

Installation och användarvägledning

MULTICAL® 6M2



Beteckningar

Tillåtna driftförutsättningar / mätområden

Integreringsverk	θ: -40 °C.....140 °C	ΔΘ: 3K...170K
Temperaturgivarpar	θ: -40 °C.....140 °C	ΔΘ: 3K...140K

Mekanisk Miljö

M1 (fast installation med minimala vibrationer).

M2 (märkbara eller höga vibrationer och stötar).

Elektromagnetisk miljö

E1 och E2 (hushåll, lätt industri och industri). Mätarens signalkablar måste ha ett avstånd på min. 25 cm från andra installationer.

Klimatmiljö

Installation ska göras i icke-kondenserade miljö och i slutet utrymme (inomhus). Omgivande temperatur ska vara 5 ... 55 °C.

Underhåll och reparationer

Värmeleverantören kan byta kommunikationsmodul, batteri och temperaturgivarpar.

Flödesgivaren kan också bytas ut, men måste vara lämplig för blandade vätskeapplikationer och eventuella minusgrader.

MULTICAL® 6M2, typ 6M2-G / H skall använda temperaturgivarpar av typ Pt500.

MULTICAL® 6M2, typ 6M2-G kan anslutas till flödesgivare med elektronisk avläsningsenhet eller flödesgivare med Reedkontaktutgång.

MULTICAL® 6M2, typ 6M2-H måste anslutas till en flödesgivare med 24 V aktiv pulsutgång.

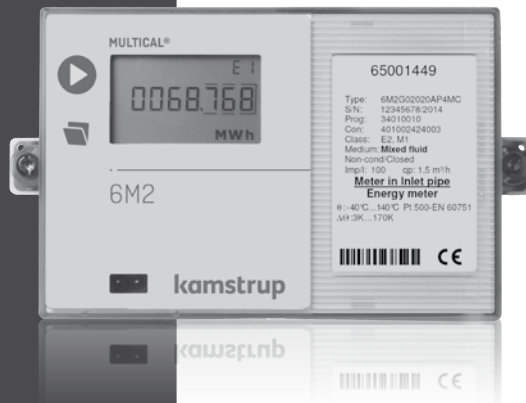
Oavsett typ av flödesgivare måste "pulser / liter" vara identiska på flödesmätare integreringsverk.

Batteri för byte

Kamstrup typ 1606064.

Installations anvisning

MULTICAL® 6M2



Innehåll

1	Generell information	4	6	Elektrisk anslutning, MULTICAL® 6M2	11
2	Montage av temperaturgivare	5	6.1	Anslutning elektronisk anslutnings-enhet eller med reed kontakt	11
	2.1 Dykrörsgivare (PL)	5			
	2.3 Temperaturgivarpar i kylanläggningar	6	6.2	Anslutning för enheter med aktiva pulser	11
	2.2 Kort direktgivare (DS)	6	6.3	Anslutningsexempel	12
3	Flödesmätare	7	7	Spänningsförsörjning av Integreringsverk	14
	3.1 Flödesgivarens placering	7	7.1	Batteriförsörjning	14
	3.2 GWF flödesmätare	8	7.2	Nätmoduler	14
4	Montering av integreringsverk	9	8	Funktionskontroll	15
	4.1 Separat / väggmontage	9	9	Informationskoder "INFO"	15
	4.2 Panelmontage	9	10	Insticksmoduler	16
5	Vätsketyp	10		10.1 Modulöversikt	16
	5.1 Vätska typkod	10		10.2 Topp moduler	16
				10.3 Bas moduler	17
			11	Inställning via navigeringsknappar	18

1 Generell information

 **Läs denna instruktion innan montage av mätaren påbörjas.**

Vid felaktig montering upphör Kamstrups garantiåtagande att gälla.

Kontrollera att följande förhållande efterlevs vid installation:

- Tryckklass Kamstrup givarpar typ DS: PN16
- Tryckklass Kamstrup rostfria dykrör: PN25/PN40 - beroende på modell

OBS: Vid höga medietemperatur är det rekommenderat att använda flänsade flödesmätare.

2 Montage av temperaturgivare

De temperaturgivare som används för att mäta in- respektive utgående temperaturer utgör ett parat givarpar som aldrig får skiljas åt. Enligt EN 1434/OIML R75 får kabelns längd inte ändras. Om ett byte krävs måste båda givarna bytas.

Givaren märkt med en röd symbol ska installeras i inloppsröret. Den andra givaren, märkt med en blå symbol, ska installeras i utloppsröret. Se stycket Elanslutning angående installation i mätaren

OBS: Givarkablarna får inte utsättas för ryck och inte dras i. Tänk på detta när kablarna fästs och var noga med att inte dra åt buntbanden för hårt så att kablarna skadas. Observera också att temperaturgivare måste monteras underifrån i kyla- och värme- och kylainstallationer.

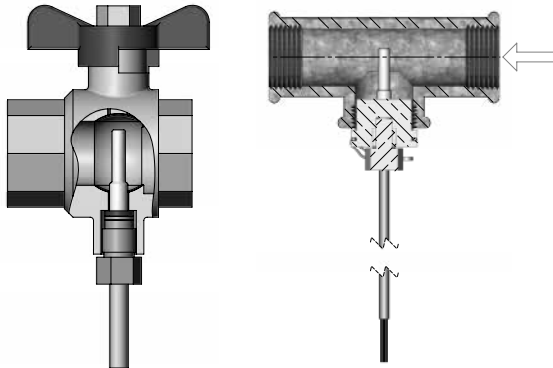
2.1 Dykrörsgivare (PL)

Dykrören kan t.ex. monteras i en svetsmuff eller i ett 45° tvärgående Y-rör. Dykrörsgivarna spets måste placeras mitt i flödet. Tryck in temperaturgivarna i dykrören så långt det går. Om en kort reaktionstid krävs kan "icke-härdande" värmeledande pasta användas. Tryck in givarens plasthylsa i givardykröret och säkra kabeln med hjälp av den medföljande M4 tätningsskruven. Dra endast åt skruven för hand. Försegla dykrören med sigill och låstråd.



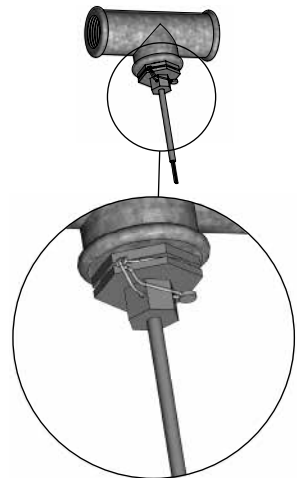
2.2 Kort direktgivare (DS)

Korta direktgivare upp till DN25 kan installeras i särskilda kulventiler med inbyggd M 10-muff för korta direktgivare. De kan också installeras i installationer med vanliga T-stycken. Kamstrup A/S kan tillhandahålla R $\frac{1}{2}$ och R $\frac{3}{4}$ mässingsnipplar som passar till våra korta direktgivare. De korta direktgivarna kan också installeras direkt i vissa flödesgivare från Kamstrup A/S. Fäst givarens mässingsförbindningar löst (c:a 4 Nm) med hjälp av en 12 mm fast nyckel och försegla givarna med sigill och låstråd.



2.3 Temperaturgivarpar i kylanläggningar

Temperaturgivare i kylanläggningar måste monteras underifrån enl bilden.



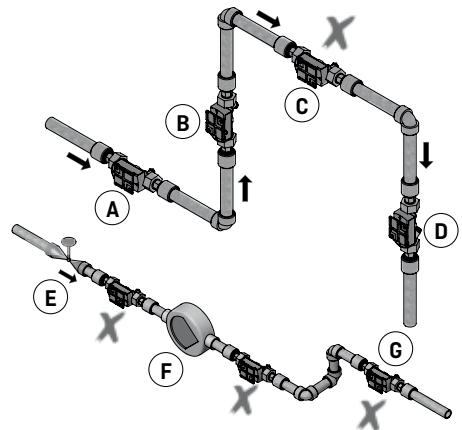
3 Flödesmätare

MULTICAL® 6M2 måste användas med flödesgivare kompatibla med blandade vätskor. Flödesgivare för blandade vätskor är t.ex. mekaniska och magnetisk induktiv.

3.1 Flödesgivarens placering

Kamstrup flödesgivare kräver varken rakt in- eller utlopp för att uppfylla kraven enligt direktivet om mätinstrument (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 och EN 1434:2015. En rak inloppsdel krävs bara vid kraftiga flödesstörningar före mätaren. Vi rekommenderar att riktlinjerna i CEN CR 13582 samt Svensk Energis F 104 följs.

- A** Rekommenderad placering.
- B** Rekommenderad placering.
- C** Ej acceptabel placering på grund av risken för luftansamling.
- D** Acceptabel placering i slutna system.
- E** Bör inte placeras omedelbart efter en ventil, med undantag för blockventiler (av kulventiltyp), som måste vara helt öppna när de inte används för att spärra.
- F** Bör inte placeras omedelbart före eller efter en pump.
- G** Bör inte placeras omedelbart efter en dubbel krök i två plan.



För att undvika kavitation ska mottrycket över flödesgivaren (trycket över flödesgivarutloppet) vara minst 1,5 bar vid q_p (nominellt flöde) och minst 2,5 bar vid q_s (maxflöde). Detta gäller för temperaturer upp till c:a 80 °C. Flödesgivaren får inte utsättas för lägre tryck än omgivande tryck (vakuum).

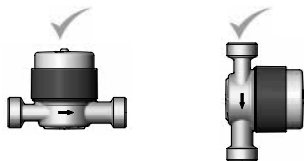
3.2 GWF flödesmätare

GWF volym mätare klarar installationer där frostskyddsmedel är inblandad. Mätningens dynamiken påverkas beroende på koncentrationen av frostskyddsmedel enl:

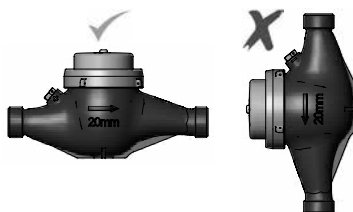
- 1 Under 5 % sker ingen påverkan på mätpunktdynamik.
- 2 Vid 30 % fördubblas qi värdet.
OBS: qi ökar mellan 5-30%. Denna nedbrytning sker proportionellt.
- 3 Över 30 %, rekommenderas inte dessa mätare.

3.2.1 Montering av GWF flödesmätare

Enstrålig mätare (Unico®) kan installeras i horisontella eller vertikala rörledningar. Horisontell installation är att föredra eftersom det ger överlägsen mätningens dynamik.



Flerstrålig mätare (MTH) kan endast installeras i horisontella rörledningar. Mätarens märkskylt måste alltid vara vänd uppåt.



Det rekommenderas att installera avstängningsventiler före och efter mätaren, för att underlätta installation och borttagning av mätaren för återkommande kontroll och underhållsarbete.

Var uppmärksam på flödesriktningen vid installation av mätaren. En pil på mätaren indikerar flödesriktningen.



OBS: Mätaren bör skyddas mot mekaniska stötar eller vibrationer, som kan uppkomma vid installationen.

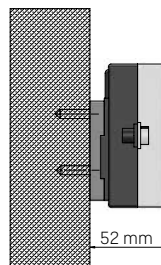
4 Montering av integreringsverk

Integreringsverket MULTICAL® 6M2 kan monteras på två olika sätt:

4.1 Separat / väggmontage

Väggbeslaget gör det möjligt att montera MULTICAL® 6M2 direkt på en plan vägg. Använd beslaget som mall för att markera och borra två st 6 mm hål i väggen.

Väggmontage är att föredra i kondensmiljöer.



4.2 Panelmontage

MULTICAL® 6M2 kan med hjälp av Kamstrups panelmontageset, med artnr. 66-99-104 [192 x 144 mm], monteras direkt på paneler eller styrtavlor.

5 Vätsketyp

MULTICAL® 6M2 är kompatibel med de vanligaste kylarvätskor, t.ex. Etylenglykol, Propylenglykol, Tyfocor och Antifrogen.

5.1 Vätska typkod

MULTICAL® 6M2 kan programmeras efter typ av kylarvätska och koncentration för den specifika värmekapaciteten i varje installation, vilket garanterar en hög noggrannhet oberoende av den kemiska sammansättningen eller tillämpning.

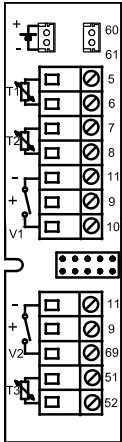
Typkoden 4-siffrig, som programmeras i integreringsverket som kan ses i integreringsverkets display (referensnummer 71).



6 Elektrisk anslutning, MULTICAL® 6M2

MULTICAL® 6M2 kan anslutas från en elektronisk anslutningsenhet eller reedkontakt liksom enheter med aktiva pulser. Hur man ansluter dessa flödesmätare och temperaturgivare beskrivs nedan.

6.1 Anslutning elektronisk anslutningsenhet eller med reed kontakt



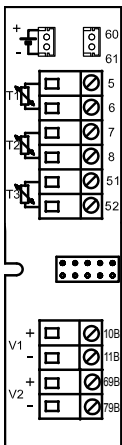
Flödesmätare med reedkontakt utgång och elektronisk anslutningsenhet kopplas in i plint 11-10 resp. 11-69.

Polariteten på temperaturgivarna T1 T2 och T3 saknar betydelse.

	V1	V2
-	11	11
SIG	10	69

	Terminal nr	Standard värme- och kylmätning
T1	5-6	Givare i framledning (röd)
T2	7-8	Givare i returledning (blå)
V1	11-10	Flödesmätare fram eller returledning
V2	11-69	-
T3	51-52	-

6.2 Anslutning för enheter med aktiva pulser



Flödesgivare med aktiva pulser ansluts till terminal 11B-10B respektive 79B-69B.

Polariteten på temperaturgivarna T1 T2 och T3 saknar betydelse.

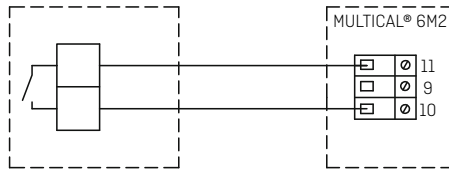
	V1	V2
-	11B	79B
SIG	10B	69B

	Terminal nr	Standard värme- och kylmätning
T1	5-6	Givare i framledning (röd)
T2	7-8	Givare i returledning (blå)
V1	11B-10B	Flödesmätare fram eller returledning
V2	79B-69B	-
T3	51-52	-

6.3 Anslutningsexempel

Exempel på inkoppling av MULTICAL® 6M2 (typnr. 6M2-G) och en flödesmätare med en reedkontakt.

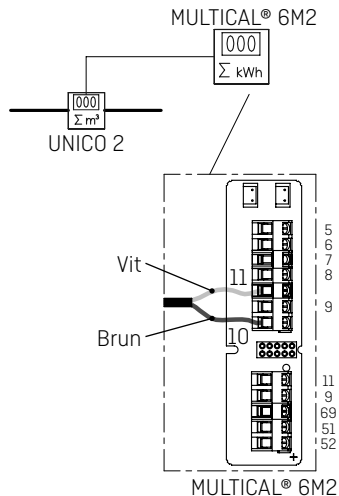
Den passiva kontaktutgång av flödesmätare är ansluten direkt till flödesmätarens ingång som inte är galvaniskt skild. Detta möjliggör en kabellängd på max. 10-20 m mellan flödesmätare och integreringsverk.



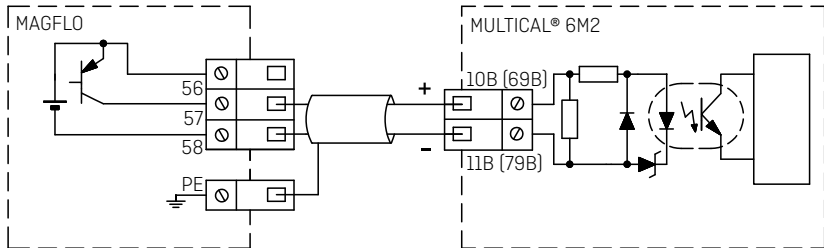
Exempel på anslutning av MULTICAL® 6M2 (typ nr 6M2-G) och flödesgivare GWF UNICO2 (IPG 14) med en reedkontakt.

Kopplingsexemplet kan också användas för flödesgivaren GWF MTH.

Den vita och den bruna kabeln kan bytas ut.

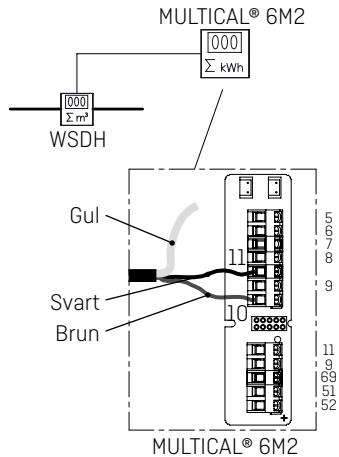


Exempel på anslutning av MULTICAL® 6M2 (typnr 6M2-H) och en flödesmätare med aktiva pulser. Flödesmätare aktiva pulsutgång är ansluten direkt till galvaniskt avskilda flödesmätareingång vilket möjliggör en kabellängd på upp till 100 meter mellan flödesmätare och integreringsverk.



Exempel på anslutning av MULTICAL® 6M2 (typ nr 6M2-G) och flödesgivare GWF WSDH (Reed RD 022) med reedkontakt.

Den svarta och den bruna kabeln kan bytas ut. Den gula skärmkabeln används inte.



7 Spänningsförsörjning av Integreringsverk

MULTICAL® 6M2 kan spänningsförsörjas med hjälp av ett inbyggt litiumbatteri, en intern 24 VAC nätmodul eller en intern 230 VAC nätmodul.

Kablarna från batteriet eller nätmodulen monteras i integreringsverkets plintar med två-pol uttag.

7.1 Batteriförsörjning

MULTICAL® 6M2 ansluts till ett D cell litiumbatteri. Batteriet är märkt med installationsår, t.ex. 2015 och tillverkningsdatum.

Optimal batterilivslängd uppnås genom att hålla dess temperatur under 30 °C.

Litiumbatteriets spänning är stort sett konstant under hela batteriets livslängd (ca.3,65 V). Man kan därför inte fastställa batteriets återstående kapacitet genom att mäta spänningen.

Batteriet får inte laddas och får inte kortslutas mer än 2 sek. Förbrukade batterier ska lämnas in för godkänd destruktion, exempelvis hos Kamstrup A/S.

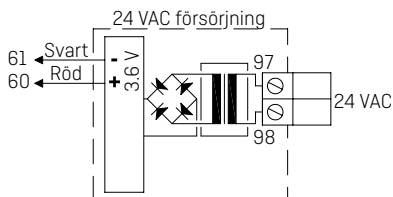
7.2 Nätmoduler

Modulerna har skyddsklass II och ansluts via en tvåledad kabel (utan jordförbindelse) genom integreringsverkets kabelgenomföring längst ned till höger i anslutningsbottenplattan. Använd anslutningskabel med en ytterdiameter på 5–10 mm och var noga med att avisolera ordentligt och att montera kabelavlastningen rätt.

Max. tillåten säkring: 6 A.

Nationella regler för installation skall följas.

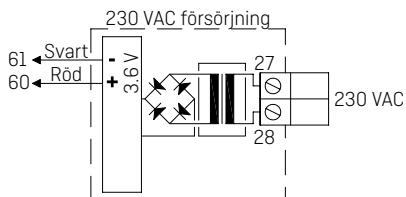
7.2.1 Isolerade linjära försörjningsmoduler



24 VAC

Till exempel kan en transformator 230/24 V, typ nr 66-99-403, användas.

OBS: MULTICAL® 6M2 kan inte försörjas med 24 VDC.



230 VAC

Denna modul används vid direkt nätanslutning.

OBS: Extern försörjning skall endast anslutas till försörjningsmodulen

8 Funktionskontroll

Utför en funktionskontroll när hela energimätaren har installerats. Öppna termostater och tappventiler så att det blir vattengenomströmning i värmeanläggningen. Använd den översta knappen på MULTICAL® 6M2 och kontrollera att rimliga värden för temperatur och vattenflöde visas i displayen.

9 Informationskoder "INFO"

MULTICAL® 6M2 utför konstant övervakning av en rad viktiga funktioner. Vid allvarligt fel i mätsystem eller installation visas "INFO" i displayen och en infokod kan läsas av genom att aktivera den översta knappen på mätarens framsida tills mätaren visar "INFO" i displayen. Infokoden visas endast när felet uppträder.

Info kod	Beskrivning	Reaktionstid
0	Inga konstaterade felaktigheter	-
1	Strömförsörjningen har varit avbruten	-
8	Temperaturgivare T1 utanför mätområdet	1...10 min.
4	Temperaturgivare T2 utanför mätområdet	1...10 min.
32	Temperaturgivare T3 utanför mätområdet	1...10 min.

Om fler infokoder dyker upp samtidigt visas summan av infokoderna. Om t.ex. båda temperaturgivarna är utanför mätområdet, visas infokod 12.

10 Insticksmoduler

MULTICAL® 6M2 kan med hjälp av insticksmoduler byggas ut med en lång rad extra funktioner. Nedan finns korta beskrivningar av de olika modulerna.

10.1 Modulöversikt

MULTICAL® 6M2 Topp moduler

Typ Nr	Beskrivning	Modulnr
602-0C	2 pulsutgångar för CE och CV	5550-1163

MULTICAL® 6M2 Bas moduler

Typ Nr	Beskrivning	Modulnr
67-00-20	M-Bus + puls ingång (VA, VB)	5550-831
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + Pulsingång (VA, VB)	5550-1128
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 pulsingång	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + 2 Pulsingångar	5550-1277

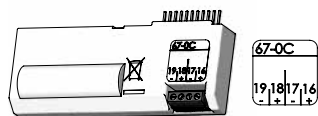
10.2 Topp moduler

10.2.1 Typ 602-0C: 2 pulsutgångar för CE och CV

Denna toppmodul har 2 konfigurierbara pulsutgångar för volym- och energipulser för värmemätare, kylmätare och kombinerad värme/kylmätare.

Pulsupplösningen följer displayen (ställt i CCC-koden). T.ex. CCC=119 (q_p 1,5): 1 puls/kWh och 1 puls/0,01 m³.

Pulsutgångarna är optoisolerade och klarar 30 VDC och 10 mA. Anslut energi (CE) på 16-17 och volym (CV) på 18-19. Andra kombinationer kan väljas via PC programmet METERTOOL HCW som även används för att välja 32 eller 100 ms i pulslängd.



10.3 Bas moduler

10.3.1 M-Bus + 2 pulsingångar, typ 67-00-20/27/28/29

M-Bus kan monteras i stjärn-, ring- eller busstopologi. Upp till 250 mätare kan anslutas, beroende på M-Bus Masterns spänningsförsörjning och totalt kabelmotstånd.

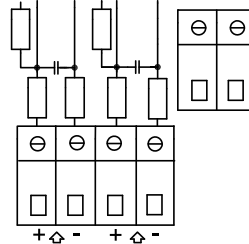
Kabelmotstånd < 29 Ohm

Kabelkapacitet < 180 nF

M-Bus-nätet ansluts till plint 24 och 25.

Polariteten saknar betydelse.

M-Bus levereras med pulsingång.



10.3.2 LonWorks + 2 pulsingångar, typ 67-00-24

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

10.3.3 BACnet® + 2 pulsingångar, typ 67-00-66

BACnet®-modulen kommunicerar med BACnet® på MS/TP via RS-485 som master/slav eller slav. BACnet®-modulen skickar en serie av både aktuell data och akumulerad data.

BACnet® kan även skicka infokoder för generella larm, flödesfel, temperaturfel, vattenläckage, rörbrott, luft i systemet och fel flödesriktning.

De två pulsingångarna på modulen erbjuder möjlighet för anslutning och avläsning av ytterligare två mätare med pulsutgång, t.ex. el- och vattenmätare.

10.3.4 Modbus RS485 RTU* + 2 pulsingångar, typ 67-00-67


Modbus-modulen säkerställer en enkel integrering av Kamstrups värme-, kyla- och vattenmätare i Modbus-baserade system. Modbus är ett öppet, allmänt spritt och väletablerat seriellt kommunikationsprotokoll som används i bl.a. byggnadsautomation.

Mer information om Modbus-modulen finns i datablad (DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317).

*] RTU: Remote Terminal Unit

11 Inställning via navigeringsknappar


Datum, tid och primär M-Bus adress kan ställas in via knapparna på mätarens framsida.

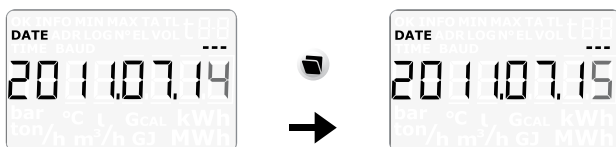
- 1 Välj den displayvisning som önskas ändras.
- 2 Ta av integreringsverkets lock.
- 3 Vänta tills mätaren stängts av (kan ta upp till 2.5 minuter). Tryck ej på några knappar under tiden.
- 4 Tryck och håll huvudknappen  inne ca 8 sekunder.
- 5 Nu är inställningsmenyn aktiverad.

Efter att inställningsmenyn aktiverats visas det värdet du önskar ändra samtidigt som siffran längst ut till höger blinkar:





(I ex nedan är "Datum" valt)


Värdet på de blinkande siffrorna kan ändras genom att trycka på underknappen  siffran ökar med 1 för varje knapptryckning och vid 9 skiftar den sedan till 0:



Genom att trycka på huvudknappen  går du till nästa siffra från höger till vänster:



De aktiva siffrorna blinkar och kan således ändras genom att trycka på underknappen . Gå till första siffran till höger genom att använda huvudknappen .

När värdet är ändrat och inställningarna är klara, avslutar du med att trycka in huvudknappen  konstant i ca. 10 sekunder.

Värdena kontrolleras om det är giltiga för den aktuella visningen. Om värden är giltiga sparas dessa och ett "OK" visas i displayen. Om inställningen ej är giltig visas inte ett "OK" utan de gamla värdena behålls och displayen återgår till den vanliga visningen igen.

Vägledning

Energimätning

MULTICAL® 6M2 fungerar på följande sätt:


Flödesmätaren registrerar hur många m³ (kubikmeter) vatten som cirkulerar i systemet.

Temperaturgivarna som placeras i fram och returledningen, registrerar nedkylning, dvs. skillnaden mellan inkommande och utgående temperatur.

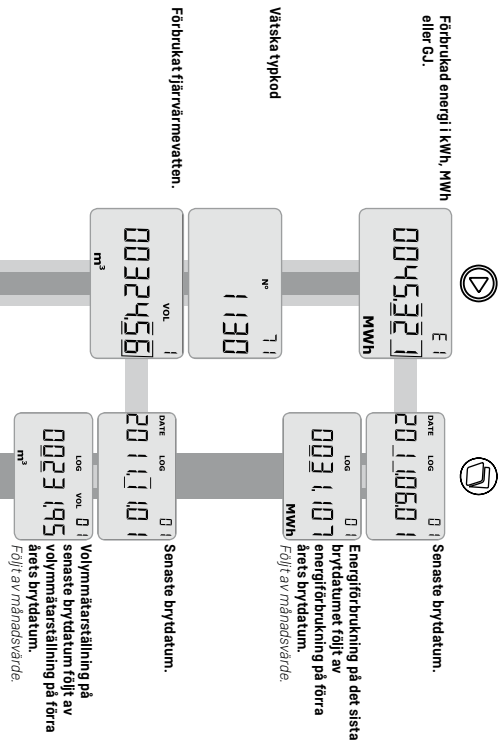
MULTICAL® 6M2 beräknar den förbrukade energi baserad på mängden kylvätska och temperaturskillnaden.

Displayvisningar

När den översta knappen  på mätarens framsida trycks in skiftar displayvisningen till en ny visning.

Den nedre knappen  används för att visa historiska visningar och genomsnittsvärden.

Display



Drifttid.

0008760 h

50 Antal feltimmar.

14

Aktuell framledningstemperatur.

7689 t °C

Aktuell returledningstemperatur.

3421 t °C

Aktuell temperaturskillnad (nerkyllning).

500 t °C

Aktuellt flöde.

[?] Tryck på  för att se detta års max värde samt års och månads loggvärden.

316 VOL l/h

20110317 DATE

Datum av högsta registrerade flöde innevarande år.


1474 MAX l/h

Högsta registrerade flöde innevarande år. Följt av månadens maxvärde och min värde.

Nuvarande vattenflöde av flödesmätare kopplad till VZ.

1254 VOL l/h

Aktuell värmeeffekt.

[?] Tryck på  för att se detta års max värde samt års och månads loggvärden följt av total vattenförbrukning på ingång A och B och tarffregister på TA2 och TA3.

146 VOL kW

Summa vattenförbrukningen på ingång A.

0015638 VOL m³

75420145 R

Serienummer på utrustning ansluten till A. Följt av årliga och månatliga loggning värden.

Summa
vattenförbrukningen
på ingång B.

EL
b
0 134241
kWh

Aktuell infokod.

(Kontakta din
fjärrvärme-levematör
om värdens ej är "0").

INFO
256

Serienummer på utrustning
som är ansluten till B.

Följt av årliga och månatliga
loggnings värden.

INFO
b
643 19728

Visning av antalet INFO kod
händelser.

INFO

0

MULTICAL® 6M2

User Guide

De första max 8 siffror
av kundnumret

INFO
i
123

...och sen INFO koden för de
sista 36 händelserna.

INFO
LOG
0 1
20 11 0 104

De sista 8 siffrorna av
kundnumret, detta display
exempel 12345678912.

INFO

45678912

Aktuellt datum.
Följt av aktuell tid.

DATE
20 11 11 29

Brytdatum visas som månad och
dag, i detta exempel 1 juni.

DATE
LOG
60 1

Integreringsverkets
serienummer.

Följt av programnummer, config
1 och 2 mjukvara ver samt
kontrollsumma.

INFO

6044052

OK INFO MAX DATE 188
TIME BAUD 500000000
8888888888
Bar °C 1 60u kWh
ton/h, m²/h G3 MWh

Typ av topp modul.

Följt av toppmodulens sekundära
adress, typ av bas modul samt
primär och sekundär adresser.

INFO

67050000

(*) DDD = 401

Gå in och titta på den interaktiva
vägledningen på www.kamstrup.com.

