

Installations- og betjeningsvejledning

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW® 34

Kølemåler

Varme-/kølemåler



Information

Tilladte driftsbetingelser/måleområder

Kølemåler med national dansk kølegodkendelse:

Regneværk θ : 2 °C...50 °C $\Delta\theta$: 3K...40K

Temperaturfølersæt θ : 2 °C...50 °C $\Delta\theta$: 3K...30K

Flowmåler (medietemperatur) θ : 2 °C...50 °C

Kombineret varme-/kølemåler med national dansk køle- og MID-godkendelse:

Regneværk θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3K...170K

Temperaturfølersæt θ : 2 °C...140 °C $\Delta\theta$: 3K...130K

Flowmåler (medietemperatur) θ : 2 °C...130 °C

MID betegnelse

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

Installationen af MULTICAL® skal ske i ikke-kondenserende miljø og i lukket placering (indendørs). Omgivelsestemperaturen skal være indenfor 5...55 °C.

Vedligeholdelse og reparation

Energileverandøren må udskifte kommunikationsmodul, batteri og temperaturfølersæt.

Flowmåleren er separat verificeret og må derfor adskilles fra regneværket.

Øvrige reparationer kræver efterfølgende reverifikation på akkrediteret laboratorium.

MULTICAL® 602, type 602-B/C/D skal tilsluttes temperaturfølersæt af typen Pt500.

MULTICAL® 602, type 602-A skal tilsluttes temperaturfølersæt af typen Pt100.

MULTICAL® 602, type 602-A/B/C, kan sluttes til flowmålere af typen ULTRAFLOW®, elektronisk aftaster, eller flowmålere med Reed-kontaktudgang.

MULTICAL® 602, type 602-D, skal sluttes til en flowmåler med 24 V aktiv pulsudgang. Uden hensyntagen til flowmåler typen skal "pulser/liter" være det samme i flowmåleren og regneværket.

Batteri til udskiftning

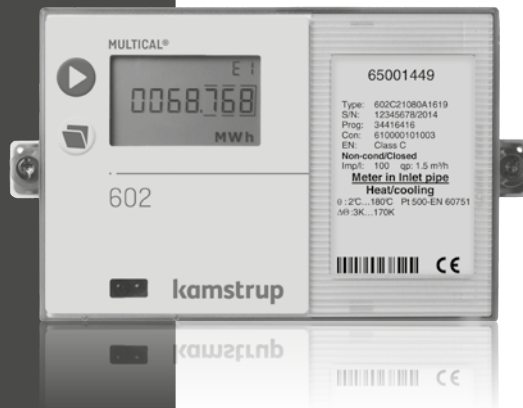
Kamstrup type 1606064.

Installationsvejledning

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW® 34

Kølemåler

Varme-/kølemåler



Indhold

1	Generelt	4	5.3	Elektrisk tilslutning af Pulse Transmitter	12
2	Montering af temperaturføler	5	6	Spændingsforsyning af regneværk/Pulse Transmitter	13
	2.1 Kort direkte føler (DS)	5	6.1	Batteriforsyning	13
	2.2 Lommeføler (PL)	6	6.2	Netmoduler	13
3	Montering af flowmåler	7	7	Funktionskontrol	14
	3.1 Montering af ULTRAFLOW®	8	8	Informationskoder "INFO"	15
4	Montering af regneværk	9	9	Indstiksmoduler	16
	4.1 Installationer med en medietemperatur lavere end omgivelsestemperaturen	9	9.1	Topmoduler	16
	4.2 Panelmontering	10	9.2	Bundmoduler	18
	4.3 Installationer med en medietemperatur højere end omgivelsestemperaturen	10	9.3	Moduloversigt	22
5	Elektrisk tilslutning, MULTICAL® og ULTRAFLOW®	11	10	Opsætning via fronttaster	23
	5.1 Tilslutningseksempler	11	11	Varme-/kølemåler	24
	5.2 Måler med to flowmålere	12			

1 Generelt

⚠ Læs denne vejledning før montering af måleren påbegyndes.

Ved fejlmontering bortfalder Kamstrups garantiforpligtelser.

Vær opmærksom på, at følgende installationsforhold overholdes:

- Tryktrin ULTRAFLOW®: PN16/PN25, se mærkning. Mærkning af flowmåler dækker ikke medleveret tilbehør.
- Tryktrin Kamstrup følersæt type DS: PN16/PN25
- Tryktrin Kamstrup lommefølere type PL: PN25

Ved en medietemperatur under omgivelsestemperaturen skal MULTICAL® 602 vægmonteres. Ved en medietemperatur over 90 °C anbefales brug af flangemålere samt vægmontering af MULTICAL® 602.

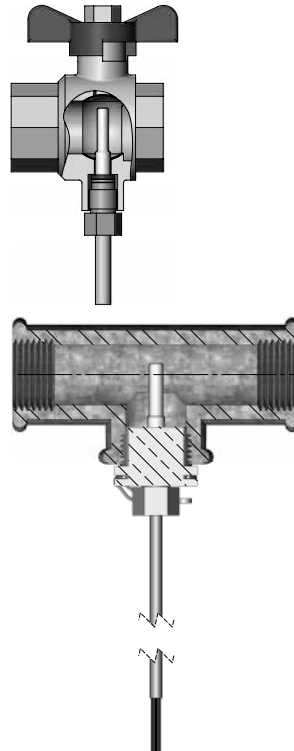
2 Montering af temperaturføler

Temperaturfølerne, der anvendes til måling af hhv. fremløbstemperaturen og returløbstemperaturen, udgør et udparret følersæt, der ikke må adskilles. Kabellængden må, under henvisning til EN 1434/OIML R75, ikke ændres. Evt. udskiftning af følere skal altid udføres parvist. Den ene føler er mærket med et rødt skilt og skal monteres i fremløbet. Den anden føler er mærket med et blått skilt og skal monteres i returløbet, dette er gældende både for varme- og køleinstallationer. For montering i regneværket, se afsnittet "Elektrisk tilslutning".

Bemærk: Følerkablerne må ikke udsættes for ryk eller træk. Vær opmærksom på dette ved opbinding af kablerne, og pas på ikke at stramme binderne unødvendigt, så kablerne ødelægges. Bemærk herudover, at i køle og varme-/køleinstallationer skal temperaturfølere monteres nedefra.

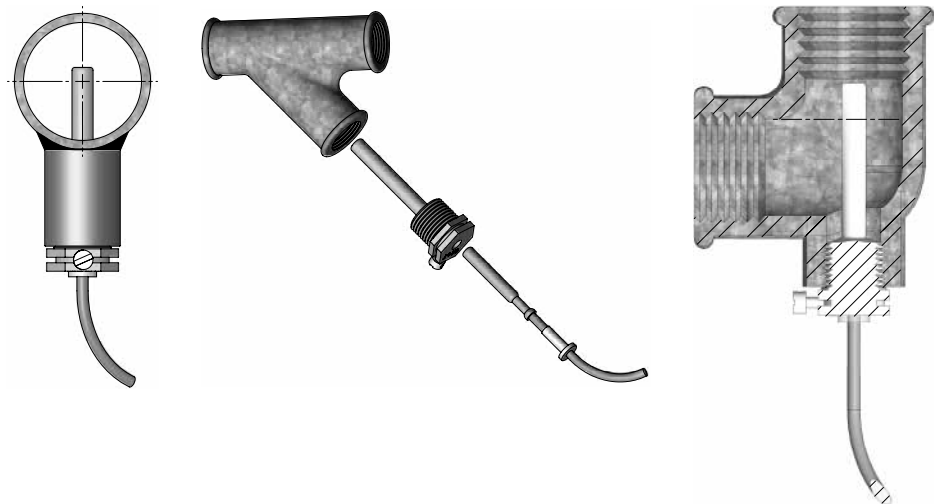
2.1 Kort direkte føler (DS)

De korte, direkte følere kan op til DN25 monteres i specielle kugleventiler med indbygget M10-studs til den korte direkte føler. Kan også monteres i installationer med standard T-vinkel, Kamstrup kan levere R½ og R¾ messingnipler, der passer til den korte direkte føler. Den korte, direkte føler kan også monteres direkte i udvalgte flowsensorer fra Kamstrup A/S. Følernes messingomløbere tilspændes let (ca. 4 Nm) med en 12 mm fastnøgle, hvorefter følerne kan plomberes med tråd og plombe.



2.2 Lommeføler (PL)

Følerlommerne kan f.eks. monteres i en svejsemuffe eller i T-vinkler med 45° skrå gren. Spidsen af følerlommen skal placeres midt i vandstrømmen. Temperaturfølerne monteres helt i bund i lommerne. Ved ønske om hurtig responstid anvendes der "ikke hærdende", termisk ledende pasta. Det lille plasthylster, der sidder på følerledningen, skubbes ned i følerlommen, og ledningen sikres med den medleverede M4-plombeskru. Skruen må kun tilspændes med fingrene. Lommerne kan herefter plomberes med tråd og plombe.



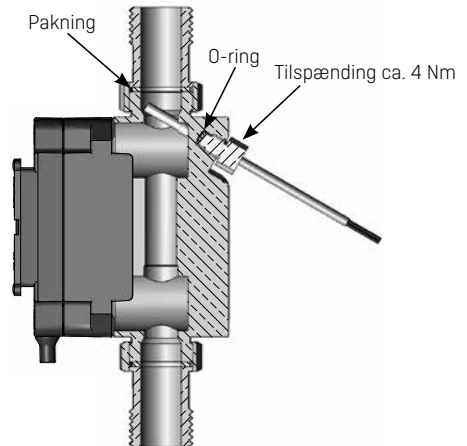
3 Montering af flowmåler

Før montering af flowmåleren bør anlægget gennemskyldes og beskyttelsespropper/plastikmembraner på flowmåleren skal fjernes.

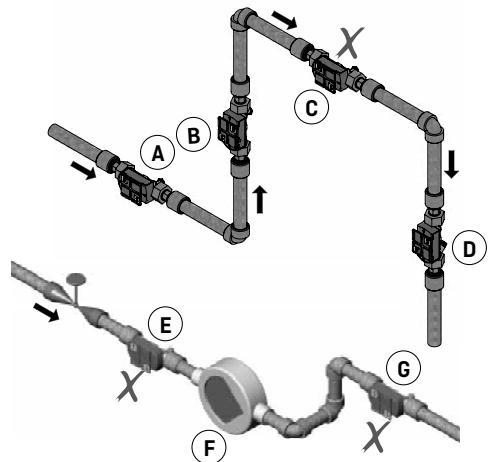
Den korrekte placering af flowmåleren (fremløb eller returløb) fremgår af etiketten på fronten af MULTICAL® 602. Flowretning er angivet med en pil på flowmåleren.

Forskrninger og pakninger monteres som vist på tegningen.

Lige indløb: ULTRAFLOW® kræver hverken lige indløb eller udløb for at opfylde måleinstrumentdirektivet (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 og EN 1434:2015. Kun i tilfælde af kraftige flowforstyrrelser før flowmåleren vil en lige indløbsstrækning være nødvendig. Det anbefales at følge retningslinjerne i CEN CR 13582.



- A** Anbefalet placering.
- B** Anbefalet placering.
- C** Uacceptabel placering pga. risiko for luftansamlinger.
- D** Acceptabel placering i lukkede systemer.
- E** Bør ikke placeres umiddelbart efter en ventil, bortset fra afspærringsventiler (af kugleventiltyper), der skal være fuldt åbne, når de ikke anvendes til afspærring.
- F** Bør ikke placeres umiddelbart før eller efter en pumpe.
- G** Bør ikke placeres umiddelbart efter en dobbelt bøjning i to plan.

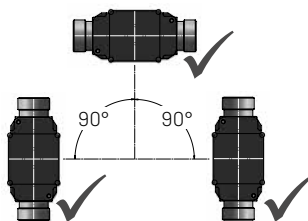


For at undgå kavitation skal modtrykket (trykket ved flowmålerudgangen) ved ULTRAFLOW® være mindst 1,5 bar ved q_p og mindst 2,5 bar ved q_s . Dette gælder for temperaturer op til ca. 80 °C. ULTRAFLOW® må ikke udsættes for tryk lavere end omgivelsestrykket (vakuum).

3.1 Montering af ULTRAFLOW®

ULTRAFLOW® kan monteres lodret, vandret eller i vinkel.

Elektronikken-/plastikboksen skal være placeret på siden (ved vandret montering).



ULTRAFLOW® må drejes op til +45° omkring røraksen.

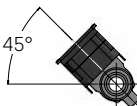


ULTRAFLOW® må ikke monteres med plastikboksen opad eller nedad.



3.1.1 Fugt og kondens

Hvis der er risiko for kondens, f.eks. i kølesystemer, eller hvis ULTRAFLOW® er installeret i fugtige miljøer, skal ULTRAFLOW® drejes 45° omkring røraksen som vist på tegningen.



4 Montering af regneværk

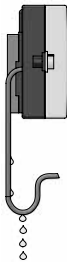
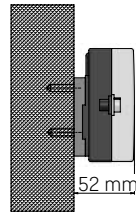
4.1 Installationer med en medietemperatur lavere end omgivelsestemperaturen

MULTICAL® 602-regneværket kan monteres på to forskellige måder, når den skal anvendes ved en medietemperatur lavere end omgivelsestemperaturen:

4.1.1 Separat/vægmontering

I forbindelse med montering i kondenserende miljøer og for at forlænge batteriets levetid anbefales det at anvende et vægbeslag.

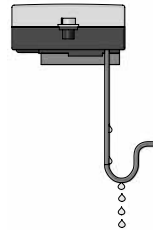
Vægbeslaget giver mulighed for at montere MULTICAL® 602 direkte på en plan væg. Anvend beslaget som skabelon til opmærkning og bor 2 stk. 6 mm huller i væggen.



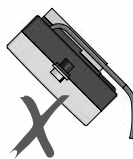
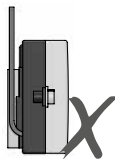
Front, lodret



Front i vinkel mellem vandret og lodret



Front, vandret



Bemærk: Kabler skal installeres nedefra.

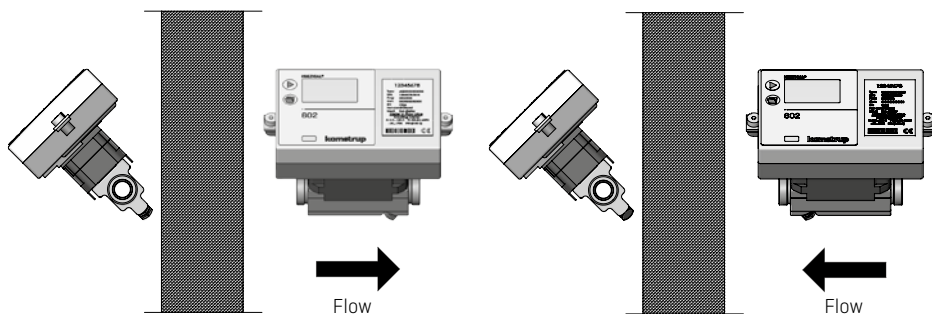
4.2 Panelmontering

MULTICAL® 602 kan monteres direkte i paneler og styretavler med Kamstrups panelmonteringskit, No. 66-99-104 [192 x 144 mm].

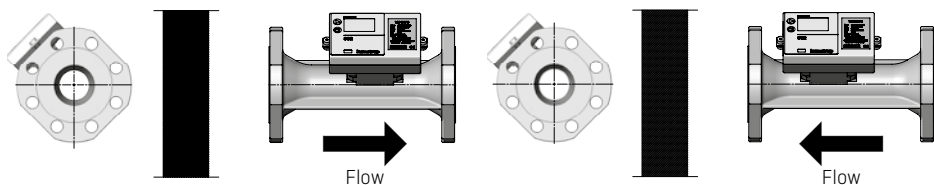
4.3 Installationer med en medietemperatur højere end omgivelsestemperaturen

I installationer med en medietemperatur højere end omgivelsestemperaturen kan regneværket også monteres direkte på flowmåleren. *Se eksempler nedenfor.*

Forskruningsmåler med MULTICAL® monteret på ULTRAFLOW®.



Flangemåler med MULTICAL® monteret på ULTRAFLOW®.



Bemærk: Ved en medietemperatur over 90 °C må regneværk ikke monteres på flowmåleren. I stedet anbefales vægmontering.

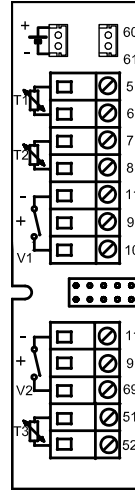
5 Elektrisk tilslutning, MULTICAL® og ULTRAFLOW®

Polariteten på temperaturfølerne T1, T2 og T3 er uden betydning for funktionen.

Ved flowmålerne V1 og V2 anvendes nedenstående farver ved tilslutning af ULTRAFLOW® og elektroniske aftastere.

Flowmålere med Reed-kontaktudgang sluttes hhv. til klemmerne 11-10 og 11-69.

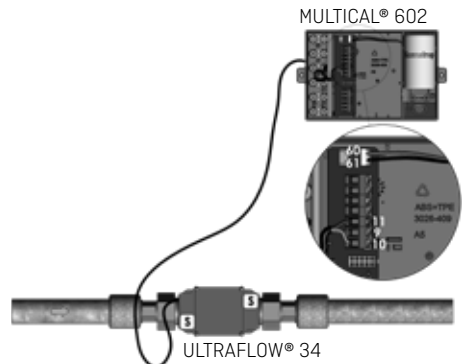
	V1	V2	
-	11	11	Blå
+	9	9	Rød
SIG	10	69	Gul



	Klemrække nr.	Standard varme- og kølemåling	Varmemåling og lækovervågning	Energimåling i åbne systemer
T1	5-6	Føler i fremløb (rød)	Føler i fremløb (rød)	Føler i fremløb (rød)
T2	7-8	Føler i returløb (blå)	Føler i returløb (blå)	Føler i returløb (blå)
V1	11-9-10	Flowmåler i fremløb eller returløb	Flowmåler i fremløb	Flowmåler i fremløb
V2	11-9-69	-	Flowmåler i returløb	Flowmåler i returløb
T3	51-52	-	Tank-/vekslertemperatur, hvis relevant	Referencemåler (grå)

5.1 Tilslutningseksempler

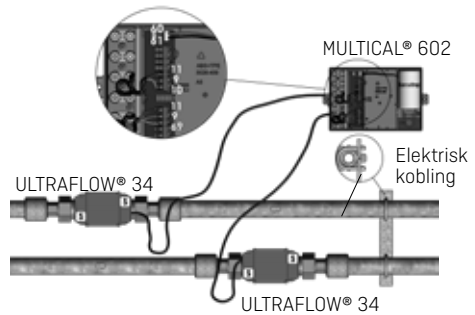
Eksempler på tilslutning af ULTRAFLOW® og MULTICAL® (batteriforsynet).



5.2 Måler med to flowmålere

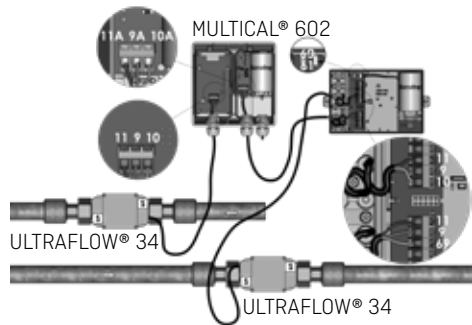
MULTICAL® 602 kan anvendes i flere forskellige applikationer med to flowmålere, herunder f.eks. lækovervågning og åbne systemer. Når der installeres to ULTRAFLOW® direkte på én MULTICAL® 602, bør der som hovedregel foretages en tæt elektrisk kobling mellem de to rør. Hvis de to rør er installeret i en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

- Frem- og returrør 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 Pulse Transmitter med galvanisk adskillelse, inden kablet føres ind i MULTICAL® 602.

- Frem- og returrør er ikke nødvendigvis tæt koblede
- Elektrosvejsninger* kan forekomme



5.3 Elektrisk tilslutning af Pulse Transmitter

Hvis ULTRAFLOW® bruges sammen med fremmed udstyr, skal den tilsluttes gennem en Pulse Transmitter eller Pulse Divider. Se vejledning 5512-1387 (DK) for yderligere oplysninger.

* Elektrosvejsninger skal altid foretages med stelpol tættest på svejsestedet. Skader på målere som følge af svejsninger er **ikke** omfattet af fabriksgarantien.

6 Spændingsforsyning af regneværk/Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 kan spændingsforsynes af et indbygget lithiumbatteri, et internt 24 VAC netmodul eller 230 VAC netmodul.

Batteri eller netmodul monteres via et to-polet stik på regneværkets tilslutningsprint.

Ved Pulse Transmitter tilsluttes forsyningsmodul/batteri via et to-polet stik. Se vejledning 5512-1387 (DK) for yderligere oplysninger.

6.1 Batteriforsyning

MULTICAL® 602 tilsluttes et lithiumbatteri, D-celle. Batteriet er mærket med installationsår, f.eks. 2016, samt fabrikationsdato.

Optimal batterilevetid opnås ved at holde batteriets temperatur under 30 °C, f.eks. ved vægmontage.

Spændingen på et lithiumbatteri 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 kun kortsluttes kortvarigt (maks. 2 sekunder). Brugte batterier skal indleveres til godkendt destruktion, eksempelvis hos Kamstrup A/S, for yderligere information se dokument vedr. håndtering og bortskaffelse af Lithium batterier (5510-408).

6.2 Netmoduler

Modulerne har beskyttelsesklasse II. De tilsluttes via et to-ledet kabel (uden jordforbindelse) gennem regneværkets kabeltulle nederst til højre i tilslutningsbunden. Anvend tilslutningskabel med en yderdiameter på 5–10 mm, og vær opmærksom på korrekt afisolering samt korrekt montering af kabelafkastning.

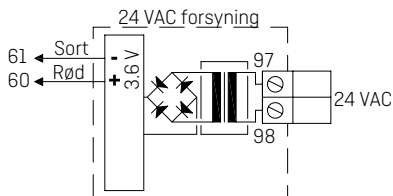
Max. tilladt sikring: 6 A.

Nationale regler for elektriske installationer skal overholdes.

6.2.1 High Power forsyningsmoduler

Disse moduler er galvanisk adskilte fra netspændingen. Modulerne indeholder en Switch Mode forsyning [SMPS], der opfylder kravene til dobbeltisolation, når regneværkstoppen er monteret. Modulerne er tilgængelige i to varianter med enten 24 VAC- eller 230 VAC-tilslutning.

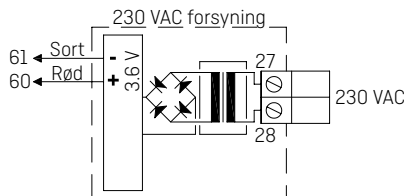
6.2.2 Isolerede lineære forsyningsmoduler



24 VAC

Der kan f.eks. anvendes transformator 230/24 V, type 66-99-403.

Bemærk: MULTICAL® 602 kan ikke forsynes med 24 VDC.



230 VAC

Ved direkte nettilslutning anvendes dette modul.

Bemærk: Ekstern forsyning må kun tilsluttes forsyningsmodulet.

7 Funktionskontrol

Udfør en funktionskontrol, når hele energimåleren er installeret. Åbn termostater og ventiler, så der strømmer vand gennem anlægget. Tryk på den øverste fronttast på MULTICAL® 602 for at skifte displayvisning, og kontrollér, at der fremkommer troværdige displayværdier for temperaturer og vandflow.

Vigtigt i forbindelse med installation:

Når installationen er fuldstændt, og der er flow igennem systemet, trykkes der på den øverste fronttast, indtil man når visningen af infokode. Vent herefter 15-20 sekunder på, at infokodestatus for den/de tilsluttede flowmåler(e) bliver opdateret. Hvis displayvisningen infokode fastholdes, vil måleren fortsætte med at opdatere målerstatus hvert 10. sekund de næste 4 min., indtil den vender tilbage til første displayvisning. Denne opdateringssekvens kan maksimalt aktiveres 25 gange pr. døgn (24 timer), men sekvensen starter kun, hvis måleren har været i infokodevisning i mere end 15-20 sekunder.

Hvis dette undlades, kan status fra den/de tilsluttede flowmåler(e) først (fjern) aflæses fra det efterfølgende døgn (efter kl. 00:00:10 måleretid).

8 Informationskoder "INFO"

MULTICAL® 602 overvåger konstant en række vigtige funktioner. I tilfælde af alvorlige fejl i målesystemet eller i installationen vises "INFO" i displayet, og en infokode kan aflæses ved at trykke på den øverste fronttast, indtil måleenheden viser "INFO" i displayet. Infokoden vises kun, når fejlen er tilstede.

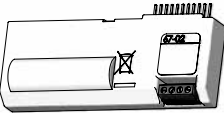

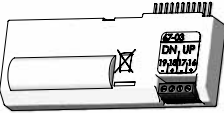

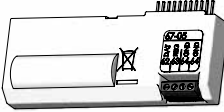

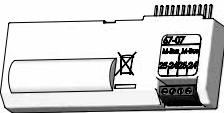

Infokode	Beskrivelse	Reaktionstid
0	Ingen uregelmæssigheder konstateret	-
1	Forsyningsspændingen har været afbrudt	-
8	Temperaturføler T1 udenfor måleområde	1..10 min.
4	Temperaturføler T2 udenfor måleområde	1..10 min.
32	Temperaturføler T3 udenfor måleområde	1..10 min.
64	Lækage i koldt vandssystemet	24 timer
256	Lækage i varmesystemet	24 timer
512	Sprængning i varmesystemet	120 sek.
	ULTRAFLOW® info (skal være aktiveret CCC=4XX)	
16	Flowmåler V1, kommunikationsfejl	Efter 1 døgn (00:00)
1024	Flowmåler V2, kommunikationsfejl	Efter 1 døgn (00:00)
2048	Flowmåler V1, forkert pulstal	Efter 1 døgn (00:00)
128	Flowmåler V2 forkert pulstal	Efter 1 døgn (00:00)
4096	Flowmåler V1, signal for svagt (luft)	Efter 1 døgn (00:00)
8192	Flowmåler V1, signal for svagt (luft)	Efter 1 døgn (00:00)
16384	Flowmåler V1, forkert flowretning	Efter 1 døgn (00:00)
32768	Flowmåler V2 forkert flowretning	Efter 1 døgn (00:00)

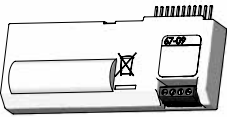

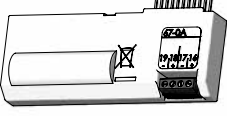

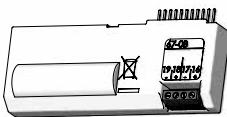

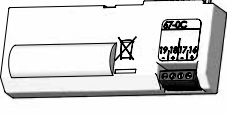

Hvis flere infokoder optræder samtidigt, vises summen af infokoderne. Hvis f.eks. både temperaturføler T1 og T2 er udenfor måleområde, vises infokode 12.

9 Indstiksmoduler

MULTICAL® 602 kan udvides med en lang række ekstra funktioner gennem plug-in-moduler. De enkelte moduler beskrives kort nedenfor.

9.1 Topmoduler

<p>Type 67-02: ΔEnergiberegning og timedatalogger</p> <p>Dette topmodul beregner differensen mellem fremløbsenergi og returløbsenergi, hvormed der opnås et udtryk for den aftappede energi i åbne systemer.</p> <p>Differensenergien $dE = E4 - E5$.</p> <p>Modulet indeholder endvidere en timedatalogger.</p> <p>Tilslutningsklemmerne anvendes ikke i dette modul.</p>	 
<p>Type 67-03: PQT-begrænser + timedatalogger</p> <p>Modulet har 2 pulsudgange som anvendes til UP/DOWN styring af en langsomtgående 3-punkt motorventil, via et eksternt solid-state relæ, type S75-90-006 og en 230/24V trafo, type 66-99-403.</p> <p>De ønskede effekt- og flowbegrænsninger indlæses i MULTICAL® 602 via PC-programmet METERTOOL.</p> <p>Se i øvrigt vejledning: 5512-497.</p> <p>Modulet indeholder endvidere en timedatalogger.</p>	 
<p>Type 67-05: Dataudgang + timedatalogger</p> <p>Modulet har en galvanisk adskilt dataport der fungerer med KMP-protokollen. Dataudgangen kan anvendes ved f.eks. tilslutning af eksterne kommunikationsenheder eller anden fastfortrådet datakommunikation som ikke er hensigtsmæssig at udføre via optisk kommunikation på målerens front.</p> <p>62: DATA [Brun] – 63:REQ [Hvid] – 64: GND [Grøn]. Anvend datakabel type 66-99-106 med 9-polet D-sub eller type 66-99-098 med USB stik.</p> <p>Modulet indeholder endvidere en timedatalogger.</p> <p>Der kan kun aflæses aktuelle og akkumulerede data. Dataloggere for time/dage/måneder/år kan ikke dataaflæses gennem dataport på 67-05 topmodulet.</p>	 
<p>Type 67-07: M-Bus</p> <p>M-Bus kan tilsluttes i stjerne, ring og bus topologi. Afhængigt af M-Bus Master og kabellængde/tværsnit, kan der tilsluttes op til 250 målere med primæradressering og endnu flere, hvis der anvendes sekundæradressering.</p> <p>Kabelmodstand i netværk: < 29 Ohm</p> <p>Kabelkapacitet i netværk: < 180 nF</p> <p>Tilslutningspolariteten på klemme 24-25 er ligegyldig.</p> <p>Primæradressen er normal de sidste cifre af kundennummer (000-250), men kan ændres via PC-programmet METERTOOL.</p>	 

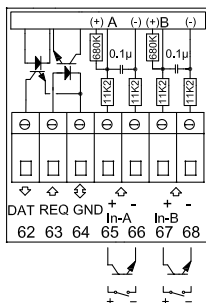
<p>Type 67-09: ΔVolumenberegning og timedatalogger</p> <p>Dette topmodul beregner differencen mellem fremløbsvolumen og returløbsvolumen, hvormed der opnås et udtryk for den aftappede volumen i åbne systemer.</p> <p>Differensvolumen $dV=V1-V2$.</p> <p>Modulet indeholder endvidere en timedatalogger.</p> <p>Tilslutningsklemmerne anvendes ikke i dette modul.</p>	 
<p>Type 67-0A: 2 pulsudgange for CE og CV + timedatalogger + scheduler</p> <p>Topmodulet har samme funktioner som topmodul 602-0C. Derudover kan modulet simulere en koldt vandstemperatur i overensstemmelse med en programmeret scheduler, hvor T2, T3 eller T4 kan programmeres med op til 12 individuelle datoer/temperaturer pr. år.</p>	 
<p>Type 67-0B: 2 pulsudgange for CE og CV + prog. datalogger</p> <p>RTC- og Pulsudgangsfunktionerne på dette topmodul er identiske med funktionerne beskrevet nedenfor for topmodul 602-0C.</p> <p>Topmodulet er forberedt for at kunne indgå i et Kamstrup radionetværk sammen med et High Power RadioRouter bundmodul 6020084, hvor de aflæste data overføres til systemsoftwaren via netværksenheden, RF Concentrator.</p>	 
<p>Type 602-0C: 2 pulsudgange for CE og CV</p> <p>Dette topmodul har 2 konfigurerbare pulsudgange, som er velegnet til volumen- og energipulser for varmemålere, kølemålere og kombinerede varme/kølemålere.</p> <p>Pulsopløsning følger displayet (fastsat i CCC-koden). F.eks. CCC=119 (q_p 1,5): 1 puls/kWh og 1 puls/0,01m³.</p> <p>Pulsudgangene er optoisolerede og tåler 30 VDC og 10 mA.</p> <p>Typisk tilsluttes energi [CE] på 16-17 og volumen [CV] på 18-19, men andre kombinationer kan vælges via PC-programmet METERTOOL HCW som også anvendes til at vælge 32 eller 100 msek. i pulsbredde.</p>	 

9.2 Bundmoduler

9.2.1 Data + pulsindgange, type 67-00-10

Dataklemmerne anvendes f.eks. ved tilslutning af PC. Signalet er passivt og galvanisk adskilt vha. optokoblere. Konvertering til RS232 niveau kræver tilslutning af datakabel 66-99-106 (D-Sub 9F) eller 66-99-098 (USB) med følgende forbindelser:

62	Brun	[DAT]
63	Hvid	[REQ]
64	Grøn	[GND]



Pulsindgangene kan anvendes ved tilslutning af el- og vandmålere.

Vær opmærksom på den maksimale pulsfrekvens samt på korrekt pulskodning (I/imp. og Wh/imp.), som vælges vha. FF og GG konfigureringen.

65 - 66	Input A
67 - 68	Input B

9.2.2 M-Bus + pulsindgange, type 67-00-20/27/28/29

M-Bus kan monteres i stjerne, ring eller bus topologi. Antallet af tilsluttede målere kan være op til 250, afhængig af M-Bus Masterens spændingsforsyning og den samlede kabelmodstand.

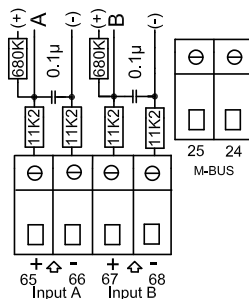
Kabelmodstand < 29 Ohm

Kabelkapacitet < 180 nF

M-Bus nettet tilsluttes på klemme 24 og 25.

Polariteten er ligegyldig.

M-Bus leveres med pulsindgange.



9.2.3 Radio + pulsindgange, 67-00-21/25/26

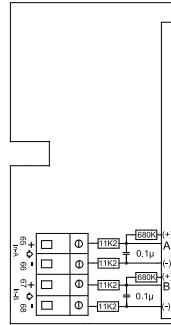
Radiomoduliet anvendes til trådløs kommunikation via licensfri radiofrekvens og kan leveres med intern antenne eller med tilslutning til ekstern antenne.

Se Teknisk beskrivelse for radio [5512-012] for yderligere informationer om radio.

Pulsindgangene på dette modul er identiske med de tidligere beskrevne.

Bemærk: Type 67-00-21 inkluderer radio- og router-funktioner.

RadioRouter modulet [67-00-21] skal anvendes med netforsyning.



9.2.4 Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA indgange + pulsindgange, type 67-00-22

Modulet leveres altid med tilslutningsmulighed for 2 tryktransmittere på terminalerne 57, 58 og 59 og kan indstilles til strømaffæsning eller trykområde på 6, 10 eller 16 bar.

Modulet er forberedt for fjernaflæsning, hvor data fra måler/modul overføres til systemsoftwaren via det tilkoblede eksterne GSM/GPRS modem på terminalerne 62, 63 og 64.

Desuden har modulet 2 ekstra pulsindgange, VA og VB.

Modulet skal altid spændingsforsynes med 24 VAC.

9.2.5 Analoge udgange, type 67-00-23

Se installationsvejledning 5512-369 (DK-GB-DE).

9.2.6 LonWorks + pulsindgange, type 67-00-24

Se installationsvejledning 5512-396 (DK) eller 5512-403 (GB).

9.2.7 Wireless M-Bus + pulsindgange, type 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Radiomoduliet er designet til at indgå i Kamstrup A/S's håndholdte Wireless M-Bus Reader systemer via licensfri radiofrekvens (868 MHz).

Modulet opfylder C-mode specifikationer for EN 13757-4 og kan således indgå i andre systemer, der anvender trådløs M-Bus C-mode kommunikation.

Modulet leveres med intern antenne og ekstern antenneforbindelse samt to pulsindgange. Disse er identiske med de tidligere beskrevne pulsindgange.

Wireless M-Bus radiosenderen er slukket ved afsendelse fra fabrikken. Den tænder automatisk, når der er løbet en liter vand gennem måleren. Radiosenderen kan også tændes ved at udføre et tvangsopkald på måleren (tryk på begge frontaster i ca. 5 sek. og CALL vises i displayet).

9.2.8 ZigBee® + pulsindgange, type 67-00-60

ZigBee® modulet anvendes til trådløs kommunikation og kan indgå i et fjernaflæsningsystem, hvor flere enheder kan kommunikere med hinanden.

Pulsindgangene i dette modul er identiske med de tidligere beskrevne.

ZigBee® modulet skal anvendes med netforsyning.

9.2.9 Metasys N2 + pulsindgange, type 67-00-62

N2 modulet bruges til datakommunikation mellem måler og N2 Master i et Johnson Controls System.

RS485 porten er galvanisk adskilt fra måleren.

Pulsindgangene i dette modul er identisk med de tidligere beskrevne.

N2 modulet skal altid anvendes med netforsyning.

9.2.10 SIOX modul (Auto detect Baud rate), type 602-00-64

SIOX anvendes til kabelbåret dataaflysning af små og mellemstore grupper af målere, hvor dataaflysningen præsenteres i det overordnede system, der kan være MCom, Fix eller Telefrang. Yderligere oplysninger om de overordnede systemer kan rekvireres hos leverandørerne heraf, ligesom der kan leveres konfigureringsværktøj fra Telefrang.

Den 2-ledede serielle SIOX-bus forbindelse er optoisoleret fra måleren og forbindes uden hensyntagen til polariteten (dvs. polariteten er ligegyldig). Modulet er forsynet fra SIOX-bussen. Kommunikations hastigheden ligger mellem 300 og 19.200 baud. Modulet anvender automatisk den højest opnåelige kommunikations hastighed. Modulet oversætter data fra KMP-protokol til SIOX-protokol.

9.2.11 BACnet® + pulsindgange, type 67-00-66

BACnet®-modulet kommunikerer med BACnet® på MS/TP via RS-485 som master/slave eller slave.

BACnet®-modulet overfører både en række aktuelle data og akkumulerede data.

Derudover kan infokoder for generelle alarmer, flowfejl, temperaturfejl, vandlækage, rørbrud, luft i systemet og forkert flowretning overføres til en BACnet® Controller.

De to pulsindgange tillader tilslutning og aflæsning af to yderligere målere for f.eks. vand og el med pulsudgange.

9.2.12 GSM/GPRS modul (GSM6H), type 602-00-80

GSM/GPRS modulet fungerer som en transparent kommunikation forbindelse mellem aflæsningssoftwaren og MULTICAL® 602 og bliver brugt til dataaflysning. Modulet indeholder en ekstern dual-band GSM antenne som altid skal benyttes. Selve modulet indeholder en serie af lysdioder, der indikerer signal niveauet, hvilket er meget brugbart under installation. GSM/GPRS modulet skal anvendes sammen med High Power netforsyning (230 VAC: 602-00-00-2 og 24 VAC: 602-00-00-3).

9.2.13 3G modul (GSM8H 3G), type 602-00-81

Modulet fungerer ligesom GSM6H som transparent kommunikationsvej mellem aflæsningssoftware og MULTICAL® 602 og anvendes til dataaflæsning.

Dog understøtter dette modul både 2G (GSM/GPRS) og 3G (UMTS), hvilket også gør det anvendeligt i områder, hvor der kun er 3G-dækning.

Modulet skal altid anvendes sammen med en ekstern antenne, som dækker både 900 MHz, 1800 MHz og 2100 MHz. Selve modulet er udstyret med en række lysdioder, som indikerer signalniveauet, hvilket er meget nyttigt under installation. Derudover er der indikering af, at modulet er forbundet til et 2G- eller 3G-netværk.

Yderligere detaljer om 3G-modulet fremgår af datablad (*DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061, SE: 5810-1060*).

Omkring installering henviser vi til installationsvejledningen (*DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408*).

3G-modulet skal anvendes sammen med High Power netforsyning (230 VAC: 602-00-00-3 og 24 VAC: 602-00-00-4).

9.2.14 Ethernet/IP module (IP201), type 602-00-82

IP modulet fungerer som transparent kommunikation imellem aflæsningssoftwaren og MULTICAL® 602 og anvendes til data aflæsning. Modulet understøtter både dynamisk og statisk adressering. Dette vælges enten ved bestilling eller ved efterfølgende konfiguration. Modulet har ikke indbygget sikkerhed og skal derfor altid anvendes i forbindelse med en firewall eller NAT. Ethernet/IP modulet skal anvendes sammen med High Power netforsyning (230 VAC: 602-00-00-3 og 24 VAC: 602-00-00-4).

9.2.15 High Power RadioRouter + pulsindgange, type 602-00-84

High Power RadioRoutermodulet har indbygget routerfunktionalitet og er dermed optimeret til at kunne indgå i et Kamstrup radionetværk, hvor de aflæste data automatisk overføres til systemsoftware via netværksenheden RF Concentrator. Modulet kan desuden aflæses af Kamstrups håndholdte aflæsningssystemer såsom USB Meter Reader og MULTITERM Pro.

RadioRouter-modulet leveres til at operere i både licensfrie frekvensbånd og til licenskrævende frekvenser hvor det er tilladt at sende med op til 500 mW i sendestyrke. Modulet er som standard udstyret med intern antenne, tilslutning for ekstern antenne, og 2 ekstra pulsindgange. High Power RadioRouter-modulet (602-00-84) skal anvendes sammen med High Power netforsyning (230 VAC: 602-00-00-3 og 24 VAC: 602-00-00-4).

9.3 Moduloversigt

MULTICAL® 602 Kommunikationsmoduler #2


Typenr.	Beskrivelse	Modulnr.
67-02	RTC + Δ energiberegning + timedatalogger	5550-860
67-03	RTC + P, Q eller Δ t-begrænser + timedatalogger	5550-860
67-05	RTC + dataudgang + timedatalogger	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + Δ Volumen+ timedatalogger	5550-860
67-0A	RTC + 2 pulsudgange for CE og CV + timedatalogger + scheduler	5550-860
67-0B	RTC + 2 pulsudgange for CE og CV + prog. datalogger	5550-942
602-0C	2 pulsudgange for CE og CV	5550-1163

MULTICAL® 602 Kommunikationsmoduler #1

Typenr.	Beskrivelse	Modulnr.
67-00-10	Data + pulsindgange (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + pulsindgange (VA, VB)	5550-831
67-00-21	RadioRouter + pulsindgange (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA-indgange + pulsindgange (VA, VB)	5550-925
67-00-23	0/4...20 mA-udgange	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + pulsindgange (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Radio + pulsindgange (VA, VB) (intern antenne)	5550-608
67-00-26	Radio + pulsindgange (VA, VB) (til ekstern antenne)	5550-640
67-00-27	M-Bus-modul med alternative registre + pulsindgange	5550-997
67-00-28	M-Bus-modul med medium datapakke + impulsindgange	5550-1104
67-00-29	M-Bus-modul med MULTICAL® III-datapakke + pulsindgange	5550-1125
602-00-30	Wireless M-Bus, C1, standardregistre, krypteret, 868 MHz, intern og ekstern antenne, pulsindgange	5550-1205
602-00-35	Wireless M-Bus, C1, alternative registre, krypteret, 868 MHz, intern og ekstern antenne, pulsindgange	5550-1206
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz intern antenne + pulsindgange	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 pulsindgange (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	SIOX-modul (AutoDetect baudrate)	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP [B-ASC] RS-485 + 2 pulsindgange	5550-1240
602-00-80	GSM/GPRS-modul (GSM6H)	5550-1137
602-00-81	3G GSM/GPRS-modul (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Ethernet/IP-modul (IP201)	5550-844
602-00-84	High Power Radio Router + pulsindgange	5550-1116


10 Opsætning via fronttaster

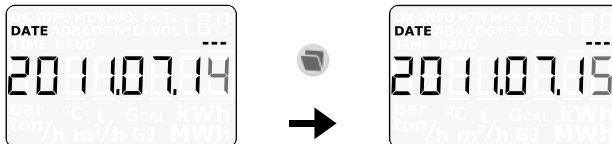
Der er mulighed for at indstille dato, tid og primær M-Bus-adresse ved hjælp af tasterne på regneværkets front.


- 1 Vælg den ønskede visning på displayet.
- 2 Løft regneværkstoppen af.
- 3 Vent, indtil måleren slukker [op til 2,5 minutter]. Der må ikke trykkes på knapperne.
- 4 Hold primærtasten  nede, mens regneværkstoppen sættes på igen, indtil der ikke længere vises streger på displayet.
- 5 Setup-menuen er nu aktiveret.

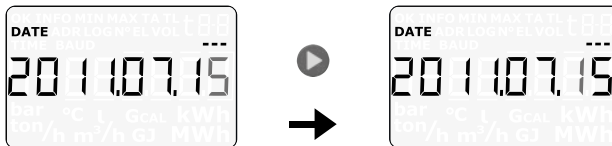
Efter at setup-menuen er aktiveret, vises det der ønskes ændret i displayet, mens cifret yderst til højre i displayet blinker:






Værdien af det ciffer, der blinker, kan ændres ved tryk på sekundærtasten . For hvert tryk tælles cifferet op med 1, og fra 9 rulles rundt til 0:



Ved tryk på primærtasten  skiftes til næste ciffer fra højre mod venstre:



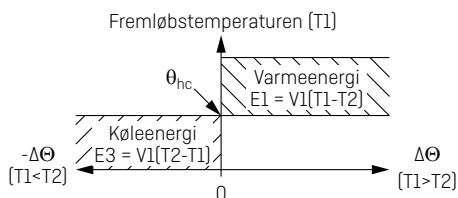
Det aktive ciffer vil blinke og det er nu dette ciffer der ændres ved tryk på sekundærtasten . Man kommer rundt til første ciffer til højre ved at trykke på primærtasten .

Når værdien i visningen er ændret, afsluttes ved at holde primærtasten  nede i ca. 10 sekunder.

Værdien bør tjekkes for at se, om den er gyldig for den aktuelle visning. Hvis ja, gemmes værdien, og der et "OK" symbol vises. Er værdien ikke valid, beholdes den gamle værdi uden et tændt "OK" symbol og displayet vender tilbage til den legale visning.

11 Varme-/kølemåler

Hvis MULTICAL® 602 er leveret som varme-/kølemåler, måles varmeenergi [E1] ved en positiv differensstemperatur [$T1 > T2$], mens køleenergi [E3] måles ved negativ differensstemperatur [$T1 < T2$]. Temperaturføler T1 (markeret med rød) er monteret i fremløb, mens T2 (markeret med blå) er monteret i returløb.



θ_{hc} fungerer som en grænseværdi for køleenergimålingen, således måles der kun køleenergi, såfremt at fremløbstemperaturen T1 er lavere end θ_{hc} .

Grænseværdien θ_{hc} er konfigurerbar i området 0,01...180,00 °C via METERTOOL HCW.

I varme-/kølemålere bør grænseværdien θ_{hc} indstilles til den højest fremkomne temperatur i fremløbet i forbindelse med køling, f. eks. 25 °C. Hvis måleren skal anvendes til afregning (alle andre end målertype 6), er θ_{hc} funktionaliteten slået fra. Således er det udelukkende differensstemperaturen, som afgør om der afregnes køle- eller varmeenergi.

Bemærk: Der er ingen hysteres i forbindelse med skift mellem måling af varme- og køleenergi.

Betjeningsvejledning

Energimåling


MULTICAL® 602 fungerer på følgende måde:


Flowmøleren registrerer mængden af vand, der cirkulerer gennem systemet i kubikmeter (m³).

Temperaturfølerne, i frem- og returløb, registrerer opvarmning eller afkøling, dvs. forskellen mellem fremløbs- og returløbstemperaturen.

MULTICAL® 602 beregner energiforbruget ud fra vandets volumen og temperaturdifférensen.

Visninger i displayet

Når primærtasten  aktiveres, skiftes der til en ny primærvisning.

Sekundærtasten  anvendes til at fremkalde historiske visninger og

gennemsnitsværdier. Fire minutter efter sidste aktivering af en vilkårlig fronttast, skiftes der automatisk til visning af energiforbruget.

Displays



Forbrugt energi i kWh, MWh eller GJ.

NB: Anvendes måleren til displayvisningen indbefolde ydelserne et register EI for varmeregning. Dette register er beskrevet i afsnit II, side 24.

E3
0004793
MWh

DATE LOC
20110601

Seneste årlige skæringsdato.

LOC VOL
0003787
MWh

Tællerstand for energiforbrug på sidste årlige skæringsdato, efterfulgt af den tidligere årlige skæringsdato. Efterfulgt af månedlige data for skæringsdato.

VOL
0032456
m³

DATE LOC
20110601

Seneste årlige skæringsdato.

LOC VOL
0025641
m³

Tællerstand for fjernkølevandvolumen på sidste årlige skæringsdato, efterfulgt af den tidligere årlige skæringsdato. Efterfulgt af månedlige data for skæringsdato.

h
0008760

TIME W
60 14

Antal timer med fejl.

Antal driftstimer.



Aktuel fremløbstemperatur.

t 1
1033
°C

Årlig gennemsnitlig fremløbstemperatur.

t 1
8
°C

Månedlig gennemsnitlig fremløbstemperatur.

t 1
12
°C

Bemærk: Gennemsnitlig månedlig temperatur måles hver måned, afhængig af skæringsdatoen.

Aktuel returløbstemperatur.

t 2
1574
°C

Årlig gennemsnitlig returløbstemperatur.

t 2
14
°C

Månedlig gennemsnitlig returløbstemperatur.

t 2
17
°C

Bemærk: Gennemsnitlig månedlig temperatur måles hver måned, afhængig af skæringsdatoen.

Aktuel temperaturforskkel (opvarmning).

t 2
541
K

Aktuelt vandflow.

Tryk på  for at se maksimumværdien for indværende og historiske års- og månedlige værdier.

VOL
316
l/h

Aktuelt køleeffekt.

Tryk på  for at se maksimumværdien for indværende og historiske års- og månedlige værdier. Efterfulgt af det akkumulerede vandforbrug på indgang A og B og tælleregstre TA2 og TA.

VOL
220
kW

