

Manual för laddningslikriktare typ PRM1



SÄKERHETSINSTRUKTION



Denna manual skall läsas **före** installation, användning eller arbete i produkten.



Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall.

Installation skall utföras av behörig personal och enligt installationsanvisningen. Service får endast utföras av auktoriserad servicepersonal. Apparatsens hölje får endast avlägsnas av behörig personal och med apparaten i spänningslöst tillstånd sedan minst 5 minuter. Skyddskåpor och berörings-skydd inuti apparaten får endast avlägsnas av auktoriserad servicepersonal.

Strömmen måste alltid brytas på ett säkert sätt innan service/underhållsarbete påbörjas.



Varning för bakspänning. Matning sker från flera håll.

Dokumentnr: 9-1622-C
Artikelnr: 0001076

Vi förbehåller oss rätten till ändringar av innehållet utan föregående avisering.

INNEHÅLL

1	PRESENTATION.....	5
2	SÄKERHETSINSTRUKTION.....	6
3	TEKNISKA DATA.....	7
3.1	ELEKTRISKA DATA.....	7
3.1.1	Sortiment.....	7
3.1.2	Gemensamma elektriska indata.....	7
3.1.3	Gemensamma elektriska utdata.....	7
3.1.4	Elektriska data för likriktarmodul.....	8
3.2	MILJÖDATA.....	8
3.3	MEKANISKA DATA.....	8
3.3.1	PRM1.....	8
3.3.2	PRM1-W.....	9
3.4	UPPFYLDA NORMER.....	9
4	FUNKTIONSBESKRIVNING.....	10
4.1	ALLMÄNT.....	10
4.2	APPLIKATIONSEXEMPEL.....	10
4.3	LIKRIKTARMODULER.....	10
4.4	RACK FÖR LIKRIKTARMODULER OCH OPERATÖRSPANEL.....	11
4.5	MÄTUTTAG.....	11
4.6	I/O-ENHET.....	11
4.7	FUNKTIONER.....	11
4.7.1	Allmänt.....	11
4.7.2	Hålladdning.....	11
4.7.3	Utjämningsladdning.....	11
4.7.4	Batterikretsprov.....	12
5	HANDHAVANDE.....	13
5.1	ALLMÄNT.....	13
5.2	OPERATÖRSPANEL.....	13
5.3	LIKRIKTARMODULER.....	13
5.4	NÄTINMATNING.....	13
5.4.1	PRM1.....	13
5.4.2	PRM1-W.....	13
5.5	MÄTUTTAG.....	14
6	INSTALLATIONSANVISNING.....	15
6.1	SÄKERHETSINSTRUKTION.....	15
6.2	ALLMÄNT.....	15
6.3	LAGRING OCH SKYDD.....	15
6.4	MONTERING.....	15
6.4.1	Allmänt.....	15
6.4.2	PRM1.....	15
6.4.2.1	Rack.....	15
6.4.2.2	I/O-enhet.....	15
6.4.3	PRM1-W.....	15
6.5	ELEKTRISK INSTALLATION.....	16
6.5.1	Allmänt.....	16
6.5.2	Jordning.....	16
6.5.2.1	PRM1.....	16
6.5.2.2	PRM1-W.....	16
6.5.3	Nätspänning.....	16
6.5.3.1	Yttre avsakring.....	16
6.5.3.2	Anslutning PRM1.....	16

6.5.3.3	Anslutning PRM1-W	16
6.5.4	Batteri/Last	17
6.5.4.1	Allmänt	17
6.5.4.2	PRM1	17
6.5.4.3	PRM1-W	17
6.5.5	Likriktarmoduler	17
6.5.6	I/O-enhet	17
6.5.6.1	Allmänt	17
6.5.6.2	Kommunikationskabel	17
6.5.6.3	Strömförsörjning PRM1	18
6.5.6.4	Strömförsörjning PRM1-W	18
6.5.7	Operatörspanel	18
6.5.8	Mätuttag	18
6.5.8.1	PRM1	18
6.5.8.2	PRM1-W	18
7	IDRIFTTAGNING	19
7.1	SÄKERHETSINSTRUKTION	19
7.2	FÖRBEREDANDE INSPEKTION	19
7.2.1	Allmänt	19
7.3	SPÄNNINGSSÄTTNING	19
7.3.1	DC	19
7.3.2	AC	19
7.4	KONTROLL AV LADDSPÄNNING	19
7.5	KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR	20
7.6	KONTROLL AV UTGÅNGAR	20
8	UNDERHÅLL	21
8.1	ÅRLIG KONTROLL	21
8.1.1	Allmänt	21
8.1.2	Kontroll av laddspänning	21
8.1.3	Kontroll av kylförmåga	21
9	FELSÖKNING	22
9.1	SÄKERHETSANVISNING	22
9.2	FELSÖKNING VID LARM	22
9.3	ÖVRIG FELSÖKNING	22

Bilagor

[A LAYOUT OCH MÅTTRITNING, PRM1](#)

[B KRETSSCHEMA, PRM1](#)

[C LAYOUT OCH MÅTTRITNING, PRM1-W](#)

[D KRETSSCHEMA, PRM1-W](#)

1 PRESENTATION

PRM1 är en komplett laddningslikriktare med inbyggd övervakning avsedd för montering i 19" ramverk. PRM1-W är en variant där PRM1 tillsammans med ett 19" väggskåp bildar en komplett enhet.

Systemet är moduluppbyggt för enkelt underhåll och hög flexibilitet. Dess kompakta design gör det möjligt att passa in även i begränsade utrymmen. Övervakningsenhetens tydliga display och överskådliga menysystem gör det lätt och trivsamt att arbeta med. Likriktarna är av "plug-in"-typ och kan parallellkopplas för ökad kapacitet och tillgänglighet.

Denna beskrivning behandlar framför allt installation, idrifttagning, service, underhåll och tekniska data och vänder sig därför främst till den personal som har ansvar för dessa områden. Motsvarande beskrivning av de delar av systemet som kan hänföras till övervakningsenheten återfinns i, *Manual för övervakningsenhet typ PCM2*.

Handhavandet hanteras främst via övervakningsenheten som beskrivs i manualen, *Manual för övervakningsenhet typ PCM2*. Den vänder sig därför i första hand till den personal som har det dagliga driftansvaret för anläggningen, men även till övrig personal som har anledning att arbeta med likströmssystemet.

För komplett beskrivning ska denna manual användas tillsammans med beskrivningen för övervakningsenheten, *Manual för övervakningsenhet typ PCM2*.

2 SÄKERHETSINSTRUKTION



Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall.

Av säkerhetsskäl indelas berörd personal i olika klasser med följande krav på specifik kompetens.

Auktoriserad servicepersonal:

- Har tillräcklig erfarenhet och elteknisk utbildning för att undgå de faror som elektriciteten kan medföra.
- Har behörighet enligt myndigheters krav vid aktuell typ av arbete.
- Har språkkunskaper som innebär att innehållet i denna beskrivning ej kan missförstås.
- Har genomgått produktspecifikt utbildningsprogram för auktoriserad servicepersonal godkänt av Kraftelektronik AB.

Behörig personal:

- Har tillräcklig erfarenhet och elteknisk utbildning för att undgå de faror som elektriciteten kan medföra.
- Har behörighet enligt myndigheters krav vid aktuell typ av arbete.
- Har språkkunskaper som innebär att innehållet i denna beskrivning ej kan missförstås.

Installation, service, underhåll och felsökning får endast utföras av behörig personal samt i enlighet med installationsanvisningarna.

Skyddskåpor och beröringsskydd inuti apparaten får endast avlägsnas av auktoriserad servicepersonal.

3.1.4 Elektriska data för likriktarmodul

Modell- beteckning, likriktarmodul	Utgångsdata			Ingångsdata			Förlust- effekt* ²
	U _{NOM} (V _{DC})	Inställnings- område (V _{DC})	I _{MÄRK} (A)	Inspännings- område (V _{AC})	Nät- effekt* ¹ (VA)	Nät- ström* ¹ (A _{rms})	
L0500B-IW	24	21 - 28	20	85 - 295	670	3.4	92
V1500B			60	180 - 264	1960	10.0	187
L0600A-IW	48	42 - 56	12	85 - 295	800	4.1	92
L1250A-IW			25	85 - 295	1600	8.2	156
L2500A-IW			50	150 - 295	3150	16.1	312
L1250K	110/125	97.5 - 145	10	90 - 300	1410	7.2	139

*¹: max vid 195 V_{AC}

*²: typ vid 230 V_{AC} och full last

3.2 MILJÖDATA

Kapslingsklass PRM1	IP20 enligt EN 60529
Kapslingsklass PRM1-w	IP20 enligt EN 60529 (IP21 på begäran)
Kylning	Temperaturreglerade fläktar i likriktarmoduler
Omgivningstemperatur (spec. data gäller)	0 till +40 °C
Lagringstemperatur	-40 till +70 °C
Luftfuktighet	<90 % RH, icke kondenserande
Höjd över havet	<2000 m
Ljudnivå, vid 25 % last, inbyggd i skåp	<50 dBA, 1 likriktarmodul <54 dBA, 2 likriktarmoduler <56 dBA, 3 likriktarmoduler <57 dBA, 4 likriktarmoduler

3.3 MEKANISKA DATA

3.3.1 PRM1

Utförande	Rack för 19" ramverk
Uppställning	Inomhus i torra, rena rum
Montering, rack	Monteras i 19" ramverk
Montering, I/O-modul	Monteras på 35 mm radskena eller direkt på monteringsplåt
Vikt	18 kg, fullbestyckad med 4 likriktarmoduler
Mått, rack	3 HE, 133/483/312 mm (h/b/d), se även layoutritning Bilaga A
Mått, I/O-modul	117/224/66 mm (h/b/d), se även layoutritning Bilaga A
Färg, rack	RAL 7035 ljusgrå



3.3.2 PRM1-W

Utförande.....	Väggskåp
Uppställning	Inomhus i torra, rena rum
Vikt	50 kg, fullbestyckad med 4 likriktarmoduler
Mått	604/600/500 mm (h/b/d), se även layoutritning Bilaga C
Färg.....	RAL 7035 ljusgrå
Kabelintag.....	Underifrån och ovanifrån



3.4 UPPFYLLDA NORMER

EN 60529.....	Kapslingsklass IP20
EN 50178.....	LVD. Elektronikutrustning, inklusive kraftelektronik, i elektriska starkströmsinstallationer.
EN 61000-6-2	EMC. Immunitet hos utrustning i industrimiljö
EN 61000-6-4	EMC. Emission från utrustning i industrimiljö

4 FUNKTIONSBESKRIVNING

4.1 ALLMÄNT

PRM1 är en komplett likriktarenhet med inbyggd övervakning för inmontering i 19" ramverk.

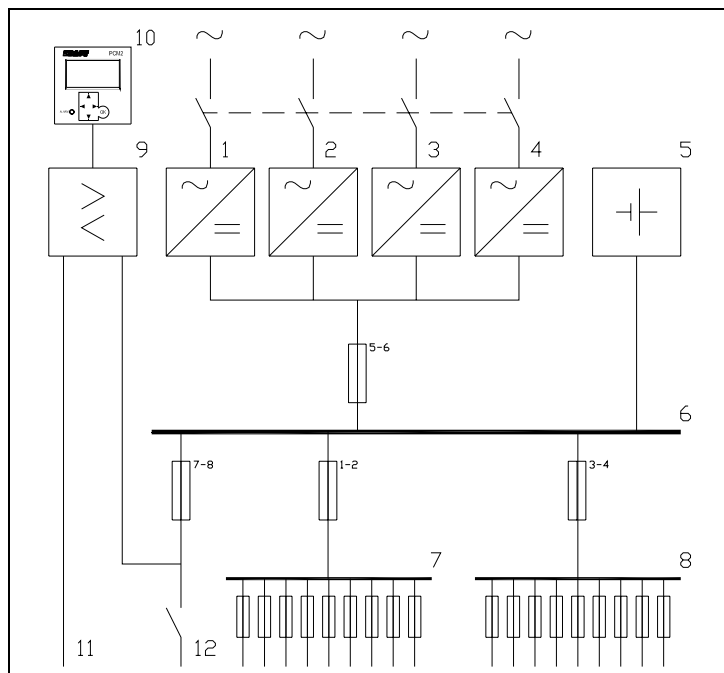


PRM1 kan också levereras inbyggd i väggskåp och kallas då PRM1-W.

De flesta funktioner hanteras av övervakningsenheten och beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*. Endast de funktioner som tillkommer på övergripande likriktarnivå beskrivs här.

4.2 APPLIKATIONSEXEMPEL

PRM1/PRM1-W är avsett att integreras i ett komplett likströmssystem. Ett exempel på ett sådant visas i enlinjeschemat nedan.



Figur 1 Applikationsexempel PRM1

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1-4: Likriktarmoduler (T1-4), PRM1 | 9: I/O-enhet (K1), PRM1 |
| 5: Batteri | 10: Operatörspanel (P1), PRM1 |
| 6: Battericentral | 11: Larmutgångar |
| 7-8: Distributionscentraler | 12: Kapacitetsprovsuttag |

4.3 LIKRIKTARMODULER

Likriktarmodulerna är av "plug-in"-typ och kan bytas under drift. Beroende på modell finns det plats för upp till två eller fyra parallella moduler.

På modulens front finns tre stycken indikeringslampor:

- AC OK - Grön -> Nät OK
Röd -> Nätavbrott
- DC OK - Grön -> DC OK
Röd -> Låg DC-spänning
- ALM - Grön -> OK
Röd -> Larm

4.4 RACK FÖR LIKRIKTARMODULER OCH OPERATÖRSPANEL

I rackenheten finns operatörspanel och likriktarmoduler.

Operatörspanelen P1 är den enhet som används som gränssnitt mot användaren. Den sitter monterad som en modul till vänster om likriktarmodulerna.

Likriktarmodulerna (T1 – T4) är "plug-in"-moduler. Beroende på modell av PRM1 kan två eller fyra av de totalt fyra platserna bestyckas, se avsnitt [TEKNISKA DATA](#).

4.5 MÄTUTTAG

I direkt anslutning till operatörspanelen finns ett kortslutningsskyddat mätuttag (X30) för mätning av batterispänning. Mätuttaget passar för 4 mm isolerade banankontakter.

4.6 I/O-ENHET

I/O-enheten innehåller anslutningsdon för de externa anslutningar som krävs för övervakningsenheten.

4.7 FUNKTIONER

4.7.1 Allmänt

Här anges bara de mest väsentliga funktionerna. För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

4.7.2 Hållladdning

Hållladdning är det normala driftläget som bestäms av batteriet. Spänningsnivån ska ställas enligt batteritillverkarens anvisningar.

För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

4.7.3 Utjämningsladdning

Utgjämningsladdning innebär laddning med förhöjd spänningsnivå under en begränsad tid. Det används dels för initialladdning, dels för utjämning av cellspänningar om spridning har konstaterats.

För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



WARNING: Batterier av VR-typ (ventilreglerade) ska normalt inte utjämningsladdas. För vissa batterityper är det till och med direkt skadligt med utjämningsladdning. Följ alltid batteritillverkarens instruktioner.

4.7.4 Batterikretsprov

Batterikretsprov utförs automatiskt med valbart intervall (normalt en gång per dygn). Provet avser att testa om batterikretsen i sin helhet, d v s inte bara batteriblocken, är funktionsduglig.

För mer information, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

5 HANDHAVANDE

5.1 ALLMÄNT

Merparten av handhavandet är förknippat med övervakningsenheten. Detta beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*. Övrigt handhavande beskrivs i detta avsnitt.

5.2 OPERATÖRSPANEL

Operatörspanelen är länken mellan apparat och användare. Den utgörs av en display, en knappsats samt en lysdiod. Handhavandet beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



5.3 LIKRIKTARMODULER

På likriktarmodulens front finns tre lysdiodsindikeringar med följande funktion:

- AC OK - Grön -> Nät OK
Röd -> Nätavbrott
- DC OK - Grön -> DC OK
Röd -> Låg DC-spänning
- ALM - Grön -> OK
Röd -> Larm



Vid larm från modulen finns möjlighet att via operatörspanelens menyer i detalj ta reda på orsaken till larmet, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

Modulerna är av "plug-in"-typ och kan i princip bytas under drift. För mer information, se avsnitt [INSTALLATIONSANVISNING](#).

5.4 NÄTINMATNING

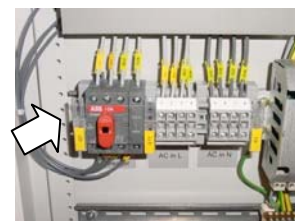
5.4.1 PRM1

PRM1 levereras med en kabelsvans (fas, nolla, jord) per likriktarmodul. Likriktarmodulerna kan därför valfritt matas från en gemensam eller från skilda faser.

5.4.2 PRM1-W

Bakom frontplåtarna finns brytaren Q1 för nätinmatning till likriktarmodulerna. Endast fasen bryts, nollan passerar obruten förbi brytaren.

Observera att brytaren enbart bryter nätinmatningen till likriktarmodulerna. Övervakningsenheten matas däremot från batteriet och fortsätter därmed att fungera.



WARNING: Observera att brytaren för nätinmatning inte gör apparaten spänningslös. För total spänningslöshet måste även batteriet kopplas bort.

5.5 MÄTUTTAG

Vid mätning av batterispänning bör man undvika att mäta direkt på batteriets poler p g a risken för ljusbågar vid eventuell kortslutning. Istället använder man det kortslutningsskyddade mätuttag som finns strax under operatörspanelen.

Mätuttaget är avsett för en 4 mm helisolerad stiftpropp av säkerhetstyp, men passar även för en vanlig 4 mm banankontakt. För att undvika mätfel bör den voltmeter som används vara högohmig, 10 Mohm eller bättre.



6 INSTALLATIONSANVISNING

6.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



WARNING! Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall. Skyddsjord ska alltid vara inkopplad på ett tillförlitligt sätt för att inte riskera att apparaten blir spänningsatt vid fel. All installation ska ske i spänningslöst tillstånd. Produkten skall installeras av behörig personal (se avsnitt 2 [SÄKERHETSINSTRUKTION](#)).



WARNING! Kontrollera både före och efter uppställning att apparaten inte har några mekaniska skador. Kontrollera att apparaten är avsedd för gällande märkspänning. Kablage för inkommande och utgående kraft måste dimensioneras rätt för att undgå brandrisk.

6.2 ALLMÄNT

Installationen av de delar som tillhör övervakningsenheten behandlas inte i denna handbok. För komplett installationsanvisning ska därför denna anvisning användas tillsammans med installationsanvisningen som ingår i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

6.3 LAGRING OCH SKYDD

Förvaring ska ske i torra rum och i en temperatur som inte överskrider intervallet -40 till +70 °C.

6.4 MONTERING

6.4.1 Allmänt

Apparaten är avsedd för placering i en miljö som är torr, ren och fri från ledande stoft.

6.4.2 PRM1

6.4.2.1 Rack

Montera rackenheten i ett 19" ramverk. Se till att det lämnas tillräckligt fritt utrymme för ventilation, se [Bilaga A, LAYOUT OCH MÅTTRITNING](#).

6.4.2.2 I/O-enhet

I/O-enheten levereras försedd med adapters för 35 mm radskena. Enheten kan också monteras direkt på plant underlag genom att först montera bort de båda adapterna. Se till att avståndet mellan rack och I/O-enhet är kort nog för att det medlevererade 2 m långa kablaget ska räckta till.

6.4.3 PRM1-W

Skåpet är avsett att hängas på vägg. Särskilda väggfästen för att underlätta montering medföljer. Lossa skruven på vänster frontgavel (se pil) och vik upp skåpet. Fäst väggfästena i skåpets rygg med två skruvar per fäste. Vik ihop skåpets båda delar igen och fixera med skruven. Skåpet kan därefter enkelt hakas fast på lämpliga fästskruvar i väggen.





WARNING! Vid fall kan apparaten orsaka person- och egendomsskada. Använd vid behov säkra lyfthjälpmedel. Beakta noga att fästskruvar och dess infästning i väggen med god marginal klarar att på ett säkert sätt bära upp apparatens vikt.

6.5 ELEKTRISK INSTALLATION

6.5.1 Allmänt

Apparaten är enbart avsedd för fast installation. Skyddsjord ska anslutas före all annan installation.

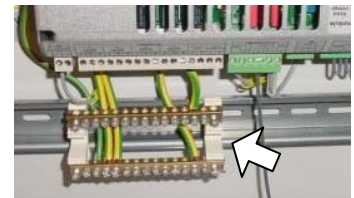
6.5.2 Jordning

6.5.2.1 PRM1

Jorda racken via den 6 mm² jordsladd som är ansluten till rackens bakplan.
Jorda I/O-enheten via den 1.5 mm² jordsladd som är ansluten till enhetens kåpa.

6.5.2.2 PRM1-W

För jord- och skärmanlutningar används de jordskenor som visas på bilden här intill.
För potentialutjämning finns M5 svetsbultar på takets insida i den svängbara delen.



6.5.3 Nätspänning

6.5.3.1 Yttre avsäkring

Storlek på den yttre avsäkring som krävs väljs enligt följande:

1. Ta fram max nätström för den aktuella typen av likriktarmodul via tabell i avsnitt [Elektriska data för likriktarmodul](#).
2. Multiplicera med antal använda moduler.
3. Välj närmast högre säkringsvärde.

OBS: Om man väljer att mata likriktarmodulerna från olika faser (se nedan) måste givetvis punkt 2 anpassas efter detta.

6.5.3.2 Anslutning PRM1

Varje likriktarmodul har sin egen uppsättning sladdar för fas och nolla. Man har därmed möjlighet att välja mellan att mata modulerna från olika faser, eller parallellkoppla två eller flera moduler till samma fas. Sladdarna är märkta Ln för fas respektive Nn för nolla, där n är likriktarmodulens nummer (1-4).

6.5.3.3 Anslutning PRM1-W

Varje likriktarmodul har egna plintar för fas respektive nolla. Man har därmed möjlighet att välja mellan att mata modulerna från olika faser, eller bygla ihop två eller flera till samma fas. För att underlätta detta är plintarna försedda med ett överkopplingsbleck. Blecket kan delas till önskat potal. Vid leverans är alla nätingångarna parallellkopplade.

OBS: Vid delning av överkopplingsblecket, se noga till att klippa bort hela "taggen" så att isolationsavståndet inte äventyras.



6.5.4 Batteri/Last

6.5.4.1 Allmänt

Kontrollera på likriktarens märkskylt att märkspänningen överensstämmer med batteriets nominella spänning.



WARNING! *Likriktarmodulernas DC-utgångar är inte internt avsäkrade. Se till att avsäkring mot batteriet anordnas externt. Kontrollera polariteten noga före anslutning, felpolarisering kan skada likriktaren.*

6.5.4.2 PRM1

Från varje likriktarmodul kommer egna sladdar för DC-utmatning. De är märkta +n respektive -n, där n är likriktarmodulens nummer (1-4). DC-utmatningarna från likriktarmodulerna ska parallellkopplas, d v s alla modulerna ska anslutas till en gemensam säkringsgrupp i battericentralen. Välj kablar som är dimensionerade för att klara likriktarens märkström.

6.5.4.3 PRM1-W

DC-utgången ansluts till övriga likströmssystemet (normalt till en säkringsgrupp i battericentralen) via plint X31. Varje pol har dubbla plintar som är parallellkopplade.

Anslut plus-polen till den ena eller båda plintarna X31:1-2 märkta "DC out +". Anslut minus-polen till den ena eller båda plintarna X31:3-4 märkt "DC out -".



6.5.5 Likriktarmoduler

Likriktarmodulerna är normalt redan installerade vid leverans.

Modulerna kan i princip bytas under drift. Dock rekommenderas att man först slår ifrån inkommande nätspänning.

Tryck längst ner till vänster (se den övre bilden) för att avlägsna modulen. Det lösgör ett handtag som dras utåt för att sedan kunna dra ut modulen från sin plats.



Omvänt installeras en modul genom att försiktigt skjuta in den på plats. För in den sista biten genom att trycka in handtaget tills det knäpper fast.



WARNING! *Kontrollera noga att likriktarmodulerna har rätt märkspänning. I apparater med märkspänning lägre än 110 V finns mekanisk spärr som ska förhindra att en 110V-modul felaktigt monteras i en apparat med lägre märkspänning. Spärren får inte avlägsnas.*



6.5.6 I/O-enhet

6.5.6.1 Allmänt

Övervakningsenhetens alla anslutningar är samlade i I/O-enheten. Kontaktdonen är pluggbara, d v s de kan lossas för bättre åtkomlighet vid installation. Här behandlas endast de anslutningar som ska göras mellan rackenheten och I/O-enheten via det medföljande kablaget för PRM1, samt strömförsörjning av I/O-enheten för PRM1-W. För övriga anslutningar till I/O-enheten, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.



6.5.6.2 Kommunikationskabel

Den medföljande RJ45-kabeln (standard nätverkskabel) är i ena änden redan ansluten till operatörspanelen belägen i racken och ska anslutas till I/O-enhetens uttag X4. Observera att det

finns två fysiskt lika uttag, X3 och X4, alldeles intill varandra. X4 är den som är belägen närmast enhetens kortsida.

Detta gäller enbart PRM1. I PRM1-W är kabeln redan ansluten vid leverans.

6.5.6.3 Strömförsörjning PRM1

Kabeln för minuspolen till övervakningsenhetens strömförsörjning medföljer och är i ena änden redan ansluten till rackens bakplanskort. Anslut andra änden märkt "Aux-" till I/O-enhetens skruvplint X5:1.

I/O-enhetens skruvplint X5:2 för pluspolen till övervakningsenhetens strömförsörjning ansluts lämpligen till en säkringsgrupp i battericentralen.

6.5.6.4 Strömförsörjning PRM1-W

Kabeln för minuspolen till övervakningsenhetens strömförsörjning är redan ansluten.

I/O-enhetens skruvplint X5:2 för pluspolen till övervakningsenhetens strömförsörjning ansluts lämpligen till en säkringsgrupp i battericentralen.

6.5.7 Operatörspanel

Operatörspanelen är redan installerad vid leverans. Följande beskrivning är främst avsedd för framtida service.

För att lossa operatörspanelen trycker man på panelens ovandel varvid ett magnetlås fjädrar ut (se övre bilden). Dra sedan först i överkanten så att panelen släpper från magneten och dra sedan loss även från fjäderlåset i panelens underkant (undre bilden). På panelens baksida finns två sladdar som nu kan lossas varvid panelen blir helt fristående.

För att montera panelen ansluts först de två sladdarna. Kontrollera sedan att båda magnethållarna i magnetlåset har fjädrat ut. Tryck fast underdelen i sitt fjäderlås och tryck sedan på panelens ovandel tills magnetlåset klickat fast.



6.5.8 Mätuttag

6.5.8.1 PRM1

På I/O-enhetens anslutningsplint X7 finns uttag för kortslutningskyddat mätuttag för mätning av batterispänning. Använd bifogad sladd för att koppla X7:1 resp X7:6 märkta V- resp V+ vidare till mätuttaget som är beläget strax under operatörspanelen.

6.5.8.2 PRM1-W

Kortslutningskyddat mätuttag finns redan kopplat och klart på apparatens front.

7 IDRIFTTAGNING

7.1 SÄKERHETSINSTRUKTION



VARNING! Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall. Alla beröringsskydd och plåtar måste vara monterade under drift.

7.2 FÖRBEREDANDE INSPEKTION

7.2.1 Allmänt

Kontrollera att apparaten är fri från skador, korrekt monterad samt att alla ventilationsöppningar är fria från hinder.

Kontrollera att alla kabelinstallationer, elektriska förbindningar och skyddsjordningar är korrekt utförda.

Kontrollera att alla beröringsskydd är intakta.

Kontrollera att apparatens märkspänning motsvarar anläggningens märkspänning.

7.3 SPÄNNINGSSÄTTNING

7.3.1 DC

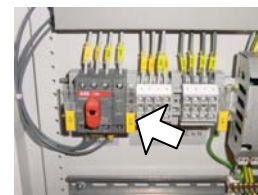
Koppla först in likriktaren till batteriet genom att t ex en säkring i batterikretsen kopplas in. Observera att det uppstår en inkopplingsström när likriktarmodulernas utgångskondensatorer laddas upp. Det kan ge upphov till viss gnistbildning vid inkopplingsstället.

Efter några sekunder tänds operatörspanelens display och efter ytterligare ett par sekunder visas text på displayen. Alla mätvärden är inledningsvis nollställda. Efter ca 10 sekunder påbörjas mätningarna. Först när totalt ca 30 sekunder har passerat aktiveras eventuella larm.

7.3.2 AC

Slå till inkommande nätspänning. I PRM1-W kan detta göras med brytare Q1 belägen inuti skåpet. Likriktarmodulerna startar.

Batteriet börjar nu laddas, och om det var djupt urladdat börjar laddningen med märkström tills hållladdningsnivån uppnås. För vissa batterityper krävs en inledande utjämningsladdning. Följ alltid batteritillverkarens rekommendationer.



7.4 KONTROLL AV LADDSPÄNNING

Kontrollera övervakningsenhetens inställningar så att spänningsnivån för hållladdning och utjämningsladdning överensstämmer med batteritillverkarens specifikationer, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

När batteriet är laddat till en nivå då larmet "Hög ström" inte längre är aktivt bör man kontrollera att verklig utspänning överensstämmer med inställd hållladdningsspänning, se avsnitt 8.1.2 [Kontroll av laddspänning](#).

7.5 KONTROLL AV INSTÄLLNINGAR

Varje gång övervakningsenheten varit spänningslös måste den inbyggda klockan ställas till aktuellt datum och tid, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

Kontrollera att de mätvärden som presenteras stämmer med verkligheten. Kontrollera att parametrarna för laddspänningar, larm samt övriga parametrar överensstämmer med avsedd funktion, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

7.6 KONTROLL AV UTGÅNGAR

Larmutgångarna A-D samt utgången för fläktstyrning kan manövreras manuellt för enkel och smidig kontroll av externa kretsar, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

8 UNDERHÅLL

8.1 ÅRLIG KONTROLL

8.1.1 Allmänt

Förutom dessa anvisningar ska anvisningarna för underhåll i *Manual för övervakningsenhet PCM2* samt batteritillverkarens underhållsföreskrifter följas.

8.1.2 Kontroll av laddspänning

Kontrollera att likriktarens utspänning motsvarar det inställda värdet på hållladdningsspänning.

Om hållladdningsspänningen är temperaturreglerad är det svårt att avgöra vad som är förväntad utspänning. Lösningen är att tillfälligt stänga av temperaturregleringen. Det gör man genom att i menyläge *Funktioner, Batteritemperatur* ange att temperaturgivare inte är installerad (se *Manual för övervakningsenhet PCM2*, avsnitt *Handhavande, Funktioner*). Glöm inte att återställa parametern för installerad temperaturgivare efter avslutad mätning!

All reglering baseras på mätning. Om en avvikande laddspänning noterats är det därför spänningsmätningen som bör kalibreras, se anvisningarna för underhåll i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

8.1.3 Kontroll av kylförmåga

Kontrollera att likriktarmodulernas ventilationsöppningar inte är igensatta med damm eller andra föroreningar. Rengör vid behov.

9 FELSÖKNING

9.1 SÄKERHETSANVISNING



WARNING! Denna produkt innehåller livsfarlig spänning som vid beröring kan orsaka elektrisk chock, brännskada eller dödsfall.

Service/underhållsarbete som innebär arbete med avlägsnad kåpa får endast utföras av auktoriserad servicepersonal (se avsnitt 2 [SÄKERHETSINSTRUKTION](#)).



WARNING! Vid överspänning kan elektrolytkondensatorer och varistorer explodera. Om arbete måste ske med apparaten spänningsfatt och avlägsnad kåpa, måste därför splitterskydd (skyddsglasögon eller avskärmning) användas.

9.2 FELSÖKNING VID LARM

Felsökning vid förekomst av larmmeddelande beskrivs i *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

9.3 ÖVRIG FELSÖKNING

Här behandlas sådana fel som kan hänföras till systemet i allmänhet. För fel som kan hänföras till övervakningsenheten hänvisas till *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

Primärsäkring löser ut i samband med tillslag av likriktaren

Orsak 1: Fel typ av extern nätsäkring. Kontrollera att systemet är rätt avsäkrat enligt anvisningarna i avsnitt 6.5.3.1 [Yttre avsäkring](#).

Orsak 2: Internt fel i en likriktarmodul. Låt en modul i taget vara installerad för att konstatera vilken modul som orsakar problemet. Byt ut den felaktiga modulen.

Likriktaren lämnar ingenting ut, grön indikeringslampa "AC OK" är släckt

Orsak 1: Nätspänning saknas. Kontrollera att nätspänning finns på nätingångsplintarna samt att nätbrytaren är tillslagen.

Orsak 2: Likriktarmoduler är inte ordentligt inskjutna i position.

Likriktaren lämnar ingenting ut, grön indikeringslampa "AC OK" och "DC OK" är tänd

Orsak 1: Ingången "EXT. FAULT" används som extern blockering och är i öppet läge.

Orsak 2: Fel i externa utgångssäkringar. Kontrollera att utgångssäkringarna är rätt dimensionerade för att klara likriktarens märkström.

Likriktarmodulens gröna indikeringslampa "AC OK" är tänd och "DC OK" är släckt

Orsak 1: Likriktarmodulen är troligen felaktig. Byt ut likriktarmodulen.

Orsak 2: Om den röda lampan "ALM" samtidigt är tänd kan orsaken vara att likriktarmodulen löst ut p g a hög utspänning, HVSD (High Voltage Shut Down). Återställ genom att göra modulen spänningslös, enklast genom att dra ut modulen några sekunder tills alla lampor slocknat och sedan trycka tillbaka den på plats igen. Om felet återkommer är troligtvis modulen felaktig. Byt ut likriktarmodulen.

Likriktarmodulens röda indikeringslampa "ALM" är tänd

Orsak 1: Om inte orsaken är uppenbar, t ex enligt ovanstående alternativ, kan man via övervakningsenhetens display visa likriktarmodulens status i detalj, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.

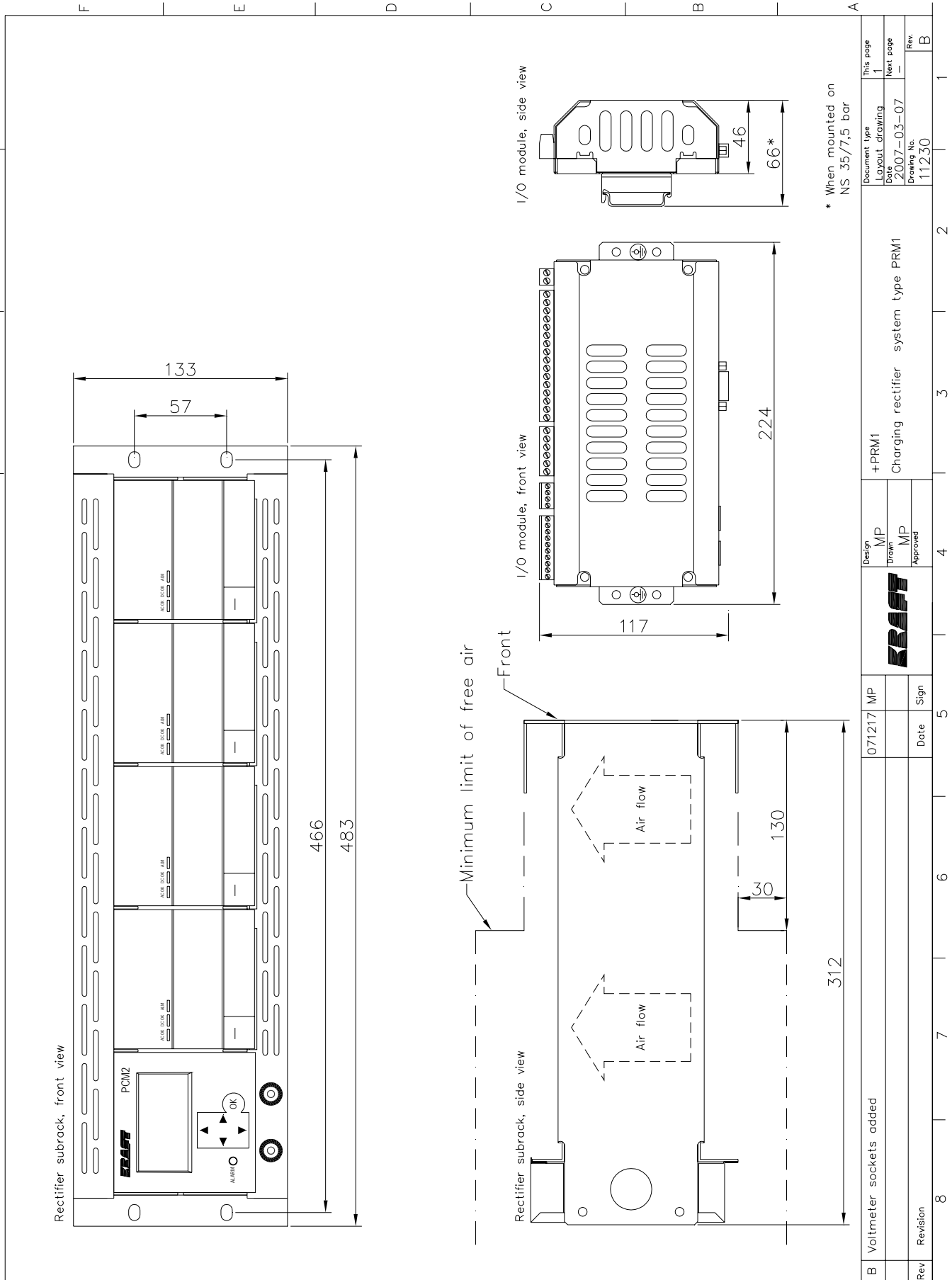
Likriktaren ger för låg utspänning

- Orsak 1: Likriktaren belastas över sin förmåga (märkström). Är normalt i samband med återuppladdning efter en djup urladdning.
- Orsak 2: Batterikretsprov pågår. Är ett prov som normalt utförs automatiskt en gång per dygn.
- Orsak 3: Vald laddspänning (hålladdning eller utjämningsladdning) ligger nära eller över gränsen för parametern U_{maximum} . Utspanningen kan inte överstiga ($U_{\text{maximum}} - 1\%$). Om högre laddspänning önskas måste värdet på U_{maximum} höjas, se *Manual för övervakningsenhet PCM2*.
- Orsak 4: Hög temperatur i batteriet/batterirummet. Endast aktuellt om likriktaren temperaturreglerar hålladdningsspänningen. Är i så fall inget fel på likriktaren. Sök istället orsaken till den höga temperaturen. Alternativt kan temperaturgivaren vara felaktig. Kontrollera om displayen rapporterar korrekt batteritemperatur.
- Orsak 5: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.
- Orsak 6: Felkalibrerad spänningsmätning. Kalibrera om övervakningsenhetens mätning av batterispänning.

Likriktaren ger för hög utspänning

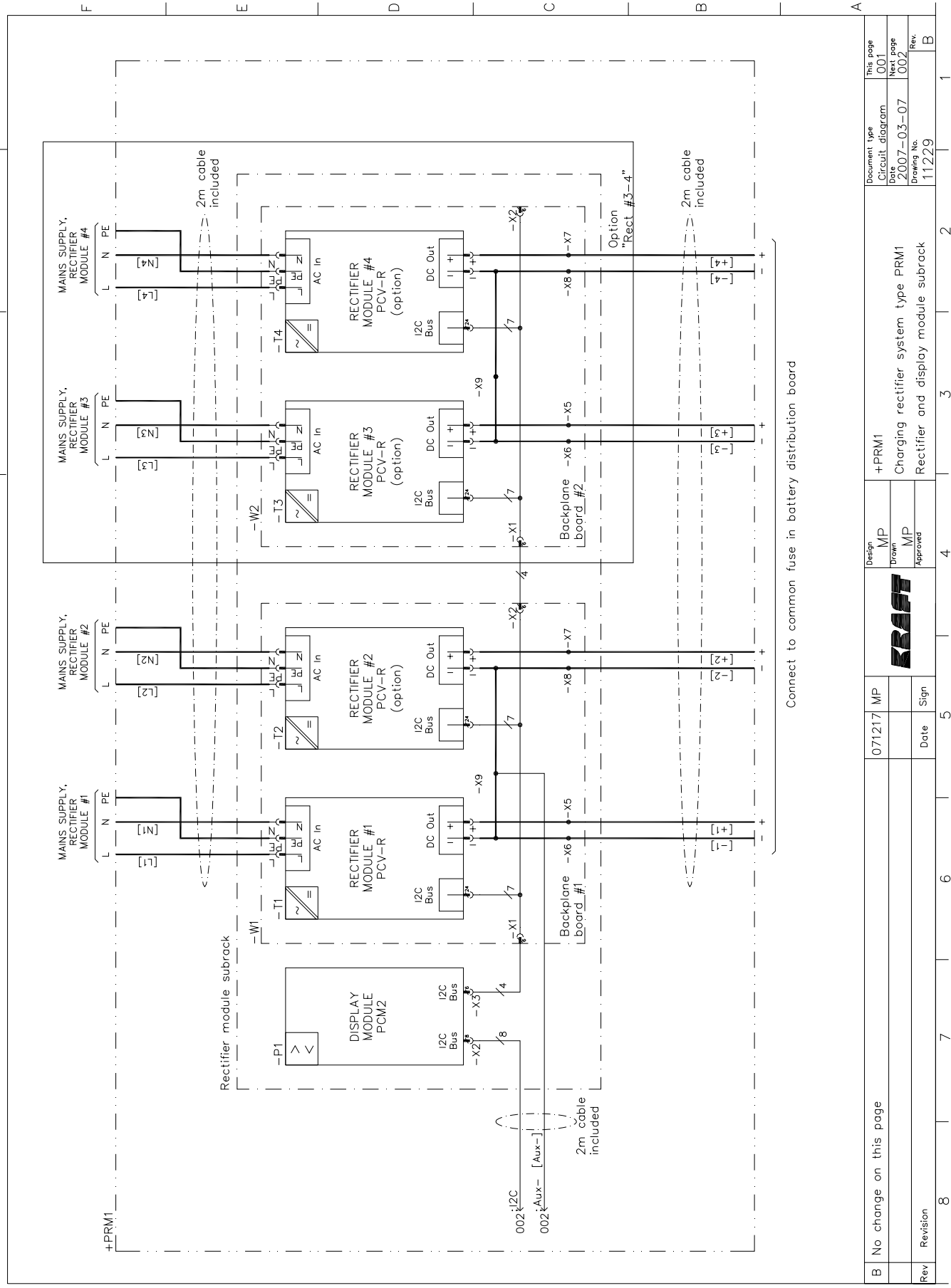
- Orsak 1: Utjämningsladdning pågår. Är antingen manuellt initierat eller automatiskt efter strömavbrott.
- Orsak 2: Låg temperatur i batteriet/batterirummet. Endast aktuellt om likriktaren temperaturreglerar hålladdningsspänningen. Är i så fall inget fel på likriktaren. Sök istället orsaken till den låga temperaturen. Alternativt kan temperaturgivaren vara felaktig. Kontrollera om displayen rapporterar korrekt batteritemperatur.
- Orsak 3: Fel inställd hålladdningsspänningsnivå. Justera inställningen.
- Orsak 4: Felkalibrerad spänningsmätning. Kalibrera om övervakningsenhetens mätning av batterispänning.

Bilaga A
LAYOUT OCH MÅTTRITNING, PRM1



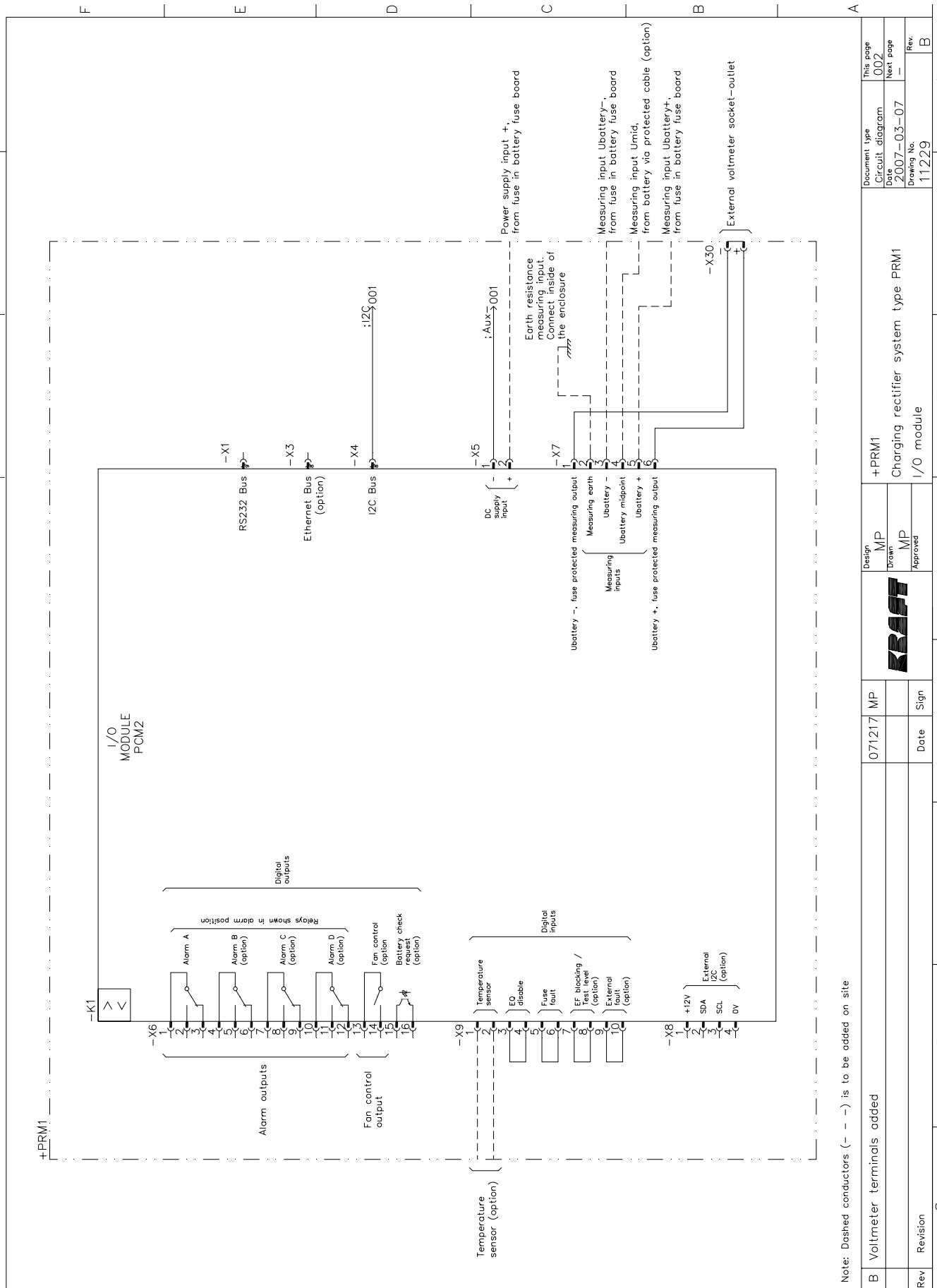
B	Voltmeter sockets added	071217	MP		Design	MP	+PRM1	Document type	This page
Rev	Revision		Sign		Drawn	MP	Charging rectifier system type PRM1	Layout drawing	1
			Date		Approved			Date	Next page
								2007-03-07	—
								Drawing No.	Rev.
								11230	B

Bilaga B
KRETSSCHEMA, PRM1



Connect to common fuse in battery distribution board

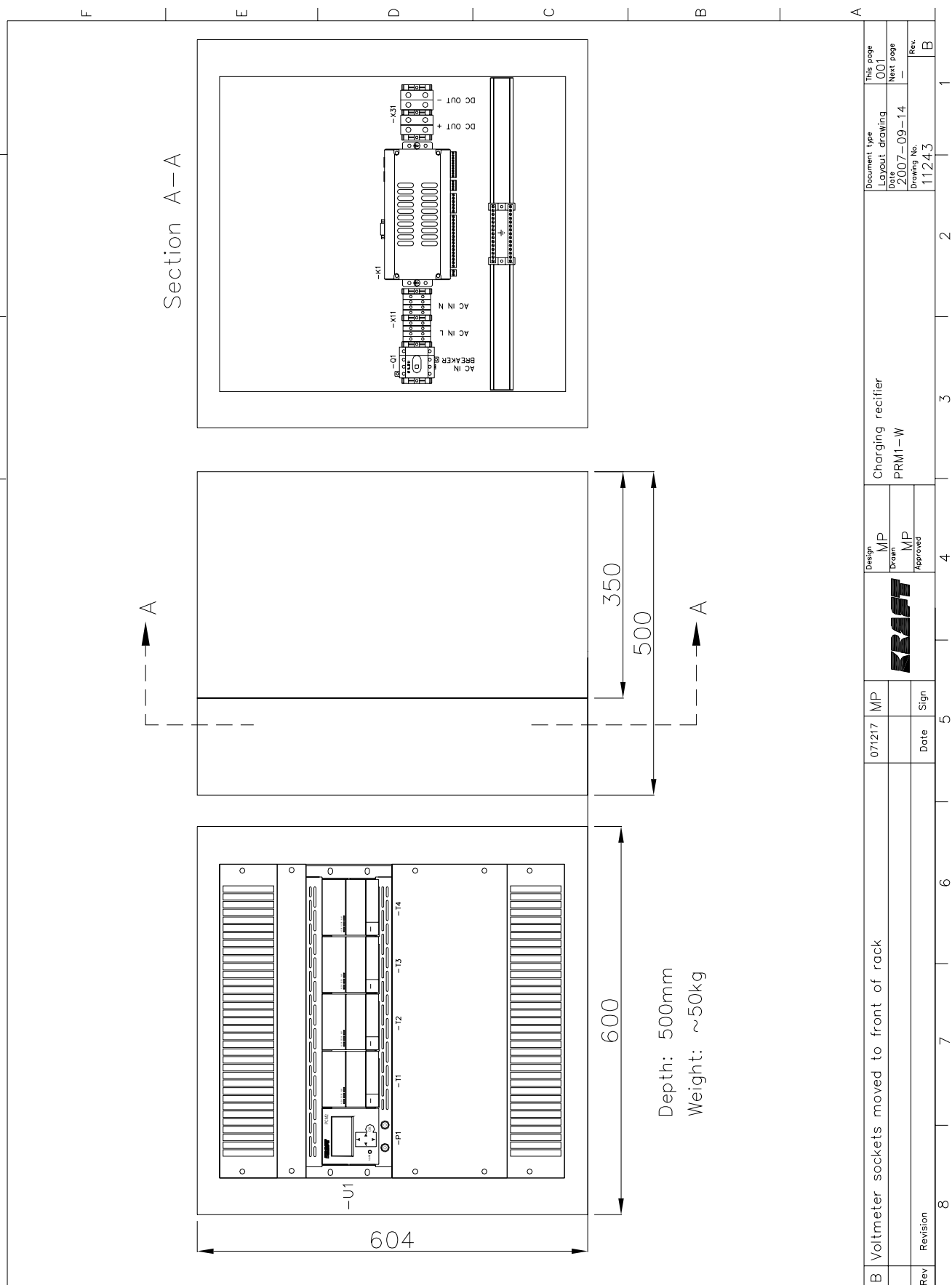
B	No change on this page	071217	MP		Design MP	+PRM1	Charging rectifier system type PRM1	Document type	This page
	Rev	Revision	Date		Drawn MP			Approved	Rectifier and display module subrack
								Date	Next page
								2007-03-07	002
								Drawing No.	Rev.
								11229	



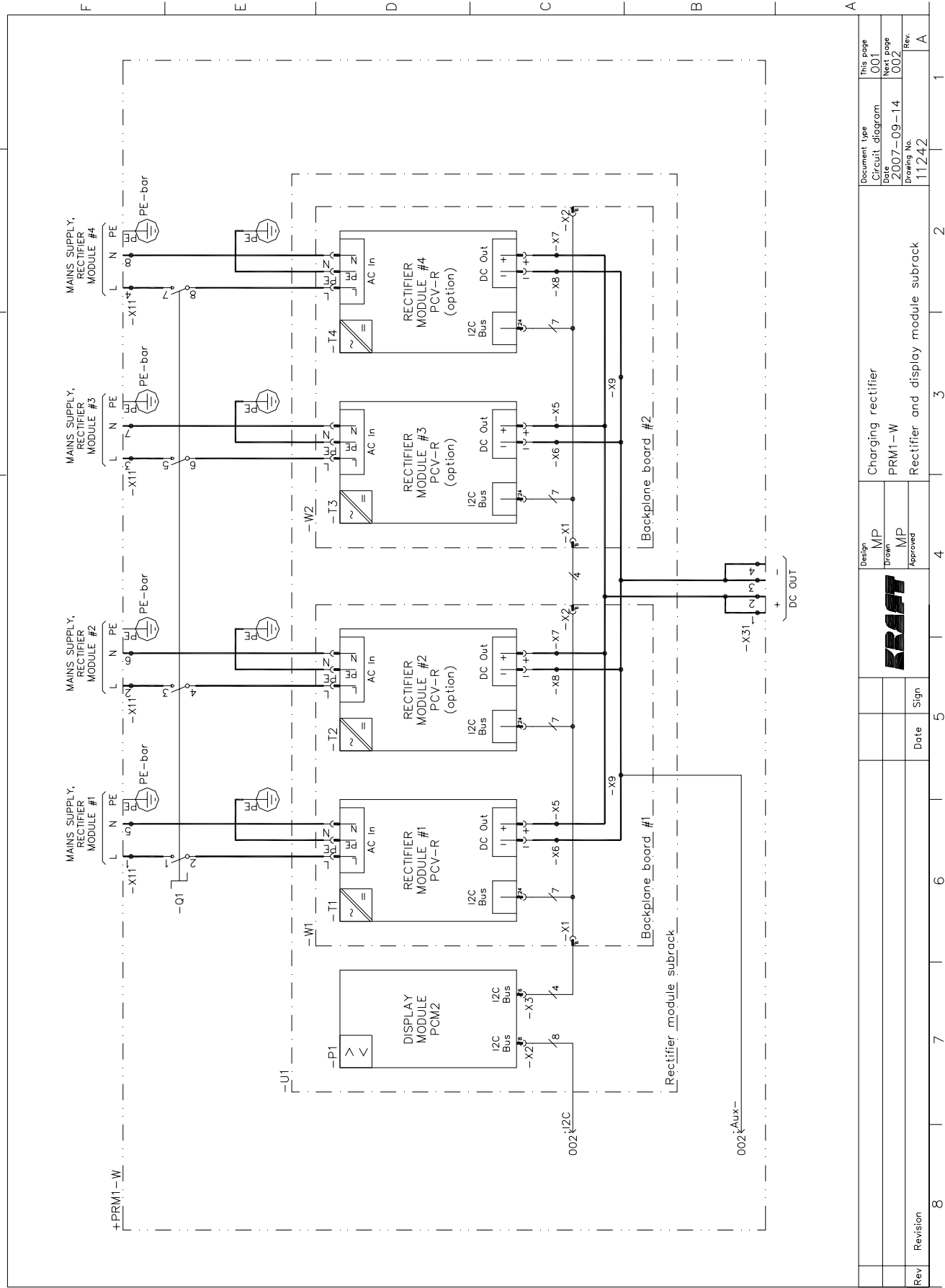
Note: Dashed conductors (- - -) is to be added on site

B	Voltmeter terminals added		071217	MP	+PRM1 Charging rectifier system type PRM1 I/O module	Design MP Trava MP Approved	+PRM1	Document type	This page
	Rev	Revision	Date	Sign				Circuit diagram	002
								Date	Next page
								2007-03-07	-
								Drawing No.	Rev.
								11229	B

Bilaga C LAYOUT OCH MÅTTRITNING, PRM1-W



Bilaga D
KRETSSCHEMA, PRM1-W



Rev	Revision	Date	Sign	Design	M/P	M/P	M/P	Approved	Charging rectifier	PRM1-W	Rectifier and display module subrack	Document type	This page
												Circuit diagram	001
												Date	Next page
												2007-09-14	002
												Drawing No.	Rev.
												11242	A

