

# Konstantspännings Likriktare typ RKAS med sinus (PFC)

## Mekanisk uppbyggnad

Likriktaren är monterad i en låda avsedd att hängas på vägg. Lådan har ventilationshål på sidorna och undersidan för att erhålla god kylning med hjälp av fläkt och samtidigt vara tät på ovansidan.

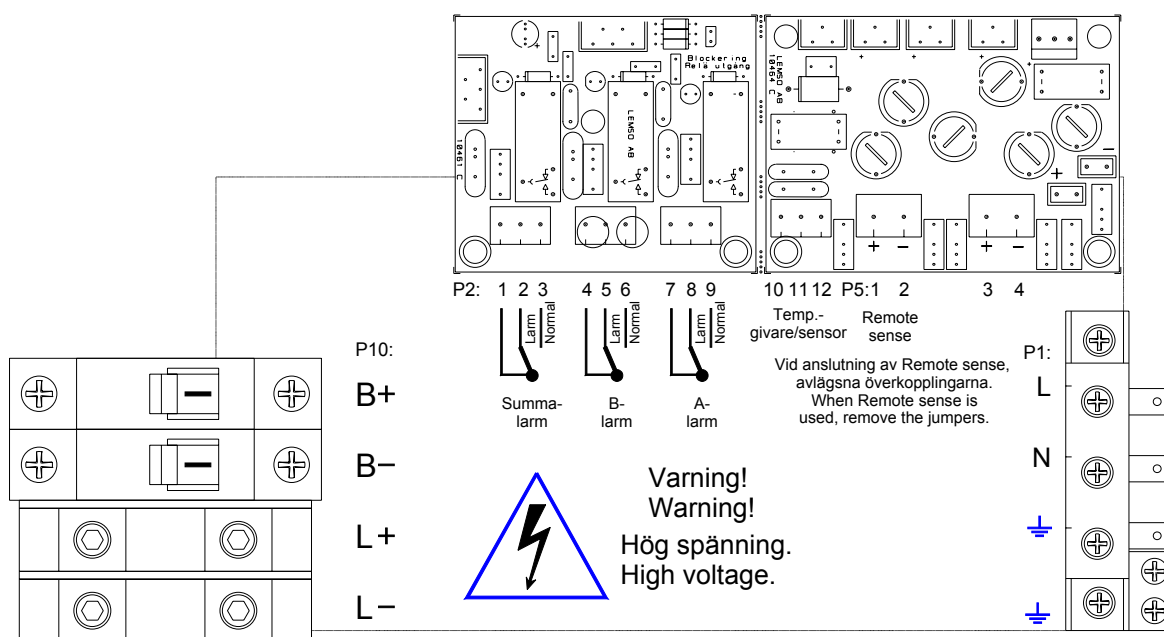
Likriktarens huvudkrets sitter monterad på en bottenplåt på vilken hela likriktaren sedan är uppbyggd. Huvudkretsen består av ett eller flera effektkort som kontrolleras av ett styrkort. Styrkortet sitter monterat på det översta av effektkorten i dess främre vänstra hörn. Styrkortet är försett med ett antal trim potentiometrar för justering av utspänning mm. Se vidare "Justering av likriktare" längre bak i denna dokumentation.

Över likriktaren är en kåpa påträdd. Kåpan består av en dörr och ett svep. Hela kåpan kan lätt tas bort vid installation och service. Även kabelgenomföringsplåten längst ner på monteringsplåten kan lätt lossas för att förenkla demontering vid en eventuell service.

Anslutningsplint för inkommande nät är placerad till höger i lådan (P1). Extra jordanslutning kan ske på M4 skruven strax nedanför nätplinten P1.

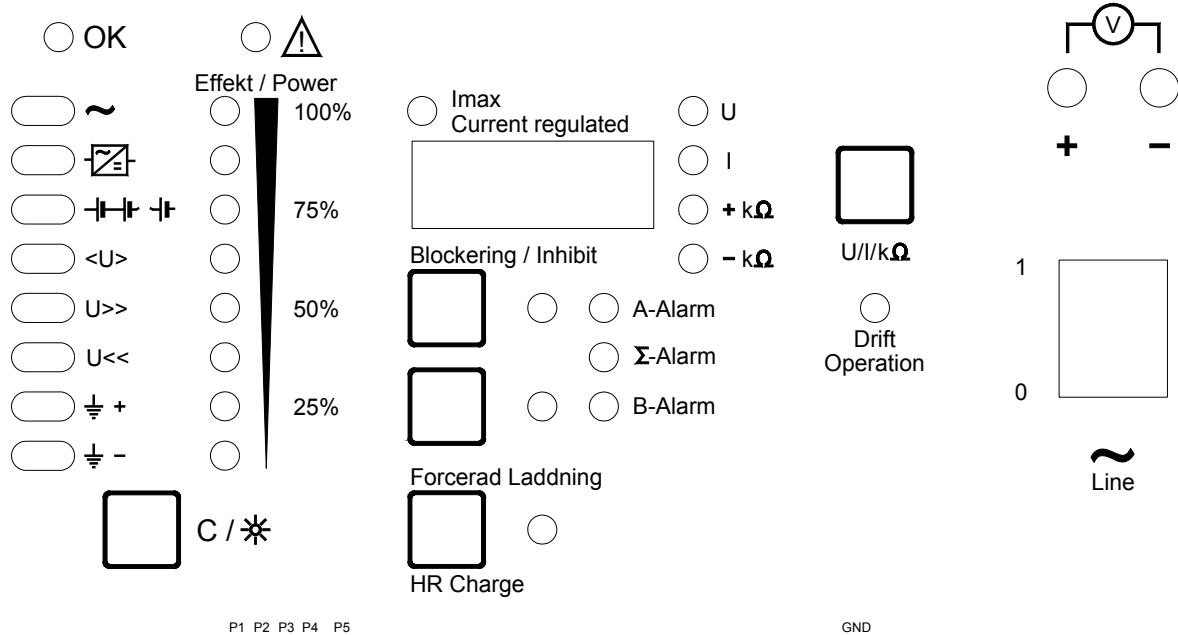
Utgångsplinten för utgående DC och batteri är placerade till vänster i lådan (P10).

Utgångarna för Summa-, A- och B- larm sitter placerade mellan in- och utgångsplintar (P2:1-9). På själva kortet med larmreläet sitter tre gröna lysdioder, som lyser då respektive reläet är draget dvs då inget larm finns. Temperaturgivare (Option) anslutes till P2:10-12.



De två automat säkringarna ovanför batterisäkringarna är utgångssäkringar för själva laddaren.

I övre delen av lådan sitter en plåtprofil i vilken kretskort för larm och instrument är monterade. På denna profil är en reptålig frontpanel klistrad. När dörren på likriktare stänges är frontpanelen åtkomlig genom en håltagning i dörren.



Till höger på panelen finns en strömbrytare för till och frånslag av likriktaren. Till vänster om strömbrytaren sitter en grön lysdiod (Drift) om visar att effektkortet arbetar, vilket normalt är detsamma som att nätspänning finns. OBS Släkt lysdiod får **EJ** användas som indikering på att apparaten skulle vara spänningsfri! Ovanför denna finns två polskruvar för kontroll av likriktarens utspänning med hjälp av extern voltmeter.

I panelens centrum finns en display som kan visa laddarens utspänning eller utström samt aktuell jordresistans på plus och negativa sidan. Vilket som för tillfället visas på displayen indikeras av 4 lysdioder strax till höger om själva displayen. Genom att trycka på "U/I/KΩ" knappen kan man växla mellan de olika mätvärdena. Jordresistans mätningen kan ske inom resistansområdet 100 kohm - 1000 kohm (1Mohm). Värdet under 100 kohm indikeras som 90 och värden över 1000 kohm indikeras som 999.

Till vänster på frontpanelen finns lysdioder för larmindikering. Under och mellan de två kolumnerna med lysdioder finns en tryckknapp för LAMPTEST/KVITTERING. Då denna knapp intryckes tänds alla lysdioder på frontpanelen för lamptest kontroll, (i sekvens från vänster till höger) dessutom återställs A-, B-, och Summa larm reläerna.

Alla larmen utom jordfel är anslutna till A-larm. Jordfels larm är anslutet till B-larm. Dessutom styr både A- och B- larm Summa-larm.

A- alternativt B-larms relä och Summa larms relä faller då den inprogrammerade fördröjningstiden från larmets inträffande löpt ut och larmet fortfarande är aktivt. Larm reläer återställs (drages) vid tryck på KVITTERINGS knappen. Är då larmen fortfarande aktiva faller Larm reläerna åter då den inprogrammerade tiden ånyo gått.

Larm indikeras först med gul blinkande lysdiod. Existerar larmet kortare tid än inställd fördröjning släcks den gula lysdioden då larmet upphör. Har larmet varat så länge att det påverkat något relä så indikeras larmet med röd blinkande lysdiod. Försvinner nu larmet kvarstår indikeringen på lysdioden. Kvitteras larm med blinkande lysdiod övergår indikeringen till fast rött sken om larmet är aktivt, har dock larmet upphört släcks motsvarande lysdiod. Larm som försvinner och sedan kommer tillbaka kommer att åter indikeras med blinkande gul lysdiod.

Larmen kan även ställas i "Automatisk reset" vilket gör att om larmet varat så lång tid att larm relä aktiverats, återställs larmutgången automatiskt om larmet försvinner. Däremot släcks ej lysdioden för det larm som orsakade att relä utgången aktiverades. Detta betyder att man kan se på lysdioderna vilka larm som förekommit. Tryck på "KVITTERING" knappen återställer lysdioderna.

På de 3 röda lysdioderna under displayen visas om något av A-, B- eller Summa larms reläerna har fallit. Med de 2 tryckknapparna Blockering under displayen kan A- respektive B-larm relä blockeras. (Och därmed även Summa-larm relä blockeras). Vid blockerat larm lyser de gula lysdioderna till höger om respektive knapp som indikering på att motsvarande larm relä är blockerat.

Även individuella larm kan blockeras (se "Trimningsanvisning för larm" längre bak i denna dokumentation). När ett larm är blockerat lyser den gula lysdioden för detta larm med fast sken.

Den gröna lysdioden märkt Normal lyser då systemet fungerar normalt och inga larm finnes. Är något larm relä blockerat lyser ej Normal lysdioden. Lysdioden Onormal lyser i mottakt till Normal dioden.

Med tryckknappen Forcladdning kan en manuell forcladdnings cykel startas, och även om så önskas, med ett ytterligare tryck på forcladdningsknappen, avbrytas. Om forcladdning startat automatiskt efter ett nätavbrott kan även här återgång till normal laddningsnivå fås genom att Forcladdningsknappen intryckes momentant. Den gula lysdioden till höger om denna knapp indikerar om forcladdning pågår eller kommer att starta senare, se nedan. Om automatisk start efter nätavbrott är vald så fungerar forcladdning på följande sätt: Efter nätavbrottets slut kontrollerar övervakningen om laddaren går i strömgräns. Om så är fallet mätes tiden för strömgräns, och om strömgräns varar i mer än 45 sek så initieras en forcladdnings cykel. Då tänds den gula lysdioden bredvid forcladdnings knappen som indikering på detta. Däremot ökas ej laddningsnivån till forcladdning och ej heller startar tidtagningen för forcladdning ännu. Först när laddaren går ur strömgräns går laddaren över till forcladdningsnivå och forcladdningstidtagningen påbörjas. Nu ligger laddaren i forcladdnings mode tills den inställda tiden för forcladdning löpt ut, varvid återgång till normal laddnivå sker. Samtidigt som forcladdning påbörjas drar reläet (option) för styrning av fläkt i batterirummet. Reläet ligger draget en tid efter det att forcladdningen är avslutad. Denna tid kan väljas till 2 olika längder mha en dipswitch på larmkortet.

Om laddaren går i strömgräns, dvs laddaren levererar märkström och spänningsnivån på batteriet är för låg, tänds en gul lysdiod strax ovanför displayens vänstra sida (endast på vissa modeller). Under den tid som strömgräns råder erhålles ej hållspännings larm utan endast över och underspänningslarmen är aktiva. Detta gör

att t.ex under återuppladdningstiden efter ett nätavbrott fås ej hållspänningslarm. När rätt spänning är uppnådd och laddaren går ur strömgräns aktiveras hållspänningslarmet automatiskt.

Om apparatens dörr är öppen finns nedanför Val knappen, strax utanför panelen, en bygel märkt "GND". Denna bygel skall normalt vara monterad men i vissa applikationer då den interna jordresistans mätkretsen ej får vara ansluten till jord skall denna bygel avlägsnas. Så kan t.ex. vara fallet om extern jordresistans mätare används. Om bygeln ej är monterad fungerar naturligtvis ej den inbyggda jordresistansmätningen och därmed ej jordfelslarmet.

Till vänster om frontpanelen finns en håltagning i panelen genom vilken tillgång till omkopplare för justering av larmkortet erhålles. För justering av larmkort hänvisas till "Trimningsanvisning för larm" längre bak i denna dokumentation.

### **Temperatur kompensering av laddningsspänning (Givare är option.)**

Om en temperaturgivare (option) finns, kan likriktaren justera laddningsspänningen till batteriet med hänsyn till batteritemperaturen. Kompensationen är fabriksinställd till 3.3mV/cell & °C för blyackumulatörer och 2mV/cell & °C för NiCd-ackumulatörer inom ett område på  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  med nollpunkt i  $20^{\circ}\text{C}$ . Även larmnivån för hållspännings-larm justeras i samma omfattning. För mer information se även "Trimningsanvisning för larm".

### **Installation av temperaturgivare**

Slå av nätet samt batteribrytare innan installation av temperaturgivare.

Anslut **BLÅ** ledare till **P2:12** samt **BRUN** ledare till **P2:11**.

Dessutom måste aktivering av temperaturstyrd laddningsnivå ske med hjälp av dipswitchen SW7 pos 7 på larmkortet som skall ställas i läge ON.

### **Installation**

Likriktaren är avsedd för väggmontage och fast installation. Installationen skall utföras av behörig och kunnig person, då högspänning finns både på likriktarens ingångssida som utgångssida. Ovanför och under laddaren bör 200 mm fritt utrymme finnas, så att god åtkomlighet för kåpens fästskruvar på över och undersida erhålles. Även på laddarens sidor skall 150mm fritt utrymme finnas för att erhålla god kylning av apparaten.

### **Innan likriktaren anslutes bör följande punkter kontrolleras:**

- A. Likriktaren inspekteras så den inte är transportskadad.
- B. Kontrollera likriktarens typskylt och det medföljande dokumentet (som beskriver inställningsvärden) överensstämmer med nätspänning och batterispänning.
- C. Kontrollera att nätbrytaren står i från läge.
- D. Kontrollera att batterisäkringen står i från läge.
- E. Kontrollera att likriktarsäkringen står i till läge.

## Inkoppling

Inkommande och utgående kablage dras genom de 7 kabelgenomföringarna i lådans undersida.

Nätkabeln anslutes till plint P1 : "L, N, GND" (fas, nolla och skyddsjord).  
Extra jordanslutning kan ske på M4 skruven strax nedanför nätplinten P1. Önskas extra jordning kan denna även utföras genom att utnyttja ett av de 2st 6mm hålen som finns i hörnen på kabelgenomföringsplåten.

Batteriet anslutes till plint märkta "B+" och "B-".  
Lasten anslutes till plintarna märkta "L+" och "L-". Med last menas t.ex. en undercentral.

Skall remote sense användas inkopplas dessa ledare till P5:1 och 2 "Remote sense +" och Remote sense -"

De överkopplingskablar som sitter mellan P5:1-3 och 2-4 avlägsnas i detta fall.  
Används ej remote sense skall dessa plintar vara byglade.

Larmutgången för Summa-, A- och B-larm finns tillgänglig i plint P2:1-9. Se schema vid plint.

För information om intern koppling, se blockscheman i slutet av denna dokumentation.

## Idrifttagning

Laddaren startas med nätbrytaren på frontpanelen. Efter ett par sekunder tänds displayen för spänning och ström indikeringen. Genom ett tryck på "U/I/KΩ" knappen på fronten växlar instrument visningen mellan spänning, ström eller jordresistans. Kontrollera en extra gång att batteriet är anslutet med rätt polaritet, använd helst voltmeter. Därefter kan batteri säkringen slås till. Då batteriet troligen är urladdat går laddaren i strömgräns ett antal timmar tills rätt batterispänning är uppnådd. (Om laddaren startas enligt ovan innan batterisäkringen slås till undviks att gnistbildning uppstår då batteriet anslutes).

## Tekniska data

Primärt	230V +/-15% 1-fas, 50 eller 60Hz
Pf	Bättre än 0,99
Sekundärt	Nominell likspänning 12, 24, 48,110 eller 220V
Reglernoggrannhet	Bättre än +/- 0,05 %
Strömbegränsning	100-105% av märkström
Konstantspänning	I/U enl DIN 41773
Verkningsgrad	Bättre än 85%
Rippel	Mindre än 0,02% RMS
Radioavstörning	Enl. EN 55022B och CISPER 22 B
Kapsling	IP 40 Samtliga är väggmodeller.

## Larm

Följande larm ingår som standard:

Nätfel	A-larm + summalarm
Likriktarfel	A-larm + summalarm
Batterikretsfel	A-larm + summalarm
Hållspänningsfel över & under	A-larm + summalarm
Överspänning	A-larm + summalarm
Underspanning	A-larm + summalarm
Jordfel +	B-larm + summalarm
Jordfel -	B-larm + summalarm

Kvittering och Lamptest

### A-Larm

ställbar fördröjning  
relä med växlande kontakt

### B-Larm

ställbar fördröjning  
relä med växlande kontakt

### Summalarm

relä med växlande  
kontakt

## Övervakning

Nätfel

Likriktarfel

Hålladdning Över/Under

Underspanning

Överspänning

Mätområde Jordfel + och -

Jordfel + och - larmnivå

Fördröjning A-larm

Fördröjning B-larm

Forcladdning

Nätavbrott

Remote sense fel.

Temperaturgivar fel eller för hög/låg  
batteritemperatur. Fel på likriktarkort.

$U_{\text{håll}} \pm 1$  alt 2% alt 2% av  $U_{\text{forc}}$

$0.87 \times U_{\text{håll}}$

$1.04 \times U_{\text{håll}}$  alt  $1.04 \times U_{\text{forc}}$

0.1-1.0 Mohm

500kohm alt. 250kohm

14 steg om 10 sek samt 3 och 5 min

14 steg om 30 sek samt 15 och 30 min

15 steg om 1 timme max 15 timmar

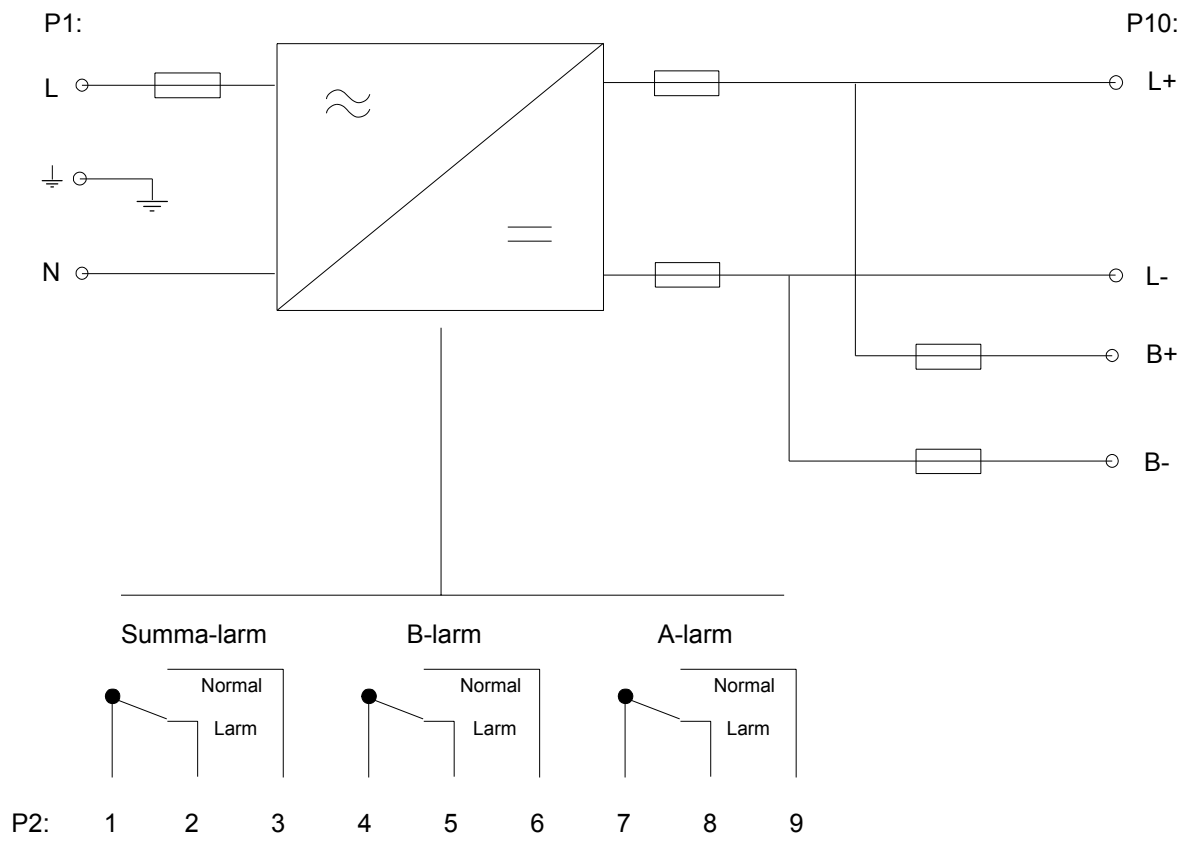
## Option

Yttre temperaturgivare.

Laddarens utgångsspänning och maxström framgår av märkskylten.

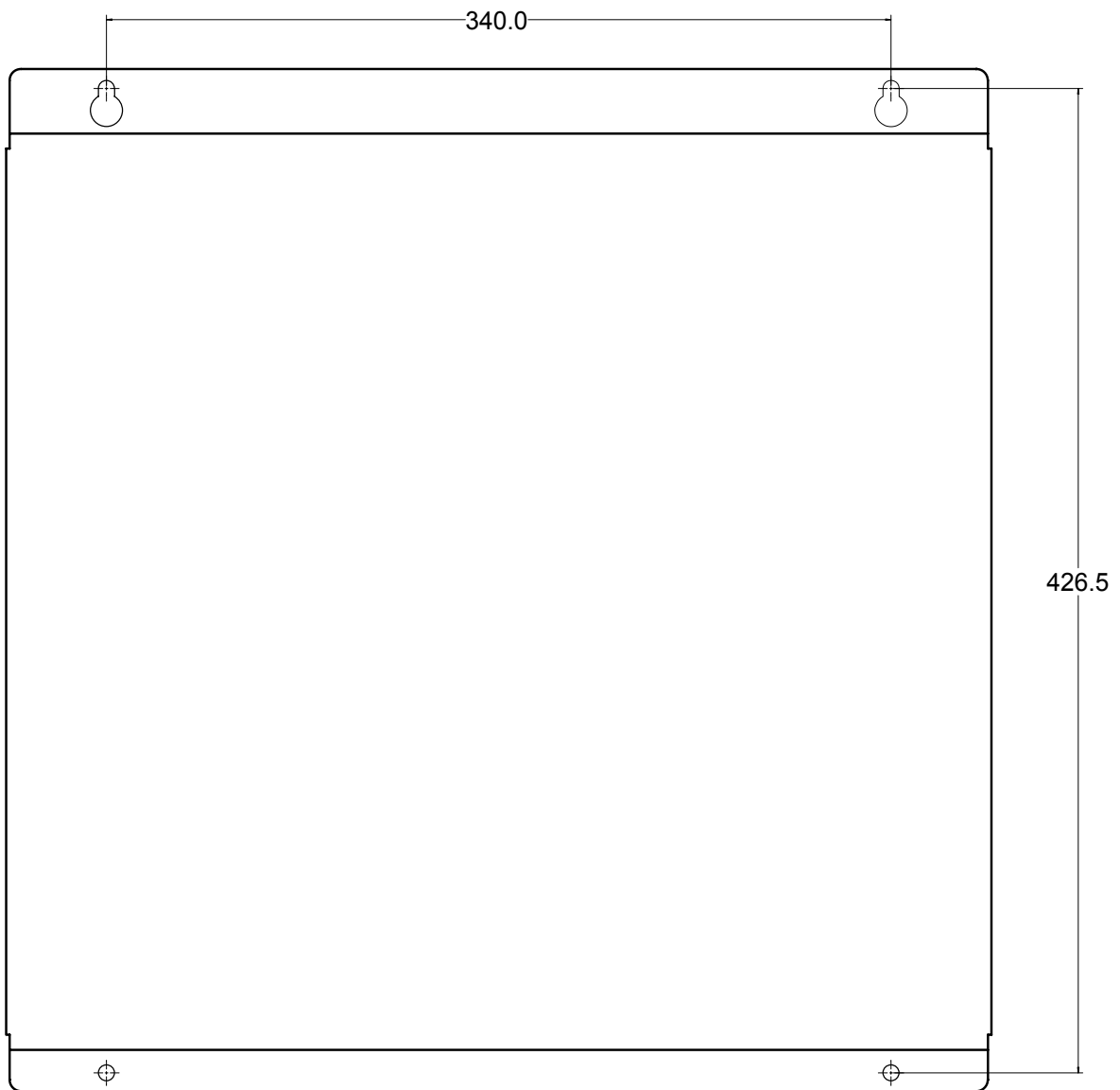
Då vi kontinuerligt vidareutvecklar våra produkter förbehåller vi oss rätten till tekniska ändringar.

# BLOCKSCHEMAN





Bormall:



## Säkringstabell

**OBS Alla säkringar är 5 x 20mm av typen hög brytförmåga (1500A).**

### Relä/säkringskort

(Sitter på monteringsplåten mellan in och utgående plint.)

	12V	24-220V
F1	500mAT	500mAT
F2	500mAT	500mAT
F3	500mAT	500mAT
F4	500mAT	500mAT
F5	1,6AT	800mAT
F6	1,6AT	800mAT

### Effektkort

F1	6.3AT
F2	6.3AT
F3	125mAF

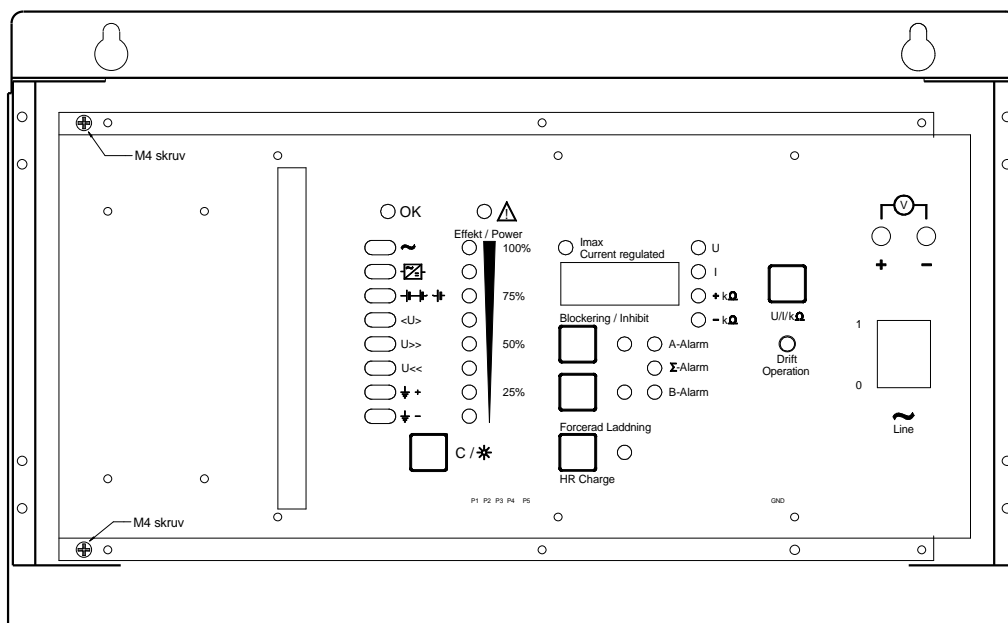
Har någon säkring gått sönder är sannolikheten att ett byte av säkringen skulle få utrustningen i funktionsdugligt skick igen väldigt liten, varför det rekommenderas att sända in apparaten för reparation istället.

## Justering av likriktare

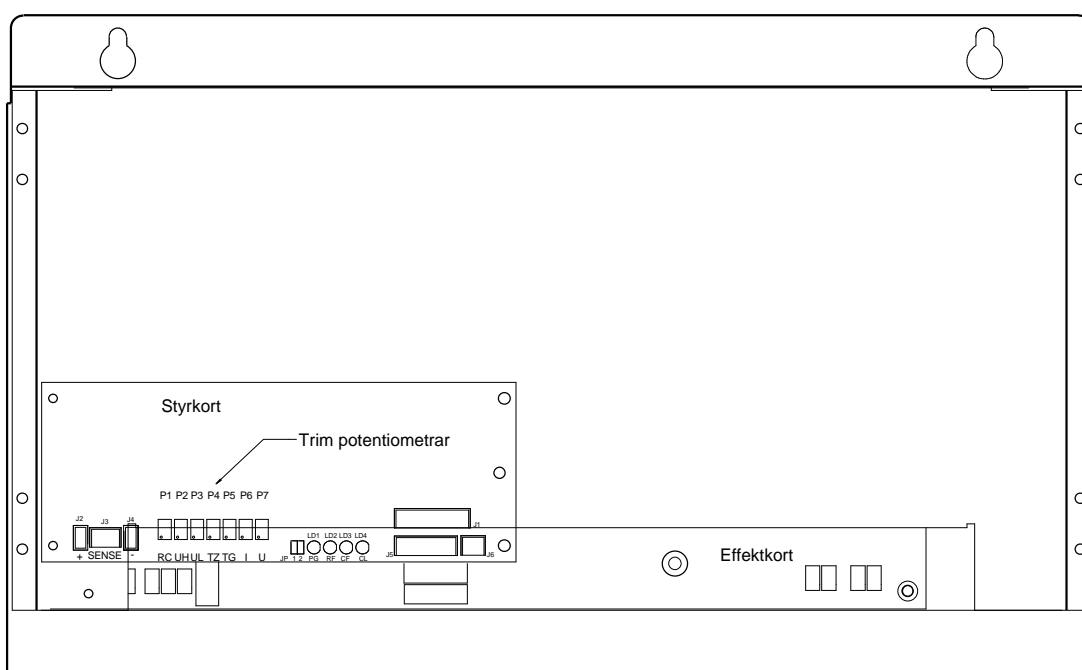
**lakttag största försiktighet vid arbete i apparaten då höga spänningar kan finnas.**

Vid alla justeringar skall batteriet och lasten kopplas ur.

För att komma åt att justera potentiometrar skall svepet tas av. Dessutom måste plåten som larmet sitter i, svängas undan genom att de 2 M4 skruvarna i vänster över och underkant på plåten lossas, då kan hela plåten som larmet sitter i svängas åt höger, se fig.



Då får man till gång till de 7 potentiometrarna som sitter på styrkortet till vänster ovan på det översta effektkortet. **OBS Potentiometrar på effektkortet får ej justeras.**



Dokument 11604/11605/11606/11607/11608 (beroende på systemspänning) skall vara tillgängligt om det skall vara möjligt att utföra några justeringar, då endast laddningsspänningar som finns medtagna på dessa dokument kan användas utan att larm erhålles. OBS ändras laddningsspänningen till ett nytt värde dvs en annan rad i tabellerna på dessa dokument måste larmkortet ställas om för motsvarande laddningsspänning.

**Tips:** Vid justering av laddarens utspänning kan större noggrannhet på spänningsvisningen på displayen väljas genom att ställa SW8:8 i ON läge se vidare "Trimningsanvisning för larm" i denna dokumentation.

**OBS:** De värden som normalt kan behövas justeras är Utspänning "U" P7, Forcladdningsnivå "H" P2 och Batterikrets test nivå "L" P3. De övriga potentiometrarna skall normalt ej behöva ändras.

### Utspänning "U" P7

Potentiometern "U" justeras till en utspänning anpassad till gällande larmnivå, (32 valbara nivåer finns på larmet, väljs med **SW5** och **SW7:1**).

Se "Trimningsanvisningar för larm" på annan plats i den här dokumentationen.

Mätning av utspänningen görs i voltmeteruttaget. Vid justeringen av utspänningen skall omkopplaren SW7:7 (temperaturstyrd laddnings spänning) vara i vänster pos dvs OFF. Efter justering skall brytaren återställas i ON om den stod i det läget innan justeringen.

### Forcladdningsnivå "H" P2

För att justera denna nivå skall laddaren läggas i forsladdnings mode med hjälp av tryckknappen "**Forc**" på panelen, indikeras genom att den gula lysdioden bredvid knappen tänds. För att kunna göra detta måste **SW6** stå i någon annan pos än 0 och **SW8:2** i **ON** dvs höger pos.

Justera nu in önskad spännings nivå och återställ **SW6** och **SW8:2** om dessa ändrades innan justeringen.

OBS: Forcladdningsnivån måste justeras till den nivå som gäller för larmets inställningar annars erhålles spännings larm. Se "Trimningsanvisningar för larm" på annan plats i den här dokumentationen.

### Batterikrets test nivå "L" P3

Funktionen används för mätning av batterikretsfel. För att justera denna nivå skall laddaren läggas i batterikrets test nivå. För att göra detta ställs **SW8:7** i **ON** dvs höger pos (simulerar batterikretstest).

Justera nu in utspänningen till rätt nivå med **P3**.

Nivån skall vara **0,852** x inställda utspänning.

T.ex. 110 Volts-system, normal cellspänning 2,27V och 54 celler ger en normal utspänning av 122,58V.

Utspänningen vid spänningsminskning skall då vara  $122,58V \times 0,852 = 104,4$  Volt.

Återställ **SW8:7** i OFF läge efter justeringen.

## Temperaturkompensering "TG" P5

**12 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 0,396V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

**24 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 0,792V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

**48 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 1,584V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

**110 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 3,564V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

**220 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 7,128V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

Trimningen skall utföras så att ovanstående nivåförändring erhålls.

Ställ **SW8:6** i ON pos på larmkortet (simulerar en temperaturhöjning om 20 grader).

Justera nu potentiometern **P5** på laddaren så att utspänningen sänks med ett av ovanstående värden, beroende på systemspänning. T.ex. 110 Volts-system, normal cellspänning 2,27V och 54 celler ger en normal utspänning av 122,58V.

Det inställda värdet skall då vara  $122,58V - 3,564V = 119,02V$ .

**SW8:6** ställs i OFF position efter justeringen.

## Kalibrering av remote sense "RC" P1

Förinställd och får ej röras

## Nollpunktsinställning temperaturkompensering "TZ" P4

Nollpunkten är förinställd till  $+20^{\circ}C$ .

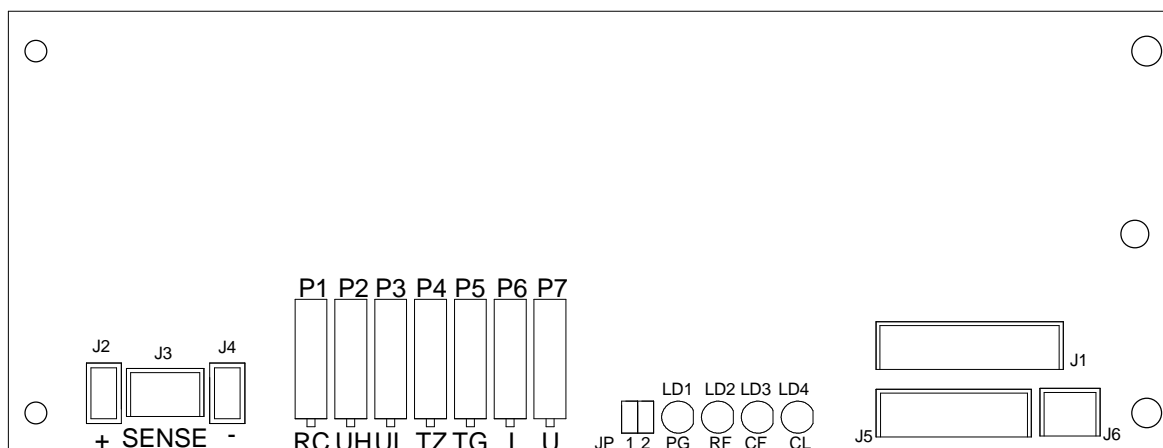
Skall ej justeras av kund.

## Ström "I" P6

Förinställd till  $102\% \pm 2\%$  av likriktarens märkström och skall normalt inte justeras ytterligare.

En gul lysdiod **CL (LD4)**, finnes som markerar strömgräns aktiv.

STYRKORT:



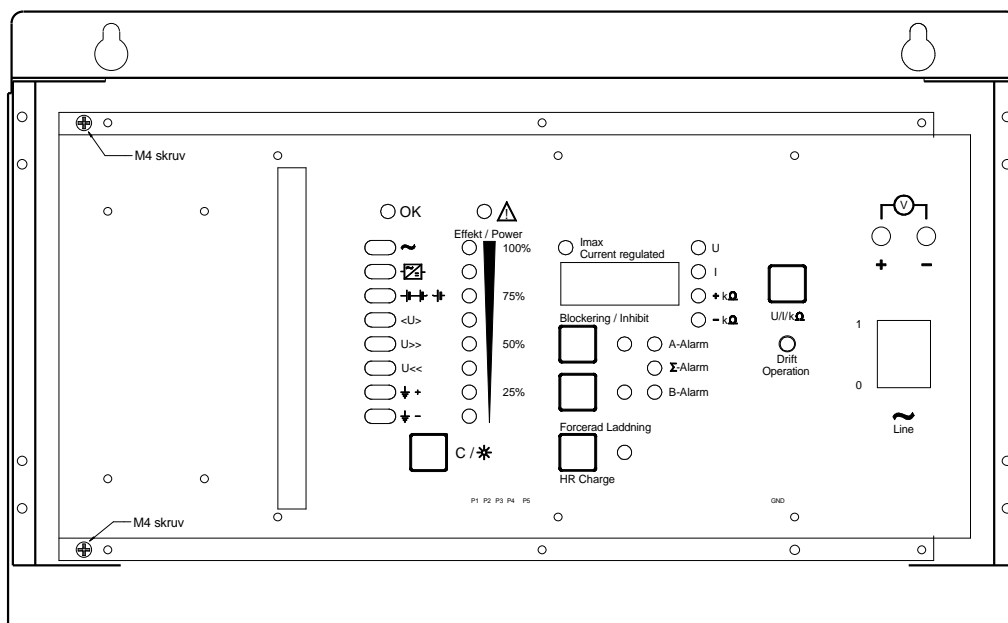
LED: PG    Nät OK  
 RF    Remote sense fel  
 CF    Laddarfel  
 CL    Strömgräns

## Justering av likriktare 300W

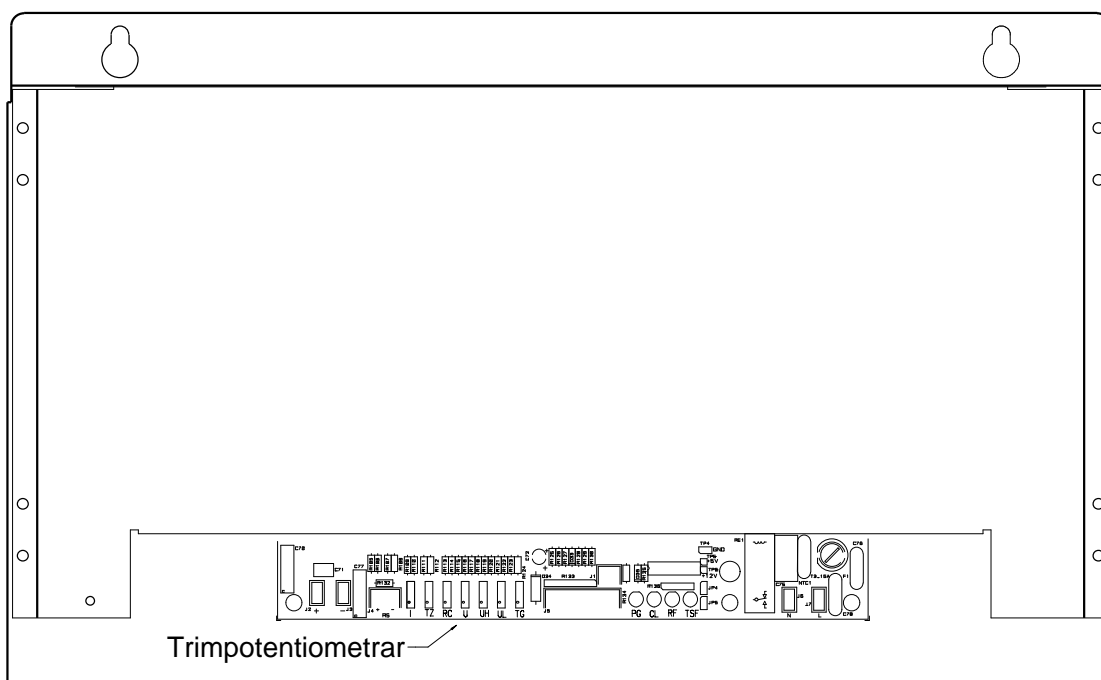
**Iakttag största försiktighet vid arbete i apparaten då höga spänningar kan finnas.**

Vid alla justeringar skall batteriet och lasten kopplas ur.

För att komma åt att justera potentiometrar skall svepet tas av. Dessutom måste plåten som larmet sitter i, svängas undan genom att de 2 M4 skruvarna i vänster över och underkant på plåten lossas, då kan hela plåten som larmet sitter i svängas åt höger, se fig.



Då får man till gång till de 7 potentiometrarna som sitter på effektkortet.



Dokument 11604/11605 (beroende på systemspänning) skall vara tillgängligt om det skall vara möjligt att utföra några justeringar, då endast laddningsspänningar som finns medtagna på dessa dokument kan användas utan att larm erhålles. OBS ändras laddningsspänningen till ett nytt värde dvs en annan rad i tabellerna på dessa dokument måste larmkortet ställas om för motsvarande laddningsspänning.

**Tips:** Vid justering av laddarens utspänning kan större noggrannhet på spänningsvisningen på displayen väljas genom att ställa SW8:8 i ON läge se vidare "Trimningsanvisning för larm" i denna dokumentation.

**OBS:** De värden som normalt kan behövas justeras är Utspänning "U", Forcladdningsnivå "UH" och Batterikrets test nivå "UL". De övriga potentiometrarna skall normalt ej behöva ändras.

### Utspänning "U"

Potentiometern "U" justeras till en utspänning anpassad till gällande larmnivå, (32 valbara nivåer finns på larmet, väljs med **SW5** och **SW7:1**).

Se "Trimningsanvisningar för larm" på annan plats i den här dokumentationen.

Mätning av utspänningen görs i voltmeteruttaget. Vid justeringen av utspänningen skall omkopplaren SW7:7 (temperaturstyrd laddnings spänning) vara i vänster pos dvs OFF. Efter justering skall brytaren återställas i ON om den stod i det läget innan justeringen.

### Forcladdningsnivå "UH"

För att justera denna nivå skall laddaren läggas i forsladdnings mode med hjälp av tryckknappen "**Forc**" på panelen, indikeras genom att den gula lysdioden bredvid knappen tänds. För att kunna göra detta måste **SW6** stå i någon annan pos än 0 och **SW8:2** i **ON** dvs höger pos.

Justera nu in önskad spännings nivå och återställ **SW6** och **SW8:2** om dessa ändrades innan justeringen.

OBS: Forcladdningsnivån måste justeras till den nivå som gäller för larmets inställningar annars erhålles spännings larm. Se "Trimningsanvisningar för larm" på annan plats i den här dokumentationen.

### Batterikrets test nivå "UL"

Funktionen används för mätning av batterikretsfel. För att justera denna nivå skall laddaren läggas i batterikrets test nivå. För att göra detta ställs **SW8:7** i **ON** dvs höger pos (simulerar batterikretstest).

Justera nu in utspänningen till rätt nivå med "**UL**".

Nivån skall vara **0,852** x inställda utspänning.

T.ex. 24 Volts-system, normal cellspänning 2,27V och 12 celler ger en normal utspänning av 27,24V.

Utspänningen vid spänningsminskning skall då vara  $27,24V \times 0,852 = 23,21$  Volt.

Återställ **SW8:7** i OFF läge efter justeringen.

## Temperaturkompensering "TG"

**12 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 0,396V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

**24 Volts system.** Förinställd till att ge en utspänningsvariation av  $\pm 0,792V$  vid en temperaturförändring om 20 grader runt inställda nollpunktsnivå.

Trimningen skall utföras så att ovanstående nivåförändring erhålls.

Ställ **SW8:6** i ON pos på larmkortet (simulerar en temperaturhöjning om 20 grader).

Justera nu potentiometern **P5** på laddaren så att utspänningen sänks med ett av ovanstående värden, beroende på systemspänning. T.ex. 24 Volts-system, normal cellspänning 2,27V och 12 celler ger en normal utspänning av 27,24V.

Det inställda värdet skall då vara  $27,24V - 0,396V = 26,84V$ .

**SW8:6** ställs i OFF position efter justeringen.

## Kalibrering av remote sense "RC"

Förinställd och får ej röras

## Nollpunktsinställning temperaturkompensering "TZ"

Nollpunkten är förinställd till  $+20^{\circ}C$ .

**Skall ej justeras av kund.**

## Ström "I"

Förinställd till **102%  $\pm 2\%$**  av likriktarens märkström och skall normalt inte justeras ytterligare.

En gul lysdiod **CL**, finnes som markerar strömgräns aktiv.

LED:	PG	Nät OK
	CL	Strömgräns
	RF	Remote sense fel
	TSF	Temperatur sensor fel



## Trimningsanvisning för larm.

### OBS!

Stor försiktighet skall iakttas vid justeringar, ty komponenterna på kretskortet är anslutna till batteriets/ utspänningens minuspol. Detta medför att komponenterna i värsta fall (220V likriktare) kan ha upp till 270VDC i förhållande till likriktarens metalldelar (jord).

Alla justeringar bör göras med isolerade verktyg.

Själva omkopplarna är dock isolerade. Däremot skall stor försiktighet iakttas så att övriga komponenter på kortet ej berörs.

Inställningar på larmet utföres med hjälp av omkopplare placerade till vänster om själva panelen (åtkomliga då dörren är öppen). Beskrivningen av omkopplarna sker uppifrån och ner (se även fig. sid 6 i denna beskrivning).

### Fördröjning A- och B-larm

Fördröjningen kan ställas in med hjälp av SW1 (A-larm) och SW2 (B-larm). Dessa switchar sitter placerade upptill i uttaget.

Läge	Fördröjning			
	SW1	A-Larm (sek)	SW2	B-larm (min)
0		10		0.5
1		20		1
2		30		1.5
3		40		2
4		50		2.5
5		60		3
6		70		3.5
7		80		4
8		90		4.5
9		100		5
A		110		5.5
B		120		6
C		130		6.5
D		140		7
E		180		15
F		300		30

Alla larm utom jordfel är kopplade till A-larm. Jordfel + och - är kopplat till B-larm. Både A-, och B-larm styr Summa larm.

**Forcladdningstid**

Forcladdningstid kan ställas in med hjälp av SW6. Denna switch sitter placerad nertill i uttaget.

SW6	Forcladdningstid
Läge	(timmar)
0	Forcladdning inhiberad
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

**Blockering av individuella larm:**

Enskilda larm kan blockeras med hjälp av dipswitch SW3 och SW4. SW3 blockerar larm som indikeras i vänstra stapeln uppifrån och ner, medan SW4 blockerar larmen i högra stapeln. Ställes någon av positionerna på denna switch i OFF läge (vänster pos) så blockeras indikering av eventuellt larm från motsvarande källa. Är något enskilt larm blockerat lyser den gula LED:en som sitter under SW4 som indikation på att något larm är blockerat, dessutom lyser en gul lysdiod med fast sken vid det/de larm som är blockerade. För varianter på larmet som har ström (effekt) visning i % på högra stapeln har dipswitch SW4 ingen funktion.

**Inställning larmnivåer spänningslarm**

Laddningsspänningen ställes in med hjälp av SW5 och pos 1 på dipswitchen SW7, larmkortets vänstra sida.

OBS: Detta är endast en justering som påverkar larmkortet och ej den spänningsnivå som likriktaren ger. Likriktarens utspänning justeras på likriktarkortet (se "Justering av likriktare").

**Delta hållspänningsfel**

Dess nivåer kan väljas till 1% alternativt 2% av laddningsspänningen mha SW7 pos 3. Nivåerna varierar symmetriskt kring Hållspänningsnivån/ laddningsspänningen. Vid forcladdning är larmnivån alltid +/-2% av forcladdningsnivån.

**Underspänning**

Fast: 0.87 x laddningsspänningen.

## **Överspänning**

Fast: 1.04 x laddnings spänningen  
alternativt vid forc laddning 1.04 x forcladdnings spänningen.

## **Känslighet jordfels larm**

Den minsta jordfelsresistans som tillåts innan larm 250 alt 500k ohm. Tillåtet värde väljs med hjälp av SW7 pos 4.

## **Inhibit av jordfels larm**

Väljs med hjälp av SW7 pos 5. När denna står i ON läge är jordfelslarmet inhiberat. Däremot är själva mätkretsen fortfarande inkopplad till batteriet och jord. Önskas mätkretsen brytas upp från jord, avlägsnas bygelin som är åtkomlig genom ett hål strax utanför panelen under "U/I/KΩ" tangenten.

## **Inhibit av batterikretstest**

Väljs med hjälp av SW7 pos 6. När denna står i OFF läge är utföres batterikrets test en gång per dygn. Vid denna test sänkes utspänningen från likriktaren (till 0.852 x laddningsspänningen) och utspänningen mätes. Är då denna lika med den sänkta likriktar nivån så föreligger det något fel i batterikretsen. Om allt är OK så skall batteriet hålla uppe utspänningen och försörja lasten med ström under den tid likriktaren är nedstyrd. Denna nivå som batterispänningen ej får understiga vid denna test om batterikretsen skall anses vara intakt är satt till 0.8744 x laddningsspänningen. Testen varar som längst ca 5 sek.

Om SW7 pos 6 är i ON läge utföres ej denna test.

## **Aktivering av temperaturstyrd laddningsnivå**

Med hjälp av dipswitchen SW7 pos 7 kan temperaturstyrningen av laddningsnivån aktiveras. I läge ON styrs då laddarens utspänning med avseende på temperaturen på batterierna. Även nivåer för Hållspänningslarmet följer med vid temperaturstyrningen. Däremot ligger Över- och Under-spänningslarmen fast. Vid forc laddning sker ingen kompensation av laddningsspänningen med avseende på batteritemperaturen.

## **Automatisk reset**

Med hjälp av dipswitchen SW7 pos 8 kan automatisk reset av larmreläer vid larms upphörande väljas.

Med "Automatisk reset" menas att om larmet varat så lång tid att A- eller B- och Summa larm aktiverats, återställes reläutgången automatiskt om larmet försvinner. Däremot släcks ej lysdioden för det larm som orsakade att relä utgången aktiverades. Detta betyder att man kan se på lysdioderna vilka larm som förekommit.

## **Automat start av forcladdning efter ett nätavbrott, SW8:1.**

Om brytaren är i ON läge så kontrollerar övervakningen efter ett nätavbrotts slut om laddaren går i strömgräns. Om så är fallet mätes tiden för strömgräns, och om strömgräns varar i mer än 45 sek så initieras en forcladdnings cykel. Då tänds den gula lysdioden bredvid forcladdnings knappen som indikering på detta. Däremot ökas ej laddningsnivån till forcladdning och ej heller startar tidtagningen för forcladdning ännu. Först när laddaren går ur strömgräns går

laddaren över till forcladdningsnivå och forcladdningstidtagningen påbörjas. Nu ligger laddaren i forcladdnings mode tills den inställda tiden för forcladdning löpt ut, varvid återgång till normal laddnivå sker. Om forcladdning startat automatiskt efter ett nätavbrott kan återgång till normal laddningsnivå fås genom att Forcladdningsknappen intryckes momentant.

#### **Manuell start av forcladdning, SW8:2.**

Om denna omkopplare är i OFF läge så kan ej forcladdning startas med hjälp av tryck knappen på frontpanelen. Dock kan fortfarande automatiskt startad forcladdning avbrytas av forcladdningsknappen på panelen.

#### **Strömvisning på display inhiberad, SW8:3.**

Med denna switch kan strömvisningen på displayen förhindras.

#### **Drifftid batterirums fläkt, SW8:4.**

Samtidigt som forcladdning påbörjas drar reläet (option) för styrning av fläkt i batterirummet. Reläet ligger draget en tid efter det att forc laddningen är avslutad. Denna tid kan väljas till 2 olika längder mha av denna dipswitch.

Följande omkopplare positioner är främst tänkt att användas vid service och justeringar på laddaren. Då dessa omkopplare är till tänds onormal lysdioden och normal lysdioden på panelen släcks. Detta för att undvika att någon av omkopplarna av misstags lämnas i ON läge.

#### **Visa larmnivåer, SW8:5.**

Då denna switch står i on läge visar displayen de olika larmnivåerna som larmet arbetar med. Med knappen val stegas fram till nästa värde. Displayen visar i sekvens följande värden:

- Underspanning
- Batteri krets larm
- Hållspänning under 1%
- Hållspänning över 1%
- Hållspänning under 2%
- Hållspänning över 2%
- Överspanning normal drift
- Shut off normal drift (likriktaren stängs av om utspänningen överskrider denna nivå)
- Forcspänning under 2%
- Forcspänning över 2%
- Överspanning vid forcladdning
- Shut off forc drift (likriktaren stängs av om utspänningen överskrider denna nivå)
- Batteri bortbrytning (Option)

#### **Kalibrering tempstyrning laddare, SW8:6.**

Om denna switch är till ger larmet en styrspänning ut till laddaren som motsvarar att batteritemperaturen är +40 °C. Detta används för att kontrollera att laddaren ändrar sin laddnings spänning korrekt med avseende på batteritemperaturen.

### **Test av batteri krets test nivå, SW8:7.**

Larmet styr vid denna test ner laddaren till batteri krets test nivå, så att denna enkelt kan kontrolleras. (0.852 x laddningsspänningen).

### **Kalibrering larm, SW8:8.**

Används främst vid tillverknings kalibrering av larmkortet. Om brytaren är ON så förskjuts displayen ett steg vänster så att 2 decimaler erhålles på spännings och strömvisning. Skulle den vänstra positionen på displayen nu vara 0 så undertrycks denna vilket gör att displayen ser lite underlig ut om utspänningen är mellan 100 – 109V och 200-209V. Vad som visas på displayen väljs som vanligt med tryckknappen till höger om displayen. Dock visas i läge kohm + och kohm – ej jordresistansen utan i stället utspänningen från laddaren före utgångssäkringarna. I pos spänning visas som vanligt spänningen som mäts på remote sense ingången. Om utspänningen från laddaren skall justeras kan man använda kalibrerings mode på larmet så att en noggrannare justering av spänningen kan göras, i så fall skall spännings visning "U" väljas på display (dvs remote sense spänningen skall mätas ty laddaren reglerar normalt på denna spänning.)

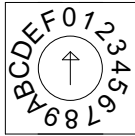
Kalibrering larm påverkar dock ej normal/onormal lysdioderna ty likriktaren arbetar i princip normalt även om denna är ON frånsatt att displayen visar spänning och ström med två decimaler och jordresistansen ej kan visas på displayen.

Övrigt:

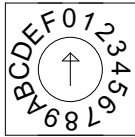
### **Visning av decimaler på ström förhindrad**

Användes på stora laddare då en visning av tiondels ampere inte är önskvärd. Inkopplas genom att JP8 slutas. (Sitter på själva larmkortets baksida. Åtkomlig då kretskortshållaren svängs ut. OBS: Bryt alla spänningar till laddaren innan JP8 berörs, ty denna omkopplare är EJ isolerad.)

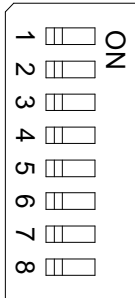
## Snabb instruktion över omkopplare larm



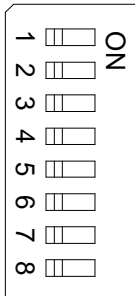
**SW1**  
Fördröjning A-larm 10 sek/steg. Steg 0 ger 10 sek fördröjning.



**SW2**  
Fördröjning B-larm 30 sek/steg. Steg 0 ger 30 sek fördröjning.



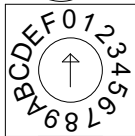
**SW3**  
Blockering av individuella larm vänster stapel. Samma ordning på brytare som på LED:arna, räknat uppifrån och ner. ON (höger position) ger att larmen är aktiva. Off (vänster på brytaren) inhiberar motsvarande larm.  
Blockerade larm indikeras med fast sken på den gula lysdioden för detta larm.



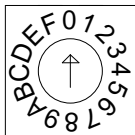
**SW4**  
Blockering av individuella larm högra stapeln. Samma ordning på brytare som på LED:arna, räknat uppifrån och ner. ON (höger position) ger att larmen är aktiva. Off (vänster på brytaren) inhiberar motsvarande larm.  
Blockerade larm indikeras med fast sken på den gula lysdioden för detta larm.  
För versioner med ström (effekt) visning i % på högra stapeln har denna switch ingen funktion.



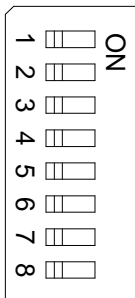
Gul lysdiod. Denna lyser då något individuellt larm är blockerat.



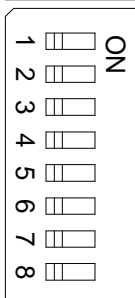
**SW5**  
Val av laddnings spänning. (se 11604/11605/11606/11607/11608 beroende på systemspänning)



**SW6**  
Forcladdningstid 60 min/steg. Steg 0 ger total bortkoppling av forcladdningsfunktionen.



**SW7:**  
Pos 1 Larmnivå tabell Bly / NiCd. (Bly=OFF / NiCd=ON)  
Pos 2 Reserv.  
Pos 3 Off: +/- 1% hållspänningslarm, ON: +/- 2% på hållspänningslarm.  
Pos 4 Känslighet jordfelslarm: Off: 500k On: 250k  
Pos 5 Inhibit jordfelslarm när brytaren ON.  
Pos 6 Inhibit batterikretstest när brytaren ON.  
Pos 7 Aktivering av temperaturstyrd laddnivå då brytaren ON (höger pos).  
Pos 8 Auto Reset av larm då ON (höger pos).



**SW8:**  
Pos 1: Aktivering av automatisk start av forcladdning efter längre strömavbrott om brytaren i ON (höger position).  
Pos 2 Manuell start av forcladdning möjlig om brytaren är i ON (höger position).  
Pos 3 Strömvisning på display inhiberad om ON  
Pos 4 Extra drift tid batterirums fläkt. OFF=30min ON=2tim.  
Pos 5 För service: Visa larmnivåer på display om ON  
Pos 6 För service: Simulera +40 ° batt temp för kalibrering tempstyrning laddare om ON  
Pos 7 För service: Test av batteri krets test nivå om ON  
Pos 8 För service: Kalibrerings mode om ON

## **Justering av displaydel.**

Kalibrering av ström och spännings visning (vilket även påverkar spänningslarmen) avrådes kund från att göra.

Alla mätningar göres med 4½ siffrors upplösning (>14 bitar).

Den noggrannheten är svår att uppnå på fältet, varför denna kalibrering avrådes ifrån. Justeringen utföres med 5 potentiometrar åtkomliga för justering genom ett hål under displayen.

Dessa potentiometrar skall därför ej justeras.

11604b.xls

12V		Antal celler	Cell sp	Forc sp	Ladd sp	Fors	Under sp	BKT	Håll u 1%	Håll ö 1%	Håll u 2%	Håll ö 2%	Ö sp	Shut off 105%*C	Forc u 2% 98%*F	Forc ö 2% 102%*F	Ö sp forc 104%*F	Shut off 105%*F	Bort kopp 0.800
Dip SW7	SW5:Pos																		
Pos 1=OFF	0	6	2.27	2.35	13.620	14.100	11.849	11.904	13.484	13.756	13.348	13.892	14.165	14.301	13.818	14.382	14.664	14.805	10.896
	1	6	2.24	2.35	13.440	14.100	11.693	11.747	13.306	13.574	13.171	13.709	13.978	14.112	13.818	14.382	14.664	14.805	10.752
	2	6	2.23	2.35	13.380	14.100	11.641	11.694	13.246	13.514	13.112	13.648	13.915	14.049	13.818	14.382	14.664	14.805	10.704
	3	6	2.28	2.35	13.680	14.100	11.902	11.956	13.543	13.817	13.406	13.954	14.227	14.364	13.818	14.382	14.664	14.805	10.944
	4	6	2.30	2.35	13.800	14.100	12.006	12.061	13.662	13.938	13.524	14.076	14.352	14.490	13.818	14.382	14.664	14.805	11.040
	5	6	2.27	2.35	13.620	14.100	11.849	11.904	13.484	13.756	13.348	13.892	14.165	14.301	13.818	14.382	14.664	14.805	10.896
	6	6	2.24	2.35	13.440	14.100	11.693	11.747	13.306	13.574	13.171	13.709	13.978	14.112	13.818	14.382	14.664	14.805	10.752
	7	6	2.23	2.35	13.380	14.100	11.641	11.694	13.246	13.514	13.112	13.648	13.915	14.049	13.818	14.382	14.664	14.805	10.704
	8	6	2.28	2.35	13.680	14.100	11.902	11.956	13.543	13.817	13.406	13.954	14.227	14.364	13.818	14.382	14.664	14.805	10.944
	9	6	2.30	2.35	13.800	14.100	12.006	12.061	13.662	13.938	13.524	14.076	14.352	14.490	13.818	14.382	14.664	14.805	11.040
	A	6	2.23	2.35	13.380	14.100	11.641	11.694	13.246	13.514	13.112	13.648	13.915	14.049	13.818	14.382	14.664	14.805	10.704
	B	6	2.27	2.35	13.620	14.100	11.849	11.904	13.484	13.756	13.348	13.892	14.165	14.301	13.818	14.382	14.664	14.805	10.896
	C	6	2.28	2.35	13.680	14.100	11.902	11.956	13.543	13.817	13.406	13.954	14.227	14.364	13.818	14.382	14.664	14.805	10.944
	D	6	2.24	2.35	13.440	14.100	11.693	11.747	13.306	13.574	13.171	13.709	13.978	14.112	13.818	14.382	14.664	14.805	10.752
Kund spec.	E																		
	F	6	2.00	2.00	12.000	12.000	10.440	10.488	11.880	12.120	11.760	12.240	12.480	12.600	11.760	12.240	12.480	12.600	9.600
Dip SW7	SW5:Pos																		
Pos 0=ON	0	10	1.41	1.55	14.100	15.500	12.267	12.323	13.959	14.241	13.818	14.382	14.664	14.805	15.190	15.810	16.120	16.275	11.280
	1	10	1.41	1.50	14.100	15.000	12.267	12.323	13.959	14.241	13.818	14.382	14.664	14.805	14.700	15.300	15.600	15.750	11.280
	2	10	1.37	1.45	13.700	14.500	11.919	11.974	13.563	13.837	13.426	13.974	14.248	14.385	14.210	14.790	15.080	15.225	10.960
	3	10	1.43	1.55	14.300	15.500	12.441	12.498	14.157	14.443	14.014	14.586	14.872	15.015	15.190	15.810	16.120	16.275	11.440
	4	10	1.45	1.55	14.500	15.500	12.615	12.673	14.355	14.645	14.210	14.790	15.080	15.225	15.190	15.810	16.120	16.275	11.600
	5	10	1.37	1.45	13.700	14.500	11.919	11.974	13.563	13.837	13.426	13.974	14.248	14.385	14.210	14.790	15.080	15.225	10.960
	6	9	1.41	1.50	12.690	13.500	11.040	11.091	12.563	12.817	12.436	12.944	13.198	13.325	13.230	13.770	14.040	14.175	10.152
	7	9	1.41	1.55	12.690	13.950	11.040	11.091	12.563	12.817	12.436	12.944	13.198	13.325	13.671	14.229	14.508	14.648	10.152
	8	9	1.42	1.55	12.780	13.950	11.119	11.170	12.652	12.908	12.524	13.036	13.291	13.419	13.671	14.229	14.508	14.648	10.224
	9	9	1.43	1.55	12.870	13.950	11.197	11.248	12.741	12.999	12.613	13.127	13.385	13.514	13.671	14.229	14.508	14.648	10.296
	A	9	1.45	1.55	13.050	13.950	11.354	11.406	12.920	13.181	12.789	13.311	13.572	13.703	13.671	14.229	14.508	14.648	10.440
	B	11	1.41	1.50	15.510	16.500	13.494	13.556	15.355	15.665	15.200	15.820	16.130	16.286	16.170	16.830	17.160	17.325	12.408
	C	11	1.42	1.55	15.620	17.050	13.589	13.652	15.464	15.776	15.308	15.932	16.245	16.401	16.709	17.391	17.732	17.903	12.496
	D	11	1.43	1.55	15.730	17.050	13.685	13.748	15.573	15.887	15.415	16.045	16.359	16.517	16.709	17.391	17.732	17.903	12.584
	E	11	1.42	1.55	15.620	17.050	13.589	13.652	15.464	15.776	15.308	15.932	16.245	16.401	16.709	17.391	17.732	17.903	12.496
	F	11	1.40	1.55	15.400	17.050	13.398	13.460	15.246	15.554	15.092	15.708	16.016	16.170	16.709	17.391	17.732	17.903	12.320



## 11605c.xls

24V		Antal	Cell sp	Forc sp	Ladd sp	Fors	Under sp	BKT	Håll u 1%	Håll ö 1%	Håll u 2%	Håll ö 2%	Ö sp	Shut off	Forc u 2%	Forc ö 2%	Ö sp forc	Shut off	Bort kopp	
		celler					0,870	0,874	0,990	1,010	0,980	1,020	1,040	105%*C	98%*F	102%*F	104%*F	105%*F	0,800	
Dip SW7	SW5:Pos																			
Pos 1=OFF	0	12	2,27	2,35	27,240	28,200	23,699	23,808	26,968	27,512	26,695	27,785	28,330	28,602	27,636	28,764	29,328	29,610	21,792	
	1	12	2,24	2,35	26,880	28,200	23,386	23,493	26,611	27,149	26,342	27,418	27,955	28,224	27,636	28,764	29,328	29,610	21,504	
	2	12	2,23	2,35	26,760	28,200	23,281	23,388	26,492	27,028	26,225	27,295	27,830	28,098	27,636	28,764	29,328	29,610	21,408	
	3	12	2,28	2,35	27,360	28,200	23,803	23,913	27,086	27,634	26,813	27,907	28,454	28,728	27,636	28,764	29,328	29,610	21,888	
	4	12	2,30	2,35	27,600	28,200	24,012	24,122	27,324	27,876	27,048	28,152	28,704	28,980	27,636	28,764	29,328	29,610	22,080	
	5	11	2,27	2,35	24,970	25,850	21,724	21,824	24,720	25,220	24,471	25,469	25,969	26,219	25,333	26,367	26,884	27,143	19,976	
	6	11	2,24	2,35	24,640	25,850	21,437	21,535	24,394	24,886	24,147	25,133	25,626	25,872	25,333	26,367	26,884	27,143	19,712	
	7	11	2,23	2,35	24,530	25,850	21,341	21,439	24,285	24,775	24,039	25,021	25,511	25,757	25,333	26,367	26,884	27,143	19,624	
	8	11	2,28	2,35	25,080	25,850	21,820	21,920	24,829	25,331	24,578	25,582	26,083	26,334	25,333	26,367	26,884	27,143	20,064	
	9	11	2,30	2,35	25,300	25,850	22,011	22,112	25,047	25,553	24,794	25,806	26,312	26,565	25,333	26,367	26,884	27,143	20,240	
	A	12	2,23	2,35	26,760	28,200	23,281	23,388	26,492	27,028	26,225	27,295	27,830	28,098	27,636	28,764	29,328	29,610	21,408	
	B	12	2,27	2,35	27,240	28,200	23,699	23,808	26,968	27,512	26,695	27,785	28,330	28,602	27,636	28,764	29,328	29,610	21,792	
	C	11	2,28	2,35	25,080	25,850	21,820	21,920	24,829	25,331	24,578	25,582	26,083	26,334	25,333	26,367	26,884	27,143	20,064	
	D	11	2,24	2,35	24,640	25,850	21,437	21,535	24,394	24,886	24,147	25,133	25,626	25,872	25,333	26,367	26,884	27,143	19,712	
Kund spec.	E																			
	F	12	2,00	2,00	24,000	24,000	20,880	20,976	23,760	24,240	23,520	24,480	24,960	25,200	23,520	24,480	24,960	25,200	19,200	
Dip SW7	SW5:Pos																			
Pos 0=ON	0	20	1,41	1,55	28,200	31,000	24,534	24,647	27,918	28,482	27,636	28,764	29,328	29,610	30,380	31,620	32,240	32,550	22,560	
	1	20	1,41	1,50	28,200	30,000	24,534	24,647	27,918	28,482	27,636	28,764	29,328	29,610	29,400	30,600	31,200	31,500	22,560	
	2	20	1,40	1,50	28,000	30,000	24,360	24,472	27,720	28,280	27,440	28,560	29,120	29,400	29,400	30,600	31,200	31,500	22,400	
	3	20	1,43	1,55	28,600	31,000	24,882	24,996	28,314	28,886	28,028	29,172	29,744	30,030	30,380	31,620	32,240	32,550	22,880	
	4	20	1,45	1,55	29,000	31,000	25,230	25,346	28,710	29,290	28,420	29,580	30,160	30,450	30,380	31,620	32,240	32,550	23,200	
	5	20	1,37	1,45	27,400	29,000	23,838	23,948	27,126	27,674	26,852	27,948	28,496	28,770	28,420	29,580	30,160	30,450	21,920	
	6	19	1,41	1,50	26,790	28,500	23,307	23,414	26,522	27,058	26,254	27,326	27,862	28,130	27,930	29,070	29,640	29,925	21,432	
	7	19	1,41	1,55	26,790	29,450	23,307	23,414	26,522	27,058	26,254	27,326	27,862	28,130	28,861	30,039	30,628	30,923	21,432	
	8	19	1,42	1,55	26,980	29,450	23,473	23,581	26,710	27,250	26,440	27,520	28,059	28,329	28,861	30,039	30,628	30,923	21,584	
	9	19	1,43	1,55	27,170	29,450	23,638	23,747	26,898	27,442	26,627	27,713	28,257	28,529	28,861	30,039	30,628	30,923	21,736	
	A	19	1,45	1,55	27,550	29,450	23,969	24,079	27,275	27,826	26,999	28,101	28,652	28,928	28,861	30,039	30,628	30,923	22,040	
	B	18	1,41	1,50	25,380	27,000	22,081	22,182	25,126	25,634	24,872	25,888	26,395	26,649	26,460	27,540	28,080	28,350	20,304	
	C	18	1,41	1,55	25,380	27,900	22,081	22,182	25,126	25,634	24,872	25,888	26,395	26,649	27,342	28,458	29,016	29,295	20,304	
	D	18	1,42	1,55	25,560	27,900	22,237	22,339	25,304	25,816	25,049	26,071	26,582	26,838	27,342	28,458	29,016	29,295	20,448	
	E	18	1,43	1,55	25,740	27,900	22,394	22,497	25,483	25,997	25,225	26,255	26,770	27,027	27,342	28,458	29,016	29,295	20,592	
	F	18	1,45	1,55	26,100	27,900	22,707	22,811	25,839	26,361	25,578	26,622	27,144	27,405	27,342	28,458	29,016	29,295	20,880	

## 11606B.xls

48V		Antal celler	Cell sp	Forc sp	Ladd sp	Fors	Under sp	BKT	Håll u 1%	Håll ö 1%	Håll u 2%	Håll ö 2%	Ö sp	Shut off	Forc u 2%	Forc ö 2%	Ö sp forc	Shut off	Bort kopp	
							0.870	0.874	0.990	1.010	0.980	1.020	1.040	105%*C	98%*F	102%*F	104%*F	105%*F	0.800	
Dip SW7	SW5:Pos																			
Pos 1=OFF	0	24	2.27	2.35	54.480	56.400	47.398	47.616	53.935	55.025	53.390	55.570	56.659	57.204	55.272	57.528	58.656	59.220	43.584	
	1	24	2.24	2.35	53.760	56.400	46.771	46.986	53.222	54.298	52.685	54.835	55.910	56.448	55.272	57.528	58.656	59.220	43.008	
	2	24	2.23	2.35	53.520	56.400	46.562	46.776	52.985	54.055	52.450	54.590	55.661	56.196	55.272	57.528	58.656	59.220	42.816	
	3	24	2.28	2.35	54.720	56.400	47.606	47.825	54.173	55.267	53.626	55.814	56.909	57.456	55.272	57.528	58.656	59.220	43.776	
	4	24	2.30	2.35	55.200	56.400	48.024	48.245	54.648	55.752	54.096	56.304	57.408	57.960	55.272	57.528	58.656	59.220	44.160	
	5	23	2.27	2.35	52.210	54.050	45.423	45.632	51.688	52.732	51.166	53.254	54.298	54.821	52.969	55.131	56.212	56.753	41.768	
	6	23	2.24	2.35	51.520	54.050	44.822	45.028	51.005	52.035	50.490	52.550	53.581	54.096	52.969	55.131	56.212	56.753	41.216	
	7	23	2.23	2.35	51.290	54.050	44.622	44.827	50.777	51.803	50.264	52.316	53.342	53.855	52.969	55.131	56.212	56.753	41.032	
	8	23	2.28	2.35	52.440	54.050	45.623	45.833	51.916	52.964	51.391	53.489	54.538	55.062	52.969	55.131	56.212	56.753	41.952	
	9	23	2.30	2.35	52.900	54.050	46.023	46.235	52.371	53.429	51.842	53.958	55.016	55.545	52.969	55.131	56.212	56.753	42.320	
	A	23	2.29	2.35	52.670	54.050	45.823	46.034	52.143	53.197	51.617	53.723	54.777	55.304	52.969	55.131	56.212	56.753	42.136	
	B	22	2.23	2.35	49.060	51.700	42.682	42.878	48.569	49.551	48.079	50.041	51.022	51.513	50.666	52.734	53.768	54.285	39.248	
	C	22	2.27	2.35	49.940	51.700	43.448	43.648	49.441	50.439	48.941	50.939	51.938	52.437	50.666	52.734	53.768	54.285	39.952	
	D	22	2.29	2.35	50.380	51.700	43.831	44.032	49.876	50.884	49.372	51.388	52.395	52.899	50.666	52.734	53.768	54.285	40.304	
Kund spec.	E																			
	F	24	2.00	2.00	48.000	48.000	41.760	41.952	47.520	48.480	47.040	48.960	49.920	50.400	47.040	48.960	49.920	50.400	38.400	
Dip SW7	SW5:Pos																			
Pos 0=ON	0	40	1.41	1.55	56.400	62.000	49.068	49.294	55.836	56.964	55.272	57.528	58.656	59.220	60.760	63.240	64.480	65.100	45.120	
	1	40	1.41	1.50	56.400	60.000	49.068	49.294	55.836	56.964	55.272	57.528	58.656	59.220	58.800	61.200	62.400	63.000	45.120	
	2	40	1.37	1.45	54.800	58.000	47.676	47.895	54.252	55.348	53.704	55.896	56.992	57.540	56.840	59.160	60.320	60.900	43.840	
	3	40	1.43	1.55	57.200	62.000	49.764	49.993	56.628	57.772	56.056	58.344	59.488	60.060	60.760	63.240	64.480	65.100	45.760	
	4	40	1.45	1.55	58.000	62.000	50.460	50.692	57.420	58.580	56.840	59.160	60.320	60.900	60.760	63.240	64.480	65.100	46.400	
	5	39	1.37	1.45	53.430	56.550	46.484	46.698	52.896	53.964	52.361	54.499	55.567	56.102	55.419	57.681	58.812	59.378	42.744	
	6	39	1.41	1.50	54.990	58.500	47.841	48.061	54.440	55.540	53.890	56.090	57.190	57.740	57.330	59.670	60.840	61.425	43.992	
	7	39	1.41	1.55	54.990	60.450	47.841	48.061	54.440	55.540	53.890	56.090	57.190	57.740	59.241	61.659	62.868	63.473	43.992	
	8	39	1.42	1.55	55.380	60.450	48.181	48.402	54.826	55.934	54.272	56.488	57.595	58.149	59.241	61.659	62.868	63.473	44.304	
	9	39	1.43	1.55	55.770	60.450	48.520	48.743	55.212	56.328	54.655	56.885	58.001	58.559	59.241	61.659	62.868	63.473	44.616	
	A	39	1.45	1.55	56.550	60.450	49.199	49.425	55.985	57.116	55.419	57.681	58.812	59.378	59.241	61.659	62.868	63.473	45.240	
	B	38	1.41	1.50	53.580	57.000	46.615	46.829	53.044	54.116	52.508	54.652	55.723	56.259	55.860	58.140	59.280	59.850	42.864	
	C	38	1.41	1.55	53.580	58.900	46.615	46.829	53.044	54.116	52.508	54.652	55.723	56.259	57.722	60.078	61.256	61.845	42.864	
	D	38	1.42	1.55	53.960	58.900	46.945	47.161	53.420	54.500	52.881	55.039	56.118	56.658	57.722	60.078	61.256	61.845	43.168	
	E	38	1.41	1.55	53.580	58.900	46.615	46.829	53.044	54.116	52.508	54.652	55.723	56.259	57.722	60.078	61.256	61.845	42.864	
	F	38	1.45	1.55	55.100	58.900	47.937	48.157	54.549	55.651	53.998	56.202	57.304	57.855	57.722	60.078	61.256	61.845	44.080	

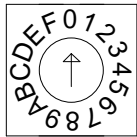
## 11607B.xls

110V		Antal celler	Cell sp	Forc sp	Ladd sp	Fors	Under sp	BKT	Håll u 1%	Håll ö 1%	Håll u 2%	Håll ö 2%	Ö sp	Shut off 105%*C	Forc u 2% 98%*F	Forc ö 2% 102%*F	Ö sp forc 104%*F	Shut off 105%*F	Bort kopp 0.800
Dip SW7	SW5:Pos																		
Pos 1=OFF	0	54	2.27	2.35	122.580	126.900	106.645	107.135	121.354	123.806	120.128	125.032	127.483	128.709	124.362	129.438	131.976	133.245	98.064
	1	54	2.24	2.35	120.960	126.900	105.235	105.719	119.750	122.170	118.541	123.379	125.798	127.008	124.362	129.438	131.976	133.245	96.768
	2	54	2.23	2.35	120.420	126.900	104.765	105.247	119.216	121.624	118.012	122.828	125.237	126.441	124.362	129.438	131.976	133.245	96.336
	3	54	2.28	2.35	123.120	126.900	107.114	107.607	121.889	124.351	120.658	125.582	128.045	129.276	124.362	129.438	131.976	133.245	98.496
	4	54	2.30	2.35	124.200	126.900	108.054	108.551	122.958	125.442	121.716	126.684	129.168	130.410	124.362	129.438	131.976	133.245	99.360
	5	53	2.27	2.35	120.310	124.550	104.670	105.151	119.107	121.513	117.904	122.716	125.122	126.326	122.059	127.041	129.532	130.778	96.248
	6	53	2.24	2.35	118.720	124.550	103.286	103.761	117.533	119.907	116.346	121.094	123.469	124.656	122.059	127.041	129.532	130.778	94.976
	7	53	2.23	2.35	118.190	124.550	102.825	103.298	117.008	119.372	115.826	120.554	122.918	124.100	122.059	127.041	129.532	130.778	94.552
	8	53	2.28	2.35	120.840	124.550	105.131	105.614	119.632	122.048	118.423	123.257	125.674	126.882	122.059	127.041	129.532	130.778	96.672
	9	53	2.30	2.35	121.900	124.550	106.053	106.541	120.681	123.119	119.462	124.338	126.776	127.995	122.059	127.041	129.532	130.778	97.520
	A	52	2.23	2.35	115.960	122.200	100.885	101.349	114.800	117.120	113.641	118.279	120.598	121.758	119.756	124.644	127.088	128.310	92.768
	B	52	2.27	2.35	118.040	122.200	102.695	103.167	116.860	119.220	115.679	120.401	122.762	123.942	119.756	124.644	127.088	128.310	94.432
	C	52	2.24	2.35	116.480	122.200	101.338	101.804	115.315	117.645	114.150	118.810	121.139	122.304	119.756	124.644	127.088	128.310	93.184
	D	52	2.29	2.35	119.080	122.200	103.600	104.076	117.889	120.271	116.698	121.462	123.843	125.034	119.756	124.644	127.088	128.310	95.264
Kund spec.	E																		
	F	55	2.00	2.00	110.000	110.000	95.700	96.140	108.900	111.100	107.800	112.200	114.400	115.500	107.800	112.200	114.400	115.500	88.000
Dip SW7	SW5:Pos																		
Pos 0=ON	0	85	1.41	1.55	119.850	131.750	104.270	104.749	118.652	121.049	117.453	122.247	124.644	125.843	129.115	134.385	137.020	138.338	95.880
	1	85	1.41	1.50	119.850	127.500	104.270	104.749	118.652	121.049	117.453	122.247	124.644	125.843	124.950	130.050	132.600	133.875	95.880
	2	85	1.37	1.45	116.450	123.250	101.312	101.777	115.286	117.615	114.121	118.779	121.108	122.273	120.785	125.715	128.180	129.413	93.160
	3	85	1.43	1.55	121.550	131.750	105.749	106.235	120.335	122.766	119.119	123.981	126.412	127.628	129.115	134.385	137.020	138.338	97.240
	4	85	1.45	1.55	123.250	131.750	107.228	107.721	122.018	124.483	120.785	125.715	128.180	129.413	129.115	134.385	137.020	138.338	98.600
	5	85	1.37	1.45	116.450	123.250	101.312	101.777	115.286	117.615	114.121	118.779	121.108	122.273	120.785	125.715	128.180	129.413	93.160
	6	90	1.41	1.50	126.900	135.000	110.403	110.911	125.631	128.169	124.362	129.438	131.976	133.245	132.300	137.700	140.400	141.750	101.520
	7	90	1.41	1.55	126.900	139.500	110.403	110.911	125.631	128.169	124.362	129.438	131.976	133.245	136.710	142.290	145.080	146.475	101.520
	8	90	1.42	1.55	127.800	139.500	111.186	111.697	126.522	129.078	125.244	130.356	132.912	134.190	136.710	142.290	145.080	146.475	102.240
	9	90	1.43	1.55	128.700	139.500	111.969	112.484	127.413	129.987	126.126	131.274	133.848	135.135	136.710	142.290	145.080	146.475	102.960
	A	90	1.45	1.55	130.500	139.500	113.535	114.057	129.195	131.805	127.890	133.110	135.720	137.025	136.710	142.290	145.080	146.475	104.400
	B	90	1.41	1.50	126.900	135.000	110.403	110.911	125.631	128.169	124.362	129.438	131.976	133.245	132.300	137.700	140.400	141.750	101.520
	C	80	1.41	1.55	112.800	124.000	98.136	98.587	111.672	113.928	110.544	115.056	117.312	118.440	121.520	126.480	128.960	130.200	90.240
	D	80	1.42	1.55	113.600	124.000	98.832	99.286	112.464	114.736	111.328	115.872	118.144	119.280	121.520	126.480	128.960	130.200	90.880
	E	80	1.41	1.55	112.800	124.000	98.136	98.587	111.672	113.928	110.544	115.056	117.312	118.440	121.520	126.480	128.960	130.200	90.240
	F	80	1.45	1.55	116.000	124.000	100.920	101.384	114.840	117.160	113.680	118.320	120.640	121.800	121.520	126.480	128.960	130.200	92.800

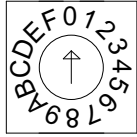
## 11608B.xls

220V		Antal celler	Cell sp	Forc sp	Ladd sp	Fors	Under sp	BKT	Håll u 1%	Håll ö 1%	Håll u 2%	Håll ö 2%	Ö sp	Shut off 105%*C	Forc u 2% 98%*F	Forc ö 2% 102%*F	Ö sp forc 104%*F	Shut off 105%*F	Bort kopp 0.800
Dip SW7	SW5:Pos																		
Pos 1=OFF	0	108	2.27	2.35	245.160	253.800	213.289	214.270	242.708	247.612	240.257	250.063	254.966	257.418	248.724	258.876	263.952	266.490	196.128
	1	108	2.24	2.35	241.920	253.800	210.470	211.438	239.501	244.339	237.082	246.758	251.597	254.016	248.724	258.876	263.952	266.490	193.536
	2	108	2.23	2.35	240.840	253.800	209.531	210.494	238.432	243.248	236.023	245.657	250.474	252.882	248.724	258.876	263.952	266.490	192.672
	3	108	2.28	2.35	246.240	253.800	214.229	215.214	243.778	248.702	241.315	251.165	256.090	258.552	248.724	258.876	263.952	266.490	196.992
	4	108	2.30	2.35	248.400	253.800	216.108	217.102	245.916	250.884	243.432	253.368	258.336	260.820	248.724	258.876	263.952	266.490	198.720
	5	106	2.27	2.35	240.620	249.100	209.339	210.302	238.214	243.026	235.808	245.432	250.245	252.651	244.118	254.082	259.064	261.555	192.496
	6	106	2.24	2.35	237.440	249.100	206.573	207.523	235.066	239.814	232.691	242.189	246.938	249.312	244.118	254.082	259.064	261.555	189.952
	7	106	2.23	2.35	236.380	249.100	205.651	206.596	234.016	238.744	231.652	241.108	245.835	248.199	244.118	254.082	259.064	261.555	189.104
	8	106	2.28	2.35	241.680	249.100	210.262	211.228	239.263	244.097	236.846	246.514	251.347	253.764	244.118	254.082	259.064	261.555	193.344
	9	106	2.30	2.35	243.800	249.100	212.106	213.081	241.362	246.238	238.924	248.676	253.552	255.990	244.118	254.082	259.064	261.555	195.040
	A	105	2.23	2.35	234.150	246.750	203.711	204.647	231.809	236.492	229.467	238.833	243.516	245.858	241.815	251.685	256.620	259.088	187.320
	B	105	2.27	2.35	238.350	246.750	207.365	208.318	235.967	240.734	233.583	243.117	247.884	250.268	241.815	251.685	256.620	259.088	190.680
	C	105	2.28	2.35	239.400	246.750	208.278	209.236	237.006	241.794	234.612	244.188	248.976	251.370	241.815	251.685	256.620	259.088	191.520
	D	105	2.24	2.35	235.200	246.750	204.624	205.565	232.848	237.552	230.496	239.904	244.608	246.960	241.815	251.685	256.620	259.088	188.160
Kund spec.	E																		
	F	110	2.00	2.00	220.000	220.000	191.400	192.280	217.800	222.200	215.600	224.400	228.800	231.000	215.600	224.400	228.800	231.000	176.000
Dip SW7	Pos SW5:																		
Pos 0=ON	0	178	1.41	1.55	250.980	275.900	218.353	219.357	248.470	253.490	245.960	256.000	261.019	263.529	270.382	281.418	286.936	289.695	200.784
	1	178	1.41	1.50	250.980	267.000	218.353	219.357	248.470	253.490	245.960	256.000	261.019	263.529	261.660	272.340	277.680	280.350	200.784
	2	178	1.37	1.45	243.860	258.100	212.158	213.134	241.421	246.299	238.983	248.737	253.614	256.053	252.938	263.262	268.424	271.005	195.088
	3	178	1.43	1.55	254.540	275.900	221.450	222.468	251.995	257.085	249.449	259.631	264.722	267.267	270.382	281.418	286.936	289.695	203.632
	4	178	1.45	1.55	258.100	275.900	224.547	225.579	255.519	260.681	252.938	263.262	268.424	271.005	270.382	281.418	286.936	289.695	206.480
	5	178	1.37	1.45	243.860	258.100	212.158	213.134	241.421	246.299	238.983	248.737	253.614	256.053	252.938	263.262	268.424	271.005	195.088
	6	174	1.41	1.50	245.340	261.000	213.446	214.427	242.887	247.793	240.433	250.247	255.154	257.607	255.780	266.220	271.440	274.050	196.272
	7	174	1.41	1.55	245.340	269.700	213.446	214.427	242.887	247.793	240.433	250.247	255.154	257.607	264.306	275.094	280.488	283.185	196.272
	8	174	1.42	1.55	247.080	269.700	214.960	215.948	244.609	249.551	242.138	252.022	256.963	259.434	264.306	275.094	280.488	283.185	197.664
	9	174	1.43	1.55	248.820	269.700	216.473	217.469	246.332	251.308	243.844	253.796	258.773	261.261	264.306	275.094	280.488	283.185	199.056
	A	174	1.45	1.55	252.300	269.700	219.501	220.510	249.777	254.823	247.254	257.346	262.392	264.915	264.306	275.094	280.488	283.185	201.840
	B	170	1.41	1.50	239.700	255.000	208.539	209.498	237.303	242.097	234.906	244.494	249.288	251.685	249.900	260.100	265.200	267.750	191.760
	C	170	1.41	1.55	239.700	263.500	208.539	209.498	237.303	242.097	234.906	244.494	249.288	251.685	258.230	268.770	274.040	276.675	191.760
	D	170	1.42	1.55	241.400	263.500	210.018	210.984	238.986	243.814	236.572	246.228	251.056	253.470	258.230	268.770	274.040	276.675	193.120
	E	170	1.45	1.55	246.500	263.500	214.455	215.441	244.035	248.965	241.570	251.430	256.360	258.825	258.230	268.770	274.040	276.675	197.200
	F	170	1.45	1.55	246.500	263.500	214.455	215.441	244.035	248.965	241.570	251.430	256.360	258.825	258.230	268.770	274.040	276.675	197.200

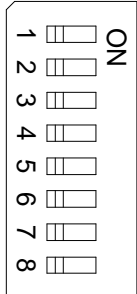
## Inställningar vid leverans.



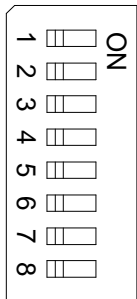
SW1  
Fördröjning A-larm 10 sek dvs pos 0



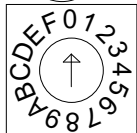
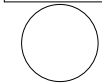
SW2  
Fördröjning B-larm 30 sek dvs pos 0.



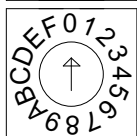
SW3  
Inga individuella larm blockerade. (Alla ON)



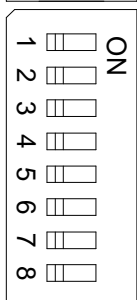
SW4  
För versioner med ström (effekt) visning i % på högra stapeln har denna switch ingen funktion.



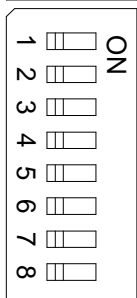
SW5  
Laddnings spänning. (se nedan)



SW6  
Forcladdningstid 60 min dvs pos 1.



SW7:  
Pos 1 Bly / NiCd (se nedan). (Bly=OFF / NiCd=ON)  
Pos 2 Reserv.  
Pos 3 +/- 1% hållspänningslarm. (switch OFF)  
Pos 4 Känslighet jordfelslarm: 500k. (switch OFF)  
Pos 5 Jordfelslarm aktiverat. (switch OFF)  
Pos 6 Batterikretstest aktiverad (switch OFF)  
Pos 7 Temperaturstyrd laddnivå ej aktiverad. (switch OFF)  
Pos 8 Ej Auto Reset av larm. (switch OFF)



SW8:  
Pos 1: Automatisk start av forcladdning efter längre strömavbrott (ON.)  
Pos 2 Manuell start av forcladdning möjlig. (ON).  
Pos 3 Strömvisning på display. (Off.)  
Pos 4 Extra drift tid batterirums fläkt 30 min. (Off.)  
Pos 5 Off  
Pos 6 Off  
Pos 7 Off  
Pos 8 Off

Denna apparat är av typ :                   .....Bly                   .....NiCd

Systemspänning                               V

Laddningsspänning                           V

Forc laddningsspänning                    V

Antal celler:                                   st

Laddningsspänning                           V/cell

Forc laddningsspänning                    V/cell

Pos SW5:

Pos SW7:1

Sign:

Datum: