

Installerings- og brukerveiledning

## MULTICAL® 603



# Informasjon

---

## Tillatte driftsbetingelser/måleområder

Varmemåler med godkjenning i henhold til MID og EN1434:

Temperaturområde  $\Theta$ : 2 °C...180 °C  $\Delta\Theta$ : 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (mediets temperatur)  $\Theta_q$ : 15 °C...130 °C

Kjølemåler med godkjenning i henhold til DK-BEK 1178 og EN1434:

Temperaturområde  $\Theta$ : 2 °C...180 °C  $\Delta\Theta$ : 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (mediets temperatur)  $\Theta_q$ : 2 °C...130 °C

Varme-/kjølemåler for blandede væsker i henhold til EN1434:

Temperaturområde  $\Theta$ : -40 °C...140 °C  $\Delta\Theta$ : 3 K...178 K

## MID-betegnelse

### Mekanisk miljø

Klasse M1 og M2

### Elektromagnetisk miljø

Klasse E1 (kapsling/lett industri) og klasse E2 (industri). Målerens styringskabel må legges med en avstand på minst 25 cm fra andre installasjoner.

### Klima

Ikke-kondenserende, lukket lokasjon (montering innendørs), omgivelsestemperatur 5 ... 55 °C.

## Vedlikehold og reparasjon

Energileverandøren kan erstatte temperaturfølere, flowmåler og forsynings- og kommunikasjonsmodulene. Andre reparasjoner krever en påfølgende gjenverifisering i et godkjent laboratorium.

## Velg et par med temperaturfølere

MULTICAL® 603-A Pt100 - EN 60751, 2-tråds forbindelse

MULTICAL® 603-B Pt100 - EN 60751, 4-tråds forbindelse

MULTICAL® 603-C/E/F Pt500 - EN 60751, 2-tråds forbindelse

MULTICAL® 603-D/G/H Pt500 - EN 60751, 4-tråds forbindelse

MULTICAL® 603-M Pt500 - EN 60751, 2-tråds forbindelse

## Batteri for utskiftning

Kamstrup type HC-993-09 [2 x AA-celler]

Kamstrup type HC-993-02 [1 x D-celle]

## Kommunikasjonsmodul

En oversikt over tilgjengelige moduler kan du finne i avsnittet Kommunikasjonsmoduler.

# Innhold

---

<b>1</b>	<b>Generell informasjon</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Montering av temperaturløpere</b>	<b>5</b>
2.1	Kort direktefølere [DS]	5
2.2	Følerlomme [PL]	6
<b>3</b>	<b>Montering av flowmåler</b>	<b>7</b>
3.1	Montering av kuplinger og kort direktefølere på flowmåleren	7
3.2	Montering av ULTRAFLOW® ≤ DN125	8
3.3	Montering av ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	8
3.4	Plassering av flowmåler	9
3.5	Installasjoner med to ULTRAFLOW® flowmåler	10
<b>4</b>	<b>Montering av regneverk</b>	<b>11</b>
4.1	Kompakt montering	11
4.2	Veggmontering	11
<b>5</b>	<b>Elektriske tilkoblinger</b>	<b>12</b>
5.1	Montering av temperaturløperne	12
5.2	Tilkobling av ULTRAFLOW®	12
5.3	Kabelforlengelesboks	12
5.4	Elektrisk tilkobling av Pulse Transmitter	12
5.5	Tilkobling av andre flowmåler	13
5.6	Tilkobling av strømforsyning	13
5.7	Intern kommunikasjon	14
<b>6</b>	<b>Testing av funksjon</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Informasjonskode</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Kommunikasjonsmodul</b>	<b>16</b>
8.1	Moduloversikt	16
8.2	Pulsinn ganger	17
8.3	Pulsut ganger	17
8.4	Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10	17
8.5	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-11	18
8.6	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20	18
8.7	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21	18
8.8	Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22	18
8.9	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30	19
8.10	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31	19
8.11	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	19
8.12	Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V, type HC-003-41	20
8.13	PQT Controller, type HC-003-43	20
8.14	Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50	20
8.15	Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51	20
8.16	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-60	21
8.17	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66	21
8.18	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67	21
8.19	2G/4G Network, type HC-003-80	22
8.20	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82	22
8.21	READy TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-83	22
8.22	High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84	23
8.23	High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85	23
<b>9</b>	<b>Oppsett ved hjelp av knappene foran</b>	<b>24</b>

# 1 Generell informasjon

---

- ⚠ Les denne veiledningen nøye før energimåleren monteres.**
- Ved en feilaktig montering vil ikke lenger Kamstrups garantirelaterte forpliktelser gjelde.**
- Ved å koble enheten til en 230 V forsyning er det fare for elektrisk støt.**
- Når du arbeider på en flowmåler i installasjonen er det fare for utstrømming av (varmt) vann satt under trykk.**
- Ved medietemperaturer over 60 °C må flowmåleren beskyttes mot utilsiktet kontakt.**

Merk at følgende monteringsbetingelser må følges:

- Trykktrinn, Kamstrup ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, se markering. Målerens markering gjelder ikke inkludert tilbehør.
- Trykktrinn Kamstrup temperaturfølerpar, type DS: PN25
- Trykktrinn Kamstrup følerlommer, type PL: PN25

Ved medietemperaturer over 90 °C anbefaler vi flensmåler i tillegg til veggmontering av MULTICAL®.

Ved medietemperaturer under romtemperaturen må MULTICAL® veggmonteres, og flowmåleren må være kondenssikker versjon.

## 2 Montering av temperaturfølere

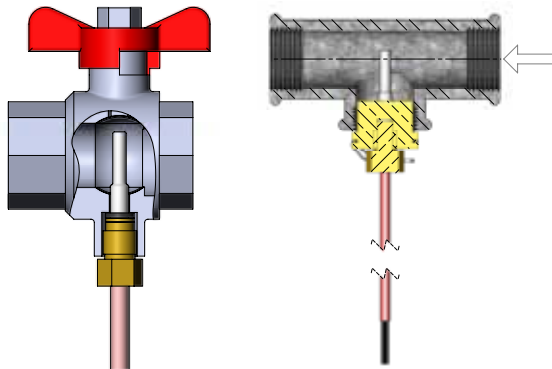
Temperaturfølere som benyttes til måling av tur- og returtemperaturen utgjør et følerpar som aldri må skilles. I henhold til EN 1434/OIML R75 må ikke kabellengden endres. Hvis dette blir nødvendig må begge temperaturfølerne byttes.

Føleren som er merket med et rødt skilt må installeres i tur-røret. Den andre føleren, merket med et blått skilt, skal monteres i retur-røret. For montering i regneverket se avsnittet "Elektriske tilkoblinger".

**Merk:** Følerkabelen må aldri utsettes for rykk eller trekraft. Vær oppmerksom på dette når du kobler sammen kablene og vær forsiktig slik at du ikke strammer for hardt da dette kan skade kablene. Merk også at temperaturfølerne må monteres nedenfra i kjøle- og varme-/kjøleanlegg.

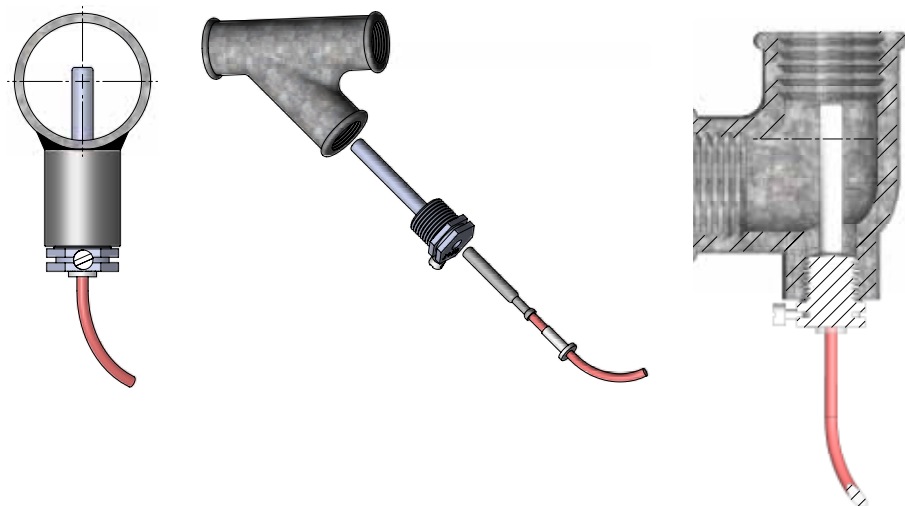
### 2.1 Kort direktefølere (DS)

De korte direktefølerne opp til DN25 kan monteres i spesielle kuleventiler med innebygget M 10-kontakt for de korte direktefølerne. De kan også monteres i anlegg med T-rør i standardvinkel. Kamstrup A/S leverer messingnipler av typen R½ og R¾ som passer til våre korte direktefølere. De korte direktefølerne kan også bli montert direkte i utvalgte flowmålere fra Kamstrup A/S. Fest følerens messingkobling lett til (ca. 4 Nm) ved hjelp av en 12 mm tappnøkkel og forsegle føleren med en pakning og en låsewire.



## 2.2 Følerlomme (PL)

Følerlommer kan f.eks. monteres i en sveiselomme, eller i en 45° sideveis Y-del. Følernes tupp må plasseres i midten av flowen. Trykk temperaturfølerne så langt ned i lommene som mulig. Hvis kort responstid er nødvendig, kan "ikke-herdende" termisk ledende pasta benyttes. Trykk plastmansjetten på følerkabelen inn i følerlommen og fest den ved hjelp av den vedlagte forseglingsskruen [M4]. Bruk bare fingrene dine til å feste skruen. Forsegle lommen ved å bruke en pakning og en låsewire.



### 3 Montering av flowmåler

Før du monterer flowmåleren må systemet spyles og de beskyttende pluggene\plastmembranene fjernes fra flowmåleren.

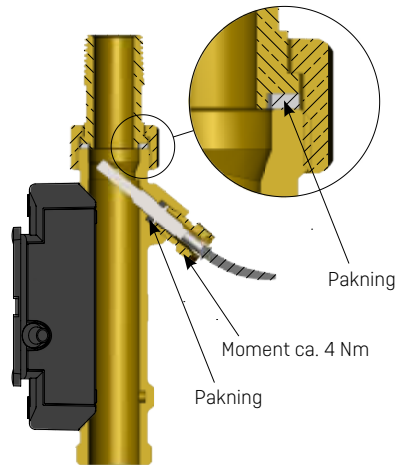
Korrekt plasseringen av flowmåleren vises enten ut fra regneverkets typeetikett eller på skjermen der  symboliserer posisjonen i tur, men  indikerer posisjonen i retur. Flowretningen vises med en pil på flowmåleren.

#### 3.1 Montering av kuplinger og kort direktefølerer på flowmåleren

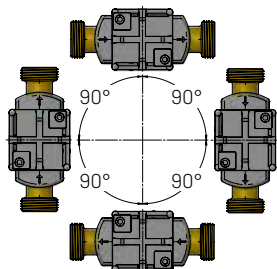
Flowmålere og alle monterte blindpluggen kan benyttes i forbindelse med både PN16 og PN25. Flowmåleren er tilgjengelig med enten PN16- eller PN25-merking etter ønske. Eventuelle forlengere og kuplinger kan brukes til både PN16 og PN25.

**I forbindelse med flowmålere med nominelle dimensjoner på G½Bx110 mm og G1Bx110 mm, må det kontrolleres at det er tilstrekkelig med gjenger.**

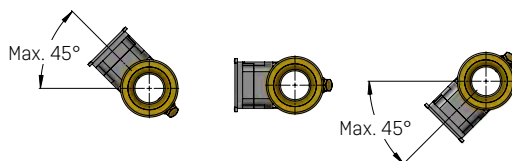
Kuplinger og pakninger er montert som vist på figuren. Pass på at du plasserer pakningen riktig i fordypningen av gjengen som vist i detaljutsnittet i figuren.



### 3.2 Montering av ULTRAFLOW® ≤ DN125



Flowmåleren kan monteres horisontalt, vertikalt eller i en vinkel.



Flowmåleren skal monteres med plastkapslingen plassert på siden (ved horisontal montering).

Flow sensoren [65-5-XXHX-XXX] kan om nødvendig vinkles inntil 45° nedover i forhold til rør-aksen\*.

\* Flow sensor 65-5-XXAX-XXX, 65-5-XXCX-XXX og 65-5-XXJX-XXX kan i tillegg vinkles 45° oppover.

**Merk:** I installasjoner der medietemperaturen er under romtemperaturen, må en kondenssikker versjon av ULTRAFLOW® benyttes. Samtidig må ikke ULTRAFLOW® monteres med plastkapslingen vridd under 0°. Det anbefales at plastkapslingen vrir 45° oppover.

### 3.3 Montering av ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

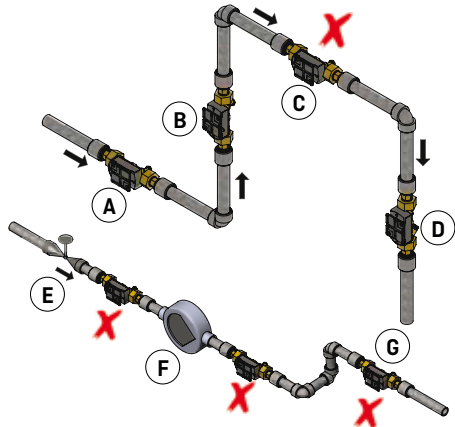
Se installasjons- og brukerveiledning 5512-887.



### 3.4 Plassering av flowmåler

Flowmålere fra Kamstrup krever hverken rettstrekk inngang eller utgang for å være i samsvar med Måleinstrumentdirektivet (MID) 2014/32/EC, OIML R75:2002 og EN 1434:2015. En rettstrekk tur-seksjon vil bare være nødvendig ved kraftig strømningsforstyrrelse før måleren. Det anbefales at retningslinjene i CEN CR 13582 følges.

- A** Anbefalt posisjon.
- B** Anbefalt posisjon.
- C** Ikke akseptabel plassering grunnet oppsamling av luft.
- D** Akseptabel posisjon i lukkede systemer.
- E** Bør ikke plasseres rett etter en ventil, med unntak av stengeventil (kuleventiltype) som må være helt åpen når den ikke skal stenge.
- F** Bør ikke plasseres rett før eller etter en pumpe.
- G** Bør ikke plasseres etter en dobbel bøy i to nivå.



For å unngå kavitasjon må baktrykket på flowmåleren (trykket ved flowmålerens utgang) være min. 1,5 bar ved  $q_p$  (nominell flow) og min. 2,5 bar ved  $q_p$  (maks. flow). Dette gjelder temperaturer opp til ca. 80 °C. Flowmåleren må ikke utsettes for trykk som er lavere enn omgivelsestrykket (vakuum).

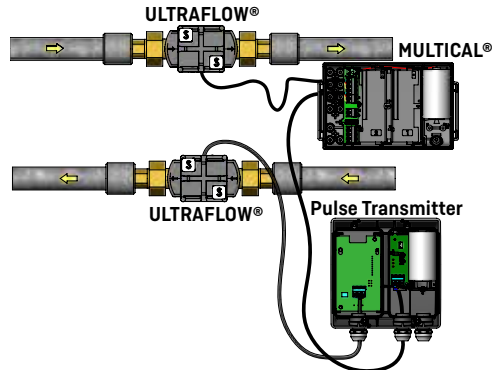
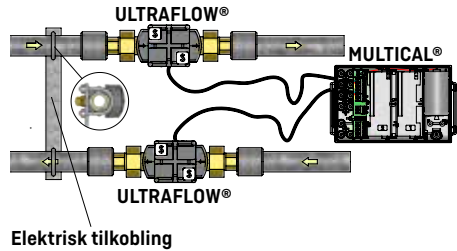
### 3.5 Installasjoner med to ULTRAFLOW® flowmåler

MULTICAL® kan brukes i forskjellige bruksområder sammen med ULTRAFLOW®-flowmåler, inkludert lekkasjeovervåking og åpne systemer. Som hovedregel, når to ULTRAFLOW®-målere er installert med en MULTICAL®, bør det foretas en nær elektrisk kopling mellom de to rørene som de to flowmålerne er montert på. Hvis de to rørene er installert i en varmeveksler, nær flowmålerne, vil imidlertid varmeveksleren sørge for nødvendig elektrisk kopling.

- Tur- og returrørene er tett elektrisk koblet.
- De delene av rørinstallasjonen som er elektrisk koblet til flowmålerne må begge sveises.

I installasjonen der en elektrisk kopling ikke er mulig eller sveisingen\* kan utføres i rørsystemet, må kablen fra en ULTRAFLOW® ledes gjennom en Pulse Transmitter for å skape galvanisk separasjon før den kobles til MULTICAL®.

- \* Elektrisk sveising må alltid utføres med jordingen så tett som mulig på sveisepunktet. Skade på målere som følge av sveising er ikke dekket av fabrikkens garanti.

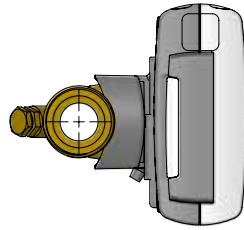


## 4 Montering av regneverk

MULTICAL®-regneverket kan monteres på forskjellige måter. Enten direkte på ULTRAFLOW® [kompakt montering] eller på veggen [veggmontering].

### 4.1 Kompakt montering

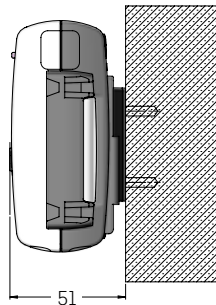
Ved en kompakt montering monteres MULTICAL®-regneverket direkte på ULTRAFLOW® ved at man skyver regneverket ned på sporet i plastkapslingen til flowmåleren. Når den er montert blir regneverket forseglet med en forsegling og en låsewire eller en forseglingsetikett. Ved fare for kondens (f.eks. i kjøleanlegg) må regneverket monteres på veggen. I tillegg må en kondenssikker flowmåler brukes i kjøleapplikasjoner.



**Merk:** Ved en kompakt montering kan det være nødvendig å bruke det vedlagte vinkelbeslaget på enkelte typer av ULTRAFLOW® for å oppnå den ønskede kombinasjonen av visningsvinkel for regneverkets display og installasjonvinkelen til ULTRAFLOW®.

### 4.2 Veggmontering

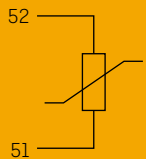
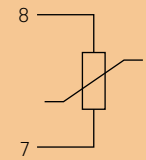
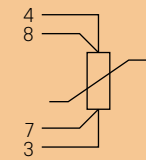
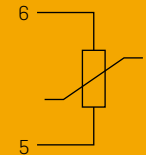
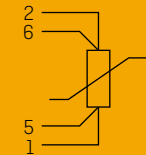
MULTICAL® monteres rett på enhver jevn vegg. Veggmonteringen krever at du benytter en veggbrakett som du kan få kjøpt som tilbehør til MULTICAL®. Bruk veggbraketten som en mal, og merk av og bor to 6 mm hull i veggen. Deretter monterer du veggbraketten med de vedlagte skruene og rawl-pluggene. Monter MULTICAL® på veggbraketten ved å skli regneverket ned i braketten på samme måte som ved en kompakt montering.



## 5 Elektriske tilkoblinger

### 5.1 Montering av temperaturfølerne

Temperaturfølerne er koblet til MULTICAL® via tilkoblingskortet. I henhold til måler typen brukes terminalnumrene i tabellen for tilkobling av temperaturfølerne.

Sensor	2-tråds Terminalnummer	4-tråds Terminalnummer
t3		
t2		
t1		

### 5.2 Tilkobling av ULTRAFLOW®

ULTRAFLOW® kobles til MULTICAL® via tilkoblingskortet ved hjelp av terminalnumrene i tabellen.

Terminalnummer	Ledning	ULTRAFLOW®
11 -	Blå	V2
9 +	Rød	
69 Sig	Gul	
11 -	Blå	V1
9 +	Rød	
10 Sig	Gul	

### 5.3 Kabelforlengelsesboks

Hvis det er nødvendig med en kabel som er lengre enn 10 m mellom MULTICAL® og ULTRAFLOW®, er det ved lengder mellom 10 og 30 m å bruke en kabelforlengelsesboks. Se mer informasjon i dokument 5512-2008.

### 5.4 Elektrisk tilkobling av Pulse Transmitter

Hvis ULTRAFLOW® 54 brukes sammen med tredjeparts utstyr, må den kobles gjennom en Pulse Transmitter eller Pulse Divider. Se instruksjon 5512-1387 for mer informasjon.

## 5.5 Tilkobling av andre flowmålere

Andre passive flowmålere med enten en Reed-kontakt eller transistorutgang kan kobles til MULTICAL® via terminalnumrene i tabellen. Vær oppmerksom på korrekt tilkobling av + og - på flowmåleren med transistorutgang.

Flowmåler	Terminal-nummer
V2	11 - 69 Sig
V1	11 - 10 Sig

Noen typer MULTICAL® kan kobles til andre flowmålere med en 24 V aktiv pulsutgang ved hjelp av terminalnumrene i tabellen. Vær oppmerksom på korrekt tilkobling av + og -.

Flowmåler	Terminal-nummer
V1	11B - 10B +

## 5.6 Tilkobling av strømforsyning

### 5.6.1 Batteri

MULTICAL® kan få strøm fra et batteri, og kan leveres med flere forskjellige batterier. Optimal levetid til batteriet oppnås ved at batteriets temperatur holdes under 30 °C, f.eks. ved veggmontering. Spenningen til et litium-batteri er nesten konstant hele levetiden (omtrent 3,65 V DC). Derfor er det ikke mulig å avgjøre gjenværende kapasitet på batteriet ved å måle spenningen. Men informasjonskoden til måleren viser om batterispenningen er lav. Se avsnittet "Informasjonskode". Batteriet kan ikke og må ikke lades, og det må ikke kortsluttes. Brukte batterier må innleveres for destruksjon, f.eks. til Kamstrup A/S. Mer informasjon se dokumentet om håndtering og kassering av litiumbatterier (5510-408).

### 5.6.2 Strømforsyning

MULTICAL® er tilgjengelig med strømforsyninger for enten 24 VAC\* eller 230 VAC.

Modulene er i beskyttelsesklasse II og er koblet til med en to-tråds ledning (uten jording) igjennom den store kabelbøsningen i bunnen av tilkoblingsbasen. Bruk en tilkoblingskabel med en utvendig diameter på 5-8 mm, og sørg for korrekt kabelstripping og korrekt montering av kabelfestene. Hvis strømtilkoblingen er 230 VAC er det viktig å kontrollere at hele installasjonen er i henhold til gjeldende regler. MULTICAL® kan leveres med 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> tilførselskabel. Tilførselskabelen til måleren må aldri være beskyttet av en sikring som er større en den tillatte.

Hvis det er tvil så anbefales det at det innhentes anbefaling fra en autorisert elektriker for å få en individuell vurdering av utførelsen av den aktuelle installasjonen. I tillegg må du merke deg at arbeid på det faste anlegget, inkludert endringer i sikringsskapet, må utføres av en godkjent elektriker.

For installasjoner i Danmark: Se "Installation of mains connected equipment for registration of consumption" fra danske Sundhedsstyrelsen.

\* Ved hjelp av en 24 VAC/VDC strømforsyning med "høy effekt" kan MULTICAL® også få strøm fra en 24 VDC strømkilde.

### **5.7 Intern kommunikasjon**

I henhold til typen har MULTICAL® 603 muligheten til intern M-Bus-kommunikasjon, og M-Bus er koblet til via tilkoblingskortet ved hjelp av terminal 24 og 25.

## **6 Testing av funksjon**

---

Utfør en operasjonskontroll når energimåleren er montert. Åpne termoregulatorene og ventilene slik at vannet strømmer gjennom varmesystemet. Aktiver den fremre knappen på MULTICAL® for å bytte mellom skjerminformasjonen, og kontroller at de viste verdiene for temperatur og flow er sanne verdier.

## 7 Informasjonskode

MULTICAL® overvåker hele tiden et antall viktige funksjoner. Hvis en feil oppstår i målesystemet eller installasjonen, vil en blinkende "INFO" vises på skjermen. "INFO"-feltet vil blinke så lenge feilen er tilstede, uavhengig av hvilken avlesning du velger. "INFO"-feltet slås av automatisk når feilen er rettet. For indikasjon av strømfeil på MULTICAL® er det mulig å bla ned til informasjonskoden på displayet, dette er displayet der INFO ikke blinker, men vises fast. Visningen av informasjonskoden er tilgjengelig i både USER loop og TECH loop. Info-koden består av 8 tall og hver funksjon har sitt eget tall dedikert til indikasjon av relevant informasjon. All informasjon som omhandler temperaturfølere t1 vises på skjermen som det andre tallet fra venstre.



Tall på skjermen								Beskrivelse
1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Info</b>	<b>t1</b>	<b>t2</b>	<b>t3</b>	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>In-A</b>	<b>In-B</b>	
1								Ingen spenningsforsyning
2								Lavt batterinivå
9								Ekstern alarm [f.eks. via KMP]
	1							t1 Over måleområdet eller slått av
		1						t2 Over måleområdet eller slått av
			1					t3 Over måleområdet eller slått av
	2							t1 under måleområdet eller kortslettet
		2						t2 under måleområdet eller kortslettet
			2					t3 under måleområdet eller kortslettet
	9	9						Ugyldig temperaturforskjell (t1-t2)
				1				V1 kommunikasjonsfeil
					1			V2 kommunikasjonsfeil
				2				V1 feil pulsfigur
					2			V2 feil pulsfigur
				3				V1 Luft
					3			V2 Luft
				4				V1 feil flowretning
					4			V2 feil flowretning
				6				V1 økt flow
					6			V2 økt flow
				7				Brudd, vannet renner ut av systemet
					7			Brudd, vannet renner inn i systemet
				8				Lekkasje, vannet renner ut av systemet
					8			Lekkasje, vannet renner inn i systemet
						7		Pulsinnang A2, lekkasje i systemet
						8		Pulsinnang A1, lekkasje i systemet
						9		Pulsinnang A1/A2, ekstern alarm
							7	Pulsinnang B2, lekkasje i systemet
							8	Pulsinnang B1, lekkasje i systemet
							9	Pulsinnang B1/B2, ekstern alarm

## 8 Kommunikasjonsmodul


MULTICAL® 603 kan utvides av et stort utvalg av ekstrafunksjoner ved hjelp av kommunikasjonsmoduler. Nedenfor er pulsinganger/-utganger og modultyper beskrevet kort.


**Merk:** Før du bytter eller monterer moduler må måleren være slått av. Det samme gjelder ved montering av en antenne.

### 8.1 Moduloversikt


Kommunikasjonsmoduler for MULTICAL® 603:

Typenr.	Beskrivelse	
HC-003-10	Data Pulse, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-11	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-20	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-21	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-22	Wired M-Bus, Thermal Disconnect	
HC-003-30	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz	
HC-003-31	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz	
HC-003-40	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	
HC-003-41	Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V	
HC-003-43	PQT Controller	
HC-003-50	Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	
HC-003-51	Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	
HC-003-60	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-66	BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-67	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-80	2G/4G Network	
HC-003-82	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-83	READy TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-84	High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	
HC-003-85	High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	

 Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.

 Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.

 Modulen krever en ekstern strømforsyning.

 Modulen krever en spesiell konfigurasjon på måleren. Se modulens datablad for detaljer.



## 8.2 Pulsinnganger

Pulsinnegang A og B benyttes til tilkobling av ekstra målere med enten Reed-bryterutgang eller passiv elektronisk pulsutgang:

Minimum pulsvarighet er 30 ms, maks pulsfrekvens er 3 Hz.

Hvis en modul med pulsinn ganger er montert på MULTICAL®, konfigureres måleren automatisk for pulsinn ganger. Merk at målerfaktoren (liter/puls) må stemme med de ekstra vannmålerne og konfigureringen av inngang A og B. Etter levering kan konfigureringen av inngang A og B endres med dataprogrammet METERTOOL HCW.

65 + Pulsinnegang A  
66 -

67 + Pulsinnegang B  
68 -

## 8.3 Pulsutganger

Pulsutganger for energi og volum gjøres med Optp Fet, og er tilgjengelige på flere kommunikasjonsmoduler.

Maks spenning og strøm til utgangene er henholdsvis 45 VDC og 50 mA.

Når en modul med pulsutganger er montert på MULTICAL®, konfigureres måleren automatisk for pulsutganger. Pulsvarigheten er fra fabrikk satt til 32 ms eller 100 ms. Etter levering kan pulsvarigheten endres ved hjelp av dataprogrammet METERTOOL HCW.

Oppløsningen til pulsutgangene følger alltid det minst signifikante tallet som vises for henholdsvis energi og volum.

16 + Pulsutgang C  
17 -

18 + Pulsutgang D  
19 -

## 8.4 Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10

Datalemmene brukes f.eks. for tilkobling av en datamaskin. Signalet er passivt og galvanisk separert. For å kunne lese data må en aktiv konverteringskabel, 66-99-106 (D-SUB 9F) eller 66-99-098 (USB type A) benyttes. Konverteringskabelen må kobles på denne måten:

62	Brun	(DAT)
63	Hvit	(REQ)
64	Grønn	(GND)



### 8.5 Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-11

Dataklemmene brukes f.eks. for tilkobling av en datamaskin. Signalet er passivt og galvanisk separert. For å kunne lese data må en aktiv konverteringskabel, 66-99-106 (D-SUB 9F) eller 66-99-098 (USB type A) benyttes. Konverteringskabelen må kobles på denne måten:

62	Brun	(DAT)
63	Hvit	(REQ)
64	Grønn	(GND)



### 8.6 Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20

M-Bus-modul med primær, sekundær og forbedret sekundær adressering.

Modulen er koblet til en M-Bus master via klemme 24 og 25 ved hjelp av et "twisted pair". M-Bus er ikke polarisert, slik at kablene kan kobles til fritt.



### 8.7 Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21

M-Bus-modul med primær, sekundær og forbedret sekundær adressering.

Modulen er koblet til en M-Bus master via klemme 24 og 25 ved hjelp av et "twisted pair". M-Bus er ikke polarisert, slik at kablene kan kobles til fritt.



### 8.8 Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22

M-Bus-modul med primær, sekundær og forbedret sekundær adressering. Modulen er koblet til en M-Bus master via klemme 24 og 25 ved hjelp av et "twisted pair". M-Bus er ikke polarisert, slik at kablene kan kobles til fritt.

- ⚡ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.
- ⚡ Modulen krever en ekstern strømforsyning.



### 8.9 Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30

Wireless M-Bus-modulen har blitt utformet som en del av Kamstrups håndholdte Wireless M-Bus Reader System, som benytter den ulisensierte 868 MHz-frekvensen. Radiomodulen er tilgjengelig med en intern eller ekstern antenne.



### 8.10 Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31

Wireless M-Bus-modulen har blitt utformet som en del av Kamstrups håndholdte Wireless M-Bus Reader System, som benytter den ulisensierte 868 MHz-frekvensen. Radiomodulen er tilgjengelig med en intern eller ekstern antenne.



### 8.11 Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40

Analog modul med 2 stk. 0/4...20 mA strømutganger. Strømmen måles direkte via 2 sett med utgangsterminaler, 80-81 og 82-83.

- ⊘ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.
- ⊞ Modulen krever en ekstern strømforsyning.



**⚠** Den wireless M-Bus-modulen må kobles til en intern eller ekstern antenne. Når en ekstern antenne skal monteres må du sørge for at antennekabelen ikke kommer i klem eller blir skadet når kalkulatoren settes sammen. Før du bytter eller monterer moduler må måleren være slått av. Det samme gjelder ved montering av en antenne.

### 8.12 Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V, type HC-003-41

Analog modul med 2 innganger, konfigurerbare som 4...20 mA- eller 0...10 V-innganger.

Inngangene kan skaleres i henhold til de tilkoblede sensorene. Sensorene kobles til modulen ved hjelp av to sett med inngangsklemmer på 60-58-57 og 60-59-57. De målte verdiene kan leses av på målerens P1- og P2-registre.

- Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.
- ⚡ Modulen krever en ekstern strømforsyning.



### 8.13 PQT Controller, type HC-003-43

PQT-styremodul med utgang for styring av en trepunkts motorventil. Modulen brukes til å regulere effekt, strømning og temperatur for installasjonen. Motorventilen er koblet til klemme 150, 151 og 152. Justering av motorventilens dreieretning kan utføres ved at testpunktene Up og Dn kortsluttes.

- Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.
- ⚡ Modulen krever en ekstern strømforsyning.



### 8.14 Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50

Radiomodulen med lav effekt er konstruert for å være en del av Kamstrups avlesningssystem, eller et Radio Mesh-nettverk. Radiomodulen er tilgjengelig med intern eller ekstern antenne.

- ⚡ Modulen krever en spesiell konfigurasjon på måleren. Se modulens datablad for detaljer.



### 8.15 Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51

GDPR-modulen med lav effekt er konstruert for å være en del av Kamstrups avlesningssystem, eller et Radio Mesh-nettverk. Radiomodulen er tilgjengelig med intern eller ekstern antenne.

- ⚡ Modulen krever en spesiell konfigurasjon på måleren. Se modulens datablad for detaljer.



### 8.16 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-60

LON brukes ofte i systemer for bygningsautomasjon og industrielle bruksområder.

LON-modulen er kompatibel med EN 14908/EF.

Modulen leveres med strekkoder som viser LON Node-ID for bruk ved igangkjøring. For å aktivere LON servicepin må du aktivere "CALL"-funksjonen på måleren.

Modulen støtter en fri topologi basert på "Twisted Pair"-kabler med hastighet på opp til 78 125 baud. Kablene kan legges i en sløyfe i terminal 55 og 56.

- ✘ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.



### 8.17 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66

BACnet brukes ofte i systemer for bygningsautomasjon og industrielle bruksområder.

Modulen er BACnet-sertifisert, og registrert på BTL-listen. Modulen kommuniserer over RS485 med en hastighet på opptil 115 200 baud. De skjermede "Twisted Pair"-kablene er koblet til klemme 137, 138 og 139.

- ✘ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.



### 8.18 Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67

Modbus brukes ofte i systemer for bygningsautomasjon og industrielle bruksområder. Modulen er en Modbus RTU slaveenhet, som er verifisert i henhold til Modbus' implementeringsguide V1.02.

Modulen kommuniserer over RS485 med en hastighet på opptil 115 200 baud. De skjermede "Twisted Pair"-kablene er koblet til klemme 137, 138 og 139.

- ✘ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet.



### 8.19 2G/4G Network, type HC-003-80

Denne 2G/4G nettverksmodulen er en plug-and-play-modul som automatisk starter å sende data på eksisterende 2G- og 4G-nettverk mindre enn 30 sekunder etter at enheten kobles til strømforsyningen. For å oppnå best mulig tilkobling til mobilnettet leveres modulen med en dedikert ekstern antenne.

32 oppdaterte dataregistre blir sent til leverandøren hver time, 24/7/365, og modulen kommer med 8 år med forhåndsbetalt data inkludert. Det er mulig å utvide abonnementet med 8 år i tillegg til det.

- ⚠ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.



### 8.20 Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82

Ethernet TCP/IP-modul med to protokoller, Modbus TCP eller KMP, Kamstrup Meter Protocol.

Både automatisk eller fast tildeling av IP. Ethernet-kabelen er tilkoblet modulen på terminal 114, 115, 116 og 117 med angitte ledningsfarger.

- ⚠ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.



### 8.21 READy TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-83

READY Ethernet-modulen er en "plug-and-play"-modul som automatisk sender data til avlesningssystemet over Ethernet-nettverket. Registre med aktuelle data blir sent hver time, 24/7/365.

Ethernet-kabelen er tilkoblet modulen på terminal 114, 115, 116 og 117 med angitte ledningsfarger.

- ⚠ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.



### 8.22 High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84

Radiatorer-modulen med høy effekt er konstruert for å være en del av Kamstrups avlesningssystem, eller et Radio Mesh-nettverk. Modulen kan leveres med en ekstern antenne.

- ⚠ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.



### 8.23 High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85

GDPR radiatorer-modulen med høy effekt er konstruert for å være en del av Kamstrups håndholdte avlesningssystem, eller et Radio Mesh-nettverk. Modulen kan leveres med en ekstern antenne.

- ⚠ Modulen krever at måleren er koblet til strømmettet med High Power strømforsyning.



## 9 Oppsett ved hjelp av knappene foran

Flere av parameterne til MULTICAL® 603 kan konfigureres på monteringsstedet. Konfigurasjonen utføres ved en SETUP loop som er tilgjengelig så lenge MULTICAL® 603 er i transportstatus\*, eller fram til konfigureringen er avsluttet ved at "End Setup" aktiveres.

Du kan navigere fra en USER loop til SETUP loop ved å holde den primære tasten aktiv i 5 sekunder, helt til teksten 1-USER vises på displayet. Bruk deretter piltastene til å navigere fram til 3-SETUP og trykk deretter den midtre knappen en gang for å åpne SETUP loop i MULTICAL® 603. Bruk piltastene til å bytte til parameteren du ønsker å endre. Du kan nå disse tastene ved på trykke på den primære tasten. Deretter kan du bytte til de individuelle tallene ved å trykke på piltastene, f.eks. minutter under tid {3-004}. Parameteren settes ved at den primære tasten trykkes kort flere ganger. Forlat meny punkt ved å holde den primære tasten aktivert fram til OK vises på displayet. Etter 4 minutter uten at noe av tastene foran på måleren aktiveres vil den gå tilbake til energiavlesning i USER loop.

SETUP loop		Indeksnummer på skjermen
1,0	Egendefinert nummer [N° 1]	3-001
2,0	Egendefinert nummer [N° 2]	3-002
3,0	Dato	3-003
4,0	Klokkeslett**	3-004
5,0	Årlig måldato 1 [MM.DD]	3-005
6,0	Månedlig måldato 1 [DD]	3-006
7,0	Plassering av flowmåler: Tur- eller returflow [A-kode]	3-007
8,0	Energienhet [B-kode]	3-008
9,0	M-Bus primær adresse intern [N° 34]	3-009
10,0	Primær adresse modul plass 1 [N° 34]	3-010
11,0	Primær adresse modul plass 2 [N° 34]	3-011
12,0	Gjennomsnittstid ved min./maks. P og Q	3-012
13,0	$\theta_{nc}$ ***	3-013
14,0	t-forskyvning	3-014
15,0	Radio "AV" eller "PÅ"	3-015
16,0	Inngang A1 (forhåndssatt register)	3-016
17,0	Inngang B1 (forhåndssatt register)	3-017
18,0	Målernummer til inngang A1	3-018
19,0	Målernummer til inngang B1	3-019
20,0	TL2	3-020
21,0	TL3	3-021
22,0	TL4	3-022
23,0	t5	3-023
24,0	EndSetup	3-024

\* MULTICAL® 603 er i transportmodus til en flow på 1 %  $q_p$  eller mer er registrert for første gang. Deretter kan SETUP-sløyfen til måleren bare nås ved å bryte installasjons forseglingen ved å skille toppen og bunnen av regneverket, og umiddelbart sette dem sammen igjen.

\*\* Klokken kan, under installasjonsforseglingen, justeres av alle moduler.

\*\*\*  $\theta_{nc}$  kan kun endres i målere av type 6. Hvis du prøver å få tilgang til denne menyen på andre måler typer, viser displayet meldingen "Av".







# Brukerveiledning

## Enerгимåling

MULTICAL® 603 fungerer på følgende måte:

**Flowmåleren** registrerer vannmengden som sirkulerer gjennom systemet i kubikkmeter (m<sup>3</sup>).

**Temperaturfølere** som er plassert i tur- og retur-rørene registrerer temperatursenkningen, eller temperaturforskjellen mellom tur og retur.

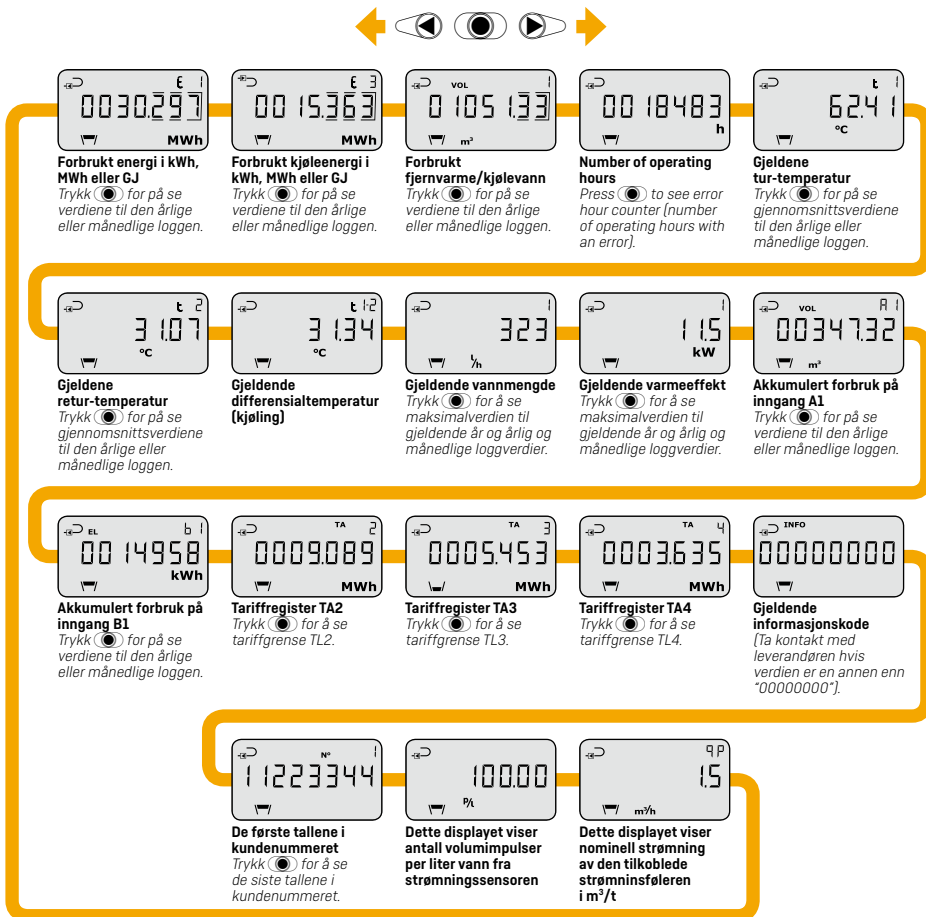
**MULTICAL® 603** beregner energiforbruket basert på vannmengden og temperaturforskjellen.

## Avlesninger på skjermen

Når en av piltastene (◀) eller (▶) aktiveres, vises en ny primærvlesning. Den primære knappen (●) brukes for å hente inn historiske avlesninger og gjennomsnittsverdier, og for å gå tilbake til primærvlesningene.

Fire minutter etter siste aktivering av noen av frontknappene vil avlesningen automatisk skifte til forbrukt energi.

## Skjermavlesninger



Viste avlesninger er basert på **DDD-kode 310/610**. På [kamstrup.com](http://kamstrup.com) vil du finne et utvalg av interaktive brukerveiledninger basert på andre DDD-koder.

Brukerveiledning

MULTICAL® 603



Kamstrup A/S · 55122084\_B1\_NO\_2019-08