
 TYPE GODKENDELSES ATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>		J.nr.: 573-03-00054 <i>(J. No.)</i>
		Udgave nr.: 2 <i>(Revision no.)</i>
		Udstedelsesdato: 2017-06-09 <i>(Date of issue):</i>
Gyldig til: 2025-06-10 <i>(Valid until):</i>	Systembetegnelse: TS 27.02 006 <i>(System designation)</i>	
<p>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.</p> <p><i>(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)</i></p> <p style="text-align: center;">KØLEMÅLER <i>(Cooling Meter)</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Producent <i>(Manufacturer)</i>: Kamstrup A/S, Industrivej 28, DK-8660 Skanderborg Ansøger <i>(Applicant)</i>: Kamstrup A/S, Industrivej 28, DK-8660 Skanderborg Art <i>(Category)</i>: Kølemåler, separat regneværk <i>(Cooling meter, separate calculator)</i></p> <p>Type <i>(Type)</i>: MULTICAL® 801</p> <p>Typebetegnelse <i>(Type designation)</i>: MULTICAL® 801 (type 67-F, 67-G, 67-K and 67-L)</p> <p>Anvendelse:</p> <p>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-MI004-009 og kan desuden anvendes som bifunktionel køle-/varmemåler.</p> <p><i>(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-MI004-009, and can furthermore be used as bifunctional cooling-/heat meter).</i></p>		

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.

 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side (Page)	Page 2 of 11
	J.nr.: (J. No.)	573-03-00054
	Systembetegnelse: (System designation)	TS 27.02 006

LEGALE MÅLEDATA *(Legal measuring data)*

Målertype i henhold til: <i>(Instrument type according to)</i>	: EN 1434:2015
Målertyper <i>(Instrument types)</i>	: Kombineret måler; regneværk eller regneværk og temperatursensorer <i>(Combined instrument; calculator or calculator and temperature sensors)</i>
Energivisning <i>(Energy indication)</i>	: GJ, kWh eller MWh <i>(GJ, kWh or MWh)</i>
Temperaturområde <i>(Temperature range)</i>	: θ_{\min} - θ_{\max} : 2°C...180°C eller mindre område <i>(or narrower range)</i>
Temperaturdifferensområde <i>(Temperature diff. range)</i>	: $\Delta\theta_{\min}$ - $\Delta\theta_{\max}$: 3K...170K 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 EN 1434-2, 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 EN 1434-2, table 2)</i>
Flowmåler, nominelle størrelser <i>(Flow sensor, nominal range)</i>	: Fra qp 0,6 m ³ /h til qp 30.000 m ³ /h <i>(From qp 0,6 m³/h to qp 30.000 m³/h)</i>
Flowmåler, placering <i>(Flow sensor, position)</i>	: Frem- eller returløb (programmerbar) <i>(Inlet or outlet pipe (programmable))</i>
Flowmålerkabel, uskærmet <i>(Flow meter cable, unshielded)</i>	: Max. 10 m for ULTRAFLOW® flowmålere Max. 10 m for flowmålere m. elektronisk pulsudgang Max. 20 m for mekaniske flowmålere med Reed-kontakt Max. 100 m for flowmålere med 24 V aktive pulser <i>(Max. 10 m for ULTRAFLOW® flow sensors Max. 10 m for flow sensors w/electronic pulse output Max. 20 m for mechanical flow meters with Reed-switch Max. 100 m for flow sensors with 24 V active pulses)</i>

 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side <i>(Page)</i>	Page 3 of 11
	J.nr.: <i>(J. No.)</i>	573-03-00054
	Systembetegnelse: <i>(System designation)</i>	TS 27.02 006

Miljøklasse <i>(Environment class)</i>	: E1, E2 og <i>(and)</i> M1, (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>
Pålidelighedsspecifikation <i>(Durability specification)</i>	: Minimum 12 år <i>(years)</i>
Beskyttelsesklasse <i>(Protection class)</i>	: Regneværk <i>(Calculator)</i> IP67
Strømforsyning <i>(Power supply)</i>	: 230 VAC, 48...62 Hz netforsyning <i>(mains supply)</i> eller <i>(or)</i> 24 VAC, 48...62 Hz netforsyning <i>(mains supply)</i>
Backup batteri <i>(Back-up battery)</i>	: 3,65 VDC, 2xA-cell lithium batteri <i>(battery)</i>

KONSTRUKTION *(Construction)*

Måleren består af et regneværk, som udgør en kølemåler sammen med et typegodkendt temperaturfølerpar og en typegodkendt flowmåler.
 Regneværket har et display som angiver den registrerede termiske energi og derudover kan trykknapperne anvendes til at få andre værdier vist.
 MULTICAL® 801 kan udvides med to interne kommunikationsmoduler.

(The meter consists of a calculator, which constitute 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® 801 can be extended by two internal communication modules).

 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPE GODKENDELSES ATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side (Page)	Page 4 of 11
	J.nr.: (J. No.)	573-03-00054
	Systembetegnelse: (System designation)	TS 27.02 006

TYPENUMMERSAMMENSÆTNING (Type number combinations)										
MULTICAL® 801			Type 67 -							
Følertilslutning (Sensor connection)										
Pt100	4-leder (4-wire)	(T1-T2-T3)	Ingen analoge udgange (No analog outputs)	F						
Pt500	4-leder (4-wire)	(T1-T2-T3)	Ingen analoge udgange (No analog outputs)	G						
Pt100	4-leder (4-wire)	(T1-T2-T3)	4 analoge udgange (4 analog outputs)	K						
Pt500	4-leder (4-wire)	(T1-T2-T3)	4 analoge udgange (4 analog outputs)	L						
Modul 2 (Module 2)										
Intet modul (No module)										
KNX modul (module)										
SIOX module (Auto detect Baud rate)										
M-Bus modul med alternative register (M-Bus module with alternative registers)										
M-Bus modul med MC-III datapakke (M-Bus module with MC-III data package)										
M-Bus										
RadioRouter										
LonWorks										
GSM/GPRS modul (module) (GSM6H)										
3G GSM/GPRS modul (module) (GSM8H)										
Ethernet/IP modul (module) (IP201)										
Modul 1 (Module 1)										
Intet modul (No module)										
M-Bus + pulsindgange (pulse inputs)										00
RadioRouter + pulsindgange (pulse inputs)										20
Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA indgange + pulsindgange (Prog. data logger + RTC + 4...20 mA inputs + pulse inputs)										21
LonWorks + pulsindgange (pulse inputs)										22
M-Bus modul med alternative register + pulsindgange (M-Bus module with alternative registers + pulse inputs)										24
M-Bus modul med MC-III datapakke + pulsindgange (M-Bus module with MC-III data package + pulse inputs)										27
Wireless M-Bus Mode C1 Std. reg. + pulsindgange (pulse inputs)										29
Wireless M-Bus Mode T1 Std. reg. (individual key)										30
Wireless M-Bus Mode C2 Std. reg. (individual key) + pulsindgange (pulse inputs)										31
Wireless M-Bus Mode C1 Alt. reg. (individual key) + pulsindgange (pulse inputs)										33
Wireless M-Bus Mode T1 Std. reg. (common key)										35
Wireless M-Bus Mode C1 Fixed network (individual key) + pulsindgange (pulse inputs)										37
ZigBee 2,4 GHz int. ant. + pulsindgange (pulse inputs) (VA, VB)										38
Metasys N2 (RS485) + pulsindgange (pulse inputs) (VA, VB)										60
SIOX module (Auto detect Baud rate)										62
BA Cnet MS/TP modul (module) + pulsindgange (pulse inputs)										64
Modbus RTU + pulsindgange (pulse inputs)										66
KNX modul (module)										67
GSM/GPRS modul (module) (GSM6H)										69
3G GSM/GPRS modul (module) (GSM8H)			Kræver high-power forsyningsmoduler (Require High-Power supply modules)							80
Ethernet/IP modul (module) (IP201)										81
High Power Radio Router + pulsindgange (pulse inputs)										82
Forsyning (Supply)										84
230 V AC isoleret lineær forsyning (isolated linear supply)										7
24 V AC isoleret lineær forsyning (isolated linear supply)										8
Pt500 2-leder følersæt (2-wire sensor set)										
Intet følersæt (No sensor set)										
Lommefølersæt med 1,5 m kabel (Pocket sensor set w/1,5 m cable)										O
Lommefølersæt med 3,0 m kabel (Pocket sensor set w/3,0 m cable)										A
Lommefølersæt med 5 m kabel (Pocket sensor set w/5 m cable)										B
Lommefølersæt med 10 m kabel (Pocket sensor set w/10 m cable)										C
Kort direkte følersæt med 1,5 m kabel (Short direct sensor set w/1,5 m cable)										D
Kort direkte følersæt med 3,0 m kabel (Short direct sensor set w/3,0 m cable)										F
3 lommefølere i sæt med 1,5 m kabel (3 pocket sensors in sets w/1,5 m cable)										G
3 lommefølere i sæt med 5,0 m kabel (3 pocket sensors in sets w/5,0 m cable)										L
3 korte direkte i sæt med 1,5 m kabel (3 short direct sensors in sets w/1,5 m cable)										N
3 korte direkte i sæt med 3,0 m kabel (3 short direct sensors in sets w/3,0 m cable)										Q3
Flowdel/Aftaster (Flow sensor /pick-up unit)										Q4
Lev eret med 1 stk. ULTRAFLOW® (Supplied w/1 pcs. ULTRAFLOW®)										1
Lev eret med 2 stk. (ens) ULTRAFLOW® (Supplied w/2 pcs. (identical) ULTRAFLOW®)										2
Forberedt til 1 stk. ULTRAFLOW® (Prepared for 1 pcs. ULTRAFLOW®)										7
Forberedt til 2 stk. (ens) ULTRAFLOW® (Prepared for 2 pcs. (identical) ULTRAFLOW®)										8
Forberedt til målere med Reed-kontaktudgang (både V1 og V2) (Prepared for meters w/Reed switch output (both V1 and V2))										L
Forberedt til tredjeparts målere med passiv/24 V aktive pulser (Prepared for third party meters with passive/24 V active pulses)										N
Målertype (Meter type)										
Kølemåler med varmeregister (E1 og E3 vist i display) (Cooling meter with heat register (E1 and E3 shown in display))										3
Kølemåler (E3 vist i display) (Cooling meter (E3 shown in display))										5
Landekode (sprog på label m.v.) (Country code (language on label etc.))										

 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side <i>(Page)</i>	Page 5 of 11
	J.nr.: <i>(J. No.)</i>	573-03-00054
	Systembetegnelse: <i>(System designation)</i>	TS 27.02 006

SOFTWARE IDENTIFIKATION <i>(Software identification)</i>	
Software udgaven er vist i målerens display, reference nr. 10 og 11. <i>(The software version is visible in the meters display, reference no. 10 and 11).</i>	
Softwareudgaver: <i>(Software versions)</i>	
Udgave (ref. nr. 10) <i>(Version (ref. no. 10))</i>	Checksum for den legale del af software (ref. nr. 11) <i>(Checksum for the metrological part of the software (ref. no. 11))</i>
xxxx0401 / D1	12711
xxxx er målertypen <i>(xxxx is the meter type)</i>	

 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side <i>(Page)</i>	Page 6 of 11
	J.nr.: <i>(J. No.)</i>	573-03-00054
	Systembetegnelse: <i>(System designation)</i>	TS 27.02 006

VERIFIKATION *(Verification)*

Fejl: <i>(Errors)</i>	Maksimalt tilladte fejl i henhold til: <i>(Maximum permissible errors according to)</i>	EN 1434-1:2015
Procedure: <i>(Procedure)</i>	Testpunkter og verifikationskrav i henhold til: <i>(Test points and verification requirements according to)</i>	EN 1434-5:2015
Regneværk i henhold til: <i>(Calculator according to)</i>	[6.4]	[] refererer til <i>(refers to)</i> EN 1434-5:2015

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

Testpunkter *(Test points)*

	Fremløb <i>(Inlet)</i>	Returløb <i>(Outlet)</i>
a)	5 °C	12 °C
b)	10 °C	25 °C
c)	15 °C	17 °C

Eller
(or)

	Fremløb <i>(Inlet)</i>	Returløb <i>(Outlet)</i>
	43 °C	40 °C
	80 °C	60 °C
	160 °C	20 °C

Eller
(or)

	Fremløb <i>(Inlet)</i>	Returløb <i>(Outlet)</i>
	43 °C	40 °C
	50 °C	40 °C
	160 °C	40 °C

	Fremløb <i>(Inlet)</i>	Returløb <i>(Outlet)</i>
a)	15 °C	18,3 °C
b)	6 °C	20 °C
c)	-	-

Eller
(or)

	Fremløb <i>(Inlet)</i>	Returløb <i>(Outlet)</i>
	53 °C	50 °C
	70 °C	50 °C
	175 °C	20 °C

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 flowmåler 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 in terms of:
 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).*

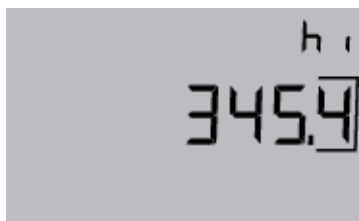
* Displayopløsning skal overholde: EN 1434-1:2015
(Register resolution according to)

<div style="text-align: center;">  <p>SIKKERHEDSSTYRELSEN</p> <p>TYPEGODKENDELSESATTEST</p> <p><i>(Type approval Certificate)</i></p> </div>	Side (Page)	Page 7 of 11
	J.nr.: (J. No.)	573-03-00054
	Systembetegnelse: (System designation)	TS 27.02 006

Testinstruktioner *(Test instruction)*

Test af MULTICAL® integrator *(Test of MULTICAL® integrator)*

Verifikationen er baseret på anvendelse af en energivisning i høj opløsning på 0,1 Wh. Efter at have talt et bestemt antal volumenpulser (f.eks. 10 liter) udføres en integration, hvormed energi beregnes.
(The verification is based on the use of a high-resolution energy viewing of 0,1 Wh. Having counted a specific number of volume pulses (e.g. 10 litres) an integration is carried out, during which the energy is calculated).



Energivisningen i høj opløsning fremkaldes ved simultant at trykke på begge frontknapper, mens regneværket er netforsynet.

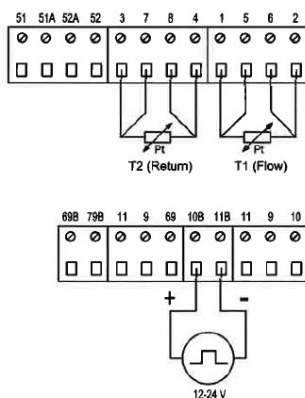
Ved tryk på en af frontknapperne vil energivisningen i høj opløsning ikke længere vises.

(The high-resolution energy viewing is provoked by pressing both front keys simultaneously whilst the calculator is mains supplied.

Pressing one of the front keys, the high-resolution energy viewing disappears).

Åbn topdækslet på MULTICAL® 801 *(Open the top cover of MULTICAL® 801)*

- Pt500 eller Pt100 temperatursensorer simuleres gennem referencemodstande
 - Fremløb (terminal 1-5-6-2) og retur (terminal 3-7-8-4)
 - Volumenpulser (min. 10 integrationer) simuleres via terminaler 10B-11B ($f \leq 90$ Hz)
- (- Pt500 or Pt100 temperature sensors are simulated by the means of reference resistors
- Inlet (terminal 1-5-6-2) and outlet (terminal 3-7-8-4)
- Volume pulses (min. 10 integrations) are simulated via terminals 10B-11B ($f \leq 90$ Hz))*



Test med PC-baseret udstyr *(Test with PC-based equipment)*

MULTICAL® 801 kan testes gennem anvendelse af følgende udstyr, hvilket tilsluttes en standard PC:
(MULTICAL® 801 can be tested by the means of the following equipment, which is connected to a standard PC)

- Verifikationsudstyr *(verification equipment)*, type 66-99-370 (Pt100, 4-leder (4-wire)) for type 67-F og (and) 67-K
- Verifikationsudstyr *(verification equipment)*, type 66-99-371 (Pt500, 4-leder (4-wire)) for type 67-G og (and) 67-L
- METERTOOL software, type 66-99-724

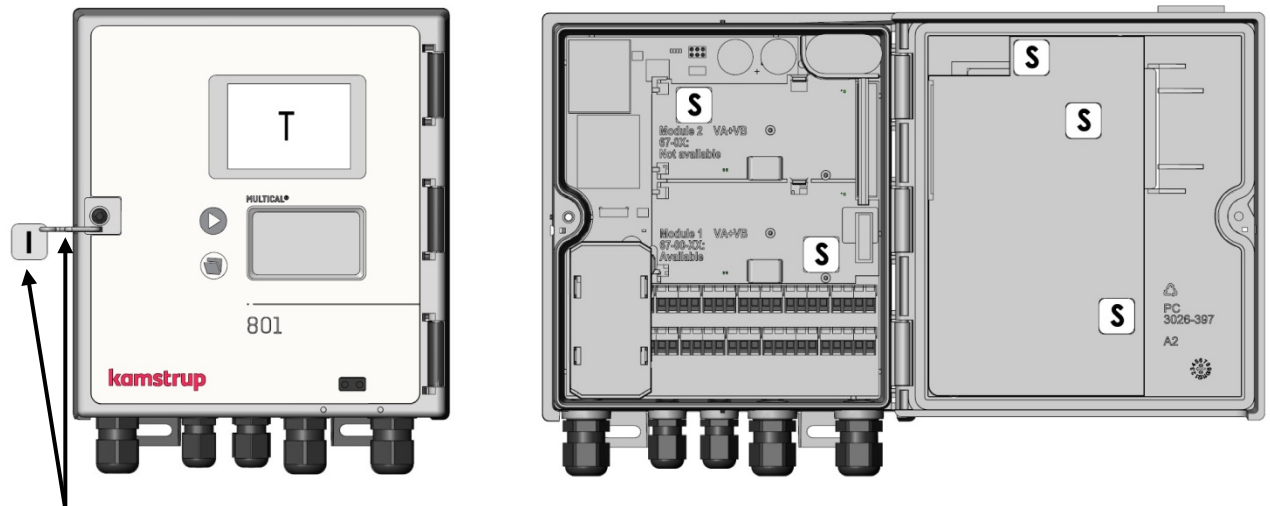
Referencemodstande med sporbar kalibrering er inkluderet i udstyret. En autointegration starter via seriel data kommunikation. Testen udføres og monitoreres automatisk af METERTOOL.

(The equipment includes reference resistors with traceable calibration. An auto-integration starts by the means of a serial data communication. The test is carried out and monitored by METERTOOL).

<div style="text-align: center;">  <p>SIKKERHEDSSTYRELSEN</p> <p>TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)</p> </div>	Side (Page)	Page 8 of 11
	J.nr.: (J. No.)	573-03-00054
	Systembetegnelse: (System designation)	TS 27.02 006

FORSEGLING (Sealing)

- S** Sikkerhedsforsegling. Dækker for åbning af PCB boks (label eller integreret del af PCB boksen)
(Security seals. Covering release for PCB box (label or integrated part of PCB box))
- T** Typelabel
(Type label)
- I** Installationsforsegling
(Installation seals)



Tråd og forsegling eller forseglingslabel
(Wire and seal or sealing label)

 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side <i>(Page)</i>	Page 9 of 11
	J.nr.: <i>(J. No.)</i>	573-03-00054
	Systembetegnelse: <i>(System designation)</i>	TS 27.02 006

MÆRKNING OG INSKRIPTIONER *(Labeling and inscriptions)*

Frontmærkning på MULTICAL® 801 *(Front label for MULTICAL® 801)*

Systembetegnelse *(System designation)*

Producentens navn eller logo *(Manufacturers name or logo)*

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

Mekaniske og elektromagnetiske miljøklasser *(Mechanical and electromagnetic environment classes)*

Klimatisk klasse *(Climatic class)*

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

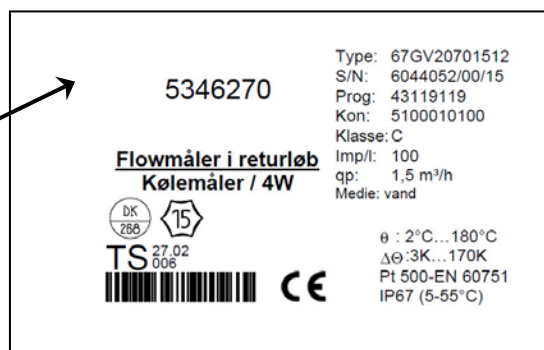
Differenstemperaturgrænser *(Differential temperature limits)* ($\Delta\theta_{\min}$ - $\Delta\theta_{\max}$)

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

Flowmåler placering i frem- eller returløb *(Mounting of flow sensor in inlet or outlet pipe)*

Eksempel på frontmærkning på: MULTICAL® 801
(Example of type label for)

Kunde specifikt område
(Customer specific area)



<div style="text-align: center;">  SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i> </div>	Side (Page)	Page 10 of 11
	J.nr.: (J. No.)	573-03-00054
	Systembetegnelse: (System designation)	TS 27.02 006

BILLEDE AF:
(Photo of)

MULTICAL® 801



 SIKKERHEDSSTYRELSEN TYPEGODKENDELSESATTEST <i>(Type approval Certificate)</i>	Side <i>(Page)</i>	Page 11 of 11
	J.nr.: <i>(J. No.)</i>	573-03-00054
	Systembetegnelse: <i>(System designation)</i>	TS 27.02 006

Udgave <i>(Revision)</i>	Udstedelsesdato <i>(Issued date)</i>	Ændringer <i>(Changes)</i>
1., j.nr. <i>(j.no.)</i> 573-03-00020	2015-06-10	Original attest udstedt <i>(Original certificate)</i>
2., j.nr. <i>(j.no.)</i> 573-03-00054	2017-06-09	Gyldighedsforlængelse inkl. mærkning i overensstemmelse med BEK.549 og EN 1434:2015 <i>(Validity extension incl. marking according to BEK.549 and EN 1434:2015)</i>

DOKUMENTATION *(Documentation)*

Ansøgning nr.: 117-26848.06
(Application No.)

Typetestrapport: DELTA A530573. Dato (Date): 16.09.2008
(Type test report)

EF-typeafprøvningsattest: DK-0200-MI004-009
(EC-Type Examination Certificate)

Teknisk beskrivelse: Kamstrup doc. 5512-570. DK/11.2016/Rev. S1
(Technical description) Kamstrup doc. 5512-571. GB/11.2016/Rev. R1

Erklæring om overensstemmelse med EN 1434:2015 FORCE Technology ref. TS 27.02 006
(Declaration of compliance with EN 1434:2015) Dato (Date) 2017-05-22

Karen Rud Michaelsen

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