

Teknisk beskrivning

SVM S6



Kamstrup AB
Enhagslingan 2
SE-187 40 Täby
TEL: +46 8 522 265 00
FAX: +46 8 522 265 08
info@kamstrup.se
www.kamstrup.se

Innehållsförteckning

1	Allmän beskrivning	6
2	Tekniska data	7
2.1	Godkända mätardata	7
2.2	Elektriska data.....	8
2.3	Mekaniska data	10
2.4	Material.....	10
2.5	Noggrannhet.....	10
3	Typöversikt	11
3.1	Typ- och programmeringsöversikt	11
3.2	Beställningsöversikt	12
3.3	PROG, A-B-CCC-CCC	14
3.4	Displaykodning	21
3.5	›EE‹ Konfigurering av MULTITARIF	23
3.6	›FF‹ Pulsingång A (VA), ›GG‹ Pulsingång B (VB)	25
3.7	Konfigurering av pulsutgångar i toppmodulen	26
3.8	›MN‹ Konfigurera läckagegränser	26
3.9	›T‹ Konfigurera krypteringsnivå	26
3.10	Data för konfigurering	27
4	Måttskisser	28
5	Installation	29
5.1	Placering av flödesgivare i fram- eller returledning	29
5.2	EMC-förhållanden	30
5.3	Klimatförhållanden	30
5.4	Elinstallationer	30
6	Integreringsverksfunktioner	31
6.1	Energiberäkning	31
6.2	Tillämpningar	32
6.3	Integreringsverk med två flödesgivare.....	37
6.4	Kombinerad värme/kylmätning.....	38
6.5	Flödesmätning V1 och V2	39
6.6	Effektmätning, V1	40
6.7	Min- och maxvärden för flöde och effekt, V1.....	41
6.8	Temperaturmätning	42
6.9	Displayfunktioner	44
6.10	Realtidsklocka (RTC)	47
6.11	Infokoder.....	48
6.12	Tariffunktioner.....	51
6.13	Dataloggar.....	56

6.14	Läckageövervakning	58
6.15	Återställningsfunktioner.....	61
6.16	SMS-kommandon	61
6.17	Inställning med hjälp av navigeringsknapparna.....	63
6.18	Återställning med hjälp av navigeringsknappar	65
6.19	Ändring av pulstal för V1 och V2.....	66
7	Anslutning av flödesgivare	67
7.1	Volymingångarna V1 och V2.....	67
7.2	Flödesgivare med aktiv 24 V pulsutgång ④	69
7.3	Pulsingångar VA och VB	72
8	Temperaturgivare.....	74
8.1	Givartyper	75
8.2	Kabelpåverkan och kompensering	76
8.3	Dykrörsgivare.....	78
8.4	Pt500 kort direkt givarset.....	79
9	Spänningsmatning.....	80
9.1	Inbyggt D-cell litiumbatteri	80
9.2	Batteriets livstid.....	81
9.3	High power försörjningsmodul 230 VAC	82
9.4	High power försörjningsmodul 24 VAC	82
9.5	Försörjningsmodul 230 VAC	83
9.6	Försörjningsmodul 24 VAC	83
9.7	Byte av försörjningsmodul.....	85
9.8	Nätmatningskablar	85
9.9	Säkerhetskopiering av data vid strömavbrott	86
10	Insticksmoduler	87
10.1	Toppmoduler	87
10.2	Bottenmoduler.....	93
10.3	Efterinstallation av moduler	102
11	Dataskommunikation	103
11.1	SVM S6 Dataprotokoll.....	103
11.2	SVM S6 Kommunikationsvägar	105
11.3	Optiskt öga	105
12	Kalibrering och verifiering	106
12.1	Högupplöst energivisning	106
12.2	Högupplöst volym för test	107
12.3	Verifieringsadapter	108
12.4	Faktisk energiberäkning.....	109

13	METER TOOL och LogView till SVM S6	110
13.1	Introduktion	110
13.2	METER TOOL SVM S6	111
13.3	Verifiering av SVM S6.....	115
13.4	LogView SVM S6.....	118
14	Godkännanden	120
14.1	CE-märkning	120
14.2	Mätinstrumentdirektivet	120
15	Felsökning.....	122
16	Avfallshantering	123
17	Dokumentation S6	124

1 Allmän beskrivning

SVM S6 är ett integreringsverk med många användningsområden. Förutom att vara en exakt och pålitlig värmemätare med batteri- eller nät drift, kan SVM S6 dessutom användas till:

- Kylmätning i vattenbaserade system
- Kombinerad värme- och kylmätning med separata register
- Läckageövervakning av värmesystem och kranvatteninstallationer
- Effekt- och flödesbegränsare med ventilstyrning
- Datalogg
- Datakommunikation
- Energimätning i öppna system

Vid utformningen av SVM S6 har stor vikt lagts vid flexibilitet, med hjälp av programmerbara funktioner och insticksmoduler (se avsnitt 10) i både överdelen med integreringsverk och underdelen med anslutningar – allt för att garantera optimal användbarhet för en rad olika tillämpningar. Dessutom gör konstruktionen att redan installerade SVM S6 kan uppdateras med hjälp av mjukvaran METERTOOL.

Denna tekniska beskrivning har utarbetats i syfte att ge driftchefer, mätarinstallatörer, tekniska konsulter och återförsäljare möjlighet att utnyttja alla funktioner som finns i SVM S6. Beskrivningen riktar sig vidare till laboratorier med ansvar för test och verifiering.

2 Tekniska data

2.1 Godkända mätardata

Norm	EN 1434:2007, prEN 1434:2009 och OIML R75:2002	
EU-direktiv	Measuring Instrument Directive (MID), Low Voltage Directive, Electromagnetic Compatibility Directive	
Värmemätargodkännande Temperaturområde Differensområde	DK-0200-MI004-020 θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3 K...170 K	De minimitemperaturer som anges rör endast typgodkännandet.
Kylmätare Temperaturområde Differensområde	θ : 2 °C...50 °C $\Delta\theta$: 3 K...40 K	Mätaren har ingen begränsning för låg temperatur och mäter därför ned till 0,01 °C och 0,01 K.
Noggrannhet	$E_c \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$	
Temperaturgivare	– Typ S6-A – Typ S6-B och S6-D – Typ S6-C	Pt100 – EN 60 751, 2-trådsanslutning Pt500 – EN 60 751, 4-trådsanslutning Pt500 – EN 60 751, 2-trådsanslutning
Kompatibla flödesmätartyper	– ULTRAFLOW® – Elektroniska mätare med aktiv 24 V pulsutgång – Mekaniska mätare med elektronisk avkänning – Mekaniska mätare med Reed-kontakt (VU, VM, WS/WP)	
Flödesmätarstorlekar	[kWh] qp 0,6 m ³ /h...15 m ³ /h [MWh] qp 0,6 m ³ /h...1 500 m ³ /h [GJ] qp 0,6 m ³ /h...3 000 m ³ /h	
EN 1434-beteckning	Miljöklass A och C	
MID-beteckning	Mekanisk miljö: Klass M1 Elektromagnetisk miljö: Klass E1 och E2 Icke-kondenserande miljö, sluten placering (inomhus) 5...55 °C	

2.2 Elektriska data

Integreringsverksdata

Typisk noggrannhet	Integreringsverk: $E_c \pm(0,15 + 2/\Delta\Theta)$ Givarset: $E_T \pm(0,4 + 4/\Delta\Theta)$ %
Display	LCD – 7(8) siffror med 7,6 mm sifferhöjd
Upplösning	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999
Energienheter	MWh – kWh – GJ – Gkal
Datalogg (Eeprom)	Standard: 1 392 timmar, 460 dygn, 36 månader, 15 år, 50 infokoder Tillval: Datalogg med programmerbart intervall
Klocka/kalender	Klocka, kalender, skottårskompensering, brytdatum, Realtidsklocka med batterireserv
Datakommunikation	KMP-protokoll med CRC16 används för optisk kommunikation och för topp- och bottenmoduler
Effekt i temperaturgivare	< 10 μ W RMS
Matningsspänning	3,6 VDC \pm 0,1 VDC
Batteri	3,65 VDC, D-cell, litium
Viloström	< 15 μ A exkl. flödesgivare
Bytesintervall	
- Monterad på vägg	12+1 år @ $t_{BAT} < 30$ °C
- Monterad på flödesdel	10 år @ $t_{BAT} < 40$ °C
	Bytesintervallet blir kortare genom att använda datamoduler, tät datakommunikation och hög omgivande temperatur. Se avsnitt 9.2
Nät drift	230 VAC \pm 15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC \pm 50 %, 50/60 Hz
Isoleringsspänning	4 kV
Effektförbrukning	< 1 W
Reservmatning	Inbyggd super-cap eliminerar driftstopp vid kortvariga strömavbrott (Gäller endast försörjningsmodulerna typ 602-0000-7 och typ 602-0000-8)
EMC-data	Uppfyller prEN 1434-4:2009 klass C (MID klass E2)

Temperaturmätning

		T1	T2	T3	T4
S6-A 2-W Pt100	Mätområde	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	Ej tillämpl.
	Förinställningsområde	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C
S6-B/D 4-W Pt500	Mätområde	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	Ej tillämpl.	Ej tillämpl.
	Förinställningsområde	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	Ej tillämpl.	0,01...180,00 °C
S6-C 2-W Pt500	Mätområde	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	Ej tillämpl.
	Förinställningsområde	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C

Max. kabellängder	Pt100, tvåtråd	Pt500, tvåtråd	Pt500, fyrtråd
Max. \varnothing 6mm kabel	2 x 0,22 mm ² : 2,5 m 2 x 0,50 mm ² : 5 m 2 x 1.00 mm ² :10 m	2 x 0,22 mm ² : 10 m 2 x 0,50 mm ² : 20 m	4 x 0,25 mm ² : 100 m –

Flödesmätning V1 och V2	ULTRAFLOW®	Reed-kontakter	24 V aktiva pulser
	V1: 9-10-11 och V2: 9-69-11	V1: 10-11 och V2: 69-11	V1: 10B-11B och V2: 69B-79B
EN 1434 pulsklass	IC	IB	(IA)
Pulsingång	680 kΩ pull-up till 3,6 V	680 kΩ pull-up till 3,6 V	12 mA vid 24 V
Puls PÅ	< 0,4 V i> 0,5 msek.	< 0,4 V i> 200 msek.	< 4 V i> 3 msek.
Puls AV	> 2,5 V i> 10 msek.	> 2,5 V i> 200 msek.	> 12 V i> 10 msek.
Pulsfrekvens	< 128 Hz	< 1 Hz	< 128 Hz
Integrationsfrekvens	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Elektrisk isolering	Nej	Nej	2 kV
Max. kabellängder	10 m	25 m	100 m

Pulsingångar utan dämpning av studsar:

Pulsingångar VA och VB	Vattenmätaranlutning	Elmätaranlutning
VA: 65-66 och VB: 67-68	FF(VA) och GG(VB) = 71...90	FF(VA) och GG(VB) = 50...60
Pulsingång	680 kΩ pull-up till 3,6 V	680 kΩ pull-up till 3,6 V
Puls PÅ	< 0,4 V i> 30 msek.	< 0,4 V i> 30 msek.
Puls AV	> 2,5 V i> 100 msek.	> 2,5 V i> 100 msek.
Pulsfrekvens	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektrisk isolering	Nej	Nej
Max. kabellängder	25 m	25 m
Krav på extern kontakt	Läckström vid funktion öppen < 1 μA	

Pulsingångar med dämpning av studsar:

Pulsingångar VA och VB	Vattenmätaranlutning
VA: 65-66 och VB: 67-68	FF(VA) och GG(VB) = 01...40
Pulsingång	680 kΩ pull-up till 3,6 V
Puls PÅ	< 0,4 V i> 200 msek.
Puls AV	> 2,5 V i> 500 msek.
Pulsfrekvens	< 1 Hz
Elektrisk isolering	Nej
Max. kabellängder	25 m
Krav på extern kontakt	Läckström vid funktion öppen < 1 μA

Pulsutgångar CE och CV

- via toppmodul	67-0B Rev. B1	602-0C
Typ	Opto FET	Öppen kollektor (OB)
Extern spänning	5...48 VDC/AC	5...30 VDC
Ström	1...50 mA	1...10 mA
Restspänning	$R_{ON} \leq 40 \Omega$	$U_{CE} \approx 1 \text{ V}$ vid 10 mA
Elektrisk isolering	2 kV	2 kV
Max. kabellängder	25 m	25 m
Pulslängder	Fritt val mellan 32 eller 100 msek	

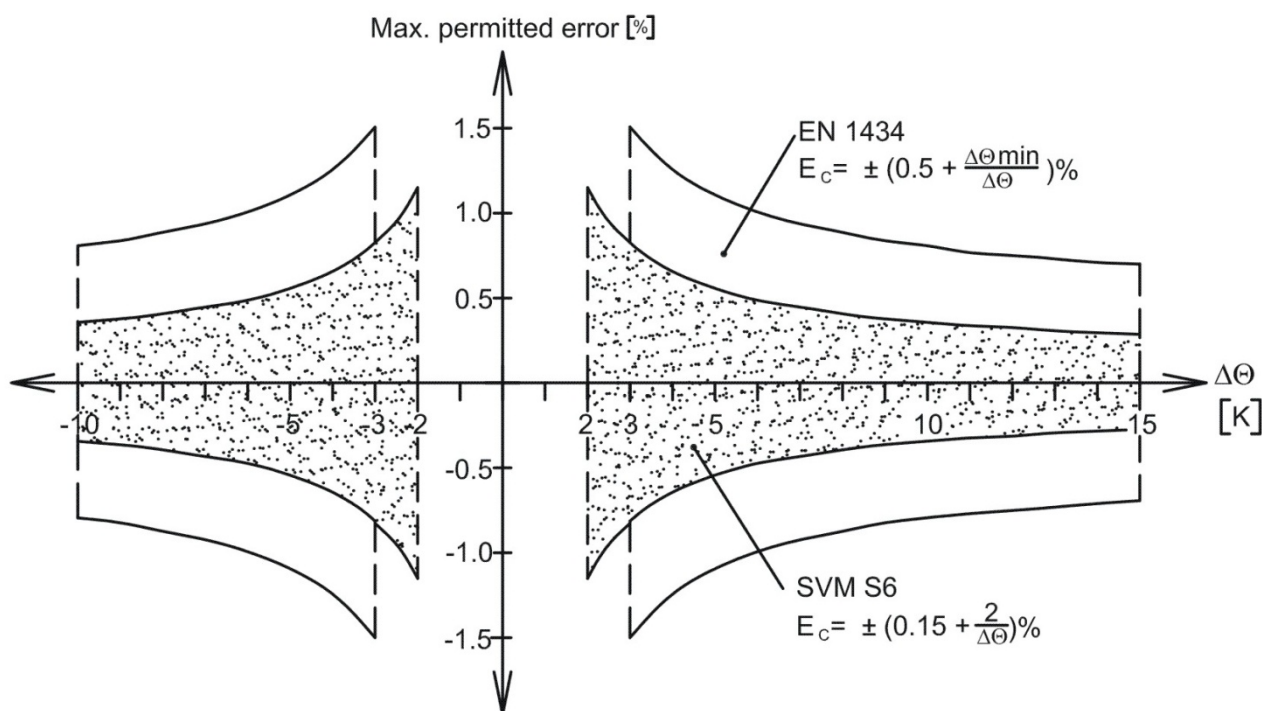
2.3 Mekaniska data

Miljöklass	Uppfyller EN 1434 klass A och C
Omgivande temp.	5...55 °C icke-kondenserande, slutet utrymme (inomhus installation)
Skyddsklass	IP54
Förvaringstemperatur	-20...60 °C (dränerad mätare)
Vikt	0,4 kg exkl. givare och flödesgivare
Anslutningskablar	ø3,5...6 mm
Matningskabel	ø 5...10 mm

2.4 Material

Övre lock	PC
Anslutningsunderdel	ABS med TPE-packningar (termoplastisk elastomer)
Kretskortskapsling	ABS
Väggbeslag	PC + 30 % glasfiber
DIN-skenebeslag	PC + 20% glasfiber

2.5 Noggrannhet



Figur 1: SVM S6 typisk noggrannhet jämfört med EN 1434.

3 Typöversikt

SVM S6 kan levereras i många olika varianter allt efter kundens behov. Först väljs mätarens hårdvara enligt avsnittet "Beställningsöversikt" nedan. Därefter väljs "Prog", "Config" och "Data" för att passa aktuell applikation.

Mätaren levereras färdigkonfigurerad från fabrik, men kan även omkonfigureras efter leverans eller installation. Mätaren kan också levereras med temperaturgivare och/eller flödesgivare anslutna till integreringsverket om så önskas.

Observera att de punkter som är markerade med Totalprog bara kan ändras om verifikationsplomben bryts, vilket kräver att ändringen görs på ett auktoriserat mätarlaboratorium.

3.1 Typ- och programmeringsöversikt



Typnummer (Totalprog.)

S6-X-X-XX-X-XX-X-XXX

Välj Pt100/Pt500, 2/4-tråd, moduler, strömförsörjning, givarset, flödesdel, mätartyp och språk på etiketten.

PROG (Totalprog.)

A-B-CCC-CCC

- Fram-/returledning
- Energhenhet
- Flödesgivarkod

CONFIG (Delprog.)

DDD-EE-FF-GG-M-N-T

- Display
- Tariff
- Pulsingångar
- Läckagekänslighet
- Pulsutgångar
- Datakryptering wM-Bus

DATA (delprog.)

- Kundnummer
- Brytdatum
- Tariffgränser
- Max./min. medelvärdestid
- Datum/tid

3.2 Beställningsöversikt

	SVM S6	Typ S6-	□	□	□□	□	□□	□	□	□□
Givaranslutning										
Pt100	2-ledare (T1-T2)		A							
Pt500	4-ledare (T1-T2)		B							
Pt500	2-ledare (T1-T2-T3)		C							
Pt500	4-ledare (T1-T2) med 24 V pulsingångar		D							
Toppmodul										
Ingen modul				0						
ΔEnergiberäkning				2						
PQ eller Δt-begränsare				3						
Datautgång				5						
M-Bus				7						
ΔVolym				9						
2 pulsutgångar för CE och CV + scheduler				A						
2 pulsutgångar för CE och CV + prog. datalogg				B						
Två pulsutgångar CE och CV				C						
Bottenmodul										
Ingen modul					00					
Data + pulsingångar					10					
M-Bus + pulsingångar ¹⁾					20					
Prog. datalogg + RTC + 4...20 mA ingångar + pulsingångar					22					
0/4...20 mA utgångar					23					
LonWorks + pulsingångar					24					
Radio + pulsingångar (intern antenn) 434 eller 444 MHz					25					
Radio + pulsingångar (extern antennanslutning) 434 eller 444 MHz					26					
M-Bus-modul med alternativa register + pulsingångar					27					
M-Bus-modul med medel datapack + pulsingångar					28					
Wireless M-Bus Mode C1 + pulsingångar					30					
Wireless M-Bus Mode C1 alt. reg. + pulsingångar					35					
ZigBee 2,4 GHz int. ant. + pulsingångar					60					
Metasys N2 (RS485) + pulsingångar					62					
SIOX-modul (Auto detect Baud rate)					64					
BACnet MS/TP + pulsingångar					66					
GSM/GPRS-modul (GSM6H)					80					
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)			Kräver "high power"		81					
Ethernet/IP-modul (IP201)			försörjnings-		82					
High Power RadioRouter + pulsingångar			modul		84					
Strömförsörjning										
Ingen strömförsörjning					0					
Batteri, D-cell					2					
230 VAC high power trafo SMPS					3					
24 VAC high power trafo SMPS					4					
230 VAC försörjningsmodul med trafo					7					
24 VAC försörjningsmodul med trafo					8					
Pt500 givarset										
Inget givarset (givare beställs separat)								00		
Dykrörsgivare Ø5,8mm, med 1,5 m kabel								0A		
Dykrörsgivare Ø5,8mm, med 3,0 m kabel								0B		
Dykrörsgivare Ø5,8mm, med 5 m kabel								0C		
Dykrörsgivare Ø5,8mm, med 10 m kabel								0D		
Direktgivare DS, med 1,5 m kabel								0F		
Direktgivare DS, med 3,0 m kabel								0G		
Tre dykrörsgivare Ø5,8mm, med 1,5 m kabel								0L		
Tre direktgivare DS, med 1,5 m kabel								0Q		
Flödesdel/Avkännare										
Levereras med 1 st. ULTRAFLOW [®]	(ange typ)								1	
Levereras med 2 st. (likadana) ULTRAFLOW [®]	(ange typ)								2	
Förberedd för 1 st. ULTRAFLOW [®]	(ange typ)								7	
Förberedd för två st. (likadana) ULTRAFLOW [®]	(ange typ)								8	
Förberedd för mätare med elektronisk pulsutgång									K	
Förberedd för mätare med Reed-kontaktutgång	(både V1 och V2)								L	
Förberedd för mätare med 24 V aktiva pulser									M	
Mätartyp										
Värmemätare, (MID-godkänd)										2
Värmemätare, (MID-godkänd)										3
Kylmätare										5
Värme-/kylmätare										6
Landkod (språk på etikett m.m.)										
										XX

3.2.1 Kommentarer till typnummeröversikten

Vid beställning anges ULTRAFLOW® typnummer separat.

¹⁾I avsnitt 10.2 finns ytterligare information.

²⁾Kräver två likadana flödesgivare.

3.2.2 Tillbehör

66-00-200-100	Batteri, D-cell
602-0000-4000000	24 VAC high power trafo SMPS
602-0000-3000000	230 VAC high power trafo SMPS
602-0000-8000000	24 VAC försörjningsmodul med trafo
602-0000-7000000	230 VAC försörjningsmodul med trafo
66-99-624	Pulstransmitter/Pulsdelare för S6-A och S6-C
66-99-614	Anslutningskort för fyrtrådsgivare med 24 V aktiv pulsingång för S6-D
66-99-098	Datakabel med USB-kontakt
66-99-099	Optiskt avläsningshuvud, infrarött, med USB-kontakt
66-99-144	Optiskt avläsningshuvud, infrarött, för Kamstrup/EVL m. USB-kontakt
66-99-102	Optiskt avläsningshuvud RS232, infrarött, med D-sub 9F
66-99-106	Datakabel RS232, D-sub 9F
66-99-397/-398/-399	Verifikationsenhet (används med METERTOOL)
67-9xxxxxx2xx	Extern kommunikationsbox
66-99-718	METER TOOL till SVM S6
66-99-719	METER TOOL LogView till SVM S6
59-15-145	DIN-skenebeslag

Kontakta Kamstrup AB om du har frågor om andra tillbehör.

3.3 PROG, A-B-CCC-CCC

Mätarens legala parametrar styrs av Prog, som endast kan ändras om verifikationsplomben bryts, vilket kräver att ändringen görs på ett ackrediterat mätarlaboratorium.

A-koden anger om flödesgivaren (V1) är installerad i fram- eller returflödet. Eftersom vatten har större volym vid högre temperatur, måste integreringsverket korrigera uppmätt volym för den relevanta temperaturen. Felaktig programmering eller installation medför mätfel. I avsnitt 5.1 finns närmare upplysningar om montering av flödesgivaren i fram- och returledning för värme- respektive kylmätare.

B-koden anger vilken sort som används i energiregistret. Normalt används MWh men också GJ, kWh och Gcal kan väljas. Gcal används främst i länder utanför EES.

CCC-koden anger integreringsverkets anpassning för en specifik flödesgivare, där beräkningshastighet och displayupplösning optimeras för vald flödesgivare, samtidigt som typgodkännandebestämmelserna om minsta upplösning och högsta registeröverdrag uppfylls. För att ge bättre överblick är CCC-koderna uppdelade i flera tabeller.

CCC(V1) anger CCC-koden för den flödesgivare som ansluts till ingång V1, på plintarna 9-10-11 (eller 10B-11B), vilket för de flesta tillämpningar är den flödesgivare som används för energiberäkning.

CCC(V2) anger CCC-koden för en eventuell extra flödesgivare som kan anslutas plintarna 9-69-11 (eller 69B-79B). Används inte V2 anges CCC(V2) = CCC(V1). Vid läckageövervakning ska CCC(V2) = CCC(V1).

Prog. nummer	A	-	B	-	CCC (V1)	-	CCC (V2)
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Flödesgivareplacering:							
k-faktor – Framledning (vid T1)	3						
tabell – Returledning (vid T2)	4						
Energisort							
– GJ			2				
– kWh			3				
– MWh			4				
– Gcal			5				
Flödesgivarkodning (CCC-tabell)					CCC		CCC

3.3.1 CCC-tabell för SVM S6

CCC-tabellerna är indelade i långsamma pulser till t.ex. reed-kontakter i mekaniska flödesgivare (CCC = 0XX) och snabba pulser (CCC = 4XX, 2XX och 1XX) till elektroniska/statiska flödesgivare som t.ex. ULTRAFLOW®.

CCC = 4XX **Elektroniska flödesgivare med snabba och studs fria pulser samt infokoder till ULTRAFLOW® X4**

Max. pulsfrekvens: 128 Hz

Max. integrationsfrekvens: 1 Hz

CCC = 1XX, 2XX **Elektroniska flödesgivare med snabba och studs fria pulser**

Max. pulsfrekvens: 128 Hz

Max. integrationsfrekvens: 1 Hz

CCC= 0XX **Mekaniska flödesgivare med långsamma, ej studs fria pulser, t.ex. VU, VM och WS/WP (flödesdel typ L)**

Max. pulsfrekvens: 1 Hz

Max. integrationsfrekvens: 1 Hz

Max. integrationsfrekvens är 1 Hz för alla typer. CCC-koderna är ordnade så att q_{s+20} % (eller Q_{max+20} %) inte överskrider 1 Hz i integrationsfrekvens.

Exempel: CCC = 107 (gäller för en mätare med q_p på 1,5 m³/h): 1 Hz i integrationsfrekvens uppnås vid $q = 3,6$ m³/h.

I EN 1434 finns krav på energivisningens upplösning och registerstorlek. SVM S6 uppfyller dessa genom anslutning av nedanstående storlekar på flödesgivare:

[kWh]	q_p 0,6 m ³ /h...15 m ³ /h
[MWh]	q_p 0,6 m ³ /h...1500 m ³ /h
[GJ]	q_p 0,6 m ³ /h...3000 m ³ /h

3.3.2 CCC-koder till mekaniska flödesgivare med reed-kontakt

CCC	För-räknare	Flödes-faktor	Antal decimaler på display								l/imp.	imp./l	Qmax [m ³ /h]	Flödes-del
			kWh	MWh Gkal	GJ	m ³ [ton]	m ³ /h	l/h	kW	MW				
010	1	921600	1	-	3	3	-	0	1	-	1	1	≤ 3,0	L
011	1	921600	-	3	2	2	2	-	0	-	10	0,1	1...30	L
012	1	921600	-	2	1	1	1	-	-	2	100	0,01	10...300	L
013	1	921600	-	1	0	0	0	-	-	1	1 000	0,001	100...3 000	L
020	4	230400	0	3	2	2	2	-	0	-	2,5	0,4	≤ 6	L
021	4	230400	-	2	1	1	1	-	-	2	25	0,04	3...60	L
022	4	230400	-	1	0	0	0	-	-	1	250	0,004	30...600	L

Momentan flödesvisning (l/h eller m³/h) beräknas på grundval av uppmätt periodtid mellan två volymimpulser, (se avsnitt 6.5)

Då någon av ovanstående CCC-koder väljs, måste både CCC (V1) och CCC (V2) väljas från samma tabell.

OBS: Vid konstant maximalt vattenflöde och permanent $\Delta\theta > 75$ K kan det uppstå överbelastning i dygnsdataloggen vid CCC = 010-011-012-013-150-202-205. För dessa kombinationer rekommenderas användning av Prog. Datalogger typ 67-0B (toppmodul) eller typ 67-00-22 (bottenmodul).

3.3.3 CCC-koder till ULTRAFLOW® II, typ 65 54 XXX

CCC	För- räknare	Flödes- faktor	Antal decimaler på display								imp./l	qp [m³/h]	Typnr.	Flödesdel
			kWh	MWh Gkal	GJ	m³ [ton]	l/h	m³/h	kW	MW				
116	3 000	78642	0	3	2	2	0	-	1	-	300	0,6	65 54 A8X 65 54 AAX	1-2-7-8
119	1 000	235926	0	3	2	2	0	-	1	-	100	1,5	65 54 A6X 65 54 A7X 65 54 A1X 65 54 A2X 65 54 A3X	1-2-7-8
136	500	471852	0	3	2	2	0	-	1	-	50,0	2,5	65 54 A4X 65 54 ADX	1-2-7-8
151	5 000	471852	-	2	1	1	0	-	1	-	50,0	3,5	65 54 B1X 65 54 B7X	1-2-7-8
137	2 500	943704	-	2	1	1	0	-	1	-	25,0	6,0 6,0 10 10	65 54 B2X 65 54 B5X 65 54 BGX 65 54 BHX	1-2-7-8
120	1 000	2359260	-	2	1	1	0	-	1	-	10,0	15 25	65 54 B4X 65 54 B8X	1-2-7-8
158	5 000	471852	-	1	0	0	-	2	0	-	5,0	40	65 54 B9X	1-2-7-8
170	2 500	943704	-	1	0	0	-	2	-	3	2,5	60	65 54 BAX	1-2-7-8
147	1 000	2359260	-	1	0	0	-	2	-	3	1,0	150	65 54 BBX	1-2-7-8
194	400	5898150	-	1	0	0	-	2	-	3	0,4	400	65 54 BCX	1-2-7-8
195	250	9437040	-	1	0	0	-	2	-	3	0,25	1 000	65 54 BKX	1-2-7-8

Momentan flödesvisning (l/h eller m³/h) beräknas på grundval av antal volympulser/10 sek (se avsnitt 6.5).

3.3.4 CCC-koder till ULTRAFLOW® typ 65-R/S/T

CCC	För- räknare	Flödes- faktor	Antal decimaler på display								imp./l	qp [m³/h]	Typnr.	Flödes-del
			kWh	MWh Gkal	GJ	m³ [ton]	l/h	m³/h	kW	MW				
116	3 000	78642	0	3	2	2	0	–	1	–	300	0,6	65-X-CAAA-XXX 65-X-CAAD-XXX	1-2-7-8-K
119	1 000	235926	0	3	2	2	0	–	1	–	100	1,5	65-X-CDAC-XXX 65-X-CDAD-XXX 65-X-CDAE-XXX 65-X-CDAF-XXX 65-X-CDA-XXX	1-2-7-8-K-M
136	500	471852	0	3	2	2	0	–	1	–	50,0	3,0	65-X-CFAF-XXX 65-X-CFBA-XXX	1-2-7-8-K-M
151	5 000	471852	–	2	1	1	0	–	1	–	50,0	3,5	65-X-CGAG-XXX 65-X-CGBB-XXX	1-2-7-8-K-M
137	2 500	943704	–	2	1	1	0	–	1	–	25,0	6 6 10 10	65-X-CHAG-XXX 65-X-CHBB-XXX 65-X-C1AJ-XXX 65-X-C1BD-XXX	1-2-7-8-K-M
178	1 500	1572840	–	2	1	1	0	–	1	–	15,0	10	65-X-CJAJ-XXX 65-X-CJBD-XXX	1-2-7-8-K-M
120	1 000	2359260	–	2	1	1	0	–	1	–	10,0	15	65-X-CKBE-XXX	1-2-7-8-K-M
179	600	3932100	–	2	1	1	0	–	1	–	6,0	25	65-X-CLBG-XXX	1-2-7-8-K
120	1 000	2359260	–	2	1	1	0	–	1	–	10,0	25	65-X-C2BG-XXX	1-2-7-8-K-M
158	5 000	471852	–	1	0	0	–	2	0	–	5,0	40	65-X-CMBH-XXX	1-2-7-8-K-M
170	2 500	943704	–	1	0	0	–	2	–	3	2,5	60	65-X-FABL-XXX 65-X-FACL-XXX	1-2-7-8-K-M
180	1 500	1572840	–	1	0	0	–	2	–	3	1,5	100	65-X-FBCL-XXX	1-2-7-8-K
147	1 000	2359260	–	1	0	0	–	2	–	3	1,0	150	65-X-FCBN-XXX 65-X-FCCN-XXX	1-2-7-8-K-M
181	600	3932100	–	1	0	0	–	2	–	3	0,6	250	65-X-FDCN-XXX	1-2-7-8-K
191	400	589815	–	1	0	0	–	1	–	2	0,4	400	65-X-FEBN-XXX 65-X-FEBR-XXX 65-X-FECN-XXX 65-X-FECP-XXX 65-X-FECR-XXX	1-2-7-8-K-M
192	250	943704	–	1	0	0	–	1	–	2	0,25	600 600 1 000 1 000	65-X-FFCP-XXX 65-X-FFCR-XXX 65-X-F1BR-XXX 65-X-F1CR-XXX	1-2-7-8-K-M
193	150	1572840	–	1	0	0	–	1	–	2	0,15	1 000	65-X-FGBR-XXX	1-2-7-8-K

Momentan flödesvisning (l/h eller m³/h) beräknas på grundval av volympulser/10 sek (se avsnitt 6.5).

3.3.5 CCC-koder med hög upplösning till ULTRAFLOW® (till kylmätare m.m.)

CCC	Förräk- nare	Flödes- faktor	Antal decimaler på display										Typnr.	Flödesdel
			kWh	MWh Gkal	GJ	m ³ [ton]	l/h	m ³ /h	kW	MW	imp./l	qp [m ³ /h]		
184	300	78642	1	–	3	3	0	–	1	–	300	0,6		1-2-7-8
107	100	235926	1	–	3	3	0	–	1	–	100	1,5		1-2-7-8-M
136	500	471852	0	3	2	2	0	–	1	–	50,0	3,5		1-2-7-8-M
138	250	943704	0	3	2	2	0	–	1	–	25,0	6,0 10		1-2-7-8-M
183	150	1572840	0	3	2	2	0	–	1	–	15,0	10		1-2-7-8
185	100	2359260	0	3	2	2	0	–	1	–	10,0	15		1-2-7-8-M
186	500	471852	–	2	1	1	–	2	0	–	5,0	40		1-2-7-8-M
187	250	943704	–	2	1	1	–	2	–	3	2,5	60		1-2-7-8-M
188	150	1572840	–	2	1	1	–	2	–	3	1,5	100		1-2-7-8
189	100	2359260	–	2	1	1	–	2	–	3	1,0	150		1-2-7-8-M
191	400	589815	–	1	0	0	–	1	–	2	0,4	400		1-2-7-8-M
192	250	943704	–	1	0	0	–	1	–	2	0,25	600 1 000		1-2-7-8-M
193	150	1572840	–	1	0	0	–	1	–	2	0,15	1 000		1-2-7-8

Momentan flödesvisning (l/h eller m³/h) beräknas på grundval av volympulser/10 sek (se avsnitt 6.5).

3.3.6 CCC-koder till andra elektroniska mätare med passiv utgång

CCC	För- räknare	Flödes- faktor	Antal decimaler på display							l/imp.	imp./l	Qmax [m ³ /h]	Typ	Flödes- del
			MWh Gkal	GJ	m ³ [ton]	m ³ /h	kW	MW						
147	1 000	2359260	1	0	0	2	–	3	1	–	18...75	SC-18	K-M	
148	400	5898150	1	0	0	2	–	3	2,5	–	120...300	SC-120	K-M	
149	100	2359260	1	0	0	1	–	2	10	–	450...1 200	SC-450	K-M	
150	20	11796300	1	0	0	1	–	2	50	–	1 800...3 000	SC-1800	K-M	
175	7 500	314568	1	0	0	2	–	3	–	7,5	15...30	DF-15	K-M	
176	4 500	524280	1	0	0	2	–	3	–	4,5	25...50	DF-25	K-M	
177	2 500	943704	1	0	0	2	–	3	–	2,5	40...80	DF-40	K-M	

CCC	För- räknare	Flödes- faktor	Antal decimaler på display						l/imp.	imp./l	Qp [m ³ /h]	Qs [m ³ /h]	Typ	Flödesdel
			MWh Gkal	GJ	m ³ [ton]	m ³ /h	MW							
201	100	235926	2	1	1	1	2	1	1	10...100	75	FUS380 DN50-65	K-M	
202	40	589815	2	1	1	1	2	2,5	0,4	40...200	240	FUS380 DN80-100	K-M	
203	400	589815	1	0	0	1	2	2,5	0,4	100...400	500	FUS380 DN125	K-M	
204	100	235926	1	0	0	0	1	10	0,1	150...1 200	1 600	FUS380 DN150-250	K-M	
205	20	1179630	1	0	0	0	1	50	0,02	500...3 000	3 600	FUS380 DN300-400	K-M	

Momentan flödesvisning (l/h eller m³/h) beräknas på grundval av volympulser/10 sek (se avsnitt 6.5).

3.3.7 CCC-koder till andra elektroniska mätare med aktiv utgång

Flödesgivare med aktiv 24 V pulsutgång, se avsnitt 7.2.

3.3.8 CCC-koder till vinghjulsmätare med elektronisk avkänning

CCC	För-räknare	Flödes-faktor	Antal decimaler på display								imp./l	qp [m³/h]	Typ	Flödes-del
			kWh	MWh Gkal	GJ	m³ [ton]	l/h	m³/h	kW	MW				
102	560	421296	0	3	2	2	0	–	1	–	56,0	1,5/2,5	GWF-MT3	K
103	300	786420	0	3	2	2	0	–	1	–	30,0	3,5	GWF-MT3	K
104	2 520	936214	–	2	1	1	0	–	1	–	25,2	6	GWF-MT3	K
105	1 230	1918098	–	2	1	1	0	–	1	–	12,3	10	GWF-MT3	K
106	1 080	2184500	–	2	1	1	0	–	1	–	10,8	15	GWF-MT3	K
108	1 403	168158	0	3	2	2	0	–	1	–	140,3	0,6	GWF	K
109	957	246527	0	3	2	2	0	–	1	–	95,7	1,0	GWF	K
110	646	365211	0	3	2	2	0	–	1	–	64,6	1,5	GWF	K
111	404	583975	0	3	2	2	0	–	1	–	40,4	1,5 (2,5)	HM (GWF)	K
112	502	469972	0	3	2	2	0	–	1	–	50,2	1,5 - 2,5*	GWF	K
113	2 350	1003940	–	2	1	1	0	–	1	–	23,5	3,5 - 6*	GWF	K
114	712	331357	–	2	1	1	0	–	1	–	7,12	10 - 15*	GWF	K
115	757	311659	0	3	2	2	0	–	1	–	75,7	1,0*	GWF	K
116	3 000	78642	0	3	2	2	0	–	1	–	300,0	0,6*	GWF	K
117	269	877048	0	3	2	2	0	–	1	–	26,9	1,5	Brunata	K
118	665	354776	0	3	2	2	0	–	1	–	66,5	1,5	Aquastar	K
119	1 000	235926	0	3	2	2	0	–	1	–	100,0	0,6	HM	K
121	294	802469	0	3	2	2	0	–	1	–	29,4	1,5 - 2,5		K
122	1 668	141442	0	3	2	2	0	–	1	–	166,8	0,6	HM	K
123	864	273063	0	3	2	2	0	–	1	–	86,4	0,75 - 1*	HM	K
124	522	451966	0	3	2	2	0	–	1	–	52,2	2,5 (1,5*)	CG (HM)	K
125	607	388675	0	3	2	2	0	–	1	–	60,7	1,5 1* 1,5*	HM	K
126	420	561729	0	3	2	2	0	–	1	–	42,0	1,0 (2,5*)	CG (HM)	K
127	2 982	791167	–	2	1	1	0	–	1	–	29,82	2,5 3,5*	HM	K
128	2 424	973292	–	2	1	1	0	–	1	–	24,24	3,5*	HM	K
129	1 854	1272524	–	2	1	1	0	–	1	–	18,54	6*	HM	K
130	770	3063974	–	2	1	1	0	–	1	–	7,7	10*	HM	K
131	700	3370371	–	2	1	1	0	–	1	–	7,0	15*	HM	K
132	365	645665	0	3	2	2	0	–	1	–	36,54	2,5	Wehrle	K
133	604	390154	0	3	2	2	0	–	1	–	60,47	1,5	Wehrle	K
134	1 230	191732	0	3	2	2	0	–	1	–	123,05	0,6	Wehrle	K
135	1 600	1474538	–	2	1	1	0	–	1	–	16,0	10*	HM	K
139	256	921586	0	3	2	2	0	–	1	–	25,6	1,5 - 2,5	GWF	K
140	1 280	1843172	–	2	1	1	0	–	1	–	12,8	3,5 - 5,0	GWF	K
141	1 140	2069526	–	2	1	1	0	–	1	–	11,4	6	GWF	K
142	400	589815	–	2	1	1	–	2	–	3	4	10	GWF	K
143	320	737269	–	2	1	1	–	2	–	3	3,2	10 - 15	GWF	K
144	1 280	1843172	–	1	0	0	–	2	–	3	1,28	25 - 40	GWF	K
145	640	3686344	–	1	0	0	–	2	–	3	0,64	60	GWF	K
146	128	18431719	–	1	0	0	–	2	–	3	0,128	125	GWF	K
152	1 194	1975930	–	2	1	1	0	–	1	–	11,94	10	GWF	K
153	1 014	2326686	–	2	1	1	0	–	1	–	10,14	15	GWF	K
156	594	397182	0	3	2	2	0	–	1	–	59,4	1,5	Metron	K
157	3 764	626796	–	2	1	1	0	–	1	–	37,64	2,5	Metron	K
163	1224	192750	0	3	2	2	0	–	1	–	122,4	0,6 - 1,0	GWF/U2	K
164	852	280064	0	3	2	2	0	–	1	–	85,24	1,5	GWF/U2	K
165	599	393735	0	3	2	2	0	–	1	–	59,92	2,5	GWF/U2	K
168	449	5259161	–	2	1	1	0	–	1	–	4,486	15/25	HM/WS	K
169	1 386	1702208	–	1	0	0	–	2	0	–	1,386	40	HM/WS	K
173	500	471852	–	1	0	0	–	1	–	2	0,5	80	Westland	K

Momentan flödesvisning (l/h eller m³/h) beräknas på grundval av volympulser/10 sek (se avsnitt 6.5).

* Flerstrålig vattenmätare



3.3.9 ULTRAFLOW® X4 CCC-koder



CCC	För- räknare	Flödes- faktor	Antal decimaler på display								imp./l	qp [m³/h]	Typnr.	Flödesdel
			kWh	MWh Gkal	GJ	m³ [ton]	l/h	m³/h	kW	MW				
416	3 000	78642	0	3	2	2	0	-	1	-	300	0,6	65-X-CAAA-XXX 65-X-CAAD-XXX 65-X-CAAF-XXX	1-2-7-8
484	300	78642	1	-	3	3	0	-	1	-	300	0,6		1-2-7-8
419	1 000	235926	0	3	2	2	0	-	1	-	100	1,5	65-X-CDA1-XXX 65-X-CDAA-XXX 65-X-CDAC-XXX 65-X-CDAD-XXX 65-X-CDAE-XXX 65-X-CDAF-XXX 65-X-CDBA-XXX	1-2-7-8
407	100	235926	1	-	3	3	0	-	1	-	100	1,5		1-2-7-8
498	600	393210	0	3	2	2	0	-	1	-	60	2,5	65-X-CEAF-XXX 65-X-CEBA/CECA-XXX 65-X-CEAD-XXX	1-2-7-8
451	5 000	471852	-	2	1	1	0	-	1	-	50	3,5	65-X-CGAG-XXX 65-X-CGGB/CGCB-XXX	1-2-7-8
436	500	471852	0	3	2	2	0	-	1	-	50	3,5		1-2-7-8
437	2 500	943704	-	2	1	1	0	-	1	-	25	6	65-X-CHAF-XXX 65-X-CHAG-XXX 65-X-CHAH-XXX 65-X-CHBB/CHCB-XXX	1-2-7-8
438	250	943704	0	3	2	2	0	-	1	-	25	6		1-2-7-8
478	1 500	1572840	-	2	1	1	0	-	1	-	15	10	65-X-CJAJ-XXX 65-X-CJB2/CJC2-XXX 65-X-CJBD/CJCD-XXX	1-2-7-8
483	150	1572840	0	3	2	2	0	-	1	-	15	10		1-2-7-8
420	1 000	2359260	-	2	1	1	0	-	1	-	10	15	65-X-CKB4/CKC4-XXX 65-X-CKBE/CKCE-XXX	1-2-7-8
485	100	2359260	0	3	2	2	0	-	1	-	10	15		1-2-7-8
479	600	3932100	-	2	1	1	0	-	1	-	6	25	65-X-CLBG/CLCG-XXX	1-2-7-8
458	5 000	471852	-	1	0	0	-	2	0	-	5	40	65-X-CMBH/CMCH-XXX 65-X-CMBJ/CMCJ-XXX	1-2-7-8
486	500	471852	-	2	1	1	-	2	0	-	5	40		1-2-7-8
470	2 500	943704	-	1	0	0	-	2	-	3	2,5	60	65-X-FACL-XXX	1-2-7-8
487	250	943704	-	2	1	1	-	2	-	3	2,5	60		1-2-7-8
480	1 500	1572840	-	1	0	0	-	2	-	3	1,5	100	65-X-FBCL-XXX	1-2-7-8
488	150	1572840	-	2	1	1	-	2	-	3	1,5	100		1-2-7-8
447	1 000	2359260		1	0	0		2		3	1	150	65-X-FCCN-XXX	1-2-7-8
489	100	2359260		2	1	1		2		3	1	150		1-2-7-8
481	600	3932100		1	0	0		2		3	0,6	250	65-X-FDCN-XXX	1-2-7-8
491	400	589815		1	0	0		1		2	0,4	400	65-X-FECN-XXX 65-X-FECP-XXX 65-X-FECP-XXX	1-2-7-8
492	250	943704		1	0	0		1		2	0,25	600	65-X-FFCP-XXX 65-X-FFCR-XXX	1-2-7-8
493	150	1572840		1	0	0		1		2	0,15	1 000	65-X-FGCR-XXX	1-2-7-8

ULTRAFLOW® CCC-koder med hög upplösning

3.4 Displaykodning

Displaykoden DDD anger de aktiva visningarna för en enskild mätartyp. 1 är första primära visning, medan t.ex. 1A är första sekundära visning. Efter 4 min återgår displayen automatiskt till visning 1.

				Datumstämpel	Värmenätare DDD = 260	Kylmätare DDD = 560	Värme/Kyla DDD = 660
							
1.0	Värmeenergi (E1)				1		1
		1.1	Årsdata	•	1A		1A
		1.2	Månadsdata	•	1B		1B
2.0	Kylenergi (E3)					1	2
		2.1	Årsdata	•		1A	2A
		2.2	Månadsdata	•		1B	2B
3.X		3.1	E2				
		3.2	E4				
		3.3	E5				
		3.4	E6				
		3.5	E7				
		3.6	E8 (m ³ *tf)				
		3.7	E9 (m ³ *tr)				
4.0	Volym V1				2	2	3
		4.1	Årsdata	•	2A	2A	3A
		4.2	Månadsdata	•	2B	2B	3B
		4.3	Massa 1				
		4.4	P1				
		4.5	Pulstal för V1 (iL eller Li) (Nr 90)		2C	2C	3C
		4.6	Nominellt flöde qp (Nr 92)		2D	2D	3D
5.0	Volym V2				3	3	
		5.1	Årsdata	•	3A	3A	
		5.2	Månadsdata	•	3B	3B	
		5.3	Massa 2				
		5.4	P2				
		5.5	Pulstal för V2 (iL eller Li) (Nr 91)		3C	3C	
		5.6	Nominellt flöde qp (Nr 93)		3D	3D	
6.0	Timräknare				11	11	11
		6.1	Feltidräknare (Nr 60)		11A	11A	11A
7.0	T1 (Fram)				6	6	6
		7.1	Genomsnitt under innevarande år		6A	6A	6A
		7.2	Genomsnitt innevarande månad		6B	6B	6B
8.0	T2 (Retur)				7	7	7
		8.1	Genomsnitt under innevarande år		7A	7A	7A
		8.2	Genomsnitt innevarande månad		7B	7B	7B
9.0	T1-T2 (Δt) - = kyla				8	8	8
10.0	T3						
11.0	T4 (inprog.)						
12.0	Flöde (V1)				5	5	5
		12.1	Max. under innevarande år	•	5A	5A	5A
		12.2	Max. årsdata	•	5B	5B	5B
		12.3	Min. under innevarande år	•			
		12.4	Min. årsdata	•			
		12.5	Max. under innevarande månad	•	5C	5C	5C
		12.6	Max. månadsdata	•	5D	5D	5D
		12.7	Min. under innevarande månad	•			
		12.8	Min. månadsdata	•			
13.0	Flöde (V2)						
14.0	Effekt (V1)				4	4	4
		14.1	Max. under innevarande år	•	4A	4A	4A
		14.2	Max. årsdata	•	4B	4B	4B
		14.3	Min. under innevarande år	•			
		14.4	Min. årsdata	•			
		14.5	Max. under innevarande månad	•	4C	4C	4C
		14.6	Max. månadsdata	•	4D	4D	4D
		14.7	Min. under innevarande månad	•			
		14.8	Min. månadsdata	•			

		Datumstämpel	Värmemätare DDD = 260	Kylmätare DDD = 560	Värme/kyla DDD = 660
---	---	--------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

15.0	VA (Input A)			9	9	9
		15.1	Mätarnr. VA		9A	9A
		15.2	Årsdata	•	9B	9B
		15.3	Månadsdata	•	9C	9C
		15.4	L/imp för VA (Nr 65)		9D	9D
16.0	VB (Input B)			10	10	10
		16.1	Mätarnr. VB		10A	10A
		16.2	Årsdata	•	10B	10B
		16.3	Månadsdata	•	10C	10C
		16.4	L/imp för VB (Nr 67)		10D	10D
17.0	TA2			13	13	13
		17.1	TL2		13A	13A
18.0	TA3			14	14	14
		18.1	TL3		14A	14A
19.0	Infokod			12	12	12
		19.1	Info-händelseräkare		12A	12A
		19.2	Infologg (36 senaste händelserna)	•	12B	12B
20.0	Kundnummer (Nr 1+2)			15	15	15
		20.1	Datum		15A	15A
		20.2	Klockslag		15B	15B
		20.3	Brytdatum		15C	15C
		20.4	Seriennr (Nr 3)		15D	15D
		20.5	Prog. (A-B-CCC-CCC) (Nr 4)		15E	15E
		20.6	Konfig 1 (DDD-EE) (Nr 5)		15F	15F
		20.7	Konfig 2 (FF-GG-M-N-T) (Nr 6)		15G	15G
		20.8	Programvaruutgåva (Nr 10)		15H	15H
		20.9	Kontrollsumma programvara (Nr 11)		15I	15I
		20.10	Segmenttest		15J	15J
		20.11	Typ av toppmodul (Nr 20)		15K	15K
		20.12	Toppmodul primär adr. (Nr 21)		15L	15L
		20.13	Toppmodul sekundär adr. (Nr 22)		15M	15M
		20.14	Typ av bottenmodul (Nr 30)		15N	15N
		20.15	Bottenmodul primär adr. (Nr 31)		15O	15O
		20.16	Bottenmodul sekundär adr. (Nr 32)		15P	15P

Antal årsdata som visas i display (1...15)		2	2	2
Antal månadsdata som visas i display (1...36)		12	12	12

DDD = 260 är "standardkoden" för värmemätare med mätartyp S6-x x xx x xx x 2xx. Kontakta Kamstrup AB för andra kombinationer.

Det får finnas högst 110 displayvisningar för en DDD-kod. Visning av dataloggar räknas som fyra visningar.

Nummer på topp- eller bottenmodul ska inte räknas med.

En fullständig översikt över befintliga displaykoder (DDD) finns som ett separat dokument.

Kontakta Kamstrup för närmare information.

OBS: Vid dataavläsning kan högst 36 månadsdata och högst 15 årsdata hämtas. Antal års- och månadsdata som kan visas i displayen bestäms genom DDD-koden.

3.4.1 Energiöversikt

Ovan nämnda energityper E1-E9 beräknas på följande sätt:

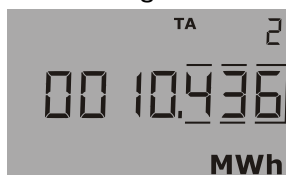
Formel	$\Delta\Theta$	Exempel på tillämpning	Ingår i tillämpning nr. (se avsnitt 6.2)	Registertyp
$E1 = V1(T1-T2)k$ <small>T1: Fram/T2: Retur</small>	$T1 > T2$	Värmeenergi (V1 för fram- eller returledning)	1+2+3+4+5+6+8+10	Legalt register Display/Data/Logg
$E2 = V2(T1-T2)k$ <small>T2: Retur</small>	$T1 > T2$	Värmeenergi (V2 i returledning)	2+7	Display/Data/Logg
$E3 = V1(T2-T1)k$ <small>T2: Fram/T1: Retur</small>	$T2 > T1$	Kylenergi (V1 för fram- eller returledning)	1+11	Legalt register Display/Data/Logg
$E4 = V1(T1-T3)k$ <small>T1: Fram</small>	$T1 > T3$	Framledningsenergi	7+9+11	Display/Data/Logg
$E5 = V2(T2-T3)k$ <small>T2: Fram</small>	$T2 > T3$	Returledningsenergi eller förlust från returledning	5+7+9	Display/Data/Logg
$E6 = V2(T3-T4)k$ <small>T3: Fram</small>	$T3 > T4$	Tappvattenenergi, separat	3+6	Display/Data/Logg
$E7 = V2(T1-T3)k$ <small>T3: Retur</small>	$T1 > T3$	Returledningsenergi eller förlust från framledning	4+8	Display/Data/Logg
$E8 = m^3 \times T1$	-	Genomsnittstemperatur i framledningen	Se vidare avsnitt 6.2.2.	Display/Data/Logg
$E9 = m^3 \times T2$	-	Genomsnittstemperatur i returledningen		Display/Data/Logg

3.5 >EE< Konfigurering av MULTITARIF

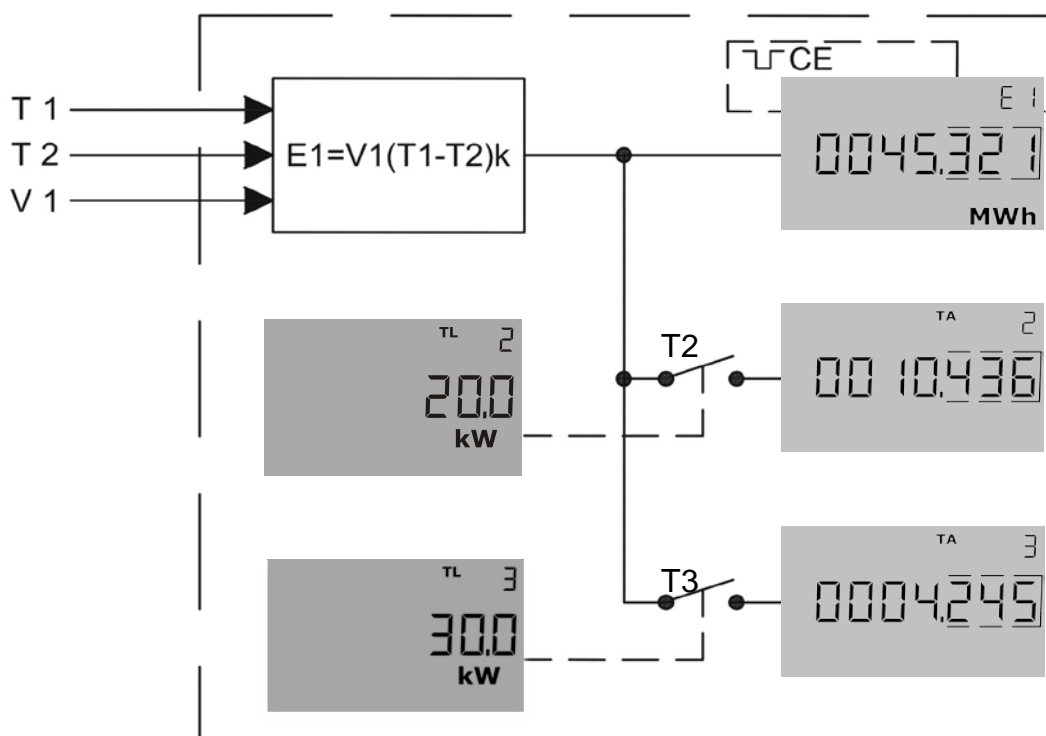
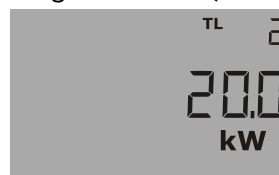
SVM S6 har två extra register, TA2 och TA3, som kan summera energi E1 eller E3 (EE = 20 summerar volymen) parallellt med huvudregistret, utifrån de gränsvärden som programmeras in i tariffgränserna TL2 och TL3.

Exempel: EE = 11 (effekttariff)

TA2 visar den energi som förbrukats ...



... över effektgränsen TL2 (men under TL3)



Exempel: Effekttariff (EE = 11); TL2 = 20 kW; TL3 = 30 kW; mätaren är en värmemätare

Värmeenergin E1 räknas alltid samman i huvudregistret. När effekten överstiger den gräns som angetts i TL2, dvs. 20 kW, men ligger under den gräns som angetts i TL3, dvs. 30 kW, räknas värmeenergin E1 även upp i register TA2. Det fungerar som en kontakt, där T2 sluts då TL2 överskrids. Så snart effekten går antingen över 30 kW eller under 20 kW, bryts kontakten igen och inget räknas längre i TA2-registret. Stiger effekten över 30 kW, sluts kontakten T3 och då räknas värmeenergin E1 även upp i register TA3 så länge effekten håller sig över 30 kW.

EE =	TARIFFTYP	FUNKTION	Landkod 2xx	Landkod 5xx	Landkod 6xx
00	Ingen tariff aktiv	Ingen funktion			
11	Effekttariff	Energi summeras i TA2 och TA3 utifrån de effektgränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
12	Flödestariff	Energi summeras i TA2 och TA3 utifrån de flödesgränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
13	Avkylningstariff	Energi summeras i TA2 och TA3 utifrån de Δt -gränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
14	Framledningstemperaturtariff	Energi summeras i TA2 och TA3 utifrån de t_f -gränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
15	Returtemperaturtariff	Energi summeras i TA2 och TA3 utifrån de t_R -gränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
19	Tidsstyrd tariff	TL2 = Starttidpunkt för TA2 TL3 = Starttidpunkt för TA3	•	•	
20	Volymtariff värme/kyla (TL2 och TL3 används ej)	Volymen (V1) delas upp i TA2 för värme ($T1 \geq T2$) och TA3 för kyla ($T1 < T2$).			•
21	PQ-tariff	Energi vid $P > TL2$ sparas i TA2 och energi vid $Q > TL3$ sparas i TA3	•	•	

Observera att endast tariff nr 20 kan användas i en kombinerad värme/kyla-mätare. Alla andra tariffer får bara användas med antingen en värme- eller en kylmätare. Mätaren kan inte skilja värmeenergi (E1) från kylenergi (E3) och vice versa.

I avsnitt 6.12 finns närmare information om tariffregistren.

3.6 >FF< Pulsingång A (VA), >GG< Pulsingång B (VB)

SVM S6 har två extra pulsingångar, VA och VB, som sitter på bottenmodulerna (i avsnitt 7.3 finns närmare information). Ingångarna konfigureras via FF- och GG-koderna enligt schemat nedan.

Om inte annat anges av kunden, konfigureras ingångarna vid beställning till FF = 40 och GG = 40.

Ingång A Terminal 65-66		Ingång B Terminal 67-68		Förräknare	Wh/Imp.	l/Imp.	Mätenhet och kommaplacering
FF	Max. input f ≤ 1 Hz	GG	Max. input f ≤ 1 Hz				
Pulsingångar med dämpning av studsar (för mätare med reed-kontakt):							
01	100 m ³ /h	01	100 m ³ /h	1	–	100	vol A/vol b (m ³) 000000,0
02	50 m ³ /h	02	50 m ³ /h	2	–	50	vol A/vol b (m ³) 000000,0
03	25 m ³ /h	03	25 m ³ /h	4	–	25	vol A/vol b (m ³) 000000,0
04	10 m ³ /h	04	10 m ³ /h	10	–	10	vol A/vol b (m ³) 000000,0
05	5 m ³ /h	05	5 m ³ /h	20	–	5,0	vol A/vol b (m ³) 000000,0
06	2,5 m ³ /h	06	2,5 m ³ /h	40	–	2,5	vol A/vol b (m ³) 000000,0
07	1 m ³ /h	07	1 m ³ /h	100	–	1,0	vol A/vol b (m ³) 000000,0
24	10 m ³ /h	24	10 m ³ /h	1	–	10	vol A/vol b (m ³) 000000,00
25	5 m ³ /h	25	5 m ³ /h	2	–	5,0	vol A/vol b (m ³) 000000,00
26	2,5 m ³ /h	26	2,5 m ³ /h	4	–	2,5	vol A/vol b (m ³) 000000,00
27	1 m ³ /h	27	1 m ³ /h	10	–	1,0	vol A/vol b (m ³) 000000,00
40	1 000 m ³ /h	40	1 000 m ³ /h	1	–	1 000	vol A/vol b (m ³) 0000000
Pulsingångar utan dämpning av studsar (till mätare med elektronisk pulsutgång):							
71	100 m ³ /h	71	100 m ³ /h	1	–	100	vol A/vol b (m ³) 000000,0
72	50 m ³ /h	72	50 m ³ /h	2	–	50	vol A/vol b (m ³) 000000,0
73	25 m ³ /h	73	25 m ³ /h	4	–	25	vol A/vol b (m ³) 000000,0
74	10 m ³ /h	74	10 m ³ /h	10	–	10	vol A/vol b (m ³) 000000,0
75	5 m ³ /h	75	5 m ³ /h	20	–	5,0	vol A/vol b (m ³) 000000,0
76	2,5 m ³ /h	76	2,5 m ³ /h	40	–	2,5	vol A/vol b (m ³) 000000,0
77	1 m ³ /h	77	1 m ³ /h	100	–	1,0	vol A/vol b (m ³) 000000,0
84	10 m ³ /h	84	10 m ³ /h	1	–	10	vol A/vol b (m ³) 000000,00
85	5 m ³ /h	85	5 m ³ /h	2	–	5,0	vol A/vol b (m ³) 000000,00
86	2,5 m ³ /h	86	2,5 m ³ /h	4	–	2,5	vol A/vol b (m ³) 000000,00
87	1 m ³ /h	87	1 m ³ /h	10	–	1,0	vol A/vol b (m ³) 000000,00
90	1 000 m ³ /h	90	1 000 m ³ /h	1	–	1 000	vol A/vol b (m ³) 0000000
FF	Max. input f ≤ 3 Hz	GG	Max. input f ≤ 3 Hz	Förräknare	Wh/Imp.	l/Imp.	Mätenhet och kommaplacering
50	2 500 kW	50	2 500 kW	1	1 000	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
51	150 kW	51	150 kW	60	16,67	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
52	120 kW	52	120 kW	75	13,33	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
53	75 kW	53	75 kW	120	8,333	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
54	30 kW	54	30 kW	240	4,167	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
55	25 kW	55	25 kW	340	2,941	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
56	20 kW	56	20 kW	480	2,083	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
57	15 kW	57	15 kW	600	1,667	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
58	7,5 kW	58	7,5 kW	1 000	1,000	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
59	750 kW	59	750 kW	10	100	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
60	1 250 kW	60	1 250 kW	2	500	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
61	75 kW	61	75 kW	100	10,00	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
62	15 kW	62	15 kW	500	2,000	–	EL A/EL b (kWh) 0000000
70	25 000 kW	70	25 000 kW	1	10 000	–	EL A/EL b (MWh) 000000.0

FF och GG används bara för att konfigurera ingångar.

l/imp. kan även ses i displayen via navigeringsknapparna. I avsnitt 6.17 finns ytterligare information.

3.7 Konfigurering av pulsutgångar i toppmodulen

Se avsnitt 10.1

3.8 >MN< Konfigurera läckagegränser

När SVM S6 används för läckageövervakning anges känsligheten genom att konfigurera M-N.

Övervakning av fjärrvärmeläckage (V1-V2) Känslighet för läckage		Övervakning av kallvattenläckage (VA) Konstant läckage vid nollförbrukning (pulsupplösning 10 l/imp)	
M =		N =	
0	OFF	0	OFF
1	1,0 % qp + 20 % q	1	20 l/h 3x10 min. (½ timme utan pulser)
2	1,0 % qp + 10 % q	2	10 l/h 6x10 min. (en timme utan pulser)
3	0,5 % qp + 20 % q	3	5 l/h 12x10 min. (två timmar utan pulser)
4	0,5 % qp + 10 % q		

OBS: M = 2 och N = 2 är standardvärden när läckageövervakning används. Högre känslighet, t.ex. M = 4 kan endast ställas in med METERTOOL.

Infokoder för läckage/sprängning (info 256/512) är bara aktiva när M > 0 respektive N > 0

3.8.1 Exempel på fjärrvärmeläckagenivå (läckagenivå)

I detta exempel är M = 2. För en flödesgivare på qp = 0,6 m³/h konverteras qp till l/h: qp = 600 l/h.

Vid antagande att medelflödet är 50 l/h räknas c:a 1 200 l/dag. 10 % av detta värde är 120 l/dag. Därutöver är 1 % av qp = 600 l/h lika med 6 l/h, vilket motsvarar 24 x 6 l/h = 144 l/dag. I detta fall är läckagenivån 120 + 144 = 264 l/dag, vilket motsvarar 6 l/h.

3.9 >T< Konfigurera krypteringsnivå

SVM S6 kan beställas med eller utan kryptering av dataöverföringen via wMBus. Om kryptering av data väljs, sker krypteringen med 128 bitars AES counter mode-kryptering. Krypteringsnivån kan inte ändras efter tillverkning.

Krypteringsnivå	
T =	
0	Ingen kryptering
1	Reserverat för framtida bruk
2	Reserverat för framtida bruk
3	Kryptering med separat skickad nyckel (individuell nyckel)
4	Reserverat för framtida bruk

T = 0

Standardvärde. Data är inte krypterade.

T = 3

Mätaren kan bara läsas av när avläsningssystemet känner till den enskilda mätarens krypteringsnyckel. Krypteringsnyckeln skickas till kunden och "paras" sedan ihop med den enskilda mätarens serienummer i avläsningssystemet.

Om krypteringsnyckeln förloras kan mätaren inte läsas av. Ny krypteringsnyckel kan levereras av Kamstrup.

Eendast bottenmodulerna för wireless M-Bus kan förses med datakryptering.

3.10 Data för konfigurering

	Automatiskt	Anges vid order	Standard
Serienr. (S/N) och årtal	T.ex. 65.000.000/2012	–	–
Kundnummer	–	Upp till 16 siffror.	Kundnummer = S/N
Display nr 1 = 8 siffror MSD		Begränsat till 11 siffror pga. kompatibilitet med PcBase	
Display nr 2 = 8 siffror LSD			
Brytdatum	–	MM = 1-12 och DD = 1-28	Beroende på landkod
TL2	–	Fem siffror	0
TL3	–	Fem siffror	0
Max./min. medelvärdestid	–	1...1 440 min.	60 min.
H/C-skifte (θhc)	–	0,01...180,00 °C	25 °C vid DDD = 5xx och 6xx
T2 prog.		0,01...180 °C	–
T3 prog.		0,01...180 °C	5 °C
T4 prog.		0,01...180 °C	0 °C
Datum/tid	ÅÅÅÅ.MM.DD/hh.mm.ss GMT+offset beroende på landkod	GMT± 12,0 timmar (0,5 timme per steg)	–

Dataregister för att konfigurera övre/undre moduler

qp [l/h]	från CCC-tabell	–	–
Reglertid, full slaglängd	–	20...500 sek.	300 sek.
Hysteres	–	0,5...5 sek.	0,5 sek.
Telefonnummer #1	–	Max. 16 (0-9+P)	–
Telefonnummer #2	–	Max. 15 (0-9+P)	–
Telefonnummer #3	–	Max. 15 (0-9+P)	–
Primär kommunikationsadress			
Sekundär kommunikationsadress			
Baudrate			
Reserverad			
Reserverad			
Reserverad			
.....			
Reserverad			

Reserverad: Dessa register är förberedda för senare utbyggnad av modulernas funktioner och har därför ännu inga konkreta beteckningar.

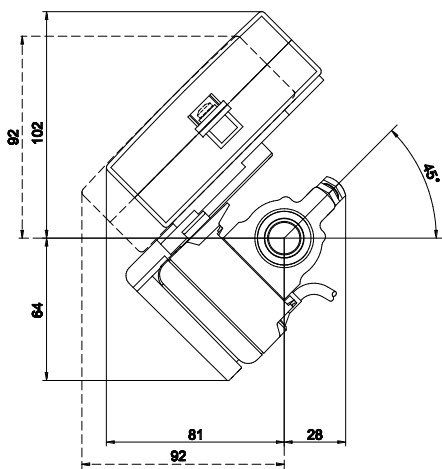
– LANDKODER

Information om landkoder finns i instruktion 55 14-609.

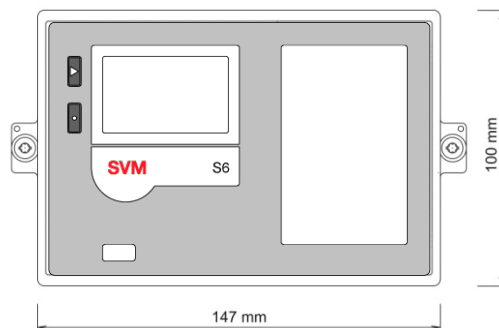
– UNDERHÅLL

I instruktion nr. 55 08-781 finns information om uppdatering av programmering, konfigurering och landkoder.

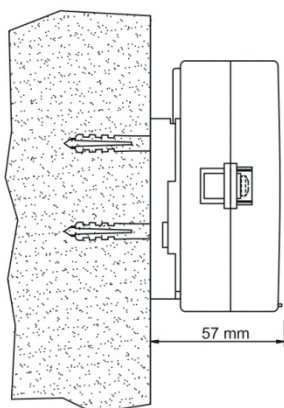
4 Måttskisser



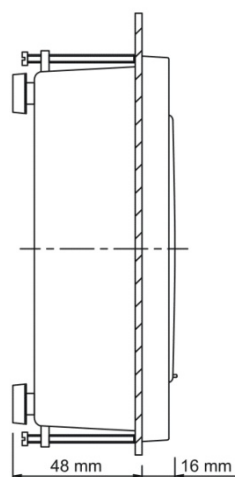
SVM S6 monterad på ULTRAFLOW®



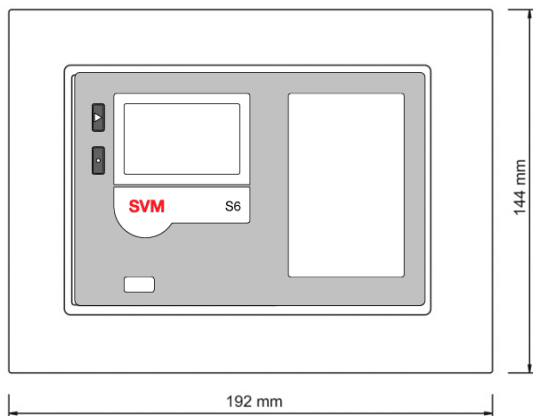
SVM S6 frontmåt



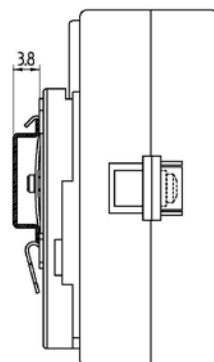
Väggmonterad SVM S6 sedd från sidan



Panelmonterad SVM S6 sedd från sidan



Panelmonterad SVM S6 sedd framifrån



MULTICAL® 602 kan monteras på DIN-skena med hjälp av ett DIN-skenebeslag

5 Installation

5.1 Placering av flödesgivare i fram- eller returledning

Prog. nummer

A
□

SVM S6 programmeras för placering av flödesgivaren antingen i fram- eller returledningen. I nedanstående schema visas installationsförhållanden för:

Flödesgivarpacering:

k-faktor	– Framledning (vid T1)	3
tabell	– Returledning (vid T2)	4

- ◆ Värmemätare
- ◆ Kylmätare
- ◆ Kombinerad värme-/kylmätare

Formel:	k-faktor	Prog:	Varm ledning	Kall ledning	Installation:
Värmemätare $E1 = V1(T1-T2)k$	k-faktor med T1 i framledning	A = 3 (flödesgivare i framledning)	V1 och T1	T2	
	k-faktor med T2 i returledning	A = 4 (flödesgivare i returledning)	T1	V1 och T2	
Kylmätare $E3 = V1(T2-T1)k$	k-faktor med T1 i returledning	A = 3 (flödesgivare i framledning)	T2	V1 och T1	
	k-faktor med T2 i returledning	A = 4 (flödesgivare i returledning)	V1 och T2	T1	

5.2 EMC-förhållanden

SVM S6 är konstruerad och CE-märkt enligt EN 1434 klass A och klass C (motsvarande elektromagnetisk miljö: klass E1 och E2 i mätinstrumentdirektivet, MID) och kan därför installeras i både bostäder och i industrimiljöer.

Alla signalkablar ska dras separat och inte parallellt med t.ex. starkströmskablar eller andra kablar med risk för koppling till elektromagnetiska störningar. Signalkablar ska dras med minst 25 cm säkerhetsavstånd till andra installationer.

5.3 Klimatförhållanden

SVM S6 är konstruerad för installation inomhus i icke-kondenserande miljö med en omgivande temperatur på 5...55 °C, dock högst 30 °C för optimal batterilivstid.

Skyddsklass IP54 medger vattenstänk stundtals, men apparaten tål inte ihållande fukt eller vattenbegjutning.

5.4 Elinstallationer

Se avsnitt 9.

6 Integreringsverksfunktioner

6.1 Energiberäkning

SVM S6 beräknar energi utifrån formeln i EN 1434-1:2007, där den internationella temperaturskalan från 1990 (ITS-90) och en tryckdefinition på 16 bar används.

Energiberäkningen kan i förenklad form uttryckas som: Energi = $V \times \Delta\Theta \times k$.

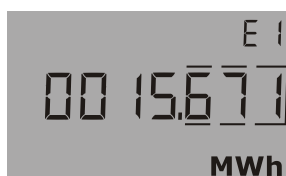
Integreringsverket beräknar alltid energi i [Wh], varefter omräkningen görs till vald storhet.

E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1\,000$
E [kWh] =	$E \text{ [Wh]} / 1\,000$
E [MWh] =	$E \text{ [Wh]} / 1\,000\,000$
E [GJ] =	$E \text{ [Wh]} / 277\,780$
E [Gkal] =	$E \text{ [Wh]} / 1\,163\,100$

V är den tillförda (eller simulerade) vattenvolymen i m^3 . Om man t.ex. använder CCC-kod = 119 är integreringsverket programmerat för att ta emot 100 pulser/liter. Tillförs t.ex. 10 000 pulser motsvarar detta $10\,000/100 = 100$ liter eller $0,1 m^3$.

$\Delta\Theta$ är den uppmätta temperaturdifferansen, t.ex. $\Delta\Theta = \text{framledningstemperatur} - \text{returlednings-temperatur}$. Observera att eftersom SVM S6 kan beräkna flera olika energityper, används olika temperaturer för att beräkna $\Delta\Theta$. Både i displayen och under dataavläsningen är de olika energityperna entydigt definierade, t.ex.

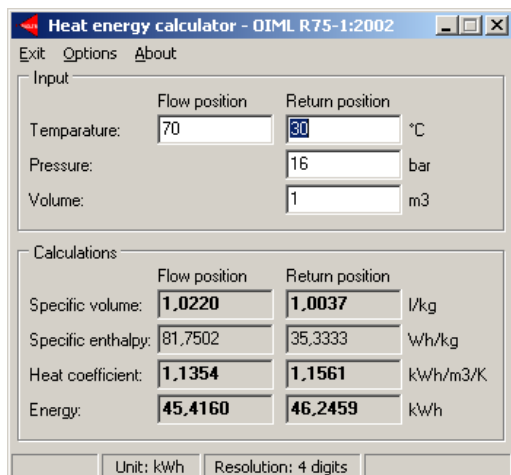
Värmeenergi: $E1 = V1(T1-T2)k$



Kylenergi: $E3 = V1 (T2-T1)k$



k är vattnets värmekoefficient, som beräknas utifrån formeln i EN 1434-1:2007 (identisk med energiformeln i OIML R75-1:2002). För kontrollräkning kan Kamstrup AB leverera en energikalkylator:



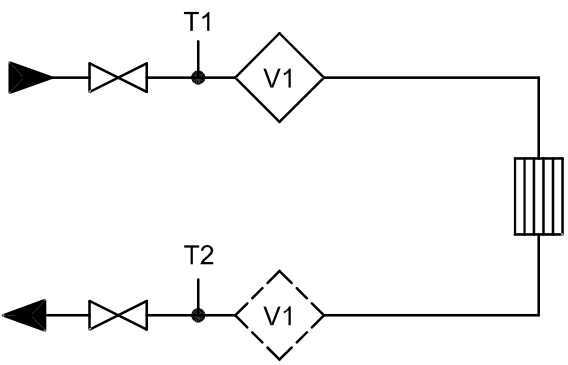
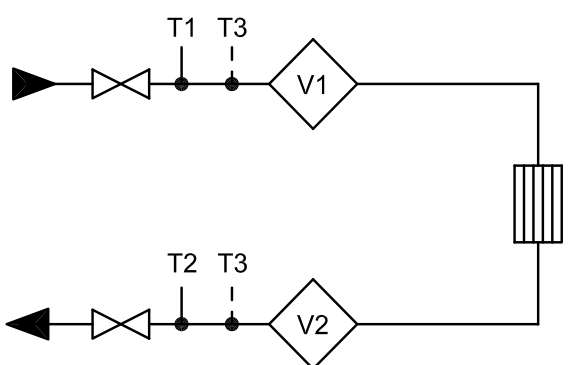
6.2 Tillämpningar

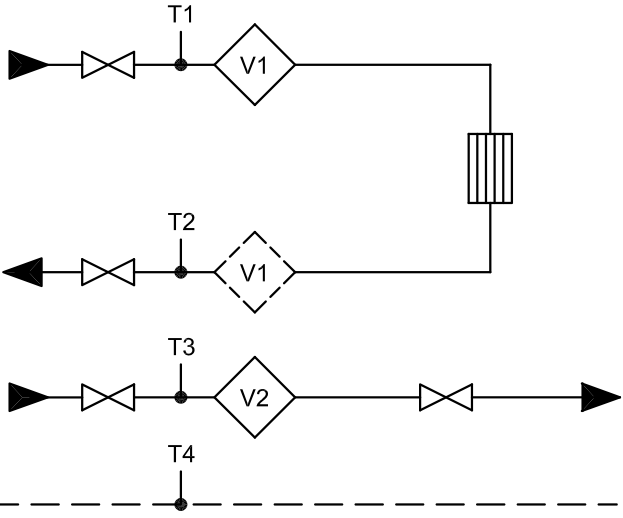
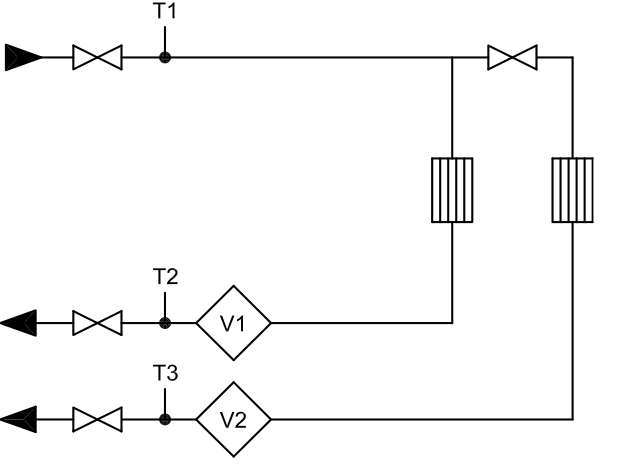
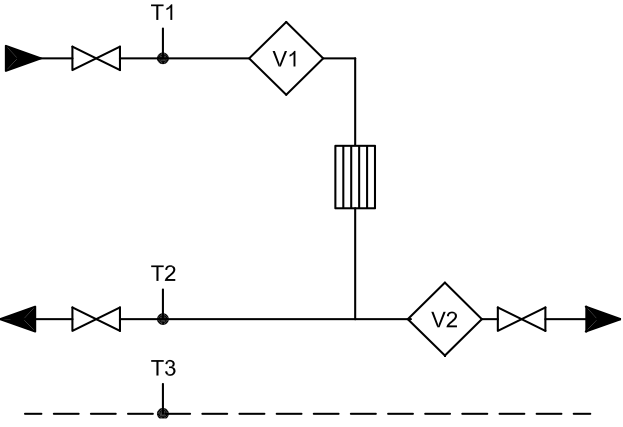
SVM S6 arbetar med nio olika energiformler, E1...E9, som alla beräknas parallellt vid varje integration, oavsett hur mätaren är konfigurerad.

Formel	$\Delta\Theta$	Exempel på tillämpning	Ingår i tillämpning nr.	Registertyp
$E1 = V1(T1-T2)k_{T1: Fram/T2: Retur}$	$T1 > T2$	Värmeenergi (V1 för fram- eller returledning)	1+2+3+4+5+6+8+10	Legalt register Display/Data/Logg
$E2 = V2(T1-T2)k_{T2: Retur}$	$T1 > T2$	Värmeenergi (V2 i returledning)	2+7	Display/Data/Logg
$E3 = V1(T2-T1)k_{T2: Fram/T1: Retur}$	$T2 > T1$	Kylenergi (V1 för fram- eller returledning)	1+11	Legalt register Display/Data/Logg
$E4 = V1(T1-T3)k_{T1: Fram}$	$T1 > T3$	Framledningsenergi	7+9+11	Display/Data/Logg
$E5 = V2(T2-T3)k_{T2: Fram}$	$T2 > T3$	Returledningsenergi eller förlust från returledning	5+7+9	Display/Data/Logg
$E6 = V2(T3-T4)k_{T3: Fram}$	$T3 > T4$	Tappvattenenergi, separat	3+6	Display/Data/Logg
$E7 = V2(T1-T3)k_{T3: Retur}$	$T1 > T3$	Returledningsenergi eller förlust från framledning	4+8	Display/Data/Logg
$E8 = m^3 \times T1$	-	Genomsnittstemperatur i framledningen	Se avsnitt 6.2.2.	Display/Data/Logg
$E9 = m^3 \times T2$	-	Genomsnittstemperatur i returledningen		Display/Data/Logg

6.2.1 E1...E7

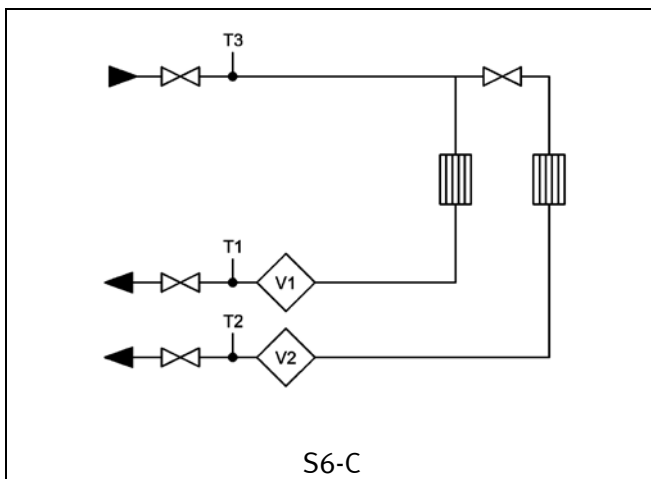
Energityperna E1...E7 beskrivs med tillämpningsexempel nedan.

 <p style="text-align: center;">S6-A/B/C/D</p>	<p>Tillämpning nr. 1</p> <p>Slutet termiskt system med en flödesgivare</p> <p>Värmeenergi: $E1 = V1(T1-T2)k_{T1: Fram \text{ eller } T2: Retur}$</p> <p>Kylenergi: $E3 = V1(T2-T1)k_{T2: Fram \text{ eller } T1: Retur}$</p> <p>Flödesgivare V1 placeras i fram- eller returledningen enligt det val som gjorts under PROG.</p> <p>Massa: $M1 = V1(K_{mass} t1)$ eller Massa: $M1 = V1(K_{mass} t2)$ beroende på programmering av Fram/Retur.</p>
 <p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 2</p> <p>Slutet termiskt system med två identiska flödesgivare</p> <p>Avräkningsenergi: $E1 = V1(T1-T2)k_{T1: Fram}$</p> <p>Kontrollenergi: $E2 = V2(T1-T2)k_{T2: Retur}$</p> <p>T3 kan användas för kontrollmätning av antingen fram- eller returtemperaturen, men T3 ingår inte i någon energiberäkning.</p> <p>Massa: $M1 = V1(K_{mass} t1)$ Massa: $M2 = V2(K_{mass} t2)$</p>

 <p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 3</p> <p>Tvådelat system med två flödesgivare</p> <p>Värmeenergi: $E1 = V1(T1-T2)k_{T1: \text{Fram eller } T2: \text{Retur}}$</p> <p>Tappvattenenergi: $E6 = V2(T3-T4)k_{T3: \text{Fram}}$</p> <p>T3 är uppmätt eller programmerad T4 är programmerad</p> <p>Flödesgivare V1 placeras i fram- eller returledning enligt det val som gjorts under PROG.</p> <p>Massa: $M1 = V1 (K_{\text{mass } t1})$ eller Massa: $M1 = V1 (K_{\text{mass } t2})$ beroende på programmering av Fram/Retur Massa: $M2 = V2 (K_{\text{mass } t3})^*$</p>
 <p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 4</p> <p>Två värmekretsar med gemensam framledning</p> <p>Värmeenergi #1: $E1 = V1(T1-T2)k_{T2: \text{Retur}}$</p> <p>Värmeenergi #2: $E7 = V2(T1-T3)k_{T3: \text{Retur}}$</p> <p>T3 är uppmätt eller programmerad Massa: $M1 = V1 (K_{\text{mass } t2})$ Massa: $M2 = V2 (K_{\text{mass } t3})^*$</p>
 <p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 5</p> <p>Öppet system med avtappning från returledning</p> <p>Värmeenergi: $E1 = V1(T1-T2)k_{T1: \text{Fram}}$</p> <p>Tappvattenenergi: $E5 = V2(T2-T3)k_{T2: \text{Fram}}$</p> <p>T3 är uppmätt eller programmerad</p> <p>Massa: $M1 = V1 (K_{\text{mass } t1})$ Massa: $M2 = V2 (K_{\text{mass } t2})$</p>

<p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 6</p> <p>Öppet system med separat flödesgivare för avtappning</p> <p>Värmeenergi: $E1 = V1(T1-T2)k_{T2: Retur}$</p> <p>Tappvattenenergi: $E6 = V2(T3-T4)k_{T3: Fram}$</p> <p>T3 är uppmätt eller programmerad T4 är programmerad</p> <p>Massa: $M1 = V1(K_{mass t2})$ Massa: $M2 = V2(K_{mass t3})^*$</p>
<p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 7</p> <p>Öppet system med två flödesgivare</p> <p>Franledningsenergi: $E4 = V1(T1-T3)k_{T1: Fram}$</p> <p>Returledningsenergi: $E5 = V2(T2-T3)k_{T2: Fram}$</p> <p>($\Delta E = E4 - E5$ kan beräknas i toppmodulen under förutsättning att de båda flödesgivarna är identiska)</p> <p>Värmeenergi: $E2 = V2(T1-T2)k_{T2: Retur}$</p> <p>T3 är uppmätt eller inprog.</p> <p>Massa: $M1 = V1(K_{mass t1})$ Massa: $M2 = V2(K_{mass t2})$</p>
<p style="text-align: center;">S6-C</p>	<p>Tillämpning nr. 8</p> <p>Varmvattenpanna med cirkulation</p> <p>Total förbrukning: $E1 = V1(T1-T2)k_{T2: Retur}$</p> <p>Cirkulerad förbrukning: $E7 = V2(T1-T3)k_{T3: Retur}$</p>

* $M2 = V2(K_{mass t3})^*$ endast för landkod (930...939)!

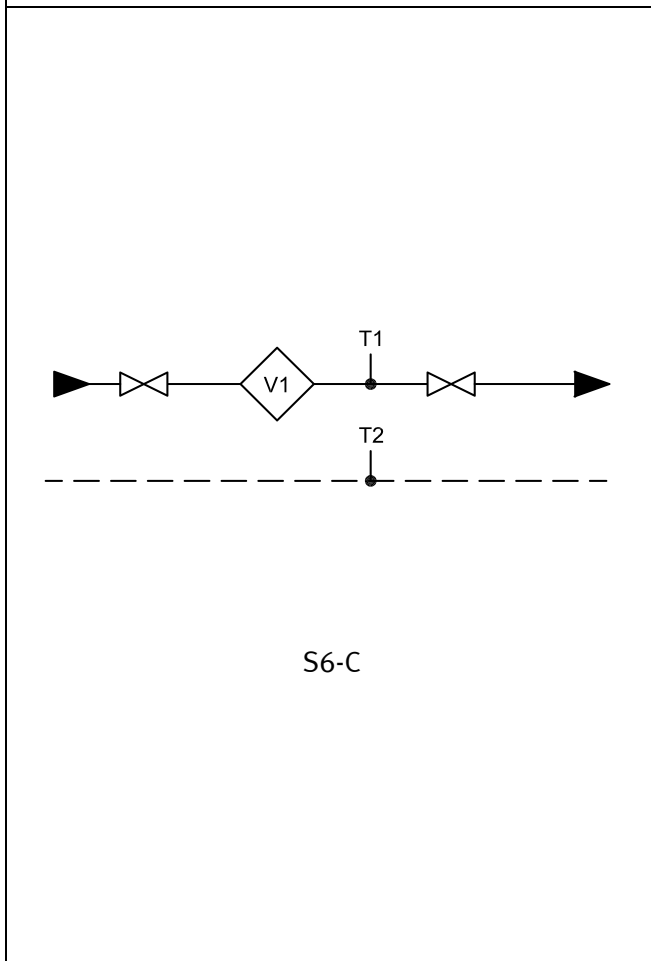


Tillämpning nr. 9

Två kylkretsar med gemensam framledning

Kylenergi #1: $E_4 = V_1(T_1 - T_3)k_{T_1: Fram}$

Kylenergi #2: $E_5 = V_2(T_2 - T_3)k_{T_2: Fram}$

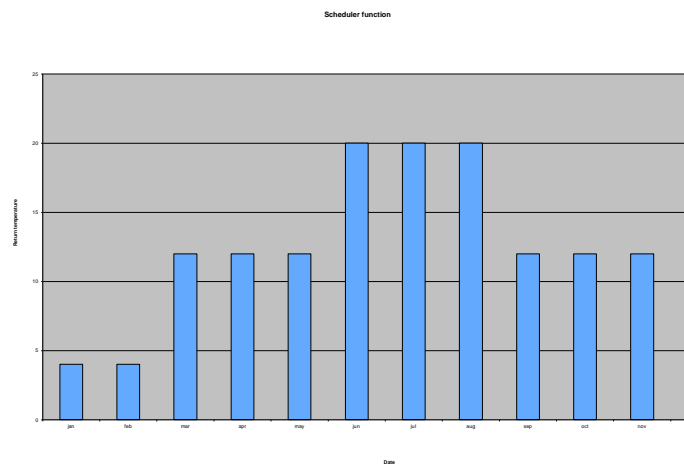


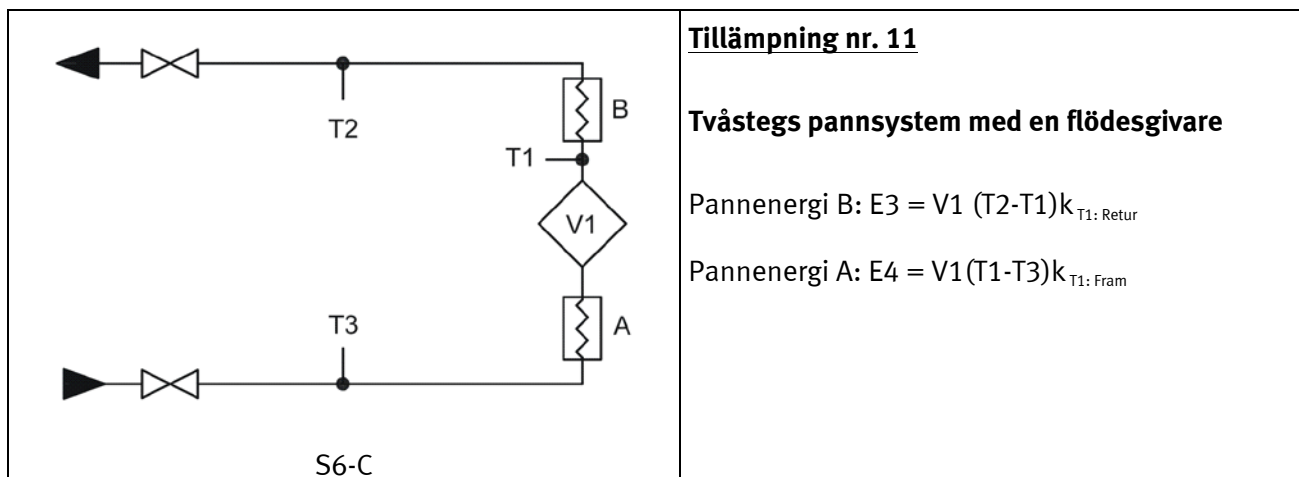
Tillämpning nr. 10

Energi i varmt tappvatten: $E_1 = V_1 (T_1 - T_2)K_{T_1: Fram}$

T1 mäts med en 2-trådsgivare (S6-C) eller en 4-trådsgivare (S6-B/D)

T2 mäts på samma sätt som T1, eller programmeras med ett fast temperaturvärde, eller programmeras via toppmodulen med planeringsverktyg och timdatalogg, typ 67-0A. Temperaturen T2 följer en tabell där T2 kan ändras upp till 12 gånger per år.



**Tillämpning nr. 11****Tvåstegs pannsystem med en flödesgivare**Pannenergi B: $E3 = V1 (T2-T1)k_{T1: Retur}$ Pannenergi A: $E4 = V1(T1-T3)k_{T1: Fram}$ **6.2.2 E8 och E9**

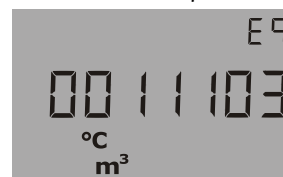
E8 och E9 används som underlag för att beräkna volymbaserade genomsnittstemperaturer i fram- respektive returledning. För varje integration (var $0,01 \text{ m}^3$ för q_p $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$) summeras registren med produkten av $\text{m}^3 \times \text{°C}$, varigenom E8 och E9 utgör ett lämpligt underlag för att beräkna volymbaserad genomsnittstemperatur.

E8 och E9 kan användas för genomsnittsberäkning under en valfri tidsperiod under förutsättning att volymregistret läses av samtidigt som E8 och E9.

E8 = $\text{m}^3 \times t_f$ E8 summeras med produkten av $\text{m}^3 \times t_f$



E9 = $\text{m}^3 \times t_r$ E9 summeras med produkten av $\text{m}^3 \times t_r$

**Upplösning för E8 och E9**

E8 och E9 är beroende av upplösningen för volymen (m^3)

Volymupplösning	E8- och E9-upplösning
0000,001 m^3	$\text{m}^3 \times \text{°C} \times 10$
00000,01 m^3	$\text{m}^3 \times \text{°C}$
000000,1 m^3	$\text{m}^3 \times \text{°C} \times 0,1$
0000001 m^3	$\text{m}^3 \times \text{°C} \times 0,01$

Exempel 1: En värmeinstallation har efter ett år förbrukat $250,00 \text{ m}^3$ fjärrvärmevatten och genomsnittstemperaturen har varit 95°C i framledning och 45°C i returledning. $E8 = 23750$ och $E9 = 11250$.

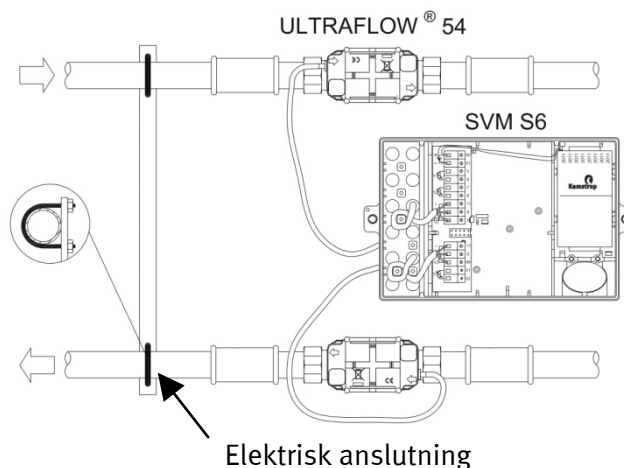
Exempel 2: Man vill mäta genomsnittstemperaturerna tillsammans med den årliga avläsningen, varför E8 och E9 tas med i årsavläsningen.

Avläsningsdatum	Volym	E8	Genomsnitt för framledning	E9	Genomsnitt för returledning
2003.06.01	$534,26 \text{ m}^3$	48236		18654	
2002.06.01	$236,87 \text{ m}^3$	20123		7651	
Årsförbrukning	$297,39 \text{ m}^3$	28113	$28113/297,39 = 94,53 \text{°C}$	11003	$11003/297,39 = 36,99 \text{°C}$

Tabell1

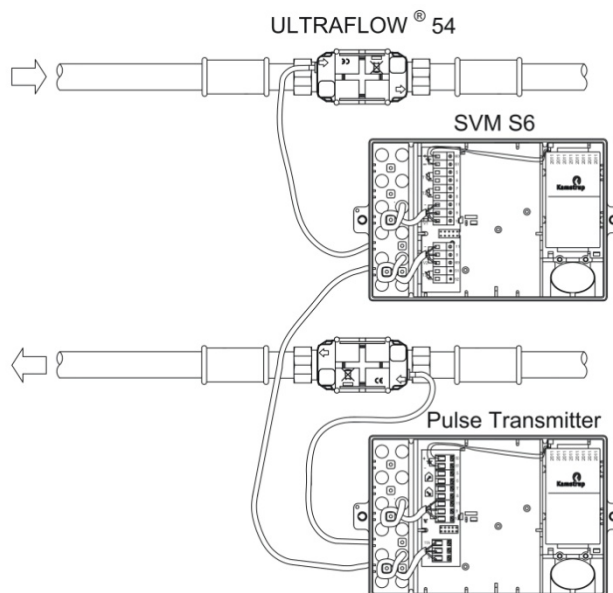
6.3 Integreringsverk med två flödesgivare

SVM S6 kan användas i flera olika tillämpningar med två flödesgivare, bland annat för läckageövervakning och i öppna system. När två ULTRAFLOW[®] flödesgivare ansluts direkt i en SVM S6 bör man som regel ha en elektrisk anslutning mellan de två rören i närheten av flödesgivarna. I de fall då de två rören är installerade i en värmeväxlare, nära flödesgivarna, kommer dock värmeväxlaren att stå för den elektriska koppling som krävs.



- Fram- och returledning är elektriskt anslutna
- Inga svetsarbeten förekommer

I installationer där den elektriska anslutningen inte går att göra eller där det kan förekomma svetsarbeten i rörsystemet ska kablaget från den ena ULTRAFLOW[®] flödesgivaren kopplas via en Pulse Transmitter med galvanisk separering innan anslutning i SVM S6.



- Fram- och returledningar är inte (nödvändigtvis) elektriskt anslutna
- Elsvetsarbeten^{*)} kan förekomma

^{*)} Elsvetsning måste alltid göras med återledaren fäst nära svetsstället. Skador på mätare till följd av svetsning omfattas **inte** av fabriksgarantin.

6.4 Kombinerad värme/kylmätning

SVM S6 kan levereras som värmemätare (mätartyp 2xx), kylmätare (mätartyp 5xx) eller som kombinerad värme- och kylmätare (mätartyp 6xx).

Mätartyp

Värmemätare levererad med MID-märkning

2

Kylmätare

5

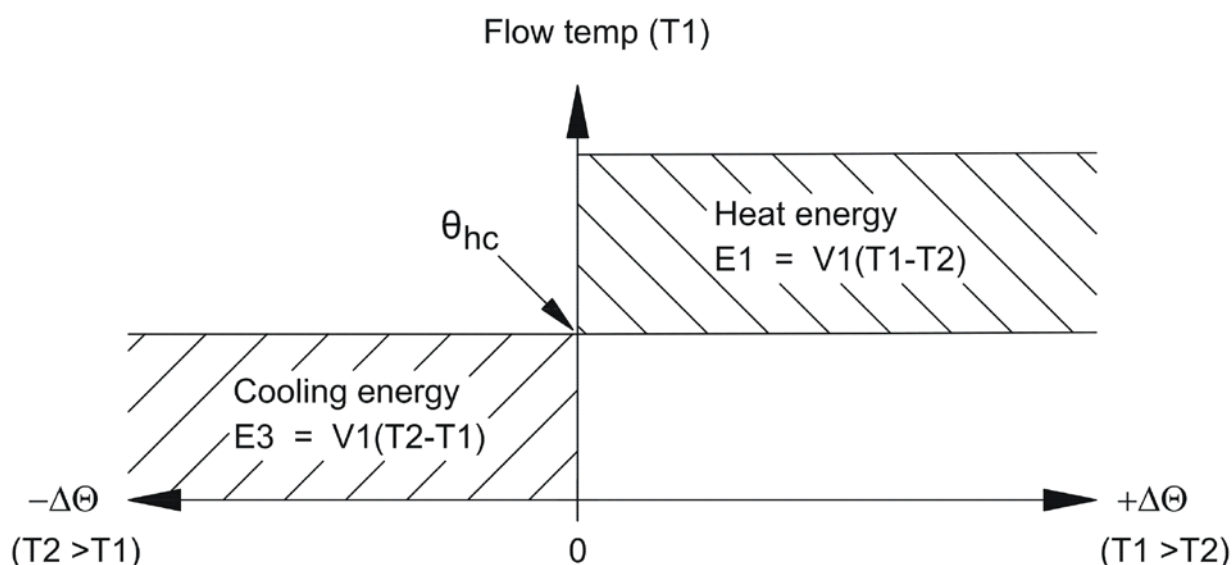
Värme-/kylmätare

6

Landkod (språk på etikett m.m.)

XX

När SVM S6 levereras som kombinerad värme-/kylmätare (mätartyp 6xx), mäts värmeenergi ($E1$) med hjälp av positiv temperaturdifferens ($T1 > T2$), medan kylenergi ($E3$) mäts med hjälp av negativ temperaturdifferens ($T2 > T1$). Temperaturgivare $T1$ (med röd typmärkning) installeras alltid i framledningen (hydrauliska tilloppet), medan $T2$ (med blå typmärkning) installeras i returledningen.



När $T1$ är lika med eller högre än θ_{hc} kan endast värmeenergi mätas. När $T1$ är lika med eller lägre än θ_{hc} kan endast kylenergi mätas.

θ_{hc} är det temperaturvärde som används för att byta mellan värme- och kylmätning. θ_{hc} kan konfigureras i temperaturområdet 0,01...180,00 °C.

För kombinerade värme-/kylmätare bör θ_{hc} motsvara den högsta förekommande framledningstemperaturen vid kylning, t.ex. +25 °C. Ska mätaren användas för "köp och försäljning av värme" ställs θ_{hc} in på 200,00 °C, vilket gör att θ_{hc} -funktionen annulleras.

Ingen hysteres förekommer vid bytet mellan värme- och kylmätning ($\Delta\theta_{hc} = 0,00$ K).

θ_{hc} konfigureras med hjälp av METERTOOL (se avsnitt 13.2). θ_{hc} styr bytet mellan H/C.

6.5 Flödesmätning V1 och V2

SVM S6 beräknar momentant flöde enligt två olika principer, beroende på vilken typ av flödesgivare som ansluts:

6.5.1 Snabba volympulser (CCC > 100)

Vid snabba volympulser beräknas momentant flöde, utan medelvärdesbildning, som:

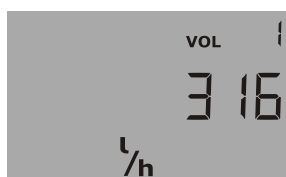
antalet pulser under 10 sekunder, multiplicerat med flödesfaktorn, och delat med 65535.

$$q = (\text{pulser}/10 \text{ sek.} \times \text{flödesfaktor})/65535 \text{ [l/h]} \text{ eller } [m^3/h]$$

Exempel:

- ULTRAFLOW® qp 1,5 m³/h med 100 pulser/l (CCC = 119), flödesfaktor = 235926
- Momentant flöde = 317 l/h, vilket motsvarar 88 pulser/10 sek.

$$q = (88 \times 235926)/65535 = 316,8, \text{ vilket i displayen visas som } 316 \text{ [l/h]}$$



Momentant vattenflöde i V1

6.5.2 Upplösning för momentan flödes hastighet (CCC > 100)

Displayupplösningen för momentanflödet kan härledas av flödesfaktorn och antalet decimaler.

Exempel 1:

- ULTRAFLOW® qp 1,5 m³/h med 100 pulser/l (CCC = 119), flödesfaktor = 235926

$$\text{Upplösning} = 235926/65535 = 3,6, \text{ vilket i displayen visas som } 3 \text{ [l/h]}$$

Exempel 2:

- FUS380 Qs 75 m³/h med 1 puls/l (CCC = 201), flödesfaktor = 235926

$$\text{Upplösning} = 235926/65535 = 3,6, \text{ vilket i displayen visas som } 3,6 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

6.5.3 Långsamma volympulser (CCC = 0XX)

Vid långsamma volympulser, t.ex. från flödesgivare med REED-kontakt, beräknas momentant flöde, utan medelvärdesbildning, som:

Flödesfaktorn delat med tiden i sekunder mellan två volympulser, delat med 256.

$$q = \text{flödesfaktor}/(256 \times \text{periodtid i sek.}) \text{ [l/h]} \text{ eller } [m^3/h]$$

Exempel:

- Mekanisk flödesgivare Qn 15 m³/h med 25 l/p. (CCC = 021), flödesfaktor = 230400
- Momentant flöde = 2,5 m³/h, vilket motsvarar 36 sek. i periodtid mellan 2 pulser.

$$q = 230400/(256 \times 36) = 25, \text{ vilket i displayen visas som } 2,5 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

V1 och V2 ska vara av samma typ (antingen snabba (CCC > 100) eller långsamma (CCC = 0XX)), men kan ha olika qp-kodning (CCC).

Om toppmodul 67-02 eller 67-09 används måste V1 och V2 ha samma qp-kodning (CCC).

Faktiskt flöde på displayen visas som 0 när perioden mellan pulserna överstiger 15 min.

6.6 Effektmätning, V1

SVM S6 beräknar momentan effekt genom att använda det momentana flödet samt temperaturdifferensen uppmätt vid den senaste integrationen, enligt formeln:

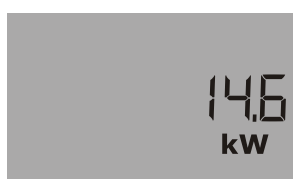
$$P = q (T1 - T2) \times k [\text{kW}] \text{ eller } [\text{MW}]$$

där "k" är vattnets temperaturberoende värmekoefficient, som regelbundet beräknas av SVM S6 enligt EN 1434:2007.

Exempel:

- Momentant flöde, $q = 316$ l/h och flödesgivaren placerad i returledningen.
- $T1 = 70,00$ °C och $T2 = 30,00$ °C; k-faktorn beräknas till $1,156$ kWh/m³/K

$$P = 0,316 (70-30) \times 1,156 = 14,6 [\text{kW}]$$



Momentan effekt i V1

Både värme- och kyleffekt visas numeriskt.

6.7 Min- och maxvärden för flöde och effekt, V1

SVM S6 registrerar minsta och högsta flöde och effekt på månads- och årsbasis. Registreringen kan i sin helhet läsas av via datakommunikationen (KMP). Dessutom är det möjligt att på displayen avläsa ett mindre antal månads- och årsregister, beroende på vilken DDD-kod som valts.

Min- och maxregistreringen innehåller följande flödes- och effektvärden med angivet datum:

Typ av registrering:	Maxvärde	Minvärde	Årsregister	Månadsregister
Maxvärde, innevarande år (sedan senaste brytdatum)	•		•	
Maxvärde, årsregister, upp till 15 år bakåt	•		•	
Minvärde, innevarande år (sedan senaste brytdatum)		•	•	
Minvärde, årsregister, upp till 15 år bakåt		•	•	
Maxvärde, innevarande månad (sedan senaste brytdatum)	•			•
Maxvärde, månadsregister, upp till 36 månader bakåt	•			•
Minvärde, innevarande månad (sedan senaste brytdatum)		•		•
Minvärde, månadsregister, upp till 36 månader bakåt		•		•

Alla max- och min-värden beräknas som högsta respektive lägsta genomsnittet för ett antal momentana flödes- eller effektmätningar. Den genomsnittsperiod som används för alla beräkningar kan väljas i intervallet 1...1 440 min., med steg på 1 min. (1 440 min. = 1 dygn).

Genomsnittsperiod och brytdatum anges vid beställning, eller konfigureras med hjälp av METERTOOL. Om inget anges vid beställning ställs genomsnittsperioden till 60 min. och brytdatum ställs enligt den standard som gäller för vald landkod.

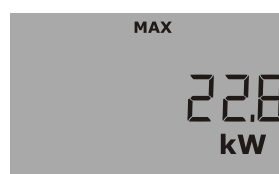
Vid års- och månadsbyte sparas max- och min-värden i dataloggen och löpande max- och min-register "nollställs" enligt valt brytdatum och mätarens interna klocka och kalender.

"Nollställningen" görs genom att ange max-värdet till noll och min-värdet anges till 10 000,0 kW t.ex. vid CCC = 119.

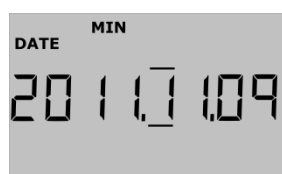
Datum för maxvärde, innevarande år



Maxvärde, innevarande år



Datum för minvärde, innevarande månad.

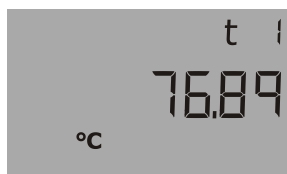


Minvärde, innevarande månad.



6.8 Temperaturmätning

SVM S6 har en högupplöst analog/digital-omvandlare som mäter temperaturerna T1, T2 och T3 med en upplösning på 0,01 °C (T3 finns inte tillgänglig på mätare med 4-trådsanslutning). För att uppnå minsta möjliga mätfel för temperaturdifferensen används samma mätkrets för alla tre temperaturingångarna. Före varje temperaturmätning görs en automatisk justering av den interna mätkretsen utifrån inbyggda referensmotstånd vid 0 °C respektive 100 °C. Detta garanterar mycket hög mät noggrannhet och en i det närmaste obegränsad drifttid.



Momentan T1

Temperaturmätningarna görs vid varje integrering (energiberäkning) och var tionde sekund när temperaturen visas i displayen. Mätkretsen har ett temperaturområde på 0,00 °C...185,00 °C. Vid avbrott eller oansluten temperaturgivare visas 200,00 °C och vid kortsluten temperaturgivare visas 0,00 °C. I båda fallen anges infokod för givarfel.

För att begränsa påverkan från brusstörningar som t.ex. kan uppstå i långa givarkablar, görs dubbla mätningar med ½ periods förskjutning och genomsnittet av de två mätningarna är den temperaturmätning som används för beräkning och visning. Beroende på vald landkod är brusdämpningen optimerad för 50 eller 60 Hz.

6.8.1 Mätström och -effekt

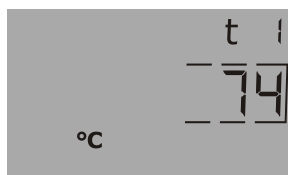
Mätström skickas genom temperaturgivarna endast under den korta tid temperaturmätningen varar. Den faktiska effekt som avges i givarelementen blir därmed minimal och inverkan på temperaturgivarnas egenuppvärmning är typiskt lägre än 1/1 000 K.

	Pt100	Pt500
Mätström	< 3 mA	< 0,5 mA
Toppeffekt	< 1,5 mW	< 0,2 mW
RMS-effekt	< 10 μW	< 1 μW

6.8.2 Genomsnittstemperatur

SVM S6 beräknar fortlöpande genomsnittstemperaturerna för fram- och returledningen (T1 och T2) i hela °C och bakgrundsmätningarna E8 och E9 ($m^3 \times T1$ och $m^3 \times T2$) görs för varje energiberäkning (t.ex. för var $0,01m^3$ för mätarstorlek qp 1,5), medan displayuppdatering görs vid dygnsbyte. Genomsnittsberäkningarna är därmed volymviktade och kan därför direkt användas i kontrollsyfte.

Typ av registrering:	Genomsnitt	Årsdata	Månadsdata
<i>Genomsnitt, innevarande år (sedan senaste brytdatum)</i>	•	•	
<i>Genomsnitt, innevarande månad (sedan senaste brytdatum)</i>	•		•



Genomsnitt för T1, innevarande år.

(aktuellt datum med "kommastreck" under år eller månad visas omedelbart FÖRE denna visning)

6.8.3 Inprogrammerade temperaturer

Temperaturerna T3 och T4 kan programmeras i integreringsverkets minne, och dessa temperaturer kan användas för energiberäkning med fast temperaturreferens, som används vid beräkning av energityperna E4, E5, E6 och E7 (se tillämpningsritningarna i avsnitt 6.2).

Temperaturerna kan programmeras vid beställning eller, efter installation, med hjälp av METERTOOL i området 0,01...180 °C.

6.9 Displayfunktioner

SVM S6 är utrustad med en tydlig display, (LCD-skärm) med åtta siffror, måttenheter och informationsfält. Vid energi- och volymvisning används sju siffror och tillhörande måttenheter, medan åtta siffror används vid visning av t.ex. mätarnummer.

Displayen visar i utgångsläget ackumulerad energi, E1. När man trycker på knapparna reagerar displayen omedelbart genom att hämta andra visningar. Fyra minuter efter att någon knapp senast tryckts in återgår displayen automatiskt till energivisning.

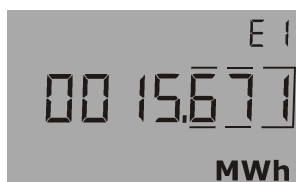


6.9.1 Primära och sekundära visningar

Den övre knappen (huvudknappen) används för att växla mellan primära visningar. De första primära visningarna används vanligen av förbrukare för egenavläsning vid avräkning.

Den undre knappen (underknappen) används för att hämta sekundär information om den primära visning som valts.

Exempel: När vald primärvisning är Värmeenergi E1 blir de sekundära visningarna årsdata och månadsdata för värmeenergi.



Värmeenergi E1 i MWh



Årsdata, datum för LOG 1 (senaste årsavläsning)



Årsdata, värde för LOG 1 (senaste årsavläsning)

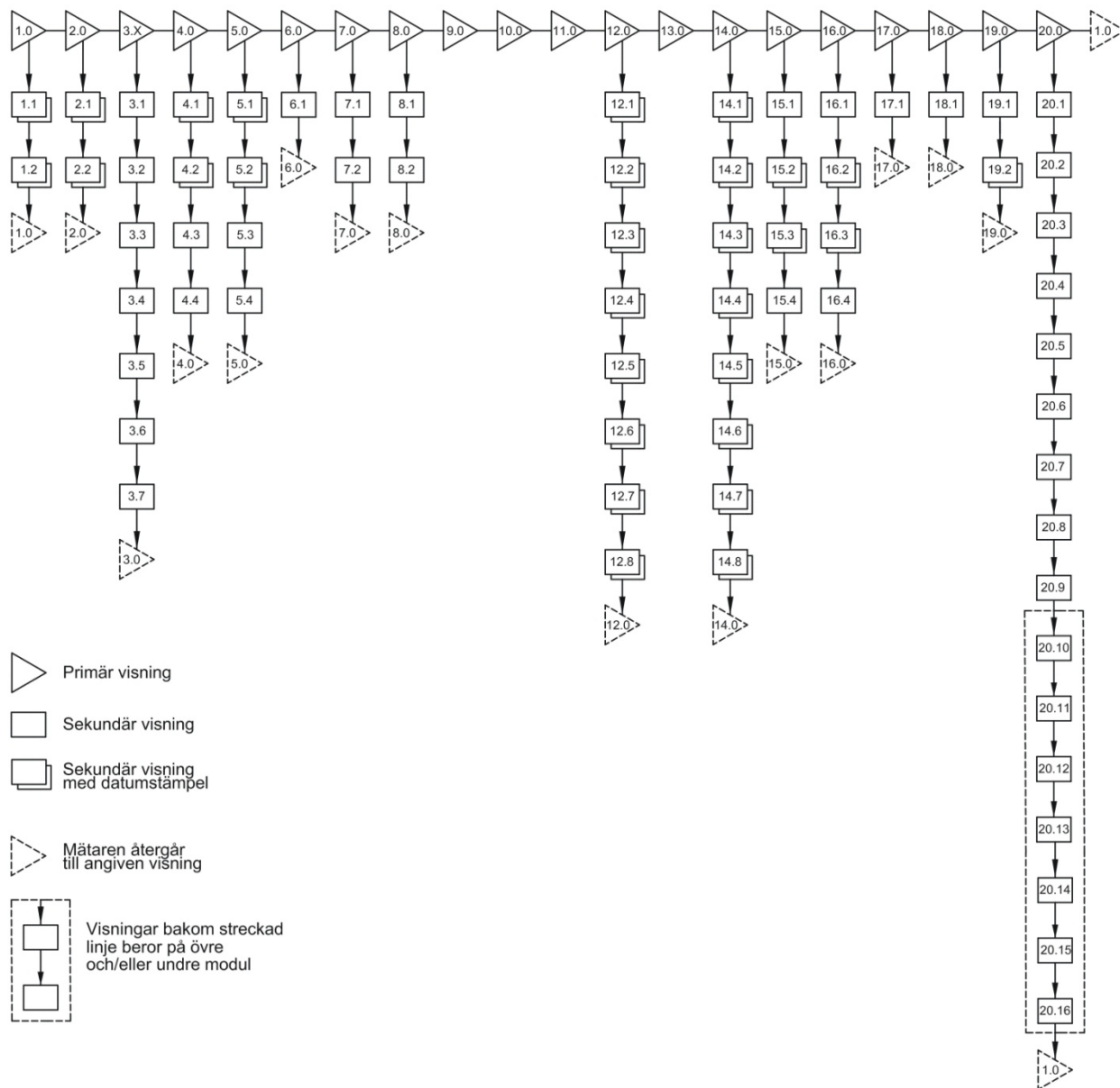


Månadsdata, datum för LOG 1 (senaste månadsavläsning)

6.9.2 Displaystruktur

I nedanstående diagram visas den generella displaystrukturen, med upp till 20 primära visningar och en rad sekundära visningar under de flesta primärvisningarna. Antalet sekundära visningar för års- och månadsdata har fastställts under DDD-koden. Om inget anges vid beställning ställs visningen in på två årsdata och 12 månadsdata. Brytdatum ställs in på den standard som gäller för den landkod som används.

Om displayen konfigureras efter kundens behov (vid val av DDD-kod) omfattar displayen oftast betydligt färre visningar än vad som visas nedan.





Figur 2

6.9.3 Displaygruppering

SVM S6 kan konfigureras för många olika tillämpningar, vilket ger ett behov av skilda displaygrupperingar. I översikten nedan visas de möjliga visningarna [•] för värmemätare, kylmätare osv., vilka visningar som har stöd för datumstämpling och vilken visning displayen automatiskt återgår till [1•] efter att ingen av knapparna har tryckts in på fyra minuter. (Avsnittet används endast vid registrering av DDD-koder).

				Datumstämpe	Värmemätare DDD = 2xx	Kylmätare DDD = 5xx	Värme/kyla DDD = 6xx
1.0	Värmeenergi (E1)	1.1	Årsdata	•	1•		1•
		1.2	Månadsdata	•	•		•
2.0	Kylenergi (E3)	2.1	Årsdata	•		1•	•
		2.2	Månadsdata	•		•	•
3.X	Andra energityper	3.1	E2				
		3.2	E4				
		3.3	E5				
		3.4	E6				
		3.5	E7				
		3.6	E8 (m3*tf)		•		
		3.7	E9 (m3*tr)		•		
4.0	Volym V1	4.1	Årsdata	•	•	•	•
		4.2	Månadsdata	•	•	•	•
		4.3	Massa 1		•	•	•
		4.4	P1		•	•	•
		4.5	Pulstal för V1 (iL eller Li) (Nr 90)		•	•	•
		4.6	Nominellt flöde qp (Nr 92)		•	•	•
5.0	Volym V2	5.1	Årsdata	•			
		5.2	Månadsdata	•			
		5.3	Massa 2				
		5.4	P2				
		5.5	Pulstal för V2 (iL eller Li) (Nr 91)		•	•	•
		5.6	Nominellt flöde qp (Nr 93)		•	•	•
6.0	Timräknare	6.1	Feltidräknare (Nr 60)		•	•	•
7.0	T1 (In)	7.1	År till datum genomsnitt		•	•	•
		7.2	Månad till datum genomsnitt		•	•	•
8.0	T2 (Retur)	8.1	År till datum genomsnitt		•	•	•
		8.2	Månad till datum genomsnitt		•	•	•
9.0	T1-T2 (Δt) - = kyla				•	•	•
10.0	T3				•	•	•
11.0	T4 (inprog.)						
12.0	Flöde (V1)	12.1	Max. under innevarande år	•	•	•	•
		12.2	Max. årsdata	•	•	•	•
		12.3	Min. under innevarande år	•	•	•	•
		12.4	Min. årsdata	•	•	•	•
		12.5	Max. under innevarande månad	•	•	•	•
		12.6	Max. månadsdata	•	•	•	•
		12.7	Min. under innevarande månad	•	•	•	•
		12.8	Min. månadsdata	•	•	•	•
13.0	Flöde (V2)				•	•	•
14.0	Effekt (V1)	14.1	Max. under innevarande år	•	•	•	•
		14.2	Max. årsdata	•	•	•	•
		14.3	Min. under innevarande år	•	•	•	•
		14.4	Min. årsdata	•	•	•	•
		14.5	Max. under innevarande månad	•	•	•	•
		14.6	Max. månadsdata	•	•	•	•
		14.7	Min. under innevarande månad	•	•	•	•
		14.8	Min. månadsdata	•	•	•	•

		Datumstämpe	Värmemätare DDD = 2xx	Kylmätare DDD = 5xx	Värme/kyla DDD = 6xx
---	---	-------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

	VA (Input A)						
15.0	VA (Input A)				•	•	•
		15.1	Mätarnr. VA		•	•	•
		15.2	Årsdata	•	•	•	•
		15.3	Månadsdata	•	•	•	•
		15.4	L/imp. för VA (Nr 65)		•	•	•
16.0	VB (Input B)				•	•	•
		16.1	Mätarnr. VB		•	•	•
		16.2	Årsdata	•	•	•	•
		16.3	Månadsdata	•	•	•	•
		16.4	L/imp för VB (Nr 67)		•	•	•
17.0	TA2				•	•	•
		17.1	TL2		•	•	•
18.0	TA3				•	•	•
		18.1	TL3		•	•	•
19.0	Infokod				•	•	•
		19.1	Info-händelseräknare		•	•	•
		19.2	Infologg (36 senaste händelserna)	•	•	•	•
20.0	Kundnummer (Nr 1+2)				•	•	•
		20.1	Datum		•	•	•
		20.2	Klockslog		•	•	•
		20.3	Brytdatum		•	•	•
		20.4	Seriennr (Nr 3)		•	•	•
		20.5	Prog. (A-B-CCC-CCC) (Nr 4)		•	•	•
		20.6	Konfig 1 (DDD-EE) (Nr 5)		•	•	•
		20.7	Konfig 2 (FF-GG-M-N-T) (Nr 6)		•	•	•
		20.8	Programvaruutgåva (Nr 10)		•	•	•
		20.9	Kontrollsumma programvara (Nr 11)		•	•	•
		20.10	Segmenttest		•	•	•
		20.11	Typ av toppmodul (Nr 20)		•	•	•
		20.12	Toppmodul primär adr. (Nr 21)		•	•	•
		20.13	Toppmodul sekundär adr. (Nr 22)		•	•	•
		20.14	Typ av undre modul (Nr 30)		•	•	•
		20.15	Bottenmodul primär adr. (Nr 31)		•	•	•
		20.16	Bottenmodul sekundär adr. (Nr 32)		•	•	•



Displayexempel som visar PROG-nummer.

En fullständig översikt över befintliga displaykoder (DDD) finns som ett separat dokument. Kontakta Kamstrup för närmare information.

6.10 Realtidsklocka (RTC)

SVM S6 har en inbyggd realtidsklocka och backup-batteri för reservdrift. Detta är värdefullt vid tillämpningar där rätt datum/tid i dataloggar och tidsstyrda tariffer är viktigt. Batteriet garanterar att RTC-funktionen fungerar utan ström i minst tre år under integreringsverkets hela livstid, då stand-bytiden för batteriet är 15 år. Det lilla batteriet garanterar endast reserv för realtidsklockan, dvs. displayen är släckt så länge nätströmförsörjning eller huvudbatteri inte fungerar.

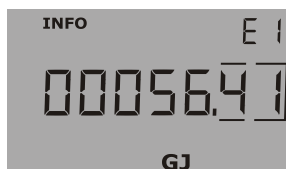
Sitter en toppmodul med RTC monterad i mätaren påverkar toppmodulens realtidsklocka inte mätarens egen realtidsklocka.

6.11 Infokoder

SVM S6 övervakar hela tiden en rad viktiga funktioner. Vid ett allvarligt fel i mätsystemet eller i installationen visas ett blinkande "INFO" på displayen. INFO-fältet blinkar så länge felet föreligger, oavsett aktuell visning i displayen. INFO-fältet slocknar automatiskt när orsaken till felet försvunnit.

6.11.1 Exempel på infokoder i displayen

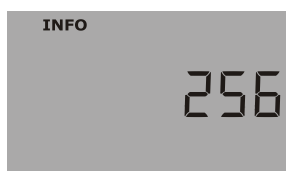
Ex. 1



Blinkande INFO

Är informationskoden större än 0 visas ett blinkande INFO i displayen.

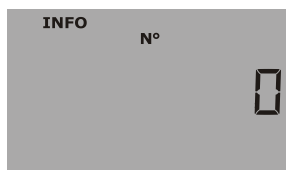
Ex. 2



Aktuell informationskod

Genom att trycka ett antal gånger på den övre knappen (huvudknappen) kan den aktuella informationskoden visas i displayen.

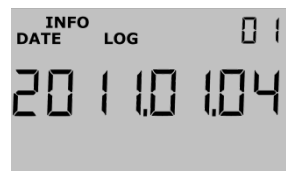
Ex. 3



Info-händelseräknare

Tryck på den undre knappen (underknappen) och info-händelseräknaren visas. Denna räknare loggar hur många gånger informationskoden har ändrats.

Ex. 4



Infologg

Genom att trycka ännu en gång på under-knappen visas dataloggen för informationskoder.

Först visas datum för den senaste ändringen ...

... sedan visas vilken informationskod som uppkommit på detta datum. I detta fall har det förekommit ett "spränglarm" den 4 januari 2011.

Dataloggen sparar de senaste 50 ändringarna, varav de 36 senaste kan visas i displayen. Alla 50 ändringar kan läsas av med LogView.

Tid, E1 (värmeenergi) och E3 (ev. kylenergi) loggas när infokoden ändras. Infokoden kommer alltid fortsätta att loggas om infokoden ändras. För att läsa av tid och E1 ihop med infokoden måste LogView användas.

Infokoden sparas dessutom i diagnossyfte i timlogg, dygnslogg, månadslogg och årslogg.

6.11.2 Typer av infokoder

Infokod	Beskrivning	Reaktionstid
0	Inga fel föreligger	–
1	Avbrott i strömförsörjningen	–
8	Temperaturgivare T1 utanför mätområdet	1...10 min.
4	Temperaturgivare T2 utanför mätområdet	1...10 min.
32	Temperaturgivare T3 utanför mätområdet	1...10 min.
64	Läckage i kranvattensystemet	1 dygn
256	Läckage i värmesystemet	1 dygn
512	Brott i värmeledningen	120 sek.
ULTRAFLOW® X4 info (måste vara aktiverat, CCC = 4XX)		
16	Flödesgivare V1, kommunikationsfel	Efter ett dygn (kl. 00:00)
1024	Flödesgivare V2, kommunikationsfel	Efter ett dygn (kl. 00:00)
2048	Flödesgivare V1, fel pulstal	Efter ett dygn (kl. 00:00)
128	Flödesgivare V2, fel pulstal	Efter ett dygn (kl. 00:00)
4096	Flödesgivare V1 för svag signal (luft)	Efter ett dygn (kl. 00:00)
8192	Flödesgivare V2 för svag signal (luft)	Efter ett dygn (kl. 00:00)
16384	Flödesgivare V1, fel flödesriktning	Efter ett dygn (kl. 00:00)
32768	Flödesgivare V2, fel flödesriktning	Efter ett dygn (kl. 00:00)

Infokod 1 loggas när nätmatningen eller huvudbatteriet bryts och återställs igen när strömförsörjningen ansluts. På detta sätt kan infologgen användas för att avgöra hur länge mätaren har varit utan ström.

Uppkommer flera infokoder samtidigt visas summan av infokoderna. Ligger t.ex. båda temperaturgivarna T1 och T2 utanför mätområdet visas infokod 12.

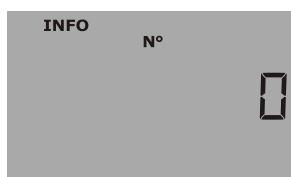
Vid konfigurering i fabrik ställs enskilda data in som aktiva respektive passiva, vilket innebär att en standardvärmemätare som inte använder T3 heller inte kan ange infokod 32.

Info = 16-1024-2048-128-4096-8192-16384-32768 fungerar via datakommunikation mellan SVM S6 och ULTRAFLOW® 54. Se avsnitt 13.2.4 Utility, för att ändra inställningarna.

6.11.3 Transportläge

När mätaren lämnar fabriken är den ställd i transportläge. Infokoderna är då endast aktiva i displayen men loggas inte i dataloggen. Därigenom förhindras både räkning av "info-händelser" under transport och irrelevanta data i infologgen. När mätaren har räknat samman volymregistret första gången efter installation ställs infokoden automatiskt in på aktiv.

6.11.4 Info-händelseräknare



Info-händelseräknare

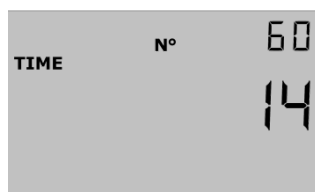
Räkning görs varje gång infokoden ändras.

Eftersom Transportläget hindrar räkning under transport står info-händelseräknaren på 0 när en ny mätare tas i bruk.

Infokod	INFO på displayen	Registrering i info-, dygns-, månads- eller årslogg	Räkning av Info-händelse
1	Nej	Ja	Vid varje Power-On-Reset
4, 8, 32	Ja	Ja	När info 4, 8, 32 anges eller tas bort. Högst en per temperaturmätning
64, 256	Ja	Ja	När info anges och när info tas bort. Högst en gång per dygn
512	Ja	Ja	När info anges och när info tas bort. Högst en gång per 120 sek.
16, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768	Ja	Ja	När info anges och när info tas bort. Högst en per kod och dygn

6.11.5 Feltidräknare

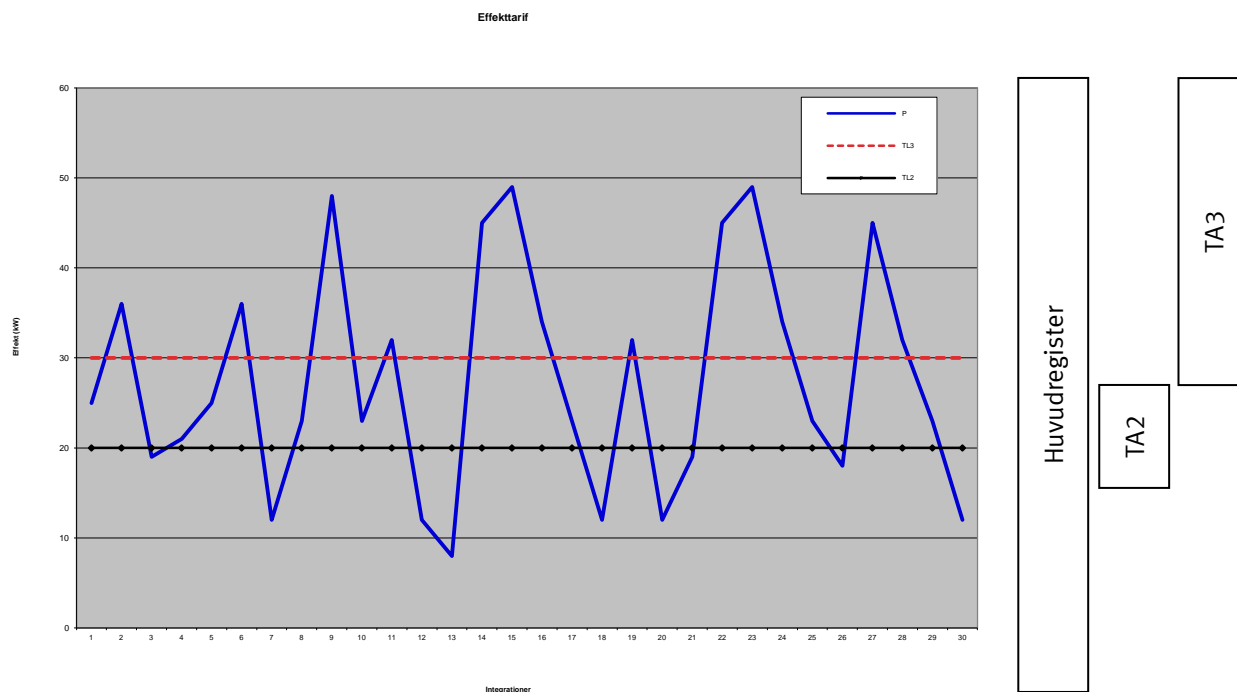
SVM S6 är utrustad med en feltidräknare som räknar samman antal timmar då infokoden varit större än noll.



6.12 Tariffunktioner

SVM S6 har två extra register, TA2 och TA3, som utifrån ett inprogrammerat tariffvillkor kan räkna samman värmeenergi (EE = 20 räknar samman volymen) parallellt med huvudregistret. Oavsett vilken form av tariff som väljs anges tariffregistren som TA2 och TA3 i displayen. Tariffunktionen kan bara användas för värmeenergi (E1).

Huvudregistret räknas alltid samman, eftersom det är ett legalt register för avräkning och debitering, oavsett vilken tariff funktion som valts. Tariffvillkoren TL2 och TL3 beaktas vid varje integrering. När något tariffvillkor är uppfyllt räknas förbrukad värmeenergi upp i TA2 eller TA3, parallellt med huvudregistret.

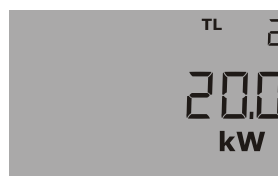


Till varje tariff funktion finns två tariffvillkor knutna, TL2 och TL3, som alltid används i samma typ av tariff. Det går alltså inte att "blanda" två tariff typer.

Exempel: EE = 11 (effektariff)

TA2 visar den energi som förbrukats ...

... över effektgränsen TL2 (men under TL3)



6.12.1 Tariff typer

I tabellen nedan visas de tariff typer SVM S6 kan konfigureras för:

EE =	TARIFFTYP	FUNKTION	Landkod 2xx	Landkod 5xx	Landkod 6xx
00	Ingen tariff aktiv	Ingen funktion			
11	Effekt tariff	Energi summeras i TA2 och TA3 enligt de effektgränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
12	Flödestariff	Energi summeras i TA2 och TA3 enligt de flödesgränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
13	T1-T2-tariff, temperaturdifferans	Energi summeras i TA2 och TA3 enligt de Δt -gränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
14	Framledningstemperatur-tariff	Energi summeras i TA2 och TA3 enligt de t_F -gränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
15	Returledningstemperatur-tariff	Energi summeras i TA2 och TA3 enligt de t_R -gränser som lagts in i TL2 och TL3.	•	•	
19	Tidsstyrd tariff	TL2 = Starttidpunkt för TA2 TL3 = Starttidpunkt för TA3	•	•	
20	Volymtariff värme/kyla (TL2 och TL3 används ej)	Volymen (V_1) delas upp i TA2 för värme ($T_1 \geq T_2$) och TA3 för kyla ($T_1 < T_2$).			•
21	PQ-tariff	Energi vid $P > TL_2$ sparas i TA2 och energi vid $Q > TL_3$ sparas i TA3	•	•	

Observera att endast tariff nr 20 kan användas i en kombinerad värme-/kylmätare. Alla övriga tariffer kan endast användas i rena värmemätare eller kylmätare. Mätaren kan inte skilja mellan värmeenergi (E1) och kylenergi (E3).

EE = 00 Ingen tariff aktiv

Finns inget behov att använda tariff funktionen väljs registrering EE = 00.

Tariff funktionen kan vid behov aktiveras också efter leverans genom en omkonfigurering av mätaren med hjälp av METERTOOL för SVM S6.

EE = 11 Effektstyrd tariff

När momentan effekt är högre än TL2 men lägre än eller lika med TL3, räknas energin i TA2 parallellt med huvudregistret. Blir momentan effekt högre än TL3 räknas energin i TA3 parallellt med huvudregistret. Vid parametrering av tariff gränserna för effekt måste TL3 alltid vara större än TL2.

$P \leq TL_2$	Energi räknas endast upp i huvudregistret	TL3 > TL2
$TL_3 \geq P > TL_2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	
$P > TL_3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	

Den effektstyrda tariffen används t.ex. som underlag för den enskilda förbrukarens anslutningsavgift. Dessutom kan denna form av tariff ge värdefulla statistiska data när energileverantören överväger ny anläggningsverksamhet.

EE = 12 Flödesstyrd tariff

När flödet är högre än TL2 men lägre än eller lika med TL3, räknas energin upp i TA2 parallellt med huvudregistret. Blir flödet högre än TL3 räknas energin upp i TA3 parallellt med huvudregistret. Vid parametrering av tariffgränserna för flöde måste TL3 alltid vara större än TL2.

$q \leq TL2$	Energi räknas endast upp i huvudregistret	TL3 > TL2
$TL3 \geq q > TL2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	
$q > TL3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	

Den flödesstyrda tariffen används t.ex. som underlag för den enskilda förbrukarens anslutningsavgift. Dessutom kan denna form av tariff ge värdefulla statistiska data när energileverantören överväger ny anläggningsverksamhet.

Med hjälp av effekt- eller flödestariff är det enkelt att få en god överblick av totalförbrukningen i förhållande till den del av förbrukningen som ligger över tariffgränserna.

EE = 13 Temperaturdifferenstariff, T1-T2 tariff (Δt)

När temperaturdifferensen T1-T2 (Δt) är lägre än TL2 men högre än TL3 räknas energin upp i TA2 parallellt med huvudregistret. Sjunker momentan nedkylning till under eller lika med TL3 räknas energin upp i TA3 parallellt med huvudregistret.

$\Delta t \geq TL2$	Energi räknas endast upp i huvudregistret	TL3 < TL2
$TL3 < \Delta t < TL2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	
$\Delta t \leq TL3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	

Vid parametrering av tariffgränserna för Δt måste TL3 alltid vara mindre än TL2.

Temperaturdifferenstariffen kan användas som underlag för en viktad användardebitering. En låg Δt (liten skillnad mellan fram- och returledningstemperaturerna) innebär dålig ekonomi för t.ex. värmeleverantören.

EE = 14 Framledningstemperaturtariff

När framledningstemperaturen (T1) är högre än TL2 men lägre än eller lika med TL3, räknas energin upp i TA2 parallellt med huvudregistret. Blir momentan framledningstemperatur högre än TL3 räknas energin upp i TA3 parallellt med huvudregistret.

$T1 \leq TL2$	Energi räknas endast upp i huvudregistret	TL3 > TL2
$TL3 \geq T1 > TL2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	
$T1 > TL3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	

Vid parametrering av tariffgränserna för framledningstemperatur måste TL3 alltid vara större än TL2.

Tariffen för framledningstemperatur kan användas som underlag för avräkning för förbrukare som har garanterats en viss framledningstemperatur. När "garanterad" minimitemperatur anges som TL3 summeras avräknad förbrukning i TA3.

EE = 15 Returledningstemperaturtariff

När returtemperaturen (T2) är högre än TL2 men lägre än eller lika med TL3, räknas energin upp i TA2 parallellt med huvudregistret. Blir returtemperaturen högre än TL3 räknas energin upp i TA3 parallellt med huvudregistret.

$T2 \leq TL2$	Energi räknas endast upp i huvudregistret	TL3 > TL2
$TL3 \geq T2 > TL2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	
$T2 > TL3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	

Vid parametrering av tariffgränserna för returledningstemperatur måste TL3 alltid vara större än TL2.

Tariffen för returledningstemperatur kan användas som underlag för en viktad förbrukardebitering. En hög returtemperatur är ett uttryck för att värmen inte utnyttjas tillräckligt och ger därmed t.ex. värmeleverantören dålig ekonomi.

EE = 19 Tidsstyrd tariff

Den tidsstyrda tariffen används för att dela upp värmeförbrukningen över dygnet. Om TL2 = 08:00 och TL3 = 16:00 kommer hela dagsförbrukningen från klockan 08:00 till klockan 16:00 att räknas samman i TA2, medan övrig förbrukning mellan 16:01 och 07:59 räknas samman i TA3.

Vid parametrering av tariffgränserna för tidstariffen måste TL2 ha en tidigare tidsangivelse än TL3.

$TL3 \geq \text{Klocka} \geq TL2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	TL3 > TL2
$TL2 > \text{Klocka} > TL3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	

Tidstariffen lämpar sig bland annat bra för avräkning i bostadsområden nära industriområden med hög fjärrvärmeförbrukning och för avräkning av industrikunder.

EE = 20 Värme/kyla volymtariff

Volymtariffen Värme/kyla används för att dela upp volymen i värme- respektive kylförbrukning. TA2 räknar samman volymen som förbrukas ihop med E1 (värmeenergi) och TA3 räknar samman den volym som förbrukas ihop med E3 (kylenergi). Huvudregistret för volym, V1, påverkas inte av volymtariffen.

$T1 \geq T2$	Volymen räknas upp i TA2 och i V1	TL2 och TL3 används inte
$T2 > T1$	Volymen räknas upp i TA3 och i V1	

Vid kombinerad värme- och kylmätning räknas den totala volymen samman i V1-registret, medan värmeenergin räknas samman i E1 och kylenergin i E3. Volymtariffen värme/kyla beräknas för att fördela förbrukad volym på värme respektive kyla.

EE = 20 bör alltid väljas för kombinerade värme-/kylmätare, typ S6-xxxxxxx-6xx.

EE = 21 PQ-tariff

PQ-tariffen är en kombinerad effekt- och flödestariff. TA2 fungerar som effekttariff och TA3 som flödestariff.

$P \leq TL2$ och $q \leq TL3$	Energi räknas endast upp i huvudregistret	TL2 = effektgräns (P) TL3 = flödesgräns (q)
$P > TL2$	Energi räknas upp i TA2 och i huvudregistret	
$q > TL3$	Energi räknas upp i TA3 och i huvudregistret	
$P > TL2$ och $q > TL3$	Energi räknas upp i TA2, TA3 och i huvudregistret	

PQ-tariffen kan t.ex. användas för kunder som betalar en fast avgift som grundas på maxeffekt och maxflöde.

6.13 Dataloggar

SVM S6 är utrustat med ett permanent minne (EEPROM), där information från en rad olika dataloggar sparas. Mätaren är utrustad med följande dataloggar:

Dataloggningsintervall	Dataloggningsdjup	Loggat värde	Loggavläsning
Årslogg	15 år	Integreringsverksregister	LogView/MT Pro •
Månadslogg	36 månader	Integreringsverksregister	LogView/MT Pro •
Dygnslogg	460 dygn	Förbrukning/dygn (ökning)	LogView/MT Pro ♦
Timlogg	1 392 timmar	Förbrukning/timme (ökning)	LogView/MT Pro ♦
Programmerbar datalogg, Toppmodul 67-0B och Bottenmodul 67-00-22	1 080 loggningar (t.ex. 45 dygns timvärden eller 11 dygns 15-minutersvärden)	30 register och värden	AMR *), LogView/MT Pro •
Infologg	50 händelser (36 händelser kan visas på displayen)	Infokod, datum, tid och energi (E1/E2) **)	LogView/MT Pro

*) Exempel på AMR (Automatic Meter Reading) för dataloggen är GSM/GPRS. Se avsnitt 13.4 om LogView.

***) Endast infokod och datum visas i displayen.

Loggarna är statiska och registertyperna kan därför inte ändras. Detsamma gäller för loggningsintervallen. När den sista posten registrerats i EEPROM skrivs den äldsta över.

6.13.1 Års-, månads-, dygns- och timloggar

Följande register loggas på brytdagen varje år och varje månad i form av integreringsverksvärden. Dessutom loggas förbrukningen i dygns- och timvärden vid midnatt.

Registertyp	Beskrivning					67-0B 67-00-22 Progr.logg
		Årslogg	Månadslogg	Dygnslogg	Timlogg	
Datum (Å.Å.MM.DD)	År, månad och dag för loggningstidpunkten	•	•	♦	♦	•
Klockslag (tt.mm.ss)	Klockslag	–	–	–	–	•
Logginformation	Status, kvalitetsstämpling av loggpost	–	–	–	–	•
E1	E1 = V1(T1-T2)k Värmeenergi	•	•	♦	♦	•
E2	E2 = V2(T1-T2)k Värmeenergi	•	•	♦	♦	•
E3	E3 = V1(T2-T1)k Kylenergi	•	•	♦	♦	•
E4	E4 = V1(T1-T3)k Framledningsenergi	•	•	♦	♦	•
E5	E5 = V2(T2-T3)k Returenergi eller förlust från retur	•	•	♦	♦	•
E6	E6 = V2(T3-T4)k Tappvattenenergi, separat	•	•	♦	♦	•
E7	E7 = V2(T1-T3)k Tappvattenenergi från framledning	•	•	♦	♦	•
E8	E8 = m ³ x T1 (framledning)	•	•	♦	–	•
E9	E9 = m ³ x T2 (returledning)	•	•	♦	–	•
TA2	Tariffregister 2	•	•	–	–	–
TA3	Tariffregister 3	•	•	–	–	–
V1	Volymregister för Volym 1	•	•	♦	♦	•
V2	Volymregister för Volym 2	•	•	♦	♦	•
VA	Extra vatten- eller elmätare ansluten till ingång A	•	•	♦	♦	•
VB	Extra vatten- eller elmätare ansluten till ingång B	•	•	♦	♦	•
M1	Massakorrigerad V1	–	–	♦	♦	•
M2	Massakorrigerad V2	–	–	♦	♦	•
INFO	Infokod/Felkod	•	•	♦	♦	•
DATE FOR MAX. FLOW V1	Datumstämpel för maxflöde under perioden	•	•	–	–	–
MAX. FLOW V1	Värde för maxflöde under perioden	•	•	–	–	–
DATE FOR MIN. FLOW V1	Datumstämpel för minflöde under perioden	•	•	–	–	–
MIN. FLOW V1	Värde för minflöde under perioden	•	•	–	–	–
DATE FOR MAX. POWER V1	Datumstämpel för maxeffekt under perioden	•	•	–	–	–

MAX. POWER V1	Värde för maxeffekt under perioden	•	•	–	–	–
DATE FOR MIN. POWER V1	Datumstämpel för mineffekt under perioden	•	•	–	–	–
MIN. POWER V1	Värde för mineffekt under perioden	•	•	–	–	–
T1avg	Tidsbaserat genomsnitt för T1	–	–	♦	♦	–
T2avg	Tidsbaserat genomsnitt för T2	–	–	♦	♦	–
T3avg	Tidsbaserat genomsnitt för T3	–	–	♦	♦	–
P1avg	Tidsbaserat genomsnitt för P1	–	–	♦	♦	–
P2avg	Tidsbaserat genomsnitt för P2	–	–	♦	♦	–
Drifttidräknare	Sammanlagt antal drifttimmar	•	•	–	–	•
T1	Momentant värde för T1	–	–	–	–	•
T2	Momentant värde för T2	–	–	–	–	•
T3	Momentant värde för T3	–	–	–	–	•
T4	Momentant värde för T4	–	–	–	–	•
T1-T2 (Δt)	Momentant differensvärde	–	–	–	–	•
Flow (V1)	Momentant flöde i V1	–	–	–	–	•
Flow (V2)	Momentant flöde i V2	–	–	–	–	•
Effekt (V1)	Momentan effekt	–	–	–	–	•
P1	Momentant tryck i framledning	–	–	–	–	•
P2	Momentant tryck i returledning	–	–	–	–	•

OBS: Vid konstant maximalt vattenflöde och permanent $\Delta\theta > 75$ K kan det uppstå överbelastning i dygnsdataloggen vid CCC = 010-011-012-013-150-202-205. För dessa kombinationer rekommenderas användning av Prog. Datalogger typ 67-0B (toppmodul) eller typ 67-00-22 (bottenmodul).

6.13.2 Infologg

Varje gång informationskoden ändras loggas datum och infokod. Det gör det möjligt att dataavläsa de senaste 50 ändringarna av informationskoden och datum för ändringen.

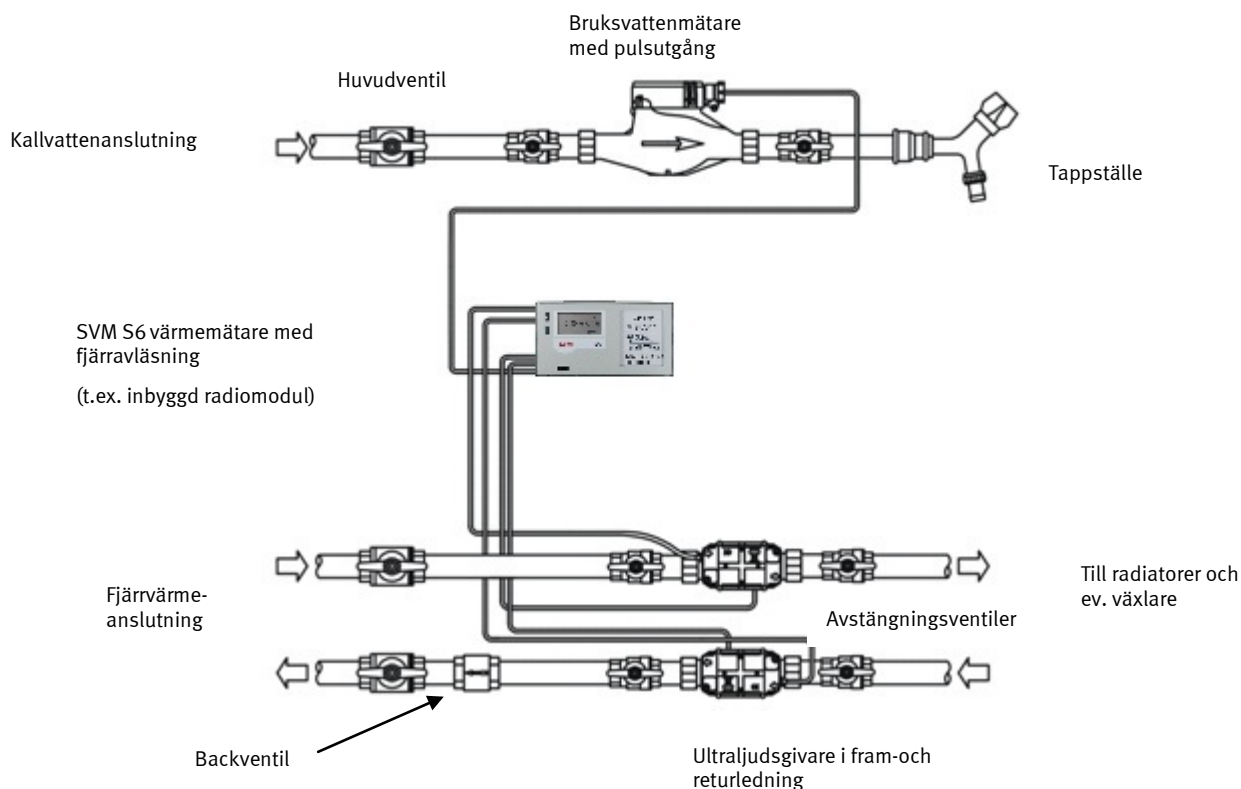
Registertyp	Beskrivning
Date (YY.MM.DD)	År, månad och dag för loggningstidpunkten
Info	Informationskod på ovan nämnda dag
E1	Värmeenergi
E3	Kylenergi
Klocka (tt.mm.ss)	Tid

När infologgen läses av på displayen kan de senaste 36 ändringarna med tillhörande datum läsas av. Värmeenergi, kylenergi och tid kan bara läsas av via LogView. I avsnitt 6.11 finns ytterligare information.

6.14 Läckageövervakning

6.14.1 Fjärrvärmeanläggningar

Läckageövervakningssystemet är i första hand avsett för direktanslutna fjärrvärmeanläggningar, dvs. anläggningar utan växlare mellan fjärrvärmenätet och bostadens värmeanläggning. Övervakningsutrustningen består av två flödesgivare av ultraljudstyp monterade på fram- respektive returledning, samt temperaturgivare i båda rören. Dessutom finns elektronikenheten SVM S6, som förutom att beräkna värmeenergi även beaktar den massskillnad (temperaturkorrigerad volym) som kan förekomma mellan fram- och returledning.



Om en skillnad på mer än 20 % av mätområdet (motsvarande 300 l/tim i en villa) registreras skickas inom loppet av 120 sek. ett larm via fjärrkommunikationen.

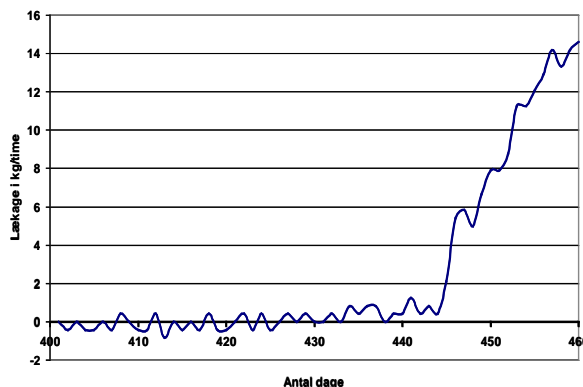
För mindre läckage, i storleksordningen 15 kg/h eller mer för q_p 1,5 m³/h, görs en utvärdering baserad på dygnsgenomsnittet för att filtrera bort felaktiga larm som beror på t.ex. luftfickor och snabba flödesförändringar genom t.ex. varmvattenväxlare.

Läckageövervakning, fjärrvärme (V1-V2)	
M =	Känslighet vid läckagesökning
0	OFF
1	1,0 % q_p + 20 % q
2	1,0 % q_p + 10 % q
3	0,5 % q_p + 20 % q
4	0,5 % q_p + 10 % q

OBS: M = 2 är standardvärde när läckageövervakning används. Högre känslighet, t.ex. M = 4 kan endast ställas in med METERTOOL. I avsnitt 3.8.1 finns ett exempel på hur känsligheten beräknas.

Infokoder för läckage/sprängning är bara aktiva när $M > 0$ eller $N > 0$.

Exempel: I nedanstående kurva visas skillnaden mellan Massa V1 och Massa V2 för ett utdrag på 60 dygn innan läckage i ett golvvärmerör orsakade ett läckagelarm. Under de första 43 dygnen ses en variation på omkr. ± 1 kg/timme, vilket är normal variation för installationer utan läckage.



6.14.2 Brott i fjärrvärmeledningen

Var 30:e sek. jämförs momentant flöde i framledningen med returledningen. Om skillnaden vid fyra på varandra följande mätningar (120 sek.) är högre än 20 % av det nominella flödet anges info = 00512 och ett "sprängningslarm" skickas via fjärrkommunikationen.

6.14.3 Kallvattensystem

SVM S6 kan även anslutas till pulssignalen från bostadens kallvattenmätare, för registrering och övervakning av kallvattenförbrukningen. Eventuellt rinnande toaletter, otäta värmespiraler i varmvattenberedaren eller andra otätheter innebär att pulser tas emot från kallvattenmätaren dygnet runt.

Om SVM S6 inte registrerar exempelvis minst en sammanhängande timme/dygn utan pulser från vattenmätaren är det ett tecken på ett läckage i vattensystemet och ett larm skickas via fjärrkommunikationen.

Läckageövervakning, kallvatten (VA)	
N =	Konstant läckage vid noll förbrukning (pulsupplösning 10 l/p)
0	OFF
1	20 l/h (1/2 timme utan pulser)
2	10 l/h (en timme utan pulser)
3	5 l/h (två timmar utan pulser)

OBS: N = 2 är standardvärde när läckageövervakning används. Högre känslighet, t.ex. N = 3 kan endast ställas in med METERTOOL. Infokoder för läckage/sprängning är bara aktiva när M > 0 respektive N > 0.

6.14.4 Mottagning av larmmeddelanden

När mätaren har registrerat ett läckage eller en sprängning skickar den ett larmmeddelande till en mottagarstation. Här behandlas inkommande larm utifrån ett inkodat handlingsmönster som fastställs för varje enskild kund, t.ex. till att börja med ett SMS-meddelande till kundens mobiltelefon, parallellt med att vakthavande värmeverk får meddelandet. Regelbundna avläsningar av data från SVM S6 till mottagarstationen/larmcentralen garanterar att eventuella felaktiga fjärravläsningar avslöjas.

6.14.5 Övervakning, avstängning utan automatik

Läckageövervakningssystemet baseras på installation hos ett stort antal privata fjärrvärmekunder. Normalt sköter det enskilda värmeverket installation och underhåll av läckageövervakningen, som integreras med den obligatoriska värmemätningen hos alla fjärrvärmekunder inom respektive område. På detta sätt behöver enskilda fjärrvärmekunder inte utföra underhåll eller utföra andra uppgifter av teknisk natur, som skulle kunna leda till felaktig avstängning av systemet vilket i sin tur kan leda till frostsprängningar. Som en följd av detta måste hela systemet vara så tillförlitligt och driftsäkert att det klarar upp till 12 års drift utan underhåll. Då inga avstängningsventiler, varken termiska eller elektriska, kan förväntas ha så lång livstid, är det inte möjligt att använda automatisk avstängning.

6.14.6 Första dygnet efter återställning

Första dygnet efter installation (då mätaren har varit utan matningsspänning) kommer mätaren inte att registrera några infokoder eller skicka några larm som har med fjärrvärmeläckage eller kallvattenläckage att göra.

Denna begränsning har införts för att undvika felaktiga larm som enbart beror på själva installationsarbetet eller på den begränsade mätperioden.

Test av larmfunktionen via fjärrkommunikationen kan göras genom att trycka på båda knapparna samtidigt tills det står Call på displayen.



6.15 Återställningsfunktioner

6.15.1 Nollställning av timräknare

Drifttidräknaren kan endast nollställas med navigeringsknapparna, se avsnitt 6.18.

Eftersom timräknaren oftast används för att kontrollera att mätaren har varit i drift under hela avräkningsperioden (t.ex. ett år = 8 760 timmar), måste fjärrvärmeleverantören alltid informeras om vilka mätare som har fått timräknaren nollställd.



6.15.2 Nollställning av dataloggar

Separat nollställning av datalogg, infologg, max- och min-logg (utan nollställning av legalt register) kan bara göras via METERTOOL. I avsnitt 13 finns ytterligare information.

6.15.3 Nollställning av samtliga register

Nollställning av samtliga register, både legala och övriga, däribland dataloggar, infologgar och max- /minloggar, kan endast göras med METERTOOL, om verifikationsplomben bryts och det interna Totalprogrammeringslåset kortsluts. Verifikationsplomben får endast brytas på ett ackrediterat laboratorium.

Följande register nollställs:

Alla legala register och andra, däribland, dataloggar, infologgar och max- /minloggar (maxvärden sätts till noll och minvärden sätts till 100 000).

Datum sätts efter återställning till 2000.01.01 och ändras sedan till aktuellt datum/klockslag från den dator som används. Kontrollera därför att rätt datum och klockslag (teknisk normaltid = vintertid) är inställda på datorn innan återställningsfunktionen aktiveras.

6.16 SMS-kommandon

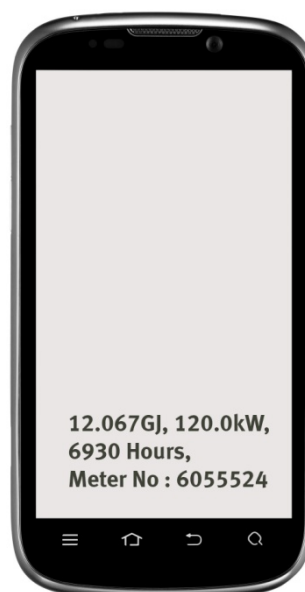
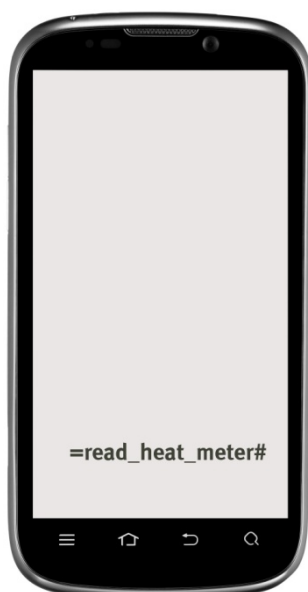
SVM S6 kan avläsas med hjälp av SMS. För detta ändamål måste en GSM-modul (68G6xxxxx) med isatt SIM-kort anslutas till mätaren. Avläsningen görs genom att man skickar ett SMS från en mobiltelefon direkt till mätaren. Därefter får man ett svar med följande värden:

- Ackumulerad energi: [KWh], [MWh], [GJ] eller [GCal]
- Aktuell effekt: [kW] eller [MW]
- Timräknare
- Mätarnummer

Det går även att läsa av modemets signalstyrka med hjälp av SMS. Ett svar erhålls med modemets aktuella signalstyrka på en skala från 0-31, där 31 är bäst. Signalstyrkan bör vara minst 12. Se exemplen på nästa sida.

OBS: SMS-kommandon ska skickas med **antingen** stora **eller** små bokstäver. Stora och små bokstäver får alltså inte blandas i samma SMS-kommando.



READ_HEAT_METER – för att läsa av en SVM S6	
Syntax	=READ_HEAT_METER#
Svar, fel	INGET SVAR
Exempel på SMS-kommando	=READ_HEAT_METER#
Exempel på ett korrekt svar	12.067GJ, 120.0kW 6930 Hours, Meter No: 6055524



SIGNAL – för att läsa av signalstyrkan	
Syntax, kommando	=SIGNAL#
Svar, fel	INGET SVAR
Exempel på SMS-kommando	=SIGNAL#
Exempel på ett korrekt svar	Signal: 16(0-31)

6.17 Inställning med hjälp av navigeringsknapparna



Ett antal inställningar kan göras med hjälp av huvudknappen  och underknappen  på SVM S6 i "Setup-menyn". De parametrar som kan ändras visas i avsnitt 6.17.4.

6.17.1 Aktivering av Setup-menyn

Gör så här för att aktivera Setup-menyn:

- 1) Välj den displayvisning som ska ändras
- 2) Ta bort integreringsverket från anslutningsunderdelen
- 3) Vänta tills displayen slocknar (upp till 2,5 minuter) utan att röra knapparna
- 4) Håll huvudknappen intryckt, och montera samtidigt tillbaka integreringsverket på underdelen
- 5) Setup-menyn är nu aktiv

När Setup-menyn är aktiverad visas det valda displayregister som ska ändras, och siffran längst till höger blinkar (i exemplet nedan har Datum valts):

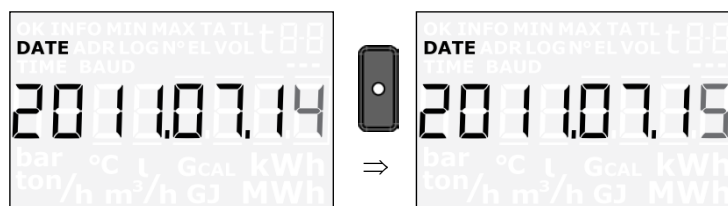


Om ett displayregister som inte kan ändras med hjälp av navigeringsknapparna valts, visar mätaren den vanliga visningen utan att aktivera Setup-menyn. De displayregister som stöds av Setup-menyn listas i avsnitt 6.17.4.

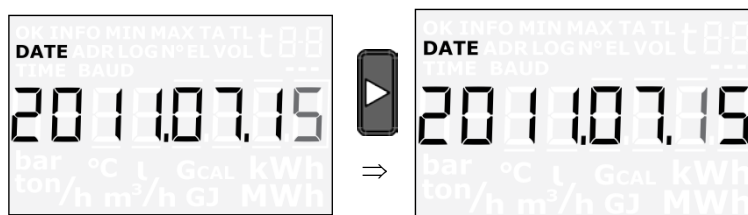
6.17.2 Inställning av displayregister

När Setup-menyn är aktiverad visas i displayen momentant värde i det valda registret (i exemplet nedan datumet 2011.07.14).

Värdet för den blinkande siffran kan höjas genom att trycka på underknappen:



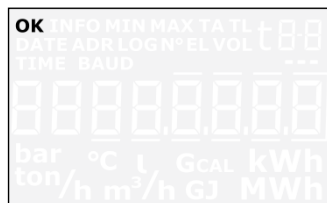
Trycker man på huvudknappen börjar nästa siffra till vänster att blinka:



6.17.3 Avsluta Setup-menyn

När displayvärdena har ändrats enligt önskemål hålls huvudknappen intryckt i 10 sekunder. Det nya värdet kontrolleras. Om det är giltigt sparas det nya värdet och segmentet OK visas i displayen. Displayen återgår därefter till legal visning (normalt E1).

Är värdet ogiltigt behålls det gamla värdet och segmentet OK visas inte. Displayen återgår direkt till legal visning (normalt E1).



Gör så här för att avsluta Setup-menyn utan att spara det nya värdet:

- 1) Ta bort integreringsverket från anslutningsunderdelen
- 2) Vänta tills displayen slocknar (upp till 2,5 minuter) utan att röra knapparna
- 3) Sätt tillbaka integreringsverket på botten utan att trycka på någon knapp.

Vänta några sekunder utan att röra knapparna tills mätaren startat. Nu visas det normala displayregistret och Setup-menyn stängs av.

OBS: Om ingen knapptryckning sker under fyra minuter i Setup-menyn stängs denna meny av och mätaren återgår automatiskt till normal drift.



Inga data sparas i mätarens minne om inte segmentet OK visas.

6.17.4 Displayregister som stöds av Setup-menyn

Följande displayregister stöds av Setup-menyn:

- Datum
- Klocka
- Primär M-bus-adress (för både toppmodul och bottenmodul om sådan finns monterad)
- Förprogrammering (offset) av Input A
- Förprogrammering (offset) av Input B
- Mätarnummer för Input A
- Mätarnummer för Input B
- Pulstal för Input A
- Pulstal för Input B

6.18 Återställning med hjälp av navigeringsknappar

Ett antal inställningar kan göras med hjälp av huvudknappen  och underknappen  på SVM S6.

6.18.1 Aktivering av Reset-menyn

Gör så här för att aktivera Reset-menyn:

- 1) Välj den displayvisning som ska nollställas
- 2) Ta bort integreringsverket från anslutningsunderdelen
- 3) Vänta tills displayen slocknar (upp till 2,5 minuter) utan att röra knapparna
- 4) Håll huvudknappen intryckt, och montera samtidigt tillbaka integreringsverket på underdelen
- 5) Reset-menyn är nu aktiv

När Reset-menyn är aktiverad visar displayregistret **drifttidräknare**, **info-händelseräknare** eller **feltidräknare**, beroende på vilket register som valts när Reset-menyn aktiverades.



När Reset-menyn aktiverats visar displayen 0. Det går inte att ändra till något annat värde. Det går nu bara att "spara" värdet = 0 för att nollställa registret eller att lämna Reset-menyn utan att nollställa.

Väljer man ett displayregister som inte stöds av Reset-menyn visar mätaren den vanliga visningen utan att aktivera Reset-menyn.

6.18.2 Avsluta Reset-menyn

När drifttidräknaren, info-händelseräknaren eller feltidräknaren visar 0 hålls huvudknappen intryckt i 5-6 sekunder, tills segmentet OK visas i displayen och displayen återgår till legal visning.

Gör så här för att vill avsluta Reset-menyn utan att nollställa ett register:

- 1) Ta bort integreringsverket från anslutningsunderdelen
- 2) Vänta tills displayen slocknar (upp till 2,5 minuter) utan att röra knapparna
- 3) Sätt tillbaka integreringsverket på underdelen utan att trycka på någon knapp.

Vänta några sekunder utan att röra knapparna tills mätaren startat. Nu visas det normala displayregistret och Reset-menyn stängs av.

OBS: Om ingen knapptryckning sker under fyra minuter i Reset-menyn stängs denna meny av och mätaren återgår automatiskt till normal drift.

Inga data sparas i mätarens minne om inte segmentet OK visas.

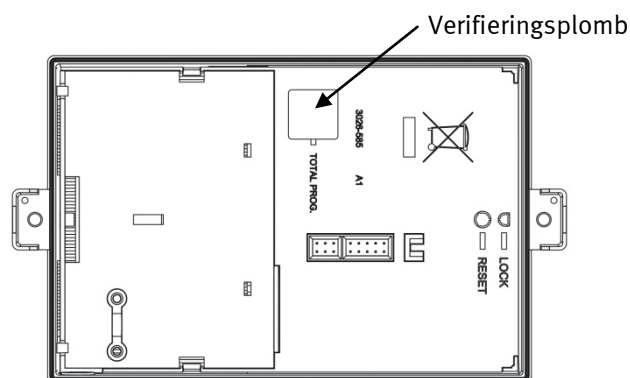
6.18.3 Displayregister som stöds av reset-menyn

Följande register stöds av reset-menyn:

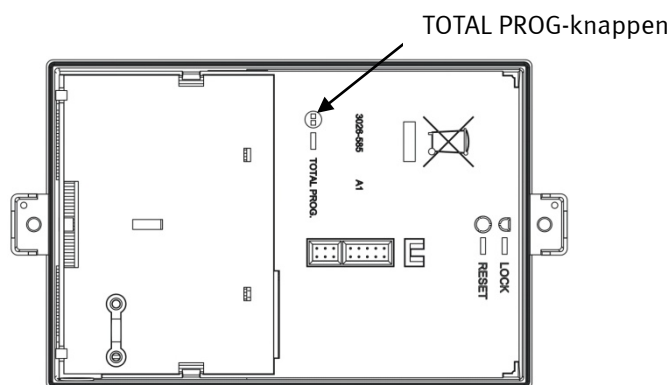
- Drifttidräknaren
- Feltidräknaren
- Info-händelseräknaren

6.19 Ändring av pulstal för V1 och V2

I SVM S6 är det möjligt att ändra pulstalet V1 och V2 genom att omprogramera CCC-koderna. För att göra detta ska mätaren anslutas via ett optiskt öga till en PC med programvaran METERTOOL installerad. Därefter måste verifieringsplomben brytas och kontakten "TOTAL PROG" på mätarlokets baksida kortslutas med en kortslutningspenna. OBS! Detta får endast utföras på ett ackrediterat mätarlaboratorium, eftersom både den legala verifieringen av mätaren och fabriksgarantin upphör då verifieringsplomben bryts. Efter att TOTAL PROG-knappen kortslutits övergår mätaren i programmeringsläge (Total prog) under 4 minuter. Pulstalet ändras genom att ändra CCC-koderna till lämplig programmering. Under tiden METERTOOL kommunicerar med mätaren, förlängs tiden för programmeringsläge, och efter 4 minuters inaktivitet återgår mätaren till normalläget. När V1 och V2 ställts till önskat pulstal kan programmeringsläget avslutas i METERTOOL med en reset, och mätaren går därefter till normalläge och kan tas i drift.



Figur 3



Figur 4

7 Anslutning av flödesgivare

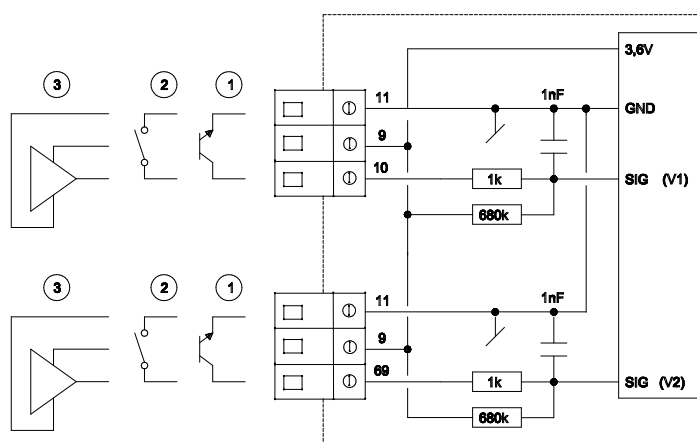
SVM S6 kan användas med upp till fyra pulsängångar, varav V1 och V2 används för energiberäkning och läckageövervakning, medan VA och VB används för att räkna samman pulser från t.ex. kallvattenmätare och elmätare.

V1 och V2 kan användas med snabba pulser (CCC > 100) eller långa pulser (CCC = 0XX). Snabba och långsamma pulser kan inte användas samtidigt.

7.1 Volymängångarna V1 och V2

Beroende på önskad tillämpning kan SVM S6 anslutas till en eller två flödesgivare. Typiska värmeinstallationer med en flödesgivare ansluts alltid till V1, oavsett om denna flödesgivare har installerats i fram- eller returledning.

Eftersom standardanslutningskretsen kan ta emot pulser från både elektroniska och mekaniska mätare, kan nästan alla förekommande typer av flödesgivare med pulsutgång anslutas. Dessutom finns en anslutningskrets som kan ta emot 24 V aktiva pulser.



7.1.1 Flödesgivare med transistor- eller FET-utgång ①

Signalgivaren är normalt en optokoppling med transistor eller FET-utgång. V1 ansluts till plint 10(+) och 11(-), V2 ansluts till plint 69(+) och 11(-). Plint 9 används inte för denna tillämpning.

Läckströmmen i transistor- eller FET-utgången får inte vara högre än 1µA i OFF-läge och det får vara högst 0,4 V i ON-läge.

CCC-koden måste väljas med samma pulstal som flödesdelen och för denna flödesgivartyp måste CCC-koden vara CCC > 100.

Exempel: CCC = 147 passar för en elektronisk mätare med 1 puls/liter och qp på 150 m³/h.

7.1.2 Flödesgivare med reed-kontaktutgång ②

Signalgivaren är ett reed-relä, vilket är vanligt förekommande på vinghjulsmätare och Woltman-mätare, eller en reläutgång från t.ex. en magnetisk induktiv flödesgivare. V1 ansluts till plint 10(+) och 11(-), V2 ansluts till plint 69(+) och 11(-). Plint 9 används inte för denna tillämpning.

Läckströmmen får inte vara högre än 1µA i OFF-läge och det får vara högst 10 kΩ i ON-läge.

CCC-koden måste väljas med samma pulstal som flödesdelen och för denna flödesgivartyp måste den ligga mellan 010 ≤ CCC ≤ 022.

Exempel: CCC = 012 passar för en mekanisk flödesgivare med 100 liter/puls. Flödesgivare med Q_{max} = 10...300 m³/h kan använda denna CCC-kod.

7.1.3 Flödesgivare med aktiv utgång, matad från SVM S6 ③

Denna anslutning används både för Kamstrups ULTRAFLOW flödesgivare, och för Kamstrups elektroniska avkännare för vinghjulsmätare. Strömförbrukningen i dessa enheter är mycket låg och väl anpassad för batterilivstiden i SVM S6.

CCC-koden måste väljas med samma pulstal som flödesdelen och för denna flödesgivartyp måste $CCC > 100$.

Exempel: $CCC = 119$ passar för en elektronisk mätare med 100 pulser/liter och qp på $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

V1 och V2 ansluts som visas i ritningen nedan.

	V1	V2
Röd (3,6 V)	9	9
Gul (Signal)	10	69
Blå (GND)	11	11

Tabell 2

7.1.3.1 Användning av Pulse Transmitter mellan ULTRAFLOW® och SVM S6

Generellt kan upp till 10 m kabel användas mellan SVM S6 och ULTRAFLOW®. Vid behov av längre kablage ska en Pulse Transmitter användas mellan ULTRAFLOW® och SVM S6, varvid kabelns längd kan vara upp till 50 m.

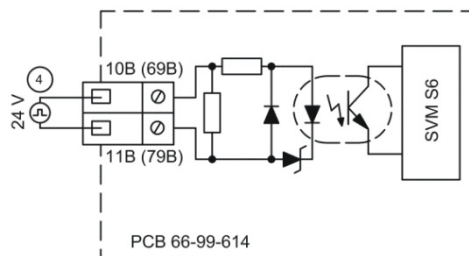
När en Pulse Transmitter används skickas volympulserna från flödesgivaren via Pulse Transmittern vidare till integreringsverket, men integreringsverket kommer inte att kunna kommunicera med flödesgivaren. För att undvika felaktiga infokoder måste därför de infokoder som grundas på datakommunikation mellan SVM S6 och ULTRAFLOW® 54 väljas bort (Info = 16-1024-2048-128-4096-8192-16384-32768).

Ovan nämnda infokoder kan väljas bort med hjälp av dataprogrammet METERTOOL – antingen genom att byta från CCC-kod 4xx till 1xx eller genom att använda funktionen Info code setup, se vidare avsnitt 13.2.4 Utility, under Info code setup.

7.2 Flödesgivare med aktiv 24 V pulsutgång ④

När SVM S6 ska anslutas till "industriella" flödesgivare med 24 V aktiv pulsutgång måste ett anslutningskort av typ 66-99-614 användas, typ S6-B eller S6-D med fyrtrådsanslutning av temperaturgivarna.

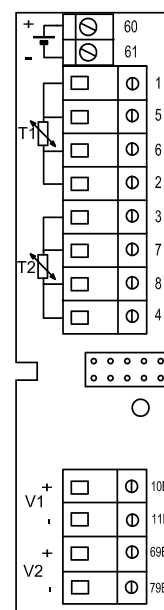
S6-D har ett 66-99-614 installerat vid leverans.



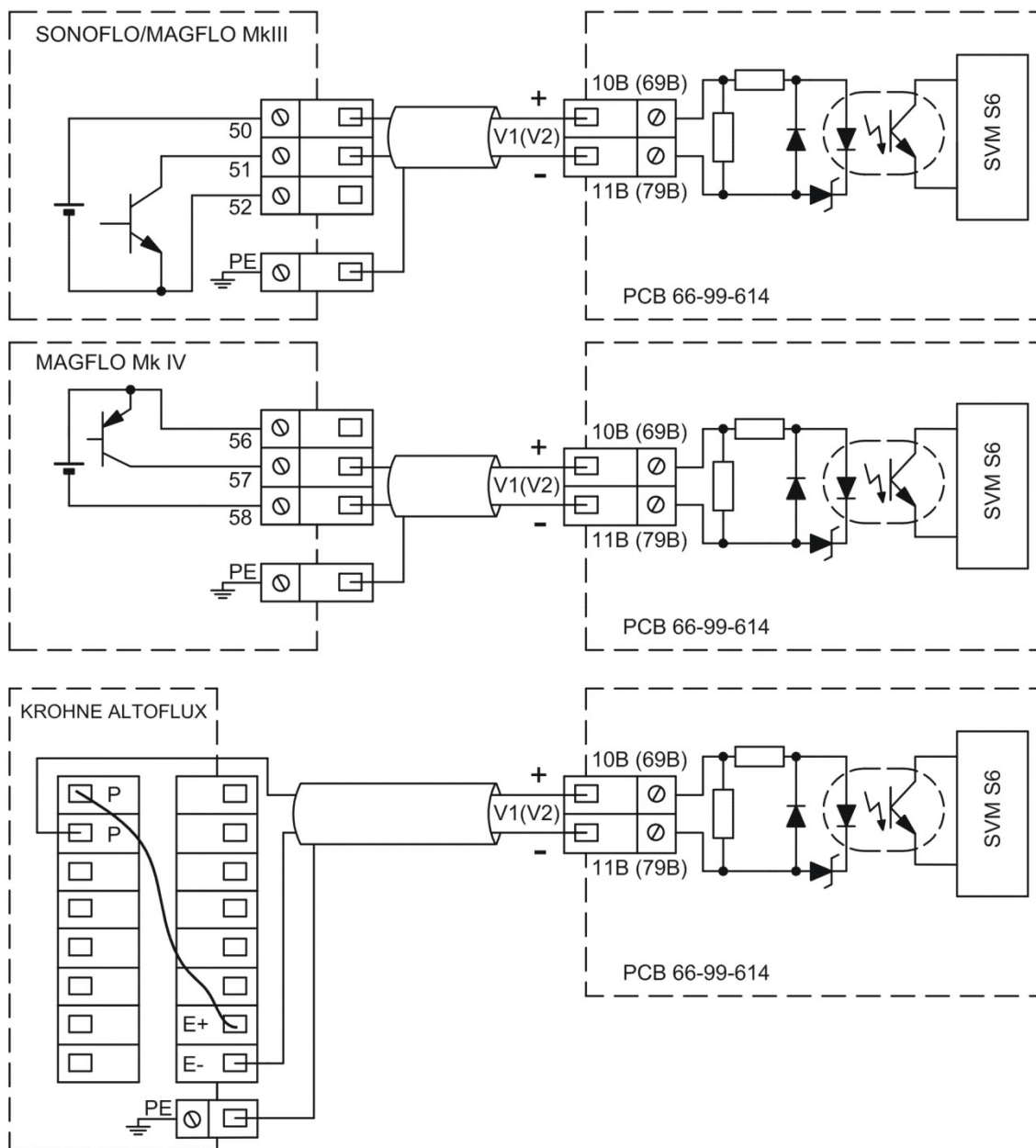
Tekniska data

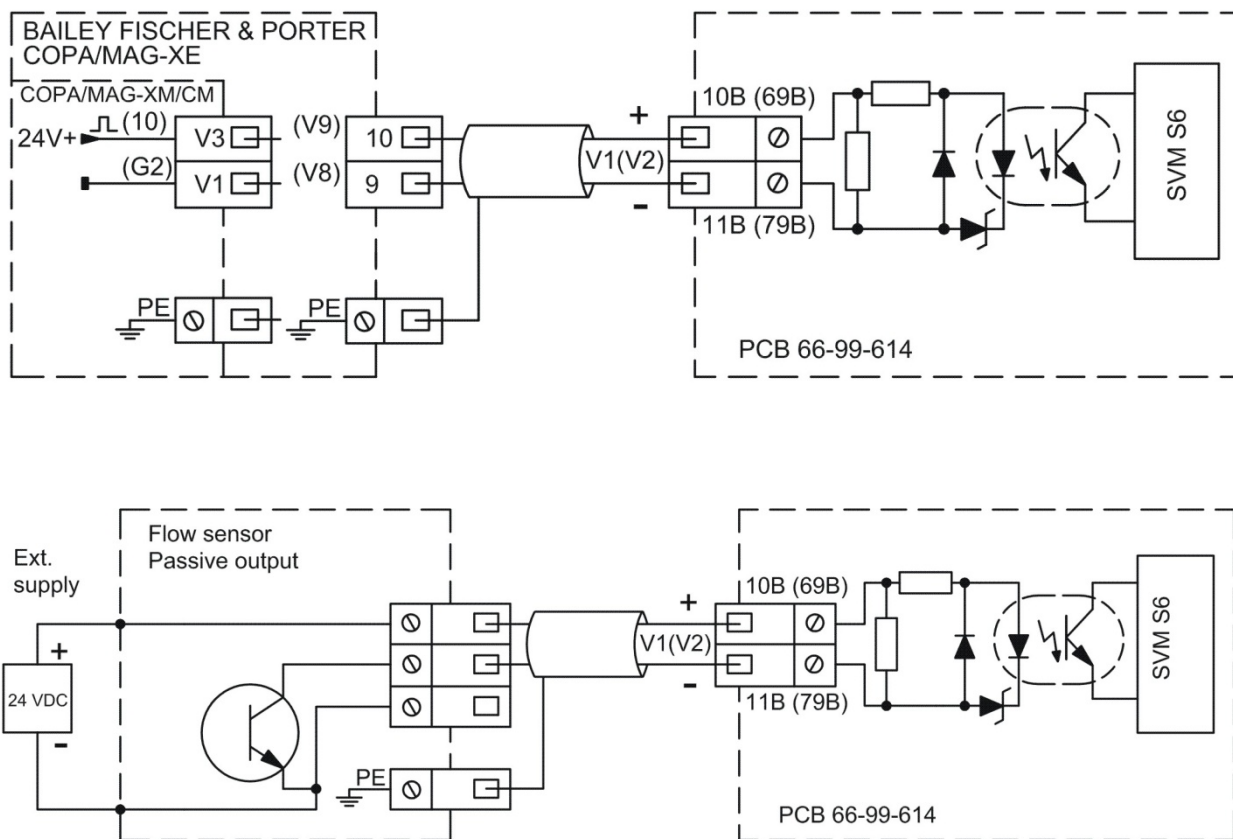
Pulsingångsspänning	12...32 V
Pulsström	Max. 12 mA vid 24 V
Pulsfrekvens	Max. 128 Hz
Pulsbredd	Min. 3 msek.
Kabellängd V1 och V2	Max. 100 m (dragen med minst 25 cm säkerhetsavstånd till andra kablar)
Galvanisk isolering	Ingångarna V1 och V2 är både individuellt isolerade och isolerade från SVM S6
Isoleringsspänning	2 kV
Nätmatning till SVM S6	24 VAC eller 230 VAC
Batterilivstid för SVM S6	Om V1 används: 12+1 år Om både V1 och V2 används: 10 år

Om också en datakommunikationsmodul används i SVM S6, kortas batteriets livstid ytterligare. Se avsnitt 9.2 för ytterligare information.



7.2.1 Anslutningsexempel





Figur 5

7.2.2 Flödesgivarkodning

Vid installation är det viktigt att både flödesgivare och SVM S6 programmeras rätt. I tabellen nedan visas möjligheterna:

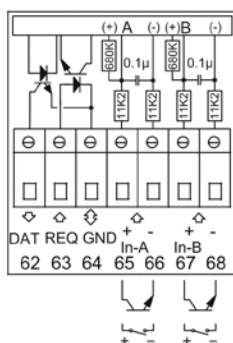
CCC-nr.	För-räkna-re	Flödes-faktor	Antal decimaler på display							l/p	p/l	Qp-område [m³/h]	Qs [m³/h]	Typ	Flödesdel
			MWh Gkal	GJ	m³ [ton]	m³/h	MW								
201	100	235926	2	1	1	1	2	1	1	10...100	75	FUS380 DN50-65	K-M		
202	40	589815	2	1	1	1	2	2,5	0,4	40...200	240	FUS380 DN80-100	K-M		
203	400	589815	1	0	0	1	2	2,5	0,4	100...400	500	FUS380 DN125	K-M		
204	100	235926	1	0	0	0	1	10	0,1	150...1 200	1 600	FUS380 DN150-250	K-M		
205	20	1179630	1	0	0	0	1	50	0,02	500...3 000	3 600	FUS380 DN300-400	K-M		

Tabell 3

7.3 Pulsångar VA och VB

Utöver pulsångarna V1 och V2 har SVM S6 två extra pulsångar, VA och VB, för att samla in och summera pulser från t.ex. vattenmätare och elmätare. Pulsångarna sitter fysiskt på "bottenmodulerna", som t.ex. Data/pulsångsmodulen, som placeras i anslutningsunderdelen, men sammanräkning och dataloggning av värden görs av integreringsverket.

Pulsångarna VA och VB fungerar oberoende av övriga in- och utgångar och medverkar alltså inte heller i någon form av energiberäkning.



De två pulsångarna är identiskt uppbyggda och kan var för sig ställas in för att ta emot pulser från vattenmätare med högst 1 Hz eller pulser från elmätare med högst 3 Hz.

Konfigurering för rätt pulsvärde görs i fabrik baserat på tillgänglig orderinformation, eller konfigureras med hjälp av METERTOOL. I avsnitt 3.6 finns information om konfigurering av VA (FF-koder) och VB (GG-koder).

SVM S6 registrerar den sammanlagda förbrukningen för de mätare som är anslutna till VA och VB och sparar registerställningen varje månad och varje år på brytdatumet. För att underlätta identifiering vid avläsning av data finns även möjlighet att lagra mätarnumren för de två mätare som är anslutna till VA respektive VB. Inprogrammeringen görs med hjälp av METERTOOL, eller direkt i mätarens set-up-meny, se avsnitt 6.17.

Registreringen, som både kan läsas av på displayen (genom att välja lämplig DDD-kod) och via datakommunikation, innefattar följande, samt datuminformation för års- och månadsdata:

Typ av registrering:	Register-ställning	Mätar-ID	Årsdata	Månadsdata
VA (pulsregister)	•			
Mätarnummer VA		•		
Årsdata, upp till 15 år bakåt			•	
Månadsdata, upp till 36 månader bakåt				•
VB (pulsregister)	•			
Mätarnummer VB		•		
Årsdata, upp till 15 år bakåt			•	
Månadsdata, upp till 36 månader bakåt				•

Registerställningarna för VA och VB kan förinställas med hjälp av METERTOOL med det värde de anslutna mätarna har vid tidpunkten för idrifttagandet.

7.3.1 Displayexempel, VA

I nedanstående exempel har VA konfigurerats med FF = 24, vilket passar för 10 liter/p. och ett maxflöde på 10 m³/h. Den mätare som är ansluten till VA har mätarnr. 75420145, som med hjälp av METERTOOL finns lagrat i EEPROM i SVM S6.



Pulsregister för VA (Input A)



Mätarnummer för VA (högst åtta siffror)



Årsdata, datum för LOG 1 (senaste brytdatum)



Årsdata, värde för LOG 1 (senaste årsavläsning)

Detta är den ackumulerade volym som registrerades den 1 juni 2011.

8 Temperaturgivare

Till SVM S6 används antingen Pt100 eller Pt500 temperaturgivare enligt EN 60751 (DIN/IEC 751). En Pt100 resp. Pt500 temperaturgivare är en platinagivare med ett nominellt motstånd i ohm på 100,000 Ω resp. 500,000 Ω vid 0,00 °C och 138,506 Ω resp. 692,528 Ω vid 100,00°C. Alla värden för motståndet i ohm finns fastställda i den internationella standard, IEC 751, som gäller för Pt100 temperaturgivare. I Pt500-givare är värdena för motståndet i ohm fem gånger högre. I tabellerna nedan anges motståndsvärdena i [Ω] för varje hel grad celsius för både Pt100- och Pt500-givare:

Pt100										
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100,000	100,391	100,781	101,172	101,562	101,953	102,343	102,733	103,123	103,513
10	103,903	104,292	104,682	105,071	150,460	105,849	106,238	106,627	107,016	107,405
20	107,794	108,182	108,570	108,959	109,347	109,735	110,123	110,510	110,898	111,286
30	111,673	112,060	112,447	112,835	113,221	113,608	113,995	114,382	114,768	115,155
40	115,541	115,927	116,313	116,699	117,085	117,470	117,856	118,241	118,627	119,012
50	119,397	119,782	120,167	120,552	120,936	121,321	121,705	122,090	122,474	122,858
60	123,242	123,626	124,009	124,393	124,777	125,160	125,543	125,926	126,309	126,692
70	127,075	127,458	127,840	128,223	128,605	128,987	129,370	129,752	130,133	130,515
80	130,897	131,278	131,660	132,041	132,422	132,803	133,184	133,565	133,946	134,326
90	134,707	135,087	135,468	135,848	136,228	136,608	136,987	137,367	137,747	138,126
100	138,506	138,885	139,264	139,643	140,022	140,400	140,779	141,158	141,536	141,914
110	142,293	142,671	143,049	143,426	143,804	144,182	144,559	144,937	145,314	145,691
120	146,068	146,445	146,822	147,198	147,575	147,951	148,328	148,704	149,080	149,456
130	149,832	150,208	150,583	150,959	151,334	151,710	152,085	152,460	152,835	153,210
140	153,584	153,959	154,333	154,708	155,082	155,456	155,830	156,204	156,578	156,952
150	157,325	157,699	158,072	158,445	158,818	159,191	159,564	159,937	160,309	160,682
160	161,054	161,427	161,799	162,171	162,543	162,915	163,286	163,658	164,030	164,401
170	164,772	165,143	165,514	165,885	166,256	166,627	166,997	167,368	167,738	168,108

Pt100, IEC 751 Amendment 2-1995-07

Tabell 4

Pt500										
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	500,000	501,954	503,907	505,860	507,812	509,764	511,715	513,665	515,615	517,564
10	519,513	521,461	523,408	525,355	527,302	529,247	531,192	533,137	535,081	537,025
20	538,968	540,910	542,852	544,793	546,733	548,673	550,613	552,552	554,490	556,428
30	558,365	560,301	562,237	564,173	566,107	568,042	569,975	571,908	573,841	575,773
40	577,704	579,635	581,565	583,495	585,424	587,352	589,280	591,207	593,134	595,060
50	596,986	598,911	600,835	602,759	604,682	606,605	608,527	610,448	612,369	614,290
60	616,210	618,129	620,047	621,965	623,883	625,800	627,716	629,632	631,547	633,462
70	635,376	637,289	639,202	641,114	643,026	644,937	646,848	648,758	650,667	652,576
80	654,484	656,392	658,299	660,205	662,111	664,017	665,921	667,826	669,729	671,632
90	673,535	675,437	677,338	679,239	681,139	683,038	684,937	686,836	688,734	690,631
100	692,528	694,424	696,319	698,214	700,108	702,002	703,896	705,788	707,680	709,572
110	711,463	713,353	715,243	717,132	719,021	720,909	722,796	724,683	726,569	728,455
120	730,340	732,225	734,109	735,992	737,875	739,757	741,639	743,520	745,400	747,280
130	749,160	751,038	752,917	754,794	756,671	758,548	760,424	762,299	764,174	766,048
140	767,922	769,795	771,667	773,539	775,410	777,281	779,151	781,020	782,889	784,758
150	786,626	788,493	790,360	792,226	794,091	795,956	797,820	799,684	801,547	803,410
160	805,272	807,133	808,994	810,855	812,714	814,574	816,432	818,290	820,148	822,004
170	823,861	825,716	827,571	829,426	831,280	833,133	834,986	836,838	838,690	840,541

Pt500, IEC 751 Amendment 2-1995-07

Tabell 5

8.1 Givartyper

SVM S6 Typ S6-

Pt500 givarset

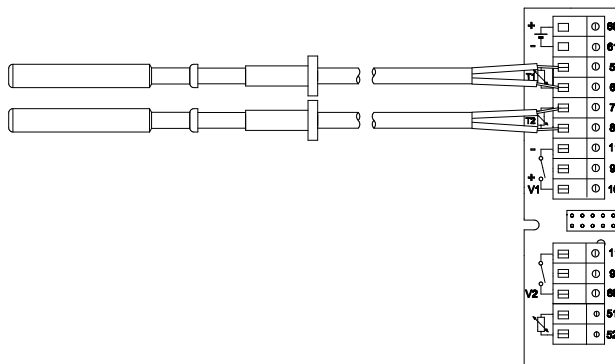
Inget givarset (anges alltid för Pt100)	00
Dykrörsgivarset med 1,5 m kabel	0A
Dykrörsgivarset med 3,0 m kabel	0B
Dykrörsgivarset med 5 m kabel	0C
Dykrörsgivarset med 10 m kabel	0D
Kort direkt givarset med 1,5 m kabel	0F
Kort direkt givarset med 3,0 m kabel	0G
Tre Dykrörsgivare i set med 1,5 m kabel	0L
Tre Dykrörsgivare i set med 3,0 m kabel	0M
Tre Dykrörsgivare i set med 5 m kabel	0N
Tre Dykrörsgivare i set med 10 m kabel	0P
Tre korta direkta givare i set med 1,5 m kabel	Q3
Tre korta direkta givare i set med 3,0 m kabel	Q4

Då andra typer av temperaturgivare önskas, t.ex. SVM TDA, TL eller TSF/TCF ska alltid "Inget givarset 00" anges, och temperaturgivarna beställs separat. Detta gäller även för samtliga typer av Pt100-givare.

8.2 Kabelpåverkan och kompensering

8.2.1 2-trådsgivare

För mindre och medelstora värmemätare räcker det oftast med relativt kort kabel till temperaturgivarna, varför 2-trådsgivare med fördel kan användas.



Kabellängd och tvärsnittsarea för 2-trådsgivare måste alltid vara identiska för båda de givare som används som temperaturgivarpar till en värmemätare. För temperaturgivare med fast kabel gäller att levererad längd varken får göras kortare eller längre.

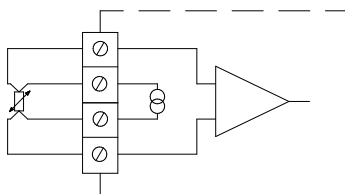
De begränsningar som är knutna till användning av 2-trådsgivare enligt EN 1434-2:2007 anges i tabellen nedan. Kamstrup levererar Pt500 givarset med upp till 10 m kabel (2 x 0,25 mm²). I Kamstrup SVMs sortiment kan också Pt100 givarset beställas.

Kabeltvärsnitt [mm ²]	Pt100-givare		Pt500-givare	
	Max. kabellängd [m] enl. EN 1434-2:2007	Temperaturstegring [K/m] <i>Koppar @ 20 °C</i>	Max. Kabellängd [m] enl. EN 1434-2:2007	Temperaturstegring [K/m] <i>Koppar @ 20 °C</i>
0,25	2,5	0,450	12,5	0,090
0,50	5,0	0,200	25,0	0,040
0,75	7,5	0,133	37,5	0,027
1,50	15,0	0,067	75,0	0,013

Tabell 6

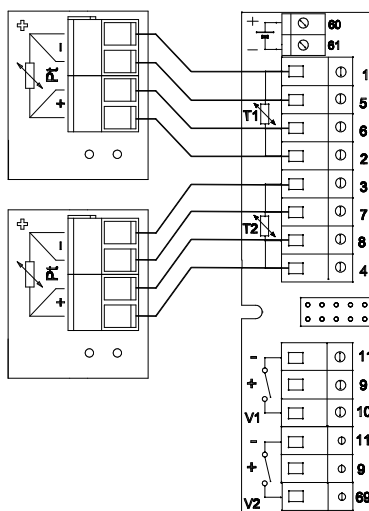
8.2.2 Fyrledat givarset

Till installationer som kräver längre kabel än som anges i schemat ovan är det rekommenderat att använda 4-trådsgivare tillsammans med en SVM S6 typ S6-B med 4-trådsanslutning.

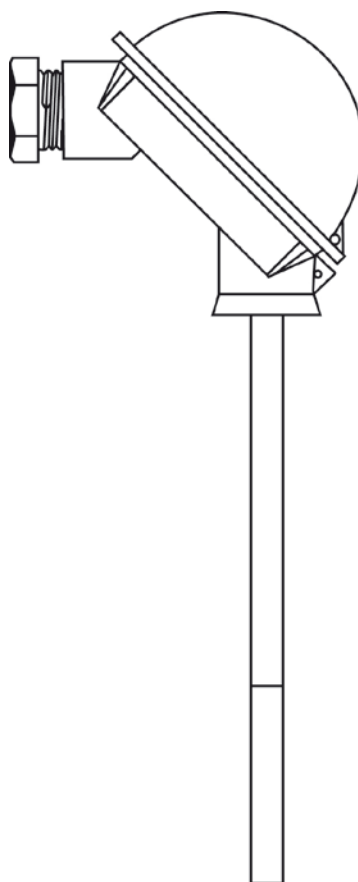


Konstruktionen med fyra ledare använder två ledare för mätström och de två andra ledarna för mätsignal, vilket gör att konstruktionen i teorin inte påverkas av långa givarkablar. I praktiken bör kabellängden dock inte överstiga 100 m och tvärsnittsarean bör vara minst 4 x 0,25 mm².

Anslutningskabeln bör ha en ytterdiameter på 5-6 mm för att få optimal tätning i både SVM S6 och förskruvningen på 4-trådsgivaren. Kabelns isoleringsmaterial/ytterkappa bör väljas utifrån maximal temperatur i installationen. PVC-kabel används normalt upp till 80 °C och vid högre temperaturer används ofta silikonkablar.



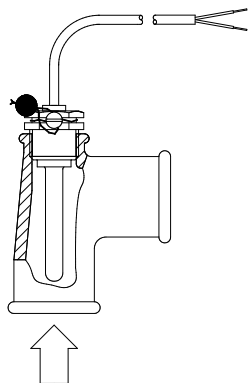
Kamstrup SVMs 4-trådsgivare har mycket låg termisk massa och kort svarstid, samt ett kopplinghuvud med gott om plats. Temperaturgivarna lämpar sig mycket väl för både värme- och kylapplikationer och levereras i längderna 85 och 120 mm, med eller utan dyrör i syrafast stål.



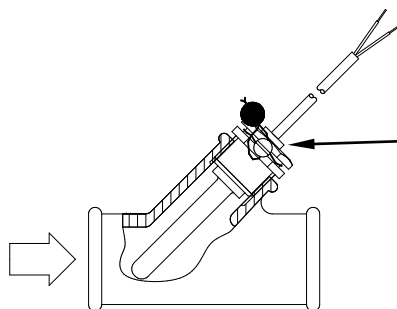
8.3 Dykrörsgivare

SVM S6 kan beställas med Pt500 2-trådsgivare monterade. Dessa förmonterade givare har en silikonkabel och själva givarelementet skyddas av en $\varnothing 5,8$ mm påkrympt rostbeständig stålhylsa.

Stålhylsan monteras i ett dykrör (givarficka), med måtten $\varnothing 6$ mm invändigt och $\varnothing 8$ mm utvändigt. Givarfickorna levereras med $R\frac{1}{2}$ (konisk $\frac{1}{2}$ "") anslutning i rostbeständigt stål i längderna 65, 90 och 140 mm. Givarkonstruktionen med separat dykrör medger byte av givare utan att först stänga av vattenflödet. Dessutom gör det stora urvalet av dykrörslängder att givarna kan monteras i alla förekommande rördimensioner.



Figur 6



Figur 7

Plaströret på givarkabeln placeras mitt för plomberingsskruven och denna dras åt lätt med fingrarna före plombering.

De rostskyddade stålfickorna kan användas vid montage i PN25-anläggningar!

8.3.1 Dykrörsgivare, SVM

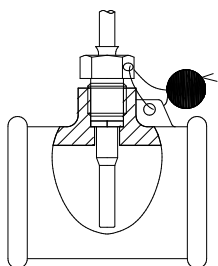
SVM S6 kan även utrustas med kort dykrörsgivare TL045 i Pt100 eller Pt500, med 2-ledarkabel och en $\varnothing 5,2$ mm stålhylsa. Både givarna och dykrören beställs separat. Dykrören finns i olika material och olika längder från 34-120mm. Mer information finns i separat datablad.

SVM S6 kan även utrustas med långa dykrörsgivare TSF eller långa dykrörsgivare inklusive syrafast dykrör. TCF. TSF/TCF finns för Pt100 och Pt500, med tvåtråd fast kabel, eller med kopplingshuvud för 2- eller 4-trådsanslutning. Givarna levereras i 2 olika längder, 85 eller 120 mm. Mer information finns i separat datablad.

8.4 Pt500 kort direkt givarset

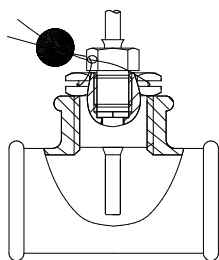
SVM S6 kan beställas med Pt500 2-trådsgivare monterade. Pt500 kort direkt givare är konstruerad enligt europeisk standard för värmeenergimätare, EN 1434-2. Givaren är konstruerad för montage direkt i mätmediet, alltså utan givarficka, vilket gör att man får särskilt snabb respons på temperaturförändringar från t.ex. bruksvattenväxlare.

Givaren baseras på en tvåledad silikonkabel. Givarröret är utfört i rostfritt stål och mäter $\varnothing 4$ mm i spetsen, där givarelementet sitter. Givaren kan vidare monteras direkt i många typer av flödesgivare, vilket ger lägre installationskostnader.



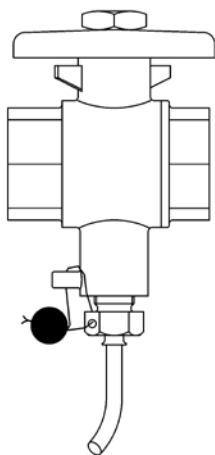
Givaren kan monteras i särskilda T-delar som kan levereras för 1/2", 3/4" och 1" rörinstallationer.

Figur 8



Vidare kan den korta direkta givaren monteras med hjälp av en R1/2 eller R3/4 till M10 nippel i ett vanligt 90° T.

Figur 9



För att få bästa möjliga servicetillgänglighet vid mätarbyte kan den korta direkta givaren placeras i en kulventil med givarmuff.

Kulventiler med givarmuff levereras med G1/2, G3/4 eller G1.

Nr.	6556-474	6556-475	6556-476
	G1/2	G3/4	G1

Högst 130°C och PN16

Figur 10

8.4.1 Direktgivare, SVM

SVM S6 kan även utrustas med kort direktgivare TDA26 i Pt100 eller Pt500. Direktgivarna som beställs separat är utrustade med en 2-ledarkabel och en konisk stålhylsa i rostfritt stål som mäter $\varnothing 3,5$ mm i spetsen, där givarelementet sitter. Givarna har en M10 anslutningsgånga och passar i många flödesdelar eller i ett T-stycke. Mer information finns i separat datablad.

9.2 Batteriets livstid

Matningsmöjligheter och batteriets livstid för väggmonterad SVM S6 med ULTRAFLOW® 54.

Uppskattad livstid för batteriet i år.

Topp ⇒ Botten ↓	67-00 Utan topp- modul	67-02 ΔE 67-09 ΔV	67-03 PQ 67-07 M-Bus	67-05 Data	67-0A 2 pulsutgångar + scheduelr	67-0B 2 pulsut- gångar + progr. datalogg	602-0C 2 pulsut- gångar
67-00-00 Utan undre modul	12+1	12+1	Endast nätdrift	12+1	10	9	10
67-00-10 Data + pulsingångar	Varje månad: 12 Dagligen: 12 Timme: 10 Minut: 5	Varje månad: 12 Dagligen: 12 Timme: 10 Minut: 5	Endast nätdrift	Varje månad: 12 Dagligen: 12 Timme: 10 Minut: 5	Varje månad: 10 Dagligen: 9 Timme: 8 Minut: 5	Varje månad: 9 Dagligen: 8 Timme: 7 Minut: 4	Varje månad: 10 Dagligen: 9 Timme: 8 Minut: 5
67-00-20/27/28/29 M-Bus + pulsingångar	Varje månad: 12 Dagligen: 11 Timme: 9 Minut: 1	Varje månad: 12 Dagligen: 11 Timme: 9 Minut: 1	Endast nätdrift	Varje månad: 12 Dagligen: 11 Timme: 9 Minut: 1	Varje månad: 10 Dagligen: 9 Timme: 7 Minut: 1	Varje månad: 9 Dagligen: 8 Timme: 6 Minut: 1	Varje månad: 10 Dagligen: 9 Timme: 7 Minut: 1
67-00-22 Progr. datalogg + analoga ingångar	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
67-00-23 0/4...20 Analog utgångar	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
67-00-24 LonWorks + pulsingångar	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
67-00-25/26 RF + pulsingångar via handterminal	Varje månad: 10 Dagligen: 9 Timme: - Minut: -	Varje månad: 9 Dagligen: 8 Timme: - Minut: -	Endast nätdrift	Varje månad: 9 Dagligen: 8 Timme: - Minut: -	Varje månad: 8 Dagligen: 7 Timme: - Minut: -	Varje månad: 7 Dagligen: 6 Timme: - Minut: -	Varje månad: 8 Dagligen: 7 Timme: - Minut: -
67-00-30, 602-00-35 wM-Bus Mode C1 + pulsingångar	12+1	12+1	Endast nätdrift	12+1	10	9	10
67-00-60 ZigBee + pulsingångar	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
67-00-62 Metasys N2 + pulsingångar	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
602-00-64 SIOX	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
602-00-66 BACnet MS/TP + pulsingångar	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift	Endast nätdrift
602-00-80 GSM/GPRS	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift
602-00-81 3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift
602-00-82 Ethernet/IP	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift
602-00-84 High Power RF + pulsingångar	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift	Endast HP nätdrift

Anmärkning 1: Batteriets livstid i [år] vid en dataavläsning per månad, dag, timme eller minut.

Anmärkning 2: Batteritemperatur mellan 30 och 45°C (rörmonterat integreringsverk) minskar livstiden med 1-3 år.

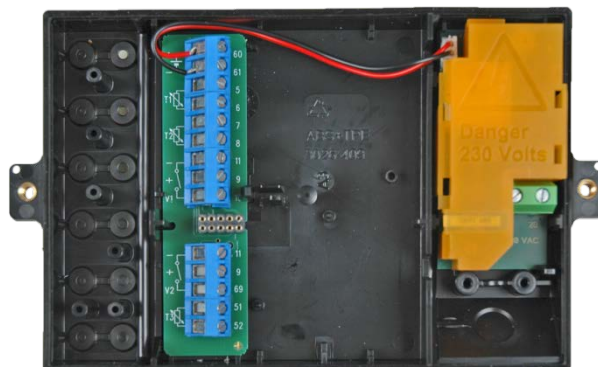
Anmärkning 3: Anslutning av två ULTRAFLOW® ger tre års kortare livstid.

Anmärkning 4: Med toppmodul 602-0B och loggningsintervall från 60 till 1 minut, kortas batteriets livstid med upp till 3 år.

Anmärkning 5: Pulsutgångar har beräknats med ett genomsnitt på 50 % qp för standard-CCC-koder och 32 ms. pulsbredd.

9.3 High power försörjningsmodul 230 VAC

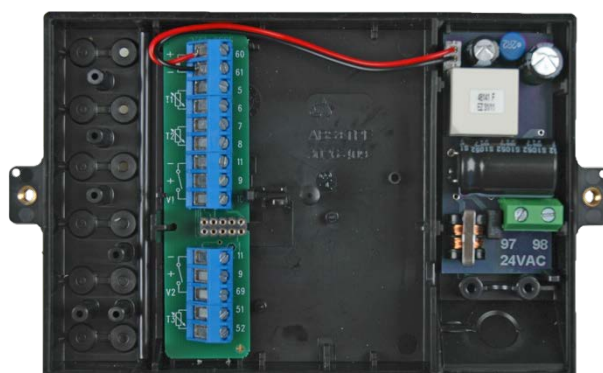
Denna kortmodul är galvaniskt skiljd från nätspänningen och lämpar sig för direkt 230 V nätinstallation. Modulen är en **Switch Mode Power Supply** (SMPS) som uppfyller kravet på dubbel isolering när integreringsverksöverdelen är monterad. Strömförbrukningen är lägre än 1,7 VA/1 W.



Nationella bestämmelser för elinstallationer måste respekteras. 230 VAC-modulen kan anslutas och frångöras av värmeverkets personal, medan den fasta 230 V-installationen till mätartavlan endast får utföras av behörig elinstallatör. Bryts nätmatningen håller denna SMPS i gång mätaren i några sekunder.

9.4 High power försörjningsmodul 24 VAC

Denna kortmodul är galvaniskt skiljd från 24 VAC nätmatningen och lämpar sig både för industriinstallationer med gemensam 24 VAC-matning och enskilda installationer som matas från en separat 230/24 V säkerhetstransformator i mätartavlan. Modulen är en **Switch Mode Power Supply** (SMPS) som uppfyller kravet på dubbel isolering när integreringsverksöverdelen är monterad. Strömförbrukningen är lägre än 1,7 VA/1 W.

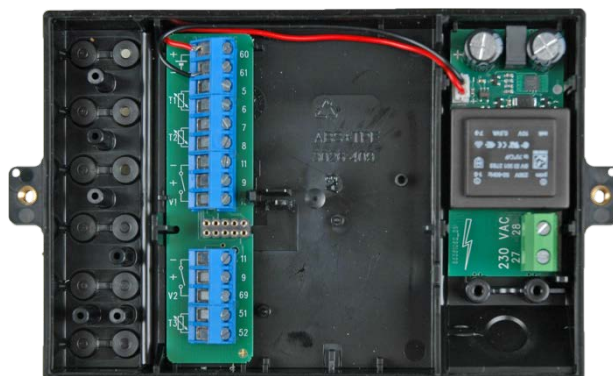


Nationella bestämmelser för elinstallationer måste respekteras. 24 VAC-modulen kan anslutas och frångöras av värmeverkets personal, medan installationen av 230/24 V i mätartavlan endast får utföras av behörig elinstallatör.

Modulen är särskilt lämpad att installera tillsammans med en 230/24 V säkerhetstransformator, t.ex. av typ 66-99-403, som kan installeras i mätarskåpet före säkerhetsreläet. När transformatorn används blir strömförbrukningen lägre än 1,7 W för hela mätaren, inkl. 230/24 V-transformatorn. Bryts nätmatningen håller denna SMPS bara i gång mätaren i några sekunder.

9.5 Försörjningsmodul 230 VAC

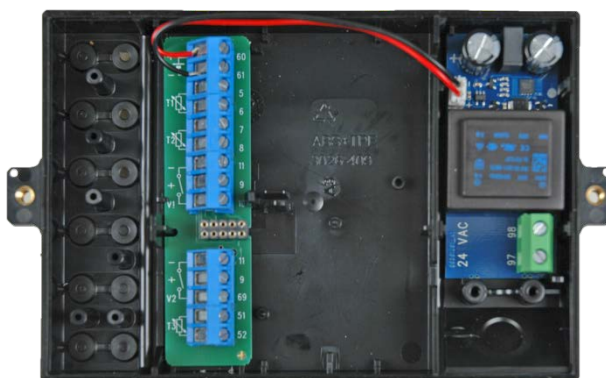
Denna kortmodul är galvaniskt skiljd från nätspänningen och lämpar sig för direkt 230 V nätinstallation. Modulen är utrustad med en säkerhetstransformator som uppfyller kraven på dubbel isolering när integreringsverksöverdelen är monterad. Effektförbrukningen understiger 1,5 VA/0,7 W.



Nationella bestämmelser för elinstallationer måste respekteras. 230 VAC-modulen kan anslutas och frångöpas av värmeverkets personal, medan den fasta 230 V-installationen till mätartavlan endast får utföras av behörig elinstallatör. Bryts nätmatningen håller denna strömförsörjning bara igång mätaren i några minuter.

9.6 Försörjningsmodul 24 VAC

Denna kortmodul är galvaniskt skiljd från 24 VAC nätmatningen och lämpar sig både för industriinstallationer med gemensam 24 VAC-matning och enskilda installationer som matas från en separat 230/24 V säkerhetstransformator i mätartavlan. Modulen är utrustad med en säkerhetstransformator som uppfyller kraven på dubbel isolering när integreringsverksöverdelen är monterad. Effektförbrukningen (utan extern 230/24 V transformator) understiger 1,5 VA/0,7 W.



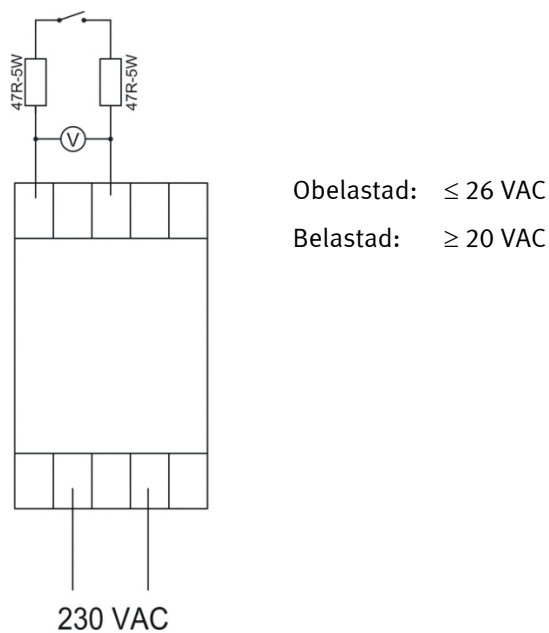
Nationella bestämmelser för elinstallationer måste respekteras. 24 VAC-modulen kan anslutas och frångöpas av värmeverkets personal, medan installationen av 230/24 V i mätartavlan endast får utföras av behörig elinstallatör.

Modulen är särskilt lämpad att installera tillsammans med en 230/24 V säkerhetstransformator, t.ex. av typ 66-99-403, som kan installeras i mätarskåpet före säkerhetsreläet. När transformatorn används blir effektförbrukningen lägre än 2,2 W för hela mätaren inkl. 230/24 V-trafo. Bryts nätmatningen håller denna strömförsörjning bara i gång mätaren i några få minuter.



9.6.1 Krav på 230/24V transformator

Transformator av typen 66-99-403 rekommenderas vid inkoppling av en 24 VAC high-power försörjningsmodul. Andra typer kan användas, men det måste då säkerställas att transformatorn har rätt utgångsspänning. Så är fallet om transformatorn obelastad har en utspänning på ≤ 26 VAC, och en utspänning på ≥ 20 VAC vid en belastning på 100 Ohm (eller 2 st. 47 Ohm i serie).



Figur 11

9.7 Byte av försörjningsmodul

Försörjningsmodulen till SVM S6 kan bytas från nätmatning till batteri och omvänt, beroende på ändrade behov hos leverantören. Man kan alltså med fördel byta nätmatade mätare till batterimätare när det är fråga om byggnader under uppförande, då nätmatningen kan vara instabil eller ibland saknas helt.

Att byta från batteri till nätmatning kräver inte omprogrammering, eftersom SVM S6 inte har någon informationskod för uttjänt batteri.

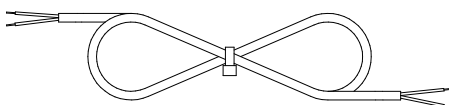
Byte från nätmatning till batteri kan däremot inte göras på SVM S6 med följande bottenmoduler:

	SVM S6	Typ S6-	□	□	□□	□	□□	□	□	□□
Bottenmodul										
Prog. datalogg + RTC + 4...20 mA ingångar + pulsingångar					22					
0/4...20 mA utgångar					23					
LonWorks + pulsingångar					24					
ZigBee 2,4 GHz int. ant. + pulsingångar					60					
Metasys N2 (RS485) + pulsingångar					62					
SIOX-modul (Auto detect Baud rate)					64					
BACnet MS/TP + pulsingångar					66					
GSM/GPRS-modul (GSM6H)					80					
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)					81					
Ethernet/IP-modul (IP201)					82					
High Power Radio Router + pulsingångar					84					

I avsnitt 10.1.5 finns information om val av matningstyp för topp- och bottenmoduler.

9.8 Nätmatningskablar

SVM S6 kan levereras med nätmatningskablar H05 VV-F för 24 V eller 230 V (l = 1,5 m):



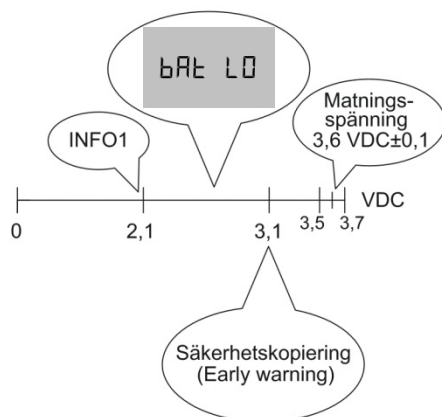
Matningskabel typ 5000-286 (2 x 0,75 mm²), max. 6 A säkring

H05 VV-F är beteckningen på en kraftig PVC-kabel som tål upp till 70°C. Matningskabeln måste därför installeras med tillräckligt avstånd till värmerör och liknande.

9.9 Säkerhetskopiering av data vid strömavbrott

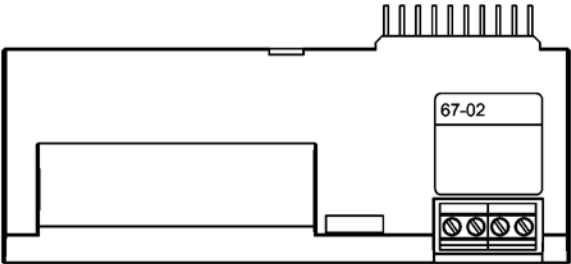
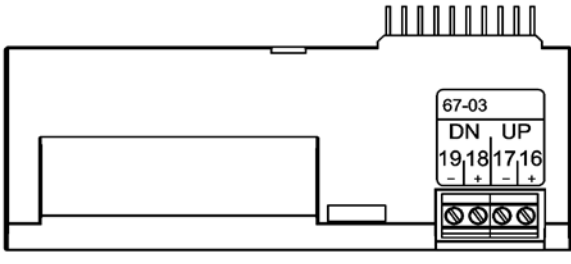
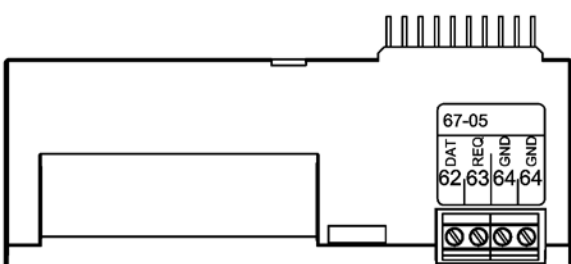
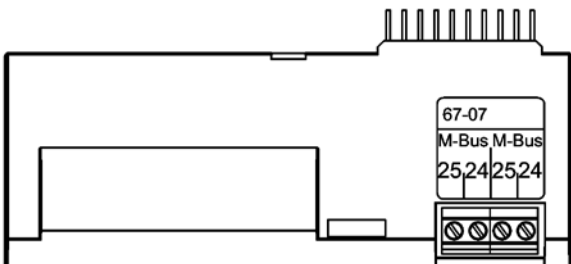
SVM S6 är utrustad med en krets med tillhörande programvara för att varna för spänningsbortfall. Denna ser till att säkerhetskopiering av alla huvudregister görs vid strömavbrott. I själva verket fungerar det på samma sätt som säkerhetskopiering av timdata, men nu vid strömavbrott. Detta säkerställer att mätaren alltid startar med samma displayvärden som före strömavbrottet.

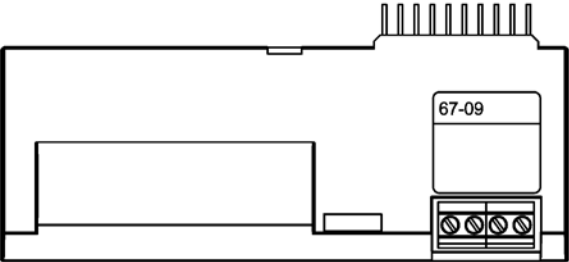
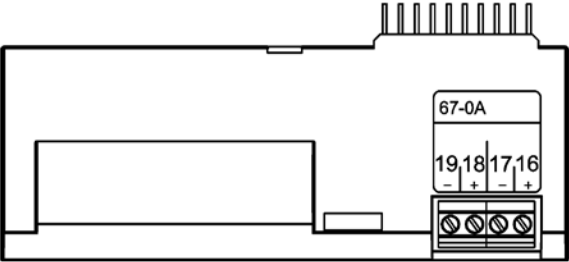
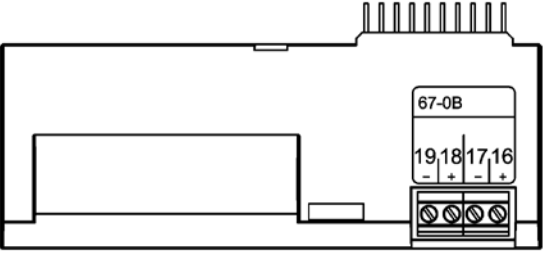
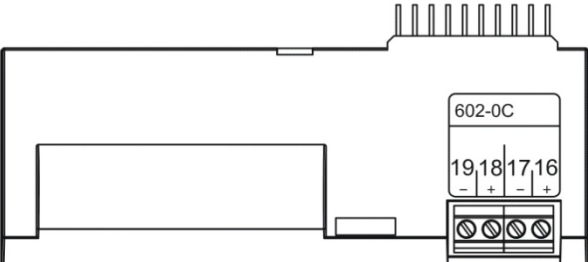
Denna säkerhetskopiering görs dels vid strömavbrott av 24 V och 230 V, men även då locket på S6 tas bort eller vid svagt batteri.



Batteriet är konstruerat för att hålla konstant spänning på 3,6 VDC \pm 0,1 V under hela livstiden. Kort tid innan batteriet helt får slut på energi faller spänningen. När batteriet kommer ned till 3,1 V gör mätaren en säkerhetskopiering. Faller spänningen ännu lägre visas på displayen "bAt LO", för att indikera att batterispänningen i mätaren är för låg för att göra mätningar. Vid 2,1 V loggas infokod = 1 i info-händelseloggen med tid och datum, vilket möjliggör att i efterhand se när batteriet helt fick slut på energi.

10.1.1 Översikt över toppmoduler

	<p>Typ 67-02: ΔEnergiberäkning</p> <p>Denna toppmodul beräknar skillnaden mellan fram- och returledningsenergi, varmed man får ett uttryck för avtappad energi i öppna system.</p> <p>Differensenergin $dE = E4 - E5$.</p> <p>Kräver att $CCC_1 = CCC_2$</p> <p><i>Anslutningsplintarna används inte i denna modul.</i></p>
	<p>Typ 67-03: PQ eller Δt-begränsning</p> <p>Modulen har två pulsutgångar som kan användas för styrning UP/DOWN av långsamgående 3-vägs motorventiler via ett externs solid-state-relä, typ S75-90-006, och en 230/24V-trasformator, typ 66-99-403.</p> <p>Önskade effekt- och flödesbegränsningar läses in i SVM S6 via dataprogrammet METERTOOL.</p> <p>Se i övrigt vägledning 5512-497</p>
	<p>Typ 67-05: Datautgång</p> <p>Modulen har en galvaniskt skiljd datautgång som fungerar med KMP-protokollet. Datautgången kan användas t.ex. vid anslutning av externa kommunikationsenheter eller annan trådburen datakommunikation som inte lämpar sig för optisk kommunikation på mätarens front.</p> <p>62: DATA (brun) – 63:REQ (vit) – 64: GND (grön). Använd datakabel typ 66-99-106 med niopolig D-sub eller typ 66-99-098 med USB-kontakt.</p>
	<p>Typ 67-07: M-Bus</p> <p>M-Bus kan anslutas med stjärn-, ring- eller buss-topologi. Beroende på M-Bus Master och kabellängd/-tvärsnitt, kan upp till 250 mätare anslutas med primäradressering och ännu fler om sekundäradressering används.</p> <p>Kabelmotstånd i nätverk: < 29 Ohm</p> <p>Kabelkapacitans i nätverk: < 180 nF</p> <p>Polariteten över plint 24-25 saknar betydelse.</p> <p>Modulen bör endast användas i nätmatade mätare.</p> <p>Om inget annat beställts vid order är primäradressen de tre sista siffrorna i mätarnumret/kundnumret, men kan ändras med hjälp av dataprogrammet METERTOOL.</p> <p>För att fungera i en SVM S6 måste minst programversion D1, utgiven i mars 2011, användas.</p>

	<p>Typ 67-09: ΔVolymberäkning</p> <p>Denna toppmodul beräknar skillnaden mellan fram- och returledningsvolym, varmed man får ett uttryck för avtappad volym i öppna system.</p> <p>Differensvolymen $\Delta V = V_1 - V_2$.</p> <p>Kräver $CCC_1 = CCC_2$ och lämplig DDD-kod.</p> <p><i>Anslutningsplintarna används inte i denna modul.</i></p>
	<p>Typ 67-0A: 2 pulsutgångar för CE och CV + schemer</p> <p>Se tillämpning nr. 10 i avsnitt 6.2.1, Varmt tappvatten</p> <p>Denna toppmodul har samma funktioner som toppmodul 602-0C. Dessutom kan modulen simulera en kallvattentemperatur enligt ett inprogrammerat planeringsverktyg (schemer), där T2, T3 eller T4 kan programmeras med upp till 12 enskilda datum/temperaturer per år.</p> <p>I avsnitt 10.1.2 finns närmare information om pulsutgångarnas funktion.</p>
	<p>Typ 67-0B: 2 pulsutgångar för CE och CV + prog. datalogg</p> <p>Pulsutgångsfunktionerna på denna toppmodul är identiska med de funktioner som beskrivs nedan för toppmodul 602-0C. 67-0B levereras emellertid med Opto FET-utgång till AC/DC-pulser. I avsnitt 2.2, Elektriska data, finns specifikationer för pulsutgångarna CE och CV.</p> <p>Topppmodulen är förberedd för att kunna ingå i ett Kamstrup radionätverk tillsammans med en high power RadioRouter bottenmodul, 6020084, där avlästa värden överförs till systemprogramvaran via nätverksenheten, RF Concentrator.</p> <p>Se avsnitt 10.1.2 för närmare information om pulsutgångarnas funktion.</p> <p>Se avsnitt 6.13 Datalogger.</p>
	<p>Typ 602-0C: 2 pulsutgångar för CE och CV</p> <p>Denna toppmodul har två konfigurera pulsutgångar som lämpar sig väl för volym- och energipulser från värmemätare, kylmätare och kombinerade värme- och kylmätare.</p> <p>Pulsupplösningen följer displayen (anges genom CCC-koden). T.ex. CCC = 119 (qp 1,5): 1 puls/kWh och 1 puls/0,01 m³ (10liter).</p> <p>Pulsutgångarna är optoisolerade och kan belastas med 30 VDC och 10 mA.</p> <p>Normalt ansluts energi (CE) på plint 16-17 och volym (CV) på plint 18-19, men andra kombinationer kan väljas med hjälp av METERTOOL, som även används för att välja pulsbredd 32 eller 100 ms.</p> <p>I avsnitt 10.1.2 finns närmare information om pulsutgångarnas funktion.</p>

10.1.2 Pulsutgångar på toppmodul 67-0A, 67-0B och 602-0C

Dessa toppmoduler har två konfigurerbare pulsutgångar för energi och volym, och är väl lämpade för värmemätare, kylmätare och kombinerade värme-/kylmätare:

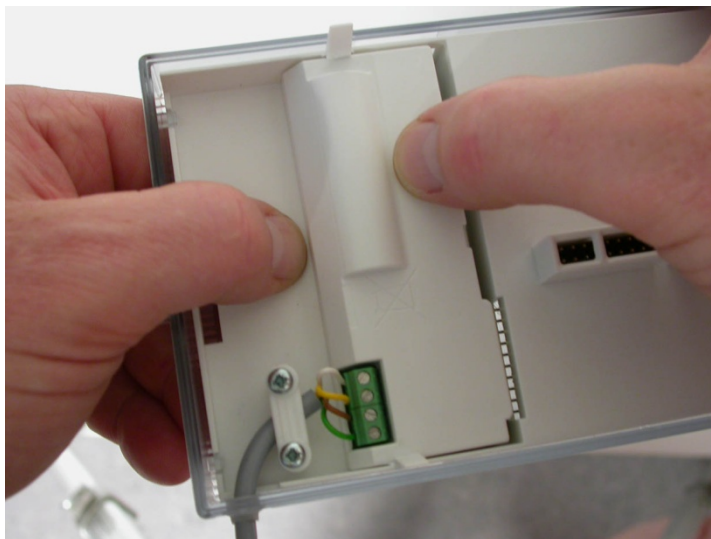
Mätarfunktion	Utgång C (16-17)	Utgång D (18-19)	Pulslängd
Värmemätare	CE+ Värmeenergi (E1)	CV+ Volym (V1)	32 msek.
Kylmätare	CE- Kylenergi (E3)	CV+ Volym (V1)	eller
Värme-/kylmätare	CE+ Värmeenergi (E1)	CE- Kylenergi (E3)	100 msek.

Pulsupplösningen följer displayen (anges genom CCC-koden). T.ex. CCC = 119: 1 puls/kWh och 1 puls/0,01m³.

Konfigureringsdata finns i modulen och följer denna vid byte. CV- (TA3) används bara i anslutning till tariff EE = 20.

10.1.3 Sätta i och ta ur en toppmodul

Toppmodule lossas genom att trycka nedåt mitt på plaststycket till vänster, samtidigt som toppmodulen skjuts åt vänster.



Figur 12

10.1.4 Matningsalternativ för topp- och bottenmoduler

Topp ⇒ Botten ↓	67-02 ΔE 67-09 ΔV	67-03 PQ 67-07 M-Bus	67-05 Data	67-0A 2 pulsutg. + scheduler	67-0B 2 pulsutg. + prog. datalogg	602-0C 2 pulsutgångar (CE/CV)
67-00-10 Data + pulsing.	Batteri- /nätmatning	Endast nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning
67-00-20/27/28/29 M-Bus + pulsing.	Batteri- /nätmatning	Endast nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning
67-00-22 4-20 ing.	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
67-00-23 0/4-20 utg.	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
67-00-24 LonWorks + pulsing.	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
67-00-25 RF + pulsing.	Batteri- /nätmatning	Endast nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning
67-00-26 RF + pulsing.	Batteri- /nätmatning	Endast nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning
67-00-30 wM-Bus + pulsing.	Batteri- /nätmatning	Endast nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning
602-00-35 wM-Bus Alt.reg. + pulsing.	Batteri- /nätmatning	Endast nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning	Batteri- /nätmatning
67-00-60 ZigBee + pulsing.	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
67-00-62 Metasys N2	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
602-00-64 SIOX	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
602-00-66 BACnet MS/TP + pulsing.	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning	Endast nätmatning
602-00-80 GSM/GPRS	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning
602-00-81 3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning
602-00-82 Ethernet/IP (IP201)	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning
602-00-84 High Power RadioRouter + pulsing.	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning	Endast HP nätmatning

10.1.5 Översikt över toppmodul 67-05 med extern kommunikationsenhet

Topp ⇒ Ext. box ↓	67-05 Data	Kommentarer/begränsningar för användning
67-00-10	Ej tillämpl.	
67-00-20/27/28	Ej tillämpl.	
67-00-22	Ej tillämpl.	
67-00-23	Ej tillämpl.	
67-00-24 LonWorks	Endast nätmatning	Typ av modul i den externa kommunikationsenheten kan inte visas i displayen på SVM S6. Endast momentana och ackumulerade data kan avläsas. Dataloggar för timmar/dagar/månader/år kan inte dataavläsas via dataporten på toppmodul 602-05. LonWorks måste alltid nätmatas.
67-00-25	Ej tillämpl.	
67-00-26	Ej tillämpl.	
67-00-30	Ej tillämpl.	
602-00-35	Ej tillämpl.	
67-00-60	Ej tillämpl.	
67-00-62	Ej tillämpl.	
602-00-64	Ej tillämpl.	
602-00-66	Ej tillämpl.	
602-00-80	Ej tillämpl.	
602-00-81	Ej tillämpl.	
602-00-82	Ej tillämpl.	
602-00-84	Ej tillämpl.	

OBS: pulsingång VA och VB (plint 65-66-67-68) är inte ansluten när modulen används i en extern kommunikationsenhet.

10.2 Bottenmoduler

Bottenmodulerna till SVM S6 kan delas in i fyra grupper:

602-00-8X	Moduler som har utvecklats särskilt för SVM S6/MULTICAL® 602 för att användas tillsammans med 230 VAC eller 24 VAC High Power SMPS-modul.
67/602-00-6X, 67/602-00-3X	Moduler som har utvecklats särskilt för SVM S6/MULTICAL® 602 och KMP-protokollet.
67-00-2X	Moduler som har utvecklats särskilt för SVM S6/MULTICAL® 602 och KMP-protokollet.
67-00-1X	Moduler med enkla funktioner och utan mikroprocessor.

	SVM S6	Typ S6-	□	□	□□	□	□□	□	□	□□
Bottenmodul										
Ingen modul					00					
Data + pulsingångar					10					
M-Bus + pulsingångar					20					
Prog. datalogg + 4...20 mA ingångar + pulsingångar					22					
0/4...20 mA utgångar					23					
LonWorks + pulsingångar					24					
Radio + pulsingångar (intern antenn) 434 eller 444 MHz					25					
Radio + pulsingångar (extern antennanslutning) 434 eller 444 MHz					26					
M-Bus-modul med alternativa register + pulsingångar					27					
M-Bus-modul med medium datapack + pulsingångar					28					
Wireless M-Bus Mode C1+ pulsingångar					30					
Wireless M-Bus Mode C1 alt. reg. + pulsingångar					35					
ZigBee 2,4 GHz int. ant. + pulsingångar					60					
Metasys N2 (RS485) + pulsingångar					62					
SIOX-modul (Auto detect Baud rate)					64					
BACnet MS/TP + pulsingångar					66					
GSM/GPRS-modul (GSM6H)					80					
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)					81					
Ethernet/IP-modul (IP201)					82					
High Power Radio Router + pulsingångar					84					

10.2.1 Data + pulsingångar (67-00-10) (PCB 5550-369)

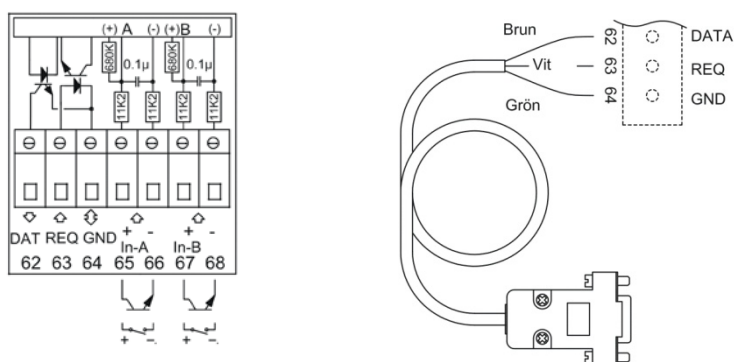
Modulen har en galvaniskt avskiljd dataport som fungerar med KMP-protokollet. Datautgången kan användas t.ex. vid anslutning av externa kommunikationsenheter eller annan trådburen datakommunikation som inte lämpar sig för optisk kommunikation på mätarens front.

I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.

På modulen finns anslutningsplintar för datakommunikation, som t.ex. kan användas för att ansluta en extern avläsningskontakt för Kamstrups handterminal, eller en fast trådburen datoranslutning.

Kommunikationsanslutningen är galvaniskt isolerad med optokopplingar, vilket kräver att datakabel typ 66-99-105 eller 66-99-106 används för att anpassa signalen till RS232-nivå som passar till dator och Kamstrups handterminal.

I avsnitt 11, *Datakommunikation*, finns närmare information om datasträngar och protokoll. Har datorn ingen COM-port kan datakabel med USB, typ 66-99-098, användas.



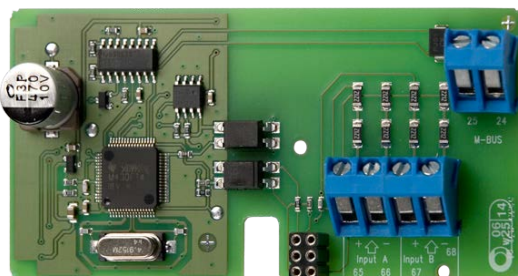
10.2.2 M-Bus + pulsingångar (67-00-20) (PCB 5550-831)

M-Bus-modulen matas via M-Bus-slingan och är därför oberoende av mätarens egen strömförsörjning. Tvåvägskommunikation mellan M-Bus och mätaren sker via optokopplingar, vilket ger galvanisk åtskillnad mellan M-Bus och mätare.

Modulen stöder primär, sekundär och utökad sekundär adressering.

M-Bus-modulen har också två extra pulsingångar. I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.

För att fungera rätt i en SVM S6 måste minst programversion H1, utgiven i mars 2011, användas.



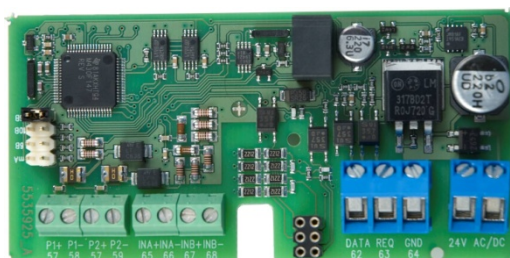
10.2.3 Prog. datalogg + RTC + 4...20 mA ingångar + pulsingångar (67-00-22) (PCB 5550-925)

Modulen levereras med två analogingångar för att ansluta t.ex. två tryckgivare på plintarna 57, 58 och 59, och kan ställas in för att läsa av ström eller tryckområde på 6, 10 eller 16 bar.

Modulen är förbredd för fjärravläsning, där data från mätare/modul överförs till systemprogramvaran via ett externt GSM/GPRS-modem som ansluts på plintarna 62, 63 och 64.

Dessutom har modulen två extra pulsingångar – se avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, avseende funktion. Modulen måste alltid spänningsmatas separat med 24 VAC.

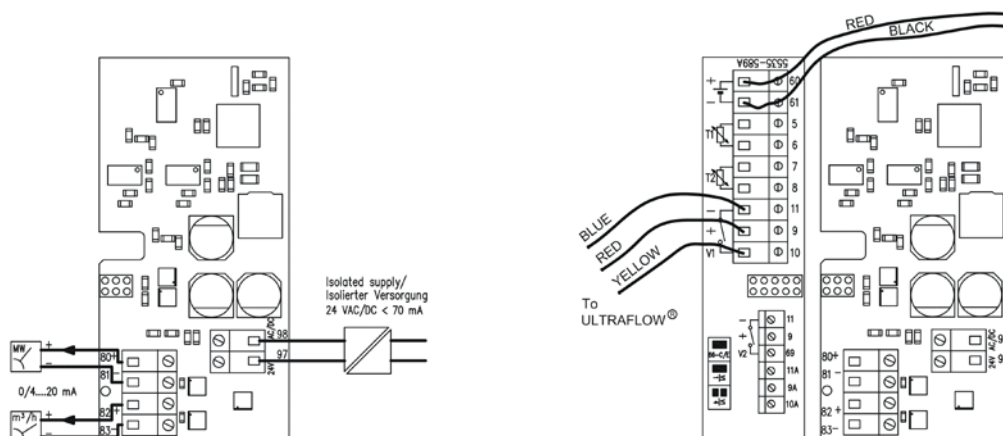
Krav för tryckgivare: 4...20 mA, 2-tråd, matad via slingan med max 16 VDC.
(t.ex. typ CTL från Baumer A/S)



10.2.4 0/4...20 mA utgångar (67-00-23) (PCB 5550-1005)

Modulen har två aktiva analoga utgångar som båda kan konfigureras till 0...20 mA eller till 4...20 mA. Vidare kan utgångarna konfigureras för önskat mätvärde (effekt, flöde eller temperatur) och till önskat mätområde. Alla värden för de två analoga utgångarna uppdateras var 10:e sekund. Den totala svarstiden däremot kan uppgå till 30-40 sekunder, inklusive svarstiden för flödesgivare, integreringsverk samt den digitala till analoga konverteringen. Denna svarstid måste beaktas då de analoga utgångarna används till andra syften än övervakning.

Modulen måste monteras i SVM S6 integreringsverk, och kan alltså inte monteras direkt med en flödesgivare. Konfigurering görs via menyn "Bottom module" i METERTOOL.



10.2.5 LonWorks + pulsingångar (67-00-24) (PCB 5550-1128)

LON-modulen används för dataöverföring från SVM S6, antingen i avläsningssyfte eller för reglering via LON-bussen, som är idealisk för t.ex. klimatstyrning och byggnadsautomation. Datakommunikationen sker i hög hastighet vilket möjliggör anslutning av flera applikationer på samma LON-nätverk.

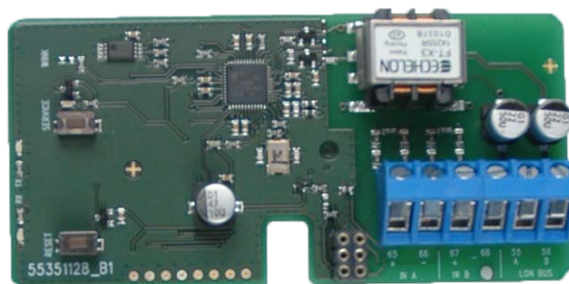
Kablaget mellan LON-modulen och övriga LON-noder görs med standard partvinnad signalkabel och i längder upp till 2700 m i bus-topologi eller 500 m med valfri topologi.

Modulen kräver att SVM S6 är nätmatad (24 VAC eller 230 VAC), och batterimatning är inte möjligt. Se avsnitt 7.3 för vidare information rörande funktionen av pulsingångarna VA och VB.

För lista över nätverksvariabler (SNVT) och ytterligare information om LonWorks-modulen hänvisas till datablad 5810-1144 (DK), 5810-1043 (GB) och 5810-1044 (DE). För installation hänvisas till Installationsvägledning 5512-1101 (DK) eller 5512-1105 (GB).

Eftersom modulen är spänningslös då integreringsverket inte är monterat, är det inte möjligt att skicka Neuron-ID via aktiveringsknappen på modulen.

Neuron-ID skickas då båda frontknapparna aktiveras samtidigt på SVM S6. När displayen visar "CALL" har Neuron-ID skickats.

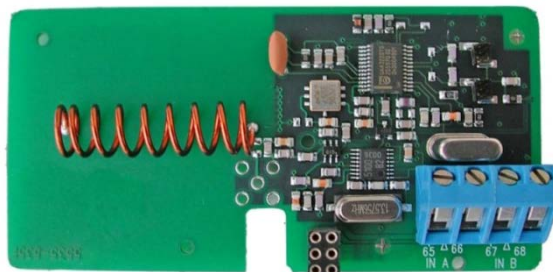


10.2.6 Radio + pulsingångar (67-00-25/26) (PCB 5550-608/640)

Radiomodulen levereras i standardutförande för att använda ett licensfritt frekvensband, men kan även levereras för andra frekvenser som kräver licens.

Radiomodulen är förberedd för att ingå i ett Kamstrup radionätverk, där avlästa mätvärden automatiskt överförs till systemprogramvaran via nätverkskomponenterna RF Router och RF Concentrator.

Radiomodulen har två extra pulsingångar. I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.



67-00-25: Inbyggd antenn

67-00-26: Anslutning för extern antenn

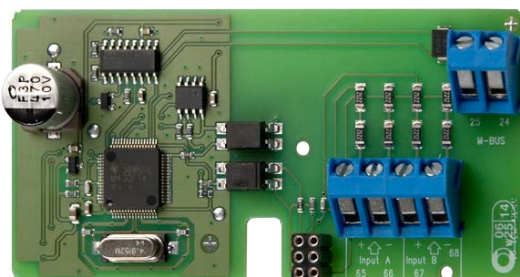
10.2.7 M-Bus med alternativa register + pulsingångar (67-00-27) (PCB 5550-997)

M-Bus-modulen matas via M-Bus-slingan och är därför oberoende av mätarens egen strömförsörjning. Tvåvägskommunikation mellan M-Bus och mätaren sker via optokopplingar, vilket ger galvanisk åtskillnad mellan M-Bus och mätare.

Modulen stöder primär, sekundär och utökad sekundär adressering.

M-Bus-modulen har också två extra pulsingångar. I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.

För att fungera rätt i en SVM S6 måste minst programversion F1, utgiven i april 2011, användas.

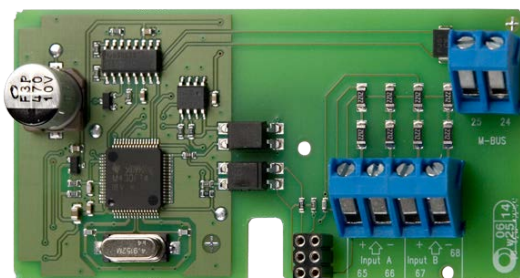


10.2.8 M-Bus-modul med medel datapack + pulsingångar (67-00-28) (PCB 5550-1104)

En ny bottenmodul för M-Bus har utvecklats till SVM S6/MC602 och kan inte användas i MC601.

"Feltidräknaren" har lagts till i M-Bus-telegrammet och följande register har tagits bort: TA2 och TA3 i registren för momentana och historiska värden, samt E8, E9, TL2 och TL3 i tillverkarspecifika data.

För att fungera rätt i en SVM S6 måste minst programversion D1, utgiven i april 2011, användas.



10.2.9 Wireles M-Bus + 2 pulsingångar (67-00-30, 602-00-35) (PCB 5550-1098/1200)

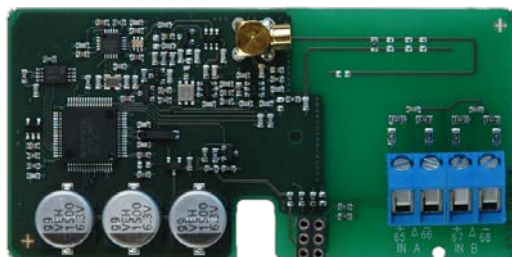
Radiomodulen är utformad för att ingå i Kamstrups handhållna system för Wireles M-Bus Reader, som nyttjar det licensfria frekvensbandet i 868 MHz-området.

Modulen uppfyller specifikationerna för wM-Bus C-mode i prEN13757-4 och kan därmed ingå i andra system som använder Wireles M-Bus med C-mode-kommunikation.

Radiomodulen levereras med inbyggd antenn och anslutning för extern antenn samt två extra pulsingångar (VA + VB).

I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.

Radiosändaren för Wireles M-Bus är avstängd vid leverans, och slås på automatiskt när en liter vatten har runnit genom mätaren. Radiosändaren kan även slås manuellt genom att trycka på båda navigeringsknapparna i c:a 5 sek. tills CALL visas i displayen.

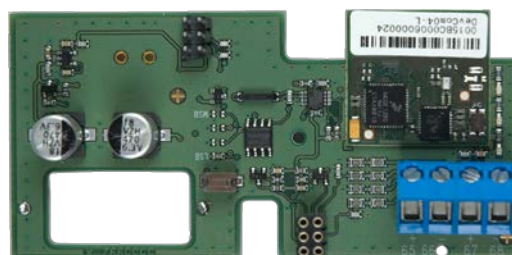


10.2.10 ZigBee + 2 pulsingångar (67-00-60) (PCB 5550-992)

ZigBee-modulen monteras direkt i mätaren och matas via mätarens strömförsörjning. Modulen arbetar i 2,4 GHz-området och är ZigBee Smart Energy-certifierad. Certifieringen garanterar att mätaren kan ingå i andra ZigBee-nätverk, där man t.ex. måste läsa av flera mätartyper från olika leverantörer.

För att göra lösningen så kompakt som möjligt har modulen en inbyggd antenn.

I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.



10.2.11 Metasys N2 (RS485) + pulsingångar (VA, VB) (67-00-62) (PCB 5550-1110)

N2-modulen används för överföring av data från SVM S6 värme- och kylmätare till en N2 Master i ett Johnson Controls-system. N2-modulen överför ackumulerad energi och volym, momentana temperaturer, flöde och effekt från värme- eller kylmätare till en N2 Master. N2 Open från Johnson Controls är ett utbrett och etablerat fältbussprotokoll som används inom byggnadsautomation. N2-modulen till SVM S6 garanterar enkel integration mellan Kamstrups värme- och kylmätare och system baserade på N2 Open. Adressområdet är 1-255 och styrs av de tre sista siffrorna i mätarens kundnummer.

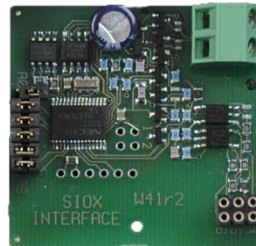
Ytterligare information om Metasys N2-modulen finns i datablad 5810-925, GB-version.



10.2.12 SIOX-modul (Auto detect Baud rate) (602-00-64) (PCB 5920-193)

SIOX används för trådburen avläsning av små och medelstora slingor av värmemätare, där mätvärdena presenteras i ett överordnat system som t.ex. Mcom, Fix eller Telefrang. Ytterligare information om de överordnade systemen kan beställas från respektive leverantör och konfigureringsverktyg kan levereras av Telefrang.

Den seriella 2-tråds SIOX-bussen är optoisolerad från mätaren och ansluts oberoende av polaritet (dvs. polariteten saknar betydelse). Modulen matas från SIOX-bussen. Kommunikations hastigheten ligger på 300-19 200 baud, och Modulen använder automatiskt den högsta möjliga kommunikations hastigheten. Modulen översätter data från KMP-protokoll till SIOX-protokoll.



10.2.13 BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 pulsingångar (VA, VB) (67-00-66) (PCB 5550-1240)

BACnet-modulen används för dataöverföring från SVM S6 till BACnet-system. BACnet-modulen överför mätarnummer (programmerbart), serienummer, ackumulerad värmeenergi (E1), ackumulerad kylenergi (E3), ackumulerad volym (V1), framledningstemperatur, returledningstemperatur, temperaturdifferens, flöde, effekt, ackumulerade värden från ytterligare mätare kopplade till pulsingång InA, InB, samt infokoder. BACnet är ett utbrett och etablerat fältbussprotokoll som används inom byggnadsautomation. BACnet-modulen till SVM S6 säkerställer enkel integrering av mätaren i BACnet-system. Modulen kan användas både som master eller som slav, beroende på vilken MAC-adress som används.

Ytterligare detaljer om BACnet-modulen finns i datablad 5810-1055, GB-version.



10.2.13 GSM/GPRS-modul (GSM6H) (602-00-80) (PCB 5550-1137)

GSM/GPRS-modulen fungerar som transparent kommunikationsväg mellan avläsningsprogramvara och SVM S6 och används för dataavläsning. Modulen har en extern dual-band GSM-antenn som alltid måste användas. Själva modulen är utrustad med en rad lysdioder som indikerar signalnivån, vilket är mycket användbart under installation.

Ytterligare information om GSM/GPRS-modulen framgår av datablad 5810-627. GB-version 5810-628, DE-version 5810-629, SE-version 5810-630.

Information rörande montage finns i installationsmanualen, DK-version 5512-686, GB-version 5512-687, DE-version 5512-688.

GSM/GPRS-modul (GSM6H) (602-00-80) måste användas med High Power nätmatning (230 VAC: 602-00-00-3 eller 24 VAC: 602-00-00-4



10.2.14 3G GSM/GPRS modul (GSM8H) (67-00-81) (PCB 5550-1209)

Modulen fungerar på samma sätt som GSM6H som transparent kommunikationsväg mellan avläsningsprogramvara och SVM S6 och används för dataavläsning.

Denna modul stöder dock både 2G (GSM/GPRS) och 3G (UMTS) vilket även gör den användbar i områden med enbart 3G-täckning.

Modulen ska alltid användas i kombination med en extern antenn för frekvenserna 900MHz, 1800MHz samt 2100MHz. Själva modulen är utrustad med en rad lysdioder som bl.a. indikerar signalnivån, vilket kan vara mycket användbart under installationsarbetet. Vidare finns indikering av om modulen är uppkopplad mot ett 2G eller 3G-nät.

Ytterligare information om 3G-modulen framgår av datablad 58101057 DK-version, 58101058 GB-version, 58101059 DE-version, 58101061 FI-version och 58101060 SE-version

Information rörande montage finns i installationsmanualen 55121121 DK-version, 55121122 GB-version, 55121123 DE-version, 55121124 FI-version och 55121125 SE-version.

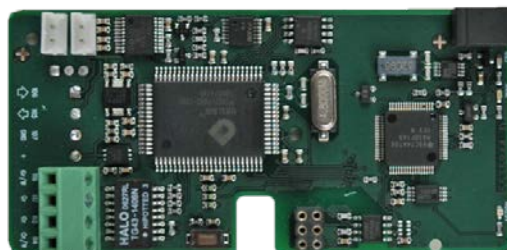


10.2.15 Ethernet/IP-modul (IP201) (602-00-82) (PCB 5550-844)

IP-modulen fungerar som transparent kommunikationsväg mellan avläsningsprogramvara och SVM S6 och används för dataavläsning. Modulen har stöd för både dynamisk och statisk adressering. Detta väljs vid beställning eller vid senare konfigurering. Modulen har ingen inbyggd säkerhet och måste därför alltid användas i anslutning till en brandvägg eller NAT.

Ytterligare information finns i databladet, DK-version 5810-541, GB-version 5810-542, DE-version 5810-543, SE-version 5810-544. Information rörande installation finns i installationsmanualen 5512-934, GB-version 5512-937, DE-version 5512-938, SE-version 5512-939.

Ethernet/IP-modul (IP201) (602-00-82) måste användas med High Power nätmatning (230 VAC: 602-00-00-3 eller 24 VAC: 602-00-00-4).

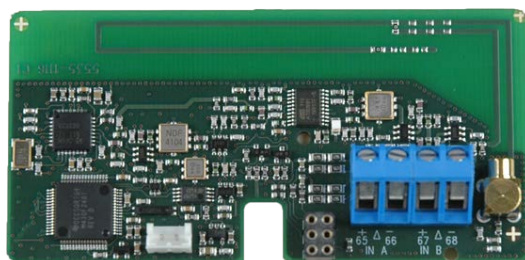


10.2.16 High Power Radio Router + 2 pulsingångar (VA, VB) (602-00-84) (PCB 5550-1116)

High Power RadioRouter-modulen har inbyggd routerfunktion och är därmed optimerad för att ingå i ett Kamstrup radionätverk, där avlästa data automatiskt överförs till systemprogramvaran via nätverksenheten RF Concentrator.

Modulen kan också avläsas med Kamstrups handhållna avläsningssystem, som USB Meter Reader eller MT Pro. RadioRouter-modulen levereras för att använda antingen ett licensfritt frekvensband eller frekvenser som kräver licens där det är tillåtet att sända med upp till 500 mW i signalstyrka. Modulen är som standard utrustad med inbyggd antenn och anslutning för extern antenn, samt två extra pulsingångar. I avsnitt 7.3, Pulsingångar VA och VB, finns närmare information om pulsingångarnas funktioner.

High Power RadioRouter-modulen (602-00-84) måste användas med High Power nätmatning (230 VAC: 602-00-00-3 eller 24 VAC: 602-00-00-4).



10.3 Efterinstallation av moduler

Både topp- och bottenmoduler till SVM S6 levereras även separat för efterinstallation. Modulerna levereras färdigkonfigurerade och klara att sätta i. Vissa av modulerna kräver emellertid individuell konfiguration efter installation och detta kan göras med hjälp av METERTOOL.

Toppmodul

ΔEnergiberäkning	2
PQ eller Δt-begränsare	3
Datautgång	5
M-Bus	7
ΔVolym	9
Två pulsutgångar för CE och CV + planeringsverktyg	A
Två pulsutgångar för CE och CV + prog. datalogg	B
Två pulsutgångar för CE och CV.	C

Möjlig konfiguration efter installation

Ej tillämpligt.
Justering av förstärkning, hysteres och ev. flödesavstängning ska göras under inköming. Alla parametrar och gränsvärden kan ändras med hjälp av METERTOOL.
Ej tillämpligt.
Primära och sekundära M-Bus-adresser kan ändras med hjälp av METERTOOL eller via M-Bus. Primär M-Bus-adress kan också ändras i Setup-meny. Dessutom kan månads- i stället för årsloggdata väljas via M-Bus.
Ej tillämpligt.
Konfigurering av pulsutgångar.
Konfigurering av pulsutgångar.
Konfigurering av pulsutgångar.

Bottenmodul

Data + pulsingångar	10
M-Bus + pulsingångar	20
Prog. datalogg + RTC + 4...20 mA ingångar + pulsingångar	22
0/4...20 mA utgångar	23
LonWorks + pulsingångar	24
Radio + pulsingångar (intern antenn)	25
Radio + pulsingångar (extern antennanslutning)	26
M-Bus med alternativa register + pulsingångar	27
M-Bus med medel datapack + pulsingångar	28
Wireless M-Bus + pulsingångar	30/ 35
ZigBee 2,4 GHz int. ant. + pulsingångar	60
Metasys N2 (RS485) + pulsingångar	62
SIOX-modul (Auto detect Baud rate)	64
BACnet MS/TP + pulsingångar	66
GSM/GPRS-modul (GSM6H)	80
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	81
Ethernet/IP-modul (IP201)	82
High Power Radio Router + pulsingångar	84

Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL .
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL. Primära och sekundära M-Bus-adresser kan ändras med hjälp av METERTOOL eller via M-Bus. Primär M-Bus-adress kan också ändras i Setup-meny. Dessutom kan månads- i stället för årsloggdata väljas via M-Bus.
Inställning av klocka. Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL. Konfigureringsdata måste vid eftermontage programmeras för integreringsverk via METERTOOL. Dessutom kan alla parametrar ändras med hjälp av METERTOOL.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL. All annan konfiguration görs via LonWorks.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL. Primära och sekundära M-Bus-adresser kan ändras med hjälp av METERTOOL eller via M-Bus. Primär M-Bus-adress kan också ändras i Setup-meny. Dessutom kan månads- i stället för årsloggdata väljas via M-Bus.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL. Primära och sekundära M-Bus-adresser kan ändras med hjälp av METERTOOL eller via M-Bus. Primär M-Bus-adress kan också ändras i Setup-meny. Dessutom kan årsloggdata i stället för månadsdata väljas via M-Bus.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL.
Ej tillämpligt.
Ej tillämpligt.
Ej tillämpligt.
Ej tillämpligt.
Ej tillämpligt.
Pulsvärden för VA och VB ändras via setup-meny eller METERTOOL.

11 Datakommunikation

11.1 SVM S6 Dataprotokoll

Datakommunikationen internt i SVM S6 är uppbyggd med Kamstrup Meter Protocol (KMP), som dels ger snabb och flexibel avläsningsstruktur, dels uppfyller kommande krav på datatillförlitlighet.

KMP-protokollet är gemensamt för alla Kamstrups förbrukningsmätare som lanserats sedan 2006. Protokollet används för det optiska ögat och via kontaktstift till bottenmodulen. Bottenmoduler med t.ex. M-Bus-gränssnitt använder alltså KMP-protokollet internt och M-Bus-protokollet externt.

KMP-protokollet är uppbyggt för att hantera punkt-till-punkt-kommunikation i ett master/slav-system (t.ex. buss-system) och används för att läsa av data från Kamstrups energimätare.

Programvaru- och parameterskydd

Mätarens programvara sparas i ROM och kan sedan inte ändras – varken medvetet eller av misstag.

Legala parametrar kan inte ändras via datakommunikation utan att först bryta plomberingen och kortsluta "totalprogrammeringslåset".

Programvarans konformitet

Kontrollsumman för programvaran baserad på CRC16 finns tillgänglig via datakommunikation och på displayen.

Uppgifternas fullständighet och riktighet

Alla dataparametrar innehåller typ, måttenhet, skaleringsfaktor och CRC16 kontrollsumma.

Alla mätare som tillverkas innehåller ett unikt ID-nummer.

För kommunikationen mellan master och slav används två olika format. Antingen ett dataramformat eller en tillämpningsbekräftelse.

- Begäran från master till slav görs alltid med en dataram.
- Slaven kan svara med en dataram eller en tillämpningsbekräftelse.

Dataramen baseras på OSI-modellen, där det fysiska lagret, datalinklagret och applikationslagret används.

Antal byte i respektive fält	1	1	1	0-?	2	1
Fältets beteckning	Startbyte	Destinationsadress	CID	Data	CRC	Stopp-byte
OSI – nivå			Applikationslager			
		Datalinklager				
	Fysiskt lager					

Protokollet baseras på halv-duplex seriell asynkron kommunikation med sammansättningen: åtta databitar, ingen paritet och två stoppbitar. Databit-hastigheten är 1 200 eller 2 400 baud. CRC16 används för både förfrågan och svar.

Data överförs byte för byte i ett binärt dataformat där de åtta databitarna alltså står för en byte data.

Byte Stuffing används för att göra området för datavärden större.

11.1.1 SVM S6 Register-ID

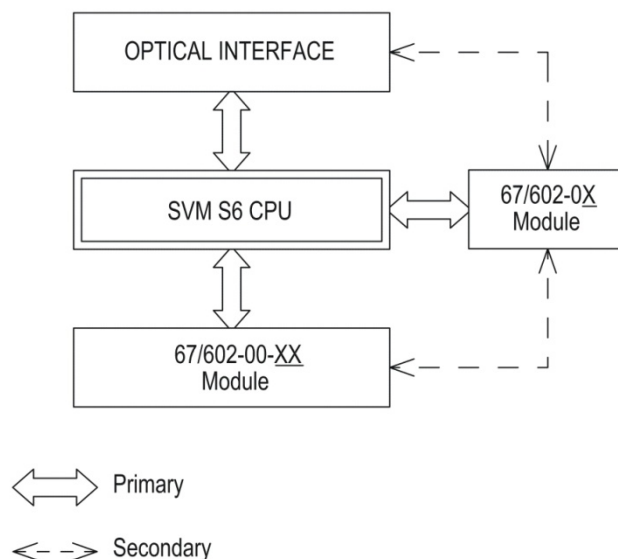
ID	Register	Beskrivning
1003	DATE	Dagens datum (ÅÅMMDD)
60	E1	Energiregister 1: Värmeenergi
94	E2	Energiregister 2: Kontrollenergi
63	E3	Energiregister 3: Kylenergi
61	E4	Energiregister 4: Framledningsenergi
62	E5	Energiregister 5: Returledningsenergi:
95	E6	Energiregister 6: Tappvattenenergi:
96	E7	Energiregister 7: Värmeenergi Y
97	E8	Energiregister 8: [m ³ x T1]
110	E9	Energiregister 9: [m ³ x T2]
64	TA2	Tariffregister 2
65	TA3	Tariffregister 3
68	V1	Volymregister V1
69	V2	Volymregister V2
84	VA	Ingångsregister VA
85	VB	Ingångsregister VB
72	M1	Massaregister V1
73	M2	Massaregister V2
1004	HR	Drifttidräknare
113	INFOEVENT	Info-händelseräknare
1002	CLOCK	Nuvarande klockslag (ttmmss)
99	INFO	Infokodregister, momentant
86	T1	Momentan framledningstemperatur
87	T2	Momentan returledningstemperatur
88	T3	Momentan temperatur T3
122	T4	Momentan temperatur T4
89	T1-T2	Momentan temperaturdifferens
91	P1	Tryck i framledning
92	P2	Tryck i returledning
74	FLOW1	Momentant flöde i framledning
75	FLOW2	Momentant flöde i returledning
80	EFFEKT1	Momentan effekt beräknad på grundval av V1-T1-T2.
123	MAX FLOW1DATE/ÅR	Datum för max. under innevarande år
124	MAX FLOW1/ÅR	Maxvärde under innevarande år
125	MIN FLOW1DATE/ÅR	Datum för min. under innevarande år
126	MIN FLOW1/ÅR	Min.värde under innevarande år
127	MAX EFFEKT1DATE/ÅR	Datum för max. under innevarande år
128	MAX EFFEKT1/ÅR	Max.värde under innevarande år
129	MIN EFFEKT1DATE/ÅR	Datum för min. under innevarande år
130	MIN EFFEKT1/ÅR	Min.värde under innevarande år
138	MAX FLOW1DATE/MÅNED	Datum för max. under innevarande månad
139	MAX FLOW1/MÅNED	Max.värde under innevarande månad
140	MIN FLOW1DATE/MÅNED	Datum för min. under innevarande månad
141	MIN FLOW1/MÅNED	Min.värde under innevarande månad
142	MAX EFFEKT1DATE/MÅNED	Datum för max. under innevarande månad
143	MAX EFFEKT1/MÅNED	Max.värde under innevarande månad
144	MIN EFFEKT1DATE/MÅNED	Datum för min. under innevarande månad
145	MIN EFFEKT1/MÅNED	Min.värde under innevarande månad
146	AVR T1/ÅR	Gnomsnitt för T1 hittills under innevarande år
147	AVR T2/ÅR	Gnomsnitt för T2 hittills under innevarande år
149	AVR T1/MÅNED	Gnomsnitt för T1 hittills under innevarande månad
150	AVR T2/MÅNED	Gnomsnitt för T2 hittills under innevarande månad
66	TL2	Tariffgräns 2
67	TL3	Tariffgräns 3
98	XDAY	Brytdatum (avläsningsdatum)
152	PROG NO	Program nr. ABCCCCC
153	CONFIG NO 1	Konfig nr. DDDEE
168	CONFIG NO 2	Konfig. nr. FFGGMN
1001	SERIE NO	Serienr. (unikt nummer för respektive mätare)
112	METER NO 2	Kundnummer (åtta viktigaste siffrorna)
1010	METER NO 1	Kundnummer (åtta minst viktiga siffrorna)
114	METER NO VA	Mätarnr. för VA
104	METER NO VB	Mätarnr. för VB
1005	METER TYPE	Programvaruutgåva
154	CHECK SUM 1	Kontrollsumma programvara
155	HIGH RES	Högupplöst energiregister för teständamål
157	TOPMODUL ID	ID-nummer för toppmodul
158	BOTMODUL ID	ID-nummer för bottenmodul
175	INFOHOUR	Feltidräknare
234	IMPINa	I/puls för VA
235	IMPINb	I/puls för VB

11.1.2 Dataprotokoll

Värmeverk och liknande verksamheter som önskar utveckla sin egen kommunikationsdriver till KMP-protokollet kan beställa ett demo-program i C# (.net-baserat) samt en detaljerad beskrivning av protokollet (på engelska).

11.2 SVM S6 Kommunikationsvägar

Fysiskt har en möjlighet lagts till för att kommunicera direkt enligt nedan. Via destinationsadresser kan datakommunikationen routas internt mellan moduler och integreringsverk.



11.3 Optiskt öga

För datakommunikation via det optiska interfacet på SVM S6 används ett optiskt öga. Det optiska ögat sätts på integreringsverkets front över IR-dioden, enligt bilden nedan. Observera att det optiska ögat har en mycket stark magnet som bör skyddas med magnethylsan när den inte används.

Olika varianter av det optiska ögat framgår av tillbehörslistan (se avsnitt 3.2.2).



11.3.1 Strömsnålt optiskt gränssnitt

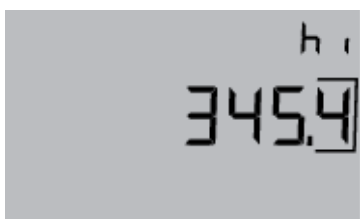
Kretsen kring det optiska interfacet på SVM S6 har förbättrats med en magnetavkännare som bara medger strömförsörjning av kretsen när det sitter en magnet (optiskt öga) på mätaren.

12 Kalibrering och verifiering

12.1 Högupplöst energivisning

Om man under test eller verifiering av mätaren behöver hög upplösning av energivisningen kan detta initialiseras på följande sätt:

- Lyft av integreringsverksöverdelen från anslutningsunderdelen och vänta tills displayen slocknar.
- Tryck på båda knapparna samtidigt medan integreringsverksöverdelen åter sätts på plats i anslutningsunderdelen och håll båda knapparna intryckta tills displayen tänds.
- Displayen visar nu energi med 0,1 [Wh] upplösning tills någon av knapparna trycks in.



Det displayexempel med 345,4 [Wh] som visas motsvarar den energi som läggs samman vid framledning = 43,00°C och returledning = 40,00°C, jämte en returvolym på 0,1 m³.

Den högupplösta energivisningen har enheten Wh vid en volyupplösning på 0,01 m³ (qp 1,5 m³/h). För större mätare ska visad energi multipliceras med 10 eller 100.

m ³	Wh
0,001	x 0,1
0,01	x 1
0,1	x 10
1	x 100

Högupplöst energi kan användas för både värmeenergi (E1) och kylenergi (E3).

12.1.1 Dataavläsning av högupplöst energi

Registret HighRes kan dataavläsas med ID = 155.

Vid dataavläsning anges måttenhet och värde rätt oavsett mätarstorlek.

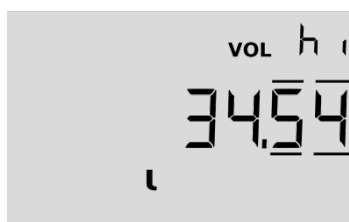
12.2 Högupplöst volym för test

Om det vid test och verifiering av mätaren finns behov för högupplöst visning av volymen (V1HighRes), kan det aktiveras på följande sätt:

- Lyft av locket på integreringsverket och vänta tills displayen slocknat helt.



- Tryck på underknappen och sätt tillbaka locket på integreringsverket och håll knappen nedtryckt i c:a 8 sekunder, tills displayen visar att HighRes mode är aktiverat.
- HighRes mode är aktivt till någon av tryckknapparna aktiveras eller tills locket lyfts av igen.



Exempel:

V1	V1HighRes
0,001 m ³	0,0001 L
0,01 m ³	0,001 L
0,1 m ³	0,01 L
1 m ³	0,1 L

Exempel på avläsning av högupplöst volym (V1HighRes):

I nedan exempel visar displayen ett startvärde på 573,24 m³ (v1). Efter aktivering av HighRes mode visas istället volymen i hög upplösning och visningen är i liter. Nu kan volympulser skickas (simuleras) för verifiering, i detta exempel motsvarande 20,205 liter.

```

00573,24 m3
(0057)3,240000 m3
3240,000 L
+ 20,205 L
3260,205 L

```

Obs:

- V1HighRes uppdateras periodiskt var 10:e sekund.

12.2.1 Dataavläsning av högupplöst volym

Registret "HighRes" kan dataavläsas med ID = 239.

Vid dataavläsning visas mätstorhet och värde korrekt, oavsett mätarens storlek.

12.3 Verifieringsadapter

Vid test och verifiering av SVM S6 och då högupplösta energipulser krävs, kan en verifieringsadapter typ 66-99-275 som placeras i bottenmodulområdet användas.

Verifieringsadaptert hämtar seriella data från SVM S6 var sjunde sekund och omvandlar dessa högupplösta data till högupplösta energipulser med samma upplösning som det högupplösta registret på displayen (se avsnitt 12.1).

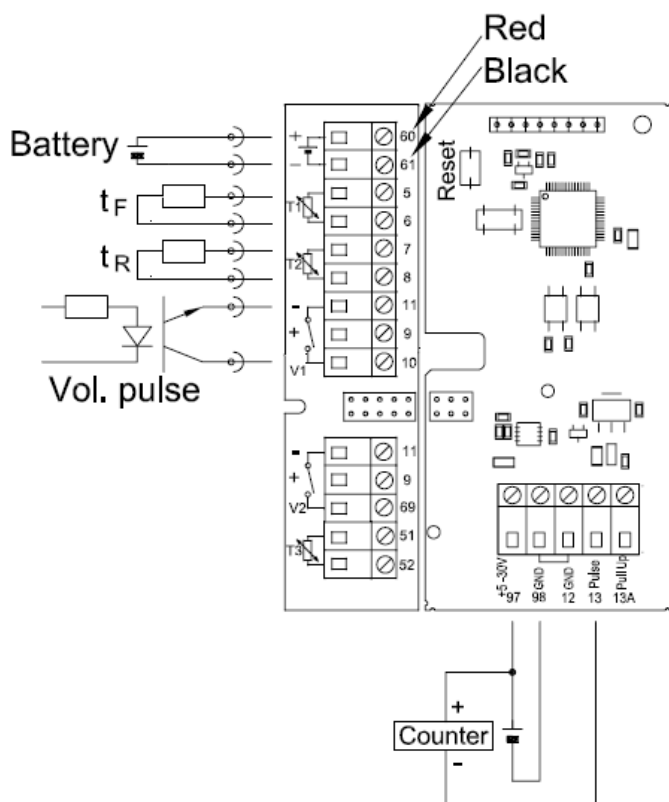
Verifieringsadaptert måste spänningsmatas över plint 97-98, från en extern matning med 5...30 VDC, och strömförbrukning på max 5 mA.

De högupplösta energipulserna skickas som en open collector-signal över plint 13-12, medan ett internt pull up-motstånd på 10 kOhm kan anslutas till den externa pulsmatningen över plint 13A.

12.3.1 Mätartyper

Verifieringsadapter typ 5550-888 kan användas vid verifiering av nedanstående fyra varianter av SVM S6, om rätt anslutningskort används, samt att temperaturgivare/simulatorer och flödesgivare/simulator ansluts rätt.

Mätartyp	S6-A	S6-B	S6-C	S6-D
Anslutningskort	5550-492	5550-568	5550-492	5550-732
Givartyp	Pt100, 2-tråd	Pt500, 4-tråd	Pt500, 2-tråd	Pt500, 4-tråd
Volymingång	ULTRAFLOW® (11-9-10) eller Reed-kontakt (11-10)			24 V-pulser (10B-11B)



Verifieringskort 5550-888 (till höger) med anslutningskort 5550-492 (till vänster)

12.3.2 Tekniska data

Spänningsmatning (97-98):	5...30 VDC
Strömförbrukning:	Max. 5 mA
Volymssimulering:	Max. 128 Hz för CCC = 1xx (ULTRAFLOW®) Max. 1 Hz för CCC = 0xx (reed-kontakt)
HF-energiutgång (13-12):	Open collector, 5...30 VDC max. 15 mA
Pulsfrekvens (13-12):	Max. 32 kHz i form av burst per integration
Dataintervall:	C:a 7 sek.
Time-out om data saknas:	C:a 35 sek.

12.4 Faktisk energiberäkning

Under test och verifiering jämförs värmemätarens energiberäkning med den "faktiska energi" som beräknas enligt formeln i EN 1434-1:2007 eller OIML R75:2002.

Dataprogrammet METERTOOL från Kamstrup AB innehåller en energiberäknare som lämpar sig väl för detta syfte:

I tabellen nedan anges faktisk energi för de vanligast förekommande verifieringspunkterna.

T1 [°C]	T2 [°C]	Δt [K]	Framledning [Wh/0,1 m ³]	Returledning [Wh/0,1 m ³]
42	40	2	230,11	230,29
43	40	3	345,02	345,43
53	50	3	343,62	344,11
50	40	10	1 146,70	1 151,55
70	50	20	2 272,03	2 295,86
80	60	20	2 261,08	2 287,57
160	40	120	12 793,12	13 988,44
160	20	140	14 900,00	16 390,83
175	20	155	16 270,32	18 204,78

13 METERTOOL och LogView till SVM S6

13.1 Introduktion

METERTOOL och LogView för MULTICAL® 602 används också för SVM S6

”**METERTOOL MULTICAL® 602**” är en konfigurerings- och verifieringsmjukvara för omkonfigurering och test/verifiering av SVM S6 (66-99-718).

”**LogView MULTICAL® 602**” för avläsning av loggdata, samt utförande av intervalloggning. De avlästa värdena kan användas till analys och diagnostisering av värmeinstallationen. Data kan presenteras som tabell eller grafik, och tabeller kan exporteras direkt till ”Windows Office Excel” (66-99-719).

13.1.1 Systemkrav

METERTOOL/LogView kräver som minimum Windows XP SP3, Windows 7 Home Premium SP1, samt Windows Internet Explorer 5.01.

Minimum:	1 GB RAM	Rekommenderat:	1 GB RAM
	8 GB ledigt diskutrymme		10 GB ledigt diskutrymme
	Skärmupplösning 1024 X 768		
	USB-minne		
	Skrivare installerad		

Administratörsrättigheter för PC:n krävs för att installera och använda programmen. Installation måste ske med samma login som sedan ska använda programmen.

13.1.2 Interface

Följande interface kan användas:

Verifieringsutrustning	typ	66-99-399	Verifiering av S6-C (2-W/Pt500) och total/delvis omkonfigurering
Verifieringsutrustning	typ	66-99-398	Verifiering av S6-B/D (4-W/Pt500) och total/delvis omkonfigurering
Verifieringsutrustning	typ	66-99-397	Verifiering av S6-A (2-W/Pt100) och total/delvis omkonfigurering
Programmeringskort	typ	S-7590-014	Total/delvis omkonfigurering
Programmeringskort	typ	66-99-360	Konfigurerings/programmeringshårdvara för MC602/S6, används tillsammans med det optiska ögat
Optiskt öga USB	typ	66-99-099	Delvis omkonfigurering
Optiskt öga COM-port	typ	66-99-102	Delvis omkonfigurering
USB 3-ledare	typ	66-99-098	Delvis omkonfigurering via modul

Då utrustning med Kamstrup USB används, ska USB-driver installeras innan utrustningen ansluts.

13.1.3 Installation

Kontrollera att systemkraven är uppfyllda.

Stäng andra program innan installationen påbörjas.

Sätt i CD:n i CD-läsaren och följ programmets anvisningar genom installationen.

Då Metertool hämtas från Kamstrups FTP-server ska anvisningarna därifrån följas.

När installationen är avslutad visas ikonen ”METERTOOL MULTICAL® 602” och/eller ”LogView MULTICAL® 602” i menyn ”Alla program” under ´Kamstrup METERTOOL´ eller ´Kamstrup LogView´ (eller från ”Start”-menyn i Windows XP) samt som en genväg på skrivbordet. Dubbelklicka på ikonen eller genvägen för att starta önskat program.

13.2 METERTOOL SVM S6

13.2.1 Allmänt

Det är viktigt att vara väl insatt i integreringsverkets funktioner innan någon programmering påbörjas.

Det finns två olika programmeringsformer ”delprogrammering” och ”total programmering”.

Vid ”delprogrammering” är det inte möjligt att ändra inställningar som har betydelse för energiberäkningen, t.ex. typnummer och programnummer.

Vid ”total programmering” är det möjligt att också ändra övriga värden. Programmering kan endast utföras om det interna programmeringslåset är slutet (kortslutningspenna 66-99-278).

Det går inte att ändra mätarens serienummer, eftersom detta är ett unikt nummer som mätaren tilldelas i produktionen.

”V2(CCC)”, ”T1”, ”T2” och ”Max T1 for cooling” kan vara spärrade beroende på den aktuella mätartypen.

= Partial Programming

= Total Programming



Programmet är självförklarande för de flesta inställningarna (se text i ”combo-fälten”), och ytterligare information finns i respektive avsnitt i denna tekniska beskrivning.

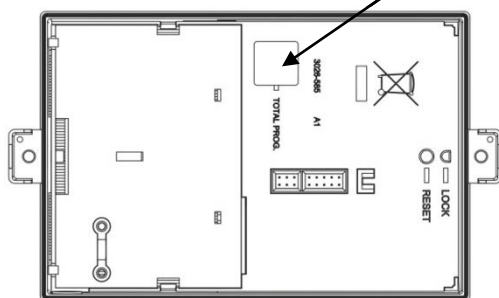
13.2.2 Total programmering

För att genomföra en programmering ska mätaren via det optiska ögat vara ansluten till en PC med METERTOOL-programmet öppnat. Bryt verifieringsplomben och kortslut med hjälp av kortslutningspennan (66-99-278) TOTAL PROG-knappen på insidan av integreringsverkets överdel/lock.

Obs! Då verifieringsplomben bryts upphör mätarens legala verifiering och fabriksgarantin, och därför bör detta endast göras av ett ackrediterat laboratorium.

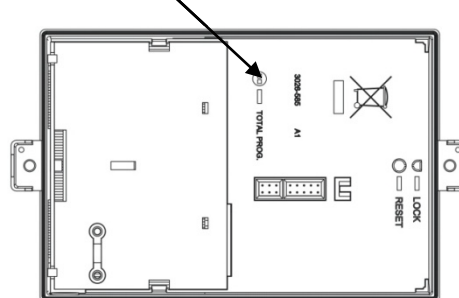
Då TOTAL PROG-knappen kortsluts försätts mätaren i programmeringsläge i 4 minuter. Så länge METERTOOL kommunicerar med mätaren förlängs tiden, och efter 4 minuters inaktivitet återgår mätaren till normalläget igen. När de valda parametrarna är satta, avslutar METERTOOL programmeringsläget med en reset, och mätaren återgår till normalläget klar att användas.

Verifieringsplomb



Figur 13

TOTAL PROG-knappen



Figur 14

13.2.3 File

Menyn "File" innehåller skrivarinställningar samt möjlighet att skriva ut en ny mätaretikett eller testcertifikat.

Exit Avsluta METERTOOL

Certificate Skriver ut testcertifikat.

Print Label Skriver ut mätaretikett.

Select Label Printer Skrivarinställning.

Select Language Välj språk (stöds ej i den första versionen)

13.2.4 Utility

Menyn "Utility" innehåller följande punkter för konfigurering och test:

Configuration Översiktsbild som används vid läsning och programmering (se exempel överst på sidan).

Preset VA/VB Används för att lägga in ett förbestämt registervärde för de extra pulsingångarna VA och VB, för t.ex. vatten- och elmätare.

Time/Date Inställning av datum och klocka i SVM S6 integreringsverk och toppmodul.

Flowpart Communication Används för från- och tillkoppling av datakommunikationen mellan SVM S6 och flödesgivare ULTRAFLOW® 54

Reset Normal reset, nollställning av datalogger och total reset.

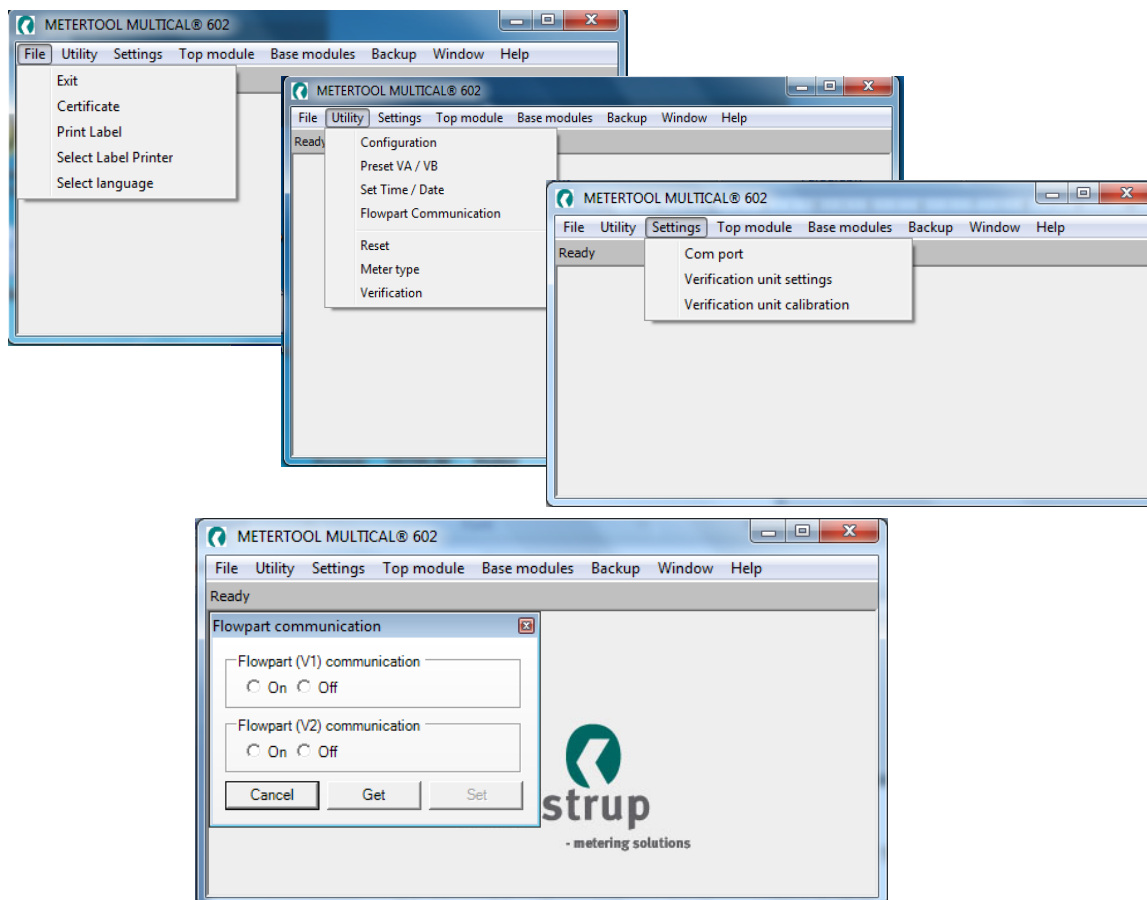
Meter Type Avläser mätartyp, mjukvaruversion och CRC kontrollsumma.

Verification Se separat avsnit **13.3** Verifiering.

"Info code setup" används för från- och tillkoppling av datakommunikationen mellan SVM S6 och ULTRAFLOW® 14/54. "Info code setup" utförs med hjälp av ett optohuvud utan att verifieringsplomben på mätaren behöver brytas.

SVM S6 kan kommunicera med ULTRAFLOW® 54 för att få felmeddelanden från flödesgivaren. Denne kommunikation stöds endast då SVM S6 och ULTRAFLOW® 54 kopplas direkt till varandra (och inte via Pulse Transmitter). Då inkoppling sker via en Pulse Transmitter, eller då ULTRAFLOW® 65 används, ska denna kommunikation frånkopplas, annars kommer SVM S6 att visa felkoder för saknad kommunikation.

SVM S6 tillsammans med ULTRAFLOW® 14 (kylmätare) stöder kommunikation även vid användning av Pulse Transmitter 66-99-618.



Öppna "Flowpart communication" och tryck på "Get" för att läsa mätarens inställningar med avseende på kommunikation med flödesgivaren.

Markera därefter de önskade inställningarna för flödesgivare 1 (V1) och 2 (V2).

Tryck efter avslutat val på "Set", och ändringarna skickas till mätaren.

Mätaren stöder nu de valda inställningarna.

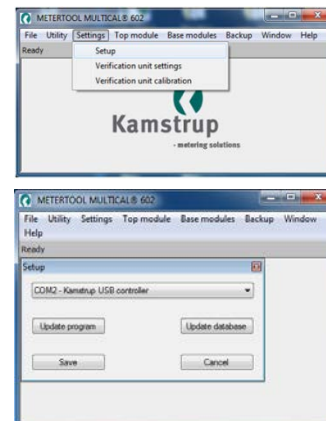
OBS! Om mätaren vid ett senare tillfälle programmeras i menyn "Configuration" ändras kommunikationsinställningarna tillbaka till standardvärdena igen. Därför är det då nödvändigt att ändra kommunikationsinställningarna igen.

13.2.5 Settings

Setup Inställning av COM-port för interface till integreringsverk/utrustning. Kontroll och uppdatering av METERTOOL program/databas.

Verification unit settings Inläsning och upprätthållelse av verifieringsdata för ansluten verifieringsutrustning. Se separat avsnitt **13.3**

Verification unit calibration Används för att växla mellan temperaturtestpunkter under kalibrering.



13.2.6 Toppmoduler

Menyn ”Top module” innehåller identifiering och konfiguration av den i SVM S6 monterade toppmodulen.

Toppmoduler samt möjliga konfigurationer finns beskrivna i avsnitt 10.1 Toppmoduler.

OBS! Toppmodul 67-01 kan inte identifieras eftersom modulen inte innehåller någon identifikation som är läsbar i SVM S6.

13.2.7 Bottenmoduler

Menyn ”Base modules” används för konfiguration av bottenmoduler. Se avsnitt 10.2 Bottenmoduler.

13.2.8 Backup

Används för att exportera eller importera en back-up med sparade verifieringsdata.

13.2.9 Windows

Denna funktion gör det möjligt att växla mellan de dialogrutor som öppnats i programmet.

13.2.10 Help

Output Öppnar kommunikationsloggen som används vid felsökning i programmet.

Contact E-mail-adress för registrering som METERTOOL-användare samt för METERTOOL-relaterade frågor.

About Innehåller programnummer och revisionsnummer för de olika komponenterna i den installerade versionen. Vid eventuell felrapportering av METERTOOL-mjukvaran ska en skärmdump av ”About” bifogas ett e-mail.

User Manual (Användarmanual) Öppnar en länk till användarmanualer för METERTOOL- och LogView-programmen för Kamstrups värme/kyla-, vatten- och flödesmätare.

13.2.11 Användning

Dubbelklicka på genvägen eller ikonen för att starta programmet.

Aktivera ”Configuration” i ”Utility” ” och välj ”SVM S6” under ”Meter type” för att starta mätarkonfigurationen.

Nuvarande konfiguration läses in genom att trycka på ”Read meter”.

De önskade ändringarna matas in, och genom att trycka på ”Program” sparas ändringarna i mätaren.

OBS! Glöm inte att ställa in rätt COM-port första gången programmet används.

13.3 Verifiering av SVM S6

13.3.1 Allmänt

För att kunna utföra en verifiering av SVM S6 krävs Metertool för MULTICAL® 602, verifieringsutrustning samt inläsning av verifieringsdata i METERTOOL-programmet.

13.3.2 Verifieringsutrustning

Verifieringsutrustning, t.ex. typ 66-99-399 används för verifiering av integreringsverk SVM S6. Verifieringen omfattar energiverifikation av "E1" och "E3", test av volymingångarna "V1", "V2", "VA" och "VB" samt test av temperaturingång "T3".

Olika temperaturer simuleras för de två givaringångarna "T1" och "T2", som tillsammans med den simulerade volymen ligger till grund för verifieringen av energiberäkningen.

Utrustningen är i första hand konstruerad för att användas av laboratorier som testar och verifierar värmemätare, men lämpar sig även till att utföra funktionstester av värmemätare.

Dataprogrammet "METERTOOL MULTICAL® 602" typ 66-99-704 används både till konfigurering samt till test och verifiering.

Verifieringsutrustningen till SVM S6 levereras med USB-interface (typ 66-99-098) samt tillhörande drivrutin. Vid installationen upprättar interfacet en virtuell COM-port som på datorn syns som en valbar COM-port i METERTOOL MULTICAL® 602 mjukvara. Eftersom denna virtuella COM-port endast existerar då utrustningen är ansluten, måste verifieringsutrustningen alltid anslutas till datorn innan programmet startas.

Vidare krävs att verifieringsutrustningen nätmatas via den medföljande nätadaptern.

Temperaturgivare och flödesgivare omfattas inte av verifieringen.



Verifieringsutrustningen levereras i tre olika varianter, beroende på vilken typ av SVM S6 och vilka temperaturpunkter som ska testas.

66-99-397 Standard (EN1434/MID) Typ S6-A (2-tråd Pt100)	T1 [°C] 160 80 43	T2 [°C] 20 60 40	T3 [°C] 5
66-99-398 Standard (EN1434/MID) Typ S6-B/D (4-tråd Pt500)	T1 [°C] 160 80 43	T2 [°C] 20 60 40	T3 [°C] -
66-99-399 Standard (EN1434/MID) Typ S6-C (2-tråd Pt500)	T1 [°C] 160 80 43	T2 [°C] 20 60 40	T3 [°C] 5

För ytterligare variante (typer eller temperaturer) kontakta Kamstrup AB.

13.3.3 Funktion

Verifieringsutrustningen, t.ex. typ 66-99-399, är monterad i bottendelen av en MULTICAL® standardlåda som innehåller batteri, verifieringskretskort med anslutningsterminaler, mikroprocessor, styreläer och precisionsmotstånd.

Integreringsverkets överdel kan vid test helt enkelt monteras i denna underdel istället för den ursprungliga underdelen.

Under testet strömförsörjs integreringsverket från batteriet. Verifieringskretskortet strömförsörjs med 12 VDC via den medföljande externa nätadaptern. Mikroprocessorn simulerar volymen baserat på pulsfrekvens och det antal pulser per testpunkt som valts i programmet. Temperatursimuleringen åstadkoms med hjälp av fasta precisionsmotstånd som ändras automatiskt via reläer, styrda av mikroprocessorn.

Efter testet avläses samtliga register i mätaren och jämförs med de beräknade värdena.

Kalibreringsresultatet i procent för varje testpunkt kan sparas i datorn under serienumret för den SVM S6 som testats, och kan även skrivas ut i form av ett testcertifikat.

13.3.4 Verifieringsdata

Första gången METERTOOL och verifieringsutrustningen används, ska ett antal kalibreringsparametrar matas in i "Verification" under "Settings" i METERTOOL-programmet. Kalibreringsparametrarna bifogas verifieringsutrustningen elektroniskt (bifogas även i form av ett papperscertifikat). För att överföra kalibreringsparametrarna från verifieringsutrustningen till programmet, ska "Read"-knappen aktiveras i "Verification" under "Settings". Kalibreringsparametrarna överförs då till och sparas i METERTOOL-programmet.

Verification Unit		
Serial Number:	621883	Configured: 28-07-2008 09:07:42
Counts:	37	<input type="checkbox"/> Clear

Verification	
Avg. room temp.:	21
Room temp. range:	5

Permissible Error		Uncertainty	
1st	1.43 %	1st	0.68 %
2nd	0.65 %	2nd	0.16 %
3rd	0.52 %	3rd	0.02 %

Heat Coefficients - Flow Pipe		
1st	4.1399 MJ / (m³ °C)	
2nd	4.0708 MJ / (m³ °C)	
3rd	3.8328 MJ / (m³ °C)	

Heat Coefficients - Return Pipe		
1st	4.1452 MJ / (m³ °C)	
2nd	4.1175 MJ / (m³ °C)	
3rd	4.2144 MJ / (m³ °C)	

Test Points			
	Measured Resistance	True Temperature	Nominal Temperature
1st Tf	583.955 Ω	43.239 °C	43 °C
1st Tr	577.755 Ω	40.026 °C	40 °C
2nd Tf	653.801 Ω	79.642 °C	80 °C
2nd Tr	616.255 Ω	60.024 °C	60 °C
3rd Tf	804.507 Ω	159.589 °C	160 °C
3rd Tr	539.028 Ω	20.031 °C	20 °C
T3	509.750 Ω	4.993 °C	5 °C

Number of Integrations		
1st	5	2nd 2 3rd 1

Kalibreringsparametrarna i verifieringsutrustningen och i programmet jämförs varje gång verifieringsutrustningen ansluts för att säkerställa att kalibreringsparametrarna blir uppdaterade om de ändrats i utrustningen. Detta kan t.ex inträffa då verifieringsutrustningen blivit omkalibrerad. Underhåll och uppdatering av kalibreringsparametrarna i verifieringsutrustningen görs genom att ändra värdena i METERTOOL och klicka på "Write" för att överföra de nya värdena. För att undvika oavsiktlig ändring av kalibreringsdata är "Write"-knappen skyddad av ett lösenord, som kan erhållas från Kamstrup.

Kalibreringsdata innehåller testpunkter, felgräns (Permissible error), osäkerhet (Uncertainty), rumstemperatur (fast värde) och antal Integrationer per test.

Efter inmatning av kalibreringsparametrarna räknar programmet automatiskt ut den sanna k-faktorn i enlighet med formeln i EN 1434 och OIML R75:2002.

13.3.5 Verifiering

Menyn i verifieringsprogrammet öppnas genom att välja "Verification" i menyn "Utility".

Verification

Test

Date: 30. januar 2012

Manufacturer:

Operator:

Calib. procedure:

Order No.:

Comments:

Energy & volume (Test result can be saved)

Volume only (No saving of test results)

Equipment

Serial Number: 621883

Meter

Serial No.: 65000276

Customer No.: 000000065000276

Type No.: 602CB2020F1219

Program No.: 33419419

Config No.: 210000101000

Energy test results

True volume	True Tf	True Tr	True Energy	Measured Energy	Error
50 l	43,239 °C	40,026 °C	0,1847 kWh	0,1847 kWh	-0,0232 %
20 l	79,642 °C	60,024 °C	0,4437 kWh	0,4441 kWh	0,0965 %
10 l	159,589 °C	20,031 °C	1,4858 kWh	1,4846 kWh	-0,0826 %

Volume test results

	Volume (V1)	Volume (V2)	Input (VA)	Input (VB)
Test start	3202,66 m3	1534,24 m3	684,0 m3	25,0 m3
Test stop	3202,67 m3	1534,25 m3	684,1 m3	25,1 m3

Display values

	Energy	Volume (V1)
Test start	223358 kWh	3202,58 m3
Test stop	223361 kWh	3202,67 m3

Temperatures

True T3	Measured T3
4,99	5,01

Save Start verification

Välj "Start verification" för att starta ett test eller en verifiering.

När test/verifiering är klar visas resultatet på skärmen. Om resultatet är godkänt, klicka på "Save", varvid resultatet sparas i databasen under integreringsverkets serienummer, utan att tidigare resultat raderas eller skrivs över.

13.3.6 Certifikat

Om ett certifikat ska skrivas ut med hjälp av sparade testresultat, välj "Certificate" i menyn "File". Test/verifieringsresultatet söks efter serienummer, varvid certifikatet kan skrivas ut.

Create Certificate

Search criterias

Serial No from: 0

Serial No to: 0

Calibrated from: 04-01-2012

Calibrated to: 21-02-2012

Search

Print

Customer

Name:

Address 1:

Address 2:

Address 3:

Address 4:

Signature:

Report type: English

Selected	Serial No	Created
<input checked="" type="checkbox"/>	65000276	2012-02-07 13:08:20
<input checked="" type="checkbox"/>	65000276	2012-02-07 13:32:18

13.4 LogView SVM S6

13.4.1 Introduktion och installation

Angående "Introduktion", "Interface" samt "Installation" se avsnitt **13.1 Introduktion METERTOOL**.

13.4.2 Allmänt

"LogView MULTICAL® 602" används för avläsning av loggade värden från SVM S6 integreringsverk och toppmoduler (t.ex. timvärden) samt för utförande av intervallloggning. De avlästa värdena kan användas till analys och diagnostisering av värmeinstallationen. Data kan presenteras som tabell eller grafik, och tabeller kan exporteras direkt till "Windows Office Excel" (ordernr. 66-99-719).

För en lista över möjliga loggdata, se avsnitt **6.13 Dataloggar**.

13.4.3 "File"

Settings Inställning av COM-port för interface till integreringsverk/utrustning.

OBS! USB-interface måste anslutas innan LogView-programmet startas. Programuppdatering online.

Exit Avsluta LogView

13.4.4 "Log"

Välj önskad funktion.

Interval Data gör det möjligt att utföra intervallavläsning av de aktuella mätarregistren i SVM S6 med valfritt intervall från 1 – 1440 minuter samt valfritt antal upprepningar av avläsningen från 1 – 9999 gånger.

Då en avläsning av de momentana registervärdena önskas ska intervall sättas till 1 och upprepning sättas till 1. På så vis erhålls en momentan "här och nu"-avläsning.

Daily Data, Monthly Data och Yearly Data möjliggör avläsning av loggvärden i SVM S6 med valbara loggperioder och värden.

Info Data gör det möjligt att avläsa de senaste 50 info-händelserna från SVM S6. Avläsning ger datum och infokod för varje händelse.

13.4.5 "Top Module Log"

Denna funktion gör det möjligt att avläsa loggdata som utförs och lagras i en toppmodul. I huvudsak handlar det om avläsning av t.ex. timvärden. För övriga möjligheter, se avsnitt 10.1. Toppmoduler.

13.4.6 "Bottom Module Log"

Används för avläsning av loggdata sparad i bottenmoduler.

13.4.7 "Quick Figure"

Quick Figure används för avläsning av energiregistret under pågående verifiering samt beräknar det tillhörande "Quick-talet".

13.4.8 "Window"

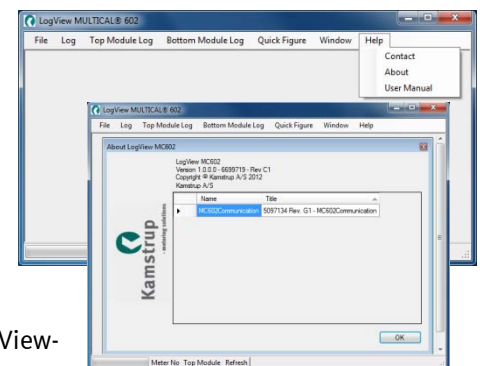
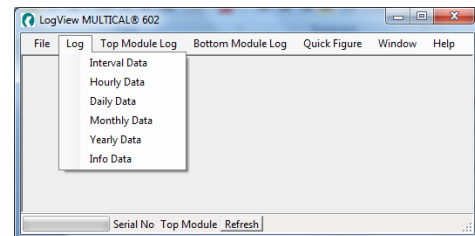
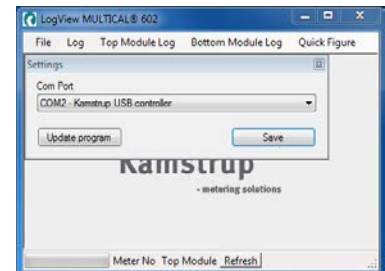
Denna funktion gör det möjligt att växla mellan de dialogrutor som öppnats i programmet.

13.4.9 "Help"

Contact E-mail-adress för registrering som LogView-användare samt för LogView-relaterade frågor.

About Innehåller programnummer och revisionsnummer för de olika komponenterna i den installerade versionen. Vid eventuell felrapportering av LogView-mjukvaran ska en skärmdump av "About" bifogas ett e-mail.

User Manual (Användarmanual) Öppnar en länk till användarmanualer för METERTOOL- och LogView-programmen för Kamstrups värme/kyla-, vatten- och flödesmätare.



13.4.10 Användning

Dubbelklicka på genvägen eller ikonen för "LogView MULTICAL® 602" för att starta programmet, och välj önskad funktion.

OBS! Glöm inte att ställa in rätt COM-port första gången programmet används.

Som exempel används "Daily Data":

Val av data-period från/till:

Klicka på "Read" för att hämta de valda värdena från mätaren:

Beräkning med de valda värdena:

Graf/tabell av beräkning:

Möjliga/sparade beräkningar:

Val av önskade dataregister:

Graf(-er)/tabell av data från valda register:

Efter avläsning blir de värden som inte valts gråtonade och kan inte användas för vidare behandling eller analys. Om samtliga värden ska avläsas kan knappen "Select All" användas varvid alla värden markeras.

När avläsningen är slutförd kommer en automatisk uppmaning från programmet att spara värdena (Save). En rekommendation är att alltid spara avlästa värden så att informationen kan användas vid ett senare tillfälle för vidare analys eller dokumentation.

Det är nu möjligt att välja flera funktioner för de avlästa värdena. Med hjälp av "Calculation" kan enskilda beräkningar utföras, och grafer/tabeller av värdena fås genom att trycka på "Show Graph"-knappen. Välj "Add to" för att spara beräkningsformeln i "Calculated Registers".

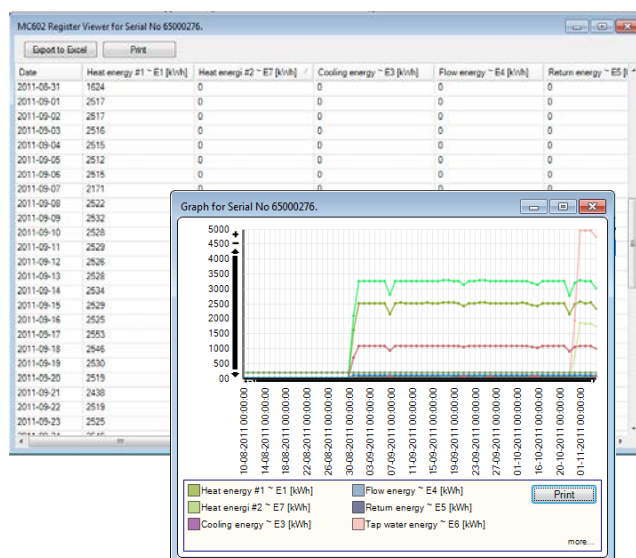
För att genomföra en ny avläsning, tryck först på "Clear", varefter en ny period och nya dataregister kan väljas.

Om "Selected Registers" i "Graphs" väljs, visas graf(er)/tabell med de markerade registren.

Tabeller kan exporteras direkt till "Windows Office Excel" eller skrivs ut.

För att zooma in tryck (+), och för att zooma ut tryck (-) på axlarna.

Pilarna (↑↓→←) på axlarna används för att manövrera i grafområdet.



14 Godkännanden

14.1 CE-märkning

SVM S6 är CE-märkt enligt följande direktiv:

EMC-direktivet 2004/108/EG

LV-direktivet 2006/95/EG

14.2 Mätinstrumentdirektivet

SVM S6 kan levereras med CE-märkning enligt MID (2004/22/EG), där intygen har följande nummer:

B-modul: DK-0200-MI004-020

D-modul: DK-0200-MIQA-001



Declaration of Conformity

Overensstemmelseserklæring
Déclaration de conformité
Konformitätserklärung
Deklaracja Zgodności
Declaración de conformidad
Declaratie de conformitate

We
Vi
Nous
Wir
My
Nosotros
Noi

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
Denmark
Tel: +45 89 93 10 00

declare under our sole responsibility that the product(s):
 erklærer under eneansvar, at produkt(erne):
 déclarons sous notre responsabilité que le/les produit(s):
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass/die Produkt(e):
 deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że produkt(y):
 Declaramos, bajo responsabilidad propia que el/los producto
 declaram pe proprie raspundere ca produsul/produsele:

Instrument	Type	Type No.:	Classes	Type Approval Ref.:
Heat Meter	MULTICAL® 401	66-V and 66-W	CI 2/3, M1, E1	DK-0200-MI004-001
Heat Meter	MULTICAL® 402	402-V, 402-W, 402-T	CI 2/3, M1, E1	DK-0200-MI004-013
Temperature Sensors	PL and DS	65-00-0A/B/C/D 66-00-0F/G 65-00-0L/M/N/P 66-00-0Q3/4 65-56-4	M1	DK-0200-MI004-002
Flow Sensor	ULTRAFLOW® qp 0.6...400 m ³ /h	65-S/R/T	CI 3, M1, E1	DK-0200-MI004-003
Flow Sensor	ULTRAFLOW® qp 0.6...40 m ³ /h and qp 150...400 m ³ /h	65-S/R/T	CI 2/3, M1, E1	DK-0200-MI004-003
Calculator	MULTICAL® 601 MULTICAL® 601+ MULTICAL® 602 SVM S6 MULTICAL® 801	67-A/B/C/D 67-E 602-A/B/C/D S6-A/B/C/D 67-F/G/K/L	M1, E1/E2 M1, E1/E2 M1, E1/E2 M1, E1/E2 M1, E1/E2	DK-0200-MI004-004 DK-0200-MI004-004 DK-0200-MI004-020 DK-0200-MI004-020 DK-0200-MI004-009
Flow Sensor	ULTRAFLOW® 54/34 qp 0.6...100 m ³ /h qp 150...1000 m ³ /h	65-5/65-3	CI 2/3 M1, E1/E2 M1/M2, E1/E2	DK-0200-MI004-008
Water Meter	MULTICAL® 21 MULTICAL® 41 MULTICAL® 61 MULTICAL® 62 flowIQ™ 3100	021 66-Z 67-Z 62-Z 031	CI 2, M1, E1/E2 CI 2, M1, E1 CI 2, M1, E1, B CI 2, M1, E1, B CI 2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-015 DK-0200-MI001-003 DK-0200-MI001-010 DK-0200-MI001-016 DK-0200-MI001-017

are in conformity with the requirements of the following directives:

er i overensstemmelse med kravene i følgende direktiver:

sont conforme(s) aux exigences de la/des directives:

mit den Anforderungen der Richtlinie(n) konform ist/sind:

są zgodne z wymaganiami następujących dyrektyw:

es/son conformes con los requerimientos de las siguientes directivas:

este/sunt in conformitate cu cerintele urmatoarelor directive:

Measuring Instrument Directive 2004/22/EC
 EMC Directive 2004/108/EC
 LVD Directive 2006/95/EC
 PE-Directive (Pressure) 97/23/EC
 R&TTE 1999/5/EC

Date: 2013-09-03

Notified Body, Module D Certificate:

Force Certification A/S
 EC Notified Body nr. 0200
 Park Alle 345, 2605 Brøndby
 Denmark

Sign.:

Lars Bo Hammer
Quality Assurance Manager

5518-050, Rev.: W1, Kamstrup A/S, DK8660 Skanderborg, Denmark

15 Felsökning

SVM S6 har konstruerats för snabb och enkel installation, och för lång och tillförlitlig drift hos värmeförbrukaren.

Skulle emellertid fel uppstå kan nedanstående tabell användas för felsökning.

Vid en eventuell reparation av mätaren är det rekommenderat att delar som batteri, temperaturgivare och kommunikationsmoduler byts ut. Alternativt bör hela mätaren bytas ut.

Större reparationer kan endast utföras hos Kamstrup A/S.

Innan någon mätare skickas in för reparation eller kontroll bör en felsökning göras med hjälp av nedanstående tabell:

Symptom	Möjlig orsak	Förslag till åtgärd
Displayen fungerar inte (tom display)	Ingen spänningsförsörjning	Byt batteri eller kontrollera nätmatningen. Finns 3,6 VDC över plint 60(+) och 61(-) ?
Ingen beräkning av energi (t.ex. MWh) eller volym (m ³)	Läs av "info" på displayen	Kontrollera felet som infokoden anger (se avsnitt 6.8)
	Om "info" = 000 , 16384 eller 32768 ⇒	Kontrollera att flödesriktningen stämmer överens med pilen på flödesdelen
	Om "info" = 004 , 008 eller 012 ⇒	Kontrollera temperaturgivarna. Vid fel byts givarparet ut.
	Om "info" = 4096 eller 8192 ⇒	Det finns luft i installationen. Avluftning krävs.
Volymen (m ³) räknas upp, men inte energin (t.ex. MWh)	Fram- och returledningsgivarna har kastats om i i installationen eller i anslutningen	Montera givarna rätt
Ingen beräkning av volymen (m ³)	Inga volympulser	Kontrollera att flödesriktningen stämmer överens med pilen på flödesgivaren. Kontrollera flödesgivarens anslutning.
Felaktig beräkning av volymen (m ³)	Fel på programmeringen. Om "info" = 128 eller 2048 ⇒	Kontrollera att flödesgivarens pulstal stämmer med integreringsverkets.
Fel temperaturvisning	Fel på temperaturgivaren	Byt givarparet
	Bristfällig installation	Kontrollera installationen
Lite för låg temperaturvisning eller lite för låg beräkning av energi (t.ex. MWh)	Dålig termisk givarkontakt Värmeavledning För korta dykrör	För ned givarna längst ned i dykrören; kontaktpasta Isolera dykrören Byt mot längre dykrör

16 Avfallshantering

Kamstrup A/S är miljöcertifierat enligt ISO 14001 och som ett led i vår miljöpolitik använder vi så långt möjligt material som kan återvinnas på ett miljömässigt riktigt sätt.

Kamstrup A/S har beräknat klimatpåverkan för samtliga mätare.



Sedan augusti 2005 är Kamstrups värmemätare märkta enligt EU-direktiv 2002/96/EES och standard EN 50419.

Syftet med märkningen är att informera om att värmemätaren inte får slängas som vanligt avfall.

• När Kamstrup A/S står för avfallshanteringen

Kamstrup tar emot uttjänta mätare för miljömässigt korrekt avfallshantering under förutsättning att ett avtal om detta först har ingåtts. Denna tjänst är kostnadsfri för kunden med undantag för fraktkostnaden till Kamstrup A/S som kunden står för.

• När kunden står för avfallshanteringen

Mätarna får **inte** monteras isär innan de skickas iväg. Hela mätaren ska lämnas in till en godkänd nationell/lokal återvinningsstation. En kopia av denna sida ska bifogas leveransen för att informera mottagaren om innehållet.

Litiumbatterier och mätare innehållande litiumbatterier ska skickas som farligt gods. För mer information hänvisas till Kamstrup dokument 5509-682 "Shipping of battery powered heat meters and lithium batteries".

Ämne	Materialinformation	Rekommenderad avfallshantering
Litiumceller i SVM S6	Litium och tionylklorid >UN 3090< D-cell: 4,9 g litium	Godkänd deponering av litiumceller
Kretskort i SVM S6 (LCD-skärmen tas bort)	Kopparbelagd epoxylaminat, pålödda komponenter	Elektronikskrot för återvinning av metaller
LCD-skärm	Glas och flytande kristaller	Godkänd återvinning av LCD-skärmar
Kablar till flödesdel och givare	Koppar med silikonmantel	Kabelåtervinning
Genomskinligt övre lock	Polykarbonat	Plaståtervinning
Integreringsverkslåda och anslutningsunderdel	Noryl och ABS med TPE-packningar	Plaståtervinning
Andra plastdelar, gjutna	Polykarbonat + 20 % glas	Plaståtervinning
Mätarhus, ULTRAFLOW®	> 84 % alfamässing/rödgods < 15 % vanligt stål (St 37) < 1 % rostfritt stål	Metallåtervinning
Emballage	Miljökartong	Kartongåtervinning (Resy)
Emballage	Polystyren	EPS-återvinning

Eventuella frågor rörande miljöfrågor kan skickas till:

Kamstrup AB
 Enhagssligan 2
 187 40 Täby
 Fax: + 46 8 522 265 08
info@kamstrup.se

17 Dokumentation S6

	Svenska	Engelska
Teknisk beskrivning	5512-982	5512-1078
Datablad	5810-1141	5810-1142
Installations- och bruksanvisning	5512-1102	5512-1103

