SIKKERHEDSSTYRELSEN

TYPEGODKENDELSESATTEST

(Type approval Certificate)

J.nr.: 573-03-00067
(J. No.)

Udgave nr.: 4
(Revision no.)

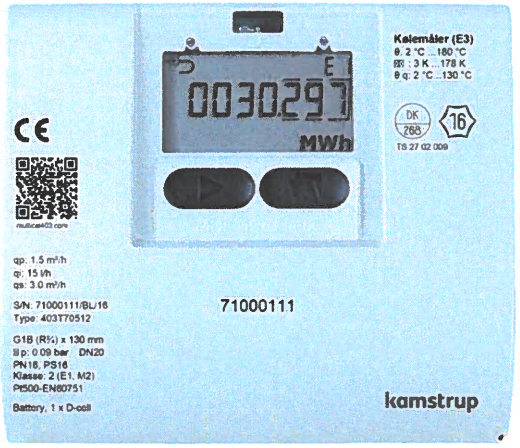
Udstedelsesdato: 2018-06-13
(Date of issue):

Gyldig til: 2026-06-13
(Valid until):

Systembetegnelse:
(System designation): TS 27.02 009

Typegodkendelse udstedt i henhold til § 5 og § 6 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, komplet måler eller kombineret måler
(Cooling meter, complete instrument or combined instrument)
Type *(Type)*: MULTICAL® 403

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-MI004-037 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-MI004-037, and can furthermore be used as bifunctional cooling-/heat meter).

Bemærk: Måleinstrumenter, som ikke er helt identiske med det i attesten fastlagte, kan kun verificeres under forudsætning af særskilt godkendelse ved tillæg til denne attest.
(Note: Measuring instruments that are not completely identical with that of the certificate can only be verified subject to 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: *(Instrument type according to)*	:	EN1434-4:2015
Målertyper *(Instrument types)*	:	Komplet måler eller kombineret måler *(Complete instrument or combined instrument)*
Den kombinerede måler består af: *(The combined instrument consists of)*	:	Regneværk og flowsensor med separate udskifteligt temperaturfølerpar Flowsensor med mulighed for indbygning af temperatur-føler *(Calculator and flow sensor with separate exchangeable temperature sensor pair* *Flow sensor with optional built-in temperature sensor)*
Energivisning *(Energy indication)*	:	GJ, kWh eller MWh (Wh i test mode) *(GJ, kWh or MWh (Wh in test mode))*
Temperaturområde *(Temperature range)*	:	θ_{min} - θ_{max} : 2 °C...180 °C eller mindre område *(or narrower range)*
Temperaturdifferensområde *(Temperature diff. Range)*	:	$\Delta\Theta_{min}$ - $\Delta\Theta_{max}$: 3K...178 K eller mindre område *(or narrower range)*
Temperaturfølere *(Temperature sensors)*	:	2 udparrede Pt500 følere *(2 paired Pt500 sensors)* Max. 10 m uskærmet 2-leder kabel *(Max. 10 m unshielded 2-wire cable)*
Flowsensor, nominelle størrelser *(Flow sensor, nominal sizes)*	:	q_p 0,6 m³/h, q_p 1,5 m³/h, q_p 2,5 m³/h, q_p 3,5 m³/h, q_p 6 m³/h, q_p 10 m³/h og *(and)* q_p 15 m³/h
Flowsensor, placering *(Flow sensor, position)*	:	Fremløb eller returløb *(Inlet or outlet pipe)*
Flowsensorkabel, skærmet *(Flow sensor cable, shielded)*	:	1,5 m
Medietemperatur, flowsensor *(Temperature of medium, flow sensor)*	:	θ_q 2 °C...130 °C eller mindre område *(or narrower range)*
Tryktrin *(Pressure stages)*	:	PN16 og *(and)* PN25

Nominelle flowsensorstørrelser *(Nominal flow sensor sizes)* :	q_p [m³/h]	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	15
Tryktab, max. @ q_p *(Pressure loss, max. @ q_p)* :	Δp [bar]	0,03	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06	0,14

Dynamikområde *(Dynamic range)*, q_p 0,6 m^3/h	: q_p:q_i	100:1 og *(and)* 50:1
Dynamikområde *(Dynamic range)*, q_p 1,5/ 2,5/ 3,5/ 6/ 10/ 15 m^3/h	: q_p:q_i	1:250 og *(and)* 100:1 og *(and)* 50:1
	q_s:q_p	2:1
Nøjagtighedsklasse *(Accuracy class)*	: 2 og *(and)* 3	
Miljøklasse *(Environment class)*	: E1 og *(and)* M1, M2 (Iht. Måleinstrumentdirektivet, MID) *(According to Measuring Instruments Directive, MID)*	
Klimatisk klasse *(Climatic class)*	: 5...55 °C, Ikke kondenserende, lukket placering *(non-condensing, closed location)*	
Pålidelighedsspecifikation *(Durability specification)*	: Minimum 10 år *(years)*	
Beskyttelsesklasse *(Protection class)*	: Flowsensor *(Flow sensor)* IP68 : Regneværk *(Calculator)* IP54	
Strømforsyning *(Power supply)*	: 3,65 VDC, 2x AA-Lithium batteri *(battery)* eller *(or)* 3,65 VDC, 2x A-Lithium batteri *(battery)* eller *(or)* 3,65 VDC, 1x D-Lithium batteri *(battery)*, eller *(or)* 230 VAC, 48...62 Hz, eller *(or)* 24 VAC/VDC, 48...62 Hz	

SOFTWARE IDENTIFIKATION *(Software identification)*

Software revision	H1(0801)	0 8 0 1
Kamstrup software nr. *(No.)*	50981163	1 1 6 3
Software Identifikation *(Identification)*		1 1 6 3 0 8 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 *(Identification)*	**Dato** *(Date)*	**CRC sum**	**Beskrivelse** *(Description)*
11630801 (H1)	2016-01-25	53579	Første udgave til typegodkendelse *(First release for type approval)*

En opdateret liste over software identifikationer og checksumme for dette instrument kan findes i målerens EU-typeafprøvningsattest, MID certifikat nr. DK-0200-MI004-037.

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

(An updated list of software identifications and checksums for this instrument is available in the EU-type examination certificate, MID certificate no. DK-0200-MI004-037.

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 download i henhold til WELMEC 7.2
Måleren er godkendt til software download, både direkte (via kabel) og fjernstyret (via trådløs). Software download funktionen er separeret mellem legal relevant software (softwaren i måleren) og ikke legal relevant software (softwaren i kommunikationsmodulet). Software separationen er implementeret via hardware separation, hvorved separationsniveauet overstiger extension S. Måleren er et Type P instrument og den tilhører risikoklasse C. Downloadfunktionen af legal relevant software kan frakobles til brug i medlemsstater hvor software download, på instrumenter i drift, ikke er tilladt. I dette tilfælde kan download af legal relevant software ikke udføres, uden at bryde verifikationsplomben.

(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 software (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).

KONSTRUKTION *(Construction)*

Måleren består af et regneværk og en flowsensor som, sammen med et typegodkendt Pt500 følersæt, udgør en køleenergimåler. Den elektriske forbindelse mellem regneværk og flowsensor er et 150 cm langt skærmet kabel, som ikke kan afmonteres.
Regneværket har et display som viser den opsummerede termiske energi. Desuden kan andre displayværdier fremkaldes via to trykknapper.
Regneværket kan indeholde et trådløst eller fortrådet kommunikationsmodul i henhold til typeoversigten. Volumenmålingen foretages med bi-direktional ultralydsteknik efter løbetidsdifferensmetoden. Gennem to ultralydstransducere sendes der signal både med og mod vandstrømmen. Flowsensoren består af et målerhus i messing eller rustfast stål, hvori ultralydshovederne er placeret. Regneværket består af to plastdele som klikkes sammen. Regneværket har en skinne bag på som muliggør ophængning på væg eller på flowsensor.

(CONSTRUCTION)
The meter consists of a calculator and a flow sensor, which make out a cooling meter together with a Pt500 type approved temperature sensor pair. The electrical connection between the calculator and the flow sensor is a 150 cm long shielded cable, and the units cannot be disassembled. The calculator unit has a display indicating registered thermal energy, and additionally via two push buttons, other values can be shown.
The calculator can include either a wireless or wired communication module according to the type survey.
The volume measurement is made by means of bi-directional ultrasonic technique according to the transit time method. Through two ultrasonic transducers sound signals are sent both with and against the flow direction. The flow sensor consists of a meter body made of brass or stainless steel, in which the ultrasonic heads are placed. Above the meter body a two-parted plastic cabinet forms the calculator. The calculator cabinet has a rail for mounting of the calculator on the wall or on the meter sensor).

TYPENUMMERSAMMENSÆTNING *(Type number combinations)*

MULTICAL® 403	Statiske data *(Static data)*				-	Dynamiske data *(Dynamic data)*		
	403-XXXXXX					XXXXX		
	Mærket på måler *(print on meter)*					Display		
	□	□□	□	□□		□□	□	□□
Følertilslutning *(Sensor connection)*								
Pt500 følerindgange *(sensor inputs)*	T							
Pt500 følerindgange *(sensor inputs)*	C							
Flowsensor *(Flow sensor)*								
		XX						
Målertype *(Meter type)*								
Kølemåler *(Cooling meter)*			5					
Kølemåler med varmeregister *(Cooling meter with heat register)* θhc=OFF			3					
Kølemåler med varmeregister *(Cooling meter with heat register)* θhc=ON			6					
Landekode *(Country code)*								
Landekode, sprog på mærkning ***(Country code, language on labels)***				XX				
Temperaturfølerpar *(Temperature sensor pair)*								
						XX		
Forsyning *(Supply)*								
							X	
Moduler *(Modules)*								
								XX

En komplet typenummeroversigt, indeholdende de XX-markerede felter, for dette instrument kan findes i målerens EU-typeafprøvningsattest, MID certifikat nr. DK-0200-MI004-037.

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-MI004-037.

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

VERIFIKATION *(Verification)*

Fejl *(Errors)*:	Maksimalt tilladte fejl i henhold til *(Maximum permissible errors according to)*	EN1434-1:2015
Procedure *(Procedure)*:	Testpunkter og verifikationskrav i henhold til *(Test points and verification requirements according to)*	EN1434-5:2015
Klasser *(Classes):*	Klasse 2 eller 3 i henhold *Class 2 or 3 according to)*	EN1434-5:2015

Komplet måler i henhold til: *(Complete instrument according to):*	[6.7]	[ ] refererer til *(refers to)*
Kombineret måler i henhold til: *(Combined instrument according to):*	[6.2], [6.3], [6.4], [6.5]	EN1434-5:2015

Testpunkter *(Test points)*

I henhold til *(According to)* EN1434-5:2015
eller et af nedenstående alternativer *(or one of the below alternatives)*

Alternative testpunkter for temperaturfølere

(Alternative test points for temperature sensors)

Fremløb *(Inlet)*	Returløb *(Outlet)*
a) 15 °C	18,3 °C
b) 6 °C	20 °C

Eller *(or)*

Fremløb *(Inlet)*	Returløb *(Outlet)*
a) 12 °C	30 °C
b) 5 °C	12 °C

Eller *(or)*

Fremløb *(Inlet)*	Returløb *(Outlet)*
a) 43 °C	40 °C
b) 80 °C	60 °C

Verifikation af flowsensoren kan foretages med en vandtemperatur på 50 ±5 °C.
(During verification of the flow sensor a water temperature of 50 ±5 °C can be used).

Testmetoder *(Test procedures)*

De følgende testfunktioner/enheder kan blive anvendt ved test:
- Test mode
- Autointegration
- Seriel testning
- Eksternt kontrolleret start-stop
- Puls Interface

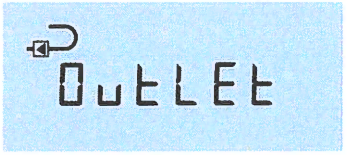
(The following test functions/units can be used during test:
- *Test mode*
- *Auto integration*
- *Serial testing*
- *Externally controlled start-stop*
- *Pulse Interface)*

Bemærk med hensyn til fremløb og returløb *(Note on inlet and outlet)*

Efter verifikation, men før idriftsætning, 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, but before commissioning, 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).*

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

Visning når fremløb er valgt.
(Display when inlet meter is chosen)



Visning når returløb er valgt.
(Display when outlet meter is chosen)

* Displayopløsning skal overholde *(Register resolution according to)* EN1434:2015

TESTBEKSRIVELSE *(Test instruction)*

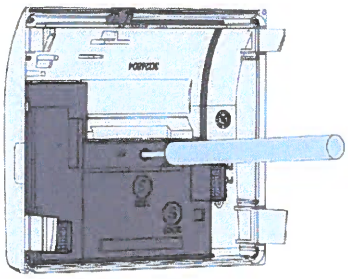
MULTICAL® 403 kan testes som en komplet måler eller som en hybridmåler afhængigt af det tilgængelige udstyr. De højopløselige testregistre kan læses på displayet, via seriel dataaflæsning eller via højopløselige pulser.
Før test som en hybridmåler, skal MULTICAL® 403 adskilles og følerparret skal afmonteres. Herefter kan regneværket testes separat ved hjælp af præcisionsmodstande og målerens indbyggede "Auto-integration". Flowsensor og temperaturfølerpar skal også testes separat.
Ved hjælp af den venstre trykknap på fronten kan der vælges mellem fire displayløkker. Uanset hvilken displayløkke der er valgt, kan User-loop fremkaldes ved at holde den venstre frontknap nedtrykket i 5 sek. indtil "1-User" vises i displayet. Hvis trykknappen i stedet holdes nedtrykket i 7 sek., indtil "2-Tech" vises i displayet, er der adgang til Tech-loop.

(Test description
MULTICAL® 403 can be tested as a complete meter or as a hybrid meter determined by the available equipment. The high-resolution test registers can be read from the display, via serial data reading, or via high-resolution pulses.
Before test as a hybrid meter MULTICAL® 403 must be disassembled and the sensor pair must be dismount. Subsequently, the calculator is tested separately by means of precision resistors and the meter's built-in "Auto-integration". Flow sensor and temperature sensors are tested separately too.
By means of the left push-button on the front of the meter you can choose between four display loops. No matter which display you have selected you can change to User-loop by pressing the left push-button for 5 sec. until "1-User" is displayed and then releasing the button. If the button is pressed for 7 sec. instead, "2-Tech" is displayed, and if you release the push-button now, you have access to Tech loop).

For at opnå en hurtig test/verifikation af MULTICAL® 403, har måleren et testmode som gentager målesekvenserne hver fjerde sekund, svarende til otte gange hurtigere end normal mode. I test mode vises varmeenergi, køleenergi og volumen med højere opløsning end normalt for at muliggøre en kortere testperiode.

(In order to obtain quick test/verification of MULTICAL® 403, the meter has a test mode which repeats the measuring sequence every four seconds, i.e. eight times faster than in normal mode. In test mode heat energy, cooling energy and volume are displayed with a resolution which is higher than normal in order to enable shorter test duration).

Test mode *(Test mode)*



For at få adgang til test mode, skal "TEST" plomben Ⓢ bag på måleren brydes forsigtigt med en skruetrækker, hvorefter kontaktpunkterne bag plomben skal kortsluttes med en kortslutningspen eller en skruetrækker.

(In order to access test mode the "TEST" seal Ⓢ on the back of the meter must be carefully broken with a screwdriver and the contact points behind the seal short-circuited with a short-circuit pen or a screwdriver).

Herefter vises test i displayet
(Subsequently, test is displayed)

Måleren forbliver i test mode indtil den venstre frontknap aktiveres i 5 sek. Dog sker der et tilbagespring til normal mode efter 9 timer.
(The meter remains in test mode until the left front button is activated for 5 sec. However, a time-out secures that the meter returns from test mode to normal mode after 9 hours).

Når testen er afsluttet skal plombehullet forsegles med en voidlabel på 15 x 15 mm. Denne forsegling er vigtig med henblik på målerens godkendelse.
(When tests are finished the seal must be re-established using a void label size 15 x 15 mm. The seal is important with a view to the meter's approval).

Test loop *(Test loop)*

Test loop indeholder seks forskellige hovedvisninger og 3 forskellige sekundære visninger
(Test loop includes six different main readings and three different sub-readings):

Test loop (Loop_4) Hovedvisning *(Main)*		Test loop (Loop_4) Sekundærvisning *(Sub)*		Indexnummer i display *(Index number in display*	
1.0	Højopløselig Varmeenergi * *(High-resolution heat energy *)*				4-001-00
		1.1	Varmeenergi (E1) *(Heat energy (E1))*		4-001-01
2.0	Højopløselig Køleenergi * *(High-resolution cooling energy *)*				4-002-00
		2.1	Køleenergi (E3) *(Cooling energy (E3))*		4-002-01
3.0	Højopløselig Volumen * *(High-resolution volume *)*				4-003-00
		3.1	Volumen *(Volume)*		4-003-01
4.0	T1 fremløbstemp. *(Inlet temp.)*				4-004-00
5.0	T2 returtemp *(Outlet temp.)*				4-005-00
6.0	Flow *(Flow rate)*				4-006-00

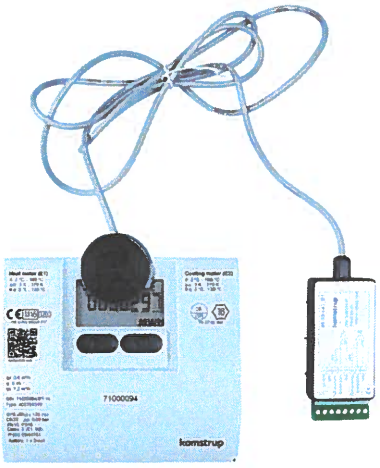
Efter 9 timer returneres til energivisning i "User loop".
(After 9 hours the meter reverts to energy reading in "User loop").

* Register/opløsning på de højopløselige register er følgende *(Register/resolution of the high-resolution registers are as follows)*: "0000001 Wh" og *(and)* "00000.01 l"

Test-loop kan kun vises når verifikationsplomben er brudt og kontakten er aktiveret.
(Test-loop can only be displayed if the verification seal is broken and the switch activated).

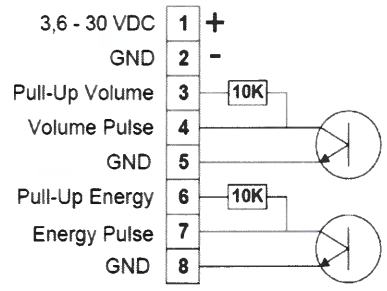
Test tilslutning *(Test connection)*

Under test kan der enten anvendes optisk læsehoved med USB stik (66-99-099) ved seriel aflæsning af de højopløselige energi og volumenregistre, eller der anvendes Pulse Interface (66-99-143) med optisk læsehoved og tilslutningsenhed for højopløselige pulser. Husk at måleren skal være i test mode.
(During test either optical reading head with USB plug (66-99-099) for serial reading of high-resolution energy and volume registers, or Pulse Interface (66-99-143) with optical reading head and connection unit for high-resolution pulse outputs is used. Do not forget that the meter must be in Test mode).



Verifikationspulser *(Verification pulses)*

Når Pulse Interface type 66-99-143 er tilsluttet strømforsyning eller batteri og det optiske læsehoved er placeret på måleren og denne er i test-mode, vil følgende pulser blive udsendt.
(When Pulse Interface type 66-99-143 is connected to power supply or battery, the unit is placed on the meter, and the meter is in test mode, the following pulses are transmitted):



- Højopløselig energy *(High-resolution energy pulses)* (1 Wh/puls) terminal 7 og *(and)* 8
- Højopløselig volume *(High-resolution volume pulses)* (10 ml/pulse) terminal 4 og *(and)* 5

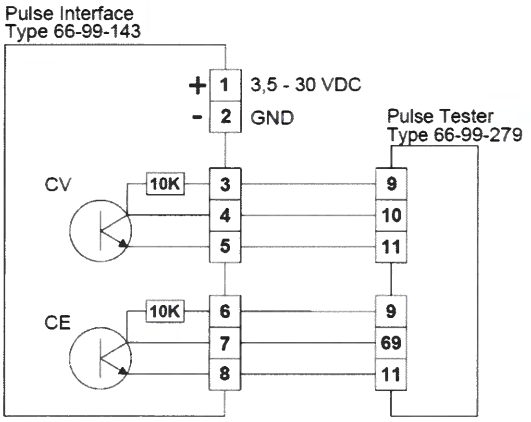
Pulse Interface 66-99-143, tekniske data *(technical data)*:

Spænding *(Supply voltage)*	3,6 – 30 VDC
Strømforbrug *(Current consumption)*	< 15 mA
Pulsudgang *(Pulse outputs)*	< 30 VDC < 15 mA
Pulslængde *(Pulse duration)*	3,9 msek.
Energipuls *(Energy pulse)*	1 Wh/pulse (1000 pulses/kWh)
Volumenpuls *(Volume pulse)*	10 ml/pulse (100 pulses/litre)

Anvendelse af højopløselige pulser *(Use of high-resolution pulses)*

Højopløselige energy- og volumenpulser kan tilsluttes det anvendte testudstyr eller tilsluttes Kamstrup's Pulse Tester, type 66-99-279, som vist til højre.

(High-resolution energy and volume pulses can be connected to the test stand used for calibration of the meter, or to Kamstrup's Pulse Tester, type 66-99-279, as shown in the drawing to the right).



Auto-integration *(Auto-integration)*

Formålet med auto-integration er at teste regneværkets nøjagtighed. Under auto-integrationen må der ikke være vandflow gennem flowsensoren, hvormed det er muligt at aflæse optalt energi og volumen under auto-integrationen uden påvirkning fra flowsensoren.
(The purpose of auto-integration is to test the calculator's accuracy. During auto-integration the water flow through the meter must be cut off to make it possible to read the volume and energy counted during auto-integration without the meter continuing normal counting in the registers afterwards).

I starten af en auto-integration modtager måleren en seriel datastreng med ønsket testvolumen og ønsket antal integrationer hvorpå måleren skal fordele testvolumen.
(At the beginning of an auto-integration the meter receives a serial data command with test volume and number of integrations over which the meter is to distribute the volume).

De højopløselige registre i MULTICAL® 403 kan ikke nulstilles separat, så testen skal baseres på tilvæksten i de højopløselige registre under testen.
Alle volumen- og energiregistre, inkl. de højopløselige registre, optælles med det givne volumen og den beregnede energi efter auto-integrationen. Desuden gemmes de målte gennemsnitlige temperaturer i to registre, "t1 average inlet temperature" and "t2 average outlet temperature".
(In MULTICAL® 403 the high-resolution test registers cannot be separately reset, so the test must be based on the increase in the high-resolution registers during test.
After auto-integration all volume and energy registers – incl. the high-resolution test registers – have been enumerated by the given volume and the calculated energies. Furthermore, the average of the temperatures measured during auto-integration has been saved in two registers, "t1 average inlet temperature" and "t2 average outlet temperature").

Ved beregning af fejlvisningen, kan nedenstående registre anvendes efter auto-integrationen *(For calculation of accuracy the below-mentioned registers can be read after auto-integration)*:

Verifikationsregistre *(Verification registers)*	
Varmeenergi *(Heat energy)*	E1HighRes
Køleenergi *(Cooling energy)*	E3HighRes
Volumen *(Volume)*	V1HighRes
t1 gennemsnitlig fremløbstemperatur *(average inlet temperature)*	t1average_AutoInt
t2 gennemsnitlig returløbstemperatur *(average outlet temperature)*	t2average_AutoInt

Håndtering af forskellige testmetoder *(Handling different test methods)*

Stående start/stop *(Standing start/stop)*

Stående start/stop er en metode der kan anvendes til at test flowsensorens nøjagtighed. Under testen skal flowsensoren være monteret i en teststand. Vandflowet gennem måleren er lukket. Efterfølgende åbnes der for vandflowet i en given periode, hvor flowsensoren måler volumenet. Efter at have lukket for vandflowet, sammenlignes det volumen som flowsensoren har målt med det opsamlede volumen. Generelt kræver den stående start/stop testmetode større test volumen end den flyvende start/stop test metode.

(Standing start/stop is a method used for testing the flow sensor's accuracy. During the test the meter must be mounted in a flow test stand. The flow through the sensor is cut off. Subsequently, water flow is added for a certain period, during which the water passing through the sensor is collected. Having switched off the flow the volume of the collected water is compared to the volume counted by the meter. In general, standing start/stop requires bigger test volume than flying start/stop).

Stående start/stop vis displayaflæsning *(Standing start/stop via display reading)*

Betingelse: MULTICAL® 403 skal være i test mode (se "Test mode")
(Condition: MULTICAL® 403 must be in test mode (see "Test mode"))
De højopløselige displayvisninger opdateres hvert 4. sek.
(The high-resolution display readings are updated at 4-second intervals).

Stående start/stop ved hjælp af pulsudgange *(Standing start/stop using pulse outputs)*

Betingelse: MULTICAL® 403 skal være i test mode (se "Test mode")
(Condition: MULTICAL® 403 must be in test mode (see "Test mode"))
Verifikationspulser tilsluttes som beskrevet i "Verifikationspulser" ovenfor.
(Verification pulses are connected as described in "Verification pulses" above).

Flyvende start/stop *(Flying start/stop)*

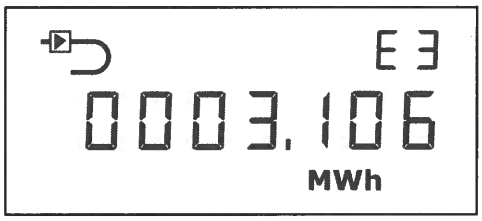
Betingelse: MULTICAL® 403 skal være i test mode (se "Test mode")
(Condition: MULTICAL® 403 must be in test mode (see "Test mode"))
Verifikationspulser tilsluttes som beskrevet i "Verifikationspulser" ovenfor.
(Verification pulses are connected as described in "Verification pulses" above).
"Flyvende start/stop" er den hyppigst anvendte metode ved test af flowsensorer. Under testen skal flowsensoren være monteret i en teststand og der løber konstant et vandflow gennem flowsensoren.
("Flying start/stop" is the most frequently used method for testing the accuracy of flow sensors. During the test the meter must be mounted in a flow test stand and there is constant water flow through the sensor).
Verifikationspulser tilsluttes som beskrevet i "Verifikationspulser" kan direkte tilsluttes teststanden, hvis denne er udformet med start/stop synkronisering. Alternativt kan Pulse tester, type 66-99-279 anvendes som ekstern start/stop pulstæller.
(Verification pulses, as described in "Verification pulses", can be directly used for the test stand if it is designed to control the start/stop synchronization. Alternatively, Pulse Tester, type 66-99-279, can be used as external start/stop pulse counter).

Da måleren beregner volumen og energi hvert fjerde sek. i test mode (se "Test mode"), vil verifikationspulserne også blive opdateret hvert fjerde sek. som beskrevet i "Verifikationspulser". Det er vigtigt at afvente dette tidsinterval, hvilket betyder at testtiden skal være tilstrækkelig lang til at denne opdateringsperiode ikke påvirker måleusikkerheden i væsentlig grad.
(As the meter calculates volume and energy every four seconds in test mode (see "Test mode"), the verification pulses will also be updated every four seconds as described in "Verification pulses". It is important to allow for this time interval, which means that the test duration from start to stop must be so long that the update time does not influence the measuring uncertainty to any very considerable extent).

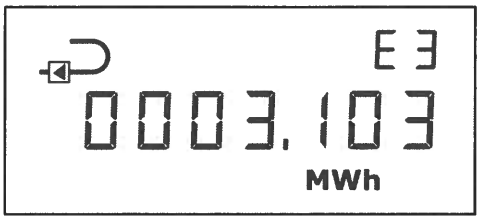
MÆRKNING OG INSKRIPTIONER *(Labeling and inscriptions)*

Frontmærkning på MULTICAL® 403 *(Front label for MULTICAL® 403)*
Systembetegnelse *(System designation)*
Producentens navn eller logo *(Producers name or logo)*
Type, produktionsår og serienummer *(Type, production year and serial number)*
Mekaniske og elektromagnetiske miljøklasser *(Mechanical and electromagnetic environment classes)*
Temperaturgrænser *(Temperature limits)* (θ_{min} - θ_{max})
Differenstemperaturgrænser *(Differential temperature limits)* ($\Delta\Theta_{min}$ - $\Delta\Theta_{max}$)
Temperaturfølertype *(Temperature sensor type)* (Pt500)

Yderligere information på displayet *(Additional info in the display)*
Måleenhed *(Unit of measurement)*
Softwareudgave (Software version)
Placering af flowsensor i fremløb eller i returløb *(Mounting the flow sensor in Inlet or in Outlet):*



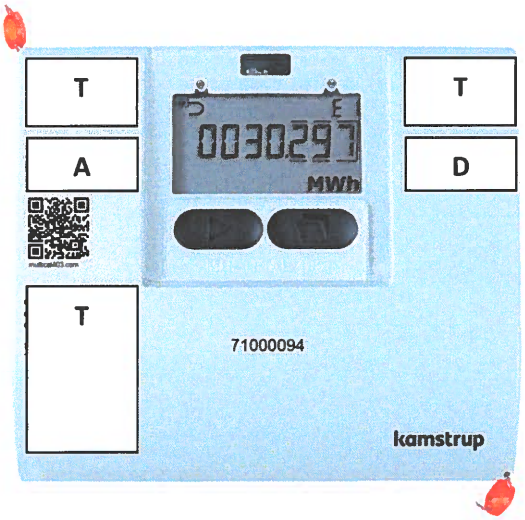
Visning når fremløb er valgt.
(Display when inlet meter is chosen).

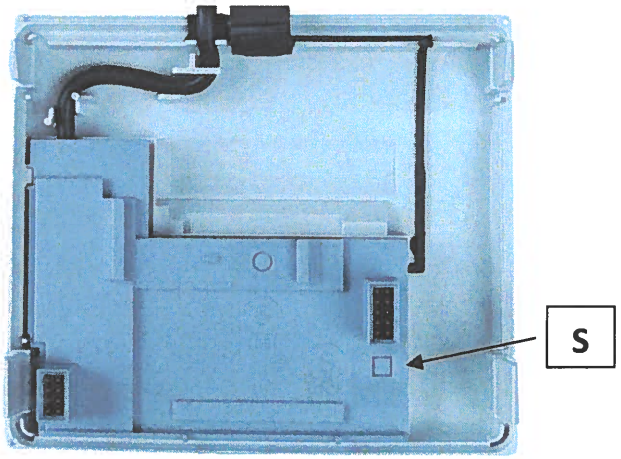


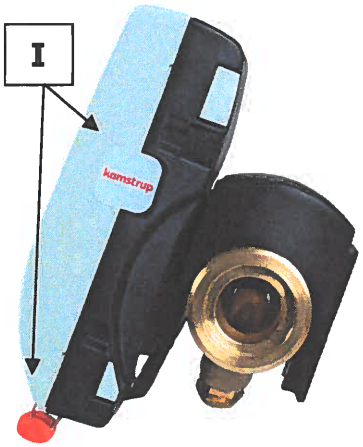
Visning når returløb er valgt.
(Display when outlet meter is chosen).

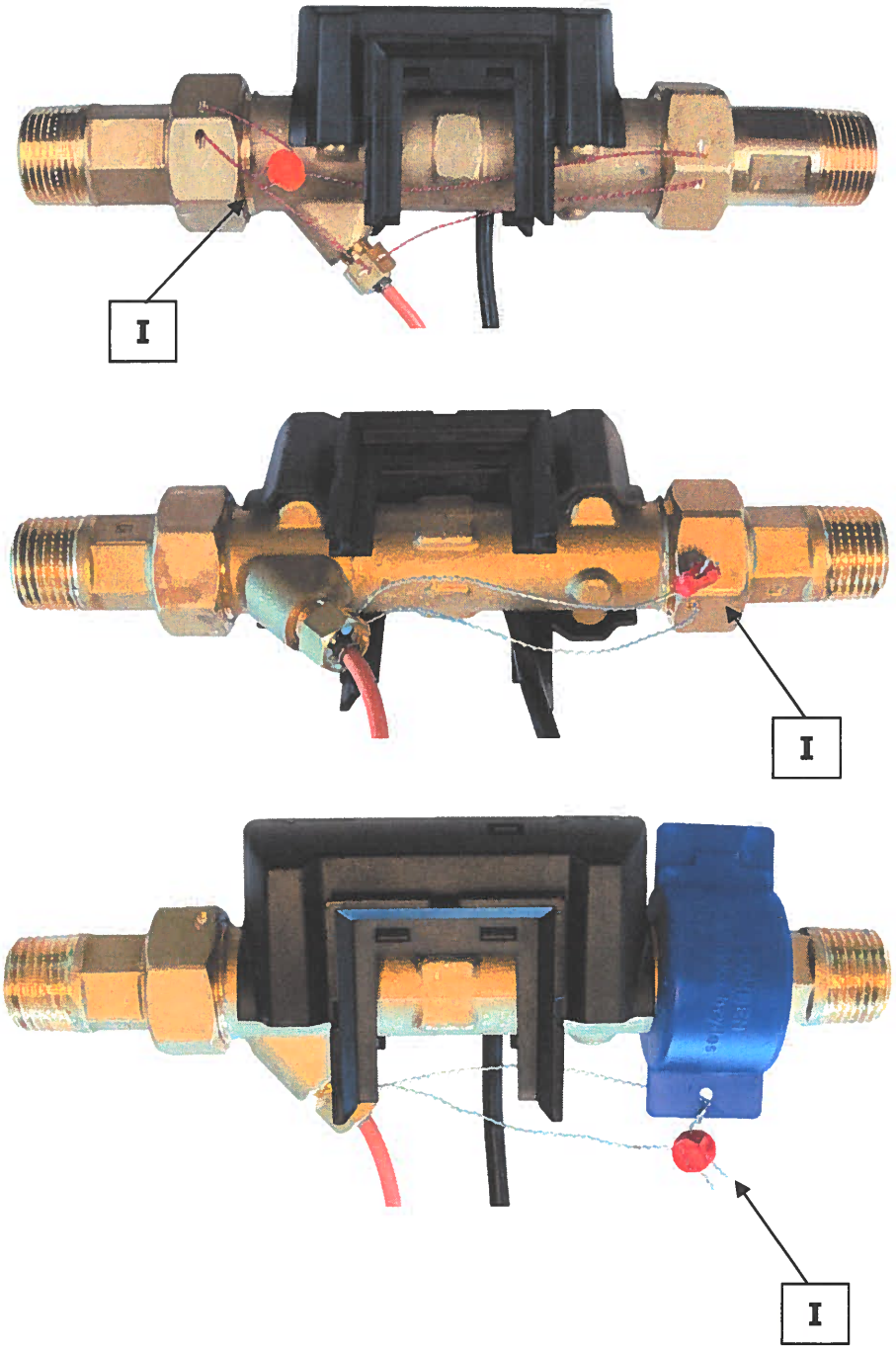
PLOMBERING *(Sealing)*

S	Sikkerhedsplombe *(Security seal)* "LOCK" = Lås til printkassen *(Lock for PCB box)* Sikkerhedsetiket eller indstøbt i printdækslet *(Label or integrated part of PCB box)*
D	Godkendelses- og årsmærke *(Approval and yearly mark)* Laserprintet eller separat etiket *(Laser engraving or separate label)*
T	Typeetiket *(Type label)*
I	Installationsplomber *(Installation seals)* Trådplombe eller sikkerhedsetiketter *(Sealing wire or Void label)*
A	Alternativ godkendelsesmærkning *(Alternative approval marking)*








I
I
I

Udgave *(Revision)*	**Udstedelsesdato** *(Issued date)*	**Ændringer** *(Changes)*
1 J.nr *(J.No.):* 573-03-00037	2016-04-01	Original attest udstedt *(Original certificate)*
2 J.nr *(J.No.):573-03-00040*	2016-05-27	Tillægsgodkendelse med opdatering af software
3 J.nr *(J.No.):573-03-00061*	2017-10-06	Gyldighedsforlængelse inkl. mærkning i overensstemmelse med Bek. 549 samt enkelte redaktionelle ændringer *(Validity extension incl. marking according to Bek. 549 and a few editorial changes)*
4 J.nr *(J.No.):573-03-00067*	2018-06-13	Gyldighedsforlængelse inkl. enkelte redaktionelle ændringer samt indførsel af type **403-C** *(Validity extension incl. a few editorial changes and addition of type 403-C)*

DOKUMENTATION
(DOCUMENTATION)

Ansøgning nr.: *(Application No.)* 116-20862.02

Typetestrapporter: *(Type test reports)* DELTA project No. T211387
FORCE Technology, Task No. 114-33017.04.13

EF-typeafprøvningsattest: *(EC-Type Examination Certificate)* DK-0200-MI004-037

Teknisk beskrivelse: *(Technical description)Kamstrup doc. 5512-1689 GB* Kamstrup dok. 5512-1688 DK

Erklæring om overensstemmelse med EN1434:2015: *(Declaration of compliance with EN 1434:2015)* FORCE Technology 118-21888.01. Dato (*Date*)31.05.2018

Anna Radoor Abrahamsen
Sikkerhedsstyrelsen
Nørregade 63, 6700 Esbjerg
Tlf. 33 73 20 00
E-post: sik@sik.dk
www.sik.dk