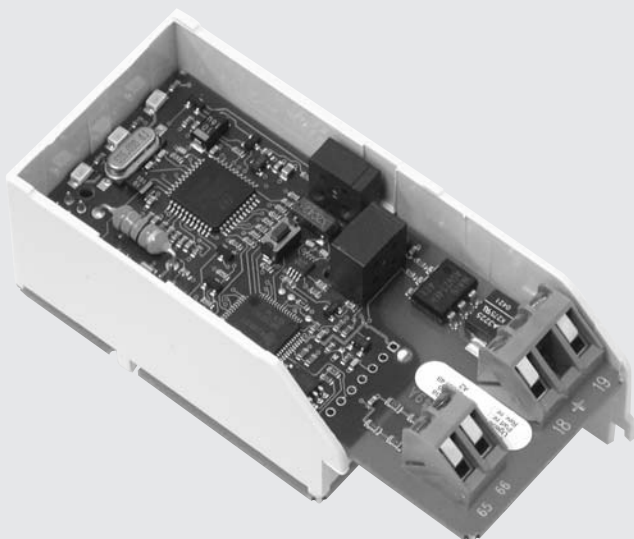


# PLC Network

## Installationsanvisning



# Kamstrup

Kamstrup A/S  
Tumstocksvägen 11B  
S-18766 Täby  
TEL: 08-522 265 00  
FAX: 08-522 265 08  
info@kamstrup.se  
www.kamstrup.se

# Innehåll

<b>1. PLC Network funktioner</b>	<b>3</b>
1.1. Funktioner	3
1.2. Systemförutsättningar	3
<b>2. Systembeskrivning</b>	<b>4</b>
<b>3. Installation och driftsättning</b>	<b>5</b>
3.1. Installation av PLC Concentrator	5
3.2. PLC Concentrator driftsättning	6
3.3. PLC/router modulinstallation	6
3.3.1. Kamstrup 382, typ 685-382-zz-zz	7
3.3.2. Kamstrup 351 Combi, typ 685-351-xx-xx-xxx	8
3.4. PLC/router modul driftsättning	9
3.5. PLC/router modul service	9
3.6. Installation av PLC Single Router	10
3.7. Driftsättning av PLC Single Router	10
<b>4. Data i PLC/router-modulen</b>	<b>11</b>
4.1. Dygnslogg/månadslogg	11
4.2. Lastprofil	12
4.3. Händelselogg	13
4.4. Tariffbytesfunktion	13
<b>5. Tekniska data</b>	<b>15</b>
<b>6. Beställningsinformation</b>	<b>15</b>

# 1. PLC Network funktioner

## 1.1. Funktioner

- Insamling av mätarvärden som t.ex. räknarställningar, lastprofiler och spänningskvalitet genom Power Line Communication (PLC)
- Enfaskommunikation på A-bandet
- Robust transmission med hjälp av FSK-modulering
- Central uppladdning av nya funktioner, t.ex. nya tariffbytestider
- Inbyggt realtidsur (RTC), med 10 dygns backup
- Lastprofil (5/15/30/60 minuter), dygn-/vecka-/månadslogger, händelselogger
- Reläutgång för laststyrning (230 VAC, max 100 mA)
- Status/Pulsingång

## 1.2. Systemförutsättningar

PLC Network avläses av EMS10 och det är också från EMS10 som tariffbytestider uppdateras i PLC/router-modulerna.

Datakommunikation mellan EMS10 och PLC/router-modulen förutsätter att en PLC Concentrator och eventuellt en PLC Single Router installerats. Projektering utförs i samarbete med Kamstrup.

## 2. Systembeskrivning

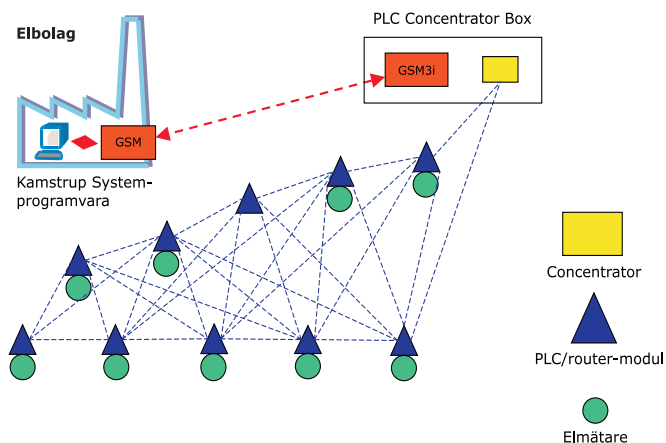
PLC Network består av flera komponenter, enligt diagrammet i nedanstående systemöversikt.

PLC-/routermodulen sitter installerad i Kamstrup mätare och samlar in räknarställningar, lastprofiler och händelser, som t.ex. spänningsavbrott. Dessa data överförs via lågspänningsnätet till en PLC Concentrator, från vilken data överförs via t.ex. GSM till elbolagets avläsningsystem.

Kommunikationen mellan PLC/routermodulen och PLC Concentrator görs på en enda fas, där den kapacitiva kopplingen mellan faserna används för att överföra data, oavsett till vilken fas PLC/routermodulen faktiskt är ansluten.

Genom att FSK-modulering används blir överföringen dessutom robust. Det kan i vissa fall vara lämpligt att förstärka signalerna, vilket kan göras med PLC 3 Phase Cover eller en PLC Single Router.

Mätdata från en i förhållande till PLC Concentrator avlägset liggande PLC/router-modul kan överföras via andra PLC/router-moduler. Varje PLC/router skapar vid installation sin egen lokallista, som består av en lista med signal-/brusförhållande mellan modulen och övriga PLC/router-moduler som kontakt kan upprättas med omedelbart. Lokallistorna ger underlag för att avgöra hur alla PLC/router-moduler läses av optimalt. Detta sker i en så kallad nätlista, som skapas i PLC Concentrator.



Systemskiss, PLC Network

### 3. Installation och driftsättning

**OBS:**

*Tänk på att det under installation och driftsättning kan finnas risk för att komma åt områden med spänning på 230 V. Installation och driftsättning bör därför endast utföras av auktoriserad personal.*

#### 3.1. Installation av PLC Concentrator

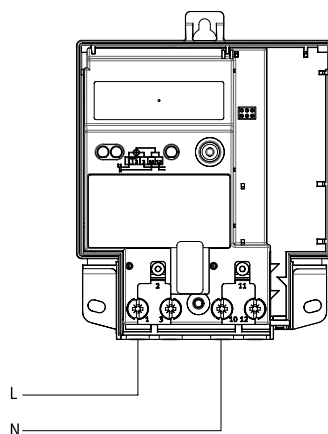
PLC Concentrator kan installeras som en enkomponentlösning, där PLC Concentrator med inbyggt GSM5i-modem typiskt installeras i en 10/0,4 transformatorstation.



PLC Concentrator

Alternativt kan en samlad lösning av både PLC Concentrator, RF Concentrator och GSM Modem 3 installeras i ett tempererat och beskyddat kabinet med externa antenner, i RF PLC Concentrator box.

Försöjning till RF PLC Concentrator boxen ansluts i botten av boxen (se nedanstående skiss), max. 95 mm<sup>2</sup>.



Anslutningsschema

### 3.2. PLC Concentrator idriftsättelse

Före driftsättning, kontrollera att GSM5i modulen är monterat korrekt och med SIM-kort, samt att spänningen är tillsluten. Där hänvisas i övrigt till vägledningen fr GSM5i.

På PLC Concentrator finns en tryckknapp och överst finns de tre lysdioder (LED).

Håll in tryckknappen och släpp, när den vänstra LED börjar att lysa. Härefter släcks LED'en kortvarigt och tänds igen, vilket indikerar, att ett tillslutet GSM modem (både externt och integrerat) har kontakt med GSM-nätet, och de övriga två LED börjar att blinka. Om den första LED inte tänds igen kan det betyda, att PLC Concentratorn inte har kontakt med GSM modemet eller at GSM modemet inte har kontakt i GSM-nätet.

PLC Concentratorn försöker härefter att uppdatera sin lokalista. De två LED ytterst till höger visar signalförhållandena till andra Kamstrup PLC enheter: en LED är OK, två LED är bäst.

När alla LED släcks igen så är driftsättningen genomförd.

### 3.3. PLC/router modul installation

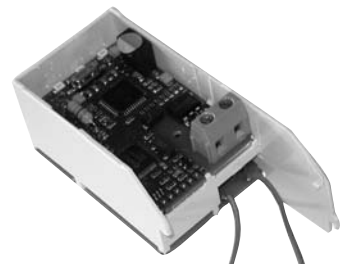
Ifall modulen är monterad i elmätaren vid leverans kan man hoppa till avsnittet om driftsättning. Annars bör nedanstående vägledning följas.

- Avbrott i strömförsörjningen till elmätaren
- Montera av topplocket och sätt i modulen (var uppmärksam på, att de 6 benen på modulen uppnår full kontakt)
- Tillslut ström- och signalkablarna som angivet i avsnitt 3.3.1 till 3.3.2
- Tillslut försörjningsspänningen till elmätaren
- Montera topplocket

Efterföljande avsnitt anger korrekt tillkoppling av PLC/router modulen beroende av, vilken mätartyp, modulen installeras i.



PLC/router modul, 6850-039

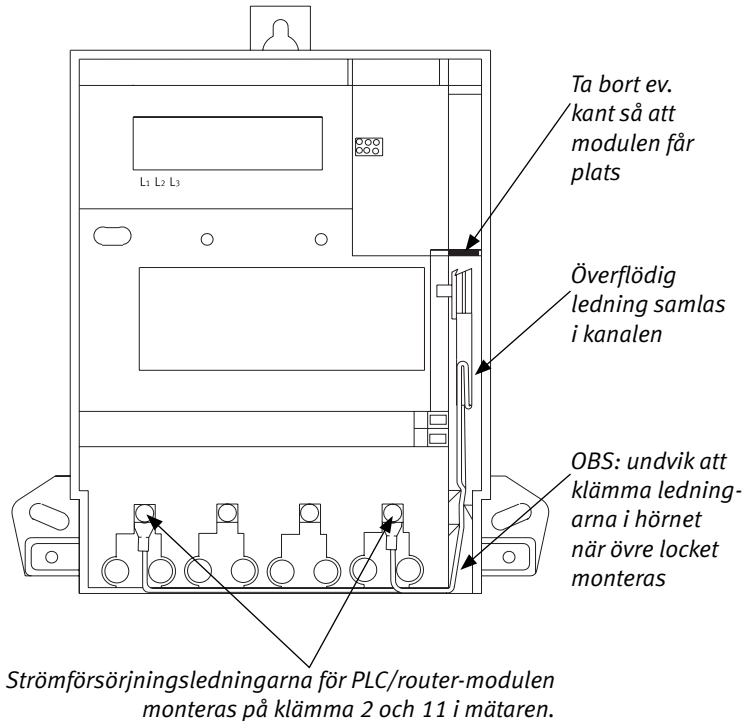


PLC/router modul, 6850-035

### 3.3.1. Kamstrup 382, typ 685-382-zz-zz

Vid mätarmontage böjs strömförsörjningsledningarna försiktigt uppåt, så att man kommer åt skruvklämmorna.

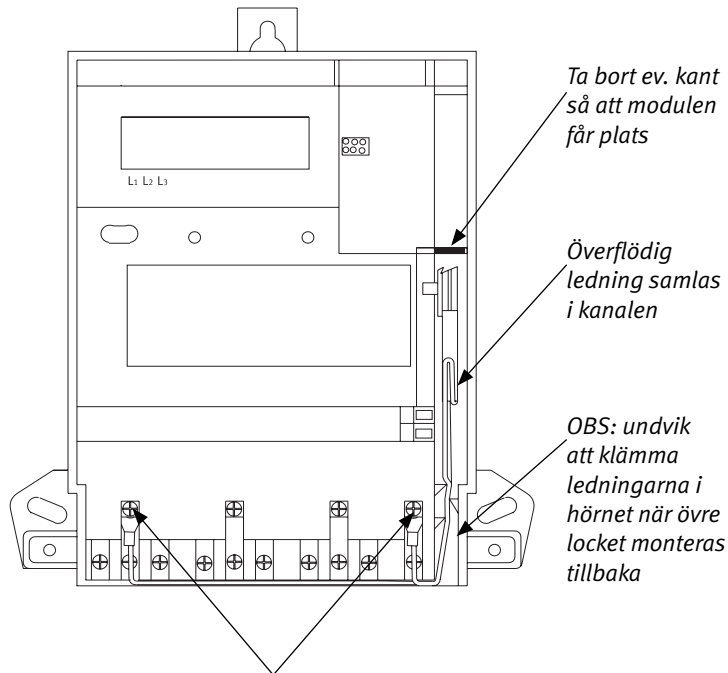
Efter montering läggs strömförsörjningsledningarna försiktigt ner i kanalen igen.



### 3.3.2. Kamstrup 351 Combi , typ 685-351-xx-xx-xxx

Vid mätarmontage böjs strömförsörjningsledningarna försiktigt uppåt, så att man kommer åt skruvklämmorna.

Efter montering läggs strömförsörjningsledningarna försiktigt ner i kanalen igen.



Strömförsörjningsledningarna för PLC-/routermodulen monteras på klämma 2 och 11 i mätaren.

### 3.4. PLC/router modul driftsättning

Före driftsättningen, kontrollera att modulen är monterat korrekt och att spänningen är tillkopplad.

Mitt på PLC/router modulen finns en tryckknapp och överst på modulen finns det tre lysdioder (LED).

Strax efter tillslutning av strömförsörjningen kommer modulen automatiskt gå in i en initialiseringsrutin där den vänstra LED lyser konstant i 5–10 sekunder (om detta inte händer så håll in tryckknappen på modulen och släpp, när den vänstra LED börjar att lysa). Härfter släcks LED'en kortvarigt. När LED'en tändes igen har modulen genomfört sin initialisering korrekt. Om den inte tändes igen eller om den börjar att blinka snabbt har det uppstått ett fel, och installationen ska starta om igen.

### 3.5. PLC/router modul service

Mitt på PLC/routermodulen finns en tryckknapp och verst på modulen finns det tre lysdioder (LED). Initialisering sätts igång genom att hålla intryckknappen nere tills en av de nedanstående funktioner uppnås. Tryckknappen släpps efter, att alla LED'er har slocknat, utförs ingen av de nedanstående funktioner.

#### **Håll in tryckknappen till LED1 lyser**

Modulen initialiserer sig själv och kommunicerar med mätaren.

Om OK tänds LED1, och modulen skapar en lokallista.

- Kan den se en annan router med en signalstyrka på 15 tändes diod 2
- Kan den se en annan router med en signalstyrka på 35 tänds diod 3

#### **Håll in tryckknappen till LED1 och LED2 lyser**

Routern sänder notifikation.

#### **Håll in tryckknappen till alla tre LED:s lyser**

Routers lokallista visas i form av en "blinkkod"

- ett långt blink betyder 10
- ett kort blink betyder 1

Dvs. ett långt och två korta blink betyder, att modulens lokallista består av 12 enheter

LED2 visar antalet routrar på lokallistan.

LED3 visar antalet konzentrorer på lokallistan.

### 3.6. Installation av PLC Single Router

PLC Single Router sätts in, när avstånden eller signal/störningsförhållanden mellan två PLC/router eller mellan PLC Concentrator och PLC/router moduler gör, att kommunikationen inte är tillräckligt robust för att kunna genomföra en stabil avläsning.



*PLC Single Router*

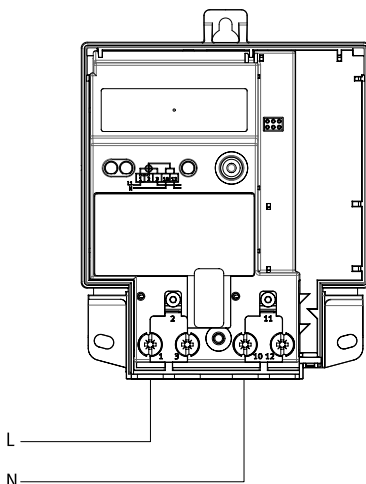
### 3.7. Driftsättning av PLC Single Router

Före driftsättningen, kontrollera att routern är monterad korrekt och att spänningen är tillsluten.

På PLC Single Routern finns en tryckknapp och överst finns det tre lysdioder (LED).

Håll in tryckknappen och släpp, när den vänstra LED börjar att lysa. Härfter släcks LED'en kortvarigt och tänds igen, och de övriga 2 LED börjar att blinka. PLC Single Routern försöker härfter att uppdatera sin lokallista. De två LED ytterst till her visar signalförhållanden till andra Kamstrup PLC enheter: en LED är OK, två LED är bäst.

När alla LED släcks igen är driftsättelsen (dvs. uppdateringen av lokallistan) genomfört.



*Anslutningsschema*

## 4. Data i PLC/router-modulen

PLC/router-modulen är utrustad med en datalogg, där dygns- och månadsvärden, lastprofiler och händelser sparas.

Alla register och data återställs när modulen känner av en ny mätare (t.ex. vid nyinstallation eller mätarbyte).

### 4.1. Dygnslogg/månadslogg

Dygns-/månadsloggen består bl.a. av räknarställning, inklusive

tariffer, och statusinformation om realtidsklockan.

Beträffande dygnsloggen sparas värdena vid dygnsskifte (kl. 00:00) och för månadsloggen vid månads-skifte (kl. 00:00).

Loggningsdjupet är 45 dygn, resp. 45 månader.

*Observera att dygns- och månadsloggarna inte kan vara aktiverade samtidigt.*

Registerstruktur för dygns-/månadsloggen:

Tidsstämpel	Register 1	Register 2	Register 3	Register 4	Kontroll
-------------	------------	------------	------------	------------	----------

Tidsstämpel				
År	Månad	Dag	Timme	Minut

	Register 1	Register 2	Register 3	Register 4
<b>Kamstrup 162</b>	Faktisk energi, kWh	0	Tariff 1, kWh	Tariff 2, kWh
<b>Kamstrup 382</b>	Faktisk energi, kWh	0	Tariff 1, kWh	Tariff 2, kWh
<b>Kamstrup 351 Combi</b>	Faktisk energi, kWh	Faktisk energi, kvarh	Tariff 1, kWh	Tariff 2, kWh

Kontroll							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Fas 1	Fas 2	Fas 3	Klocka justerad	Klocka just. 7–15 sek.	Klocka just. 15–60 sek.	Klocka inte giltig	Period-fel

## 4.2. Lastprofil

Lastprofilen byggs upp av 5-, 15-, 30- eller 60-minutersvärden.

Loggningsdjupet för 60-minutersvärden är 45 dygn.

Registerstruktur för lastprofilen:

Tidsstämpel	Register 1	Register 2	Kontroll
-------------	------------	------------	----------

Tidsstämpel				
År	Månad	Dag	Timme	Minut

	Register 1	Register 2
<b>Kamstrup 162</b>	Faktisk energi, kWh*	0
<b>Kamstrup 382</b>	Faktisk energi, kWh*	0
<b>Kamstrup 351 Combi</b>	Faktisk energi, kWh**	Faktisk energi, kvarh

Kontroll							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Fas 1	Fas 2	Fas 3	Klocka ställd	Klocka just. 7-15 sek.	Klocka just. 15-60 sek.	Klocka inte giltig	Period-fel

\* : *Energien registreras med två decimaler*

\*\* : *Energien registreras utan decimaler, eller som verifierad energi med två decimaler.*

### 4.3. Händelselogg

Händelseloggen består bl.a. av statusinformation om realtidsklockan. Statusinformationen sparas för varje ändring, t.ex. tidjustering. Tidjusteringen används bl.a. för att fastställa längden på ett spänningsavbrott, med två minuter som kortaste registrerbara avbrott.

Loggningsdjupet är 64 händelser.

Registerstruktur för händelseloggen:

Tidsstämpel					Kontroll
År	Månad	Dag	Timme	Minut	

Kontroll							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Fas 1	Fas 2	Fas 3	Klocka ställd	Klocka just 7–15 sek.	Klocka just. 15–60 sek	Klocka inte giltig	Periodfel

### 4.4. Tariffbytesfunktion

Tariffbytesfunktionen ger möjlighet till två tariffbyten på vardagar och två tariffbyten på veckoslut, vilket illustreras i nedanstående schema.

Till detta kommer 30 dagar som kan väljas, då lågtariff kan vara aktiv.

	Byte till T1	Byte till T2
Måndag – fredag	En gång/dygn	En gång/dygn
Lördag – söndag	En gång/dygn	En gång/dygn

Det går att ha två byten inom 60 minuter.

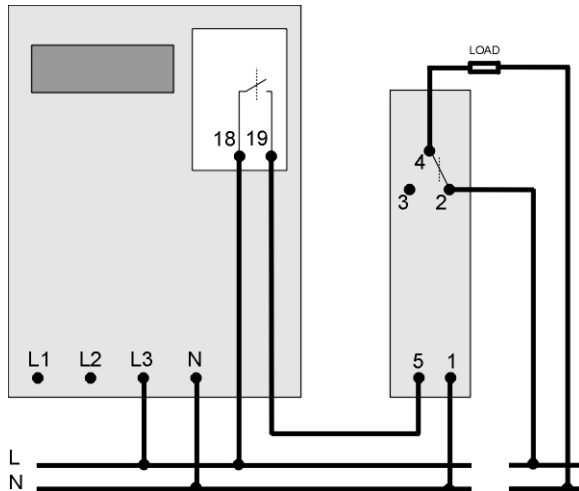
*Exempel:*

Definition för tariff 2:1. januari–31. december, mån–fre, 8.00–16.00

	Byte till T1	Byte till T2
Måndag – fredag	16.00	8.00
Lördag – söndag	T1 (inget byte)	T1 (inget byte)

#### 4.5. Laststyring

Man bör tillsluta ett skiftrelä för styrning av belastning (load).  
Ett exempel på en tillslutning mellan elmätare och rekommenderat relä (typ G2RS, OMRON) beskrivs i skissen nedan.



*Exempel på tillkoppling mellan elmätare och relä,  
OMRON typ G2RS skiftrelä.*

## 5. Tekniska data

	PLC Concentrator	PLC/router-modul	PLC/router-modul	PLC Single Router
Artikelnummer	68C1APPPPP	6850-035	6850-039	68R1APPPPP
Dimensioner (b x h x d mm)	125 x 149 x 42	41 x 93 x 41	41 x 93 x 41	125 x 149 x 42
Vikt	ca. 390 g	ca. 60 g	ca. 60 g	ca. 390 g
Temperatur, förvaring	-40°C – +70°C	-40°C – +70°C	-40°C – +70°C	-40°C – +70°C
Temperatur, drift	-40°C – +60°C	-40°C – +60°C	-40°C – +60°C	-40°C – +60°C
Relativ luftfuktighet	< 95 % icke-kondenserande	< 95 % icke-kondenserande	< 95 % icke-kondenserande	< 95 % icke-kondenserande
Effektförbrukning, idle	< 500 mW	< 500 mW	< 500 mW	< 500 mW
Effektförbrukning, transm.	< 4 W	< 4 W	< 4 W	< 4 W
RTC-nogrannhet		20 ppm	20 ppm	
Frekvensområde	A-band	A-band	A-band	A-band
RTC back-up		min. 5 timmer	min. 10 dygn	
Lastprofil		5/15/30/60 minuter	5/15/30/60 minuter	
Loggningsdjup		3/11/22/45 dygn	3/11/22/45 dygn	
Dygnslogg, djup		45 dygn	45 dygn	
Veckelogger, djup		45 veckor	45 veckor	
Månadslogg, djup		45 månader	45 månader	

5512-187 SE/07.2005/Rev. B1

## 6. Beställningsinformation

Produkt	Artikel nr.
PLC/router modul	6850-035
PLC/router modul	6850-039
PLC Concentrator	68C1APPPPP
PLC Single Router	68R1APPPPP
PLC 3 Phase Coupler	6830-100
GSM5i (transparent)	6811-xxxxx
EMS10	Vänligen kontakta Kamstrup A/S

