Świadectwo badania typu WE

Dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych

Numer świadectwa: DK-0200-MI004-040
Wydane przez FORCE Certification A/S, Dania
Jednostka notyfikowana UE numer 0200

Zgodnie z zarządzeniem duńskiego Urzędu ds. Technologii Bezpieczeństwa nr 1382 z dnia 25 listopada 2016 r., implementującym dyrektywę 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie przyrządów pomiarowych (dyrektywę MID).

Wydany dla: **Kamstrup A/S**
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
Dania

Rodzaj przyrządu:	Licznik energii cieplnej / ciepłomierz, przelicznik
Oznaczenie typu:	MULTICAL® 603
Data ważności:	2027-04-18
Liczba stron:	13 wraz z załącznikiem
Data wydania:	2017-02-23
Wersja:	5 Nową wersję świadectwa DK-0200-MI004-040 wydano ze względu na zmiany wprowadzone w produkcie. Poprzednie świadectwo zostaje niniejszym wycofane.

Zatwierdził
/podpis nieczytelny/
Michael Møller Nielsen
Kierownik ds. certyfikacji

Sporządził
/podpis nieczytelny/
Lars Poder
Kontroler

Oznaczenia zgodności mogą być umieszczane jedynie na powyższym sprzęcie zatwierdzonego typu. Deklaracja Zgodności producenta może być wydana, a numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej może być umieszczony na przyrządzie tylko wówczas, gdy w pełni stosowany jest moduł oceny produkcji/produktu (D lub F) podany w Dyrektywie, który regulowany jest przez pisemną umowę dotyczącą nadzoru zawartą z jednostką notyfikowaną. Niniejszy certyfikat badania typu WE może być powielany jedynie w całości i za pisemną zgodą firmy FORCE Certification A/S.

Oznaczenia firmy FORCE Certification:
Nr ZADANIA: 118-20781.01 oraz ID. nr 0200-MID-03547

Załącznik do

Świadectwo badania typu WE

Dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych

Numer: DK-0200-MI004-040
Wydane przez FORCE Certification A/S, Dania
Jednostka notyfikowana UE numer 0200

Rewizja	Wydano	Zmiany
DK-0200-MI004-040	2017-04-18	Oryginalne świadectwo
DK-0200-MI004-040 ver 1	2017-06-09	Dodano nową wersję oprogramowania, do punktu dotyczącego legalizacji dodano nowe punkty badania
DK-0200-MI004-040 ver 2	2017-08-10	Dodano nowe wersje oprogramowania
DK-0200-MI004-040 ver 3	2017-08-31	Dodano nową wersję oprogramowania
DK-0200-MI004-040 ver 4	2017-11-15	Dodano trzy moduły, dodano nową wersję oprogramowania
DK-0200-MI004-040 ver 5	2018-01-04	Dodano wersję typu 603-H, wprowadzono zmiany redakcyjne, dodano nową wersję oprogramowania

Stosowane normy i dokumenty:
- EN 1434:2015
- WELMEC 7.2:2015

Przyrządy / systemy pomiarowe muszą spełniać następujące wymagania:

Oznaczenie typu:
MULTICAL® 603

Opis:
Przyrząd pomiarowy składający się z przelicznika, który stanowi licznik energii cieplnej z parą czujników temperatury z zatwierdzeniem typu oraz przetwornikami przepływu z zatwierdzeniem typu.
Przelicznik wyposażony jest w wyświetlacz, który wskazuje zarejestrowaną energię cieplną, a dzięki przyciskom pozwala wyświetlać inne wartości.
Licznik MULTICAL® 603 jest również dostępny z wbudowanym modułem M-Bus i może być rozbudowany o dwa dodatkowe wewnętrzne moduły komunikacyjne (patrz: punkt dotyczący wariantów numeru katalogowego).

Dokumentacja techniczna:
Numery referencyjne:

- 118-20781.01
- 117-26187.05
- 117-26187.04
- 117-26187.03
- 117-26187.02
- 117-26187.01

Dane techniczne

Typ przyrządu zgodnie z	: EN 1434:2015
Typ przyrządu	: Przyrząd łączony
Części	: Przelicznik lub Przelicznik i czujniki temperatury
Jednostka energii	: GJ, kWh lub MWh (kWh w trybie kalibracji)
Wyświetlacz	: 7 lub 8 cyfr (programowalny)
Odstęp czasowy integracji/aktualizacji energii, objętości i temperatury	: Stały – 2 s, 8 s, 32 s lub adaptacyjny – 2...64 s (programowalny)
Zakres temperatury Θ min - Θ max	: 2°C...180°C (lub węższy zakres)
Zakres różnicy temperatur Δ Θ min - Δ Θmax	: 3 K...178 K (lub węższy zakres)
Przetwornik przepływu, zakres	: Od qp 0,6 m3/godz. do qp 15 000 m3/godz.
Pozycja montażu przetwornika przepływu	: Rurociąg zasilający lub powrotny (programowalna)
Klasa środowiska	: E1 i E2, Ml i M2
Klasa klimatyczna	: 5...55°C, występowanie kondensacji pary wodnej, pomieszczenia zamknięte
Trwałość	: 12 lat
Stopień ochrony	: IP 65
Zasilanie sieciowe	: 230 VAC, 48...62 Hz (zasilacz liniowy lub impulsowy) : 24 VAC, 48...62 Hz (zasilacz liniowy) : 24 VAC/VDC, 48...62 Hz (zasilacz impulsowy)
Bateria	: 3,65 VDC, D-cell lub 2xA-cell, litowa
Bateria podtrzymująca	: 3,0 VDC, BR-cell, litowa
Kable czujników temperatury (nieekranowane)	: Kable czujników o długości maks. 100 m dla podłączeń czteroprzewodowych Lub kable o długości maks. 10 m dla podłączeń dwuprzewodowych Pt100 Lub kable o długości maks. 20 m dla podłączeń dwuprzewodowych Pt500 (Minimalny przekrój zgodnie z normą EN 1434-2, tabela 2)
Kable przepływomierza (nieekranowane)	: Maks. 10 m w przypadku przetworników przepływu ULTRAFLOW® Maks. 10 m w przypadku przetworników przepływu z elektronicznym wyjściem impulsowym Maks. 10 m w przypadku mechanicznych przetworników przepływu z przekaźnikiem kontaktronowym Maks. 30 m z użyciem zestawu przedłużającego, 66-99-036 Maks. 100 m w przypadku przetworników przepływu z impulsami aktywnymi 24 V

Identyfikacja oprogramowania

Wersje oprogramowania	E1(0501)	0 5 0 1
Numer wewnętrzny Kamstrup	50981335	1 3 3 5
		⇩
Numer identyfikacyjny oprogramowania		1 3 3 5 0 5 0 1

Numer identyfikacyjny oprogramowania oraz sumę kontrolną można wyświetlić na wyświetlaczu licznika (ekrany nr 10 i 11)

Numer identyfikacyjny oprogramowania	Data	Suma CRC-16	Opis
13350501 (E1)	2017-04-03	11625	Pierwsze wydanie do produkcji
13350601 (F1)	2017-05-19	19261	Drugie wydanie do produkcji
13350701 (G1)	2017-06-12	60228	Trzecie wydanie do produkcji
13350801 (H1)	2017-07-14	24919	Czwarte wydanie do produkcji
13351001 (J1)	2017-08-29	46594	Piąte wydanie do produkcji
13351101 (K1)	2017-10-31	17556	Szóste wydanie do produkcji
13351201 (L1)	2017-12-15	49832	Siódme wydanie do produkcji

Dotyczy tylko państw członkowskich, w których dozwolone jest pobieranie oprogramowania:

Pobieranie oprogramowania zgodnie z WELMEC 7.2

Licznik zatwierdzono pod kątem pobierania oprogramowania, zarówno bezpośrednio (za pomocą kabla), jak i zdalnie (bezprzewodowo). Funkcja pobierania oprogramowania została podzielona na oprogramowanie o znaczeniu rozliczeniowym (oprogramowanie w liczniku) oraz oprogramowanie bez znaczenia rozliczeniowego (oprogramowanie w module komunikacyjnym). Rozdzielenia oprogramowania dokonano poprzez rozdzielenie sprzętu, a poziom rozdzielenia wykracza poza poziom „Extension S". Licznik jest przyrządem typu P, który obowiązuje klasa ryzyka C.
Funkcję pobierania oprogramowania o znaczeniu rozliczeniowym można wyłączyć w tych państwach członkowskich, w których pobieranie oprogramowania dla przyrządów w użyciu nie jest dozwolone. W takim wypadku oprogramowanie o znaczeniu rozliczeniowym nie może zostać pobrane bez zerwania plomby legalizacyjnej.

Warianty numeru katalogowego

Numer katalogowy licznika MULTICAL® 603				Część statyczna						Część dynamiczna								
Typ 603-				□	-	□	-	□□	-	□	-	□□	-	□	-	□□	-	□□
Typ przelicznika																		
Pt100, 2-przewodowy	t1-t2	V1	z zintegrowanym modułem Wired M-Bus	A														
Pt100, 4-przewodowy	t1-t2	V1	z zintegrowanym modułem Wired M-Bus	B														
Pt500, 2-przewodowy	t1-t2	V1	z zintegrowanym modułem Wired M-Bus	C														
Pt500, 4-przewodowy	t1-t2	V1	z zintegrowanym modułem Wired M-Bus	D														
Pt500, 2-przewodowy	t1-t2-t3	V1-V2		E														
Pt500, 2-przewodowy	t1-t2-t3	V1-V2	z podświetlanym wyświetlaczem	F														
Pt500, 4-przewodowy	t1-t2	V1 (impulsy aktywne 24 V)	z zintegrowanym modułem Wired M-Bus	G														
Pt500, 4-przewodowy	t1-t2	V1-V2		H														
Typ licznika																		
Licznik ciepła	Moduł MID B+D					2												
Licznik ciepła/chłodu	Moduł MID B+D i TS 27.02+BEK1178 ϴHC = OFF					3												
Licznik ciepła/chłodu	Moduł MID B+D i TS 27.02+BEK1178 ϴHC = ON					6												
Kod kraju																		
Sprawdź kod kraju.								XX										
Połączenie z przetwornikiem przepływu																		
Dostarczany z jednym przetwornikiem ULTRAFLOW®										1								
Dostarczany z dwoma identycznymi przetwornikami ULTRAFLOW®										2								
Przygotowany pod kątem jednego przetwornika ULTRAFLOW®										7								
Przygotowany pod kątem dwóch identycznych przetworników ULTRAFLOW®										8								
Przygotowany pod kątem przetworników przepływu z szybkimi i bezodskokowymi impulsami elektronicznymi										C								
Przygotowany pod kątem przetworników przepływu z wolnymi i bezodskokowymi impulsami elektronicznymi										J								
Przygotowany pod kątem przetworników przepływu z wolnymi impulsami z odskokiem										L								
Przygotowany pod kątem przetworników przepływu z impulsami aktywnymi 24 V										P								
Zestaw czujników temperatury																		
Dostarczany bez zestawu czujników temperatury												00						
Czujniki temperatury Pt500																		
Para krótkich czujników do montażu bezpośredniego lub zestaw 3	DS 27,5 mm		1,5 m - 3,0 m									1x						
Para krótkich czujników do montażu bezpośredniego	DS 38,0 mm		1,5 m - 3,0 m									2x						
Para czujników do montażu w tulejach lub zestaw 3	PL ø5,8 mm		1,5 m - 10 m									3x						
Czujniki temperatury Pt100																		
Para krótkich czujników do montażu bezpośredniego	DS 27,5 mm lub DS 38,0 mm		2,0 m									Jx						

Numer katalogowy licznika MULTICAL® 603

Część dynamiczna

Typ 603-	□	-	□	-	□□	-	□	-	□□	-	□	-	□□	-	□□
Moduł zasilania															
Dostarczany bez modułu zasilania											0				
Bateria, 1 x D-cell											2				
Zasilacz impulsowy o dużej mocy 230 VAC											3				
Zasilacz impulsowy o dużej mocy 24 VAC/VDC											4				
Zasilacz 230 VAC											7				
Zasilacz 24 VAC											8				
Bateria, 2 x A-cell											9				
Moduły komunikacyjne (2 gniazda)															
Brak modułu													00		00
Dane + 2 wejścia impulsowe (A, B)													10		10
Dane + 2 wyjścia impulsowe (C, D)													11		11
M-Bus, konfigurowalny + 2 wejścia impulsowe (A, B)													20		20
M-Bus, konfigurowalny + 2 wyjścia impulsowe (C, D)													21		21
M-Bus, konfigurowalny, z Thermal Disconnect													22		22
Wireless M-Bus, UE, konfigurowalny, 868 MHz + 2 wejścia impulsowe (A, B)													30		30
Wireless M-Bus, UE, konfigurowalny, 868 MHz + 2 wyjścia impulsowe (C, D)													31		31
Moduł analogowy 0/4...20 mA													40		40
Wejścia analogowe 0...20 mA/0...10 V													41		41
Komunikacja KNX													42		42
Kamstrup Radio (niska moc) + 2 wejścia impulsowe (A, B)													50		50
LON TP/FT-10 + 2 wejścia impulsowe (A, B)													60		60
BACnet MS/TP (RS-485) + 2 wejścia impulsowe (A, B)													66		66
Modbus RTU (RS-485) + 2 wejścia impulsowe (A, B)													67		67
Radio Router o dużej mocy + 2 wejścia impulsowe (A, B)													84		84

Legalizacja

Błędy: Maksymalne dopuszczalne błędy zgodnie z Dyrektywą 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie przyrządów pomiarowych (MID), załącznik VI, ciepłomierze (MI-004)

Procedura: Punkty badania i legalizacja zgodnie z EN 1434-5:2015.

Przelicznik zgodny z 6.4
Przelicznik z czujnikami temperatury zgodny z 6.5

Punkty badania

	Zasilanie	Powrót		Zasilanie	Powrót		Zasilanie	Powrót
	a) 44.3°C	41°C	lub	a) 43°C	40°C	lub	a) 43°C	40°C
	b) 80°C	65°C		b) 50°C	40°C		b) 50°C	40°C
	c)160°C	20°C		c) 130°C	40°C		c) 160°C	40°C
	Zasilanie	Powrót		Zasilanie	Powrót		Zasilanie	Powrót
lub	a) 53°C	50°C	lub	a) 43°C	40°C	lub	a) 43°C	40°C
	b) 70°C	50°C		b) 50°C	40°C		b) 110°C	40°C
	c)130°C	20°C		c) 130°C	40°C		c) 160°C	40°C

Po wykonaniu legalizacji licznik można przeprogramować pod kątem:

- Umieszczenia przetwornika przepływu wewnątrz rurociągu zasilającego lub powrotnego, zgodnie z oznaczeniem na wyświetlaczu.
- Jednostki miary wskaźnika energii (kWh, MWh lub GJ).
- Liczby miejsc po przecinku we wskazaniach energii* i objętości*.

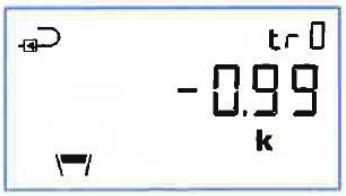
**) Należy przestrzegać wymagań względem rejestrów wysokiej rozdzielczości zgodnie z normą EN 1434-1:2015, punkt 6.3.7.*

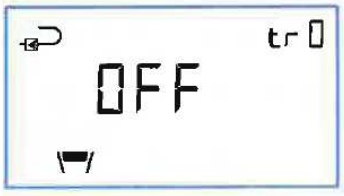
Funkcja Auto Detect

Przelicznik dostępny jest z funkcją Auto Detect, która automatycznie ustawia wartość impulsu po podłączeniu do przetworników przepływu ULTRAFLOW® (x4) (np. DK-0200-MI004-008 i -033). Wykryta wartość impulsu (np. w zakresie 300 impulsów/litr do 0,15 impulsu/litr) oraz wielkość znamionowa przetworników przepływu (np. w zakresie qp 0,6 do 1000 m3/godz.) jest pokazana na wyświetlaczu licznika.

Korekta temperatury

Odczyt temperatury można wyregulować w zakresie -0,99...0,99 K, najczęściej w przypadku zasilania i powrotu, w celu zrównoważenia wpływu kabla czujnika na temperaturę bezwzględną.
W razie zmiany par czujników temperatury zaleca się wyregulowanie korekty temperatury zgodnie z nowo zainstalowaną parą czujników. Można również ustalić korektę na poziomie 0,00 K, co oznacza wyłączenie tej funkcji (OFF).
Przykład: Jeżeli w parze czujników wystąpi błąd na poziomie +0,20 K (zero), korekta czujników powinna wynieść -0,20 K w celu zrównoważenia tego błędu.





Tryb testowy
Podczas testowania przelicznika wewnętrzne rejestry o wysokiej rozdzielczości mogą skrócić czas trwania testu.

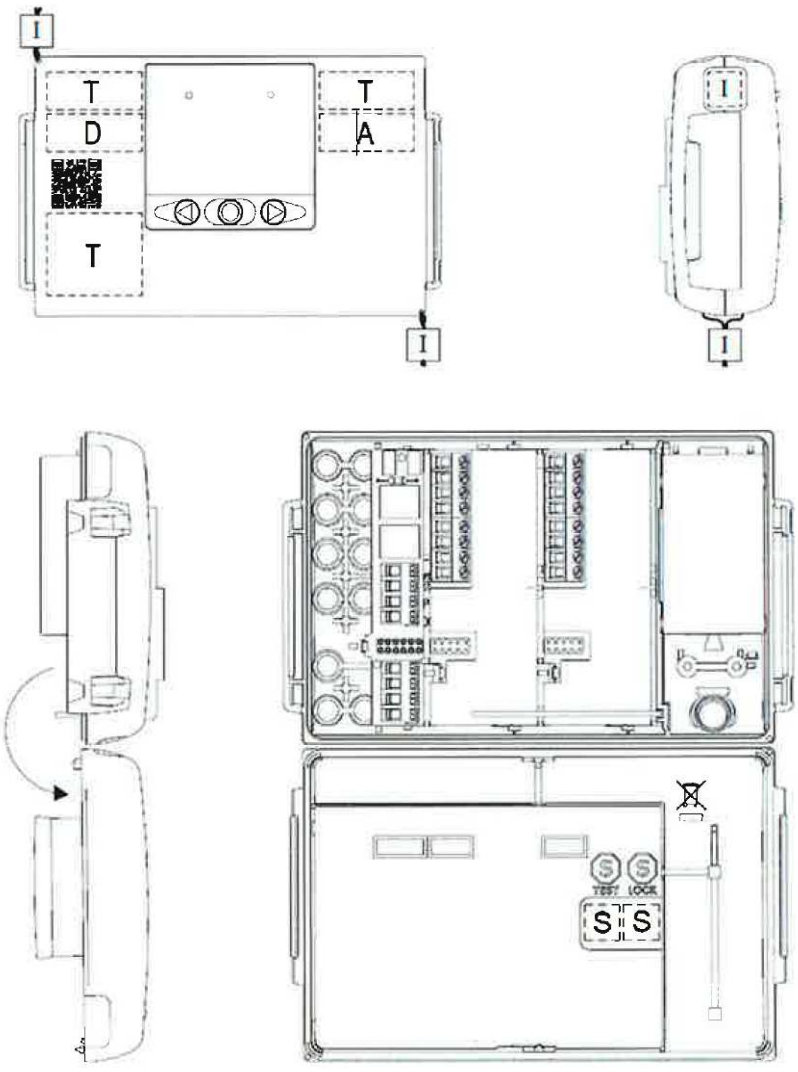
Zakres przepływów
qp ≤ 1,5
1,5 < qp ≤ 15
15 < qp ≤ 150
150 < qp ≤ 1500
1500 < qp ≤ 15000

Wysoka rozdzielczość	
0,001 kWh	0,01 litra
0,01 kWh	0,1 litra
0,1 kWh	1 litr
1 kWh	0,01 m^3
0,01 MWh	0,1 m^3

Konfiguracyjne rejestry pamięci
Licznik jest wyposażony w różnego rodzaju nieulotne rejestry pamięci, rejestrujące np. zmiany konfiguracji. Odczyt z rejestru pamięci odbywa się za pomocą głowicy optycznej zgodnej z IEC 1107, umieszczonej nad wyświetlaczem licznika i podłączonej do standardowego komputera lub tabletu, z użyciem programu komputerowego LogView oferowanego przez firmę Kamstrup.

Zabezpieczenia
Plomby

S	Plomby zabezpieczające. Chroni wyzwalacz skrzynki PCB (etykieta lub integralna część skrzynki PCB)
D	Oznaczenie modułu D (grawerowanie lub oddzielna etykieta)
T	Oznaczenie typu
I	Plomby instalacyjne (plomba lub puste etykiety)
A	Inne oznaczenie zatwierdzenia



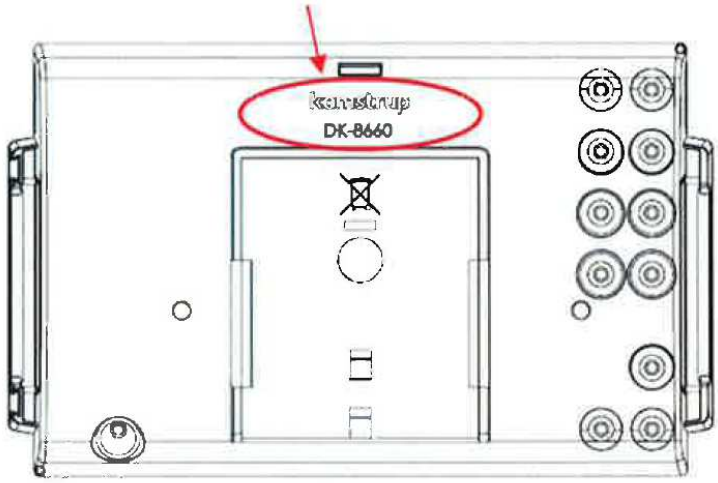
Oznaczenia i napisy

Oznaczenia MULTICAL® 603

Oznaczenie systemu
Typ, rok produkcji i numer seryjny
Zakres temperatur (Θ min... Θ max)
Zakres różnicy temperatur (Δ Θ min... Δ Θ max)
Typ czujnika temperatury (Pt500 lub Pt100)

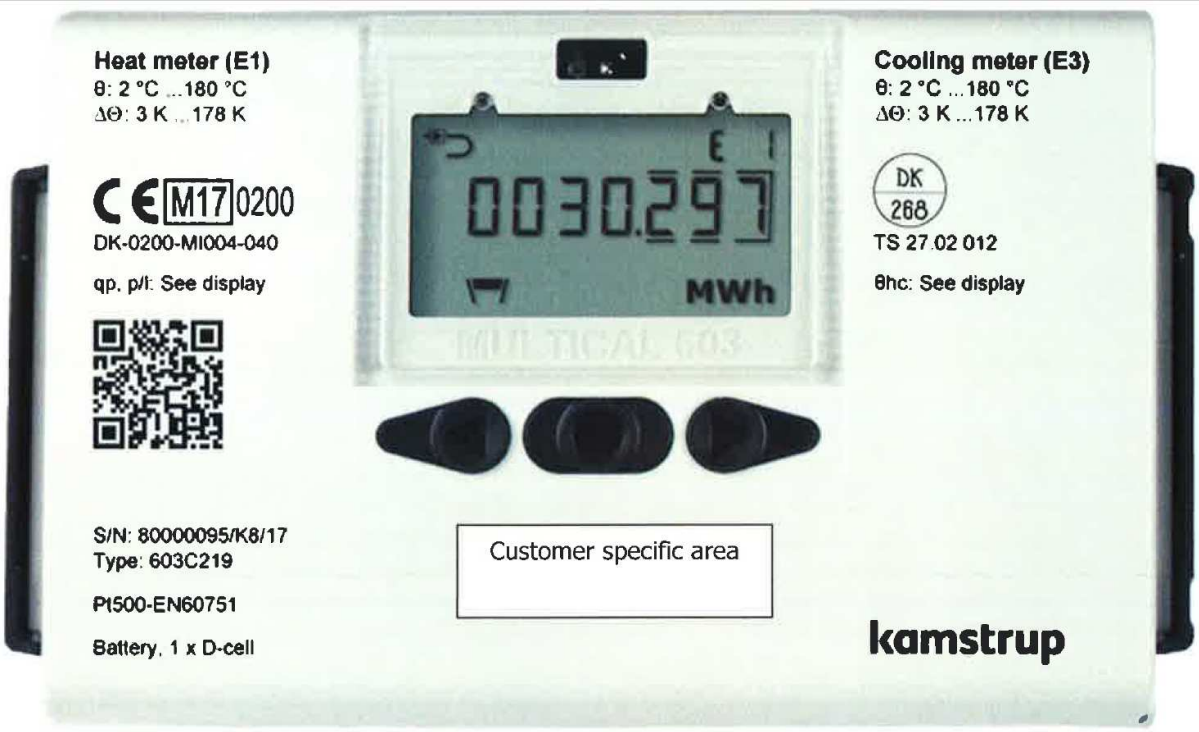
Poniższe informacje znaleźć można w instrukcji montażu:
Klasy środowiska mechanicznego i elektromagnetycznego
Klasa klimatyczna
Występowanie kondensacji pary wodnej i brak kondensacji pary wodnej / pomieszczenia zamknięte

Obudowa (część główna / część tylna) MULTICAL® 603
Adres pocztowy producenta



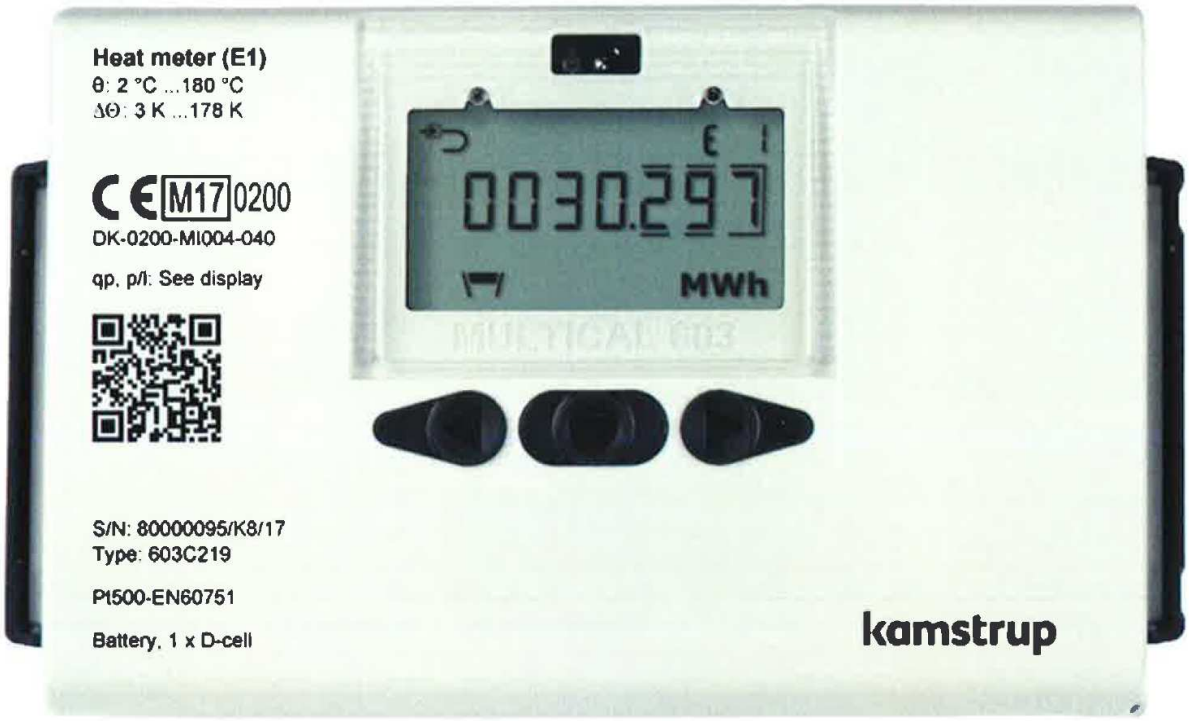
Inne informacje na temat produktu
Numer identyfikacyjny oprogramowania (na wyświetlaczu).
Jednostka pomiarowa (na wyświetlaczu).
Umieszczenia przetwornika przepływu wewnątrz rurociągu zasilającego lub powrotnego (na wyświetlaczu).

Przykład oznaczenia typu MULTICAL® 603
Oznaczenie:



Dopuszcza się zastosowanie symboli zamiast tekstu, jeżeli zostały one wyjaśnione w instrukcji montażu.

Zdjęcia licznika MULTICAL® 603



Załącznik informacyjny

Zintegrowane funkcje, które nie podlegają dyrektywie w sprawie przyrządów pomiarowych:

Zintegrowana, dwufunkcyjna opcja ciepła/chłodu

Licznik MULTICAL® 603 przeszedł badanie typu i został zatwierdzony jako licznik ciepła, licznik chłodu oraz dwufunkcyjny licznik ciepła i chłodu zgodnie z normą EN 1434-4:2015.

W oparciu o powyższe licznik energii otrzymał krajowe zatwierdzenie typu dla chłodu zgodnie z duńskim prawem[1], oznaczenie systemu TS 27.02 012.

Zintegrowana dwufunkcyjna opcja ciepła i chłodu może być więc wykorzystywana w warunkach opisanych w niniejszym świadectwie.

Licznik przeszedł badanie typu w zakresie różnicy temperatur Δ Θ min - Δ Θmax: 2 K...178 K i może być w takim zakresie używany.

Alternatywne jednostki energii do stosowania poza UE

Przelicznik dostępny jest również w konfiguracji umożliwiającej rejestrowanie energii cieplnej w Gcal.

Ponowna legalizacja
Ze względu na rozszerzone badanie typu dopuszczona jest ponowna legalizacja przelicznika jako licznika ciepła lub licznika chłodu.

Kalibracja inteligentnych przetworników przepływu za pomocą przelicznika

Przelicznik umożliwia chronioną hasłem regulację inteligentnych przetworników przepływu z użyciem danych szeregowych, kiedy to przelicznik i przetwornik przepływu są kalibrowane i regulowane jako licznik kompaktowy w laboratorium, jeżeli przelicznik i przetwornik mają ten samy numer seryjny.

[1] BEK nr 1178 z dnia 06/11/2014, Rozporządzenie dotyczące kontroli pomiarowej liczników wykorzystywanych do pomiarów zużycia chłodu w instalacjach miejskiego i centralnego chłodzenia, ze zmianami wprowadzonymi przez BEK. Nr 549 z dnia 01/06/2016.

DANAK
PROD Reg. No. 7025

FORCE Certification

EU-Type Examination Certificate

Measuring Instrument Directive

Certificate number: DK-0200-MI004-040

Issued by FORCE Certification A/S, Denmark
EU-notified body number 0200

In accordance with The Danish Safety Technology Authority's statutory order no. 1382 of November 25, 2016 which implements the Directive 2014/32/EU of the European Parliament and Council of February 26, 2014 on measuring instruments (MID).

Issued to: **Kamstrup A/S**
Industrivej 28
DK-8660 Skanderborg
Denmark

Type of instrument:	Thermal energy meter/heat meter, calculator
Type designation:	MULTICAL® 603
Valid until:	2027-04-18
Number of pages:	13, including appendix
Date of issue:	2018-01-04
Version No.:	5 This new version of DK-0200-MI004-040 is issued due to changes in the product. The previous certificate is withdrawn.

Approved by

Michael Møller Nielsen
Certification Manager

Processed by

Lars Poder
Examiner

The conformity markings may only be affixed to the above type approved equipment. The manufacturer's Declaration of Conformity may only be issued and the notified body identification number may only be affixed on the instrument when the production/product assessment module (D or F) of the Directive is fully complied with and controlled by a written inspection agreement with a notified body. This EU-type examination certificate may not be reproduced except in full, without written permission by FORCE Certification A/S.

FORCE Certification references:
TASK No.: 118-20781.01 and ID. No.: 0200-MID-03547

Appendix to

EU-Type Examination Certificate
Measuring Instrument Directive

Number: DK-0200-MI004-040
Issued by FORCE Certification A/S, Denmark
EU-notified body number 0200

Revision	Issued	Changes
DK-0200-MI004-040	2017-04-18	Original certificate
DK-0200-MI004-040 ver 1	2017-06-09	New software version added, new test points added to the verification section
DK-0200-MI004-040 ver 2	2017-08-10	New software versions added
DK-0200-MI004-040 ver 3	2017-08-31	New software version added
DK-0200-MI004-040 ver 4	2017-11-15	Three additional modules added, new software version added
DK-0200-MI004-040 ver 5	2018-01-04	Type 603-H variant added, various editorial changes added, new software version added

Applied standards and documents:
- EN 1434:2015
- WELMEC 7.2:2015

The instruments/measuring systems shall correspond with the following specifications:

Type designation:
MULTICAL® 603

Description:
The meter consists of a calculator, which constitute a thermal energy meter together with type approved temperature sensor pairs and type approved flow sensors.
The calculator unit has a display indicating registered thermal energy, and additionally, via pushbuttons, other values are available.
MULTICAL® 603 is optionally available with built-in M-Bus and can furthermore be extended by two internal communication modules (see the section on type number combination).

Technical documentation:
Reference No.:

- 118-20781.01
- 117-26187.05
- 117-26187.04
- 117-26187.03
- 117-26187.02
- 117-26187.01

Technical data

Instrument type according to	:	EN 1434:2015
Instrument type	:	Combined instrument
Parts	:	Calculator or Calculator and temperature sensors
Energy indication	:	GJ, kWh or MWh (kWh in calibration mode)
Display registers	:	7 or 8 digit (programmable)
Integration/update intervals for energy, volume and temperature	:	Fixed 2 s, 8 s, 32 s or adaptive 2...64 s (programmable)
Temperature range θ_{min} ... θ_{max}	:	2°C...180°C (or narrower range)
Temperature diff. range $\Delta\Theta_{min}$ ... $\Delta\Theta_{max}$	:	3 K...178 K (or narrower range)
Flow sensor, range	:	From qp 0.6 m³/h to qp 15,000 m³/h
Flow sensor, position	:	Inlet or outlet pipe (programmable)
Environment class	:	E1 and E2, M1 and M2
Climatic class	:	5...55°C, condensing, closed location
Durability specification	:	12 years
Protection class	:	IP 65
Mains supply	:	230 VAC, 48...62 Hz (Linear or SMPS) 24 VAC, 48...62 Hz (Linear) 24 VAC/VDC, 48...62 Hz (SMPS)
Battery	:	3.65 VDC, D-cell or 2xA-cell Lithium battery
Back-up battery	:	3.0 VDC, BR-cell Lithium battery
Temperature sensor cables (un-shielded)	:	Max. 100 m sensors cables for 4-wire connections Or max. 10 m cables for Pt100 2-wire connections Or max. 20 m cables for Pt500 2-wire connections (Minimum cross sectional area according to EN 1434-2, table 2)
Flow meter cables (un-shielded)	:	Max. 10 m for ULTRAFLOW® flow sensors Max. 10 m for flow sensors w/electronic pulse output Max. 10 m for mechanical flow sensors with Reed-switch Max. 30 m via the Cable extender box, 66-99-036 Max. 100 m for flow sensors with 24 V active pulses

Software identification

Software revision	E1(0501)	0 5 0 1
Kamstrup Internal Item No.	50981335	1 3 3 5
Software Identification		1 3 3 5 0 5 0 1

The Software identification and checksum can be shown on the display of the meter (display No. 10 and No. 11)

Software Identification	Date	CRC-16 sum	Description
13350501 (E1)	2017-04-03	11625	Initial release for production
13350601 (F1)	2017-05-19	19261	Second release for production
13350701 (G1)	2017-06-12	60228	Third release for production
13350801 (H1)	2017-07-14	24919	Fourth release for production
13351001 (J1)	2017-08-29	46594	Fifth release for production
13351101 (K1)	2017-10-31	17556	Sixth release for production
13351201 (L1)	2017-12-15	49832	Seventh release for production

Only for member states where software download is allowed:

Software download according to WELMEC 7.2

The meter is approved for software download, both direct (via cable) and remote (via wireless). The software download function is separated between legally relevant (the software in the meter) and legally non-relevant software (the software in the communication module). The software separation is implemented via hardware separation, whereby the level of separation exceeds Extension S. The meter is a Type P instrument and Risk Class C applies.

The legally relevant software download function can be disabled for use in member states where software download for instruments in use is not allowed. In this case download of legally relevant software cannot be done without breaking the verification seal.

Type number combination

MULTICAL® 603 type number

	Static part					Dynamic part						
Type 603 -	□	-	□	-	□□	-	□	-	□□	-	□	-	□□	-	□□

Calculator type

Pt100 2-wire	t1-t2	V1	w/ int. wired M-Bus	A
Pt100 4-wire	t1-t2	V1	w/ int. wired M-Bus	B
Pt500 2-wire	t1-t2	V1	w/ int. wired M-Bus	C
Pt500 4-wire	t1-t2	V1	w/ int. wired M-Bus	D
Pt500 2-wire	t1-t2-t3	V1-V2		E
Pt500 2-wire	t1-t2-t3	V1-V2	w/ backlighted display	F
Pt500 4-wire	t1-t2	V1 (24 V active pulses)	w/ int. wired M-Bus	G
Pt500 4-wire	t1-t2	V1-V2		H

Meter type

Heat meter	MID module B+D		2
Heat/Cooling meter	MID module B+D & TS 27.02+BEK1178	θ_{HC} = OFF	3
Heat/Cooling meter	MID module B+D & TS 27.02+BEK1178	θ_{HC} = ON	6

Country code

See country code specification.	XX

Flow sensor connection

Delivered with one ULTRAFLOW®	1
Delivered with two identical ULTRAFLOW®	2
Prepared for one ULTRAFLOW®	7
Prepared for two identical ULTRAFLOW®	8
Prepared for flow sensors with fast and bounce-free electronic pulses	C
Prepared for flow sensors with slow and bounce-free electronic pulses	J
Prepared for flow sensors with slow pulses with bounce	L
Prepared for flow sensors with 24 V active pulses	P

Temperature sensor set

Delivered without temperature sensor set	00

Pt500 temperature sensors

Short direct sensor pair or 3 set	DS 27.5 mm	1.5 m - 3.0 m	1x
Short direct sensor pair	DS 38.0 mm	1.5 m - 3.0 m	2x
Pocket sensor pair or 3 set	PL ø5.8 mm	1.5 m - 10 m	3x

Pt100 temperature sensors

Short direct sensor pair	DS 27.5 mm or DS 38.0 mm	2.0 m	Jx

DANAK
PROD Reg. No. 7025

FORCE Certification

DK-0200-MI004-040

MULTICAL® 603 type number

Dynamic part

Type 603 - □ - □ - □□ - □ - □□ - □ - □□ - □□

Supply module								
Delivered without supply module						0		
Battery, 1 x D-cell						2		
230 VAC High power SMPS						3		
24 VAC/VDC High power SMPS						4		
230 VAC power supply						7		
24 VAC power supply						8		
Battery, 2 x A-cell						9		
Communication modules (2 slots)								
No module							00	00
Data + 2 pulse inputs (A, B)							10	10
Data + 2 pulse outputs (C, D)							11	11
M-Bus, configurable + 2 pulse inputs (A, B)							20	20
M-Bus, configurable + 2 pulse outputs (C, D)							21	21
M-Bus, configurable w/ thermal disconnect							22	22
Wireless M-Bus, EU, configurable, 868 MHz + 2 pulse inputs (A, B)							30	30
Wireless M-Bus, EU, configurable, 868 MHz + 2 pulse outputs (C, D)							31	31
Analog module 0/4...20 mA							40	40
Analog 0...20 mA/0...10 V inputs							41	41
KNX communication							42	42
Kamstrup Radio (low power) + 2 pulse inputs (A, B)							50	50
LON TP/FT-10 + 2 pulse inputs (A, B)							60	60
BACnet MS/TP (RS-485) + 2 pulse inputs (A, B)							66	66
Modbus RTU (RS-485) + 2 pulse inputs (A, B)							67	67
High Power Radio Router + 2 pulse inputs (A, B)							84	84

Verification

Errors:	Maximum permissible errors according to Directive 2014/32/EU of the European Parliament and Council of February 26, 2014 on measurement instruments (MID), Annex VI, Thermal energy meters (MI-004)
Procedure:	Test points and verification requirements according to EN 1434-5:2015

Calculator according to 6.4
Calculator with temperature sensors according to 6.5

Test points

	Inlet	Outlet		Inlet	Outlet		Inlet	Outlet
	a) 44.3 °C	41 °C	or	a) 43 °C	40 °C	or	a) 43 °C	40 °C
	b) 80 °C	65 °C		b) 50 °C	40 °C		b) 50 °C	40 °C
	c) 160 °C	20 °C		c) 130 °C	40 °C		c) 160 °C	40 °C
	Inlet	Outlet		Inlet	Outlet		Inlet	Outlet
or	a) 53 °C	50 °C	or	a) 43 °C	40 °C	or	a) 43 °C	40 °C
	b) 70 °C	50 °C		b) 50 °C	40 °C		b) 110 °C	40 °C
	c) 130 °C	20 °C		c) 130 °C	40 °C		c) 160 °C	40 °C

After verification, the meter can be reprogrammed with a view to:

- Installation of flow sensor in inlet or outlet pipe, according to the sign in the display
- Measuring unit of energy indication (kWh, MWh or GJ)
- Decimal point in energy* and volume* indication

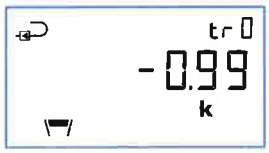
*) *Register resolution requirements according to EN 1434-1:2015, point 6.3.7 must be observed*

Auto Detect function

The calculator is available with an Auto Detect function, which automatically sets the pulse value, when connected to ULTRAFLOW® x4 flow sensors (e.g. DK-0200-MI004-008 and -033). The detected pulse value (e.g. in the range of 300 pulses/litre to 0.15 pulse/litre) as well as the flow sensors nominal size (e.g. in the range of qp 0.6 to 1000 m^3/h) is available in the meters display.

Temperature offset

The temperature reading can be offset adjusted from -0.99...0.99 K, commonly for the inlet and outlet, in order to compensate for the sensor cable influence on the absolute temperature.
During change of temperature sensor pairs, it is recommended to adjust the meters offset temperature according to the newly mounted sensor pair. Alternatively adjust the offset to 0.00 K whereby the function is disabled (OFF).
Example: If the temperature sensor pair has an error at +0.20 K at zero, then the meters offset should be -0.20 K in order to compensate.





Test mode

During test of the calculator, the internal high-resolution registers are useful to reduce the test duration.

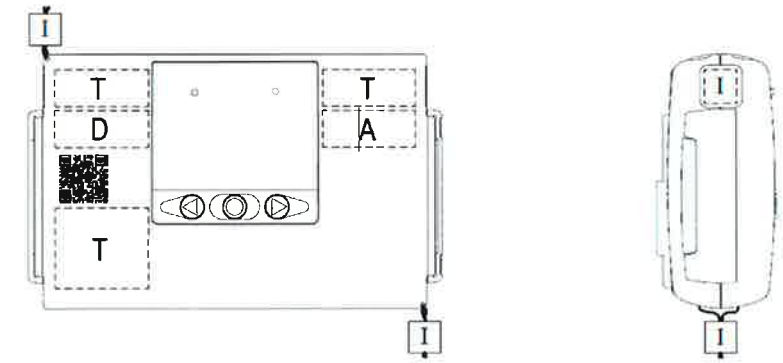
Flow sensor size	High resolution	
qp ≤ 1.5	0.001 kWh	0.01 litre
1.5 < qp ≤ 15	0.01 kWh	0.1 litre
15 < qp ≤ 150	0.1 kWh	1 litre
150 < qp ≤ 1500	1 kWh	0.01 m^3
1500 < qp ≤ 15000	0.01 MWh	0.1 m^3

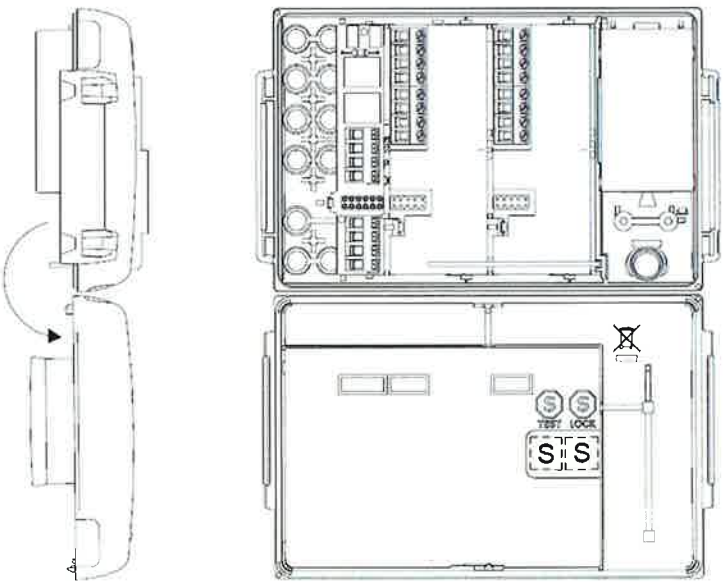
Configuration data logger

The meter includes several non-volatile data loggers, e.g. for configuration changes. The data logger read-out is done by means of an IEC 1107 optical head, placed above the display on the meter and connected to a standard PC or Tablet, using the PC-programme LogView, which is available from Kamstrup.

Security measures
Sealing

S	Security seals. Covering release for PCB box (label or integrated part of PCB box)
D	Module D marking (engraving or separate label)
T	Type marking
I	Installation seals (sealing wire or void labels)
A	Alternative approval marking





Marking and inscriptions

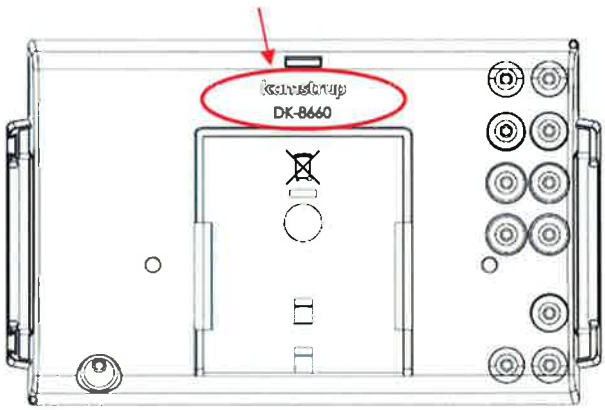
Marking for MULTICAL® 603

System designation
Type, production year and serial number
Temperature limits (θ_{min} ... θ_{max})
Differential temperature limits ($\Delta\Theta_{min}$ ... $\Delta\Theta_{max}$)
Temperature sensor type (Pt500 or Pt100)

Below information is available in the installation manual:
Mechanical and electromagnetic environment classes
Climatic class
Non-condensing and condensing/closed location

Enclosure (base part/rear side) MULTICAL® 603

Manufacturer postal address

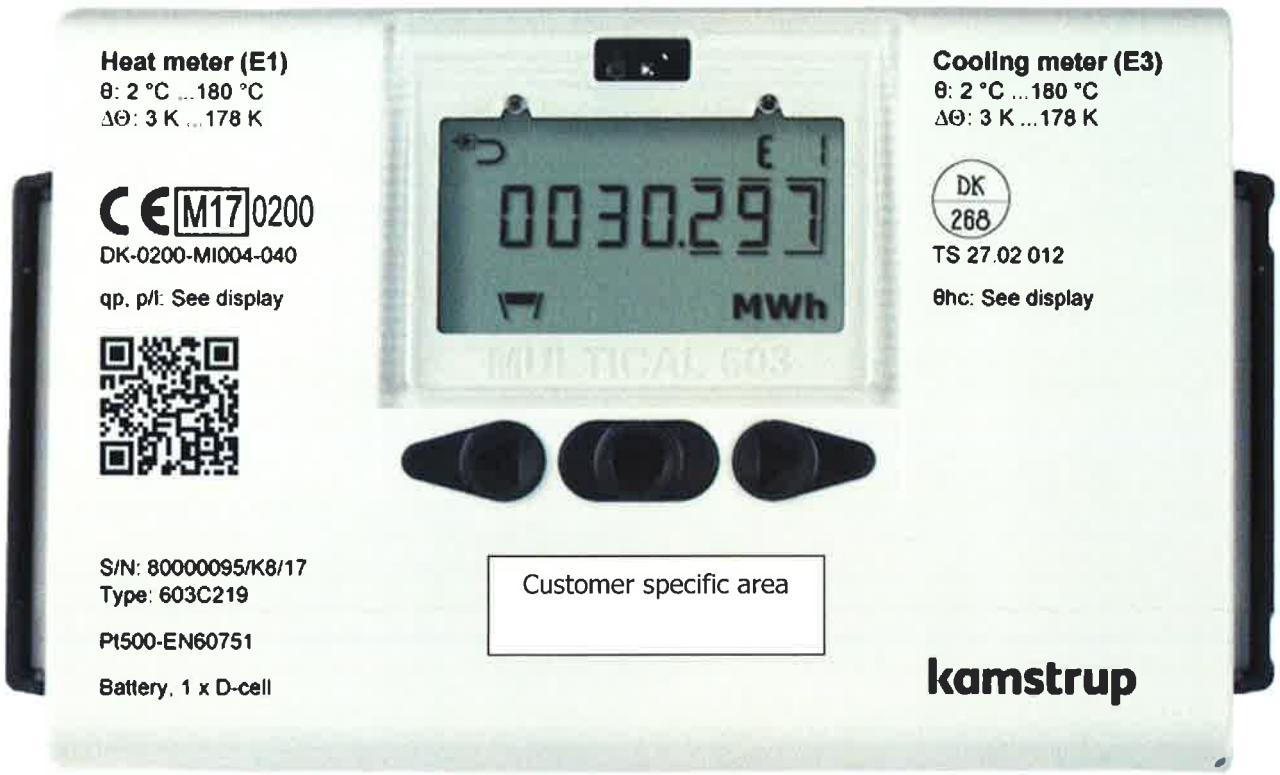


Other information about the product

Software identification in the display
Unit of measurement in the display
Mounting the flow sensor in inlet or outlet pipe in the display

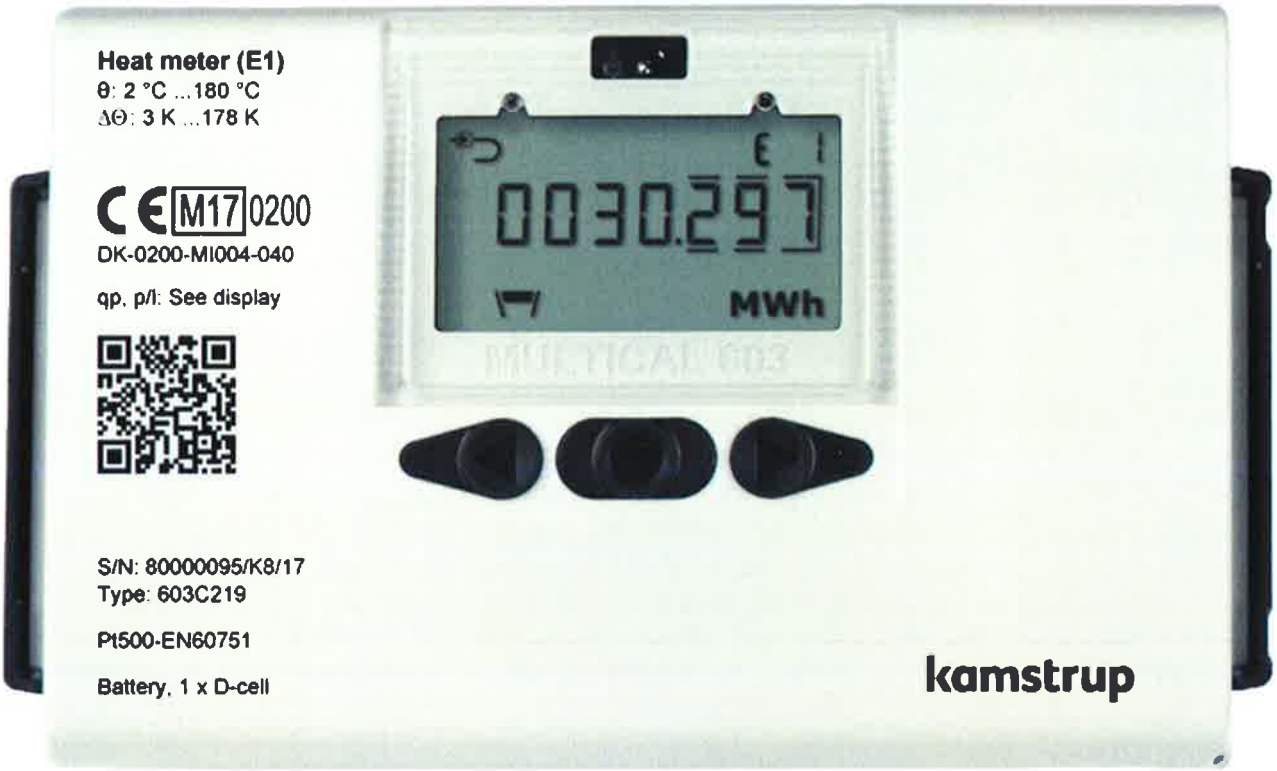
Example of type marking for MULTICAL® 603

Marking:



Symbols, as an alternative to textual inscriptions, are acceptable, if explained in the installation manual.

Photos of MULTICAL® 603



Informative Annex

Integrated functions not subject to the Measuring Instruments Directive:

Integrated bi-functional Heat/Cooling function

The MULTICAL® 603 is type tested as Heating, Cooling and as bi-functional Heating/Cooling energy meters according to EN 1434-4:2015.

On this basis, the energy meter is national type approved for Cooling according to the Danish law[1], System designation TS 27.02 012.

The integrated bi-functional Heating/Cooling function can therefore be utilized under the operating conditions as described in this certificate.

The meter is type tested in the temperature differential range $\Delta\Theta_{min}$ - $\Delta\Theta_{max}$: 2 K...178 K and can be used as so.

Alternative energy units for use outside the EU

The calculator is also available with configuration as to register thermal energy in Gcal.

Re-verification

Re-verification of the calculator as a heat meter or as a cooling meter is allowed, due to the extended type test.

Calibration of intelligent flow sensors through the calculator

The calculator facilitates password-protected adjustment of intelligent flow sensors via serial data, whereby the subassemblies calculator and flow sensor commonly is calibrated and adjusted as a compact meter in the laboratory, if the calculator and flow sensor have the same serial number.

[1] BEK No. 1178 of 06/11/2014, Ordinance on metrological control of meters used for measuring consumption of cooling energy in district cooling systems and central cooling systems as amended by BEK. No. 549 of 01/06/2016.