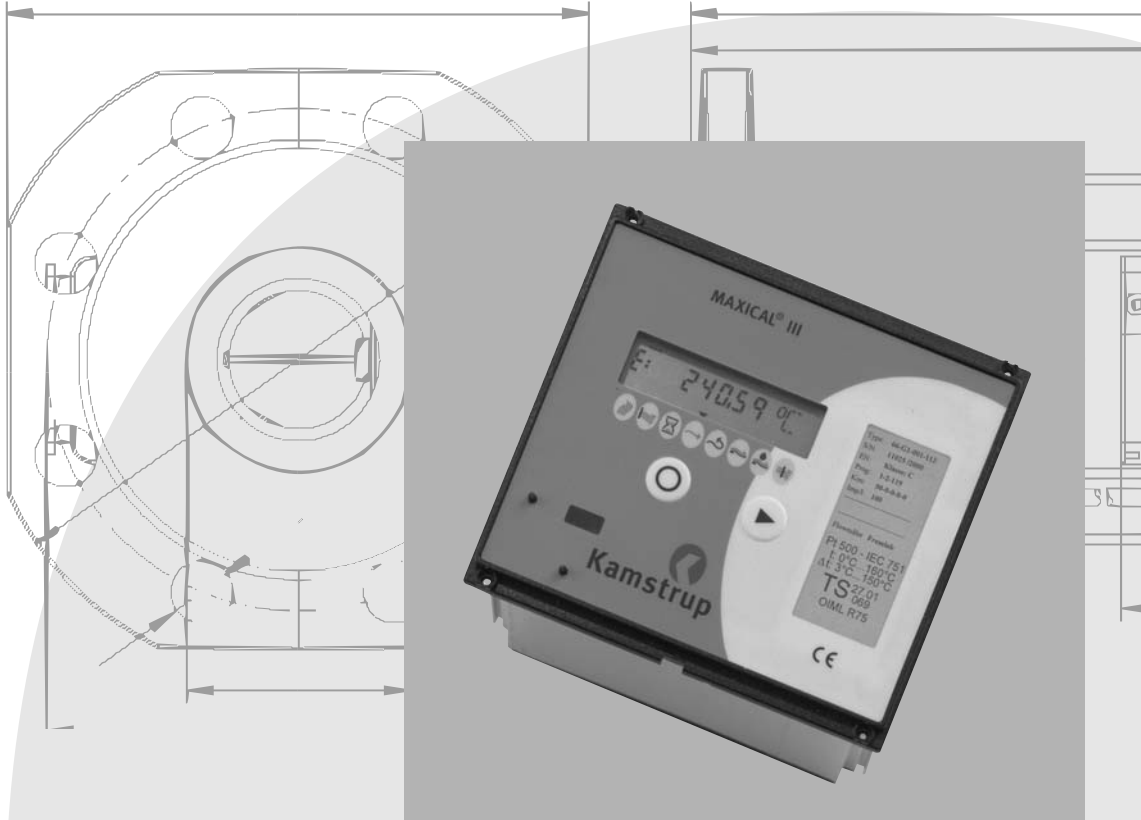


MAXICAL III

Teknisk beskrivelse



Kamstrup

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
TEL: +45 89 93 10 00
FAX: +45 89 93 10 01
E-MAIL: energi@kamstrup.dk
WEB: www.kamstrup.com

1. Indholdsfortegnelse

1.	Indholdsfortegnelse	3
2.	Funktionsbeskrivelse	5
2.1.	Display	5
2.2.	Beregning	7
2.3.	Logning af spidsværdier	7
2.4.	Temperaturmåling	8
2.5.	Permanent hukommelse	9
2.6.	Informationskoder	9
2.7.	Optisk aflæsning	10
2.8.	Spændingsforsyning og back-up	10
2.9.	Tariffunktioner	10
2.10.	Indstiksmoduler	10
3.	Indbygning	11
4.	Elektrisk tilslutning	11
4.1	Generelle installationsforhold	12
4.2	Spændingsforsyning (27-28)	12
4.3	Temperaturløbere (1-8)	12
4.3.1	Gennemsnitsmåling	14
4.4	Flowmålerindgang (9-11)	15
4.5	Flowmålerindgang (75-76)	17
4.5.1	Flowmåler tilslutning	18
4.5.2	Flowmåler med analog udgang	19
4.6	Valg af flowmålerindgange og pulsudgange	19
4.7	Puls- og dataudgange (16-19) (62-64)	20
4.8	Analoge udgange (80-87)	21
4.9	Relæudgange (88-93)	22
5.	Sammensætning af typenummer	23
6.	Prog. konfig og dataoversigt	24
6.1	CCC-Tabel for MAXICAL® III (000 - 137)	26
6.2	CCC-Tabel for MAXICAL® III (139 - 173)	27
6.3	CCC-Tabel for MAXICAL® III (300 - 303)	28
6.4	CCC-Tabel for MAXICAL® III (310 - 313)	28
6.5	>DD< Konfiguration af displayvisninger	29
6.6	>E< Konfiguration af Multitarif	30
6.7	>H< Konfiguration af alarmudgang	30
6.8	>J< Konfiguration af analogudgange	30
6.9	>K< Konfiguration af pulsudgange	30

7. Tariffunktioner	31
Tariftyper	31
8. Indlægning af tarif -og alarmgrænser	35
9. Opsætning af data	38
10. Datakommunikation	39
10.1 Datastreng og funktioner	40
10.2 Datastreng	40
10.3 Dataaflysning via tilslutningsklemmerne	42
11. Programmering -PC/Windows software 66-99-210	43
11.1 Krav til PC og printer	43
11.2 Installation af software	44
11.3 Tilslutning af MAXICAL® III til PC'en	44
11.4 Aflæsning af MAXICAL® III's opsætning	45
11.5 Delvis programmering	45
11.6 Total programmering	45
11.7 Indlægning af data	45
11.8 Skærbilledet	46
12. Plombering	47
13. Verifikation	48
13.1 Energiberegning	48
13.2 Σ Quicktal	50
13.3 Nominelle quicktal	52
14. Service	53
14.1 Fejlsøgning	53
14.2 Udskiftning af back-up celle	54
14.3 Isætning af analog & relæmodul	55
14.4 Reset af MAXICAL® III	55
15. Bortskaffelse af energimålere	56

2. Funktionsbeskrivelse

MAXICAL® III anvendes til måling, beregning og registrering af varmeenergi i større varmesystemer med vand som energibærende medium.

De typiske applikationer omfatter hovedvarmemåling på kraftvarme- og fjernvarmeverker samt varmemåling i transmissionsnet og på vekslerstationer.

Foruden energimålingen tilbyder MAXICAL® III adskillige funktioner såsom øjeblikks- og spidsværdivisning, tarifregistrering, relæ-, impuls- og analoge udgange samt datakommunikation, hvilket også gør den velegnet til industrielle styrings- og reguleringopgaver.

Varmeenergien beregnes ud fra den målte differensstemperatur mellem frem- og returløb, den målte vandmængde samt intern tabelkorrektion for massefylde og enthalpi.

Temperaturmålingen er opbygget med 4-leder teknik og automatisk justering, der tilsammen sikrer optimal nøjagtighed og pålidelighed.

Flowmålerindgangen består af et galvanisk koblet trin, der kan forsyne elektroniske aftastere samt et galvanisk adskilt trin, der anvendes til flowmålere med aktiv frekvensudgang op til 5 eller 10 kHz.

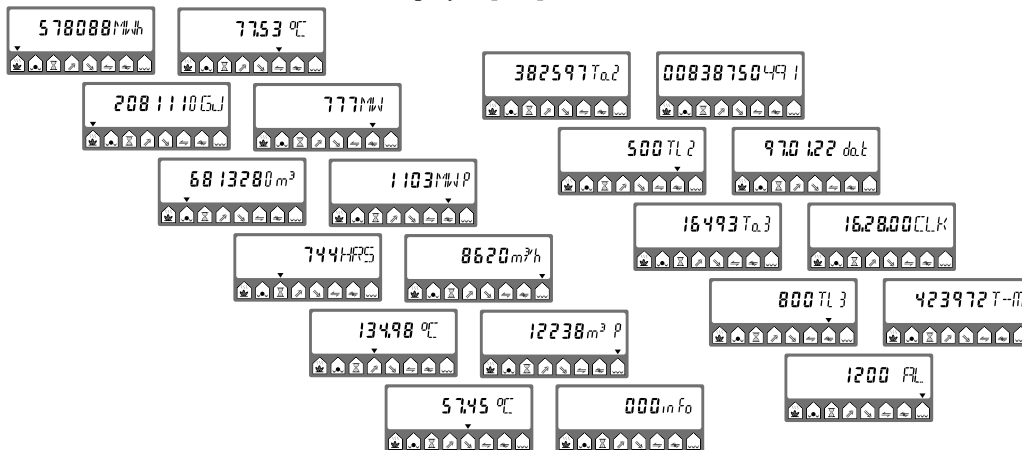
Alle driftsparametre er programmerbare via det optiske øje på fronten og en PC/Windows softwarepakke, der sikrer enkel og hurtig idriftsætning.

2.1. Display

MAXICAL® III er udstyret med et flydende krystaldisplay, der rummer 8 numeriske cifre og 3 alfanumeriske karakterer. Der anvendes 7 cifre til visning af aktuelle og opsummerede værdier, samt 3 karakterer til visning af måleenheder og symboler.

Når netforsyningen til regneværket er tilsluttet, tændes displayets baggrundsbelysning, og sikrer dermed læsbarheden ved svag rumbelysning.

Ved aktivering af enten den højre eller venstre tryktast på fronten, kan der fremkomme følgende displayvisninger. Der fremkommer dog kun de visninger, der er valgt under konfigurationen af displayet [DD].



- 1) Den viste peakværdi er døgnetts højeste gennemsnit af 1...120 minutters aktuelle værdier.

Gennemsnitsperioden er programmerbar.

Der vises enten peakeffekt eller peakflow, afhængig af programmeringen.

- 2) Den valgte tarif- eller alarmtype indikeres med en pil ud for t_p , t_R , Δt , effekt eller flow.

N.B:

Displayvisningen springer automatisk tilbage til visning af opsummeret energi ca. 8 min. efter den sidste aktivering af fronttasterne.

2.2. Beregning

Varmeenergiberegningen i MAXICAL® III er volumenbaseret og foretages med et givent interval i vandmængden. Det typiske integrationsinterval er 10 liter med en Qn 1,5 vandmåler eller 1 m³ med en Qn 120 til Qn 1400 vandmåler tilsluttet. Vandmængden multipliceres med den aktuelle afkøling og den tilhørende korrektionsfaktor fra Dr. Stuck's k-faktor tabel, hvorved den endelige varmeenergi fremkommer. Den del af energitilvæksten der pga. opløsningen ikke kan vises på displayet, gemmes og adderes til næste integration.

Pulsdelingen, antal imp./l, som sørger for korrekt overensstemmelse mellem vandmåler og regneværk, fastlægges i en såkaldt CCC-kode under konfigurationen.

Det aktuelle vandflow og den aktuelle varmeeffekt beregnes hvert 5 sek., eller hvert 30 sek. afhængig af den valgte konfiguration [CCC] ud fra det antal pulser, som flowmåleren har afgivet i tidsrummet.

Ved tilslutning af vandmålere med få volumenpulser, som f.eks. mekaniske målere med reed-kontaktudgang, vil konfigurationen af MAXICAL® III omfatte en midlet flow- og effektvisning (CCC<100).

2.3. Logning af spidsværdier

Den højeste varmeeffekt eller det højeste vandflow i løbet af hvert døgn gemmes i hukommelsen, sammen med den dato og det klokkeslæt, hvor spidsværdien optrådte.

Døgnets spidsværdi er det højeste gennemsnit, midlet over f.eks. 1 time, der er opstået i tidsrummet fra midnat til midnat. Midlingstiden kan valgfrit konfigureres fra 1 til 120 min.

Logningen gemmes i den permanente EEPROM hukommelse og dækker, ligesom de øvrige data, de seneste 31 døgn.

2.4. Temperaturmåling

MAXICAL® III's måleområde dækker 0,01°C...182,00°C for både frem- og returløb. Temperaturer der ligger uden for dette måleområde vil blive registreret som følerfejl efter 10-20 min., se afsnit 2.6. *Informationskoder*.

Differenstemperaturen beregnes nøjagtigt i hele temperaturområdet, hvilket sikrer energiregistrering ved en afkøling ned til 0,01°C, dog med reduceret nøjagtighed under $\Delta t=3^{\circ}\text{C}$. Hvis der registreres negativ differenstemperatur, udlæses denne som 0,00°C og stopper dermed energiregistreringen.

MAXICAL® III foretager temperaturmåling med et interval på 5 sekunder, hvor også displayet og analogudgangene bliver opdateret. Forud for hver temperaturmåling justeres A/D-konverterens nulpunkt og stigning automatisk ud fra interne præcisionsmodstande. Frem- og returløbstemperaturene måles herefter med 2 x 2 målinger, forskudt i multiplum af 10 msek. for at sikre optimal dæmpning af 50 Hz brum.

Afhængig af det valgte typenummer, skal der tilsluttes enten Pt100 eller Pt500 følersæt, iht. IEC 751. Følerne skal altid være udparrede, og installationen mellem MAXICAL® III og temperaturfølerne bør altid foretages med 4-leder skærmet kabel for at sikre bedst mulig nøjagtighed. Kabelskærmen skal være forbundet ved MAXICAL® III og må ikke være forbundet ved følerne.

I stand-by mode, altså med afbrudt forsyningsspænding, vises temperaturerne uden 4-leder kompensation. Når forsyningsspændingen tilsluttes, vil 4-leder kompensationen eliminere mindst 99% af den målefejl, som kabellængderne udgør.

Når MAXICAL® III anvendes til større rørdiametre, bør der etableres gennemsnitsmåling for at reducere indflydelsen af vandets lagdelte temperatur. Gennemsnitsmålingen kan f.eks. opbygges som 5 stk. seriekoblede Pt100 følere tilsluttet en MAXICAL® III med Pt500 indgang eller som 4 stk. følere i serie/parallelkobling (se afsnit 4.3.1).

2.5. Permanent hukommelse

MAXICAL® III's interne hukommelse er en elektrisk sletbar EEPROM, der sikrer de lagrede data, uafhængigt af forsynings-spændingen. Hver time lagres samtlige opsummerede værdier i hukommelsen, og hvert døgn ved midnat lagres følgende datamængde i en 31 døgns datalogger:

Dato, Energi, Vand, TA2, TA3, Alarm, Peaktid, peakeffekt/flow

2.6. Informationskoder

Under normal drift vil informationskoden være lig 0 (nul). Opstår en eller flere af nedenstående fejl, adderes informationskoderne og fremkalder "E" yderst til venstre i displayet, samt deaktiverer Infocode alarmrelæet.



- +2 Kontroller den tilsluttede vandmåler.
Der er ikke modtaget integrationspulser de sidste 48 timer, og samtidig har differensterperaturen konstant ligget over 20°C.
- +4 Kontroller temperaturføleren i returløbet.
Temperaturen har i 10...20 min. været mindre end 0°C eller større end 182°C.
- +8 Kontroller temperaturføleren i fremløbet.
Temperaturen har i 10...20 min. været mindre end 0°C eller større end 182°C.
- +256 Kontroller den tilsluttede vandmålers kodning.
Regneværket har registreret for mange vandpulser, svarende til mere end 1 integration/sek.
- Note: Reset af informationskoder, se afsnit 14.4. Hvis en eller flere Infokoder er valgt fra under afsnit 6.4 >DD<, vil disse Infokoder ikke fremkalde "E" i displayet, eller deaktivere Infocode alarmrelæet.

2.7. Optisk aflæsning

Nederst til venstre på fronten af MAXICAL® III er der placeret en optisk infrarød sender og modtager, der kommunikerer med serielle data iht. IEC 1107/EN 61107.

Der anvendes læsehoved, type 66-99-102, med 9-polet D-sub stik, til både dataaflæsning og konfiguration fra PC.

Dataaflæsning kan foretages med MULTITERM III, og konfiguration fra en standard PC kan foretages med softwarepakken type nr. 66-99-210.

2.8. Spændingsforsyning og back-up

MAXICAL® III tilsluttes 230 VAC, der gennem to interne dobbelt isolerede transformatorer forsyner henholdsvis regneværket og analog & relæmodulet. Endvidere sikrer en indbygget 1 Ah lithiumcelle back-up på dato og klokkeslæt. Ved spændingsudfald er der ingen back-up på frekvensindgangen (klemme 75-76), mens der er 5 min. back-up på pulsindgangen (klemme 10-11).

2.9. Tariffunktioner

MAXICAL® III råder over flere forskellige tariffunktioner. Uanset tariffypen, bliver den totale varmeenergi altid opsummeret i hovedregistret. Desuden opsummerer tarifregistrene TA2 og TA3 den delenergi, der forbruges ved en bestemt forudsætning. Denne forudsætning samt de tilhørende grænseværdier, TL2 og TL3, konfigureres nemt og bekvemt via en PC/Windows softwarepakke, type nr. 66-99-210.

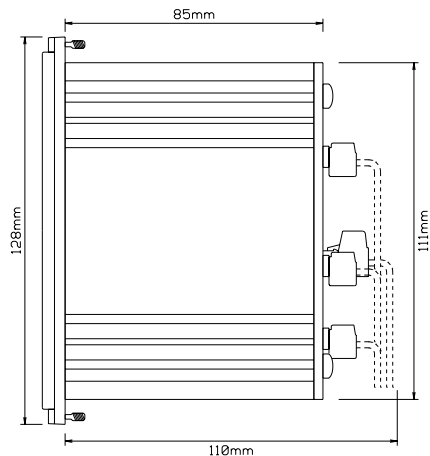
2.10. Indstiksmoduler

MAXICAL® III har foruden regneværksfunktionen plads til 2 indstiksmoduler. Modulerne kan installeres og konfigureres på stedet.

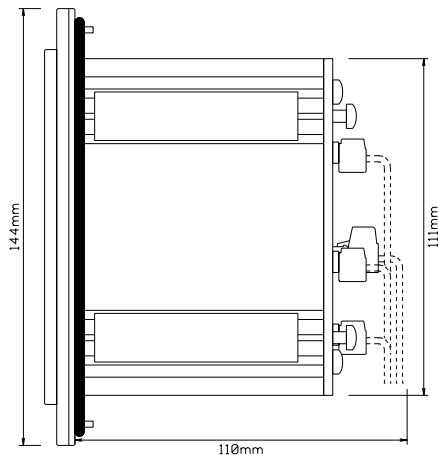
Den øverste modulplads rummer 4 aktive analoge udgange for hhv. flow, effekt, fremløbstemperatur og retur/differens-temperatur. Desuden har modulet 2 relæudgange, nemlig en programmerbar grænsekontakt og en infokodekontakt.

Den nederste modulplads er forberedt til f.eks. M-bus, telefonmodem eller EcheLon.

3. Indbygning

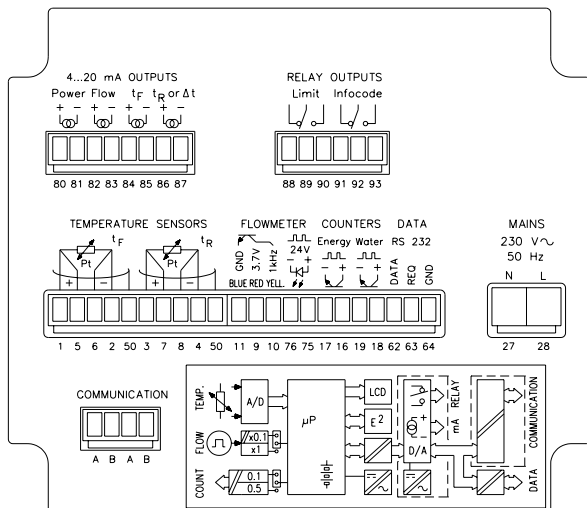


19" Rackudgave med frontmål
142 x 128 mm, eller 28 TE & 3 HE,
hvilket svarer til 1/3 Rack.



Q144 udgave til frontmontering i
styretavler. Tavleudskæring: $138 \times 138 \pm 0,5$ mm.
Sidespænder og pakning medfølger.

4. Elektrisk tilslutning



Alle MAXICAL® III's tilslutninger er
tilgængelige på bagpladen.

Analog og relæmodulene foroven, samt
kommunikationsmodulene forneden er
valgfri, og er dermed ikke installeret i
alle udgaver.

NB:

Da MAXICAL® III leveres uden
temperaturfølere, vil infokoden ved
levering være "012", se afsnit 2.6 og
afsnit 14.4.

4.1 Generelle installationsforhold

MAXICAL® III må ikke installeres på steder, hvor omgivelsestemperaturen ligger uden for 0...+55°C. Ligger den gennemsnitlige omgivelsestemperatur over +35°C, bør den interne lithium back-up celle udskiftes med 2 års intervaller, hvorimod back-up cellen holder ca. 8 år ved lavere omgivelsestemperaturer. Lithium back-up celler kan bestilles på reservedelsnummer 1606-047. Se evt. afsnit 14.2 mht. udskiftning af lithium batteriet.

Alle signalkabler skal føres separat, f.eks. i egen kabelbakke, og ikke parallelt med forsynings- og stærkstrømskabler. Parallel kabelføring kan dog foretages, når der overholdes en minimumsafstand på 25 cm.

COMBITEMP temperaturfølere må kun anvendes i direkte installation, når flowhastigheden er mindre end 3 m/sek. Ved større flowhastigheder skal der anvendes følerlommer.

NB:

Ved levering viser MAXICAL® III informationskode 012, da begge temperaturfølere er "afbrudte" under transporten.

Efter installationen af MAXICAL® III, foretages reset info ved at aktivere begge fronttaster i ca 10 sek., indtil displayet viser "Call".

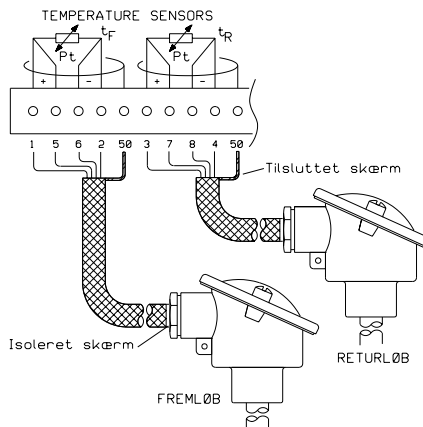
4.2 Spændingsforsyning (27-28)

MAXICAL® III skal tilsluttes 230 VAC netforsyning. Fase og nul tilsluttes på hhv. klemme 28 og 27. En evt. jordledning skal ikke tilsluttes, da apparatet indeholder dobbeltisolerede transformatorer.

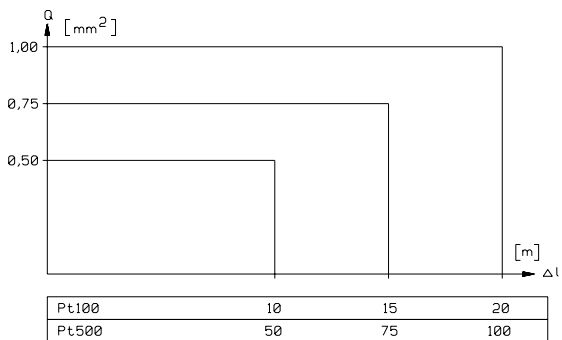
4.3 Temperaturfølere (1-8)

MAXICAL® III leveres til enten Pt100 eller Pt500 temperaturfølere. Apparatets typeskilt på fronten, angiver typen: 66-Fx er med Pt100 indgang og 66-Gx er med Pt500 indgang.

Der bør altid anvendes 4-leder skærmet kabel mellem MAXICAL® III og temperaturfølerne. Kabelskærmene skal forbindes med kortest mulige "pig-tails" (<25 mm) til klemme 50 ved MAXICAL® III, mens kabelskærmene **ikke** må forbindes ved temperaturfølerne.



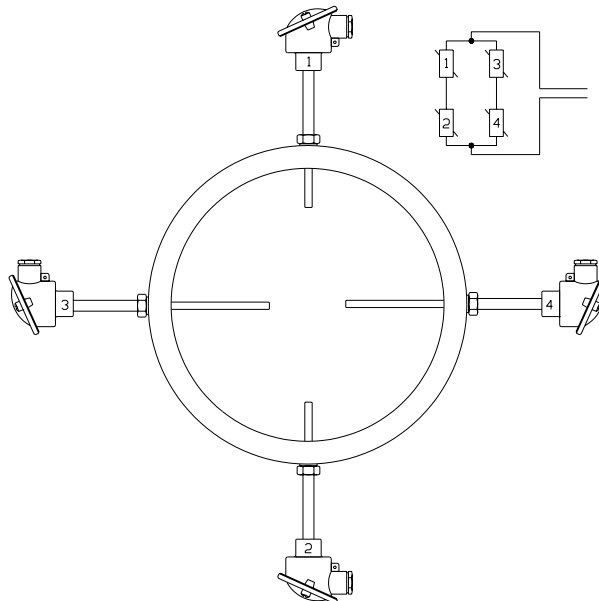
Det anvendte kabel bør have et tværsnit på mindst $0,5 \text{ mm}^2$, når længdeforskellen mellem frem- og returløbsfølerkablerne er op til 10 m ved Pt100 følere eller 50 m ved Pt500 følere. Ved større længdeforskel (Δl) mellem de 2 følere, bør der anvendes tilsvarende større kabeltværsnit (Q), som vist i nedenstående skema:



Når længdeforskellen mellem frem- og returløbsfølerkablerne i skemaet overholdes, vil fejltilvæksten på differensstemperaturen være mindre end $0,02 \text{ K}$.

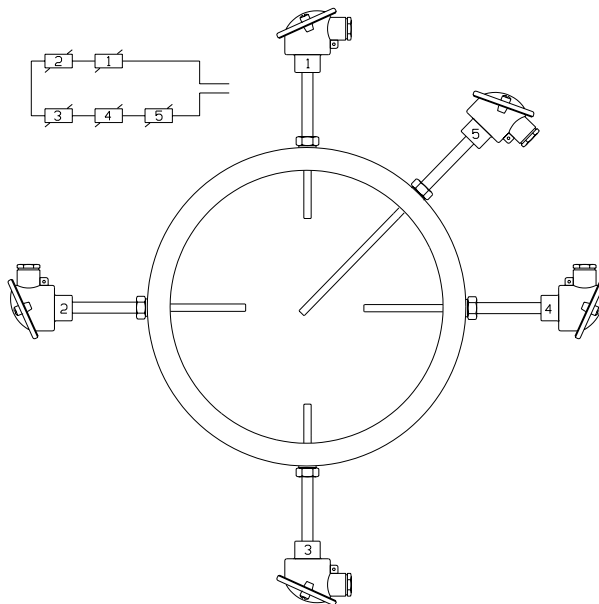
4.3.1 Gennemsnitsmåling

Ved store rørdimensioner (DN100 og derover) kan der opstå lagdelte temperaturer i vandet. I sådanne tilfælde bør der etableres gennemsnitsmåling ved hjælp af 4 eller 5 følere i hvert rør.



Eksempel 1

Der installeres 4 følersæt med uens følerrørslængder i både frem- og returløbsrørene. De 4 følere er serie og parallelkoblede, sådan at den oprindelige følerkarakteristik bibeholdes. Metoden kan anvendes ved både Pt100 og Pt500 versioner af MAXICAL® III, dog må der kun anvendes udparrede følersæt til opgaven, og de anvendte følersæt skal serie/parallelkobles på samme måde i frem- og returløb.

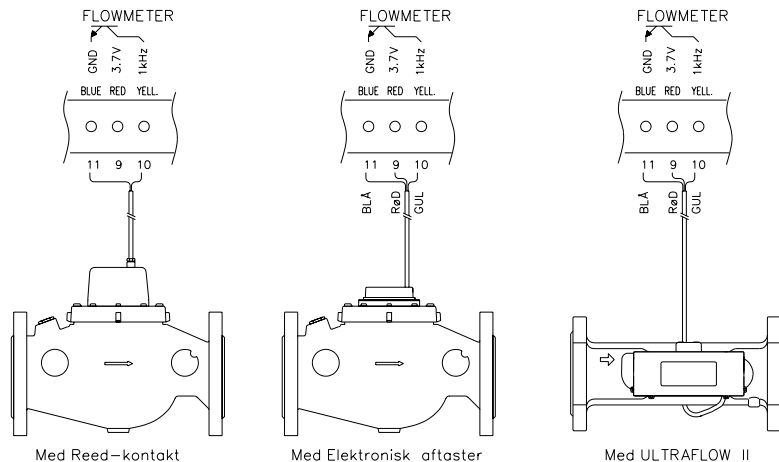


Der installeres 5 Pt100 følersæt med uens følerørslængder i både frem- og returløbsrørene. De 5 følere seriekobles og får derved Pt500 karakteristik. Denne metode kan kun anvendes med MAXICAL® III i Pt500 version. Der skal, ligesom i eksempel 1, anvendes udparrede følersæt til opgaven.

4.4 Flowmålerindgang (9-11)

Denne flowmålerindgang kan tilsluttes mekaniske målere med Reed-kontaktudgang, mekaniske målere med elektronisk aftaster samt Kamstrups ultralydsmålere, ULTRAFLOW® II.

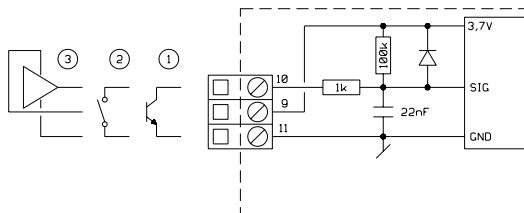
Den tilsluttede flowmåler skal passe med MAXICAL® III's pulsdeling (CCC-tabel). Endvidere skal den interne flowomskifter være indstillet til 9-11 (se afsnit 4.6).



Flowmålerindgangen, klemme 9-10-11 er opbygget som vist nedenfor. Pulstiden skal være større end 0,5 msek og pausetiden større end 10 msek. Indgangsfrekvensen må maksimalt være lig med fortælleren, dog <100Hz (se CCC-tabellerne i afsnit 6.1).

Indgangen kan direkte tilsluttes målere med opto eller reedudgang ① og ② på klemme 10 og 11.

Flowmålere med elektronisk aftaster ③ samt ULTRAFLOW® II spændingsforsynes fra MAXICAL® III via klemme 9 (3,7 V).



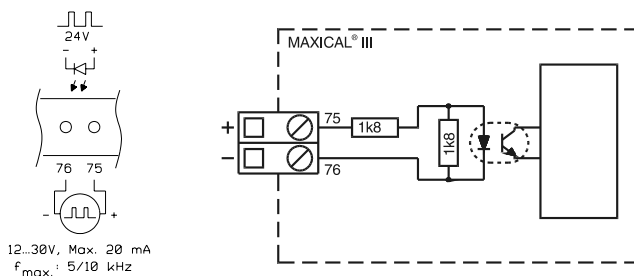
Den tilsluttede kabellængde bør ikke overstige 5 m

4.5 Flowmålerindgang (75-76)

Denne flowmålerindgang er galvanisk adskilt via en optokobler og beregnet til elektroniske flowmålere med aktiv frekvensudgang på max. 5 kHz eller 10 kHz. Flowmålerens frekvensudgang skal have en amplitude på 12...30V og pulstiden skal være mindst 30 µsek.

Den tilsluttede flowmåler skal passe med MAXICAL® III's pulsdeling (CCC \geq 300) samt indprogrammeret Qmax. Endvidere skal den interne flowomskifter være indstillet til 75-76 (se afsnit 4.6).

Ved CCC koderne 300...303 skal frekvensudgangen fra flowmåleren afgive 5 kHz ved Qmax.

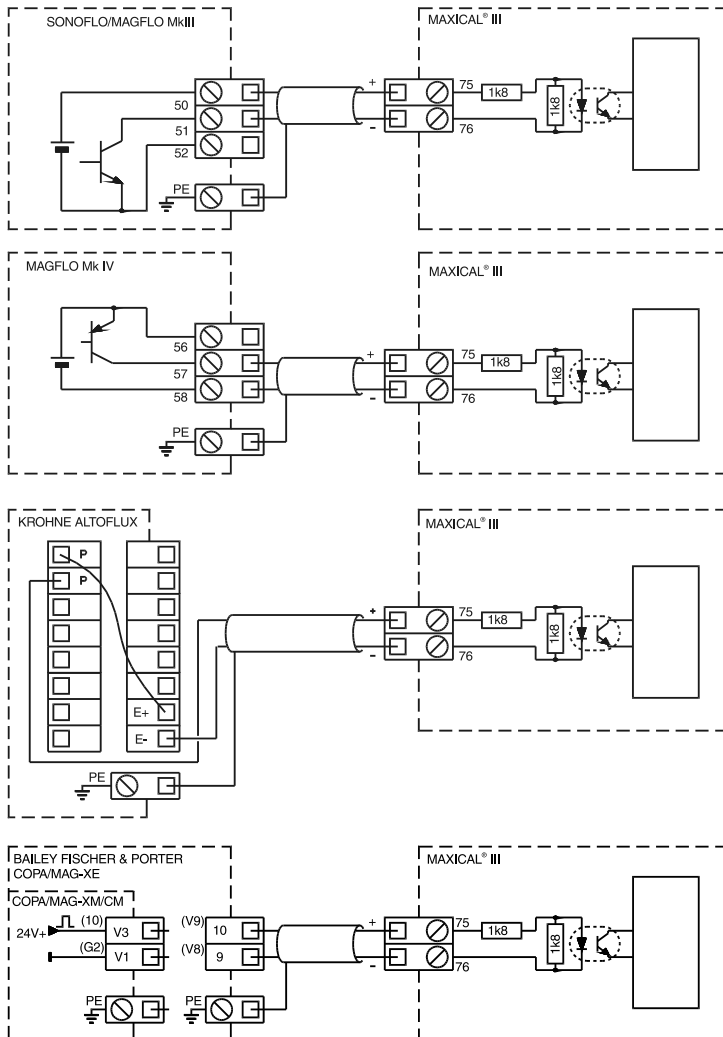


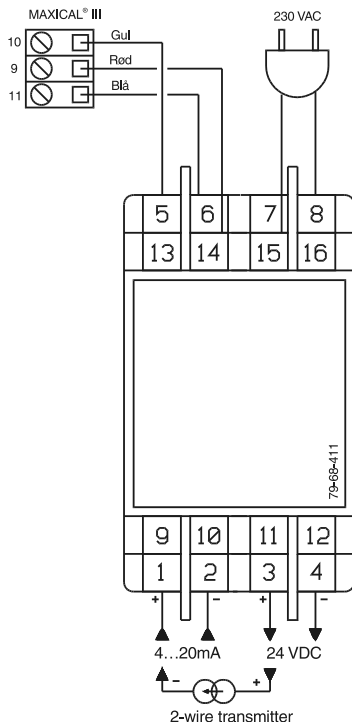
Den maksimale kabellængde mellem MAXICAL® III og flowmåler bør ikke overstige 50 m.

4.5.1 Flowmåler tilslutning

MAXICAL® III kan tilsluttes næsten alle flowmålere med aktiv pulsudgang. Nedenfor er der vist en række eksempler på elektrisk tilslutning.

Bemærk at flowmålerne skal konfigureres korrekt m.h.t. Q_{max} og f_{max} , samt at nogle typer målere skal bestilles specielt til aktiv udgang.





4.5.2 Flowmåler med analog udgang

Ved anvendelse af flowmålere med analog udgang (4...20 mA), skal der tilsluttes en I/F-converter, for at omdanne målestrømmen til flowimpulser.

Kamstrups DIN-skinne modul, type 79-68-411 er velegnet til opgaven.

I dette tilfælde skal flowmeter 9-10-11 anvendes sammen med CCC koderne 3xx.

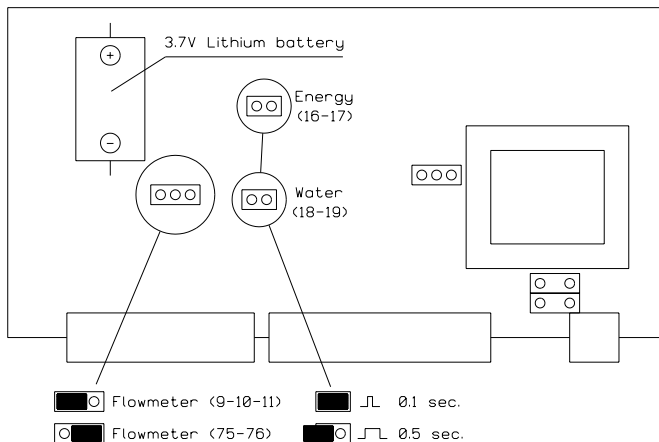
4.6 Valg af flowmålerindgange og pulsudgange

Før apparatet åbnes, skal forsyningsspændingen afbrydes! Fjern den stikbare klemrække med nr. 27 og 28 på bagsiden.

MAXICAL® III's bagplade fjernes ved at løsne de 4 skruer bagpå. Herefter er der adgang til printomskifterne på den midterste printplade.

Bemærk:

Hvis printpladen fjernes fra MAXICAL® III, vil det interne ur miste tid. Uret kan indstilles fra håndterminalen MULTITERM III eller fra PC-softwaren 66-99-210.



Valg af flowmålerindgang:

Omskiftningen mellem de 2 flowmålerindgange (se evt. afsnit 4.4 og 4.5) foretages ved at placere printomskifteren som vist ovenfor.

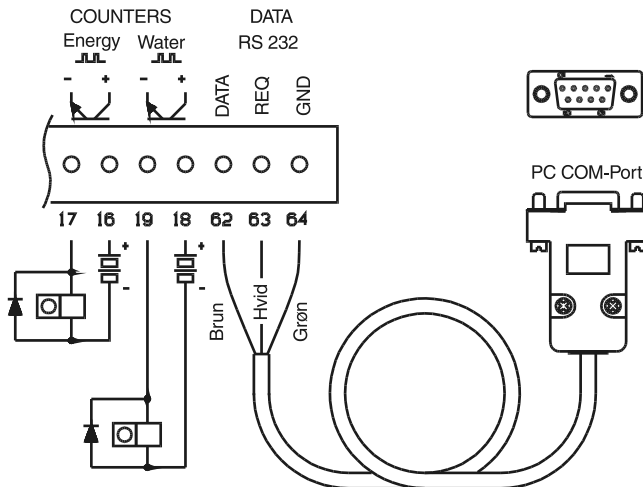
Valg af pulsbredde

Pulsudgangene for energi og vand (16-19) leveres som standard med 0,1 sek. pulsbredde. Hvis pulsbredden ønskes forøget til 0,5 sek., flyttes printomskifterne til venstre, som vist ovenfor.

Pulsudgangene må belastes op til 100 mA.

4.7 Puls- og dataudgange (16-19) (62-64)

Pulsudgangene for energi og vand på klemme 16-19, afgiver normalt en puls pr. displayoptælling, f.eks. 0,01 MWh og 0,1 m³ (se CCC-tabellerne i afsnit 7). Endvidere kan der vælges en 10:1 deler under programmeringen (Se afsnit 6.8).



NB:

Ved elektromekaniske tællere skal der tilsluttes en diode parallelt over spolen. Dioden anbefales til type 1N4007 eller lignende.

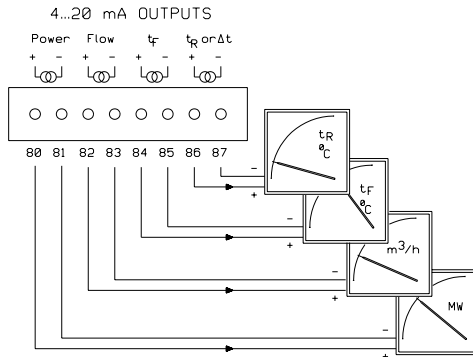
Dataudgangen på klemme 62-64 anvendes f.eks. til aflæsning af døgndata, skæringsdag og verifikationsdata. Dataudgangen kan endvidere anvendes til programmering og konfiguration af måleren, på samme måde som beskrevet ved det optiske øje.

Udgangen kommunikerer passivt/serielt med 1200 Baud og kan tilsluttes COM-porten på en PC, via datakabel nr. 66-99-106, der indeholder den nødvendige RS-232 adapter.

4.8 Analoge udgange (80-87)

MAXICAL® III kan leveres med et kombineret analog & relæmodul.

De 4 analogudgange er aktive med 4...20 mA udgangssignal og kan belastes med 0...500Ω. Anvendelsen dækker typisk fjernvisning og registrering.



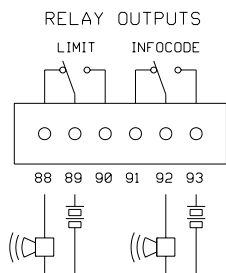
Under programmering af MAXICAL® III vælges den fjerde udgang (klemme 86-87) til enten returløbs- eller differenstemperatur. Alle udgange har 4 mA svarende til nul, mens måleområdet er programmerbart via programmeringssoftwaren 66-99-210.

Alle udgangene bør EMC-mæssigt enten føres som et samlet kabel eller kobles gennem isolationsforstærkere (se P50 749, Loop Isolator fra *Kamstrup Proces*).

4.9 Relæudgange (88-93)

Relæudgangene på det kombinerede analog & relæmodul anvendes til overvågning af både processen og regneværket.

Infocode er sluttet mellem klemme 92 og 93, når forsyningsspændingen er OK og MAXICAL® III ikke har registreret systemfejl, svarende til info = 000. Hvis der registreres info > 000, f.eks. ved følerfejl eller ved forsyningssvigt, skifter relæet til 91-92.



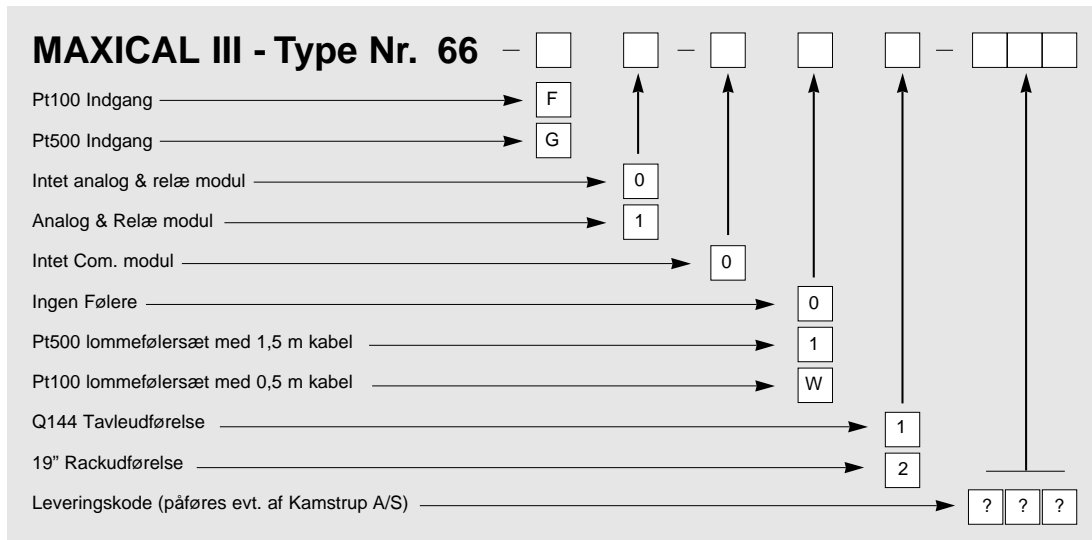
Limit-relæet er en programmerbar grænsekontakt. Der vælges enten Effekt, Flow, Fremløbs-, Returløbs- eller Differenstemperatur. Dernæst indprogrammeres den ønskede grænse.

Når den aktuelle måleværdi bliver større end grænseværdien, skifter relæet og slutter relækontakten mellem klemme 89 og 90.

Benyt evt. klemme 88 og 89, hvis den omvendte funktion ønskes.

Belastningen af relækontakterne må ikke overstige 100 VAC/DC og 500 mA.

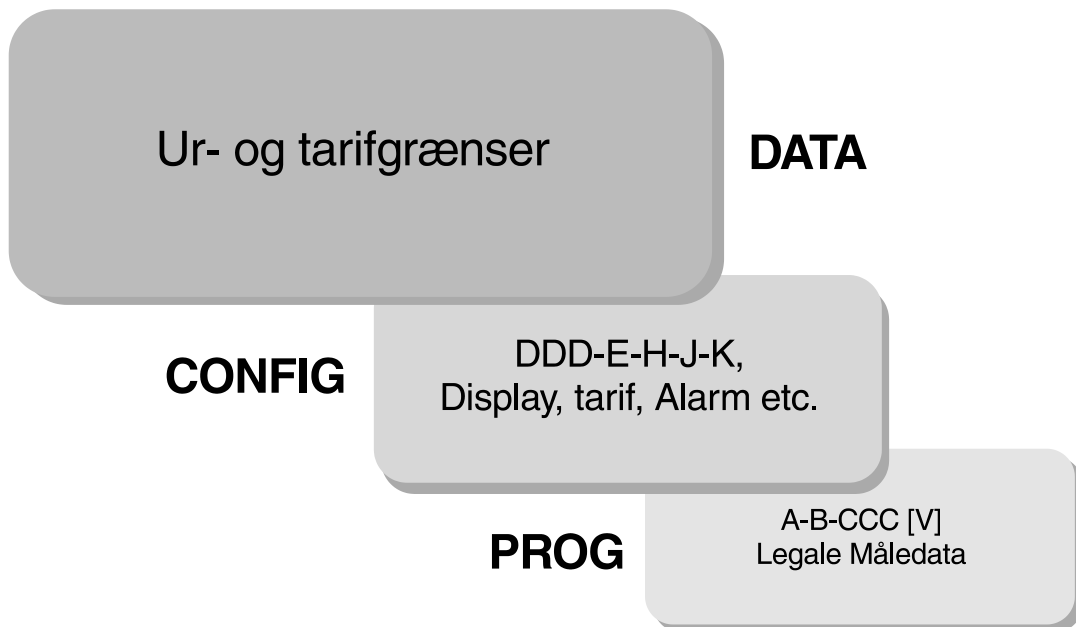
5. Sammensætning af typenummer



6. Prog. konfig og dataoversigt

MAXICAL® III's mange funktioner fastlægges via en programmering, der enten udføres af Kamstrup A/S, den lokale forhandler, varmegærket eller af servicemontøren.

Programmeringen er inddelt i 3 grupper: PROG, CONFIG og DATA. De legale måledata PROG kan dog kun omprogrammeres, når programspærringen V=0.



	A	B	CCC
Prog. Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Flowmåler placeret i fremløb	<input type="text" value="1"/>		
Flowmåler placeret i returløb	<input type="text" value="2"/>		
Energiberegning i GJ		<input type="text" value="2"/>	
“ kWh ($Q_n \leq 3\text{m}^3/\text{h}$)		<input type="text" value="3"/>	
“ MWh		<input type="text" value="4"/>	
Flowmålerkodning			<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Qmax (kun ved CCC ≥ 300)		<input type="text"/>	<input type="text"/> m ³ /h
			V
Prog-spærring			<input type="text"/>
Ingen spærring			<input type="text" value="0"/>
Programspærret (kan verificeres)			<input type="text" value="1"/>

6.1 CCC-Tabel for MAXICAL® III (Kode 000 - 137)

CCC nr.	For-tæller	Flow-faktor	Antal decimaler på display								l/imp.	imp./l	Qn	Type
			kWh	MWh	GJ	m ³	l/h	m ³ /h	kW	MW				
000	10	786420	-	3	2	2	-	2	-	3	1	1	1-3,5	
001	4	1966050	-	3	2	2	-	2	-	3	2,5	0,4	1,5-6	
002	1	786420	-	3	2	2	-	1	-	2	10	0,1	2,5-30	
003	1	1966050	-	2	2	1	-	1	-	2	25	0,04	6-60	
004	10	786420	-	2	1	1	-	1	-	2	10	0,1	2,5-30	
005	10	1966050	-	1	1	0	-	1	-	2	25	0,04	60-600	
006	1	786420	-	2	1	1	-	0	-	1	100	0,01	25-300	
007	1	1966050	-	1	1	0	-	0	-	1	250	0,004	60-600	
008	1	7864200	-	1	0	0	-	0	-	1	1000	0,001	250-3000	
009	28	280864	0	3	2	2	-	2	-	3	0,3571	2,80	1,5	Brunata
108	1403	56052	0	3	2	2	0	-	1	-	0,007128	140,3	0,6	GWF
109	957	82175	0	3	2	2	0	-	1	-	0,010449	95,7	1,0	GWF
110	646	121736	0	3	2	2	0	-	1	-	0,015479	64,6	1,5	GWF
111	404	194658	0	3	2	2	0	-	1	-	0,024752	40,4	1,5/2,5	HM/GWF
112	502	156657	0	3	2	2	0	-	1	-	0,01992	50,2	1,5/2,5*	GWF
113	2350	334646		2	1	1	0	-	1	-	0,042553	23,5	3,5/6*	GWF
114	712	1104522		2	1	1	0	-	1	-	0,14044	7,12	10/15*	GWF
115	757	103886	0	3	2	2	0	-	1	-	0,01321	75,7	1,0*	GWF
116	3000	26214	0	3	2	2	0	-	1	-	0,00333	300,0	0,6*	GWF
117	269	292349	0	3	2	2	0	-	1	-	0,037174	26,9	1,5	Brunata
118	665	118258	0	3	2	2	0	-	1	-	0,015037	66,5	1,5	Aquastar
119	1000	78642	0	3	2	2	0	-	1	-	0,01	100,0	0,6	HM
													1,5	UF I/UFII
120	1000	786420		2	1	1	0	-	1	-	0,1	10,0	15/25	UF II
121	294	267489	0	3	2	2	0	-	1	-	0,034013	29,4		
122	1668	47147	0	3	2	2	0	-	1	-	0,005995	166,8	0,6	HM
123	864	91020	0	3	2	2	0	-	1	-	0,011574	86,4	0,75/1*	HM
124	522	150655	0	3	2	2	0	-	1	-	0,019157	52,2	2,5/1,5*	CG/HM
125	607	129558	0	3	2	2	0	-	1	-	0,016475	60,7	1,5	HM
													1*	
													1,5*	
126	420	187242	0	3	2	2	0	-	1	-	0,023809	42,0	1,0	CG
													2,5*	HM
127	2982	263722		2	1	1	0	-	1	-	0,033534	29,82	2,5	HM
													3,5*	
128	2424	324430		2	1	1	0	-	1	-	0,041254	24,24	3,5*	HM
129	1854	424174	-	2	1	1	0	-	1	-	0,053937	18,54	6*	HM
130	770	1021324	-	2	1	1	0	-	1	-	0,12987	7,7	10*	HM
131	700	1123457	-	2	1	1	0	-	1	-	0,14285	7,0	15*	HM
132	365	215221	0	3	2	2	0	-	1	-	0,027322	36,54	2,5	Wehrle
133	604	130051	0	3	2	2	0	-	1	-	0,016537	60,47	1,5	Wehrle
134	1230	63910	0	3	2	2	0	-	1	-	0,008126	123,05	0,6	Wehrle
135	1600	491512		2	1	1	0	-	1	-	0,0625	16,0	10*	HM
136	500	157284	0	3	2	2	0	-	1	-	0,02	50	2,5	UFII
													3	UF I
137	2500	314568	-	2	1	1	0	-	1	-	0,04	25	6	UF I/II
													10	UF II

6.2 CCC-Tabel for MAXICAL® III (Kode 139 - 173)

CCC nr.	For-tæller	Flow-faktor	Antal decimaler på display								l/imp.	imp./l	Qn	Type
			kWh	MWh	GJ	m ³	l/h	m ³ /h	kW	MW				
139	256	307195	0	3	2	2	0	-	1	-	0,03906	25,6	1,5/2,5	GWF
140	1280	614390	-	2	1	1	0	-	1	-	0,078125	12,8	3,5 5,0	GWF
141	1140	689842	-	2	1	1	0	-	1	-	0,087719	11,4	6	GWF
142	400	196605	-	2	1	1	-	2	-	3	0,25	4	10	GWF
143	320	245756	-	2	1	1	-	2	-	3	0,3125	3,2	10 15	GWF
144	1280	614390	-	1	0	0	-	2	-	3	0,78125	1,28	25/40	
145	640	1228781	-	1	0	0	-	2	-	3	1,5625	0,64	60	GWF
146	128	6143906	-	1	0	0	-	2	-	3	7,8125	0,128	125	GWF
147	1000	786420	-	1	0	0	-	2	-	3	1	1	18 30 45 75	Sonocal
148	400	1966050	-	1	0	0	-	2	-	3	2,5	0,4	120 220 300	Sonocal
149	100	786420	-	1	0	0	-	1	-	2	10	0,1	450 750 1200	Sonocal
150	200	3932100	-	0	x10	x10	-	1	-	2	50	0,02	1800 2400 3000	Sonocal
151	5000	157284	-	2	1	1	0	-	1	-	0,02	50	3 3,5	UF II
152	1194	658643	-	2	1	1	0	-	1	-	0,083752	11,94	10	GWF
153	1014	775562	-	2	1	1	0	-	1	-	0,098619	10,14	15	GWF
156	594	132393	-	3	2	2	0	-	1	-	0,016835	59,4	1,5	Metron
157	3764	208932	-	2	1	1	0	-	1	-	0,0265675	37,64	2,5	Metron
158	5000	157284	-	1	0	0	-	2	0	-	0,2	5	40	UF II
163	1224	64250	0	3	2	2	20	-	1	-	0,00817	122,4	0,6/1,0	GWF/U2
164	852	92260	0	3	2	2	0	-	1	-	0,01173	85,24	1,5	GWF/U2
165	599	131245	0	3	2	2	0	-	1	-	0,01669	59,92	2,5	GWF/U2
168	449	1753054	-	2	1	1	0	-	1	1	0,2229	4,486	15/25	HM/WS
169	1386	567403	-	1	0	0	-	2	0	-	0,7215	1,386	40	HM/WS
170	2500	314568	-	1	0	0	-	2	-	3	0,4	2,5	60-100	UFII
171	4000	196605	-	0	x10	x10	-	1	-	2	2,5	0,4	400	UFII
172	2500	314568	-	0	x10	x10	-	1	-	2	4	0,25	600-1000	UFII
173	500	157287	-	1	0	0	-	1	-	2	2	0,5	80	Westland

6.3 CCC-Tabel for MAXICAL® III (Kode 300 - 303)







CCC-koderne 300-303 anvendes til flowmålere med aktiv frekvensudgang, programmeret til 5 kHz ved Qmax.

CCC Nr.	Deler	For-tæller	Flow-faktor	Antal decimaler på display								imp.l	Qmax (Qm)
				kWh	MWh	GJ	m ³	l/h	m ³ /h	kW	MW		
300	10	18.000/Qm	Qm x 4377	0	3	2	2		3	1		18.000/Qm	1,2-14
301	10	180.000/Qm	Qm/10 x 4377		2	1	1		2		3	18.000/Qm	12-140
302	10	1.800.000/Qm	Qm/100 x 4377		1	0	0		1		2	18.000/Qm	120-1400
303	10	18.000.000/Qm	Qm/1.000 x 4377		0	x10	x10		0		1	18.000/Qm	1200-14000

6.4 CCC-Tabel for MAXICAL® III (Kode 310 - 313)

CCC-koderne 310-313 anvendes til flowmålere med aktiv frekvensudgang, programmeret til 10 kHz ved Qmax.

CCC Nr.	Deler	For-tæller	Flow-faktor	Antal decimaler på display								imp.l	Qmax (Qm)
				kWh	MWh	GJ	m ³	l/h	m ³ /h	kW	MW		
310	10	36.000/Qm	Qm x 2188	0	3	2	2		3	1		36.000/Qm	1,2-14
311	10	360.000/Qm	Qm/10 x 2188		2	1	1		2		3	36.000/Qm	12-140
312	10	3.600.000/Qm	Qm/100 x 2188		1	0	0		1		2	36.000/Qm	120-1400
313	10	36.000.000/Qm	Qm/1.000 x 2188		0	x10	x10		0		1	36.000/Qm	1200-14000

CCC nr.	Flowsignal	Tilslutning	Omskifter
0XX	Langsomme pulser	10-11	  *)
1XX	Hurtige pulser	9-10-11	  *)
3XX	Frekvenssignal	75-76	  *)

*) Se afsnit 4.6.

Qm indlægges v.h.a. programmeringssoftwaren 66-99-210.

Eks.:

Der tilsluttes en flowmåler med Qm=40 m³/h, svarende til 5 kHz. I softwaren vælges CCC=301 og Qm=40 m³/h. Med denne indstilling foretages der 1 integration pr. 0,1 m³ vand og den opsummerede energi i MWh udlæses med 2 decimaler.

6.5 >DD< Konfiguration af displayvisninger

DD	50	51	52	53
Energi	1	1	1	1***
Vand	2	2	2	2
Timetæller	3	3	-	3
t _{FREM}	4	4	3	4
t _{RETUR}	5	5	4	5
Δt	6	6	5	6
Effekt	7	7	6	7
Spidseffekt *	8	8	-	8
Flow	9	9	7	9
Spidsflow *			8	-
Alle Info			-	10
Info (-2) **	10	10	-	-
TA 2		A	-	A***
TL 2		B	-	B
TA 3		C	-	C***
TL 3		D	-	D
Alarmgrænse	A	E	-	E
Kundenummer	B	F	A	F
Aktuel dato	C	G	-	G
Aktuelt klokkeslæt	D	H	-	H
Quicksum	E	I	-	I
Segment test	F	J	B	J

*) Der kan enten vises spidsflow eller spidseffekt

***) Info =128 eksisterer ikke i MAXICAL® III. Når Info (-2) er valgt i DD-koden, vil Infokode 2 ikke sætte "E" i displayet eller aktivere Infokode alarmrelæet. (se afs. 2.6 Informationskoder.)

***) Automatisk display sekvens med 5 sekunders interval.

NB.

Timetæller tæller kun ved netforsyning (driftstimer).

6.6 >E< Konfiguration af Multitarif

E=	Tariftype	Tarifgrænser
0	Ingen tarif aktiv	-
1	Effektafhængig tarif	TL2 < TL3
2	Flowafhængig tarif	TL2 < TL3
3	Afkølingstarif	TL3 < TL2
-	-	-
5	Returløbstemperaturtarif	TL2 < TL3
6	Gennemsnitstemperaturtarif	-
7	-	-
8	Extern styret tarif	-
9	Tidstarif	TL2≠TL3

6.7 >H< Konfiguration af alarmudgang

H=	Alarmudgang	Alarmgrænse
0	Ingen alarm aktiv	-
1	Effektafhængig alarm	AL
2	Flowafhængig alarm	AL
3	Afkølings alarm	AL
4	Fremløbstemperatur alarm	AL
5	Returløbstemperatur alarm	AL

6.8 >J< Konfiguration af analogudgange

J =	Analogudgange			
0	Ingen opsætning			
1	A1=Effekt	A2=Flow	A3=t _F	A4=t _R
2	A1=Effekt	A2=Flow	A3=t _F	A4=Δt

6.9 >K< Konfiguration af pulsudgange

K	Energi	Vand
0	1:1	1:1
1	10:1	1:1
2	1:1	10:1
3	10:1	10:1

7. Tariffunktioner

MAXICAL® III har 2 ekstra energiregistre TA2 og TA3, der kan opsummere energi parallelt med hovedregistret ud fra en indprogrammeret tarifbetingelse. Måleenheden for TA2 og TA3 er altid den samme som for hovedregistret, altså enten kWh, MWh eller GJ, men i enhedsfeltet angives kun TA2 og TA3.

Hovedregistret opsummeres altid, da det betragtes som legalt afregningsregister, uanset den valgte tariffunktion. Tarifbetingelserne TL2 og TL3 bliver overvåget ved hver integration.

Når tarifbetingelserne er opfyldt, bliver den forbrugte varmeenergi optalt i enten TA2 eller TA3, parallelt med hovedregistret.

Til hver tariffunktion er der tilknyttet 2 tarifbetingelser, TL2 og TL3, der altid anvendes i samme tariffunktionstype. Det er altså ikke muligt at "blande" 2 tariffunktionstyper.

Tariffunktionstyper

E=0) Ingen tarif aktiv
Hvis tariffunktionen ikke ønskes anvendt, vælges opsætningen til E=0.

E=1) Effektstyret tarif
Når den aktuelle varmeeffekt (P), i kW eller MW, er større end TL2, men mindre end TL3, tælles varmeenergien i TA2 parallelt med hovedregistret. Bliver den aktuelle effekt større end TL3, tælles varmeenergien i TA3 parallelt med hovedregistret.

$P < TL2$	Kun optælling i hovedregistret
$TL3 > P > TL2$	Optælling i TA2 og hovedregistret
$P > TL3$	Optælling i TA3 og hovedregistret

Ved opsætning af data, skal TL3 naturligvis altid være større end TL2.

Den effektstyrede tarif anvendes f.eks. som grundlag for den enkelte varmemeforbrugers tilslutningsafgift. Endvidere kan denne tarifform give værdifulde statistiske data, når varmeværket vurderer nye anlægsaktiviteter.

E=2) Flow-styret tarif

Når det aktuelle vandflow (Q), i l/h eller m^3/h er større end TL2, men mindre end TL3, tælles varmeenergien i TA2 parallelt med hovedregistret. Bliver det aktuelle vandflow større end TL3, tælles varmeenergien i TA3 parallelt med hovedregistret.

$Q < TL2$	Kun optælling i hovedregistret
$TL3 > Q > TL2$	Optælling i TA2 og hovedregistret
$Q > TL3$	Optælling i TA3 og hovedregistret

Ved opsætning af data, skal TL3 naturligvis altid være større end TL2.

Den flowstyrede tarif anvendes f.eks. som grundlag for den enkelte varmemeforbrugers tilslutningsafgift. Endvidere kan denne tarifform give værdifulde statistiske data, når varmeværket vurderer nye anlægsaktiviteter.

E=3) Afkølingstarif (Δt)

Når den aktuelle afkøling (Δt), i $^{\circ}C$, er mindre end TL2, men større end TL3, tælles varmeenergien i TA2 parallelt med hovedregistret. Falder den aktuelle afkøling til mindre end TL3, tælles varmeenergien i TA3 parallelt med hovedregistret.

$\Delta t > TL2$	Kun optælling i hovedregistret
$TL3 < \Delta t < TL2$	Optælling i TA2 og hovedregistret
$\Delta t < TL3$	Optælling i TA3 og hovedregistret

Ved opsætning af data skal TL3 naturligvis altid være mindre end TL2.

Afkølingstariffen kan anvendes som grundlag for en vægtet brugerbetaling. En lav afkøling (lille forskel mellem frem- og returløbstemperaturerne) giver dårlig økonomi for varmelieferandøren.

E=5) **Returtemperaturtarif**

Når den aktuelle returtemperatur (t_r), i °C, er større end TL2, men mindre end TL3, tælles varmeenergien i TA2 parallelt med hovedregistret. Bliver den aktuelle returtemperatur større end TL3, tælles varmeenergien i TA3 parallelt med hovedregistret.

$t_r < TL2$	Kun optælling i hovedregistret
$TL3 > t_r > TL2$	Optælling i TA2 og hovedregistret
$t_r > TL3$	Optælling i TA3 og hovedregistret

Ved opsætning af data, skal TL3 naturligvis altid være større end TL2.

Returtemperaturtariffen kan anvendes som grundlag for en vægtet brugerbetaling. En høj returtemperatur er udtryk for en utilstrækkelig udnyttelse af varmen og giver dermed dårlig økonomi for varmelieferandøren.

E=6) **Gennemsnitstemperatur**

Denne tariftype anvender ikke TL2 og TL3. For hver temperaturmåling (integration) indsættes fremløbstemperaturen (t_f) og returløbstemperaturen (t_r) i en gennemsnitsberegning. Gennemsnitsberegningerne løber over 1 døgn ad gangen. Resultaterne gemmes som døgndata og er herefter tilgængelige for de seneste 31 døgn.

På displayet vises den aktuelle dags gennemsnits-temperaturer for hhv. t_f og t_r som TA2 og TA3.

Gennemsnitlig t_f	$\sum t_f/n$	TA2
Gennemsnitlig t_r	$\sum t_r/n$	TA3

E=8) Eksternt styret tarif

De ovenstående tarifyper kan alle beregnes som interne tariffer, idet hele styringen foretages af regneværket. MAXICAL® III's tarifregistre, TA2 og TA3, kan imidlertid også styres eksternt via datakommunikation. Ved at udsende 3 forskellige datakommandoer (TAR0, TAR2 eller TAR3), kan tarifregistre styres fra f.eks. varmeværkets computer.

TAR0	Kun optælling i hovedregistret
TAR2	Optælling i TA2 og hovedregistret
TAR3	Optælling i TA3 og hovedregistret

Denne tarifype anvendes f.eks. ved tidszonestyrede tarifieringer. Installationsmæssigt er den eksternt styrede tarif særlig velegnet, når flere målere styres via f.eks. M-bus.

E=9) Tidskontrolleret tarif

Denne tarifype deler energiforbruget mellem TA2 og TA3, styret af det aktuelle klokkeslæt. Hvis TL2=0600 og TL3=2200, vil den forbrugte energi i tidsrummet kl. 6⁰⁰ til kl. 21⁵⁹ blive akkumuleret i TA2, mens den forbrugte energi i tidsrummet kl. 22⁰⁰ til kl. 05⁵⁹ akkumuleres i TA3

8. Indlægning af tarif -og alarmgrænser

MAXICAL® III's tarifgrænser, alarmgrænser og analoge måleværdier skal indlægges som cifre og decimaler, dog uden komma. Temperaturgrænserne (E=3 og E=5, H=3 og H=5 samt A3 og A4) indlægges altid i °C med 2 decimaler, mens effekt- og flowgrænserne (E=1 og E=2, H=1 og H=2 samt A1 og A2) varierer i såvel måleenhed som decimalantal, afhængig af den valgte flowmålerkodning (CCC nr.).

Bemærk endvidere at:

*TL3 skal være **større** end TL2 ved kodning E=1, 2 og 5*

mens

*TL3 skal være **mindre** end TL2 ved kodning E=3
(Δt tarif).*

Eks. 1: Δt tarif (E=3)

TL2 = 30,00°C og TL3 = 20,00°C medfører at:

TL2 = 3000 og TL3 = 2000

Eks. 2: Effekttarif (E=1)

TL2 = 10,0 kW og TL3 = 15,0 kW medfører at:

TL2 = 100 og TL3 = 150

CCC nr.	E=1, H=1, A1 Effekt (TL3 > TL2)	Indtastnings- grænser:	E=2, H=2, A2 Flow (TL3 > TL2)	Indtastnings- grænser:
000	0,001...1,000 MW	1...1000	0,01...5,00 m³/h	1...500
001	0,001...1,000 MW	1...1000	0,01...9,00 m³/h	1...900
002	0,01...9,00 MW	1...900	0,1...50,0 m³/h	1...500
003	0,01...9,00 MW	1...900	0,1...90,0 m³/h	1...900
004	0,01...9,00 MW	1...900	0,1...50,0 m³/h	1...500
005	0,01...120,00 MW	1...12000	0,1...900,0 m³/h	1...9000
006	0,1...90,0 MW	1...900	1...900 m³/h	1...900
007	0,1...90,0 MW	1...900	1...900 m³/h	1...900
008	0,1...900,0 MW	1...9000	1...5000 m³/h	1...5000
009	0,001...0,500 MW	1...500	0,01...3,00 m³/h	1...300
108	0,1...180,0 kW	1...1800	1...1200 l/h	1...1200
109	0,1...300,0 kW	1...3000	1...2000 l/h	1...2000
110	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
111	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
112	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
113	0,1...1800,0 kW	1...18000	1...12000 l/h	1...12000
114	0,1...4500,0 kW	1...45000	1...30000 l/h	1...30000
115	0,1...300,0 kW	1...3000	1...2000 l/h	1...2000
116	0,1...180,0 kW	1...1800	1...1200 l/h	1...1200
117	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
118	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
119	0,1...350,0 kW	1...3500	1...2500 l/h	1...2500
120	0,1...4500,0 kW	1...45000	1...30000 l/h	1...30000
121	0,1...1000,0 kW	1...10000	1...7000 l/h	1...7000
122	0,1...180,0 kW	1...1800	1...1200 l/h	1...1200
123	0,1...300,0 kW	1...3000	1...2000 l/h	1...2000
124	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
125	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
126	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
127	0,1...1000,0 kW	1...10000	1...7000 l/h	1...7000
128	0,1...1000,0 kW	1...10000	1...7000 l/h	1...7000
129	0,1...1800,0 kW	1...18000	1...12000 l/h	1...12000
130	0,1...3000,0 kW	1...30000	1...20000 l/h	1...20000
131	0,1...4500,0 kW	1...45000	1...30000 l/h	1...30000
132	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
133	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
134	0,1...180,0 kW	1...1800	1...1200 l/h	1...1200
135	0,1...3000,0 kW	1...30000	1...20000 l/h	1...20000
136	0,1...500,0 kW	1...5000	1...3500 l/h	1...3500
137	0,1...2000,0 kW	1...20000	1...15000 l/h	1...15000

CCC nr.	E=1, H=1, A1 Effekt (TL3 > TL2)	Indtastnings- grænser:	E=2, H=2, A2 Flow (TL3 > TL2)	Indtastnings- grænser:
139	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
140	0,1...1500,0 kW	1...15000	1...10000 l/h	1...10000
141	0,1...1800,0 kW	1...18000	1...12000 l/h	1...12000
142	0,001...3,000 MW	1...3000	0,01...20,00 m ³ /h	1...2000
143	0,001...5,000 MW	1...5000	0,01...30,00 m ³ /h	1...3000
144	0,001...12,000 MW	1...12000	0,01...80,00 m ³ /h	1...8000
145	0,001...30,000 MW	1...30000	0,01...120,00 m ³ /h	1...12000
146	0,001...40,000 MW	1...40000	0,01...250,00 m ³ /h	1...25000
147	0,001...30,000 MW	1...30000	0,01...150,00 m ³ /h	1...15000
148	0,001...90,000 MW	1...90000	0,01...600,00 m ³ /h	1...60000
149	0,01...360,00 MW	1...36000	0,1...2400,0 m ³ /h	1...24000
150	0,01...900,00 MW	1...90000	0,1...6000,0 m ³ /h	1...60000
151	0,1...800,0 kW	1...8000	1...5000 l/h	1...5000
152	0,1...3000,0 kW	1...30000	1...20000 l/h	1...20000
153	0,1...4500,0 kW	1...45000	1...30000 l/h	1...30000
156	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
157	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
158	1...1000 kW	1...1000	0,01...60,00 m ³ /h	1...6000
163	0,1...300,0 kW	1...3000	1...2000 l/h	1...2000
164	0,1...450,0 kW	1...4500	1...3000 l/h	1...3000
165	0,1...750,0 kW	1...7500	1...5000 l/h	1...5000
168	0,1...4500,0 kW	1...45000	1...30000 l/h	1...30000
169	1...1000 kW	1...1000	0,01...60,00 m ³ /h	1...6000
170	0,001...20,000 MW	1...20000	0,01...150,00 m ³ /h	1...15000
171	0,01...80,00 MW	1...8000	0,1...600,00 m ³ /h	1...6000
172	0,01...200,00 MW	1...20000	0,1...1500,00 m ³ /h	1...15000
173	0,01...15,00 MW	1...1500	0,1...120,00 m ³ /h	1...1200
300	0,1...3000,0 kW	1...30000	0,001...14,000 m ³ /h	1...14000
301	0,001...30,000 MW	1...30000	0,01...140,00 m ³ /h	1...14000
302	0,01...300,00 MW	1...30000	0,1...1400,00 m ³ /h	1...14000
303	0,1...3000,0 MW	1...30000	1...14000 m ³ /h	1...14000
310	0,1...3000,0 kW	1...30000	0,001...14,000 m ³ /h	1...14000
311	0,001...30,000 MW	1...30000	0,01...140,00 m ³ /h	1...14000
312	0,01...300,00 MW	1...30000	0,1...1400,00 m ³ /h	1...14000
313	0,1...3000,0 MW	1...30000	1...14000 m ³ /h	1...14000

CCC nr.	E=3, H=3, A4 Δt (TL3 < TL2)	Indtastnings- grænser:	E=5, H=5, A3 Returtemp. (TL3 > TL2)	Indtastnings- grænser:
Alle	3,00...175,00 °C	300...17500	3,00...175,00°C	300...17500

9. Opsætning af data

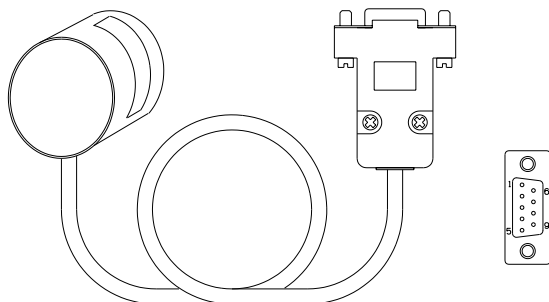
Via programmeringssoftwaren type nr. 66-99-210.

- 1) **Aktuel dato** **YYMMDD**
Dags dato indlæses under programmering fra PC'ens ur. 10/2-1997 skrives som 97.02.10. Kan endvidere ændres via håndterminalen MULTITERM III.
- 2) **Aktuelt klokkeslæt** **HH.MM.SS**
Aktuelt klokkeslæt indlæses under programmering fra PC'ens ur. MAXICAL® III viser sekunder som "00".
Kan endvidere ændres via håndterminalen MULTITERM III.
- 3) **Aflæsningsdato** **MM.DD**
Sættes default til 06.01 (altså 1. juni), under programmering.
Kan endvidere ændres via håndterminal.
Indtastningsgrænser: MM: 01...12
DD: 01...28
Aflæsningen foretages kl. 00.00 midnat på den indprogrammerede dato. Hvis der f.eks. ønskes en aflæsningsdato til og med 31/3 (03.31), indprogrammeres aflæsningsdatoen til 1/4 (04.01).
- 4) **Kundenummer** **Variabel**
Indlæsning af kundenummer foretages med max. 11 cifre.
- 5) **Midlingstid**
Midlingstiden for beregning af peakeffekt eller peakflow kan (i EEPROM) varieres fra 1 til 120 min.
- 6) **Tarifgrænser, TL2/TL3** (se foregående afsnit)
- 7) **Alarmgrænse, AL** (se foregående afsnit)
- 8) **Analoge udgange** (se foregående afsnit)

10. Datakommunikation

Nederst til venstre på fronten af MAXICAL® III er der placeret en optisk infrarød sender og modtager i henhold til EN 61107 standarden.

Der anvendes et standardiseret optisk læsehoved med permanentmagnet til dataaflysning og programmering af MAXICAL® III.



2	RXD	Recieve Data
3	TXD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	SG	Signal Ground

Programmering af pulstal, flowmålerplacering og valg af måleenhed for opsummeret energi kan ligeledes programmeres via det optiske læsehoved. Ændring af disse data (A-B-CCC) kræver dog, at MAXICAL® III ikke er programmeringsspærret (V=0), idet der er tale om legale måledata.

Kamstrups læsehoved, type 66-99-102, kan tilsluttes en standard IBM-kompatibel PC installeret med Windows 3.1 eller senere og installeret med Kamstrup's programmeringssoftware for MAXICAL® III (type 66-99-210), se afsnit 11 for yderligere oplysninger om programmeringssoftwaren.

10.1 Datastreng og funktioner

Når den tilsluttede PC sender en genkendelig requeststreng, svarer MAXICAL® III med en datastreng 1-2 sek. efter, at requeststrengen er modtaget.

MAXICAL® III's dataaflysning anvender følgende kommunikations-setup:

300/1200 Baud	1 Startbit	7 Databits	Lige paritet	1 Stopbit
---------------	------------	------------	--------------	-----------

Følgende datastreng kan aflæses via den optiske dataaflysning:

Tegnforklaring

UNIT1	kWh, MWh, GJ eller ingen
UNIT2	m ³ eller ingen
STX	Start of Text
ETX	End of Text
BCC	Block Check Character
LF	Line Feed
CR	Carriage Return
Dn	ASCII karakterer
*	Adskiller værdi og enhed
->	Datastreng <i>til</i> MAXICAL® III
<-	Datastreng <i>fra</i> MAXICAL® III

Datastreng for "EN 61107" Request

- a) EN61107 dataaflysning (Kun via det optiske øje)
- > / ? ! CR LF [300 BAUD]
 - <- / K A M 0 M C CR LF [300 BAUD]
 - > ACK 0 0 0 CR LF [300 BAUD]
 - <- STX 0 . 0 (D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1) [300 BAUD]
 - <- 6.8 (D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 * UNIT1) [300 BAUD]
 - <- 6.26 (D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 * UNIT2) [300BAUD]
 - <- 6.31(D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 * h) ! CR LF ETX BCC [300 BAUD]

Kommaplacering i data : Sendes i data som "." (decimalpunkt)

10.2 Datastreng

(følgende kan aflæses både via det optiske øje og via dataklemmerne 62-63-64)

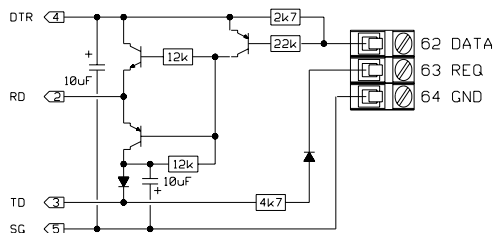
- b) **Normaldata 1:**
- > / # 1 [300 BAUD]
 - <- Energi, Vand, Timetæller, t_F, t_R, Δt, Effekt, Flow, Peakeffekt/flow, Info
 - [1200 BAUD]

- c) Normaldata 2:**
-> / # 2 [300 BAUD]
<- Kunde nr., TA2, TL2, TA3, TL3, Alarm limit, 0,
Prog. nr., Config nr., Dato
— [1200 BAUD]
- d) Aflæsningsdata:**
-> / # 3 [300 BAUD]
<- Kunde nr., Skæringsdato, Energi, Vand, TA2, TA3, AL,
0, 0
— [1200 BAUD]
- e) Dataaflæsning af verifikationsdata:**
-> / # 4 [300 BAUD]
<- Energi, Quicksum, $\Delta t \bullet k$ -faktor, Vand, Vandrest 1,
Vandrest 2, t_f , t_r , Prog.nr.
— [1200 BAUD]
- f) Dataaflæsning af døgndata:**
-> / # 5 [300 BAUD]
<- Kunde nr., Dato afl., Energi, Vand, TA2, TA3, Alarm
limit, Peak tidspunkt, Peakeffekt/flow — (time data)
[1200 BAUD]
<- Dato afl., Energi, Vand, TA2, TA3, Alarm limit, Peak
tidspunkt, Peakeffekt/flow — (1 døgn bagud)
. .
<- Dato afl., Energi, Vand, TA2, TA3, Alarm limit, Peak
tidspunkt, Peakeffekt/flow — (30 døgn bagud)
<- Dato afl., Energi, Vand, TA2, TA3, Alarm limit, Peak
tidspunkt, Peakeffekt/flow — (31 døgn bagud)

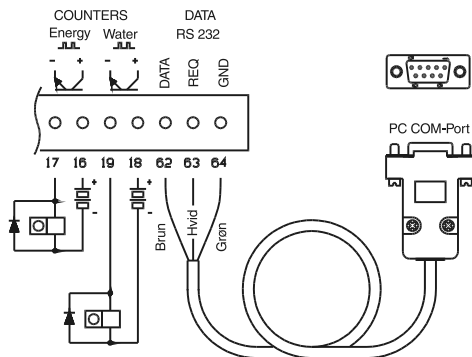
10.3 Dataaflæsning via tilslutningsklemmerne

På bagsiden af MAXICAL® III, hvor alle tilslutningsklemmerne er placeret, kan der tilsluttes seriel datakommunikation med samme funktion som ved den optiske aflæsning på fronten. Det vil sige at både programmering og dataaflæsning kan foretages via denne dataport. Datasektionen er galvanisk adskilt ved hjælp af optokoblere.

Da MAXICAL® III's dataport er passivt isoleret, skal der indføjes et kredsløb ved direkte tilslutning af en PC. Kredsløbet kan eksempelvis udformes som vist på nedenstående tegning:



Ovenstående RS-232 adapter er integreret i det viste datakabel type 66-99-106, hvilket muliggør direkte PC-tilslutning.



11. Programmering -PC/Windows software 66-99-210

MAXICAL® III er fuldt ud baseret på mikroprocessor-teknik, hvilket gør at samtlige regneværksfunktioner er programmerbare.

Softwarepakken 66-99-210 er udviklet med henblik på at give forhandlere og serviceteknikere en enkel og effektiv adgang til programmering og konfigurering af MAXICAL® III.

11.1 Krav til PC og printer

Programmet kan installeres og afvikles på en IBM kompatibel 486 eller Pentium PC med minimum 8 MB RAM og helst 16 MB RAM af hensyn til programmets afviklingshastighed.

Installationen af programmet kræver, at der er mindst 10 MB ledig plads på harddisken, samt at PC'en har et 3,5"/1,44 MB floppydrev installeret. Programmet kan ikke afvikles fra disketterne. PC'en skal endvidere have en ledig, seriel COM-port til programmering og en ledig parallel port til labelprinter, samt have MS-mus tilsluttet.

Den anvendte PC skal have Windows 3.1 eller 3.11 installeret. Programmet kan endvidere anvendes under Windows 95.

Den tilsluttede monitor skal som minimum være VGA og programmet vises altid i VGA format. Hvis der tilsluttes monitorer med større opløsning end VGA, vil skærbilledet ikke fylde hele skærmen.

Under programmeringen af MAXICAL® III kræves der kun en seriel dataforbindelse mellem MAXICAL® III og PC'en. Denne dataforbindelse kan etableres enten ved hjælp af det optiske læsehoved, type nr. 66-99-102, eller ved hjælp af datakablet med indbygget RS-232 adapter, type nr. 66-99-106.

Ved begge tilslutningstyper kan programmet sættes op til at anvende enten COM1 eller COM2 i PC'en.

Programmet kan endvidere udskrive nye frontetiketter til placering bag ved MAXICAL® III's frontfolie. Printerens til disse etiketter skal tilsluttes PC'ens parallelport, LPT1, og printertypen skal kunne anvendes under Windows og være velegnet til udprintning af små labelark.

Kamstrup A/S anbefaler f.eks. OKI 610ex, OKI 410ex eller HP4 laserprinter til formålet.

De originale etiketter til MAXICAL® III kan bestilles hos Kamstrup A/S på vare nr. 2008-259.

11.2 Installation af software

Kontrollér at PC'en har mindst 10 MB ledig plads på harddisken. Anvend f.eks. Windows File Manager til at undersøge den ledige diskplads.

Luk evt. igangværende Windows programmer ned, inden installationen påbegyndes.

Start Windows Program Manager, vælg File og klik med musen på Run.

Isæt diskette #1 i floppydrevet, sandsynligvis drev A.

Skriv "A:\Setup" og tast "Enter"

Følg herefter anvisningerne i programmet og isæt diskette #2 og #3, når beskeden herom fremkommer på skærmen.

Når installationen er afsluttet, skal Windows lukkes ned, inden programmet startes. Installationen opretter sin egen ikon med navnet "MAXICAL® III", og programmet startes ved at dobbeltklikke på denne ikon.

For Windows 95 brugere: Programmet kan ikke startes, hvis der ikke er installeret printerdriver!

11.3 Tilslutning af MAXICAL® III til PC'en

Programmeringen af MAXICAL® III sker udelukkende ved hjælp af seriel dataoverførsel mellem MAXICAL® III og PC'en.

Tilslutningen kan enten foretages via det optiske læsehoved, type 66-99-102, eller datakablet med indbygget RS-232 adapter, type nr. 66-99-106, der tilsluttes skrueterminalerne 62-63-64 bag på MAXICAL® III.

11.4 Aflæsning af MAXICAL® III's opsætning

Start programmet ved at dobbeltklikke med musen på ikonen MaxCal III. Etabler den serielle dataforbindelse, som beskrevet tidligere, og klik på Read meter.

Afvent dataoverførslen og alle målerens data fremkommer herefter på skærbilledet.

Efter aflæsning af måleren, viser statusfeltet nederst til højre i skærbilledet, hvorvidt måleren kan programmeres delvist eller totalt.

11.5 Delvis programmering

Når MAXICAL® III er leveret med programspærre (V=1), kan der kun foretages en delvis programmering. Det vil i praksis sige, at de legale måldata A-B-CCC, målerens serienummer samt evt. Qmax angivelse er spærrede.

Denne spærring anvendes ved typegodkendte målere der skal verificeres.

11.6 Total programmering

Når MAXICAL® III er leveret uden programspærre (V=0), kan der foretages total programmering af måleren, det vil sige, at alle målerens data kan ændres via programmeringssoftwaren.

Bemærk, at MAXICAL® III's døgndata og opsummerede tællerstande **ikke** berøres af totalprogrammering!

11.7 Indlægning af data

Det er vigtigt at sætte sig godt ind i MAXICAL® III's funktioner, inden der foretages en programmering. Alle de nødvendige oplysninger kan læses i denne Brugermanual, hvor der især henvises til afsnit 5 og 6.

Det er vigtigt, at PC'ens systemklok er korrekt indstillet, idet dato og klokkeslæt overføres fra PC'en til regneværket ved enhver programmering.

MAXICAL® III skal være netforsynet under programmeringen!

11.8 Skærbilledet

Kamstrup A/S MAXICAL III Programming

File Help

Date: 98-04-14 Time: 11:40:30	Serial No: 5001	Customer No: 5001
Program No: 2-4-301 A-B-CCC	Config No: 51-3-2-1-0 DD-E-H-J-K	Type No: 66-G1-002-119 66-XXXXXX

Program data Config data Other data

Config "E" Tarif Config "H" Alarm Config "J" Analog

TL2 Cooling 3000 * 0.01 °C 30,0 °C	TL3 Cooling 2000 * 0.01 °C 20,0 °C
---	---

TL2 must be higher than TL3

STATUS

P Status

Type: 66-G1-002-119
S/N: A998
EN: Class: C
Prog: 2-4-301
Con: 51-3-2-1-0
Qmax: m³/h

Select Label

1
2
3
4

Flowmeter in Return
Pt500 - IEC 751
t: 0°C...180°C
Δt: 3°C...170°C
22.5
97.01

Print label

Service Label Base

Read meter

Programming

NB: Hvis MAXICAL® III er i drift under programmeringen, vil de aktuelle visninger og analoge udgange for effekt og flow vise for høje værdier i nogle sekunder.

NB: Pga. regneværkets interne opløsning, kan de analoge måleværdier udlæses med lidt lavere værdi ved *Read meter* end ved *Programming*. F.eks. vil en programmeret temperatur på 160,00°C vises som 159,98°C ved *Read meter*.

12. Plombering

Plombering foretages, når der installeres verificerede målere, eller når der er ønske om plombering af andre årsager. Plomberingen skal foretages på både regneværk, flowmåler og temperaturfølere, for at sikre mod indgriben i de legale måledata.

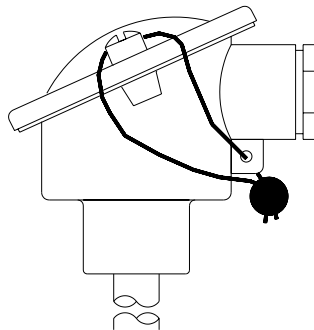
MAXICAL® III placeres i et separat tavleafsnit, hvor frontlågen kan låses og plomberes med tråd og plastplombe.



Tavlelåger med både plomberbare snaplåse og plombeskruer kan anvendes.

Forpladen på MAXICAL® III er fra fabrikken forsynet med en *void-label*, der sikrer mod indgriben forfra.

Temperaturfølere med DIN-hoved, form B, plomberes som vist nedenfor. Plomben sikrer mod afmontering af låget.



Hvis der udover følerøret også anvendes følerlommer, skal denne samling ligeledes plomberes.

Flowmåleren plomberes som foreskrevet for den anvendte type.

13. Verifikation

Quicktal

Quick-tallet anvendes kun under verifikation af MAXICAL® III. Målerens højeste opløsning er defineret som Quick-tallet. Quicktallet kan udlæses på 2 forskellige måder:

1) På MAXICAL® III's eget display

Vælg den næstsidste displayvisning med apparatets venstre fronttast. "Måleenheden" vises som "T--M", og Quicktallet vil kunne aflæses på displayet i 8 min. efter den sidste aktivering af fronttasterne.

2) Dataudgangen

Både den optiske dataudgang på MAXICAL® III's front og dataudgangen via klemme 62-63-64 kan anvendes til dataaflæsning af Quicktallet. Se afsnit 10.2

Reset af Quicktal

Quicktallet kan ikke nulstilles.

Quicktallet beregnes som differencen mellem Quicktallet før og efter en verifikation.

Quicksum

Under en verifikation af f.eks. en ULTRAFLOW® II, Qn 1,5 m³/h, vil der normalt blive tilført 10.000 impulser, svarende til 10 energiintegrationer eller 100 liter. Det er således det samlede Quicktal, der er interessant i verifikationssammenhænge.

13.1 Energiberegning

Den "sande" energi, der tilføres en MAXICAL® III under verifikation, skal beregnes med stor omhu, idet denne "sande" energi danner grundlag for beregningen af målerens verifikationsafvigelse. Energien kan udregnes som følger:

$E_{MJ} =$	$m^3 \cdot \Delta t \cdot k_{STUCK}$	[MJ]
$E_{GJ} =$	$\frac{EMJ}{1000}$	[GJ]
$E_{kWh} =$	$\frac{EMJ}{3,6}$	[kWh]
$E_{MWh} =$	$\frac{EMJ}{3600}$	[MWh]

m^3 er den tilførte (eller simulerede) vandmængde under verifikationen. Hvis der f.eks. er tale om en MAXICAL® III med Q_n 1,5 m^3/h flowmåler og CCC-kode = 119, vil regneværket være programmeret til at modtage 100,0 volumenimpulser pr. liter.

Tilføres der eksempelvis 10.000 volumenimpulser under verifikationen, svarer dette altså til $10.000/100,0 = 100$ liter, eller $0,1 m^3$.

Δt er forskellen mellem frem- og returløbstemperaturerne ($t_F - t_R$). Uanset om verifikationen foretages med følere i væskebad eller med præcisionsmodstande, skal temperaturerne indsættes med stor nøjagtighed.

k_{STUCK} er vandets varmekoefficient, der findes ved tabelopslag i "Tabellen von Wärmekoeffizienten für Wasser als Wärmeträgermedium", udgivet i 1986 af Wirtschaftsverlag NW.

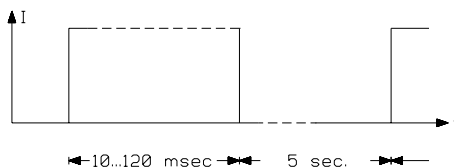
Bemærk, at der ved brug af dette opslag skal anvendes følgende oplysninger:

- Fremløbstemperaturen, t_F
- Returløbstemperaturen, t_R
- Flowmålerplacering: frem- eller returløb
- Anlægstryk 16 bar

k-faktoren opgives i tabellen som basis for energiberegning i MJ, og skal derfor omregnes jvf. omstående formler, når energien ønskes udtrykt i andre måleenheder.

NB:

Der kan kun anvendes passive præcisionsmodstande til test og verifikation af MAXICAL® III. En elektronisk modstandssimulator, f.eks. baseret på en spændingsstyret FET, er ikke velegnet, da MAXICAL® III's målestrøm er intermitterende (pulserende).



Målestrømmen (I) er ca. 2,5 mA for Pt100 udgaven og ca. 0,5 mA for Pt500 udgaven. Målesekvensen vil, afhængig af frem- og returløbstemperaturerne, være fra 10 til 120 msec. Målingerne gentages med et interval på 5 sek.

13.2 Σ Quicktal

Summen af de Quick-tal, der f.eks. er udregnet under en verifikationsproces, kaldes Σ Quicktal. Tallet kan være op til 999999 og “ruller over” ved 1.000.000. Quick-tallet er tilgængeligt på dataudgangen og på displayet, (beskrevet i afsnit 13).

Beregningen af det samlede Quicktal, som MAXICAL® III ideelt set bør afgive under verifikationen, kan foretages som en beregning af den “sande” energi multipliceret med den højopløselige Quick-faktor:

$$\text{Quicktal} = E_{GJ} \cdot Q_{GJ} \text{ eller } E_{MWh} \cdot Q_{MWh},$$

hvor Q_{GJ} og Q_{MWh} kan aflæses i nedenstående Quick-tabel:

CCC-kode (se afsnit 6.1 - 6.3)	Q_{GJ}	Q_{MWh}	Decimaler ved [m ³] visning
000, 001, 002, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 132, 133, 134, 136, 139, 156, 164, 165, 165, 300, 310	2.388.900	8.600.000	x 0,01 m ³
003	955.200	3.440.000	x 0,1 m ³
004, 006, 113, 114, 120, 127, 128, 129, 130, 131, 135, 137, 140, 141, 142, 143, 151, 152, 153, 157, 168, 301, 311	238.890	860.000	x 0,1 m ³
005, 007	95.520	344.000	x 1 m ³
008, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 158, 169, 170, 302, 312	23.889	86.000	x 1 m ³
171, 172, 303, 313	2.388,9	8.600	x 10 m ³

Eksempel på beregning af det "sande" Quicktal:

- * MAXICAL® III
- * Programmeret for Q_n 1,5 m³/h flowmåler (CCC=119)
- * Placeret i fremløb.
- * Der tilføres 10.000 volumenimpulser, svarende til 0,1 m³
- * Temperaturen simuleres til: $t_F = 49,00^\circ\text{C}$ og $t_R = 40,00^\circ\text{C}$.

$$E_{MJ} = m^3 \cdot \Delta t \cdot k_{STUCK} = 0,1 \times 9 \times 4,1316 = 3,71844 \text{ [MJ]}$$

$$\text{Quick} = \frac{E_{MJ} \cdot Q_{GJ}}{1000} = \frac{3,71844 \cdot 2.388,900}{1000} = 8883$$

13.3 Nominelle quicktal

Ved at opstille nogle *idéelle* betingelser kan de nominelle Quicktal for verifikation af MAXICAL® III beregnes ud fra formlen, der er vist i eksemplet på foregående side. Disse nominelle Quicktal kan naturligvis kun anvendes som retningsgivende eller ved funktionstests, idet der forud for den endelige verifikation skal korrigeres for aktuelle temperaturafvigelser osv.

Tabel 1, Nominelle Quicktal

* ULTRAFLOW® II, Qn 1,5 m³/h, CCC=119

* Monteret i fremløb

Qn [m ³ /h]	t _F [°C]	t _R [°C]	Δt [°C]	Flowmåler	Imp/10 Int.	Quick _{NOM}
1,5	43,00	40,00	3,00	Fremløb	10.000	2.966
1,5	49,00	40,00	9,00	Fremløb	10.000	8.883
1,5	61,00	40,00	21,00	Fremløb	10.000	20.602
1,5	80,00	40,00	40,00	Fremløb	10.000	38.843
1,5	160,00	10,00	150,00	Fremløb	10.000	137.122

Tabel 2, Nominelle Quicktal

* ULTRAFLOW® II, Qn 1,5 m³/h, CCC=119

* Monteret i returløb

Qn [m ³ /h]	t _F [°C]	t _R [°C]	Δt [°C]	Flowmåler	Imp/10 Int.	Quick _{NOM}
1,5	43,00	40,00	3,00	Returløb	10.000	2.970
1,5	49,00	40,00	9,00	Returløb	10.000	8.912
1,5	61,00	40,00	21,00	Returløb	10.000	20.803
1,5	80,00	40,00	40,00	Returløb	10.000	39.667
1,5	160,00	10,00	150,00	Returløb	10.000	151.117

14. Service

14.1 Fejlsøgning

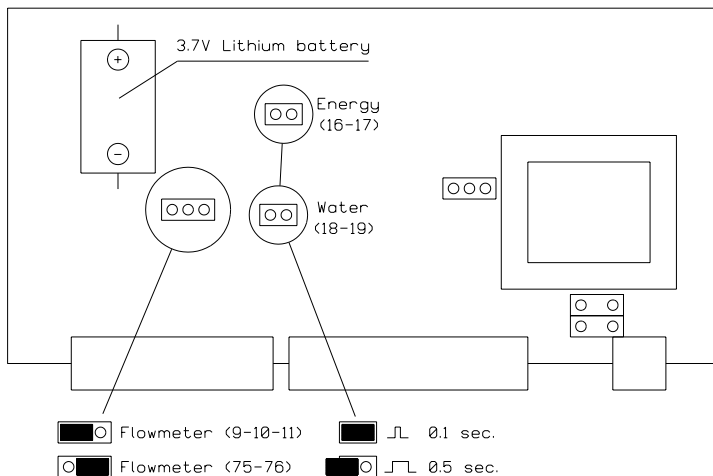
Symptom	Mulig årsag	Forslag til korrektion
Ingen funktion på display, når forsyningen er afbrudt (blankt display)	Intern batteriforsyning mangler	Udskift Lithium back-up celle (Reservedelsnr. 1606-047)
Baggrundsbelysning mangler Lidt for høj temperaturvisning	Spændingsforsyning mangler 4-leder kredsløb ude af drift	Kontroller netforsyning Kontroller netforsyning
Ingen opsummering af energi (f.eks. MWh) og m ³	Aflæs "info" på displayet Hvis "info" = 000 Hvis "info" > 000	Kontroller både flowmåler og temperaturfølere Check den fejl som infokoden angiver
Opsummering af m ³ , men ikke af energi (f.eks. MWh)	Frem- og returløbsfølerne er ombyttede, enten i installationen eller i tilslutningen	Montér følerne korrekt (t _F skal være højere end t _R)
Ingen opsummering af m ³	Ingen volumenpulser	Check flowmåler tilslutning Check flowmålerretning Check flowmålerindstilling (se afsnit 4.6)
Forkert opsummering af m ³	Fejl på flowmåler Flowmåler vendt forkert Fejlagtig programmering	Indsend måler til reparation Vend flowmåler korrekt Omprogrammér MAXICAL® III eller indsend den til kontrol Check flowmåler indstilling
Forkert temperaturvisning	Defekt temperaturføler Dårlige kablesamlinger	Udskift følerparret Kontroller samlinger
Lidt for lav temperaturvisning eller lidt for lav opsummering af energi (f.eks. MWh) Analogudgangene afgiver for lidt strøm	Dårlig termisk følerkontakt Varmeafledning For korte følerlommer Spændingsforsyning er for lav Belastning for stor Forkert skalering af udgangene	Placér følerne helt i bunden af følerlommerne Isolér følerlommer Udskift med længere lommer Forsyning bør være >210VAC R _{LOAD} < 500Ω Omprogrammér MAXICAL® III

14.2 Udskiftning af back-up celle

Når MAXICAL® III anvendes i applikationer, hvor korrekt klokkeslæt har stor betydning, bør den interne back-up celle udskiftes efter 8 års drift.

Afbryd 230 V forsyningen til MAXICAL® III og afmonter alle de stikbare klemrækker på bagpladen. Afmonter bagpladen ved at fjerne de 4 skruer (Anvend torxbit nr. T-20).

Træk herefter det mellemste print 2 cm ud og løsn stikket til displaylyset (til venstre for transformatoren). Printet trækkes nu helt ud af kabinettet.



Lithium cellen loddes ud af printet og der iloddes en ny (bestillingsnr. 1606-047). Anvend kun originale lithium celler til formålet.

Monter printet i MAXICAL® III og isæt forsyningsledningen til displaylyset.

Monter bagpladen og apparatet er igen klar til drift.

NB:

Husk altid at indstille MAXICAL® III's interne ur, efter montering af ny back-up celle. Urindstillingen kan foretages med programmeringssoftwaren 66-99-210 eller med Kamstrup's håndterminal MULTITERM III.

14.3 Isætning af analog & relæmodul

Selvom Deres MAXICAL® III er leveret uden analog & relæmodul (66-x1), kan den hurtigt og enkelt udbygges til at indeholde 4 aktive analoge udgange (4...20 mA) samt 2 relæudgange til hhv. infokodealarm og grænsekontakt.

Bestil det separate analog & relæmodul på nr. 66-99-600.

Afmonter bagpladen som beskrevet ovenfor.

Monter modulet i apparatets øverste del, sådan at kantkonnektorerne går i indgreb.

Anvend en Stanley-kniv eller lign. til at skære tilslutningshullerne fri ved terminal nr. 80-93.

Monter bagpladen, og apparatet er igen klar til drift.

NB:

Husk altid at programmere MAXICAL® III efter montering af nyt analog & relæmodul, da modulet ikke er programmeret ved leveringen. Programmeringen kan foretages med programmeringssoftwaren 66-99-210. MAXICAL® III skal være forsynet med 230 VAC under programmeringen.

14.4 Reset af MAXICAL® III

Reset af infokoder i MAXICAL® III kan foretages via det optiske øje eller via dataklemmerne 62-63-64. Datainstruktionen "M3" skal sendes til måleren. Funktionen er også indeholdt programmeringssoftwaren 66-99-210 (vælg "service" og klik på reset infokode).

Reset af informationskode kan endvidere foretages ved at aktivere begge fronttaster i ca. 10 sek., indtil displayet viser "Call".

Reset af timetæller kan ikke foretages særskilt.

Total reset af måler kan foretages ved at afmontere bagpladen og tage hovedprintet ud. Når hovedprintet igen indsættes, samtidigt med at begge fronttaster er aktiverede, foretages der totalreset (energi, vand, timetæller og infokoder nulstilles).

15. Bortskaffelse af energimålere

Kamstrup's energimålere er konstruerede til mange års pålidelig drift. Men alt godt får jo som bekendt en ende, og også en udtjent energimåler skal bortskaffes med omtanke for miljøet.

Når leverandøren bortskaffer

Kamstrup A/S tilbyder, efter forudgående aftale, at modtage udtjente energimålere MAXICAL® III til miljømæssig, korrekt bortskaffelse.

Bortskaffelsesordningen er omkostningsfri for kunden, der dog selv betaler for transport til Kamstrup A/S.

Når kunden bortskaffer

Målerens lithiumbatteri **skal** fjernes og indsendes til særskilt, godkendt destruktion. Batteriets tilledninger må ikke kunne kortslutte under transporten.

- ↳ Ved nedtagning af mindre antal, kan energimålere uden lithiumbatteri indleveres til industriel skrotning, eller afbrænding med efterfølgende metalgenbrug.
- ↳ Drejer det sig om nedtagning af et større antal energimålere, bør delene adskilles, sorteres og indsendes til separat destruktion og genbrug, som beskrevet i nedenstående liste:

Emne	Materialeoplysning	Anbefalet bortskaffelse
Lithiumbatteri i MULTICAL® III	Nymængde: 1 g lithium >UN 3091<	Godkendt destruktion af lithiumceller
Printplader i MAXICAL® III	Kobberbelagt epoxyaminat, påloddede komponenter	Printskrot for oparbejdning til bl.a. ædelmetaller
Alu-svøb	Eloxeret aluminium	Alu-genbrug
Plastdele, støbte	Noryl og ABS	Plastgenbrug
Emballage	Miljøpap	Papgenbrug (Resy)

Eventuelle spørgsmål ang. miljømæssige forhold bedes sendt pr. telefax til: KAMSTRUP A/S
 Att.: Kvalitetsstyringen
 Fax.: 89 93 10 01

For yderligere information og kodningsdata kontakt
Kamstrup A/S pr. telefon eller send en e-mail til:
support.heat@kamstrup.dk

