

Installationsvejledning

---

**Pulse Transmitter/Pulse Divider**



# Indholdsfortegnelse

---

<b>1</b>	<b>Installation</b>	<b>3</b>
1.1	Orientering af Pulse Transmitter/Pulse Divider	3
1.2	Installationseksempler	4
<b>2</b>	<b>Elektrisk tilslutning</b>	<b>5</b>
2.1	Signalkabellængde	5
2.2	Tilslutning af ULTRAFLOW® og MULTICAL®	6
2.3	Pulsudgang i Pulse Transmitter/Pulse Divider	7
2.3.1	Galvanisk adskilt udgangsmodul (Y=2)	7
2.3.2	Galvanisk adskilt udgangsmodul (Y=3)	8
2.4	Tilslutning af spændingsforsyning	9
2.4.1	Batteriforsyning	9
2.4.2	Netforsyningsmoduler	9
2.4.3	Netforsyningskabel	10
2.4.4	Kabelforbindelser	11
2.4.5	Ombytning af forsyningsenhed	11
2.5	Eksempler på tilslutning af Pulse Transmitter	11
2.5.1	Regneværk med to flowsensorer	12
2.6	Pulse Divider, konfiguration CCC-DD-E-MMM	14
<b>3</b>	<b>Funktionskontrol</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Plombering</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Tilbehør til Pulse Transmitter og Pulse Divider</b>	<b>16</b>

# 1 Installation



**Læs denne vejledning omhyggeligt, før du installerer måleren.**

**Ved fejlmontering bortfalder Kamstrups garantiforpligtigelser.**

**Ved tilslutning til 230 V strømforsyning er der risiko for elektrisk stød.**

## Mekanisk miljø

M1 [fast installation med minimal vibration].

## Elektromagnetisk miljø

E1 og E2 [bolig/let industri og industri]. Målerens signalkabler skal føres med min. 25 cm afstand til andre installationer.

## Klimatisk miljø

Installation kun i miljøer med ikke kondenserende fugtighed samt med lukket placering [indendørs].

Omgivelsestemperaturen skal være inden for 5...55 °C.

## Vedligeholdelse og reparation

Det er tilladt at udskifte forsyning og skifte forsyningsart i Pulse Transmitter/Pulse Divider. Ved batteriforsyning skal der anvendes et lithiumbatteri med stik fra Kamstrup A/S. Lithiumbatterier skal håndteres og bortskaffes korrekt [se Kamstrup-dokument 5510-408, "Lithium Batteries - Håndtering og bortskaffelse"].

Det er ligeledes tilladt at udskifte udgangsmodul.

Øvrige reparationer kræver efterfølgende verifikation på akkrediteret laboratorium.

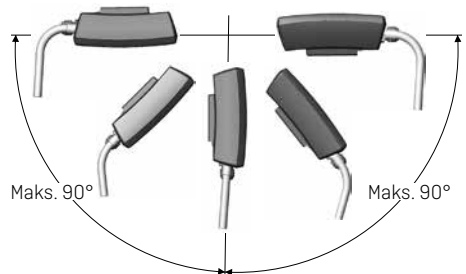
**Bemærk:** Ved en medietemperatur over 90 °C eller en medietemperatur under omgivelsestemperaturen må Pulse Transmitter/Pulse Divider ikke monteres på flowsensoren. I stedet anbefales montering på væg.

### 1.1 Orientering af Pulse Transmitter/Pulse Divider

Ved montering af Pulse Transmitter og Pulse Divider skal kabeltilslutningerne altid være vandrette eller vende nedad for at undgå risiko for, at vand og kondens føres ind i boksen via kablerne.

Dette er særligt vigtigt i fugtige miljøer eller ved en medietemperatur under omgivelsestemperaturen.

Derudover skal ledninger/kabler generelt hænge frit nedad efter kabeltilslutningerne, så der dannes en drypnåse til afledning af vand og kondens.

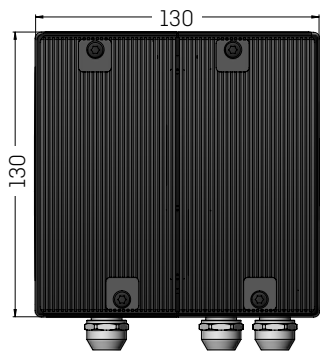


**Figur 1.**

## 1.2 Installationseksempler

**Bemærk:** Ved en medietemperatur over 90 °C eller en medietemperatur under omgivelsestemperaturen må Pulse Transmitter/Pulse Divider ikke monteres på flowsensoren.

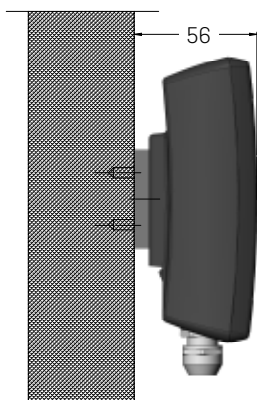
I stedet anbefales montering på væg.



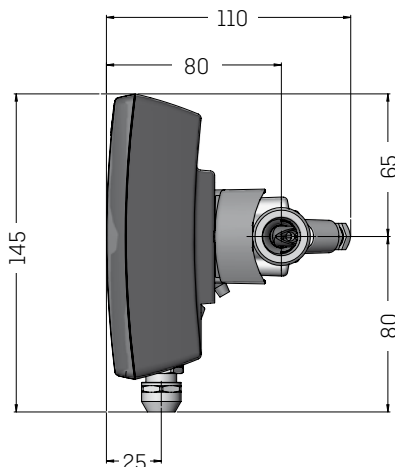
**Figur 2.** Pulse Transmitter/Pulse Divider set forfra.



**Figur 3.** Pulse Transmitter/Pulse Divider set fra siden.



**Figur 4.** Vægmonteret Pulse Transmitter/Pulse Divider.



**Figur 5.** Pulse Transmitter/Pulse Divider monteret på ULTRAFLW® 54 (type 65-5-XXHX-XXX) G $\frac{3}{8}$ .

## 2 Elektrisk tilslutning

---

### 2.1 Signalkabellængde

Den maksimale tilladte kabellængde mellem Pulse Transmitter/Pulse Divider og MULTICAL® afhænger af det anvendte udgangsmodule i Pulse Transmitter/Pulse Divider og den anvendte tilslutning til MULTICAL®-regneværket.

Pulse Transmitter/ Pulse Divider udgangsmodule	MULTICAL® 602/603/801/803	
	2-ledertilslutning	3-ledertilslutning
Y=2	< 100 m *	< 10 m
Y=3	Ikke tilgængelig	< 10 m

**Tabel 1.** Maksimal kabellængde mellem Pulse Transmitter/Pulse Divider og MULTICAL®.

Ved anvendelse af lange signalkabler skal der udvises omtanke ved installationen. På grund af EMC skal signalkabler føres med mindst 25 cm respektafstand til andre kabler.

---

\* MULTICAL® 602/603 skal være med følertilslutning, hhv. type D og G, samt ekstern 24 VDC-forsyning. MULTICAL® 803 kræver tilslutningsprint til 24 V-pulse.

## 2.2 Tilslutning af ULTRAFLOW® og MULTICAL®

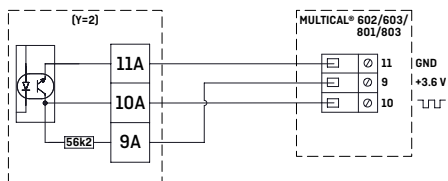
Hvis ULTRAFLOW® og MULTICAL® tilsluttes via Pulse Transmitter/Pulse Divider, er ULTRAFLOW® galvanisk adskilt fra MULTICAL®.

**Bemærk:** Flowinfo er ikke muligt ved brug af Pulse Transmitter/Pulse Divider.

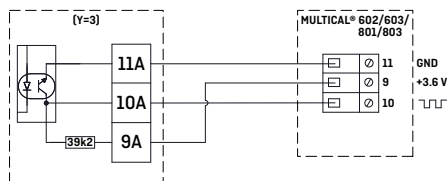
Hvis ULTRAFLOW® tilsluttes til andet udstyr end MULTICAL®, skal ULTRAFLOW® tilsluttes via Pulse Transmitter eller Pulse Divider.

ULTRAFLOW®	⇒	Pulse Transmitter/ Pulse Divider
Blå (stel)	⇒	11
Rød (forsyning)	⇒	9
Gul (signal)	⇒	10

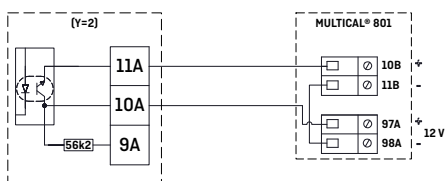
**Tabel 2.** Tilslutning af ULTRAFLOW® til Pulse Transmitter/Pulse Divider.



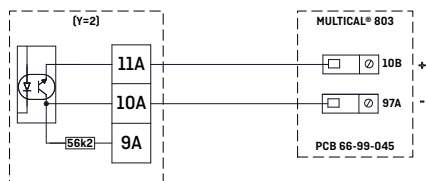
**Figur 6.** 3-ledertilslutning af Pulse Transmitter/Pulse Divider med udgangsmodulet (Y=2) til MULTICAL® 602/603/801/803.



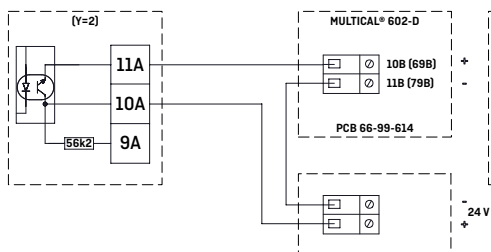
**Figur 7.** 3-ledertilslutning af Pulse Transmitter/Pulse Divider med udgangsmodulet (Y=3) til MULTICAL® 602/603/801/803.



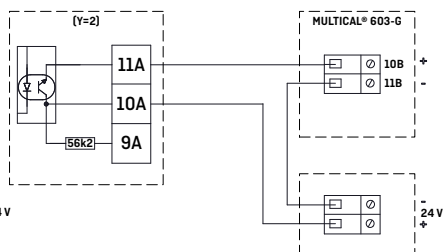
**Figur 8.** 2-ledertilslutning af Pulse Transmitter/Pulse Divider med udgangsmodulet (Y=2) til MULTICAL® 801.



**Figur 9.** 2-ledertilslutning af Pulse Transmitter/Pulse Divider med udgangsmodulet (Y=2) til MULTICAL® 803 med tilslutningsprint til 24 V-pulser.



**Figur 10.** 2-ledertilslutning af Pulse Transmitter/Pulse Divider med udgangsmodulet (Y=2) til MULTICAL® 602-D og ekstern 24 VDC-forsyning.



**Figur 11.** 2-ledertilslutning af Pulse Transmitter/Pulse Divider med udgangsmodulet (Y=2) til MULTICAL® 603-G og ekstern 24 VDC-forsyning.

## 2.3 Pulsudgang i Pulse Transmitter/Pulse Divider

### 2.3.1 Galvanisk adskilt udgangsmodule (Y=2)

Pulse Transmitter/Pulse Divider forsynes fra det indbyggede forsyningsmodule.

Kabellængden til Pulse Transmitter/Pulse Divider afhænger af regneværket.

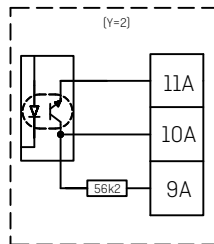
Til regneværk:

Type: Open collector.

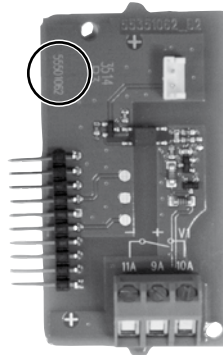
Tilslutning: Kan tilsluttes som 2-leder eller som 3-leder via den indbyggede pull-up på 56,2 k $\Omega$ .

Modul Y=2	OC og OD	(OB) Kam
Maks. indgangsspænding	6 V	30 V
Maks. indgangsstrøm	0,1 mA	12 mA
ON-tilstand	$U \leq 0,3 \text{ V @ } 0,1 \text{ mA}$	$UCE \leq 2,5 \text{ V @ } 12 \text{ mA}$
OFF-tilstand	$R \geq 6 \text{ M}\Omega$	$R \geq 6 \text{ M}\Omega$

Tabel 3.



Figur 12. Blokdiagram for galvanisk adskilt udgangsmodule (Y=2).



Figur 13. Galvanisk adskilt udgangsmodule (Y=2).  
Bemærk printnummeret 5555-1062 i det indrammede område.

### 2.3.2 Galvanisk adskilt udgangsmodul (Y=3)

Pulse Transmitter/Pulse Divider forsynes fra det indbyggede forsyningsmodul/batteri.

Kabellængden til Pulse Transmitter/Pulse Divider afhænger af regneværket.

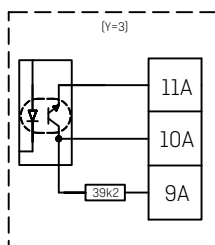
Til regneværk:

Type: Open collector.

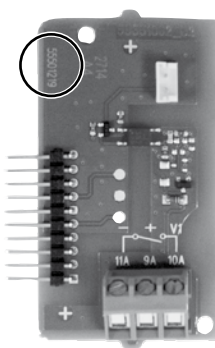
Tilslutning: Som 3-leder via den indbyggede pull-up på 39,2 k $\Omega$ .

Modul Y=3	OC og OD
Maks. indgangsspænding	6 V
Maks. indgangsstrøm	0,1 mA
ON-tilstand	$U \leq 0,3 \text{ V @ } 0,1 \text{ mA}$
OFF-tilstand	$R \geq 6 \text{ M}\Omega$

Tabel 4.



Figur 14. Blokdiagram for galvanisk adskilt udgangsmodul (Y=3).



Figur 15. Galvanisk adskilt udgangsmodul (Y=3).  
Bemærk printnummeret 5550-1219 i det indrammede område.

## 2.4 Tilslutning af spændingsforsyning

Hvis ULTRAFLOW® tilsluttes via Pulse Transmitter eller Pulse Divider, forsynes ULTRAFLOW® af forsyningsmodulet/batteriet i Pulse Transmitter/Pulse Divider.

### 2.4.1 Batteriforsyning

Pulse Transmitter/Pulse Divider monteres med et D-celle lithiumbatteri med stik. Batteriet forbindes til udgangsmodul.

Optimal batterilevetid opnås ved at holde batteriets temperatur under 30 °C, f.eks. ved at vægmontere Pulse Transmitter/Pulse Divider.

Lithiumbatteriets spænding er næsten konstant gennem hele batteriets levetid (ca 3,65 V). Det er derfor ikke muligt at fastslå batteriets restkapacitet ved en spændingsmåling.

Batteriet kan og må ikke oplades og må ikke kortsluttes.

Batteriet må kun udskiftes med et tilsvarende lithiumbatteri med stik fra Kamstrup A/S. Brugte batterier skal indleveres til godkendt destruktion, eksempelvis hos

Kamstrup A/S [se Kamstrup-dokument 5510-408, "Lithium Batteries - Håndtering og bortskaffelse"].

### 2.4.2 Netforsyningsmoduler

Netforsyningsmodulerne har beskyttelsesklasse II og forbindes til udgangsmodul via et kort 2-leder kabel med stik påmonteret. Modulerne forsynes via et 2-leder netforsyningskabel (uden jordforbindelse) gennem kabelforbindelsen på Pulse Transmitter/Pulse Divider. Anvend netforsyningskabel med en yderdiameter på maks. 10 mm, og vær opmærksom på korrekt afisolering samt korrekt fastspænding af kabelforbindelse [se 2.4.4 Kabelforbindelser, side 11]. Maks. tilladt sikring: 6 A.

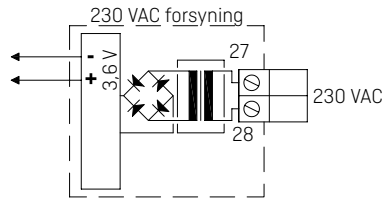
#### 230 VAC

Dette printmodul er galvanisk adskilt fra netspændingen og egner sig til direkte tilslutning i 230 VAC forsyningen.

Modulet indeholder en 2-kammer sikkerhedstransformer, der opfylder kravene til dobbeltisolation, når dækslet er monteret på elektronikboksen. Effektforbruget er mindre end 1 VA/1 W.

Nationale regler for elektriske installationer skal overholdes.

230 VAC-modulet må tilsluttes/frakobles af varmeværkets personale, mens den faste 230 VAC-installation i målertavlen kun må udføres af en autoriseret elinstallatør.



Figur 16.

## 24 VAC

Dette printmodul er galvanisk adskilt fra 24 VAC forsyningen og egner sig både til industriinstallationer med fælles 24 VAC-forsyning og individuelle installationer, der forsynes fra en separat 230/ 24 VAC-sikkerhedstransformer i målertavlen. Modulet indeholder en tokammersikkerhedstransformer, der opfylder kravene til dobbeltisolation, når dækslet er monteret på Pulse Transmitter/Pulse Divider. Effektforbruget er mindre end 1 VA/1 W. Nationale regler for elektriske installationer skal overholdes.

24 VAC-modulet må tilsluttes/frakobles af varmeværkets personale, mens den faste 230/24 VAC-installation i målertavlen kun må udføres af en autoriseret elinstallatør.

**Bemærk:** Dette modul kan ikke forsynes med 24 VDC (direkte strøm).

### 230/24 VAC-sikkerhedstransformer

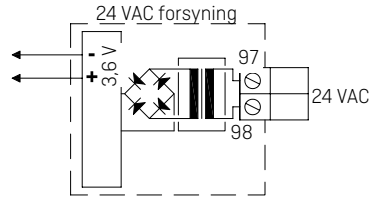
24 VAC-modulet egner sig især til installation sammen med en 230/ 24 VAC-sikkerhedstransformer, f.eks. type 66-99-403, der kan installeres i målertavlen før sikkerhedsrelæet. Når transformeren anvendes, vil målerens effektforbrug inkl. 230/24 VAC-transformeren ikke overstige 1,7 W.

### 2.4.3 Netforsyningskabel

Pulse Transmitter/Pulse Divider kan leveres med netforsyningskabel H05 VV-F til enten 24 VAC eller 230 VAC (længde: 1,5 m).

"H05 VV-F" er betegnelsen for en kraftig PVC-kappe, der tåler maks. 70 °C.

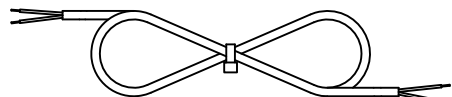
Forsyningskablet skal derfor installeres med tilstrækkelig afstand til varme rør og lignende.



Figur 17.



Figur 18.



Figur 19. Netforsyningskabel (2x0,75 mm<sup>2</sup>), maks. 6 A-sikring

## 2.4.4 Kabelforbindelser

Kabeldimension i forbindelser til signalkabel: 2...6 mm

Kabeldimension i forbindelser til netforsyningskabel: 4,5...10 mm

Tilspændingsmoment: 4 Nm

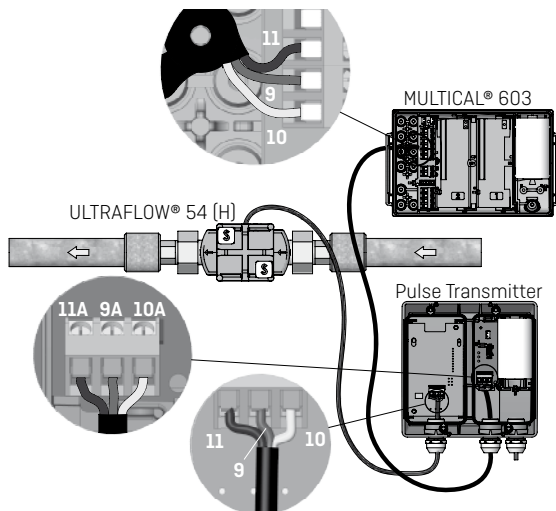
**Bemærk:** Ved batteriforsyning skal den ubenyttede kabelforbindelse afproppes som vist i Figur 20.

## 2.4.5 Ombytning af forsyningsenhed

Forsyningsenheden til Pulse Transmitter/Pulse Divider kan ombyttes fra netforsyning til batteri og omvendt i takt med ændrede behov hos forsyningselskabet. Således kan netforsyede Pulse Transmitter/Pulse Divider med fordel ombyttes til batteriforsyning, hvis der er tale om byggerier under opførelse, hvor netforsyningen i perioder kan være ustabil eller helt manglende.

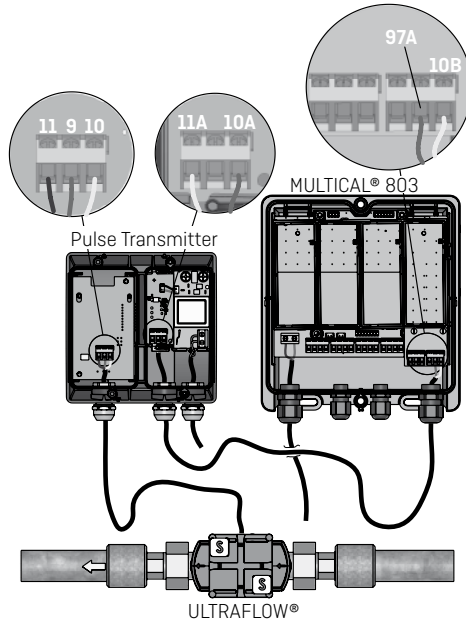
Bemærk, at forsyningsarten for Pulse Transmitter/Pulse Divider angives på labelen. Hvis den oprindelige forsyningsart ændres, vil den ikke længere være i overensstemmelse med labelen.

## 2.5 Eksempler på tilslutning af Pulse Transmitter



**Figur 20.** ULTRAFLOW® 54 tilsluttet til Pulse Transmitter med batteriforsyning. MULTICAL® 603 er tilsluttet til udgangsmodul (Y=3) på Pulse Transmitter via et 3-leder kabel.

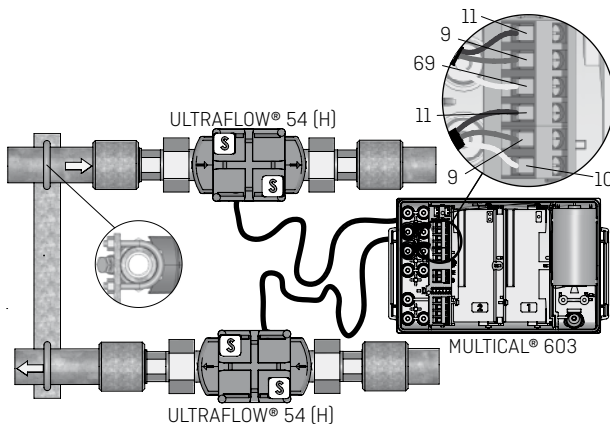
**Bemærk:** Den højre kabelforbindelse på Pulse Transmitter afproppes ved batteriforsyning.



**Figur 21.** ULTRAFLOW® 54 tilsluttet til Pulse Transmitter med 230 VAC-forsyning. MULTICAL® 803 er tilsluttet til udgangsmodul (Y=2) på Pulse Transmitter.

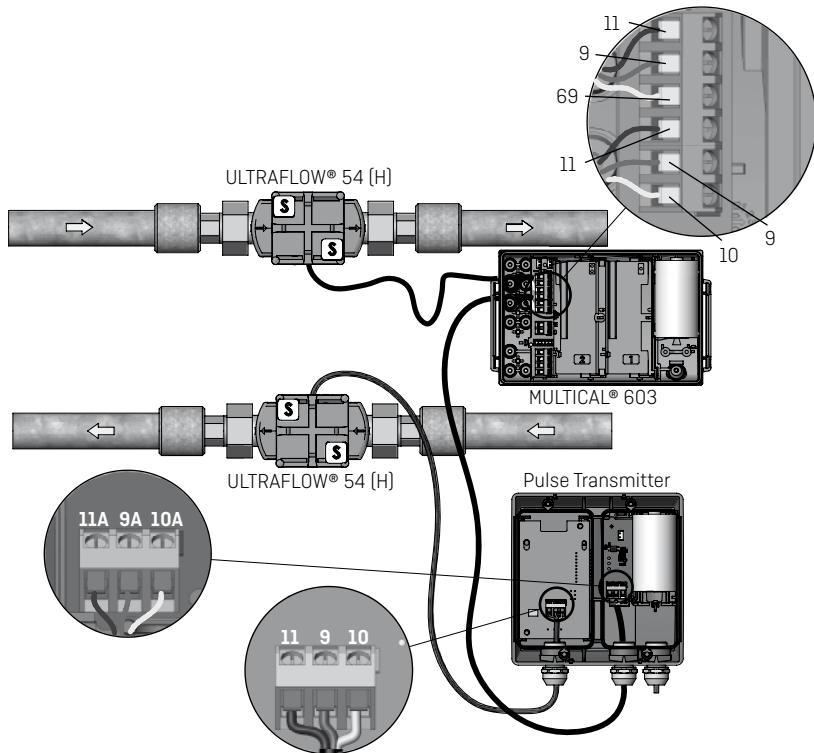
### 2.5.1 Regneværk med to flowsensorer

MULTICAL® 602/603/801/803 kan anvendes i flere forskellige applikationer med to flowsensorer, herunder f.eks. til lækovervågning og åbne systemer. Når der installeres to ULTRAFLOW® direkte på én MULTICAL®, bør der som hovedregel foretages en tæt elektrisk kobling mellem de to rør. I tilfælde hvor de to rør er installeret i en varmeveksler, tæt på flowmålerne, vil varmeveksleren dog sørge for den nødvendige elektriske kobling.



**Figur 22.** Fremløbs- og returløbsrør er elektrisk tæt koblede. Der forekommer ikke svejsninger.

I installationer, hvor den elektriske kobling ikke kan udføres, eller hvor der kan forekomme svejsning i rørsystemet, skal kablet fra den ene ULTRAFLOW® føres gennem en Pulse Transmitter med galvanisk adskillelse, inden kablet føres ind i MULTICAL®.



**Figur 23.** Fremløbs- og returløbsrør er ikke nødvendigvis tæt kobled. Elektrosvejsninger \* kan forekomme.

\* Elektrosvejsninger skal altid foretages med stelpol tættest på svejsestedet. Skader på målere som følge af svejsninger er **ikke** omfattet af Kamstrup's fabriksgaranti.

## 2.6 Pulse Divider, konfiguration CCC-DD-E-MMM

Ved bestilling skal Pulse Divider konfigureres til ULTRAFLOW®-pulstal (CCC) samt pulstal (DD) og pulslængde [E] for Pulse Divider i henhold til Tabel 5 og Tabel 6.

Pulse Divider kan omkonfigureres via METERTOOL HCW (se den tekniske beskrivelse 5512-2096). MMM angiver valg af kundelabel.

ULTRAFLOW® 54 & 34			Pulse Divider, pulslængde 100 ms (E6)											
q <sub>p</sub>	Pulstal	CCC	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler
[m <sup>3</sup> /h]	[imp/l]		DD33 [l/imp]		DD63 [l/imp]		DD34 [l/imp]		DD64 [l/imp]		DD35 [l/imp]		DD65 [l/imp]	
0,6	300	116	1	300	2,5	750								
1,5	100	119	1	100	2,5	250	10	1000						
2,5	60	198	1	60	2,5	150	10	600						
3	50	151			2,5	125	10	500	25	1250				
3,5	50	151			2,5	125	10	500	25	1250				
6	25	137			2,5	62,5	10	250	25	625				
10	15	178					10	150	25	375				
15	10	120					10	100	25	250	100	1000		
25	6	179					10	60	25	150	100	600		
40	5	158							25	125	100	500	250	1250
60	2,5	170							25	62,5	100	250	250	625
100	1,5	180									100	150	250	375

**Tabel 5.** Konfigurationsvarianter for pulstal (DD) ved pulslængde på 100 ms.

ULTRAFLOW® 54 & 34			Pulse Divider								
q <sub>p</sub>	Pulstal	CCC	Pulslængde 20 ms (E4)				Pulslængde 50 ms (E5)				
			Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	Pulstal	Deler	
[m <sup>3</sup> /h]	[imp/l]		DD33 [l/imp]		DD34 [l/imp]		DD33 [l/imp]		DD34 [l/imp]		
0,6	300	116	1	300			1	300			
1,5	100	119	1	100			1	100			
2,5	60	198	1	60			1	60			
3	50	151	1	50			1	50			
3,5	50	151	1	50			1	50			
6	25	137	1	25			1	25			
10	15	178	1	15			1	15			
15	10	120	1	10						10	100
25	6	179	1	6						10	60
40	5	158			10	50				10	50
60	2,5	170			10	25				10	25
100	1,5	180			10	15				10	15

**Tabel 6.** Konfigurationsvarianter for pulstal (DD) ved pulslængde på 20 ms og 50 ms.

### 3 Funktionskontrol

Udfør en funktionskontrol, når den samlede måler (flowsensor, temperaturfølere og regneværk) er installeret og tilsluttet. Åbn termostater og ventiler, så der løber vand ind i systemet. Kontrollér, at der vises troværdige værdier for temperaturer og vandflow i regneværkets display.

### 4 Plombering

Ved levering af Pulse Divider med en MID-verificeret flowsensor er Pulse Divider plomberet med laboratiemærker som vist i Figur 24.

Pulse Transmitter er ikke plomberet.

Brydes plomberne på en verificeret måler, der skal bruges på et sted med krav om verifikation, skal måleren verificeres, inden den må opsættes.

Separat bestilte Pulse Transmitter/Pulse Divider vil være uden godkendelse og leveres derfor uden plombering.

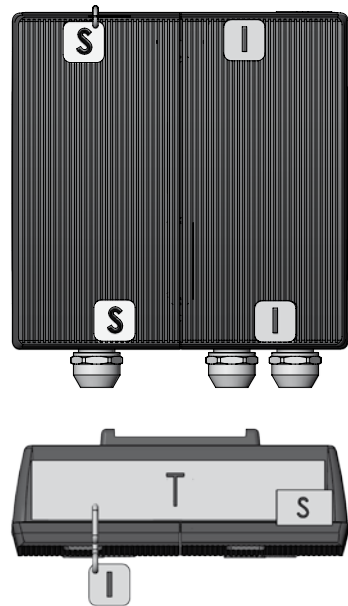
Plomberingen er opdelt på figuren som følger:

S Laboratiemærke. Skruieplombering.

T Typelabel (som gyldighedslabel eller med plombering S).

I Installationsplombe (tråd og plombe eller plomberingsmærke).

**Bemærk:** Krav til plombering kan variere som følge af nationale regler.



Figur 24. MID-plombering af Pulse Divider.

## 5 Tilbehør til Pulse Transmitter og Pulse Divider

---

Bemærk, at ikke alle varenumre kan bestilles direkte, men skal bestilles via Kamstrups serviceafdeling.

Varenummer	Beskrivelse	Bemærk (Ved bestilling af Pulse Transmitter og Pulse Divider)
65-000-000-2000	D-celle lithiumbatteri med topolet stik	
3026-477 *	Beslag til D-celle batteri	Beslag til D-celle batteri
1650-157 *	Prop for kabelforbindelse	Beslag til D-celle batteri
65-000-000-7000 **	230 VAC forsyningsmodul	
65-000-000-8000 **	24 VAC forsyningsmodul	
5000-290	Kabel mellem forsyningsmodul og udgangsmodul	Følger med ved valg af forsyningsmodul
5000-286	24/230 VAC netforsyningskabel	Valgfri
66-99-012	Udgangsmodul (Y=2), galvanisk adskilt (5550-1062)	
66-99-013	Udgangsmodul (Y=3), galvanisk adskilt, low power (5550-1219)	
5000-333	2,5 m silikonekabel (3-leder)	Valgfri
5000-259	5 m silikonekabel (3-leder)	Valgfri
5000-270	10 m silikonekabel (3-leder)	Valgfri
3026-207.A	Beslag til vægmontering inkl. monteringskit	Valgfri

**Tabel 7.** Tilbehør til Pulse Transmitter og Pulse Divider.

\* Nødvendigt ved ændring fra netforsyning til batteriforsyning.

\*\* Inklusiv 5000-290.