

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING



SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

Innehåll

1	Allmänt	3			
1.1	Installation	3			
1.2	Princip för värmemätning	3			
1.2.1	Nomenklatur	4			
1.2.2	Värmebärande medium	4			
1.2.3	Driftförhållanden	4			
1.2.3.1	<i>Normala driftförhållanden för batterimatad mätare</i>	4			
1.2.3.2	<i>Normala driftförhållanden för nätmatad mätare</i>	4			
1.3	Integreringsverksfunktioner	5			
1.3.1	Månadsvärden	5			
1.3.2	Avräkningsdagar	5			
1.3.3	Pulsingångar, register 1 och 2	5			
1.3.4	Flödesgivarens placering	5			
1.3.5	M-Bus	5			
1.3.6	Kommunikationsadress	6			
1.3.7	Strömavbrott	6			
2	Knappar och byglingar	7			
2.1	Tryckknappen	7			
2.2	Serviceknappen	7			
2.3	Testknappen	8			
2.4	Save data-knappen	8			
2.5	Byglar för 2/4-trådskoppling	8			
2.6	Byglar på kortplatser	9			
2.7	Strömförsörjning PÅ/AV	9			
3	Display	10			
3.1	Bakgrundsbelysning	10			
3.2	Displaytest	11			
3.3	Displaylägen	11			
3.3.1	Transportläge	11			
3.3.2	Initialläge (INIT-läge)	12			
3.3.3	Service-läge	12			
3.3.3.1	<i>Displaysekvenser i Service/INIT-läge</i>	13			
3.3.4	Testläge (Programmeringsläge)	14			
3.3.5	Driftläge (Normalläge)	15			
3.3.5.1	<i>Displaysekvenser i Driftläge</i>	16			
3.3.5.2	<i>Sammanfattning av displaysekvenser i Driftläge</i>	17			
3.3.5.3	<i>Schematisk displaysekvens i Driftläge</i>	18			
3.4	Felkoder	19			
4	Plomberingar och skydd av mätaren	21			
4.1	Neutrale plomber	22			
4.2	Volymkontroll	22			
4.3	Fellogg	22			
5	Installation och hantering av mätaren	23			
5.1	Bottenkort	23			
5.2	Anslutningsplintar	24			
5.2.1	Temperatur- och flödesgivare samt M-Bus	24			
5.2.1.1	<i>Plintnumrering enligt EN1434</i>	25			
5.2.2	Pulsingångar	26			
5.2.3	Pulsutgångar	26			
5.2.4	3V/12V	27			
5.2.5	Spara data	27			
5.2.6	Larmutgång	27			
5.2.7	Optionskort	28			
5.3	Batteri- och nätmatning	29			
5.4	Anslutning till integreringsverkets elektronikort	29			
5.5	Hantering av optionskort	30			
5.5.1	Installationsförfarande optionskort	31			
5.5.2	Inställning av optionskortens DIP-strömställare	31			
5.5.3	Konfigurering av optionskort	31			
5.5.4	Omkonfigurering av optionskort	32			
5.5.5	Borttagning och avinstallation av optionskort	32			
5.6	Kabelgenomföringar	33			
5.7	Montering	33			
5.8	Nollfelsströmmar	34			
5.8.1	Beskrivning av nollfelsströmmar	34			
6	Beräkning	35			
6.1	Energimätning	35			
6.2	Effekt och flöde	35			
6.3	Nedsparning av mätvärden	35			
7	Programmering, test och verifiering	36			
7.1	Programmering av integreringsverket	36			
7.2	Displaytest	36			
7.3	Installationstest	36			
7.4	Service	37			
7.4.1	Tid (RTC)	37			
7.4.2	Datum	37			
7.4.3	Pulstal	37			
7.4.4	Avräkningsdagar	38			
7.4.5	Primär kommunikationsadress	38			
7.4.6	Återställning av feltid	38			
7.4.7	Flödesgivarens placering	38			
7.4.8	Rekommenderat datum för batteribyte	38			
7.4.9	Återgå till driftläge	38			
7.4.10	Förklaring av format	38			
7.5	Verifiering	39			
8	Tekniska data	40			
8.1	Strömförsörjning	40			
8.2	Temperaturgivare	40			
8.3	Flödesgivare	40			
8.4	Temperaturområde	40			
8.5	Omgivningstemperatur och miljöklass	41			
8.6	Maximal effekt	41			
8.7	Datautgångar	41			
8.7.1	Tabell över utdata	42			
9	Appendix	43			
9.1	Decimalsättning	43			
9.2	Decimalsättning för pulsingångarna	43			

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

1 Allmänt

1.1 Installation

Integreringsverket SVM F4 levereras i "Transportläge", men beroende på vilka leveransval som gjorts kan integreringsverket även levereras i andra displaylägen, se vidare paragraf 3.3 Displaylägen, för mer information. Följ nedanstående procedur som ett hjälpmedel vid installationen av SVM F4:

1. Ändra integreringsverkets användarinställningar, se avsnitt 3.3.3 Serviceläge, för mer information.
2. Installera eventuella optionskort, se avsnitt 5.5.1 Installationsförfarande optionskort, för mer information.
3. Montera integreringsverket, se avsnitt 5.7 Montering.
4. Anslut signalkablar till integreringsverket, se avsnitt 5.2 Anslutningsplintar.
5. Sätt mätaren i "Driftläge", se avsnitt 3.3.5 Driftläge (Normalläge).
6. Plombera mätaren efter behov, se avsnitt 4 Plomberingar och skydd av mätaren.
7. Genomför ett funktionstest av mätaren, se avsnitt 7.3 Installationstest.

1.2 Princip för värmemätning

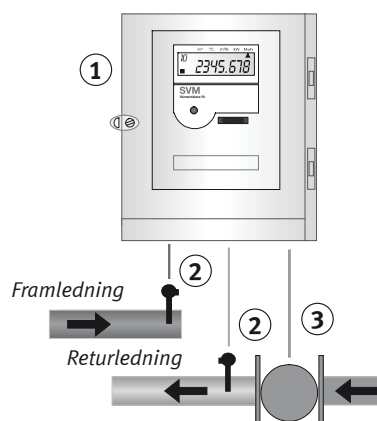


Fig. 1.1 – Princip för värmemätning

En **värmemätare** består av:

1. Integreringsverk
2. Två parade temperaturgivare (resistanstermometrar) av typen Pt100 eller Pt500
3. Flödesgivare med pulsutgång.

Efter varje mottagen volympuls från flödesgivaren mäter SVM F4 temperaturen i fram- och returledningen och använder sedan volymflödet samt temperaturdifferensen för att beräkna energin. Vid höga volymflöden och då volympulser kommer oftare än var femte sekund, summeras pulserna och energiberäkningen sker var femte sekund. Energidata lagras i mätaren och sparas ned varje dygn i mätarens inbyggda EEPROM-minne och kan läsas via mätarens display samt via flera olika kommunikationsprotokoll. SVM F4 har inbyggd M-Bus för trådburen kommunikation som standard. Andra kommunikationsprotokoll, t.ex. SIOX, LON och RS232 kan väljas som tillval i form av optionskort som installeras i mätaren.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

1.2.1 Nomenklatur

Nomenklaturen inom värmeindustrin är inte konsekvent eller enhetlig. Därför används ibland olika ord för att beskriva samma sak. En värmemätare består av följande tre delar:

Integreringsverk:	Kallas också räkneverk, i-verk.
Flödesgivare:	Kallas även flödesmätare, flödesdel, volymmätare eller vattenmätare.
Temperaturgivare:	Kallas även tempgivare, givare eller termometer.
Värmemätare:	Kallas också energimätare, kalorimätare och värmemängdsmätare.
Framledning:	I värmesystem är detta ledningen med högre temperatur. Den kallas därför ofta varma ledningen eller högtemperaturledningen.
Returledning:	I värmesystem är detta ledningen med lägre temperatur. Den kallas därför ofta kalla ledningen eller lågttemperaturledningen.
Dykrör:	Dykrör används för montering av temperaturgivare. De kallas även för dykfickor eller bara fickor.

1.2.2 Värmebärande medium

SVM F4 är utvecklad och godkänd för värme- och kylapplikationer där vatten används som värmebärande. I applikationer där glykol eller andra vätskeblandningar används ska specialvarianten MF4 användas för att högsta möjliga noggrannhet i energiberäkningen ska bibehållas.

1.2.3 Driftförhållanden

All elektronisk utrustning har begränsningar vad gäller t.ex. tidskonstanter och minneskapacitet. För att säkerställa en problemfri drift under integreringsverkets hela utesittningstid bör nedanstående begränsningar tas i beaktande.

1.2.3.1 Normala driftförhållanden för batterimatad mätare

Driftförhållandena skiljer sig åt för varje installerat integreringsverk. För att batterilivslängden ska kunna garanteras används följande definition på "normala driftförhållanden":

Fjärravläsning med M-Bus: Avläsning får ske maximalt en gång per dygn. Om mätaren skall läsas av oftare kommer batteriets livstid att förkortas, varför nätmatning rekommenderas i stället då detta är möjligt.

Optionskort: I batterimatade integreringsverk bör endast ett optionskort installeras. Fler optionskort kommer att förkorta batteriets livstid. Som tumregel gäller 10 års livstid med ett optionskort, och 6 års livstid med två optionskort. Observera att vissa optionskort endast får användas i nätmatade integreringsverk. Se även separat datablad för respektive optionskort för ytterligare information.

Energiberäkning: Flödesgivaren bör väljas så att den genomsnittliga pulsfrekvensen inte överstiger 90 pulser/timme. Den genomsnittliga temperaturdifferensen bör ej överstiga 50K. Vidare bör integreringsverket ha standardinställningar vad gäller decimalsättningen. Se också avsnitt 9.1 Decimalsättning.

Konfigurering: Använd i möjligaste mån de fabriksinställningar mätaren levereras med. Integreringsverket ska alltid vara i "Normalläge" (displaysekvens 10) då det används i normal drift. "Serviceläge", "INIT-läge" och "Testläge" riskerar att kraftigt reducera batteriets livslängd om mätaren lämnas i något av dessa lägen under längre perioder (>1h).

1.2.3.2 Normala driftförhållanden för nätmatad mätare

Då SVM F4 är nätmatad elimineras de flesta driftsbegränsningar som gäller en batterimatad mätare. Dock bör integreringsverk utan galvaniskt skild M-Bus inte avläsas mer frekvent än var tjugonde minut. Önskas mer frekventa avläsningar än så, måste M-Bussen isoleras med därför avsett optionskort, FCR2. Detta optionskort rekommenderas för samtliga mätare som avläses via trådburen M-Bus för att öka driftsäkerheten.

1.3 Integreringsverksfunktioner

Förutom energivärden lagras en mängd data och beräknade värden i mätarens internminne.

1.3.1 Månadsvärden

SVM F4 lagrar upp till 37 månadsregister. Månadsvärdena sparas vid varje månadsskifte. Följande värden sparas:

- Datum
- Ackumulerad energi
- Ackumulerad total volym, enligt flödesgivaren
- Ackumulerad volym, som utgör underlag för energiberäkning
- Pulsregister 1
- Pulsregister 2
- Eventuell felkod vid nedsparningstillfället
- Ackumulerad total feltid i minuter

När månadsregistret är fullt, dvs. 37 månadsvärden är lagrade, skrivs det äldsta månadsvärdet över vid nästa månadsskifte. Månadsvärdena återfinns i displayen i sekvens 40, samt kan avläsas via M-Bus. Det senast sparade månadsvärdet visas först och därefter följer tidigare värden i kronologisk ordning. Det antal månadsvärden som ska lagras kan ställas med hjälp av serviceprogrammet FlexServ.

1.3.2 Avräkningsdagar

Då krav finns att samtliga värmemätare i ett system ska avläsas samma datum, kan avräkningsdagarna användas för att spara energivärdena i ett separat register. Datumen för avräkningsdagarna kan ställas av användaren med hjälp av servicemenyn i mätaren eller med hjälp av serviceprogrammet FlexServ. De register som sparas är identiska med de som sparas i månadsvärdena, men med den skillnaden att datumet är ställbart. Fabriksinställningen för avräkningsdagarna är:

Avräkningsdag 1: 1 januari (0101)

Avräkningsdag 2: 1 juli (0701)

Data sparas på avräkningsdagen vid midnatt (00:00).

När avräkningsregistret är fullt, dvs. 2 avräkningsdagar finns sparade och då en ny avräkningsdag ska sparas i mätarens minne, skrivs den äldsta avräkningsdagen över. Avräkningsdagarna återfinns i displayen i sekvens 30, samt kan avläsas via M-Bus. Den senast sparade avräkningsdagen visas först, och därefter visas föregående avräkningsdag.

1.3.3 Pulsingångar, register 1 och 2

SVM F4 har två extra pulsingångar som fungerar som ackumulativa volymregister med [m³] som nominell enhet. Om registret ska användas som en ren pulsräknare kan pulstalet ställas till 1000 l/p utan decimaler. Varje mottagen puls kommer då att öka registret ett steg (+1). De extra pulsingångarnas register återfinns i displayen i sekvens 13 och 14. Se även avsnitt 3.3.5.1 Displaysekvenser i Driftläge, för ytterligare information.

1.3.4 Flödesgivarens placering

SVM F4 använder olika beräkningsalgoritmer för energiberäkningen beroende på om flödesgivaren sitter monterad i fram- eller returledningen. Därför är det viktigt att integreringsverket är rätt konfigurerat med avseende på flödesgivarens placering. I displaysekvens 64 anger ett "H" att flödesgivaren ska vara placerad i den varma ledningen (high temperature), eller ett "L" att flödesgivaren ska vara placerad i den kalla ledningen (low temperature). Flödesgivarens placering kan ställas efter behov i servicemenyn, se avsnitt 7.4.7 Flödesgivarens placering, eller med hjälp av serviceprogrammet FlexServ.

1.3.5 M-Bus

SVM F4 är utrustad med inbyggd M-Bus med två olika utgångar; en för 2-trådsanslutning via skruvplintar enligt EN1434-3, och en för optisk kommunikation enligt EN60870-5. Dessa båda M-Busutgångar följer även riktlinjerna i M-Bus användargrupp.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

Batterimatade integreringsverk bör avläsas maximalt en gång per dygn (årsgenomsnitt) för att 10 års batterilivslängd ska bibehållas. Vidare bör batterimatade integreringsverk inte ingå i M-Busslingor med mer än 250 noder.

Mycket frekvent M-Bus-kommunikation då avfrågning sker oftare än vad mätaren hinner svara på påverkar integreringsverkets övriga funktioner. Displayen kan upplevas som trög och uppdateras inte lika ofta som vanligt, och tryckknappen slutar fungera. Detta är normalt och påverkar inte energiberäkningen som alltid prioriteras. Display och tryckknapp fungerar åter normalt då avläsningsfrekvensen minskar.

1.3.6 Kommunikationsadress

SVM F4 har två kommunikationsadresser för M-Bus.

Primäradressen är ett tal mellan 0-250 och kan ställas då mätaren är i Serviceläge eller INIT-läge. Primäradressen kan också ställas med hjälp av serviceprogrammet FlexServ.

Då två eller fler mätare i en och samma M-Busslinga har samma primäradress kommer en kommunikationskrock att inträffa och mätarna svarar inte. Då primäradressering används måste samtliga noder i en slinga ha sin unika adressering.

Sekundäradressen är oftast fabrikskonfigurerad och ställd till mätarens serienummer, men kan också vara kundanpassad. Då sekundäradressering används elimineras risken för kommunikationskollisioner.

De flesta avläsningssystem kan hantera och även växla mellan både primär och sekundär adressering. Kommunikations hastigheten påverkas ej av valet mellan primär eller sekundär adressering.

1.3.7 Strömavbrott

Då nätspänningen bryts till SVM F4 körs följande sekvens i mätaren:

1. Automatisk övergång till reservdriftsbatteriet.
2. Mätdata sparas i mätarens EEPROM-minne.
3. Felkod "80" aktiveras och visas i displayen i sekvens 15.

Då SVM F4 är nätmatad är integreringsverket även utrustat med ett reservdriftsbatteri som klarar mätarens drift i minst 10 år under "normala" driftförhållanden. Frekvent M-Bus-avläsning, högt effektuttag samt vissa optionskort kan förkorta batteriets livslängd.

SVM F4 sparar all mätdata i det inbyggda EEPROM-minnet vid midnatt varje dygn. Om strömförsörjningen bryts helt, både nät och batteri/reservbatteri, finns risk att mätdata från det senaste dygnet förloras. Då strömmen bryts avsiktligt är det därför rekommenderat att först spara det senaste dygnets mätdata till EEPROM-minnet genom att kortsluta kontakten "Save data", se vidare avsnitt 2.4 Save data-knappen.

2 Knappar och byglingar

2.1 Tryckknappen

SVM F4 är utrustad med en tryckknapp placerad på mätarens framsida. Med hjälp av tryckknappen kan användaren enkelt växla mellan olika visningar och bläddra i displaymenyn. Tryckknappen har dubbel-funktion enligt följande:

1. Tryck och släpp knappen för att byta visning inom aktuell sekvens, t.ex. gå från visning 10 Energi, till visning 11 Volym.
2. Tryck och håll knappen i c:a 4 sekunder för att byta till nästa sekvens, t.ex. gå från ackumulerade värden i sekvens 10 till månadsvärden i sekvens 40.

Se även avsnitt 1 Allmänt, för ytterligare information.



Fig. 2.1 – Tryckknappen

2.2 Serviceknappen

Serviceknappen används tillsammans med tryckknappen för att sätta mätaren i Serviceläge. Se också avsnitt 3.3.3 Serviceläge.

Verktyg: Skruvmejsel eller liknande.

Mätaren försätts i Serviceläge genom att serviceknappen försiktigt hålls intryckt med hjälp av t.ex. en skruvmejsel samtidigt som tryckknappen trycks in och släpps. Släpp därefter även serviceknappen. Serviceläge indikeras i displayen genom att "00" visas i övre vänstra hörnet. Serviceläget kan också lämnas genom samma förfarande, och displayen visar då åter "10" i övre vänstra hörnet.



Fig. 2.2 – Serviceknappen och testknappen

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

2.3 Testknappen

Testknappen används tillsammans med tryckknappen för att sätta mätaren i Testläge/Programmeringsläge. Se också avsnitt 3.3.4 Testläge (Programmeringsläge).

Verktyg: Testnyckel (gumminyckel med ledande spets).

Mätaren försätts i testläge genom att testnyckeln försiktigt hålls tryckt mot testknappens kortslutningsbleck samtidigt som tryckknappen trycks in och släpps. Släpp därefter även testknappen. Testläge indikeras i displayen med en blixtsymbol i positionen längst till vänster. Testläget kan även avslutas genom samma förfarande och blixtsymbolen försvinner.



Fig. 2.3 – Testnyckel

2.4 Save data-knappen

Save data-knappen används då mätvärden i mätarens temporära minne ska sparas ned i mätarens EEPROM-minne. Detta är t.ex. nödvändigt då mätaren avsiktligt görs strömlös inför batteribyte eller installation/avinstallation av optionskort.

Då Save data-knappen aktiveras läser mätaren av det temporära minnet och sparar de senaste värdena i det inbyggda EEPROM-minnet.

OBS! Data från eventuella optionskort sparas inte i mätarens EEPROM.

Save data-knappen är egentligen bara ett kortslutningsbleck och ger ingen distinkt knapptryckning. För att säkerställa att mätvärdena verkligen har sparats i mätarens EEPROM, visar integreringsverket kortvarigt (5 sek.) felkod "80" då save data-knappen aktiverats.

Save data-knappen

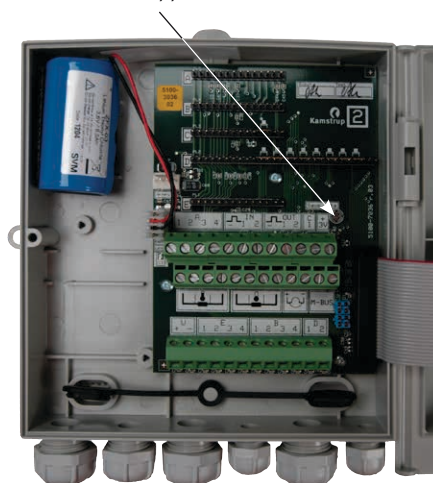


Fig. 2.4 – Save data-knappen

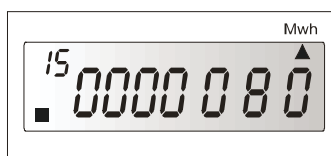


Fig. 2.5 – Felkod "80" visas kortvarigt då data har sparats

2.5 Byglar för 2/4-trådskoppling

SVM F4 är vid leverans alltid konfigurerad för 2-trådsanslutning av temperaturgivare, men kan mycket enkelt konfigureras om för 4-trådsanslutning genom att avlägsna byglarna som finns monterade i position J1, J2, J3 och J4, se Fig. 2.6.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

2-trådsanslutning: Byglar på position J1, J2, J3 och J4.

4-trådsanslutning: Avlägsna byglarna på position J1, J2, J3 och J4.

OBS! Om byglarna inte avlägsnas använder integreringsverket endast 2-trådsmätning, även då temperaturgivarna är kopplade med 4-trådsanslutning. Felaktigt placerade byglar kan skada integreringsverket.

Byglar för 2/4-trådskoppling

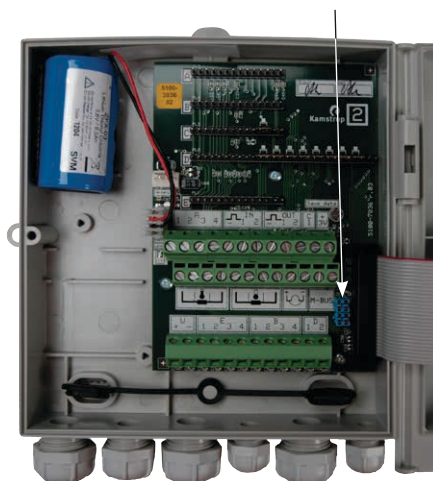


Fig. 2.6 – Byglar för 2/4-trådskoppling

2.6 Byglar på kortplatser

På kortplatserna "C" och "D" finns byglar för signalkoppling. Byglarna ska endast avlägsnas då ett optionskort ska installeras på kortplatsen, annars kan funktionen för pulsutgångar och alarmutgången störas. Då ett tidigare installerat optionskort avlägsnas från mätaren, måste byglarna monteras tillbaka.

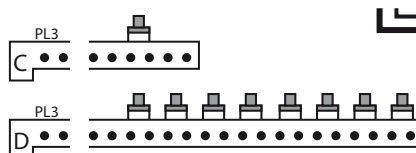
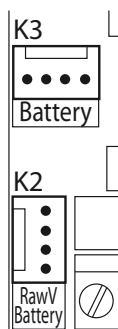


Fig. 2.7 – Byglar på optionskortplats C och D.

2.7 Strömförsörjning PÅ/AV

Mätaren bör göras strömlös då olika anslutningsarbeten utförs, t.ex. då signalkablar kopplas in eller ur eller då optionskort installeras eller avinstalleras. Använd följande procedur då mätaren ska göras strömlös:



1. Spara data genom att kortsluta Save data-knappen.
2. Lossa kontakten K2 (RawV).
3. Lossa kontakten K3 (Battery).
4. Mätaren är nu strömlös och nödvändiga anslutningsarbeten kan utföras säkert.
5. Anslut åter kontakten K3 och därefter kontakten K2.

Fig. 2.8 – Strömförsörjning PÅ/AV

3 Display

SVM F4 är utrustad med en display, LCD (Liquid Crystal Display), med 7+2 siffror. Decimalsättning och storheter varierar med integreringsverkets konfigurering.

1. Displayvisning 10, visar ackumulerad energi och är standardvisningen. Displayen återvänder alltid till visning 10 om tryckknappen varit inaktiv i mer än 60 sekunder.
2. Pulsindikator och felkodsindikator. Denna symbol visas kortvarigt varje gång en volympuls mottages från flödesgivaren. Om en felkod föreligger visas istället symbolen kontinuerligt, och försvinner endast kortvarigt då en volympuls mottages. Vi höga volymflöden då pulsfrekvensen överstiger 2Hz, visas symbolen kontinuerligt, och försvinner istället då en felkod föreligger.
3. Värde för aktuell visning, 7 siffror.
4. Enhetsindikator. En pil visar relevant storhet för aktuell visning.
5. Displayram med förtryckta storheter.
6. Decimalpunkt. I enlighet med EN1434 ska det tydligt framgå vad som är decimaler, och förutom decimalpunkten blinkar också decimalerna.

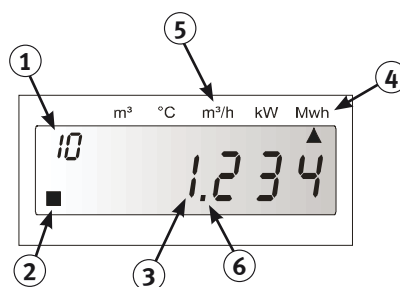


Fig. 3.1 – Display

3.1 Bakgrundsbelysning

Integreringsverkets display kan försees med bakgrundsbelysning som en option. Bakgrundsbelysningen tänds varje gång tryckknappen aktiveras och släcks igen efter 60 sekunders inaktivitet. I serviceläge, INIT-läge och testläge är bakgrundsbelysningen tänd kontinuerligt. Undvik att sätta mätaren i dessa lägen under längre perioder (>10 min.) utan nätmatning eftersom reservdriftsbatteriets livslängd annars kan påverkas. Vid transport och lagring bör mätaren vara i transportläge då bakgrundsbelysningsfunktionen är avstängd.

OBS! Bakgrundsbelysning får endast väljas då mätaren är nätmatad eftersom batteriets livslängd annars blir kraftigt reducerad.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

3.2 Displaytest

I enlighet med EN1434 har SVM F4 en funktion för test av displayen, som återfinns i displayvisning 12.

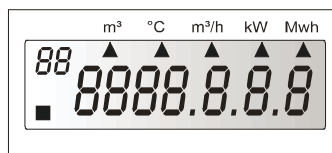


Fig. 3.2 – Displaytest

3.3 Displaylägen

SVM F4 kan sättas i olika displaylägen beroende på vilken funktion som ska nyttjas och beroende på vilken information i mätaren som ska vara tillgänglig. För att byta displayläge kan speciella verktyg behövas och det kan vara nödvändigt att bryta en eller flera plomberingar. Observera att brutna plomberingar påverkar mätarens verifiering samt upphäver fabriksgarantin.

SVM F4 levereras normalt i transportläge, men beroende på mätarens konfiguration vid beställning kan även andra displaylägen förekomma vid leverans.

De displaysekvenser som visas i avsnitt 3.3.3.1 Displaysekvenser i Service/INIT-läge, samt 3.3.5.1 Displaysekvenser i Driftläge, visar standardkonfiguration. I de fall integreringsverk beställs med en viss kund Anpassning kan displaysekvenserna i de olika displaylägena variera.

SVM F4 kan sättas i följande displaylägen:

1. Transportläge
2. INIT-läge
3. Serviceläge
4. Testläge/programmeringsläge
5. Driftläge/Normalläge

OBS! Undvik att sätta integreringsverket i service/INIT-läge eller testläge under längre perioder (>1 tim.), annars kan batteriets livslängd reduceras.

3.3.1 Transportläge

Integreringsverk SVM F4 levereras i transportläge. Detta innebär att endast realtidsklockan är aktiv i mätaren. Samtliga övriga funktioner inklusive eventuella optionskort är inaktiva och några mätningar utförs inte. Transportläget indikeras med ordet "no" i displayens övre vänstra hörn.

För att gå ur transportläget ska tryckknappen hållas intryckt i c:a 5 sekunder varefter mätaren övergår i INIT-läget.

OBS! Mätare som beställts med kund Anpassad displayprogrammering kan gå direkt från transportläge till driftläge.

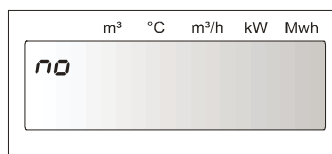


Fig. 3.3 – Transportläge

3.3.2 Initilläge (INIT-läge)

Tryck in och håll tryckknappen I c:a fem sekunder för att mätaren ska lämna transportläget och övergå i INIT-läget. INIT-läget är egentligen samma sak som serviceläget, men vissa sekvenser utelämnas i INIT-läget. Då mätaren övergår i INIT-läget ändras displayen och sekvens "00" visas i det övre vänstra hörnet, se Fig. 3.4.

I paragraf 3.3.3.1 Displaysekvenser i Service/INIT-läge, finns en lista över samtliga parametrar som kan programmeras i mätaren i service- respektive INIT-läge.

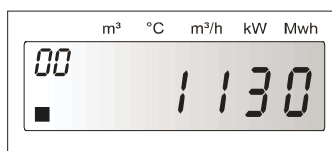


Fig. 3.4 – INIT-läge/Service-läge

3.3.3 Serviceläge

Då mätaren försätts i serviceläge är det möjligt att ställa de parametrar som finns listade i paragraf 3.3.3.1 Displaysekvenser i Service/INIT-läge, med hjälp av tryckknappen på mätarens framsida. Då mätaren övergår i service-läget ändras displayen och sekvens "00" visas i det övre vänstra hörnet, se Fig. 3.4.

För att sätta mätaren i Serviceläge, håll serviceknappen intryckt med t.ex. en skruvmejsel samtidigt som tryckknappen trycks in och släpps, och släpp därefter serviceknappen. Displayen ändras till Serviceläge och sekvens "00" visas i det övre vänstra hörnet. Se även paragraf 2.2 Serviceknappen, för ytterligare information.

För att lämna Serviceläge, upprepa proceduren ovan för att sätta mätaren i Serviceläge. Displayen ändras till Driftläge och sekvens "10" visas i övre vänstra hörnet.

För att ändra en parameter, använd tryckknappen för att ändra mätarens inställningar enligt paragraf 3.3.3.1 Displaysekvenser i Service/INIT-läge.

Ändra datumet i mätaren med hjälp av tryckknappen enligt exemplet nedan:

1. Sekvens "00" visas i displayens övre vänstra hörn då mätaren sätts i Serviceläge. Håll tryckknappen intryckt tills sekvens "01" visas och släpp då tryckknappen.
2. Datumet visas i sekvens "01" med ÅÅMMDD=110520 och första siffran blinkar. Datumet ska ställas till 110525.
3. Håll tryckknappen intryckt tills nästa siffra börjar blinka och fortsätt att hålla tryckknappen nedtryckt tills sista siffran, den som ska ändras, börjar blinka och släpp då tryckknappen.
4. Tryck ned och släpp upp tryckknappen 5 gånger tills den sista siffran ändrats till 5.
5. Håll tryckknappen intryckt tills sekvens "02" visas. Gör eventuella övriga ändringar.
6. När alla önskade ändringar är gjorda, håll tryckknappen nedtryckt tills sekvens "0A" visas och släpp då tryckknappen.
7. Tryck ned och släpp upp tryckknappen och displaysiffran i sekvens "0A" ändras från 0 till 1.
8. Håll tryckknappen nedtryckt tills sekvens "10", Driftläge, visas.

OBS! Mätare som levereras med kundanpassad displayprogrammering kan gå från Transportläge direkt till Driftläge.

Efter att Service/INIT-läget lämnats är det endast möjligt att återgå till Serviceläget igen genom att bryta klisterplomben som skyddar serviceknappen, se paragraf 2.2 Serviceknappen, för mer information.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

Blinkande värdesiffra

– Den siffra som kan ändras

Håll tryckknappen

– Nästa siffra börjar blinka

Tryck och släpp tryckknappen

– Blinkande siffra ändras ett steg (+1)

Sekvens "00" – Service/INIT-läge

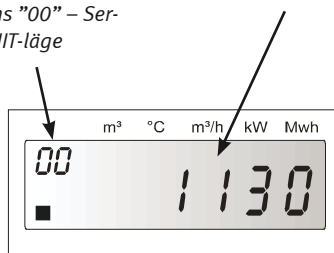


Fig. 3.5 – Hantering i Service/INIT-läge

3.3.3.1 Displaysekvenser i Service/INIT-läge

Sekvens	Beskrivning, format
00	Tid (RTC), hhmm
01	Datum, ÅÅMMDD
02	Pulstal, 0000-9999. Exempel: Pulstalet 2,5 l/p anges till "2500"
03	Decimaler för pulstalet, 0-4. Exempel: Pulstalet 2,5 l/p ovan anges med 3 decimaler.
04	Avräkningsdag 1, ÅÅMM
05	Avräkningsdag 2, ÅÅMM
06	Primär kommunikationsadress, 0000-0255
07	Återställning av ackumulerad feltid 0 = Nollställer ackumulerad feltid 1 = Behåller ackumulerad feltid
08	Flödesgivarens placering 0 = Installerad i låga temperaturen 1 = Installerad i höga temperaturen
09	Rekommenderat datum för batteribyte
0A	Lämna Service/INIT-läge 0 = Sätter mätaren i Driftläge, sekvens "10" 1 = Återgår till sekvens "00"

Tabell 3.1 – Displaysekvenser i Service/INIT-läge

3.3.4 Testläge (Programmeringsläge)

I Testläget är det möjligt att utföra verifieringstester av SVM F4, se vidare paragraf 7.5 Verifiering. Det är även möjligt att konfigurera samtliga parametrar då mätaren är satt i Testläge, genom att använda serviceprogrammet "FlexServ".

I Testläge är det optiska interfacet aktiverat och avger högfrekventa pulser som svarar mot ökningen av ackumulerad energi. M-Buskommunikationen och displayens reaktionstid kan bli långsammare och tidvis avbrytas då mätaren är satt i Testläge.

För att sätta mätaren i Testläge: Se paragraf 2.3 Testknappen.

Mätarens energiförbrukning är högre i Testläge än i Driftläge. Undvik därför att sätta mätaren i Testläge under längre perioder (+1tim) då detta kan påverka batterilivstiden.

Blixtsymbol

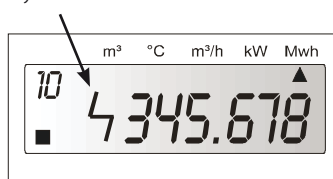


Fig. 3.6 – En blixtsymbol i displayen indikerar Testläge

Konfigurering/programmering av SVM F4 med hjälp av FlexServ bör endast utföras av utbildad personal. Samtliga parametrar kan konfigureras, mätartypen kan ändras och mätaren kan försättas i valbart displayläge.

OBS 1: Vid byte av mätartyp raderas samtliga register i mätaren.

OBS 2: Undvik att sätta mätaren i Service/INIT-läge eller Testläge under längre perioder (+1tim) annars kan batteriets livslängd förkortas.

OBS 3: Använd endast FlexServ v.2 eller senare.

OBS 4: Integreringsverk med energienheten "BTU" och flödesenheten "USG/min" har fast decimal-sättning.

3.3.5 Driftläge (Normalläge)

I Driftläge mäts kontinuerligt flödet och fram- och returledningstemperaturerna som utgör underlag för energiberäkningen varpå energin ackumuleras i ett register. Samtliga register i mätaren kan avläsas direkt på displayen eller via M-Bus eller något annat kommunikationsprotokoll om något sådant finns valt som option.

Displaysekvenser

Standardvisningen i Driftläge är sekvens 10, ackumulerad energi, som också är legalt register. Displayen återgår alltid till sekvens 10 efter 60 sekunder sedan senaste aktiveringen av tryckknappen.

Den första siffran i sekvensnumret anger aktuell sekvens från 1-F. Sekvens 0, Service/INIT-läge, är endast tillgänglig från Transportläget eller efter aktivering av serviceknappen.

Den andra sekvenssiffran anger värdet i aktuell sekvens och anger vilken parameter som visas i sekvensen. Värdesiffran ändras efter varje knapptryckning och går i en slinga i varje sekvens. Se vidare paragraf 3.3.5.1 Displaysekvenser i Driftläge, och paragraf 3.3.5.2 Sammanfattning av displaysekvenser i Driftläge, för mer information.

Stega till nästa värde: Tryck och släpp tryckknappen för att gå till nästa värde i aktuell sekvens, t.ex. från "10" till "11". Efter sista värdet i aktuell sekvens börjar sekvensslingan om från första värdet igen, t.ex. från "16" till "10" osv.

Stega till nästa sekvens: Håll tryckknappen intryckt i några sekunder för att gå till nästa sekvens, t.ex. från "10" till "20". Hålls knappen fortsatt intryckt stegar sekvenssiffran vidare till "30" och "40" osv. Släpp tryckknappen då önskad sekvens visas. Efter den sista sekvensen "F0" återgår displayen till "10" igen.

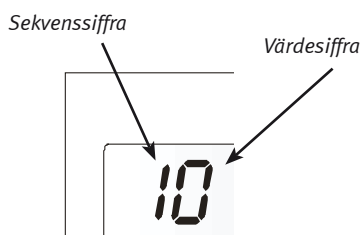


Fig. 3.7 – Tillsammans bildar sekvenssiffran och värdesiffran displaysekvensen.

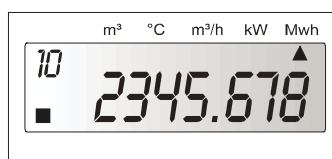


Fig. 3.8 – Displaysekvens "10" är standardvisningen i Driftläge

Standardvisning

I Driftläge återgår displayen alltid till sekvens 10 efter 60 sekunder sedan senaste aktiveringen av tryckknappen.

Blinkande decimaler

I enlighet med EN1434 ska decimalerna förutom decimalpunkten vara tydligt utmärkta. Detta åstadkoms genom blinkande decimaler.

Enhetspil

En pil i displayen pekar på relevant enhet för visat värde. Enheterna finns förtryckta på etiketten i displayramen. Displayetikettens utförande varierar beroende på mätartyp och konfigurering. Displayetiketter finns för olika energienheter (MWh, kWh, GJ och BTU), olika temperaturer (°C och °F) samt för olika volym- och flödesenheter (m³ och USG).

3.3.5.1 Displaysekvenser i Driftläge

Sekvens	Beskrivning, format
10	Ackumulerad energi, legalt register (standardvisning)
11	Ackumulerad total volym, enligt flödesgivaren ¹
12	Displaytest, se 3.3
13	Pulsregister 1, [m ³]
14	Pulsregister 2, [m ³]
15	Felkod, se Tabell 3.3
16	Feltid för aktuellt fel [minuter]
20	Effekt
21	Flöde
22	Hög temperatur
23	Låg temperatur
24	Temperaturdifferens
30	Avräkningsdagar, datum [ÅÅMMDD] ²
31	Avräkningsdagar, Ackumulerad energi ²
32	Avräkningsdagar, ackumulerad total volym enligt flödesgivaren ²
33	Avräkningsdagar, ackumulerad volym enligt energiberäkning ²
34	Avräkningsdagar, pulsregister 1 ²
35	Avräkningsdagar, pulsregister 2 ²
36	Avräkningsdagar, felkod ²
37	Avräkningsdagar, ackumulerad feltid ²
3x	Nästa avräkningsdag (slinga) ²
40	Månadsregister, datum [ÅÅMMDD] ³
41	Månadsregister, Ackumulerad energi ³
42	Månadsregister, ackumulerad total volym enligt flödesgivaren ³
43	Månadsregister, ackumulerad volym enligt energiberäkning ³
44	Månadsregister, pulsregister 1 ³
45	Månadsregister, pulsregister 2 ³
46	Månadsregister, felkod ³
47	Månadsregister, ackumulerad feltid ³
4x	Nästa månadsvärde (slinga) ³
50	Drifttid [timmar]
51	Datum [ÅÅMMDD]
52	Tid (RTC) [hhmm]

Sekvens	Beskrivning, format
53	Datum för batteribyte [ÅÅMMDD]
60	Kommunikationsadress, primär
A0	Kommunikationsadress, sekundär (normalt samma som S/N)
b0	Mätarens serienummer (S/N)
63	Pulstal för flödesgivaren
64	Flödesgivarens placering [H/L]
70	Ackumulerad volym enligt energiberäkning
71	Ackumulerad energi vid senaste fjärravläsning
72	Tid sedan senaste fjärravläsning [timmar]
73	Total ackumulerad feltid [minuter]
74	Föregående felkod
75	Tid för föregående fel [minuter]
90	ID för optionskort plats A
91	Status för optionkort plats A
92	ID för optionskort plats B
93	Status för optionkort plats B
94	ID för optionskort plats C
95	Status för optionkort plats C
96	ID för optionskort plats D
97	Status för optionkort plats D
98	ID för optionskort plats E
99	Status för optionkort plats E
9A	ID för optionskort plats F
9b	Status för optionkort plats F
A0	Information/data optionskort A (slinga)
b0	Information/data optionskort B (slinga)
C0	Information/data optionskort C (slinga)
d0	Information/data optionskort D (slinga)
E0	Information/data optionskort E (slinga)
F0	Information/data optionskort F (slinga)

Tabell 3.2 – Displaysekvenser i Driftläge

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

1. SVM F4 har två register för ackumulerad volym. Volymen i sekvens 11 räknas upp för varje volympuls från flödesgivaren. Volymen i sekvens 70 räknas upp endast för de volympulser som också ger upphov till energiberäkning. De volympulser som integreringsverket registrerar då exempelvis temperaturdifferensen är 0 adderas i register 11 men inte i register 70.
2. För att byta till nästa avräkningsdag (då sekvens 30 visas), håll knappen intryckt tills datumet ändras och släpp då knappen. Efter sekvens 37 går displayen tillbaka till sekvens 30 och nästa avräkningsdag. De båda månadsvärdena visas i en slinga.
3. För att byta till föregående månadsregister (då sekvens 40 visas), håll knappen intryckt tills datumet ändras och släpp knappen då önskad månad visas. Efter sekvens 47 går displayen tillbaka till sekvens 40 och närmast föregående månadsregister. Månadsvärdena, maximalt 37 st, visas i en slinga.

3.3.5.2 Sammanfattning av displaysekvenser i Driftläge

10	-	Akkumulerade värden (energi, volym)
20	-	Uppmätta värden (effekt, flöde, temperaturer)
30	-	Avräkningsdagar
40	-	Månadsvärden
50	-	Datum och tid
60	-	Kommunikation, inställningar
70	-	Volymkontroll, fellogg
90	-	Optionskortsstatus
A0	- F0	Optionskortsregister

3.3.5.3 Schematisk displaysekvens i Driftläge

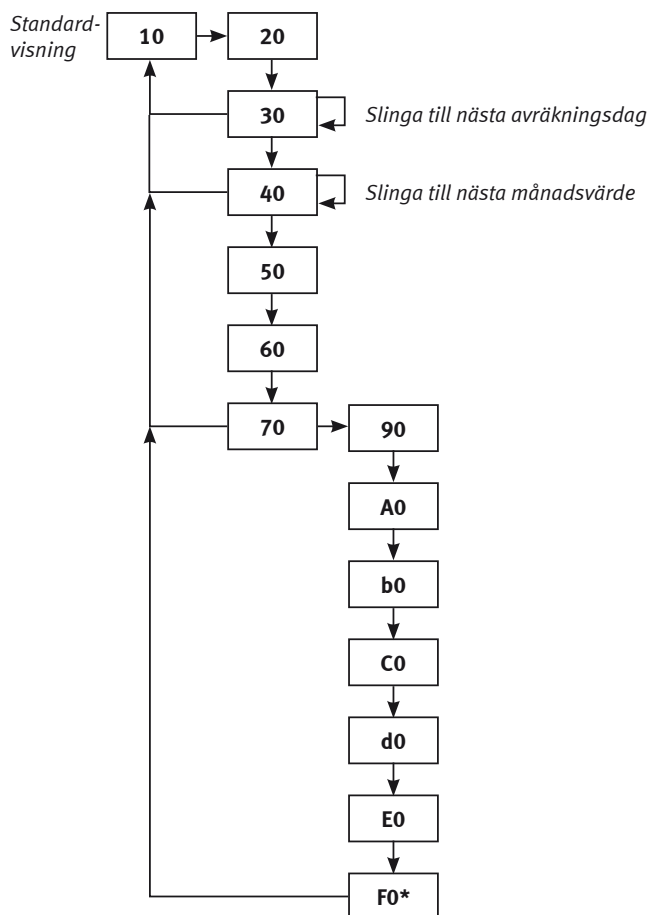


Fig. 3.9 – Schematisk displaysekvens i Driftläge

För att gå till en annan sekvens, håll knappen intryckt tills önskad sekvens visas och släpp då knappen.

För att gå till ett annat värde i en viss sekvens, tryck och släpp knappen för att stega framåt i aktuell sekvens.

3.4 Felkoder

Om ett fel uppstår i mätaren visas felindikatorn, som finns beskriven i paragraf 3 Display, i displayen. En felkod aktiveras också i mätaren.

Felkoden kan avläsas i displayen eller via M-Bus och lagras också i månadsvärden, avräkningsdagar och fellogg. I följande displaysekvenser visas felkoder:

15	Aktuell felkod
36	Avräkningsdagar, felkod
46	Månadsregister, felkod
74	Föregående felkod

Felkoden består av tre hexadecimala siffror, se Tabell 3.3 och läses från höger till vänster. Varje position kan ha upp till 4 olika fel i kombination.

Felkodssiffror 1 (första från höger)	1	Avbrott i temperaturgivaren för låga temperaturen
	2	Kortslutning i temperaturgivaren för låga temperaturen
	4	Avbrott i temperaturgivaren för höga temperaturen
	8	Kortslutning i temperaturgivaren för höga temperaturen
Felkodssiffror 2 (andra från höger)	1	Intern busskollision har inträffat de senaste 24 timmarna
	2	Internt elektronikfel (internt bussfel)
	4	Lågt flöde/inget flöde senaste 24 timmarna
	8	Larm in / Låg spänning*
Felkodssiffror 3 (tredje från höger)	1	Datum för batteribyte passerat
	2	Externlarm / Oscillatorfel
	4	Kontaktverkspuls för lång
	8	Används ej

Tabell 3.3 – Felkoder

Exempel: Felkod 0000045

Första siffran från höger: 5 = 1: avbrott i temperaturgivaren för låga temperaturen, + 4: avbrott i temperaturgivaren för höga temperaturen.

Andra siffran från höger: 4 = Lågt flöde.

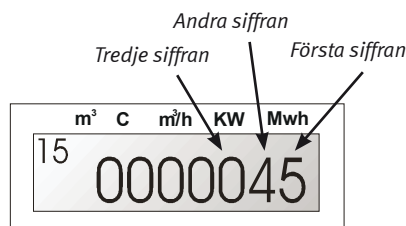


Fig. 3.10 – Felkod 45 visas i sekvens "15"
Första siffran = "5", andra siffran = "4"

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

Hex.	No.		Error
	Dec.	Felkod (nummer)	
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	1 + 2	
4	4	4	
5	5	4 + 1	
6	6	4 + 2	
7	7	4 + 2 + 1	
8	8	8	
9	9	8 + 1	
A	10	8 + 2	
B	11	8 + 2 + 1	
C	12	8 + 4	
D	13	8 + 4 + 1	
E	14	8 + 4 + 2	
F	15	8 + 4 + 2 + 1	

Tabell 3.4 – Hexadecimala felkoder

* Felkod "0000080" kan ha flera betydelser beroende på mätarens parametrisering:

1. Låg spänning är den huvudsakliga betydelsen och uppkommer då nätspänningen kopplas bort.
2. Larmingång, om sådan utrustning finns ansluten.
3. Felkod "0000080" visas också kortvarigt då "Save data"-knappen aktiveras, se avsnitt 2.4 Save data-knappen.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

4 Plomberingar och skydd av mätaren

SVM F4 skyddas mot manipulering av ett antal skyddsplomber. Klisterplomber skyddar serviceknappen och testknappen. Mätaren inklusive elektronikkortet skyddas av fabriksplomber i form av klisterplomber på skruvarna som håller ihop integreringsverkets låda. Då fabriksplomberna bryts upphör verifikationen och fabriksgarantin att gälla. Efter installation är det också möjligt att sätta en användarplombering på mätarens lock i form av en trådplomb.

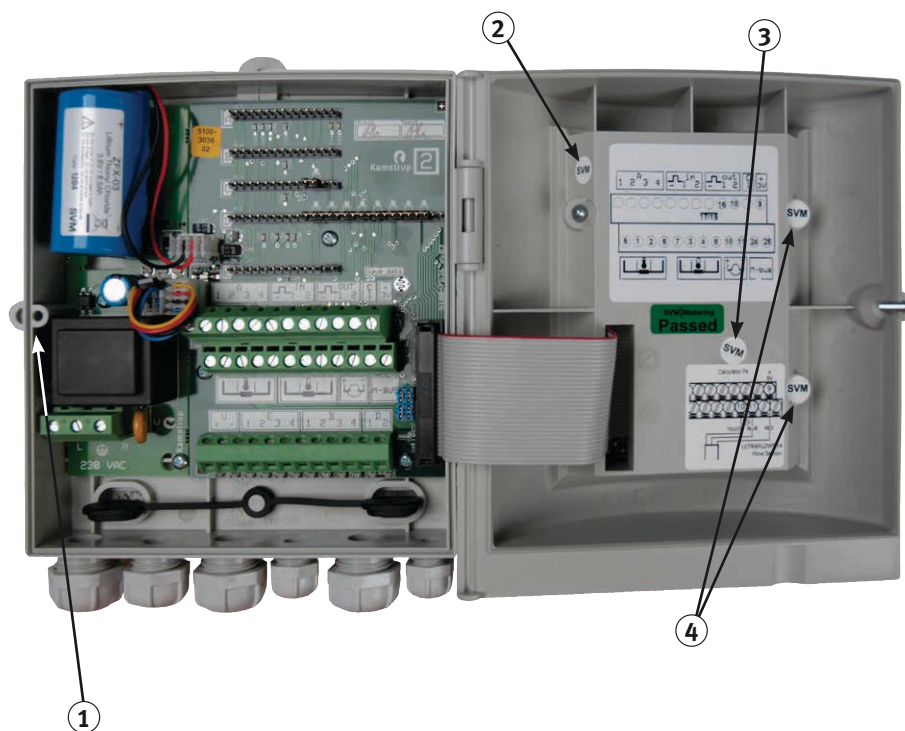


Fig. 4.1 – SVM F4 plomber

Plomber

1. Användarplomb, skyddar installationen och förhindrar obehörigt tillträde.
2. Serviceplomb, skyddar serviceknappen och obehörigt tillträde till Serviceläget.
3. Testplomb, skyddar testknappen och obehörigt tillträde till Testläget.
4. Fabriksplomb, skyddar mätarens verifikation och fabriksgarantin.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

4.1 Neutrala plomber

En uppsättning neutrala klisterplomber medlevereras varje SVM F4 integreringsverk. De är avsedda att användas för att åter plombera serviceknappen och testknappen efter installation och konfigurering.

4.2 Volymkontroll

SVM F4 har två separata volymregister som efter en jämförelse kan användas för att spåra fusk. Dessa två volymregister räknar upp volymen efter olika principer:

- Total volym enligt flödesgivaren, ackumulerar volymen efter varje mottagen volympuls från flödesgivaren (displaysekvens 11).
- Volym enligt energiberäkning, räknar upp varje volympuls som ger upphov till energiberäkning (displaysekvens 70).

Om mätaren fungerar korrekt bör dessa båda volymregister uppvisa endast en liten skillnad, där volymen i sekvens 70 normalt är något mindre. En markant skillnad i de båda volymregistren (>5%) indikerar att mätaren inte fungerar som den borde. En orsak till att volymen i sekvens 11 ökar utan att någon energiberäkning sker kan vara att temperaturdifferensen inte mäts på ett korrekt sätt.

4.3 Fellogg

Om ett fel skulle uppstå i SVM F4 lagras detta i mätarens mine och kan spåras på flera olika sätt, både i displayen och via M-Bussavläsning:

- En symbol i displayen visar att ett fel föreligger, se avsnitt 3 Display, för mer information.
- Aktuell felkod visas i displaysekvens 15.
- Föregående felkod visas i displaysekvens 74.
- Felkod och feltid sparas i avräkningsdagarna i sekvens 36-37.
- Felkod och feltid sparas i månadsvärdena i sekvens 46-47.
- Total feltid visas i displaysekvens 16.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5 Installation och hantering av mätaren

Fig. 5.1 nedan visar anslutningskortet i SVM F4.

OBS! Endast kort märkta med en "2" i ram får användas i SVM F4.

5.1 Bottenkort

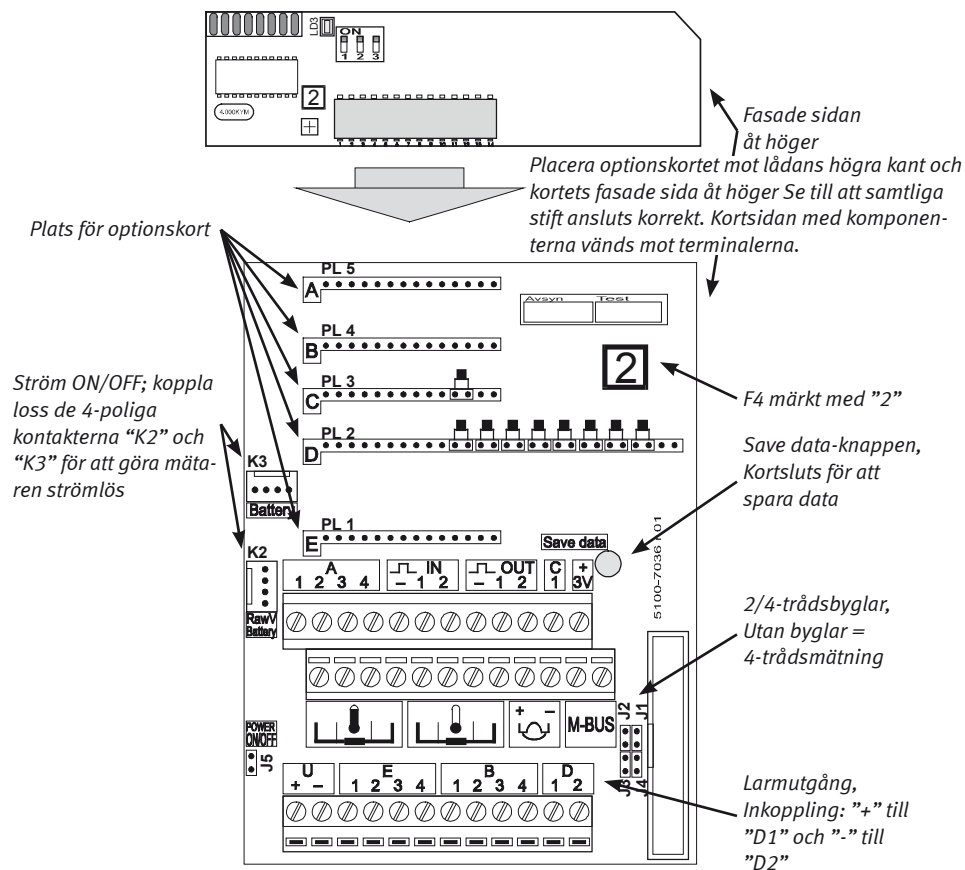


Fig. 5.1 – SVM F4 bottenkort

5.2 Anslutningsplintar

5.2.1 Temperatur- och flödesgivare samt M-Bus

Anslutningen av temperaturgivare visas i Fig. 5.1 och i Tabell 5.1, med numrering av skruvterminalerna enligt EN1434.

OBS! Se till att M-Bus ansluts till rätt skruvterminaler, annars finns risk att mätaren kan skadas.

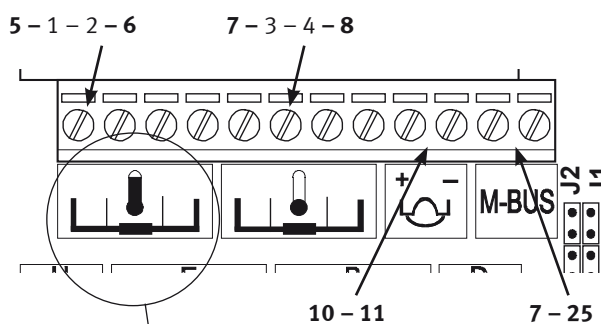


Fig. 5.2 – Numrering av terminalerna enligt EN1434

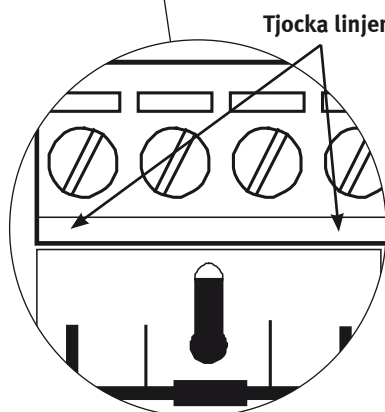


Fig. 5.3 – 2-trådsanslutning av temperaturgivare – använd endast terminalerna markerade med tjocka linjer

5.2.1.1 Plintnumrering enligt EN1434

Terminal-nummer	Beskrivning
1	Temperaturgivare, höga temperaturen*
2	Temperaturgivare, höga temperaturen*
3	Temperaturgivare, låga temperaturen*
4	Temperaturgivare, låga temperaturen*
5	Temperaturgivare, höga temperaturen
6	Temperaturgivare, höga temperaturen
7	Temperaturgivare, låga temperaturen
8	Temperaturgivare, låga temperaturen
10	Flödesgivare, signalingång (+)
11	Flödesgivare, signalingång (-)
16	Pulsutgång 1 (+)
17	Pulsutgång 1 (-)
18	Pulsutgång 2 (+)
19	Pulsutgång 2 (-)
24	M-Bus**
25	M-Bus**
26	Skyddsjord
27	N (nolla)
28	L (fas)

Tabell 5.1 – Skruvterminaler enligt EN1434

* Används endast vid 4-trådsanslutning. Vid 2-trådsanslutning används terminalerna 5, 6, 7 och 8.

** Polaritetsoberoende. Då optionskort FCMB eller FCR2 finns monterade ska plintarna som motsvarar vald kortplats användas istället.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5.2.2 Pulsingångar

Integreringsverk SVM F4 har två extra pulsingångar som är kopplade till var sitt register för att ta emot och lagra pulser från andra mätare, t.ex. elmätare, vattenmätare för kallt och varmt kranvatten samt gasmätare. Pulsingångarna ska anslutas till terminalerna markerade "IN" och mätare som kan anslutas ska ha en pulsutgång av typen öppen kollektor. Ingångarna har en hållspänning på +3V och pulslängden ska vara minst 40 ms. För att undvika störningar på pulsingångarna bör kabellängden inte överstiga 15 m.

Pulstalet väljs vid beställning av integreringsverket och ingångarnas grundenhet är m³. Då pulsregistren ska användas som rena pulsräknare ska därför pulstalet ställas till **1000l/p**.

Pulsingång 1, anslut

"+" till "IN1", och

"-" till "IN-".



Fig. 5.4 – Pulsingångar

Pulsingång 2, anslut

"+" till "IN2", och

"-" till "IN-".

Specifikation för pulsingångarna:

Pulslängd, min. 40ms, spänning 3V.

OBS! Då inga optionskort finns monterade på kortplats C och D på bottenkortet måste byglarna vara monterade för att pulsingångarna ska fungera. Detta är viktigt att tänka på då tidigare installerade optionskort avinstalleras.

5.2.3 Pulsutgångar

SVM F4 har två pulsutgångar för energi och volym på terminalerna märkta "OUT". Pulsutgångarna är av typen öppen kollektor.

Pulsutgångarnas pulstal styrs av decimalsättningen i displayen samt av vald enhet. För varje inkrement av sista decimalen i displayen avges en puls för energin respektive volymen.

Exempel: Energin visas i MWh med 3 decimaler, t.ex. 1,234 MWh. En energipuls avges för varje 0,001 MWh = 1 p/kWh. Volymen visas i m³ med 2 decimaler, t.ex. 5,67 m³. En volympuls avges för varje 0,01 m³=1 p/10 liter.

Pulsutgång 1, anslut

"+" till "OUT1", och

"-" till "OUT-"

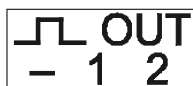


Fig. 5.5 – Pulsutgångar

Pulsutgång 2, anslut

"+" till "OUT2" och

"-" till "OUT-"

Specifikationer för pulsutgångarna:

Spänning max. 30 V, ström max. 20 mA. Pulslängd 125 ms.

OBS! Då inga optionskort finns monterade på kortplats C och D på bottenkortet måste byglarna vara monterade för att pulsutgångarna ska fungera. Detta är viktigt att tänka på då tidigare installerade optionskort avinstalleras.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5.2.4 3V/12V

SVM F4 kan vid behov strömförsörja extern utrustning med 3 V/12 V, max 20 mA totalt, se Fig. 5.6
12 V-anslutningen är endast tillgänglig i nätmatade integreringsverk.

3 V, anslut "+" till "+3V" och "-" till "IN-"

12 V, anslut "+" till "U+" och "-" till "IN-"

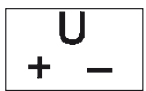


Fig. 5.6 – Terminaler för 3V/12V

5.2.5 Spara data

Genom att kortsluta "Save data"-knappen med testnyckeln sparas mätarens senaste mätarställning till det inbyggda EEPROM-minnet. För att undvika att förlora mätdata sedan senaste dygnsskiftet är det nödvändigt att kortsluta Save data-knappen t.ex. då optionskort ska installeras eller avinstalleras. Se vidare avsnitt 2.4 Save data-knappen.

5.2.6 Larmutgång

SVM F4 är utrustad med en larmutgång. Larmutgången avger en puls varje timme så länge ett larm föreligger i mätaren. Larmutgången kan konfigureras med hjälp av serviceprogrammet FlexServ samt kan även avaktiveras.

Larmutgången ansluts till terminalerna märkta "D". Larmutgången är av typen öppen kollektor.

Larmutgång, anslut
"+" till "D1" och
"GND" till "D2".

Specifikationer för larmutgången:

Spänning max. 30V, ström max. 20mA. Pulslängd 125ms.

OBS! Då inga optionskort finns monterade på kortplats C och D på bottenkortet måste byglarna vara monterade för att larmutgången ska fungera. Detta är viktigt att tänka på då tidigare installerade optionskort avinstalleras.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5.2.7 Optionskort

Skrivterminalerna i bottenkortet på SVM F4 med märkningen A, B, C, D och E används då optionskort finns installerade på motsvarande kortplats. Instruktion för anslutning av signalkablar till optionskorten finns i databladet för respektive optionskort. Följande optionskort kan installeras i SVM F4:

Optionskort	Beskrivning	Typ
FCUN	Avinstallation	Funktionskort
FCLG	Datalogger	Funktionskort
FCMX	Min/max-värdeskort	Funktionskort
FCTF	Tariff	Funktionskort
<i>FC2M</i>	<i>RS232-M-Bus, nedlagt</i>	<i>Kommunikationskort</i>
FC2N	RS232-M-Bus	Kommunikationskort
FCMB	M-Bus	Kommunikationskort
FC10	LON FTT10	Kommunikationskort
FC2S	RS232-SIOX	Kommunikationskort
FCSX	SIOX	Kommunikationskort
FCAU	Analogutgång	Analogkort
FCII	Analogingång, 0/4-20mA	Analogkort
FCIU	Analogingång, 0/2-10V	Analogkort
FCIP	Analogingång, Pt100	Analogkort
<i>FCRA</i>	<i>Alarm, nedlagt</i>	<i>Reläkort</i>
FCRC	Relä, isolation	Reläkort
FCR2	M-Bus isolation	Reläkort
<i>FCU2</i>	<i>Pulsanpassning U2500, nedlagt</i>	<i>Reläkort</i>

Tabell 5.2 – Optionskort till SVM F4

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5.3 Batteri- och nätmatning

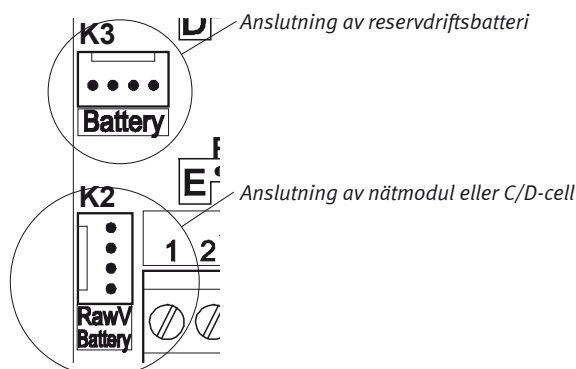


Fig. 5.7 – Anslutning av batteri- samt nätmodul

Batterimatning: SVM F4 med batterimatning levereras antingen med en C-cell eller en D-cell. Batteriet ansluts till kontakten märkt "K2". Då SVM F4 beställs med en D-cell kan integreringsverket också strömförsörja en ULTRAFLOW® 54 flödesgivare. Äldre versioner av SVM F4 levererades med 2 AA-celler, där den ena ansluts till kontakten märkt "K2" och den andra till "K3".

Nätmatning: SVM F4 för nätmatning levereras med en 230VAC nätmodul samt en C-cell som reservdriftsbatteri. Äldre versioner av SVM F4 levererades med en AA-cell som reservdriftsbatteri. I båda varianterna ska kabeln från nätdelen anslutas till kontakten märkt "K2" och reservdriftsbatteriet ansluts till "K3". Anslut nätkabeln till terminalerna märkta "L", "N" och jordsymbolen, se även Fig. 5.9.

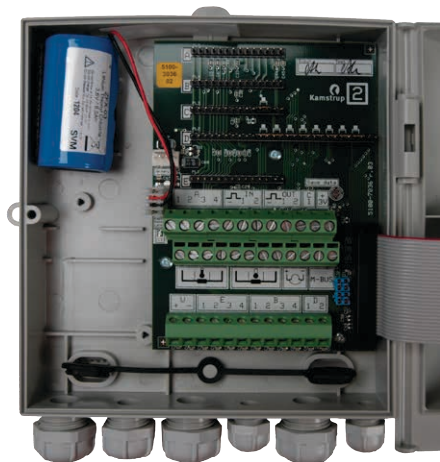


Fig. 5.8 – SVM F4 med batterimatning (C-cell).

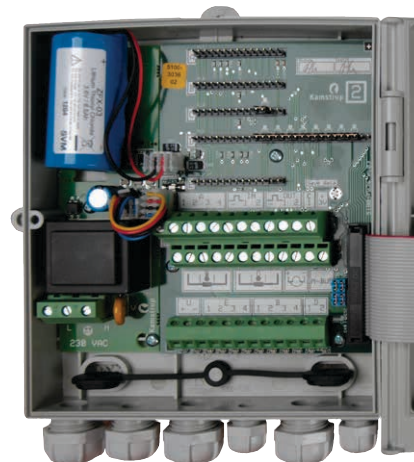


Fig. 5.9 – SVM F4 med nätmatning.

5.4 Anslutning till integreringsverkets elektronikkort

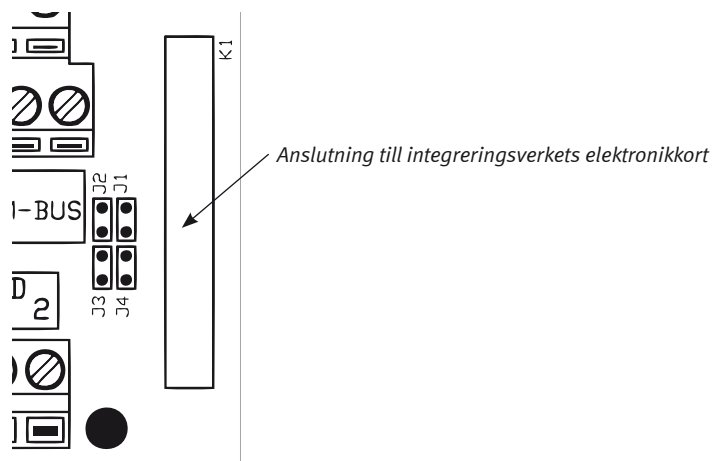


Fig. 5.10 – Anslutning till integreringsverkets elektronikkort

Bottenkortet till SVM F4 ansluts till integreringsverkets elektronikkort via flatkabelns som ansluts via kontakten märkt "K1", se Fig. 5.10.

5.5 Hantering av optionskort

SVM F4 kan utrustas med ett antal optionskort för utökad funktionalitet. Samtliga optionskort som finns tillgängliga är listade i Tabell 5.2.

OBS: Endast optionskort märkta med en inramad "2" får installeras i SVM F4.

OBS: Installera ett optionskort åt gången.

OBS: Läs alltid databladet för det specifika optionskort som ska installeras.

5.5.1 Installationsförfarande optionskort

Vissa typer av optionskort har en inbyggd processor och måste installeras i integreringsverkets EEPROM-minne för att fungera. Optionskort med processor är funktionskortet, kommunikationskortet och analogkortet. Följande beskrivning är en generell beskrivning av installationsförfarandet av optionskort i SVM F4. Varje optionskort har ett specifikt datablad med en mer detaljerad beskrivning av installationsförfarandet.

1. Spara data genom att kortsluta "save data"-knappen.
2. Koppla bort flödesgivaren (avlägsna en av flödesgivarens anslutningskablar).
3. Gör mätaren spänningslös genom att koppla ur kontakterna "K2" och "K3".
4. Kontrollera att DIP-strömställarna är korrekt ställda för vald kortplats.
5. Installera optionskortet med komponentsidan vänd nedåt mot kopplingsplinten, dvs, kortets fasade sida ska vara vänd mot lådans högra kant. Kontrollera att alla stiften är korrekt anslutna till kontakten på kortet.
6. Återanslut kontakterna "K3" och "K2". Om installationen lyckats blinkar dioden "LD3" några sekunder och släcks när installationen är klar.
7. Om fler kort ska installeras, upprepa punkt 3-6 för varje optionskort.
8. Anslut flödesgivarkabeln.

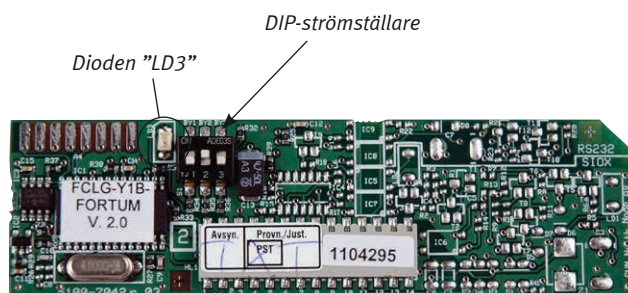


Fig. 5.11 – Optionskort till SVM F4

5.5.2 Inställning av optionskortens DIP-strömställare

Kortplats	BY 1	BY 2	BY 3
A	On		
B		On	
C	On	On	
D			On
E	On		On
F			
Service	(On)	On	On

Tabell 5.3 – DIP-strömställare, inställning för olika kortplatser. "On"=På, "-"=Av, "(On/-)=På eller Av saknar betydelse.

Alla kombinationer av optionskort är inte möjliga och de flesta optionskort har begränsningar vad gäller val av kortplats. Se databladet för respektive optionskort för ytterligare information.

5.5.3 Konfigurering av optionskort

Optionskortet till SVM F4 kan konfigureras med hjälp av F4 adapterkit (beställningsnummer FT-4-adapt-kk) och serviceprogrammet för optionskort "Plug & Play service utility". Serviceprogrammet ingår i F4 adapterkit.

5.5.4 Omkonfigurering av optionskort

Då ett optionskort skall omkonfigureras måste det först avlägsnas från integreringsverket samt även avinstalleras från mätarens EEPROM-minne. Avinstallationen görs med ett för ändamålet specifikt optionskort, FCUN. Avinstallationsprocessen finns beskriven i avsnitt 5.5.5 Borttagning och avinstallation av optionskort. All sparad optionskortsdata raderas då optionskortet omkonfigureras.

5.5.5 Borttagning och avinstallation av optionskort

För att ta bort ett optionskort fullständigt från SVM F4 måste det också avinstalleras ur mätarens EEPROM-minne. Avinstallationsprocessen beskrivs i punkterna 1-7 nedan. Punkterna 8-13 beskriver omkonfigurering samt återinstallation av optionskort i SVM F4.

1. Spara data genom att kortsluta "save data"-knappen.
2. Koppla bort flödesgivaren (avlägsna en av flödesgivarens anslutningskablar).
3. Gör mätaren spänningslös genom att koppla ur kontakterna "K2" och "K3".
4. Ta bort samtliga optionskort ur integreringsverket.
5. Montera avinstallationskortet på kortplats A. Komponentsidan ska vara vänd nedåt mot kopplingsplinten, dvs, kortets fasade sida ska vara vänd mot lådans högra kant. Kontrollera att alla stiften är korrekt anslutna till kontakten på kortet.
6. Återanslut kontakterna "K3" och "K2". Om avinstallationen lyckats blinkar dioden "LD3" några sekunder och lyser sedan med fast sken när avinstallationen är klar.
7. Gör åter mätaren spänningslös genom att koppla ur kontakterna "K2" och "K3".
8. Ta bort avinstallationskortet. Om nya och/eller omkonfigurerade optionskort ska installeras, följ punkterna 9-13. Om inga optionskort ska installeras, återanslut kontakten "K3" och "K2" och gå sedan direct till punkt 14.
9. Vid behov, konfigurera optionskortet med hjälp av "Plug & Play service utility".
10. Kontrollera att DIP-strömställarna är korrekt ställda för vald kortplats, se Tabell 5.3.
11. Installera optionskortet med komponentsidan vänd nedåt mot kopplingsplinten, dvs, kortets fasade sida ska vara vänd mot lådans högra kant. Kontrollera att alla stiften är korrekt anslutna till kontakten på kortet.
12. Återanslut kontakterna "K3" och "K2". Om installationen lyckats blinkar dioden "LD3" några sekunder och släcks när installationen är klar.
13. Om fler kort ska installeras, gör mätaren spänningslös genom att koppla ur kontakterna "K2" och "K3" och upprepa sedan punkt 10-12 för varje optionskort.
14. Anslut flödesgivarkabeln.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5.6 Kabelgenomföringar

SVM F4 är utrustad med 6 st. PG kabelgenomföringar för signalkablar, se Fig. 5.12. Skyddsklassen för elektroniklådan är IP54.

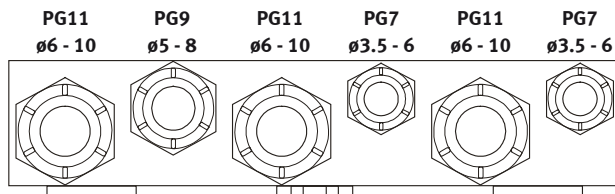


Fig. 5.12 – SVM F4 kabelgenomföringar

5.7 Montering

SVM F4 är designad för väggmontering, se Fig. 5.13 och Fig. 5.14. För att skyddsklass IP54 ska uppnås bör de medlevererade gummipackningarna fästas efter avslutad väggmontering.

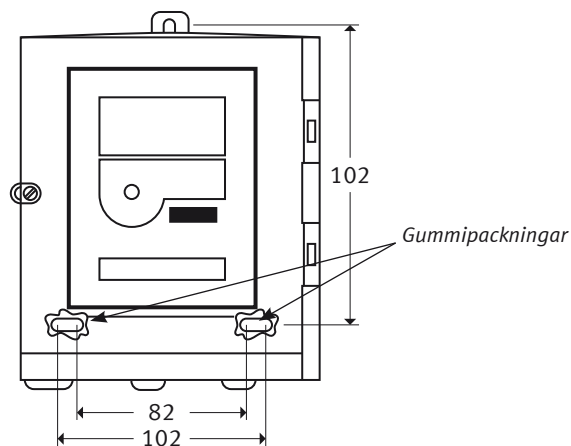


Fig. 5.13 – SVM F4 framifrån med måttaangivelser

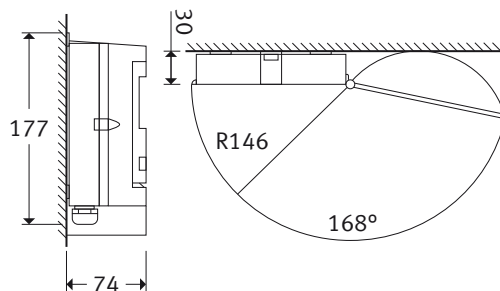


Fig. 5.14 – SVM F4 väggmonterad med måttaangivelser

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

5.8 Nollfelsströmmar

När SVM F4 är ansluten till flödesgivare, temperaturgivare, trådburen kommunikation och eventuella övriga in- och utgångar finns en risk för att nollfelsströmmar ska uppstå. Sådana strömmar kan orsaka problem i mätaren med störningar och avbrott i kommunikationen. Därför är det rekommenderat att galvaniskt isolera integreringsverket för att undvika dessa problem och för att höja driftsäkerheten. SVM F4 kan utrustas med optionskort för galvanisk isolering av pulsingångarna, pulsutgångarna, larmutgången samt den trådburna M-Bussen:

Optionskort FCRC: Galvanisk isolering av pulsingångar, pulsutgångar samt larmutgången.

Optionskort FCR2: Galvanisk isolering av M-Busslingen.

Optionskort FCMB: En extra M-Busutgång med galvanisk isolering.

5.8.1 Beskrivning av nollfelsströmmar

Fenomenen med nollfelsströmmar är vanliga i elektriska system som inte är galvaniskt åtskilda och där två eller fler apparater samtidigt är kopplade till jord. Om det då föreligger en potentialskillnad mellan de olika jordpunkterna kommer en ström att uppstå i ledningarna som via mätaren förbinder de olika jordpunkterna. Strömmen genom mätaren kan i sin tur orsaka problem. Potentialskillnaden och då även nollfelsströmmen som kan uppstå i fjärrvärmesystem kan vara avsevärd. Nollfelsströmmar finns även beskrivna i Fig. 5.15 och Fig. 5.16.

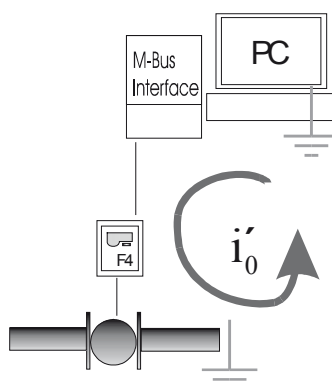


Fig. 5.15 – Nollfelsströmmar mellan datorn i ett M-Bussystem och en flödesgivare. Strömmen går via integreringsverket och orsakar störningar i mätaren och kommunikationen.

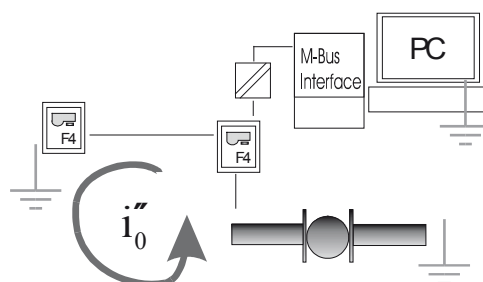


Fig. 5.16 – M-Businterfacet ger en galvanisk isolering mellan datorn och M-Busslingen. Nollfelsströmmar uppstår istället i M-Busslingen mellan olika jordpunkter. Strömmarna går genom integreringsverken och orsakar även här problem.

6 Beräkning

SVM F4 är godkänd enligt mätinstrumentdirektivet 2004/22/EC (MID) och uppfyller kraven i EN1434:2006 del 1 och 2. SVM F4 uppfyller också kraven för miljöklass C i enlighet med EN1434:2006 del 4. Typgodkännandenumret för SVM F4 är 0402-MID-154218.

6.1 Energimätning

SVM F4 gör en mätning av temperaturdifferensen mellan den kalla och varma ledningen med en samplingstid på mellan 5-60 sekunder*. Samplingstiden är beroende av pulsfrekvensen på följande sätt:

Tid mellan volympulser	Mätning
<5 sekunder	Var femte sekund, summan av mottagna pulser utgör grund för energiberäkning.
>5 sekunder	Efter varje mottagen puls.
>60 sekunder	Temperaturerna uppdateras var 60 sekund om inga pulser mottagits.

Kortaste tiden mellan två mätningar är 5 sekunder och den längsta tiden är 60 sekunder. Då pulsfrekvensen är hög summeras samtliga pulser som mottages under 5 sekunder och utgör sedan underlag för energiberäkningen. Vid måttliga pulsfrekvenser då färre än 1 puls var femte sekund mottages utförs energiberäkningen efter varje mottagen volympuls. Vid låg pulsfrekvens och då inga pulser mottagits på 60 sekunder, mäts och uppdateras temperaturerna ändå, men ingen energiberäkning sker förrän en volympuls mottagits. Den uppmätta temperaturdifferensen samt volympulsens pulsvärde är nödvändiga parametrar för energiberäkningen.

* Standardinställning för samplingstiden. Andra värden kan väljas med hjälp av serviceprogrammet FlexServ.

6.2 Effekt och flöde

Effekt och flöde (momentanvärden) beräknas vid slutet av varje medelvärdesperiod om 4 sekunder*. Beräkningen av flödet baseras på det antal pulser som mottagits under medelvärdesperioden. Det finns två olika driftsfall som kan beskrivas med följande förenklade formler:

1. Normal drift $F=k*(N/t)$

2. Shut off $F=k*(N_0/t+t_0)$

där

F Flöde

k Konstant, beroende av pulstal, decimalsättning och energienhet

N Antal volympulser mottagna under medelvärdesperioden

t Medelvärdestid

t₀ Tid sedan senast mottagna volympuls

Flöde och effekt uppdateras samtidigt, där effekten baseras på flödesberäkningen och den uppmätta temperaturdifferensen.

* Standardinställning för medelvärdestiden. Andra värden kan väljas med hjälp av serviceprogrammet FlexServ.

6.3 Nedsparning av mätvärden

SVM F4 sparar automatiskt samtliga mätvärden i det inbyggda EEPROM-minnet vid varje dygnsskifte (kl. 00:00 varje dag). En manuell nedsparning kan också göras genom att kortsluta "save data"-knappen, se avsnitt 2.4 Save data-knappen, för mer information.

Vid strömbortfall, t.ex. då de 4-poliga kontakterna "K2" och "K3" kopplas ur utan att "save data"-knappen först kortsluts kommer all mätdata i det temporära minnet att gå förlorad. Som mest kan ett dygns mätdata gå förlorad. När strömförsörjningen återställs, återgår integreringsverket till de senaste nedsparade värdena i EEPROM-minnet, samt återställer realtidsklockan till "00:00".

OBS! I en nätmatad SVM F4 som utsätts för ett vanligt strömbrott ser en inbyggd kondensator till att all mätdata i det temporära minnet hinner sparas över till EEPROM-minnet innan integreringsverket stänger ned.

7 Programmering, test och verifiering

7.1 Programmering av integreringsverket

SVM F4 kan konfigureras genom att sätta mätaren i Serviceläge eller INIT-läge, se även 3.3.2 Initialläge (INIT-läge), och 3.3.3 Serviceläge.

SVM F4 kan också sättas i Testläge var det är möjligt att utföra verifieringstester på integreringsverket, se vidare avsnitt 7.5 Verifiering.

Testläge kallas också Programmeringsläge, varifrån samtliga parametrar kan konfigureras och mätaren kan bli fullständigt omprogrammerad. För att sätta SVM F4 i Testläge/Programmeringsläge är det nödvändigt att bryta klisterplomben som skyddar Testknappen, se avsnitt 2.3 Testknappen. Använd serviceprogrammet FlexServ, v.2.0 eller senare för att programmera SVM F4.

OBS! När mätaren programmeras nollställs all mätdata, inklusive optionskortsdata.

OBS! Samtliga optionskort måste avlägsnas ur mätaren innan omprogrammering sker, och måste därefter återinstalleras. Beroende på mätarens nya inställningar kan det även vara nödvändigt att omkonfigurera optionskortet innan de kan återinstalleras.

7.2 Displaytest

Ett funktionstest av samtliga displaysegment finns i sekvens 12 (88), se Fig. 7.1.

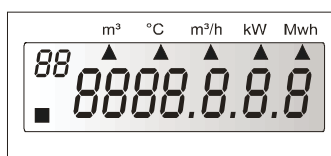


Fig. 7.1 – Displaytest

7.3 Installationstest

Efter installationen bör ett enkelt test genomföras, för att säkerställa att integreringsverket blivit korrekt installerat. Kontrollera alltid följande innan mätarinstallationen avslutas:

1. Om det för tillfället finns ett flöde i flödesgivaren, kontrollera att flödesindikatorn (en fyrkant) i displayens nedre vänstra hörn blinkar. Kontrollera även att värdet på det momentana flödet i displaysekvens 21 är rimligt.
2. Kontrollera att mätaren inte har någon felkod i displaysekvens 15. Om allt är som det ska visas "0000000". Om felkod 40 visas betyder detta "lågt flöde". Vänta då tills flödesgivaren avgett en puls och kontrollera felkoden igen.
3. Kontrollera framledningstemperaturen, returledningstemperaturen och temperaturdifferensen i displaysekvenserna 22, 23 och 24 för att säkerställa att temperaturgivarna blivit rätt monterade.
4. Kontrollera att pulsvärdet i displaysekvens 63 stämmer med angivet pulsvärde på flödesgivaren.
5. Det kan även vara bra att kontrollera datum, klocka och kommunikationsadress.

7.4 Service

Då SVM F4 är på service eller lämnas till ackrediterad mätarverkstad för verifiering kan det vara nödvändigt att ändra mätarens inställningar i servicemenyn. I närmast följande avsnitt beskrivs serviceproceduren och servicemenyn i detalj. Rekommenderat tillvägagångssätt för att sätta mätaren i Serviceläge:

1. Bryt serviceplomben, håll serviceknappen intryckt samtidigt som tryckknappen trycks ned och släpps upp och släpp därefter serviceknappen. SVM F4 är nu satt i Serviceläge vilket indikeras med sekvens "00" i displayen.
2. Använd tryckknappen för att navigera i servicemenyn och genomföra önskade ändringar. Se avsnitten 7.4.1 - 7.4.9.
3. Avsluta Serviceläget via sekvens "0A", eller håll serviceknappen intryckt samtidigt som tryckknappen trycks ned och släpps upp och släpp därefter serviceknappen. SVM F4 är nu i Driftläge vilket indikeras med sekvens "10" i displayen.
4. Plombera serviceknappen.

Tryckknappen har dubbelfunktion. Då knappen hålls intryckt stegar mätaren igenom servicesekvensen utan att några värden ändras. Då knappen trycks in och släpps upp igen ändras värdet på aktuell blinkande siffra ett steg (+1).

Använd tryckknappen på följande sätt, i exemplet nedan för att ändra datumet:

1. Sekvens "00" visas då mätaren sätts i initläge. Håll tryckknappen intryckt tills sekvens "01" visas.
2. Sekvens "01" visas i displayen med ÅÅMMDD = 110520. Första siffran blinkar. Datumet skall ändras till 110525.
3. Håll knappen intryckt tills nästa siffra börjar blinka, och släpp knappen först när sista siffran, som skall ändras, börjat blinka.
4. Tryck in och släpp knappen till sista siffran stegats upp till 5.
5. Håll åter knappen intryckt och sekvens "02" visas.
6. När alla önskade ändringar är gjorda hålls knappen intryckt tills sekvens "0A" visas.
7. Tryck och släpp knappen för att ändra siffran i "0A" från 0 till 1.
8. Håll knappen intryckt igen tills sekvens "10" (driftläge) visas.

Samtliga ändringar som görs i servicemenyn sparas först då nästa sekvens i servicemenyn visas (håll tryckknappen intryckt i några sekunder).

7.4.1 Tid (RTC)

Mätarens inbyggda realtidsklocka (RTC) kan ställas i sekvens "00" i formatet "hhmm".

7.4.2 Datum

Datumet ställs i sekvens "01" i formatet "ÅÅMMDD".

7.4.3 Pulstal

Pulstalet (eller puls faktorn) ställs i två steg i sekvenserna "02" och "03":

"02", pulstalet med 4 värdesiffror, och

"03", antal decimaler för pulstalet.

Exempel: Pulstalet ska ställas till 2,5 l/p.

"02" sätts till "2500", och "03" sätts till "3" vilket ger 2.500 [l/p]

7.4.4 Avräkningsdagar

Avräkningsdagarna kan ses som två extra månadsregister men där datumen för nedsparning är ställbara. Datumen ställs i sekvenserna "04" och "05":

"04", avräkningsdag 1 i formatet "MMDD".

"05", avräkningsdag 2 i formatet "MMDD".

Fabriksinställningen är "0101" för avräkningsdag 1, och "0701" för avräkningsdag 2.

7.4.5 Primär kommunikationsadress

Den primära kommunikationsadressen ställs i sekvens "06". Adressen visas med fyra siffror, men endast tre värdesiffror används, i spannet 0-250.

Exempel: Primäradressen väljs till 58 och ställs som "0058".

7.4.6 Återställning av feltid

Den totala ackumulerade feltiden kan nollställas i sekvens "07", i formatet "0" eller "1":

"0" = Feltiden nollställs

"1" = Feltiden nollställs ej

7.4.7 Flödesgivarens placering

Flödesgivarens placering, i den höga eller låga temperaturen, ställs i sekvens "08" i formatet "0" eller "1".

"0" = Flödesgivaren i låga temperaturen (kalla ledningen)

"1" = Flödesgivaren i höga temperaturen (varma ledningen)

7.4.8 Rekommenderat datum för batteribyte

Rekommenderat datum för batteribyte kan ställas i sekvens "09" i formatet "ÅÅMMDD".

OBS: En felkod [100] aktiveras då det rekommenderade datumet för batteribyte passerats. Denna felkod kan endast nollställas med hjälp av serviceprogrammet FlexServ. Det räcker således inte med att bara ändra datumet då felkoden redan har aktiverats.

7.4.9 Återgå till driftläge

I sekvens "0A" finns möjlighet att antingen börja om från sekvens "00" i servicemenyn, eller att återgå till Driftläge, sekvens "10":

"0" = Börja om servicemenyn i sekvens "00".

"1" = Avsluta servicemenyn och gå till Driftläge, sekvens "10".

7.4.10 Förklaring av format

ÅÅ	=	År med två siffror
MM	=	Månad med två siffror
DD	=	Dag med två siffror
hh	=	Timme med två siffror
mm	=	Minut med två siffror

Exempel: Avräkningsdag 1 juli i formatet "MMDD" blir "0701".

7.5 Verifiering

Mätarens noggrannhet verifieras i Testläget, där energi- och volympulser avges via mätarens optiska HF-utgång. För varje flödesgivarpuls görs en mätning av fram- och returledningstemperaturerna och en pulsskur som svarar mot mätarens uppmätta energi avges. Gör på följande sätt för att testa eller verifiera mätarens noggrannhet med hjälp av HF-pulser:

1. Kortslut testknappen med en Testnyckel (se avsnitt 2.3 Testknappen), tryck in och släpp tryckknappen och släpp därefter testknappen. Mätaren övergår då till testläge vilket indikeras med en blixtsymbol i displayen.
2. Anslut fasta motstånd för att simulera Pt100 eller Pt500 via anslutningsplintar nr 5-6 (hög temperatur) och 7-8 (låg temperatur). Plintarna 1-4 används endast vid 4-trådskoppling.
3. Anslut en pulsgenerator via anslutningsplintar nr 10-11 (plint 11 är jord) för att simulera flödesgivarpulser. Obs! Spänningsnivån är högst 3V.
4. Anslut ett OPTO-huvud till mätarens utgång för HF-pulser på framsidan.
5. Simulera en flödesgivarpuls, varefter mätaren avger en pulsskur på (omkring) 20 kHz, vilket motsvarar $100 \cdot k \cdot dt$ pulser via HF-utgången. "k" är energifaktorn ($\text{kWh}/^\circ\text{C}/\text{m}^3$) och dt är skillnaden mellan de simulerade fram- och returledningstemperaturerna.
Exempel: $R_f=138,50\Omega$ ($100,00^\circ\text{C}$), $R_r=127,07\Omega$ ($70,00^\circ\text{C}$) =>
 $dt=30,00^\circ\text{C}$, $k=1,141$ ger $100 \cdot 1,141 \cdot 30 = 3423$ pulser.
6. Nästa flödesgivarpuls kan simuleras omedelbart efter att HF-pulsskuren från mätaren har avgetts. Gör så här för att lämna testläget:
7. Kortslut åter testknappen samt tryck in och släpp tryckknappen och släpp därefter testknappen. Mätaren övergår i Driftläge, sekvens "10".

För att testa eller verifiera noggrannheten för mätaren med hjälp av displayen, följ först anvisningarna enligt punkt 2 och 3 ovan. Testet utförs i Driftläget. Fortsätt sedan enligt nedan:

1. Simulera flödesgivarpulser tills energivisningens sista värdesiffra höjs med ett steg.
2. Simulera flödesgivarpulser med en högsta frekvens på 12 Hz tills energivisningen har ökat med lämpligt antal steg.
3. Osäkerheten i testet minskar med antalet steg som läggs till under testet. Är mätaren programmerad för 1,0 liter/puls och upplösningen för visning av energi är 0,001 MWh, betyder det att 10 steg i energivisningen motsvarar 288,85 pulser från flödesgivaren med temperaturer valda enligt ovan. Testfelet är högst +/- 1 puls, vilket i exemplet motsvarar 0,35 %.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

8 Tekniska data

8.1 Strömförsörjning

Batteri	3,6 V – 8,5 Ah C-cell, eller 3,6 V – 19 Ah D-cell Drifttid max 10 år
Nät	230V ± 10%, 45-65Hz reservdriftsbatteri 3,6 V, 8,5 Ah C-cell

Tabell 8.1 – Strömförsörjningsalternativ till SVM F4.

8.2 Temperaturgivare

Godkända och matchade par av typen Pt100 eller Pt500 kan användas.

OBS! SVM F4 konfigureras för antingen Pt100 eller Pt500 vid beställningne, och detta kan inte ändras efter leverans. På mätarens etikett framgår tydligt om den är konfigurerad för Pt100 eller Pt500.

Tvärsnittsarea [mm ²]	Maximal kabellängd i [m] för	
	Pt100	Pt500
2-tråd, 0,22	2,5	7,5
2-tråd, 0,50	5	25
2-tråd, 0,75	7,5	37,5
2-tråd, 1,50	15	75
4-tråd, min. 0,5	100	100

Tabell 8.2 – Temperaturgivarkablarnas tvärsnittsarea och längd.

8.3 Flödesgivare

Flödesgivare med pulsutgång.

Maximal frekvens	[Hz]	12
Pulstal	[l/p]	0,0001 - 9999
Minsta pulslängd	[ms]	40
Maximal spänning	[V]	30
Maximal kabellängd	[m]	15

Tabell 8.3 – Specifikation av flödesgivarpulsen.

8.4 Temperaturområde

Mätområde	0...190°C
Temperaturdifferens	2...120K

Tabell 8.4 – Temperaturområden

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

8.5 Omgivningstemperatur och miljöklass

SVM F4 uppfyller kraven för miljöklass C i enlighet med EN1434.

Omgivningstemperatur, lagring/transport	-20...+70°C
Omgivningstemperatur, drift	+5...+55°C

Tabell 8.5 – Omgivningstemperaturer

8.6 Maximal effekt

Den maximala effekt som mätaren kan beräkna beror dels på mätarens konfiguration samt på flödesgivarens pulstal och det maximala temperaturområdet. Värdena nedan gäller en standardkonfigurerad F4 med energienheten MWh.

Pulse values [l/p]	Maximum power [MW]
1,0	3,3
10,0	33,0
100,0	330,0
2,5	3,3
25,0	33,0
250,0	330,0

Tabell 8.6 – Maximal effekt vid olika pulstal

8.7 Datautgångar

SVM F4 har inbyggd M-Bus som standard, men kan utrustas med optionskort för andra kommunikationsutgångar efter behov.

M-Bus enligt EN1434-3	OPTO-interface enl. EN60870-5 och 2-tråd busanslutning (skruvterminaler)
SIOX	Kräver optionskort 2-tråd bussanslutning (skruvterminaler)
LonWorks	Kräver optionskort 2-tråd bussanslutning (skruvterminaler)

Tabell 8.7 – Datautgångar

8.7.1 Tabell över utdata

Data	M-Bus		SIOX	
	enl. EN 60870-5	Tillverkar-specifikt	"SVM820"	Extended
Flödesgivarens placering	X		X	X
Programversion	X		X ⁴	X
Tillverkare	X			
Kommunikationsadress	X		X	X
Mätarnummer	X			X
Felkod (begränsad)	X		X	X
Akkumulerad energi	X		X	X
Akkumulerad volym 1 ¹	X		X	X
Akkumulerad volym 2 ²	X			X
Höga temperaturen	X		X	X
Låga temperaturen	X		X	X
Temperaturdifferans	X		X	X
Drifttid (drifttid och feltid)	X			X
Flöde	X		X	X
Effekt	X		X	X
Tid och datum	X			X
Pulsregister för pulsingång 1	X			X ⁶
Pulsregister för pulsingång 2	X			X ⁶
Månadsregister ³ , datum då värdena sparades	X			X
Månadsregister ³ , ackumulerad energi	X			X
Månadsregister ³ , Akkumulerad volym 1 ¹	X			X
Månadsregister ³ , Akkumulerad volym 2 ²	X			X
Avräkningsdagar, samma värden som i månadsregister, se ovan	X			X
Högupplöst energi		X	X	X
Högupplöst volym 1 ¹		X	X	X
Högupplöst volym 2 ²		X		X
Aktuell felkod		X		X
Akkumulerad tid för aktuellt fel (minuter)		X		X
Föregående felkod		X	X ⁵	X ⁵
Akkumulerad tid för föregående fel		X		
Serienummer		X		
Pulstal		X		
Akkumulerad energi vid senaste fjärravläsning		X		
Tid sedan senaste fjärravläsning (timmar)		X		
Rekommenderat datum för batteribyte		X		X

Tabell 8.8 – Utdata via fjärravläsning

- 1) Total volym enligt flödesgivaren.
- 2) Volym som ligger till grund för energiberäkning.
- 3) 37 register.
- 4) För kompatibilitet med existerande system sätts versionsnumret fiktivt till 4.
- 5) Total feltid.
- 6) Optionskortet kan konfigureras för att visa enhet.

SVM F4

TEKNISK BESKRIVNING

9 Appendix

9.1 Decimalsättning

Pulstäl [l/p]	MWh	GJ	m ³	KWh	MBTU	kW	m ³ /h
1,0	0,001	0,001	0,001	0,1	0,001	0,01	0,001
10	0,01	0,01	0,01	1	0,01	0,1	0,01
100	0,1	0,1	0,1	-	0,1	1	0,1
1000	1	1	1	-	1	1	1
2,5	0,001	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,001
25	0,01	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,01
250	0,1	1	1	-	1	1	0,1
2500	1	1	1	-	1	1	1

Tabell 9.1 – Decimalsättning i SVM F4. Alternativen markerade med "-" ska undvikas.

9.2 Decimalsättning för pulsingångarna

Pulstal [l/p]	m ³
1,0	0,001
10	0,01
100	0,1
1000	1
2,5	0,01
25	0,1
250	1
2500	1

Tabell 9.2 – Decimalsättning för pulsingångarna.