



TYPEGODKENDELSESATTEST

(Type approval Certificate)

J.nr.: GOD-61-013171
(J. No.)

Udgave nr.: 4
(Revision No.)

Udstedelsesdato: 2023-03-17
(Date of issue):

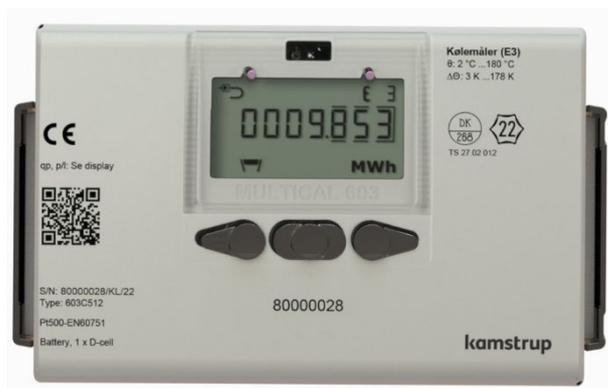
Gyldig til: 2031-03-17
(Valid until)

Systembetegnelse: TS 27.02 012
(System designation)

Typegodkendelse udstedt i henhold til § 5 og § 6 i BEK nr. 1178 af 06/11/2014, Bekendtgørelse om måleteknisk kontrol med målere, der anvendes til måling af forbrug af køleenergi i fjernkøleanlæg og centralkøleanlæg som ændret ved BEK nr. 549 af 01/06/2016.

(This approval is issued in accordance to article 5 and article 6 in Danish law, 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)

KØLEMÅLER (COOLING METER)



Producent (Manufacturer): Kamstrup A/S, Industrivej 28, DK-8660 Skanderborg

Ansøger (Applicant): Kamstrup A/S, Industrivej 28, DK-8660 Skanderborg

Art (Category): Kølemåler, separat regneværk eller kombineret måler
(Cooling meter, separate calculator or combined meter)

Type (Type): MULTICAL® 603

Anvendelse:

Kølemåling i lukkede systemer med vand som det energibærende medium. Uden for omfanget af denne attest, er måleren også MID godkendt som regneværk på attest DK-0200-MI004-040 og kan desuden anvendes som bifunktionel køle-/varmemåler.

(Application: Cooling metering in closed systems with water as the thermal conveying medium. Outside the scope of this certificate, the meter is also MID approved as calculator on certificate DK-0200-MI004-040, and can furthermore be used as bifunctional cooling-/heat meter).

Bemærk: Måleinstrumenter, som ikke er helt identiske med det fastlagte, kan kun anvendes under forudsætning af særskilt godkendelse og revision af denne attest.

(Note: Measuring instruments that are not completely identical with that of the certificate can only be used after separate approval by a supplement to this certificate).

In case of any differences in the meaning between the Danish and the English version, the Danish version is valid.

LEGALE MÅLEDATA *(Legal measuring data)*

Målertype i henhold til: <i>(Instrument type according to)</i>	: EN 1434:2007/AC:2007 EN 1434:2015 + A1:2018 EN 1434:2022
Målertyper <i>(Instrument types)</i>	: Kombineret måler; regneværk eller regneværk og temperatursensorer eller regneværk, temperatur sensorer og flow sensor <i>(Combined instrument; calculator or calculator and temperature sensors or calculator, temperature sensors and flow sensor)</i>
Energivisning <i>(Energy indication)</i>	: GJ, kWh eller MWh (kWh under test) <i>(GJ, kWh or MWh)</i>
Energiregister <i>(Energy register)</i>	7 eller 8 cifre <i>(7 or 8 digits)</i>
Integrationsinterval <i>(Integration interval)</i>	Fast 2, 8 eller 32 s, eller adaptiv 2-64 s <i>(fixed 2, 8 or 32 s, or adaptive 2-64 s)</i>
Temperaturområde <i>(Temperature range)</i>	: $\theta_{\min} - \theta_{\max} : 2^{\circ}\text{C} \dots 180^{\circ}\text{C}$ eller mindre område <i>(or narrower range)</i>
Temperaturdifferensområde <i>(Temperature diff. Range)</i>	: $\Delta\theta_{\min} - \Delta\theta_{\max} : 3\text{K} \dots 178\text{K}$ eller mindre område <i>(or narrower range)</i>
Temperaturfølerkabler <i>(Temperature sensor cables)</i>	: Max. 100 m følerkabler ved 4-leder tilslutning Max. 10 m følerkabler ved Pt100 2-leder tilslutning Max. 20 m følerkabler ved Pt500 2-leder tilslutning Min. tværsnitsareal i henhold til EN1434-2, tabel 2 <i>(Max. 100 m sensor cables for 4-wire connections Max. 10 m sensor cables for Pt100 2-wire connections Max. 20 m sensor cables for Pt500 2-wire connections Min. cross sectional area acc. to EN1434-2, table 2)</i>
Flowsensor, nominelle størrelser <i>(Flow sensor, nominal range)</i>	: Fra qp 0,6 m ³ /h til qp 15.000 m ³ /h <i>(From qp 0,6 m³/h to qp 15.000 m³/h)</i>
Flowsensor, placering <i>(Flow sensor, position)</i>	: Frem- eller returløb (programmerbar) <i>(Inlet or outlet pipe (programmable))</i>
Flowsensorkabel, uskærmet <i>(Flow meter cable, unshielded)</i>	: Max. 10 m for ULTRAFLOW® flowsensor Max. 10 m for flowsensor m. elektronisk pulsudgang Max. 10 m for mekaniske flowsensor med Reed-kontakt Max. 30 m for Cable Extender Box, 66-99-036 Max. 100 m for flowsensor med 24 V aktive pulser <i>(Max. 10 m for ULTRAFLOW® flow sensors Max. 10 m for flow sensors w/electronic pulse output Max. 10 m for mechanical flow meters 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)</i>

Miljøklasse <i>(Environment class)</i>	: E1, E2 og (and) M1, M2 (Iht. Måleinstrumentdirektivet, MID) <i>(According to Measuring Instruments Directive, MID)</i>
Klimatisk klasse <i>(Climatic class)</i>	: 5...55°C, ikke kondenserende, lukket placering <i>(non-condensing, closed location)</i> 5...55 °C, kondenserende, lukket placering <i>(condensing, closed location)</i>
Pålidelighedsspecifikation <i>(Durability specification)</i>	: Bestemt af flow sensoren <i>(Defined by the flow sensor)</i>
Beskyttelsesklasse <i>(Protection class)</i>	: Regneværk <i>(Calculator)</i> IP65
Hurtigreagerende måler <i>(Fast response meter)</i>	: DS temp. føler reaktionstid $\tau_{0,5} \leq 2,5$ s <i>(DS temp. sensor response time)</i> Temperaturmålingsinterval ≤ 2 s <i>(Temperature sampling interval)</i>
Config L=4	Integrationstid ≤ 2 s <i>(Integration time)</i>
Strømforsyning <i>(Power supply)</i>	: 3,65 VDC, D-Lithium batteri <i>(battery)</i> eller <i>(or)</i> 3,65 VDC, 2xA-Lithium batteri <i>(battery)</i> eller <i>(or)</i> 230 VAC, 48..62 Hz lineær netforsyning <i>(linear mains supply)</i> eller <i>(or)</i> 230 VAC, 48..62 Hz SMPS netforsyning <i>(SMPS mains supply)</i> eller <i>(or)</i> 24 VAC, 48...62 Hz lineær forsyning <i>(linear supply)</i> eller <i>(or)</i> 24 VAC/VDC, 48...62 Hz SMPS <i>(SMPS)</i>
Backup batteri <i>(Back-up battery)</i>	: 3,0 VDC, BR-Lithium batteri <i>(battery)</i>

KONSTRUKTION *(Construction)*

Måleren består af et regneværk, som udgør en kølemåler sammen med et typegodkendt temperaturfølerpar og en typegodkendt flowsensor.

Regneværket har et display som angiver den registrerede termiske energi og derudover kan trykknapperne anvendes til at få andre værdier vist.

MULTICAL® 603 kan leveres med indbygget M-Bus og kan desuden udvides med to interne kommunikationsmoduler.

(The meter consists of a calculator, which makes a cooling meter together with a type approved temperature sensor pair and a type approved flow sensor.

The calculator unit has a display indicating registered thermal energy, and additionally via the front keys, other values can be shown.

MULTICAL® 603 has optionally built-in M-Bus and is furthermore extendable by two internal communication modules).

TYPEGODKENDELSESATTEST

(Type approval Certificate)

Side Page 4 of 13
(Page)

J.nr.: GOD-61-013171
(J. No.)

Systembetegnelse: TS 27.02 012
(System designation)

TYPENUMMERSAMMENSÆTNING (Type number combinations)

	Static part			Dynamic part				
Type 603 -	□	□	□□	□	□□	□	□□	□□
Regneværkstype (Calculator type)	Mærket på måler (Laser engraved)			I display (In display)				
	X							
Målertype (Meter type)								
Kølemåler (Cooling meter)	Display: E3							
		5						
Kølemåler med varmeregister (Cooling meter with heat register)	Display: E3 + E1	$\theta_{hc} = \text{OFF}$	3					
Kølemåler med varmeregister (Cooling meter with heat register)	Display: E3 + E1	$\theta_{hc} = \text{ON}$	6					
Landekode (Country code)							XX	
Flowsensor (Flow sensor)						X		
Temperaturfølere (Temperature sensors)							XX	
Forsyningsmodul (Supply module)								X
Kommunikationsmoduler (Communication modules) 2 slots								XX XX

En komplet typenummeroversigt, indeholdende de XX-markerede felter, for dette instrument kan findes i målerens EU-typeafprøvningsattest, MID certifikat nr. DK-0200-MI004-040.

Denne attest er tilgængelig på Sikkerhedsstyrelsens hjemmeside <https://www.sik.dk> eller kan rekvireres hos Kamstrup A/S.

(A complete type number overview including the xx-marked fields is available in the EU-type examination certificate, MID certificate No. DK-0200-MI004-040.

This certificate is available at The Danish Safety Technology Authority's website <https://www.sik.dk> or can be ordered from Kamstrup A/S)

SOFTWARE IDENTIFIKATION *(Software identification)*

Software revision	Q1 (1701)					1	7	0	1
Kamstrup software nr. <i>(No.)</i>	50981335	1	3	3	5				
									
Software Identifikation <i>(Identification)</i>		1	3	3	5	1	7	0	1

Software identifikation og checksum kan vises på målerens display nr. 10 og nr. 11.
(The Software identification and checksum can be shown on the meters display No. 10 and No. 11)

Software Identifikation <i>(Identification)</i>	Dato <i>(Date)</i>	CRC-16 sum ¹⁾	Beskrivelse <i>(Description)</i>
13350501 (E1)	2017-04-03	11625	N: Første udgave for produktion <i>(N: Initial release for production)</i>
13350601 (F1)	2017-05-19	19261	N: Anden udgave for produktion <i>(N: Second release for production)</i>
13350701 (G1)	2017-06-12	60228	N: Tredje udgave for produktion <i>(N: Third release for production)</i>
13350801 (H1)	2017-07-14	24919	N: Fjerde udgave for produktion <i>(N: Fourth release for production)</i>
13351001 (J1)	2017-08-29	46594	N: Femte udgave for produktion <i>(N: Fifth release for production)</i>
13351101 (K1)	2017-10-31	17556	N: Sjette udgave for produktion <i>(N: Sixth release for production)</i>
13351201 (L1)	2017-12-15	49832	N: Syvende udgave for produktion <i>(N: Seventh release for production)</i>
13351301 (M1)	2018-02-09	50538	N: Ottende udgave for produktion <i>(N: Eighth release for production)</i>
13351302 (M2)	2018-03-15	7954	N: Niende udgave for produktion <i>(N: Ninth release for production)</i>
13351401 (N1)	2018-04-09	7972	N: Tiende udgave for produktion <i>(N: Tenth release for production)</i>
13351601 (P1)	2019-04-12	2299	N: Ellefte udgave for produktion <i>(N: Eleventh release for production)</i>

Software Identifikation <i>(Identification)</i>	Dato <i>(Date)</i>	CRC-32 sum ¹⁾	Beskrivelse <i>(Description)</i>
13351701 (Q1)	2021-11-08	Cd6Acbb2	N: Tolvte udgave for produktion <i>(N: Twelfth release for production)</i>

¹⁾ CRC-16 vises med decimaler, og CRC-32 vises i hexadecimal. CRC-32 vises med store/små bogstaver, da bogstaverne vises i målerens display med 7 segmenter.

N: Ikke-legal relevant softwareændring

L: Legal relevant softwareændring

En opdateret liste over software identifikationer og checksumme for dette instrument kan findes i målerens EU-typeafprøvningsattest, MID certifikat nr. DK-0200-MI004-040.

Denne attest er tilgængelig på Sikkerhedsstyrelsens hjemmeside <https://www.sik.dk> eller kan rekvireres hos Kamstrup A/S.

TYPEGODKENDELSESATTEST

(Type approval Certificate)

Side Page 6 of 13
(Page)

J.nr.: GOD-61-013171
(J. No.)

Systembetegnelse: TS 27.02 012
(System designation)

¹⁾ *(The CRC-16 is displayed in decimal and the CRC-32 is displayed in hexadecimal values. The CRC-32 is shown in upper/lower case as the letters appears on the meters 7-segment display.*

N: Non-legally Relevant Software change

L: Legally Relevant Software change)

(An updated list of software identifications and checksums for this instrument is available in the EU-type examination certificate, MID certificate no. DK-0200-MI004-040.

This certificate is available at the Danish Safety Technology Authority's website <https://www.sik.dk> or it can be ordered from Kamstrup A/S.)

VERIFIKATION *(Verification)*

Fejl: Maksimalt tilladte fejl i henhold til: EN1434-1
(Errors) (Maximum permissible errors according to)

Procedure: Testpunkter og verifikationskrav i henhold til: EN1434-5
(Procedure) (Test points and verification requirements according to)

Regneværk i henhold til: [6.4]
(Calculator according to)

[] : EN1434-5

Regneværk med temperaturfølerpar i henhold til: [6.5]
(Calculator with temperature sensor pair according to)

Alternative testpunkter

(Alternative test points)

	<u>Fremløb</u> <i>(Inlet)</i>	<u>Returløb</u> <i>(Outlet)</i>	Eller <i>(or)</i>	<u>Fremløb</u> <i>(Inlet)</i>	<u>Returløb</u> <i>(Outlet)</i>	Eller <i>(or)</i>	<u>Fremløb</u> <i>(Inlet)</i>	<u>Returløb</u> <i>(Outlet)</i>
a)	15 °C	18,3 °C		12 °C	30 °C		44,3 °C	41 °C
b)	6 °C	20 °C		5 °C	12 °C		80 °C	65 °C
	<u>Fremløb</u> <i>(Inlet)</i>	<u>Returløb</u> <i>(Outlet)</i>		<u>Fremløb</u> <i>(Inlet)</i>	<u>Returløb</u> <i>(Outlet)</i>		<u>Fremløb</u> <i>(Inlet)</i>	<u>Returløb</u> <i>(Outlet)</i>
a)	5 °C	12 °C	Eller	43 °C	40 °C	Eller	43 °C	40 °C
b)	10 °C	25 °C	<i>(or)</i>	80 °C	60 °C	<i>(or)</i>	50 °C	40 °C
c)	15 °C	17 °C		160 °C	20 °C		160 °C	40 °C

Tolerancer på simulerede temperaturer: ± 1 °C. Tolerancer på temperaturforskelle skal følge EN 1434-5
(Tolerances on simulated temperatures: ± 1 °C. Tolerances on temperature differences shall follow EN 1434-5)

Bemærk med hensyn til fremløb og returløb

(Note on inlet and outlet)

Efter verifikation kan måleren omprogrammeres med hensyn til:

Placering af flowsensor i fremløb eller returløb, måleenhed for energivisning (kWh, MWh eller GJ)* og kommaplacering i energivisning* og volumenvisning*.

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

Placing of flow sensor in inlet pipe or outlet pipe, measuring unit of energy indication (kWh, MWh or GJ) and decimal point in energy* and volume* indication).*

*Displayopløsning skal overholde: EN1434

**(Register resolution according to:)*

Placering af flowsensor i fremløb eller i returløb *(Mounting the flow sensor in inlet or outlet):*



Hvis fremløb er valgt, vises "Indløbspilen" i display

(If the meter is set to be an inlet meter, the "Inlet arrow" is displayed)



Hvis returløb er valgt, vises "Udløbspilen" i display

(If the meter is set to be an outlet meter, the "Outlet arrow" is displayed)

Nulstilling af temperaturer (Temperature offset)

Temperaturvisningen kan nulpunktjusteres fra -0,99...0,99 K, fælles for frem- og returløb, hvormed følerkabernes indflydelse på absoluttemperaturen kan elimineres.

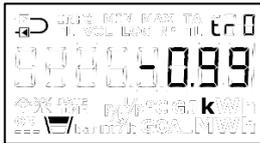
Ved udskiftning af følerpar, anbefales det at justere målerens nulpunkt i henhold til det netop monterede følerpar. Alternativ skal nulpunktstemperaturen sættes til 0,00 K, hvormed funktion afstilles.

Eksempel: Hvis et følerpar har en fejl på +0,20 K ved nul, så skal målerens nulpunkt sættes til -0,20 K for at eliminere fejlen.

(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, we recommend 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.)



Auto Detect funktion *(Auto Detect function)*

Regneværket har en Auto Detect funktion, som automatisk konfigurerer pulsværdien, når den tilsluttes ULTRAFLOW® x4 flowsensorer (f.eks. TS 27.02 002, TS 27.02 014, DK-0200-MI004-008 og -033). Den detekterede impuls værdi (f.eks. i området fra 300 imp/liter til 0,15 imp/liter) såvel som flowsensorenes nominelle størrelse (f.eks. i området fra qp 0,6 til 1000 m³/h) kan aflæses på målerens display.

(The calculator is available with an Auto Detect function, which automatically sets the pulse value, when connected to ULTRAFLOW® x4 flow sensors (e. g. TS 27.02 002, TS 27.02 014, 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 m³/h) is available in the meters display.)

Konfigurationsdatalogger *(Configuration data logger)*

Måleren indeholder flere ikke-sletbare dataloggere, f.eks. for konfigurationsændringer. Aflæsning af dataloggeren udføres med et IEC 1107 optisk læsehoved, placeret over displayet på målere og forbundet til en standard PC eller Tablet, sammen med PC-programmet LogView, hvilket kan rekvireres fra Kamstrup A/S.

(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 read-out 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 A/S.)

Test mode

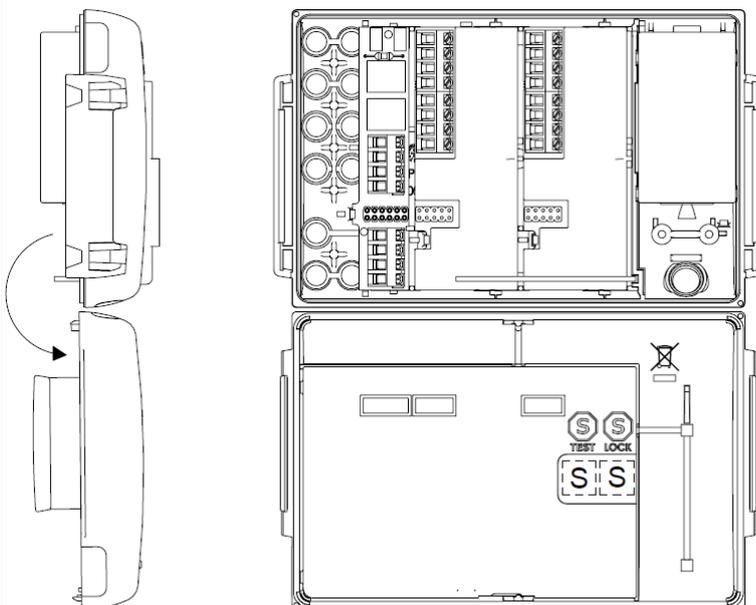
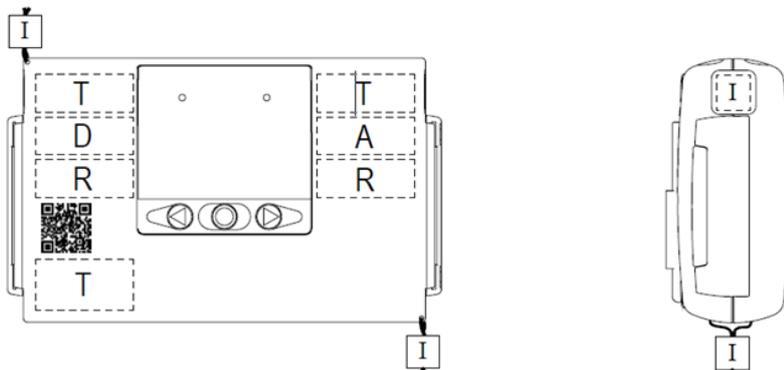
Under test af regneværket, kan de interne højopløselige registre medvirke til at forkorte testtiden.
(During test of the calculator, the internal high-resolution registers are useful to reduce the test duration.)

Flowsensorstørrelse <i>(Flow sensor size)</i>	Høj opløsning <i>(High resolution)</i>	
qp ≤ 1,5	0,001 kWh	0,01 liter
1,5 < qp ≤ 15	0,01 kWh	0,1 liter
15 < qp ≤ 150	0,1 kWh	1 liter
150 < qp ≤ 1500	1 kWh	0,01 m ³
1500 < qp ≤ 15000	0,01 MWh	0,1 m ³

PLOMBERING (Sealing)

Eksempler (examples)

S	Sikkerhedsforsegling (Security seals)
D	Alternativ mærkning (Alternative markings)
T	Typeetiket (Type label)
I	Installationsforsegling, tråd og forsegling eller forseglingslabel (Installation seals, sealing wire or void labels)
A	Godkendelses- og verifikationsmærke (Approval and verification marking)
R	Reverifikationsmærkning; hvis krævet (Re-verification marking; if required)

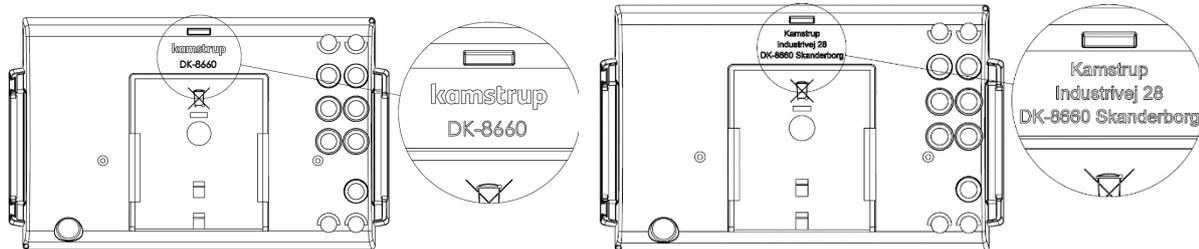


INSKRIFTIONER (Inscriptions)

Frontmærkning på MULTICAL® 603

(Labelling for MULTICAL® 603)

Fabrikantens navn og postadresse er støbt ind i bagdækslet
(Manufacturer's name and postal address is moulded into the rear cover)



Adressemærkning til og med 2021
(Address marking through 2021)

Systembetegnelse (System designation)

Type, produktionsår og serienummer (Type, production year and serial number)

Temperaturgrænser (Temperature limits) (θ_{\min} - θ_{\max})

Differenstemperaturgrænser (Differential temperature limits) ($\Delta\theta_{\min}$ - $\Delta\theta_{\max}$)

Temperaturfølertype (Temperature sensor type) Pt500 eller (or) Pt100

Nedenstående information findes i installationsmanualen:

(Below information is available in the installation manual)

Mekanisk og elektromagnetiske klasser (Mechanical and electromagnetic environment classes)

Klimatisk klasse (Climatic class)

Ikke-kondenserende, lukket placering (Non-condensing, closed location)

Kondenserende, lukket placering (Condensing, closed location)

På kabinettets bagside: (On the base part of the Enclosure:)

Producentens postadresse (Manufacturer's postal address)

Yderligere information om produktet: (Other information about the product:)

Software identifikation på displayet (Software identification in the display)

Måleenhed på displayet (Unit of measurement in the display)

Installation af flowsensor i fremløb eller returløb på displayet
(Mounting the flow sensor in inlet or outlet pipe in the display)

Pulstal og qp i displayet (Meter factor (pulse value) and qp in the display)

Eksempel på typelabel for MULTICAL® 603

(Example of type marking for MULTICAL® 603)



Symboler accepteres som et alternativ til tekst, hvis de forklares i installationsvejledningen

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

Udgave <i>(Revision)</i>	Udstedelsesdato <i>(Issued date)</i>	Ændringer <i>(Changes)</i>
1 J.nr.(J.No.) 573-03-00051	2017-06-30	Original attest <i>(Original certificate)</i>
2 J.nr.(J.No.) 573-03-00066	2018-06-30	Redaktionelle ændringer, inkl. reference for målerens typenummer tilføjet. <i>(Editorial changes, incl. reference for meter type number is added.)</i>
3 J.nr.(J.No.) 573-03-00069	2018-10-12	Redaktionelle ændringer. <i>(Editorial changes.)</i>
4 J.nr.(J.No.) GOD-61-013171	2023-03-17	Opdatering til EN 1434:2022, hurtig reagerende måler, SW Identifikations-skema og adressemærkning af MC603. <i>(Update to EN 1434:2022, fast response meter, SW identification scheme and postal address marking of MC603.)</i>

DOKUMENTATION *(DOCUMENTATION)*

Typetestrapport: DELTA 117-21100. Dato *(Date)*: 2017.05.23
(Type test report)

EU-overensstemmelsesattest: DK-0200-MI004-040
(EU-Type Examination Certificate)

Teknisk beskrivelse: Kamstrup doc. 5512-2028 DK
(Technical description) Kamstrup doc. 5512-2029 GB

Erklæring om overensstemmelse med DS/EN 1434: FORCE Technology ref. No. 122-30176 Dato *(Date)*: 2022-11-01
(Declaration of compliance with DS/EN 1434)

Pia Larsen
Teknisk sagsbehandler

Sikkerhedsstyrelsen
Esbjerg Brygge 30, 6700 Esbjerg
Tlf. 33 73 20 00
E-post: sik@sik.dk
www.sik.dk