii. Po naciśnięciu przycisku na panelu przelicznika wyświetlacz natychmiast przechodzi na następne wskazania. Po 4 minutach od ostatniego użycia przycisku, wyświetlacz automatycznie wróci do wartości zakumulowanej energii.



Górny przycisk na panelu służy do przełączania wartości głównych. Użytkownicy dla celów rozliczeniowych zazwyczaj korzystają z tych właśnie wielkości.

Dolny przycisk służy do wyświetlania informacji dodatkowych dotyczących wartości głównej.

Funkcje programowania i resetu

Funkcje programowania i resetu MULTICAL® 602 pozwalają na zmianę wielu parametrów za pomocą dwóch przycisków frontowych przelicznika.

Zmieniane mogą być następujące parametry:

- Data
- Godzina
- Wejście A (ustawienie rejestru)
- Wejście B (ustawienie rejestru)
- Nr licznika na wejściu A
- Nr licznika na wejściu B
- Waga impulse dla wejścia A
- Waga impulse dla wejścia B
- Pierwotny adres M-Bus
- Czas pracy (reset)
- Ilość zmian kodu błędu (reset)

Zmiany mogą być dokonane tylko przez dostawcę energii – ich wprowadzenie jest zabezpieczone plombą.

Funkcje przelicznika

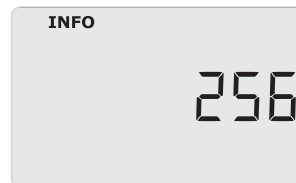
Kody informacyjne

MULTICAL® 602 stale monitoruje wiele istotnych funkcji, np. zasilanie elektryczne, czujniki temperatury czy alarmy o przecieku. Gdy w działaniu układu pomiarowego lub w instalacji wystąpi poważny błąd, na ekranie pojawi się migający znak „INFO”. Znak „INFO” automatycznie znika, gdy nieprawidłowość zostanie skorygowana.

Rejestr zdarzeń błędów wskazuje ile razy zmienił się kod błędu.

Licznik godzin pracy z błędem zlicza ilość godzin, kiedy kod info był większy od zera.

Rejestr kodów błędów przechowuje 50 ostatnich zdarzeń, z których 36 jest dostępne na wyświetlaczu.



Kod nfo	Opis	Czas reakcji
0	Praca prawidłowa	-
1	Brak zasilania	-
8	Czujnik temperatury T1 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
4	Czujnik temperatury T2 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
32	Czujnik temperatury T3 poza zakresem pomiarowym	1...10 min.
64	Wyciek w instalacji wodociągowej	1 dzień
256	Wyciek w instalacji grzewczej	1 dzień
512	Awaria w instalacji grzewczej	120 sek.

Podłączenie ULTRAFLOW® 54 do MULTICAL® 602 zapewnia komunikację dwustronną pomiędzy przetwornikiem przepływu a przelicznikiem. W takim przypadku dostane są dodatkowe kody informacyjne (aktywne przy CCC = 4XX):

Kod info	Opis	Czas reakcji
16	Przetwornik V1, błąd komunikacji	Po jednym dniu
1024	Przetwornik V2, błąd komunikacji	Po jednym dniu
2048	Przetwornik V1, błędna stała impulsowania	Po jednym dniu
128	Przetwornik V2, błędna stała impulsowania	Po jednym dniu
4096	Przetwornik V1, zbyt słaby sygnał (powietrze)	Po jednym dniu
8192	Przetwornik V2, zbyt słaby sygnał (powietrze)	Po jednym dniu
16384	Przetwornik V1, nieprawidłowy kierunek przepływu	Po jednym dniu
32768	Przetwornik V2, nieprawidłowy kierunek przepływu	Po jednym dniu

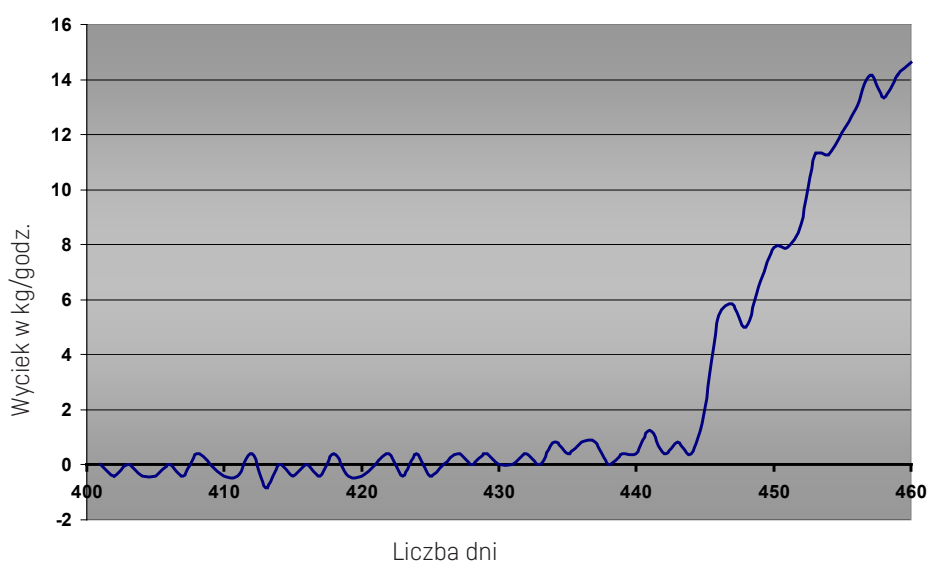
Funkcje przelicznika

Rejestry pamięci

MULTICAL® 602 wyposażony jest w nieulotną pamięć (EEPROM), gdzie przechowywane jest wiele danych zmierzonych i obliczonych przez przelicznik. W pamięci przelicznika przechowywane są następujące parametry:

Interwał rejestru pamięci	Ilość rejestrów	Zapamiętywane wartości
Rejestr roczny	15 lat	Rejestry przelicznika (wskazywane na wyświetlaczu)
Rejestr miesięczny	36 miesięcy	Rejestry przelicznika (wskazywane na wyświetlaczu)
Rejestr dobowy	460 dni	Zużycie (przyrost)/dzień
Rejestr godzinowy	1392 godziny	Zużycie (przyrost)/godzina
Rejestr programowalny [opcja]	1080 rekordów Interwał rejestru 1-1440 min. (np. 45 dni rejestrów godzinowych lub 11 dni rejestrów 15-minutowych)	30 rejestrów i wartości
Rejestr kodów błędów	50 zdarzeń	Kod info, data, czas i energia [E1/E3]

Kontrola szczelności



Instalacje grzewcze

System kontroli szczelności jest przede wszystkim przeznaczony do bezpośrednio połączonych instalacji ciepłowniczych. System nadzoru składa się z dwóch ultradźwiękowych przetworników przepływu zamontowanych odpowiednio na zasilaniu i powrocie i czujników temperatury umieszczonych na obu rurociągach. MULTICAL® 602 monitoruje mogące się pojawić różnice masy na rurociągu zasilającym i powrotnym.

Instalacje wodociągowe

Sygnal impulsowy z licznika wody zimnej w budynku mieszkalnym może być podłączony do MULTICAL® 602. W ten sposób przelicznik może monitorować zużycie zimnej wody. Nieszczelne zbiorniki toalety, przeciekające węzownice w boilerach lub inne nieszczelności powodują generowanie impulsów z licznika wody zimnej 24 godziny na dobę.

Funkcje przelicznika

Zasilanie elektryczne

MULTICAL® 602 jest dostępny z baterią zasilającą lub modułem zasilania 230VAC lub 24 VAC. Wymiana modułu zasilającego nie wymaga zrywania plomb weryfikacyjnej.

Moduły komunikacyjne

MULTICAL® 602 może być doposażony w dwa moduły komunikacyjne montowane w pokrywie przelicznika (moduły top) i podstawie (moduły base). W ten sposób licznik może być dostosowany do różnych aplikacji i metod odczytu. Typy dostępnych modułów są wyszczególnione w „Specyfikacji zamówienia” na stronie 14.

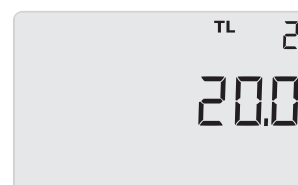
Programowanie i weryfikacja

METERTOOL HCW jest programem działającym w środowisku Windows® zawierającym wszystkie opcje do programowania przelicznika. Jeśli program jest używany z VERIFICATION EQUIPMENT do MULTICAL® 602, przelicznik może być testowany i weryfikowany.

Funkcje taryfowe

MULTICAL® 602 posiada 2 dodatkowe rejestry taryfowe TA2 i TA3 zliczające energię w oparciu o zaprogramowane warunki taryfowe równoległe do rejestru głównego. Niezależnie od wybranego rodzaju taryfy, rejestry taryfowe są wyświetlane jako TA2 i TA3.

Niezależnie od wybranych funkcji taryfowych, w rejestrze głównym zapisywane są zawsze wartości zakumulowane, które stanowią legalną podstawę do rozliczeń. Warunki taryfowe TL2 i TL3 są sprawdzane przed każdą integracją. Jeśli warunki taryfowe są spełnione, zużycie energii jest zapisywane w obu rejestrach TA2 i TA3, jak również w rejestrze głównym.

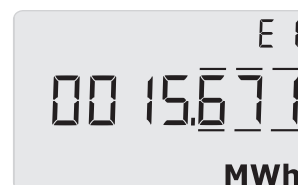


Wyjścia i wejścia impulsowe na modułach

Wyjścia impulsowe CE i CV

MULTICAL® 602 posiada wyjścia impulsowe odpowiednie dla energii i objętości. CE na zaciskach 16-17 wysyła jeden impuls na zmianę najmniej znaczącej cyfry wartości energii na wyświetlaczu, a CV na zaciskach 18-19 wysyła jeden impuls na zmianę najmniej znaczącej cyfry wartości objętości na wyświetlaczu.

Jeśli wymagana jest większa częstotliwość impulsowania, musi być wybrany kod CCC wysokiej rozdzielczości.



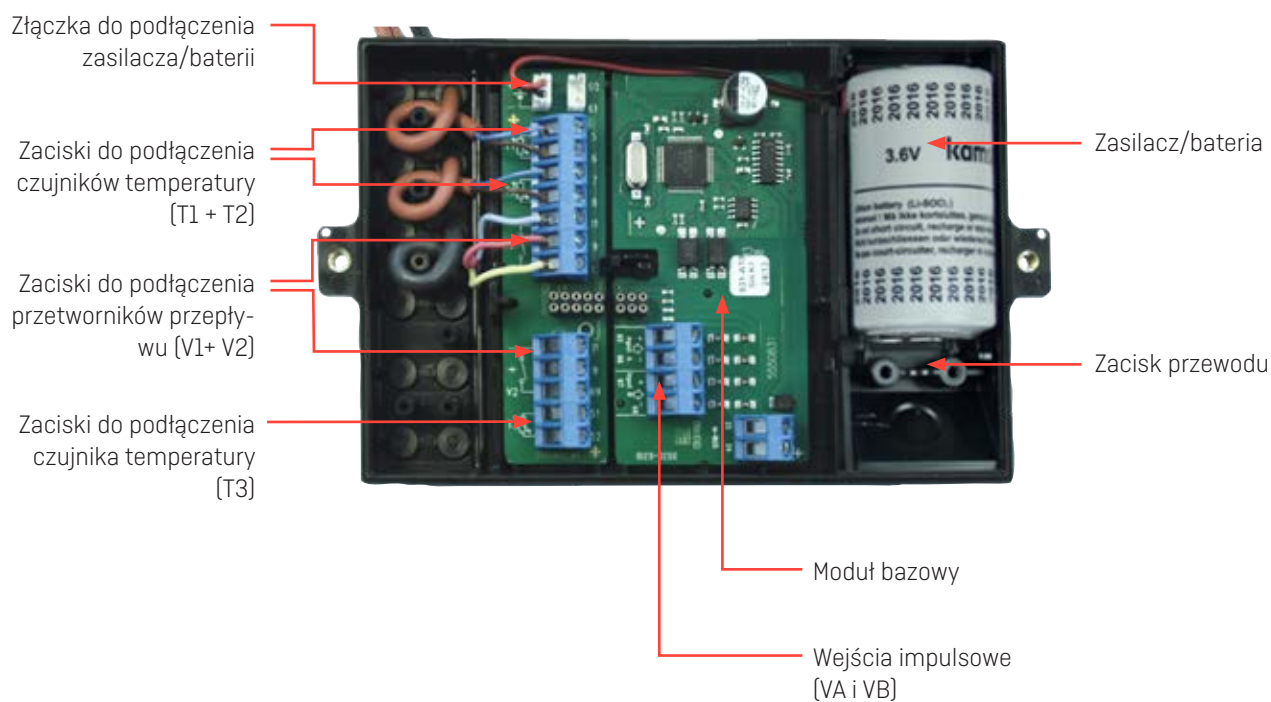
Wejścia impulsowe VA i VB

MULTICAL® 602 posiada dwa dodatkowe wejścia impulsowe do zdalnego zliczania impulsów np. z wodomierzy i liczników energii elektrycznej. Wejścia impulsowe fizycznie umieszczone są na modułach komunikacyjnych.

Wejścia impulsowe VA i VB działają niezależnie od innych wejść/wyjść.



Projekt obudowy



Zatwierdzone dane licznika

Zatwierdzenie	Standard: EN 1434:2015 i OIML R75:2002
Dyrektywy EU	MID (Measuring Instruments Directive) LVD (Low Voltage Directive) EMC (Electromagnetic Compatibility Directive)
Licznik ciepła	DK-0200-MI004-020
- Zatwierdzenie	θ : 2 °C...180 °C
- Zakres temperatur	$\Delta\theta$: 3 K...170 K
- Zakres różnicy temperatur	
Licznik chłodu	TS 27.02 003
- Zatwierdzenie	θ : 2 °C...50 °C
- Zakres temperatur	$\Delta\theta$: 3 K...40 K
- Zakres różnicy temperatur	
Dokładność	$E_c \pm [0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta] \%$
Czujniki temperatury	
- Typ 602-A	Pt100 EN 60 751, 2- przewodowe
- Typ 602-B+602-D	Pt500 EN 60 751, 4- przewodowe
- Typ 602-C	Pt500 EN 60 751, 2- przewodowe
Przetworniki przepływu	ULTRAFLOW® Elektroniczne z aktywnym wyjściem impulsowym 24 V Mechaniczne z elektronicznym nadajnikiem impulsów Mechaniczne z nadajnikiem Reed (kontaktron)
Zakres przepływów	
- [kWh]	qp 0,6 m ³ /h...qp 15 m ³ /h
- [MWh]	qp 0,6 m ³ /h...qp 1500 m ³ /h
- [GJ]	qp 0,6 m ³ /h...qp 3000 m ³ /h
Oznaczenie wg EN 1434	Klasa środowiskowa A i C
Oznaczenie wg MID	
- Środowisko mechaniczne	Klasa M1
- Środowisko elektromagnetyczne	Klasa E1 i E2

Podane temperatury minimalne dotyczą tylko zatwierdzenia typu. Licznik nie posiada odcięcia dla niskich temperatur i tym samym mierzy niskie temperatury 0,01°C i 0,01 K.

Dane elektryczne

Dane przelicznika

Typowa dokładność	
- Przelicznik	$E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta]\%$
- Para czujników temp.	$E_t \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta]\%$
Wyświetlacz	LCD - 7 [8] znaków o wysokości 7,6 mm
Rozdzielczość	9999.999 - 99999.99 - 999999.9 - 9999999
Jednostki energii	MWh - kWh - GJ - Gcal
Rejestr pamięci (Eeprom)	
- Standard	1392 godz., 460 dni, 36 miesięcy, 15 lat, 50 kodów błędów
- Opcja	Rejestr danych o programowanym interwale
Zegar/kalendarz	Zegar, kalendarz, rok przestępny, data docelowa, zegar czasu rzeczywistego z baterią podtrzymującą
Transmisja danych	Protokół KMP z CRC16 używanym do komunikacji optycznej i przez moduły TOP i BASE
Moc czujników temperatury	< 10 μ W RMS
Napięcie zasilania	3,6 VDC \pm 0,1 VDC
Bateria	3,65 VDC, D-cell litowa
Obwód zamknięty	< 35 μ A bez przetwornika przepływu
Żywotność baterii	
- Montaż naścienny	12+1 rok dla $t_{BAT} < 30\text{ }^\circ\text{C}$
- Montaż na przepływowomierzu	10 rok dla $t_{BAT} < 40\text{ }^\circ\text{C}$
	Czas żywotności baterii może się skrócić przy stosowaniu modułów komunikacyjnych, częstej transmisji danych lub wysokiej temperaturze otoczenia
Zasilanie sieciowe	230 VAC +15/-30%, 50/60 Hz
	24 VAC \pm 50%, 50/60 Hz
Oporność izolacji	4 kV
Moc zasilania	< 1 W
Zasilanie awaryjne	Zintegrowany super-cap eliminujący przerwy spowodowane krótkimi zanikami zasilania (dotyczy tylko modułów zasilania typ 602 0000 7 i 602 0000 8).
Dane EMC	Zgodnie z EN 1434-4:2015 klasa C (MID klasa E2)
Temperatura	
Wejścia czujników T1, T2, T3	
- Zakres pomiarowy	0,00...185,00 $^\circ$ C
Temperatura T3, T4	
- Zakres programowania	0,01...180,00 $^\circ$ C
Max. długość przewodów	
- Pt100, 2- przewodowe	2 x 0,25 mm ² : 2,5 m 2 x 0,50 mm ² : 5 m
- Pt500, 2- przewodowe	2 x 0,25 mm ² : 10 m 2 x 0,50 mm ² : 20 m
- Pt500, 4-przewodowe	4 x 0,25 mm ² : 100 m 2 x 0,50 mm ² : 20 m

Dane elektryczne

Pomiar przepływu V1 i V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 i V2: 9-69-11	Kontaktron V1: 10-11 i V2: 69-11	Imp. aktywne 24 V V1: 10B-11B i V2: 69B-79B
EN 1434 klasa imp.	IC	IB	(IA)
Wejście impulsowe	680 k Ω podciągnięte do 3,6 V	680 k Ω podciągnięte do 3,6 V	12 mA do 24 V
Impuls ON	< 0,4 V dla > 0,5 msec.	< 0,4 V dla > 100 msec.	< 4 V dla > 3 msec.
Impuls OFF	> 2,5 V dla > 10 msec.	> 2,5 V dla > 100 msec.	> 12 V dla > 10 msec.
Częstotliwość imp.	< 128 Hz	< 1 Hz	< 128 Hz
Częstotliwość integracji	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Izolacja elektryczna	Nie	Nie	2 kV
Max. długość przewodu	10 m	25 m	100 m

Wejścia impulsowe bez tłumienia drgań VA i VB VA: 65-66 lub VB: 67-68	Podłączenie wodomierza FF(VA) i GG(VB) = 71...90	Podłączenie licznika en. elektrycznej FF(VA) i GG(VB) = 50...60
Wejście impulsowe	680 k Ω podciągnięte do 3,6 V	680 k Ω podciągnięte do 3,6 V
Impuls ON	< 0,4 V dla > 30 msec.	< 0,4 V dla > 30 msec.
Impuls OFF	> 2,5 V dla > 100 msec.	> 2,5 V dla > 100 msec.
Częstotliwość impulsowania	< 1 Hz	< 3 Hz
Izolacja elektryczna	Nie	Nie
Max. długość przewodu	25 m	25 m
Wymagania dot. styku zewnętrznego	Prąd śladowy przy otwarciu styku < 1 μ A	

Wejścia impulsowe z tłumieniem drgań VA i VB VA: 65-66 lub VB: 67-68	Podłączenie wodomierza FF(VA) i GG(VB) = 01...40
Wejście impulsowe	680 k Ω podciągnięte do 3,6 V
Impuls ON	< 0,4 V dla > 200 msec.
Impuls OFF	> 2,5 V dla > 500 msec.
Częstotliwość impulsowania	< 1 Hz
Izolacja elektryczna	Nie
Max. długość przewodu	25 m
Wymagania dot. styku zewnętrznego	Prąd śladowy przy otwarciu styku < 1 μ A

Wyjścia impulsowe CE i CV	Na module top 67-0B	Na module top 602-0C
Typ	Opto FE	Otwarty kolektor (OB)
Długość impulsu	Opcjonalnie 32 msec. lub 100 msec.	
Zasilanie zewnętrzne	5...48 VDC/AC	5...30 VDC
Prąd	1...50 mA	1...10 mA
Zasilanie wewnętrzne	RON \leq 40 Ω	U _{CE} \approx 1 V at 10 mA
Izolacja elektryczna	2 kV	2 kV
Max. długość przewodu	25 m	25 m

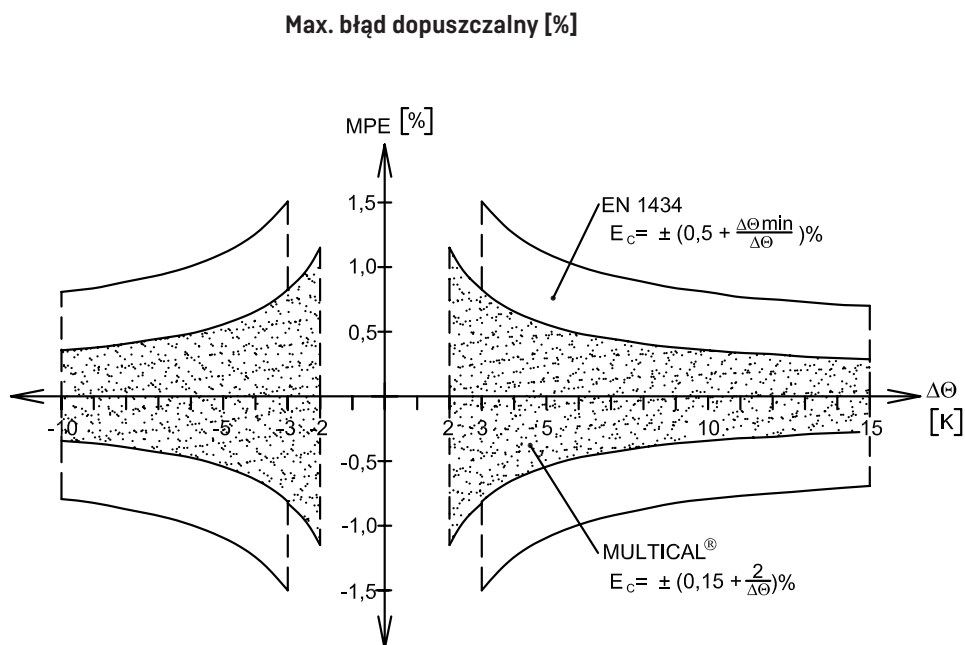
Dane mechaniczne

Klasa środowiskowa	Zgodnie z EN 1434 Klasa A i C
Temperatura otoczenia	5...55°C pomieszczenia zamknięte, brak kondensacji
Klasa ochrony	IP54
Temperatura przechowywania	-25...60°C (suchy przepływomierz)
Waga	0,4 kg bez przepływomierza i czujników temperatury
Przewody sygnałowe	ø3,5...6 mm
Przewód zasilający	ø5...10 mm

Materiały

Pokrywa	PC
Podstawa	ABS z uszczelkami TPE (elastomer termoplastyczny)
Obudowa elektroniki	ABS
Konsola montażowa	Termoplast, PC 20% GF

Zakres tolerancji



Powyższy diagram przedstawia zakres tolerancji MULTICAL® 602 w porównaniu z tolerancją wymaganą przez EN 1434.

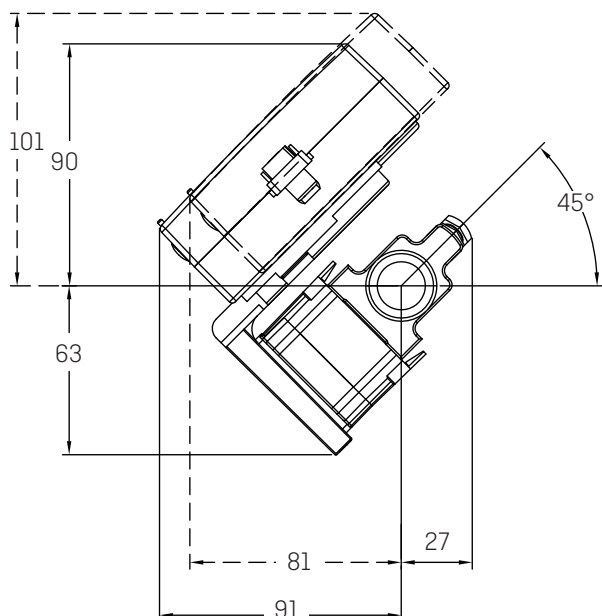
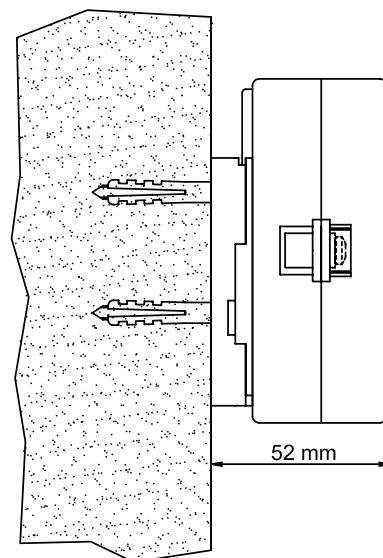
Specyfikacja zamówienia

MULTICAL® 602	Typ 602-	□	□	□□	□	□□	□	□	□□
Podłączenie czujników									
Pt100 2-przewodowe [T1-T2]	A								
Pt500 4-przewodowe [T1-T2]	B								
Pt500 2-przewodowe [T1-T2-T3]	C								
Pt500 4-przewodowe [T1-T2] wejścia imp. 24 V	D								
Moduł TOP									
Bez modułu		0							
RTC + kalkulacja ΔEnergii + rejestr godzinowy		2							
RTC + ograniczenie PQ lub Δt- + rejestr godzinowy		3							
RTC + wyjście danych + rejestr godzinowy		5							
RTC + M-Bus		7							
RTC + Δ przepływu + rejestr godzinowy		9							
RTC + 2 wyjścia impulsowe dla CE i CV + rejestr godzinowy + harmonogram		A							
RTC + 2 wyjścia impulsowe dla CE i CV + rejestr programowalny		B							
2 wyjścia impulsowe CE i CV 2 wyjścia impulsowe CE i CV		C							
Moduły BASE									
Bez modułu				00					
Data + pulse inputs				10					
M-Bus + pulse inputs 1]				20					
Radio Router + pulse inputs				21					
Prog. data logger + RTC + 4...20 mA inputs + pulse inputs				22					
0/4...20 mA outputs				23					
LonWorks + pulse inputs				24					
Radio + pulse inputs (internal antenna) 434 or 444 MHz				25					
Radio + pulse inputs (external antenna connection) 434 or 444 MHz				26					
M-Bus module with alternative registers + pulse inputs				27					
M-Bus module with medium data package + pulse inputs				28					
M-Bus module with MC-III data package + pulse inputs				29					
Wireless M-Bus, Mode C1 + pulse inputs (Ind. Key)				30					
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 15 min. (Ind. Key)				31					
Wireless M-Bus, Mode C1 Alt. reg. + pulse inputs				35					
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 16 s (ind. Key)				36					
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key)				38					
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key), PDO data				39					
ZigBee 2.4 GHz int.ant. + pulse inputs				60					
Metasys N2 (RS485) + pulse inputs				62					
SIOX module (Auto detect Baud rate)				64					
BACnet MS/TP + pulse inputs				66					
Modbus RTU + pulse inputs				67					
GSM/GPRS (GSM6H)				80					
3G GSM/GPRS moduł (GSM8H)	Wymaga modułów zasilających			81					
High Power RadioRouter + pulse inputs	High Power			84					
Zasilanie									
Bez zasilania				0					
Bateria, D-cell				2					
Izolowany zasilacz impulsowy 230VAC dużej mocy (SMPS)				3					
Izolowany zasilacz impulsowy 24VAC dużej mocy (SMPS)				4					
Izolowany zasilacz transformatorowy 230 VAC				7					
Izolowany zasilacz transformatorowy 24 VAC				8					
Para czujników temperatury Pt500									
Bez czujników				00					
Czujniki do montażu w tulejach z kablem 1,5 m				0A					
Czujniki do montażu w tulejach z kablem 3,0 m				0B					
Czujniki do montażu w tulejach z kablem 5 m				0C					
Czujniki do montażu w tulejach z kablem 10 m				0D					
Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego z kablem 1,5 m				0F					
Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego z kablem 3,0 m				0G					
3 czujniki do montażu w tulejach z kablem 1,5 m				0L					
3 Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego z kablem 1,5 m				03					
Przetwornik przepływu/nadajnik impulsów									
Dostarczany z 1 ULTRAFLOW®				[Proszę podać typ]				1	
Dostarczany z 2 identycznymi ULTRAFLOW®				[Proszę podać typ]				2	
Przygotowany do 1 ULTRAFLOW®				[Proszę podać typ]				7	
Przygotowany do 2 identycznych ULTRAFLOW®				[Proszę podać typ]				8	
Przygotowany do przepływomierzy z wyjściem impulsów								K	
Przygotowany do przepływomierzy z kontaktronem (V1 i V2)								L	
Przygotowany do przepływomierzy z aktywnym wyjściem impulsów 24 V								M	
Typ licznika									
Licznik ciepła (MID Moduł B+D)								2	
Licznik ciepła/chłodu (MID Moduł B+D & TS + DK268)								3	
Licznik ciepła								4	
Licznik chłodu (TS + DK268)								5	
Licznik ciepła/chłodu								6	
Licznik wody, woda gorąca								7	
Licznik wody, woda zimna								8	
Licznik energii								9	
Kod kraju (język na etykiecie itp.)									
Przy składaniu zamówienia typ ULTRAFLOW® należy podać oddzielnie.									

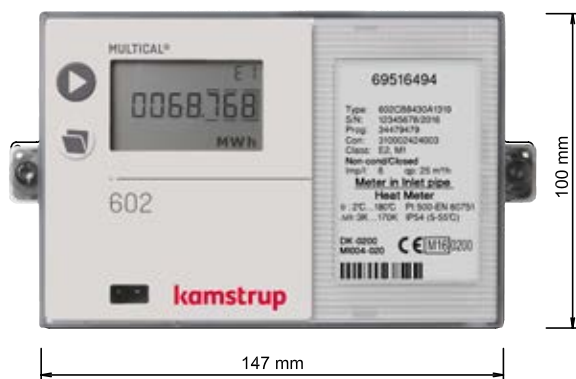
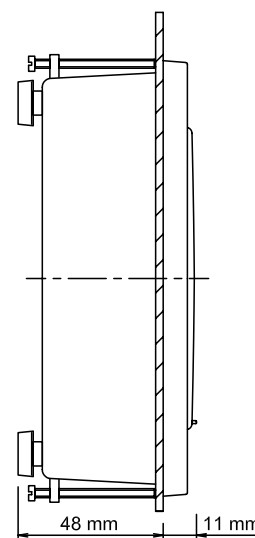
XX

Rysunki wymiarowe

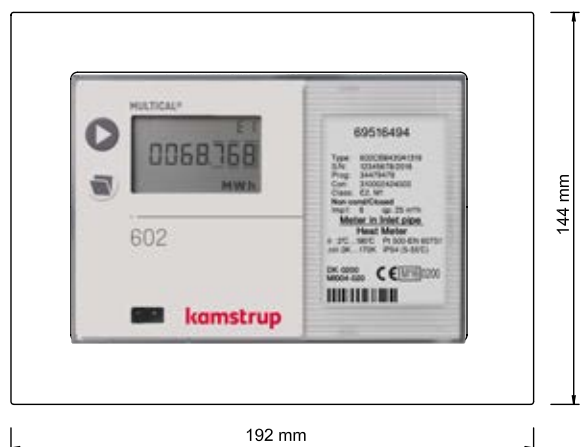
MULTICAL® 602 montowany na ULTRAFLOW®

Montaż naścienny MULTICAL® 602
widok z boku

Wymiary zewnętrzne MULTICAL® 602

Montaż w panelu MULTICAL® 602
widok z boku

Montaż w panelu MULTICAL® 602 widok z przodu



Akcesoria

Opis	Nr katalogowy
Izolowany zasilacz impulsowy 230VAC dużej mocy (SMPS)	60200003000000
Izolowany zasilacz impulsowy 24VAC dużej mocy (SMPS)	60200004000000
Izolowany zasilacz transformatorowy 230 VAC	60200007000000
Izolowany zasilacz transformatorowy 24 VAC	60200008000000
Wzmacniacz/podzielnik impulsów (Pulse transmitter/divider) do 602-A i 602-C	6699-624
Listwa zaciskowa do 4-przewodowych czujników z aktywnym wejściem imp. 24 V (do 602-D)	6699-614
Przewód RS232 ze złączem USB	6699-098
Głowica optyczna ze złączem USB	6699-099
Głowica optyczna ze złączem D-sub 9F	6699-102
Przewód RS232, ze złączem D-sub 9F	6699-106
Głowica optyczna dla Kamstrup/EVL ze złączem USB	6699-144
Podstawa weryfikacyjna (używana z METERTOOL)	6699-397/-398/-399
Para głowicowych czujników temperatury (2/4 przewodowe)	6556-4x-xxx
Zewnętrzny moduł komunikacji (External Communication Box)	679x-xxxxx-2xx
Wspornik na szynę DIN	5915-145
METERTOOL HCW	6699-724
LogView HCW	6699-725

W sprawie szczegółów dotyczących akcesoriów prosimy o kontakt z Kamstrup Sp. z o.o.

Kamstrup Sp. z o.o

ul. Kurzawska 9
02-296 Warszawa
T: +48 22 577 11 00
F: +48 22 577 11 11
biuro@kamstrup.pl
kamstrup.com