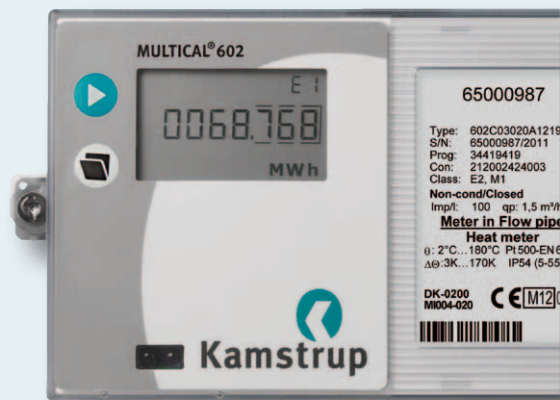
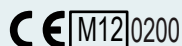


# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

- Pełna gama modułów komunikacyjnych
- High-Power Radio Router
- Rejestry danych
- Rejestry kodów błędów
- Podtrzymanie danych w przypadku utraty zasilania

EN 1434 MID-2004/22/EC



## Licznik ciepła i chłodu z nieograniczoną komunikacją

### Zastosowanie

MULTICAL® 602 jest uniwersalnym licznikiem energii cieplnej i chłodniczej współpracującym z niemal każdym rodzajem przepływomierzy impulsowych oraz z parą 2- lub 4-ro przewodowych 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 jest stosowany jako licznik ciepła wraz z przetwornikiem przepływu ULTRAFLOW® 54 i parą czujników temperatury. Zakres pomiaru od 0,6 m³/h do 1.000 m³/h. W instalacjach

chłodniczych do 100 m³/h licznik jest połączony z ULTRAFLOW® 14 i parą czujników temperatury, natomiast w instalacjach chłodniczych o zakresach przepływu od 150 m³/h do 1.000 m³/h licznik jest stosowany z przetwornikami ULTRAFLOW® 54.

MULTICAL® 602 charakteryzuje się pełną gamą modułów komunikacyjnych i wbudowanym zegarem czasu rzeczywistego (Real Time Clock), co ułatwia dopasowanie licznika do wszystkich aplikacji, niezależnie od sposobu odczytu. Licznik może być wyposażony w LON, SIOX, M-Bus lub wyjście danych - dla komunikacji przewodowej, oraz nowe rozwiązanie: Metasys N2 i Ethernet/IP. Jeśli licznik ma być zintegrowany w sieci bezprzewodowej, można wybrać radio, Wireless M-Bus, Zigbee lub jeden z nowych modułów Kamstrup: GSM/GPRS lub High-Power RadioRouter.

Kody informacyjne i rejestry pamięci przelicznika stanowią doskonałe narzędzie do rozwiązywania problemów, usuwania błędów czy analizy zużycia energii. 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".

### 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.



# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### Zawartość

---

<b>Funkcje przelicznika</b>	<b>3</b>
<b>Wyjścia i wejścia impulsowe na modułach</b>	<b>10</b>
<b>Projekt obudowy</b>	<b>11</b>
<b>Zatwierdzone dane licznika</b>	<b>12</b>
<b>Dane elektryczne</b>	<b>12</b>
<b>Dane mechaniczne</b>	<b>15</b>
<b>Materiały</b>	<b>15</b>
<b>Specyfikacja zamówienia</b>	<b>16</b>
<b>Zakres tolerancji</b>	<b>17</b>
<b>Rysunki wymiarowe</b>	<b>18</b>
<b>Akcesoria</b>	<b>20</b>

# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### Funkcje przelicznika

#### Obliczanie energii

MULTICAL® 602 oblicza energię w oparciu o algorytm opisany w EN 1434-1:2004, 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

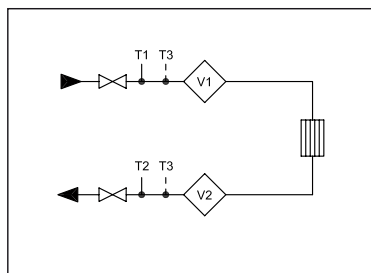
E8=m³xT1 Podstawa do obliczania średnich temp. zasilania z wykorzystaniem objętości

E9=m³xT2 Podstawa do obliczania średnich temp. powrotu z wykorzystaniem objętości

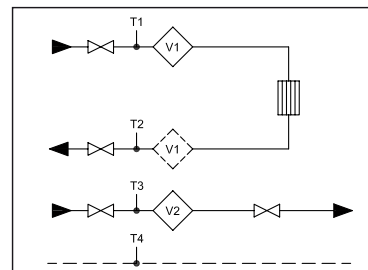
To powoduje, że MULTICAL® 602 może obliczać energię w większości typów instalacji grzewczych i chłodniczych, w otwartych i zamkniętych systemach.

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

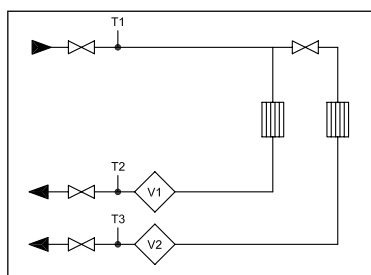
### Funkcje przelicznika



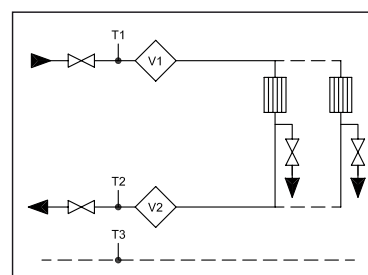
Przykład 1:  
Zamknięty system grzewczy z 1 lub 2 przepływomierzami



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.



# MULTICAL® 602

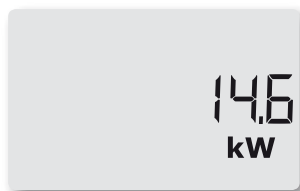
## KARTA KATALOGOWA

### Funkcje przelicznika

#### Pomiar mocy cieplnej

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

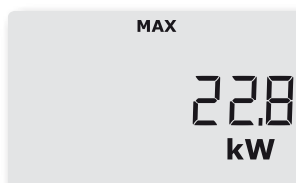
Wartość bieżącej mocy cieplnej jest aktualizowana na wyświetlaczu jednocześnie z wartością przepływu.



#### 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.

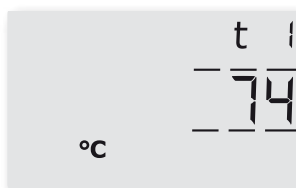
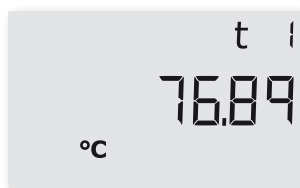


#### Pomiar temperatury

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.



# MULTICAL® 602

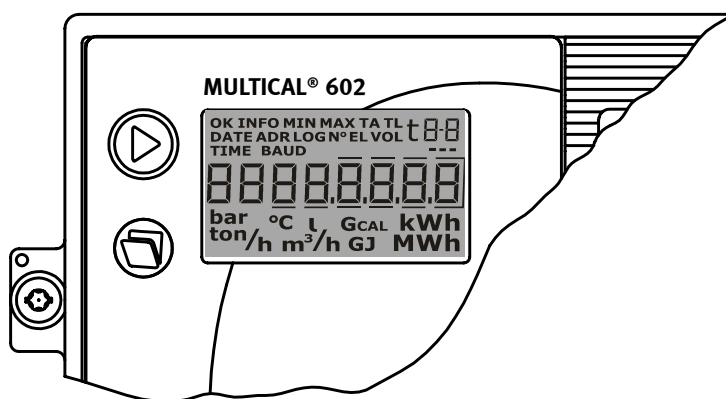
## KARTA KATALOGOWA

### Funkcje przelicznika

#### 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.

# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### 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 dostępne są dodatkowe kody informacyjne:

Kod info	Opis	Czas reakcji
16	Przetwornik V1, błąd komunikacji	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
1024	Przetwornik V2, błąd komunikacji	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
2048	Przetwornik V1, błędna stała impulsowania	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
128	Przetwornik V2, błędna stała impulsowania	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
4096	Przetwornik V1, zbyt słaby sygnał (powietrze)	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
8192	Przetwornik V2, zbyt słaby sygnał (powietrze)	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
16384	Przetwornik V1, nieprawidłowy kierunek przepływu	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)
32768	Przetwornik V2, nieprawidłowy kierunek przepływu	Po wykonaniu resetu i 1 dzień (00:00)

# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

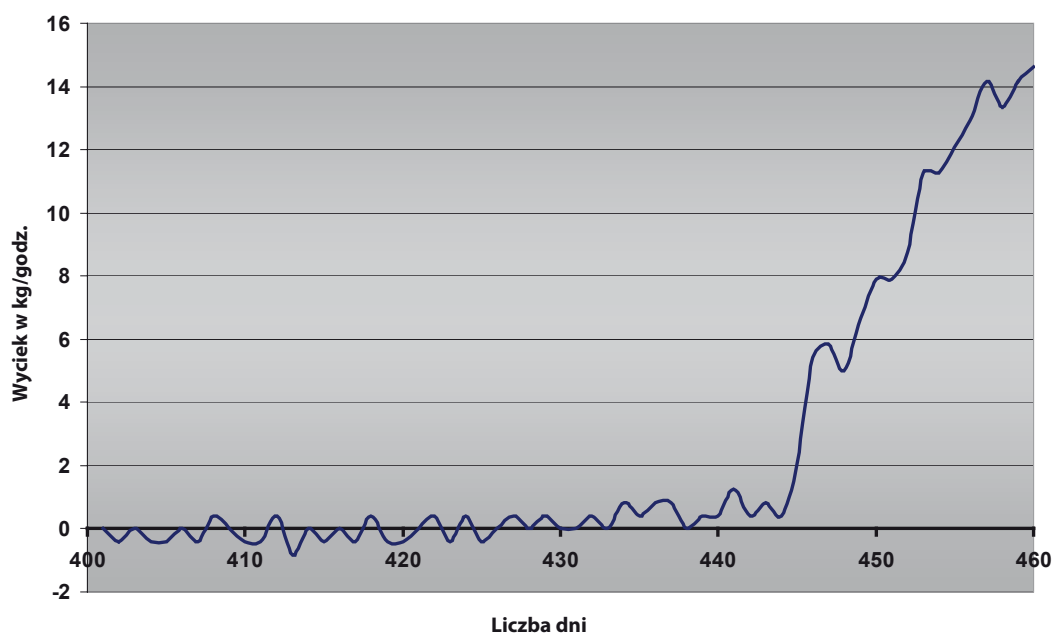
### Funkcje przelicznika

#### 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)/dzień
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

Sygnał 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.



# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### 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 wyposażony 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 „Specyfikacja zamówienia” na stronie 16.

#### Programowanie i weryfikacja

METER TOOL do MULTICAL® 602 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.



# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### 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.

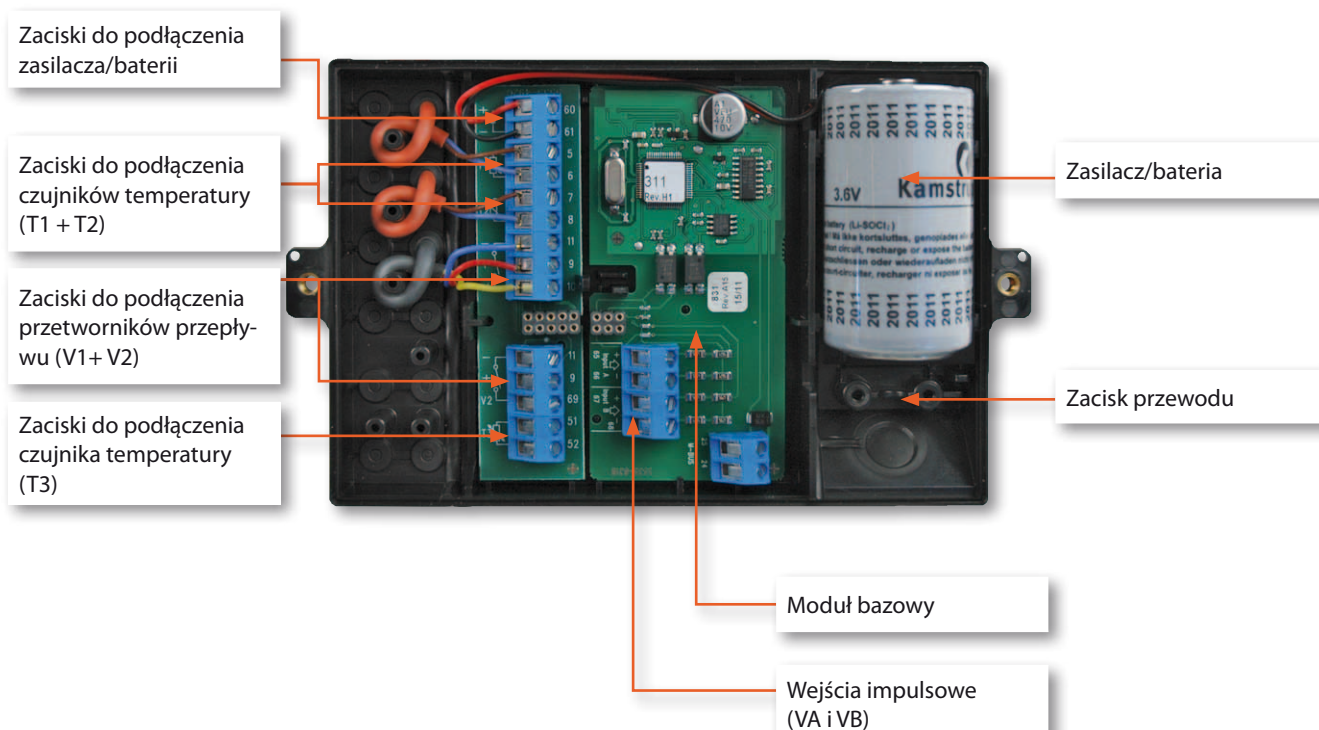
Wejścia impulsowe VA i VB działają niezależnie od innych wejść/wyjść.



# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### Projekt obudowy



# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### Zatwierdzone dane licznika

Zatwierdzenie Standard: EN 1434:2007, prEN 1434:2009 i OIML R75:2002

#### Dyrektywy EU

- MID (Measuring Instruments Directive)
- LVD (Low Voltage Directive)
- EMC (Electromagnetic Compatibility Directive)

#### Licznik ciepła

- Zatwierdzenie DK-0200-MI004-020
- Zakres temperatur  $\theta$ : 2°C...180°C
- Zakres różnicy temperatur  $\Delta\theta$ : 3 K...170 K

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.

#### Licznik chłodu

- Zakres temperatur  $\theta$ : 2°C...50°C
- Zakres różnicy temperatur  $\Delta\theta$ : 3 K...40 K

#### 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]  $q_p$  0,6 m³/h... $q_p$  15 m³/h
- [MWh]  $q_p$  0,6 m³/h... $q_p$  1500 m³/h
- [GJ]  $q_p$  0,6 m³/h... $q_p$  3000 m³/h

#### Oznaczenie wg EN 1434

Klasa środowiskowa A i C

#### Oznaczenie wg MID

- Środowisko mechaniczne Klasa M1
- Środowisko elektromagnetyczne Klasa E1 i E2

### 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

# MULTICAL<sup>®</sup> 602

## KARTA KATALOGOWA

### Dane elektryczne

Rejestr pamięci (Eeprom) – Standard – Opcja	1392 godz., 460 dni, 36 miesięcy, 15 lat, 50 kodów błędów 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 $\mu$ W RMS
<b>Napięcie zasilania</b>	3,6 VDC $\pm$ 0,1 VDC
<b>Bateria</b>	3,65 VDC, D-cell litowa
Obwód zamknięty	< 35 $\mu$ A bez przetwornika przepływu
Żywotność baterii – Montaż naścienny – Montaż na przepływomierzu	12 + 1 rok @ $t_{BAT} < 30^{\circ}\text{C}$ 10 lat @ $t_{BAT} < 40^{\circ}\text{C}$ Czas żywotności baterii może się skrócić przy stosowaniu modułów komunikacyjnych, częstej transmisji danych lub wysokiej temperaturze otoczenia
<b>Zasilanie sieciowe</b>	230 VAC $\pm$ 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 prEN 1434-4:2009 klasa C (MID klasa E2)
<b>Temperatura</b>	
Wejścia czujników T1, T2, T3 – Zakres pomiarowy	0,00...185,00°C
Temperatura T3, T4 – Zakres programowania	0,01...180,00°C
Max. długość przewodów – Pt100, 2- przewodowe – Pt500, 2- przewodowe – Pt500, 4- przewodowe	2 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 2,5 m 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> : 5 m 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 10 m 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> : 20 m 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 100 m

# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### 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. aktywnie 24 V V1: 10B-11B i V2: 69B-79B
EN 1434 klasa imp.	IC	IB	(IA)
Wejście impulsowe	680 kΩ podciągnięte do 3,6 V	680 kΩ 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 kΩ podciągnięte do 3,6 V	680 kΩ 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 < 1μA	

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 kΩ 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 < 1μA

Wyjścia impulsowe CE i CV	Na module top 67-OB	Na module top 602-OC
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	$R_{ON} \leq 40 \Omega$	$U_{CE} \approx 1 V$ at 10 mA
Izolacja elektryczna	2 kV	2 kV
Max. długość przewodu	25 m	25 m

# MULTICAL<sup>®</sup> 602

## KARTA KATALOGOWA

### 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	-20...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	PC + 30% szkło

# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### 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 + kalkulator energii + 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	C

#### Moduły BASE

Bez modułu	00
Dane + wejścia impulsowe	10
M-Bus + wejścia impulsowe	20
Radio Router + wejścia impulsowe	21
Rejestr programowalny + RTC + wejścia 4...20 mA + wejścia impulsowe	22
Wyjścia 0/4...20 mA	23
LonWorks + wejścia impulsowe	24
Radio + wejścia impulsowe (antena wewnętrzna) 434 lub 444 MHz	25
Radio + wejścia impulsowe (złącze anteny zewnętrznej) 434 lub 444 MHz	26
M-Bus z rejestrami alternatywnymi + wejścia impulsowe	27
M-Bus ze średnią paczką danych + wejścia impulsowe	28
M-Bus z paczką danych MC-III + wejścia impulsowe	29
Wireless M-Bus Mode C1 + wejścia impulsowe	30
Wireless M-Bus Mode C1 z rejestrami alternatywnymi + wejścia impulsowe	35
ZigBee 2,4 GHz ant. wewn. + wejścia impulsowe	60
Metasys N2 (RS485) + wejścia impulsowe	62
SIOX (automatyczna detekcja prędkości)	64
GSM/GPRS (GSM6H)	80
Ethernet/IP (IP201)	82
High Power Radio Router + wejścia impulsowe	84

Wymaga modułów zasilających High Power

#### 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	Q3

#### 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, systemy zamknięte	4
Licznik chłodu	5
Licznik ciepła/chłodu	6
Licznik wody, woda gorąca	7
Licznik wody, woda zimna	8
Licznik energii, systemy otwarte	9

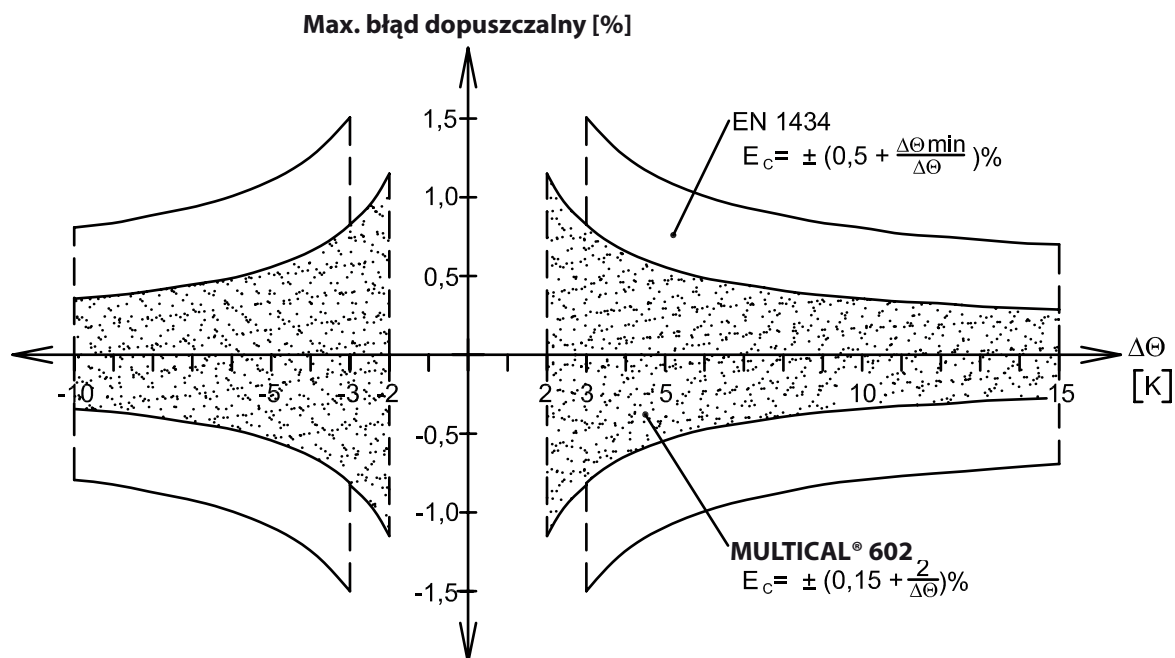
#### Kod kraju (język na etykiecie itp.)

XX

Przy składaniu zamówienia typ ULTRAFLOW® należy podać oddzielnie



## Zakres tolerancji



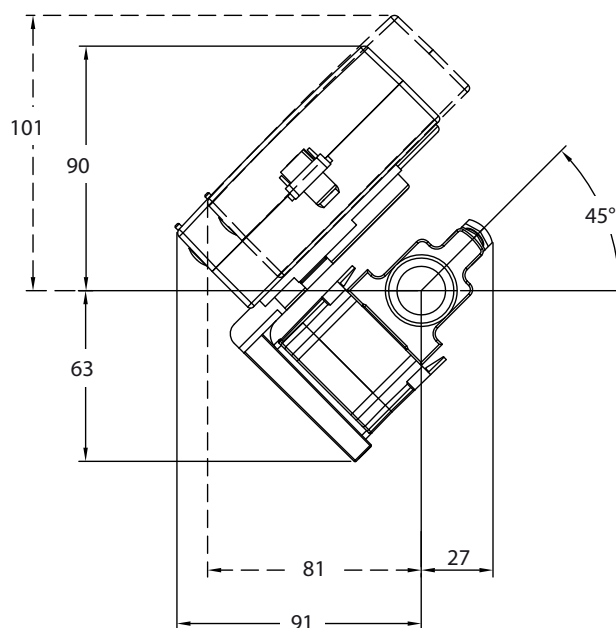
Powyższy diagram przedstawia zakres tolerancji MULTICAL® 602 w porównaniu z tolerancją wymaganą przez EN 1434.

# MULTICAL® 602

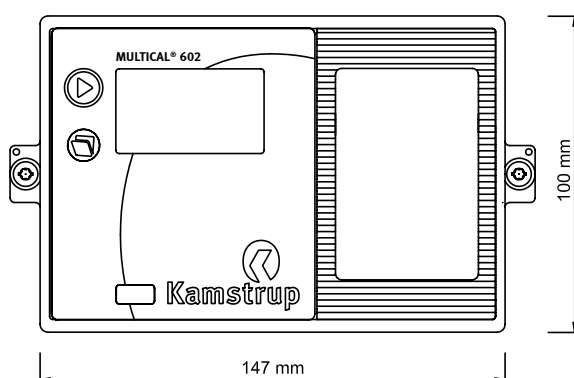
## KARTA KATALOGOWA

### Rysunki wymiarowe

**MULTICAL® 602 montowany na ULTRAFLOW®**



**Wymiary zewnętrzne MULTICAL® 602**

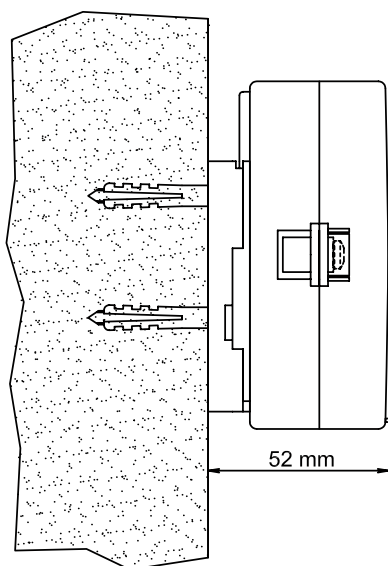


# MULTICAL® 602

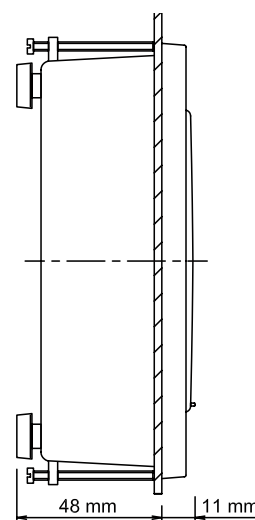
## KARTA KATALOGOWA

### Rysunki wymiarowe

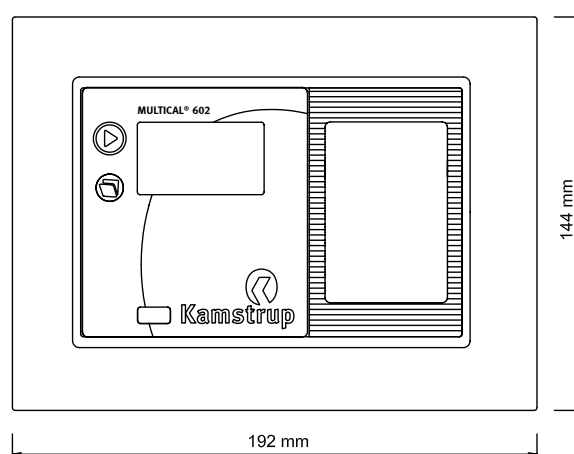
**Montaż naścienny MULTICAL® 602  
widok z boku**



**Montaż w panelu MULTICAL® 602  
widok z boku**



**Montaż w panelu MULTICAL® 602 widok z przodu**



# MULTICAL® 602

## KARTA KATALOGOWA

### Akcesoria

Opis	Nr katalogowy
Bateria D-cell	66-00-200-100
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	66-99-624
Listwa zaciskowa do 4-przewodowych czujników z aktywnym wejściem imp. 24 V (do 602-D)	66-99-614
Przewód RS232 ze złączem USB	66-99-098
Głowica optyczna ze złączem USB	66-99-099
Głowica optyczna ze złączem D-sub 9F	66-99-102
Przewód RS232, ze złączem D-sub 9F	66-99-106
Głowica optyczna dla Kamstrup/EVL ze złączem USB	66-99-144
Podstawka weryfikacyjna (używana z METERTOOL)	66-99-397/-398/-399
Para głowicowych czujników temperatury (2/4 przewodowe)	65-56-4x-xxx
Zewnętrzny moduł komunikacji (External Communication Box)	67-9x-xxxxx-2xx
METERTOOL do MULTICAL® 602	66-99-718
METERTOOL LogView do MULTICAL® 602	66-99-719

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