

<div style="text-align: center;">  <p>SIKKERHEDSSTYRELSEN</p> <p>TYPEGODKENDELSESATTEST</p> <p><i>(Type approval Certificate)</i></p> </div>	J.nr.: 573-03-00049 <i>(J. No.)</i>
	Udgave nr.: 2 <i>(Revision no.)</i>
	Udstedelsesdato: 2017-04-06 <i>(Date of issue):</i>
Gyldig til: 2025-04-30 <i>(Valid until):</i>	Systembetegnelse: TS 27.02 002 <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. <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 An søger <i>(Applicant)</i>: Kamstrup A/S, Industrivej 28, DK-8660 Skanderborg Art <i>(Category)</i>: Kølemåler, flowmåler <i>(Cooling meter, flow sensor)</i></p> <p>Type <i>(Type)</i>: ULTRAFLOW® 34 (UF34), ULTRAFLOW® 54 (UF54)</p> <p>Anvendelse: Kølemåling i lukkede systemer med vand som det energibærende medium. Uden for omfanget af denne attest, er måleren også MID godkendt som flowmåler på attest DK-0200-MI004-008 og kan desuden anvendes som bifunktionel køle-/varmeflowmåler. <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 flow sensor on certificate DK-0200-MI004-008, and can furthermore be used as bifunctional cooling-/heat flow sensor).</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.

TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 2 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

LEGALE MÅLEDATA (Legal measuring data)

Målertype i henhold til: : EN1434:2015
(Instrument type according to)

Målertyper : Flowmåler; del af en kombineret måler
(Instrument types) (Combined instrument part: Flow sensor)

Flowmålerne med G $\frac{3}{4}$ B og G1B gevindtilslutning har mulighed for indbygget temperaturføler med M10x1 tilslutning
(Flow sensors with G $\frac{3}{4}$ B and G1B threaded connection have the possibility of built-in temperature sensor with M10x1 connection)

Medietemperatur, flowmåler : θ_{\min} - θ_{\max} : 2°C...130°C eller mindre område
(Temperature of medium, flow sensor) (or narrower range)

Tryktrin q_p 1,5...1000 m³/h : PN16, PN25
(Pressure stage)

Flowmålere, nominelle størrelser, UF34 : q_p 1,5-2,5-3,5-6-10-15-25-40-60-100 m³/h
(Flow sensor, nominal sizes)

Nom. flow q_p [m ³ /h]	Byggestørrelser (Installation dimensions)		
1,5	G $\frac{3}{4}$ Bx110 mm	G1Bx130 mm	G1Bx190 mm
2,5	G1Bx190 mm		
3,5	G5/4Bx260 mm		
6	G5/4Bx260 mm	DN25x260 mm	
10	G2Bx300 mm	DN40x300 mm	
15	DN50x270 mm		
25	DN65x300 mm		
40	DN80x300 mm		
60	DN100x360 mm		
100	DN100x360 mm	DN125x350 mm	

Flowmålere, nominelle størrelser, UF54 : q_p 150-250-400-600-1000 m³/h
(Flow sensor, nominal sizes)

Nom. flow q_p [m ³ /h]	Byggestørrelser (Installation dimensions)		
150	DN150x500 mm		
250	DN150x500 mm		
400	DN150x500 mm	DN200x500 mm	DN250x600 mm
600	DN200x500 mm	DN250x600 mm	
1000	DN250x600 mm	DN300x500 mm	

TYPEGODKENDELSESATTEST

(Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 3 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

Dynamikområde (Dynamic range), q_p 1,5...1000 m ³ /h	: $q_i:q_p$	1:100, 1:50
	$q_s:q_p$	2:1, 1,8:1
Dynamikområde (Dynamic range), q_p 1,5-6-15-25-100 m ³ /h	: $q_i:q_p$	1:250, 1:100, 1:50
	$q_s:q_p$	2:1, 1,8:1
Nøjagtighedsklasse (Accuracy class)	: 2 og 3	(2 and 3)

Miljøklasse (Environment class)	: E1, E2	I henhold til Måleinstrumentdirektivet, MID (Acc. to Measuring Instruments Directive, MID)
Mekanisk klasse (Mechanical class)	UF34 : M1 UF54 : M1, M2	
Klimatisk klasse (Climatic class)	: 5...55°C Ikke kondenserende, lukket placering (Non-condensing, closed location) og (and) Kondenserende, lukket placering (Condensing, closed location)	

Pålidelighedsspecifikation (Durability specification)	: 8 år (8 years)
Installationsvinkel (Installation angle)	: Vandret, lodret og i en vilkårlig vinkel (Horizontally, vertically or at an angle)
Strømforsyning (Power supply)	: 3,65 VDC \pm 0,1 VDC opnået via internt batteri eller internt forsyningsmodul for 24 VAC eller 230 VAC tilslutning (3,65 VDC \pm 0,1 VDC achieved via internally battery or internally supply module intended for 24 VAC or 230 VAC connection)

SOFTWARE IDENTIFIKATION (SOFTWARE IDENTIFICATION)

Software udgaven er relateret til målertypen, som er skrevet på flowmålerens front.
(The software version is related to the meter type, which is written on the front of the flow sensor).

ULTRAFLOW® 34

Udgave (Version)	Checksum
5098-467 ver. C1	0x5C16
5098-467 ver. D1	0x9898

ULTRAFLOW® 54

Udgave (Version)	Checksum
5098-700 ver. B1	0x15F1

Pulse Divider

Udgave (Version)	Checksum
5098-1026 ver. B1	0x6ACF

Softwareudgaven kan vises ved hjælp af METERTOOL PC-software som rekvireres fra Kamstrup A/S.
(The SW version can be shown via the PC-software METERTOOL, which can be acquired from Kamstrup A/S).

TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 4 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

KONSTRUKTION

Flowmåleren er opbygget efter ultralydsprincippet og består af et målerhus i messing eller rustfast stål. ULTRAFLOW[®] 34 målerhuset indeholder to ultralydssensorer og ULTRAFLOW[®] 54 indeholder fire ultralydssensorer. Placeringen af sensorerne og deres lydspor afhænger af flowmålerstørrelsen. På målerhuset er der monteret et kunststofkabinet der indeholder et printkort med tilslutning af signalkabel. Printkortet indeholder et fire-polet stik. Under verifikation kan dette stik anvendes til forsyning af flowmåleren, få adgang til pulser, skifte til højopløselig tilstand, styre start/stop under serial datastyret verifikation samt aflæse serielle data. Flowmåleren kan tilsluttes en separat pulstransmitter eller pulsdeler. Forsyningen til flowmåleren sker fra et indbygget batteri, forsyningsmodul, pulstransmitter, pulsdeler eller et regneværk som f.eks. MULTICAL[®] 602.

(CONSTRUCTION)

The flow sensor functions according to the ultrasonic principle. The flow sensor consists of a body in brass or stainless steel. The ULTRAFLOW[®] 34 meter housing includes two ultrasound transducers and ULTRAFLOW[®] 54 includes four ultrasonic transducers. The position of these transducers as well as their sound track depends on the meter size. A plastic cabinet including a PCB, to which the signal cable is connected, is mounted on the meter. This PCB also includes a four-pinned plug. In connection with verification this plug can be used to supply the meter, pick-up pulses, change to high-resolution condition, control start/stop during serial data controlled verification as well as serial data. The flow sensor can be connected to a separate Pulse Transmitter or Pulse Divider. The flow sensor is supplied by a built-in battery, supply module, separate Pulse Transmitter, Pulse Divider or a calculator e.g. MULTICAL[®] 602).

Kabellængder (Cable lengths)	Fra flowmåler til galvanisk koblet regneværk (From flow sensor to galvanic connected calculator)	Max. 10 m
	Fra flowmåler til galvanisk koblet regneværk ved anvendelse af cable Extender box nr. 66-99-036 (From flow sensor to galvanic connected calculator using cable extender box nr. 66-99-036)	Max. 30 m
	Fra flowmåler til pulstransmitter/pulsdelerindgang: (From flow sensor to Pulse Transmitter / Pulse Divider input)	Max. 10 m
	Fra galvanisk adskilt udgangsmodul/pulstransmitter/pulsdeler (Galvanic separated output module/Pulse Transmitter/Pulse Divider output)	Max. 100 m

TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 5 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

• Galvanisk koblet pulsudgang (Galvanic connected pulse output)

- UF34 q_p 1,5...100 m³/h
- UF54 q_p 150...1000 m³/h

Type (Type)

Udgangsimpedans (Output impedance)

Pulsvægtning (Meter factor)

Pulsbredde (Pulse duration)

Pausetid (Pause time)

Aktiv udgang (Push-Pull)

~10 k Ω

0,0004...300 imp/l (pulses/liter)

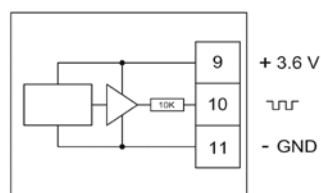
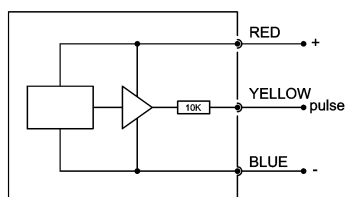
2...100 ms

Afhængig af aktuel pulsfrekvens

(Depending on current pulse frequency)

Blokdiagram for pulsudgang på ULTRAFLOW[®]:

(Block diagram pulse output on ULTRAFLOW[®])



TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 6 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

• Galvanisk adskilt pulsudgang (Galvanic separated pulse output)

- Pulstransmitter (Pulse Transmitter): type 66-99-903-YZ-XXX

- Pulsdeler (Pulse Divider): type 66-99-907-YZ-XXX

- UF54 q_p 150...1000 m³/h

Type (Type)

Pulsvægtning (Meter factor)

Pulsbredde (Pulse duration)

Pausetid (Pause time)

Optokobler (Optocoupler)

0,0004...300 imp/l (pulses/liter)

2...100 ms

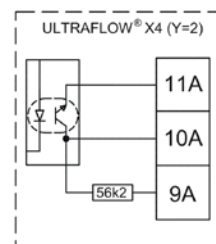
Afhængig af aktuel pulsfrekvens

(Depending on current pulse frequency)

Galvanisk adskilt udgangsmodul (Galvanic separated output module) (Y=2)

Åben kollektor. 2-leder eller 3-leder tilslutning via den interne pull-up modstand på 56,2 kΩ
(Open collector. 2-wire connection or 3-wire connection via the integrated pull-up resistor of 56,2 kΩ)

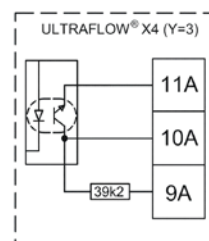
Module Y=2	OC and OD	(OB) Kam
Max input voltage	6 V	30 V
Max input current	0,1 mA	12 mA
ON condition	$U \leq 0,3 \text{ V @ } 0,1 \text{ mA}$	$U_{CE} \leq 2,5 \text{ V @ } 12 \text{ mA}$
OFF condition	$R \geq 6 \text{ M}\Omega$	$R \geq 6 \text{ M}\Omega$



Galvanisk adskilt udgangsmodul (Galvanic separated output module) (Y=3)

Åben kollektor. 2-leder eller 3-leder tilslutning via den interne pull-up modstand på 39,2 kΩ
(Open collector. 2-wire connection or 3-wire connection via the integrated pull-up resistor of 39,2 kΩ)

Module Y=3	OC and OD
Max input voltage	6 V
Max input current	0,1 mA
ON condition	$U \leq 0,3 \text{ V @ } 0,1 \text{ mA}$
OFF condition	$R \geq 6 \text{ M}\Omega$



TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 7 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

Udgangs- og forsyningsmoduler for UF54 q_p 150...1000, pulstransmitter og pulsdeler

(Output and supply modules for UF54 q_p 150... 1000, Pulse Transmitter and Pulse Divider)

1606-064	Batteri, D-celle (Battery, D-cell)
5550-1052	230 VAC forsyningsmodul (supply module)
5550-1051	24 VAC forsyningsmodul (supply module)
5550-1061	Galvanisk koblet udgangsmodul (Galvanic connected output module) (Y=1)
5550-1062	Galvanisk adskilt udgangsmodul (Galvanic isolated output module) (Y=2)
5550-1219	Galvanisk adskilt udgangsmodul (Galvanic isolated output module) (Y=3)

Forsyningsmoduler for pulstransmitter 66-99-603

(Supply modules for Pulse Transmitter 66-99-603)

1606-064/019	Batteri, D-celle (Battery, D-cell)
5550-1052	230 VAC forsyningsmodul (supply module)
5550-1051	24 VAC forsyningsmodul (supply module)

Pulstransmitter (Pulse Transmitter)

Type: Åben kollektor med 2 eller 3-leder tilslutning via intern pull-up modstand på 33 kΩ
(Open collector with 2 or 3-wire connection via the integrated pull-up resistance of 33 kΩ)

Type 66-99-603

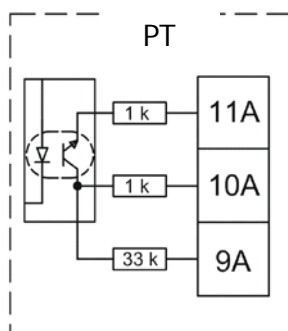
Udgangsimpedans (Output impedance) ~2 kΩ
Pulsvægtning (Meter factor) 0,004...300 imp/l (pulses/liter)
Pulsbredde (Pulse duration) 2...100 ms
Pausetid (Pause time) Afhængig af aktuell pulsfrekvens (Depending on current pulse frequency)

2-leder tilslutning
(2-wire connection)

Forsyning (Supply) 3...6 VDC
Max. lækstrøm (Max leak current) 1 μA
Min R_{load} 30 kΩ
Max R_{load} 1 MΩ

3-leder tilslutning
(3-wire connection)

Forsyning (Supply) (9A) 3...6 VDC
I_{max} 0,2 mA



TYPEGODKENDELSESATTEST
(Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 8 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

VERIFIKATION (VERIFICATION)

Fejl
(Errors)

Maksimalt tilladte fejl i henhold til
(Maximum permissible errors according to)

Procedure
(Procedure)

Testpunkter og verifikationskrav i henhold til
(Test points and verification requirements according to)

Klasser
(Classes)

Klasse 2 eller 3 i henhold
(Class 2 or 3 according to)

EN1434-5

Testprocedure (Test procedure)

I henhold til (According to) EN1434-1, EN1434-5
eller et af nedenstående alternativer (or one of the below alternatives)

Flowmåleren kan testes ved at opsamle volumenpulser i enten standard eller højopløselig tilstand.
Endvidere kan der udføres test gennem den serielle datatilslutning.

Førstegangsverifikation kan udføres gennem det fire-polede stik på printkortet under kunststofhuset.

For dynamikområderne qi:qp 1:50 og 1:100, kan området 1:100 anvendes.

For dynamikområderne qi:qp 1:50, 1:100 og 1:250, kan området 1:250 anvendes.

Verifikation af flowmåleren kan foretages med en vandtemperatur på $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ eller $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Efter verifikation, men før forsegling, kan der udføres omkonfigurering af pulsvægtning og pulsbredde.

(The flow sensor can be tested by picking up the volume proportional pulses in either standard or high-resolution condition. Furthermore, test can be carried out using the serial data output.

Initial test can be carried out via the four-pin plug on the PCB under the plastic cover.

For dynamic ranges qi:qp 1:50 and 1:100, the range 1:100 can be used.

For dynamic ranges qi:qp 1:50, 1:100 and 1:250, the range 1:250 can be used.

During verification of the flow sensor a water temperature of $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ or $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ can be used.

After verification before sealing Meter factor and Pulse duration can be configured).

TYPEGODKENDELSESATTEST

(Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 9 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

MÆRKNING OG INSKRIPTIONER

(LABELING AND INSCRIPTIONS)

Typeetiket med følgende inskriptioner er placeret på flowmåleren

(Type label placed on the flow sensor with the following imprint):

Systembetegnelse (System designation)

Producentens logo eller navn (Manufacturer's mark or name)

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

Nøjagtighedsklasse (Accuracy class)

Mekaniske og elektromagnetiske miljøklasser (Mechanical and electromagnetic environment classes)

Flowgrænser (Flow limits) [q_i , q_p , q_s]

Medietemperatur (Temperature of medium) (θ_{min} - θ_{max})

Tryktrin (Pressure stage) PN

Pulsvægtning [imp/l] (Meter factor, pulses/liter)

Software identification (Software identification)

Yderligere mærkning for pulsdeler (Additional inscriptions for Pulse Divider)


Indgangspulsvægtning [imp/l] (Input meter factor, pulses/liter)

Pulsvægtning [imp/l] inkl. flowmåler og pulsdeler (Meter factor, pulses/liter, incl. flow sensor and Pulse Divider)

Udgangens pulsbredde (Duration of output pulse)

Eksempler på typeetiketter (Examples of type labels)

UF34 q_p 1,5...100 m³/h

ULTRAFLOW® 34 S/N:2015/301234567
 TYPE: 65-3-CDAA-512
 G3/4B (R¹/₂) x 110 mm
 PN16, PS16
 θ 2...50°C 100 imp/l
 Δp : 0,22 bar q_p : 1,5 m³/h
 KI:2 (M1,E2) q_i : 0,015 m³/h
 SW:D1 q_s : 3,0 m³/h
 5927641
 kamstrup

TS 27.02 002

TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 10 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

UF54 q_p 150...1000 m³/h

ULTRAFLOW® 54 TYPE: 65-5-FCCN-512 S/N: 2017/123456789
 qp: 150 m³/h DN150x500 TS 27.02 002 87654321
 qi: 1,5 m³/h PN25, PS25 KI:2 (M2,E2) SW:B1 5925450 **kamstrup**
 qs: 300 m³/h Δp: 0,02 bar **CE 0200**
 θ: 2 ... 50 °C
 1 imp/l

ULTRAFLOW® 54 TYPE: 65-5-FCCN-32-519 Prog: 36-4 S/N: 2017/123456789
 qp: 150 m³/h DN150x500 TS 27.02 002 87654321
 qi: 1,5 m³/h PN25, PS25 CI:2 (M2,E2) SW:B1 5925450 **kamstrup**
 qs: 300 m³/h Δp: 0,02 bar **CE 0200**
 1000 l/imp, 20 ms Galv. separated
 θ: 2...50 °C Battery

Pulstransmitter (Pulse Transmitter) type 66-99-903-YZ-XXX

Pulse Transmitter Type: 6699903-32-512 000-00-0-001 S/N: 2017/70500000
 Forsyning: Batteri **kamstrup**

Pulsdeler (Pulse Divider) type 66-99-907-YZ-XXX

Pulse Divider Type: 6699907-32-519 119-33-4-001 S/N: 2017/70500000
 Pulse Input: 100 imp/l
 Pulse Output: 1.0 l/imp, 20 ms **kamstrup**
 Div. factor: 100
 Supply: Battery
 SW:B1

TYPEGODKENDELSESATTEST (Type approval Certificate)

Side
(Page)

Page 11 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

Plombering (Sealing)

S

Verifikationsplombe. Dækker skruer
(Security seals. Covering screws)

D

Verifikationsplombe eller verifikationsmærke
(Security seals or verification label)

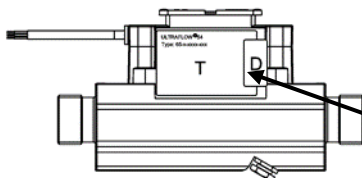
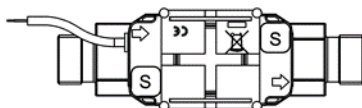
T

Typeetiket
(Type label)

I

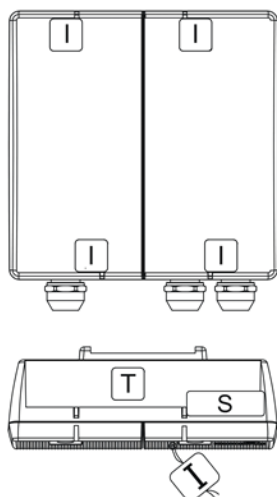
Installationsplombe. Trådpomber eller sikkerhedsetiketter
(Installation seals. Wire seals or void labels)

• UF34 q_p 1,5...100 m³/h

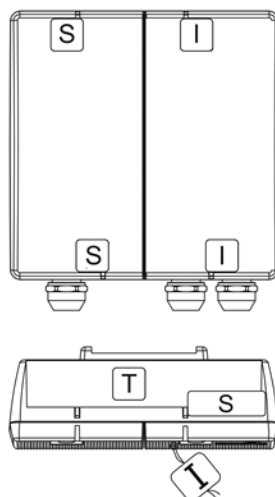


Overlapper en del af typeetiketten
(Covering part of the type label)

Pulstransmitter type 66-99-903-YZ-XXX
(Pulse Transmitter)



Pulsdeler type 66-99-907-YZ-XXX
(Pulse Divider)



TYPEGODKENDELSESATTEST *(Type approval Certificate)*

Side
(Page)

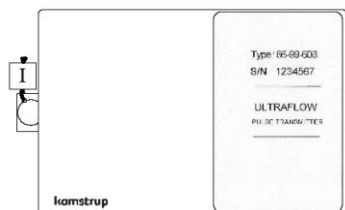
Page 12 of 13

J.nr.:
(J. No.)

573-03-00049

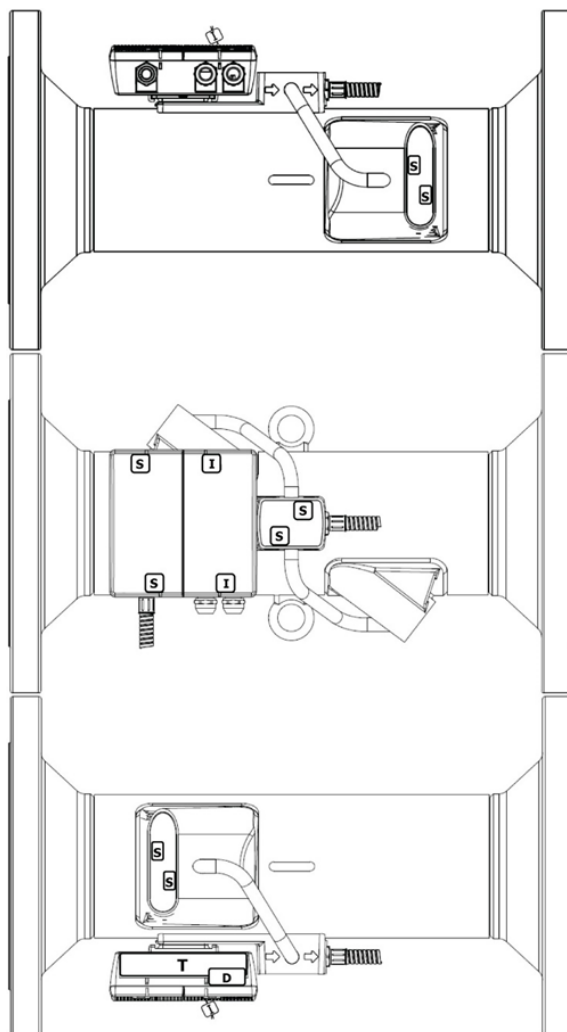
Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

Pulstransmitter (Pulse Transmitter) 66-99-603



Installationsplomber. Trådplomber eller sikkerhedsetiketter
(Installation seals. Wire seals or void labels)

• UF54 q_p 150...1000 m³/h



TYPEGODKENDELSESATTEST
(Type approval Certificate)

Side Page 13 of 13
(Page)

J.nr.: 573-03-00049
(J. No.)

Systembetegnelse: TS 27.02 002
(System designation)

Udgave (Revision)	Udstedelsesdato (Issued date)	Ændringer (Changes)
1. J.nr 573-03-00017	2015 -04-30	Original attest udstedt (Original certificate)
2. J.nr 573-03-00049	2017-04-06	Gyldighedsforlængelse inkl. mærkning i overensstemmelse med BEK.549, redaktionelle ændringer, opdatering af klimatisk klasse og tilføjelse kabel extender boks (Validity extension incl. marking according to BEK.549, editorial changes, update of climatic class and adding cable extender box)

DOKUMENTATION
(DOCUMENTATION)

Ansøgning nr.: 114-32377.02.01.
(Application No.)

Typetestrapporter: DELTA A530243. Dato (Date): 18.09.2006
(Type test reports) DELTA A506954. Dato (Date): 20.12.2010
DELTA T201547. Dato (Date): 19.01.2012

EC-overensstemmelsesattest: DK-0200-MI004-008
(EC-Type Examination Certificate)

Teknisk beskrivelse: Kamstrup doc. 5512-385. GB/02.2014/Rev. H1
(Technical description)

Erklæring om overensstemmelse med EN1434:2015: FORCE Technology
(Declaration of compliance with EN 1434:2015) Dato (Date) 30. Marts 2017

Karen Rud Michaelsen

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