



SAMLEX EUROPE®

High Precision Modular Battery Monitor

Expert Modular

NL Gebruiksaanwijzing

SAMLEX EUROPE® B.V.
Aris van Broekweg 15, 1507BA, Zaandam, The Netherlands

<http://www.samlex.com>

Notice of Copyright

Expert Modular owner's manual © 2017-2019 SAMLEX EUROPE® B.V. All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form or disclosed to third parties without the express written permission of SAMLEX EUROPE® B.V., Aris van Broekweg 15, 1507BA, Zaandam, The Netherlands. SAMLEX EUROPE® B.V. reserves the right to revise this document and to periodically make changes to the content hereof without obligation or organization of such revisions or changes, unless required to do so by prior arrangement.

Exclusions for documentation and product usage

UNLESS SPECIFICALLY AGREED TO IN WRITING, SAMLEX EUROPE® B.V. ("SAMLEX") :

1. MAKES NO WARRANTY AS TO THE ACCURACY, SUFFICIENCY OR SUITABILITY OF ANY TECHNICAL OR OTHER INFORMATION PROVIDED IN ITS MANUALS OR OTHER DOCUMENTATION
2. ASSUMES NO RESPONSIBILITY OR LIABILITY FOR LOSSES, DAMAGES, COSTS OR EXPENSES, WHETHER SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL, WHICH MIGHT ARISE OUT OF THE USE OF SUCH INFORMATION. THE USE OF ANY SUCH INFORMATION WILL BE ENTIRELY AT THE USER'S RISK
3. REMINDS YOU THAT IF THIS MANUAL IS IN ANY LANGUAGE OTHER THAN ENGLISH OR DUTCH, ALTHOUGH STEPS HAVE BEEN TAKEN TO MAINTAIN THE ACCURACY OF THE TRANSLATION, THE ACCURACY CANNOT BE GUARANTEED.
4. MAKES NO WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, REGARDING THESE SAMLEX PRODUCTS AND MAKES SUCH SAMLEX PRODUCTS AVAILABLE SOLELY ON AN "AS IS" BASIS.
5. SHALL IN NO EVENT BE LIABLE TO ANYONE FOR SPECIAL, COLLATERAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF PURCHASE OR USE OF THESE SAMLEX PRODUCTS. THE SOLE AND EXCLUSIVE LIABILITY TO SAMLEX, REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE SAMLEX PRODUCTS DESCRIBED HERE IN.

Document name, date and part number

"E-Mod SAMLEX Manual Rev2endfs", March 2019, 83766

INHOUDSOPGAVE

1. INTRODUCTIE	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Doosinhoud	5
1.3 Waarom een accu gemonitord zou moeten worden.....	5
1.4 Expert Modular bijzonderheden	6
1.5 CDU display en bedieningsoverzicht	6
1.6 De status indicator van de actieve shunt	7
2. SNELSTART	8
2.1 Algemeen	8
2.2 De Setup wizard	8
3. NORMALE GEBRUIKSMODUS.....	10
3.1 Overzicht van parameter uitlezingen.....	10
3.2 Display berichten.....	12
3.3 Synchronisatie	12
4. STATUS MENU.....	13
5. HISTORIE MENU	14
6. FUNCTIE SETUP MENU	15
6.1 'Main' accu bank 1 eigenschappen	15
6.2 Accu bank 2 eigenschappen	17
6.3 Accu bank 3 eigenschappen	18
6.4 Systeem eigenschappen.....	18
6.5 Alarm eigenschappen.....	18
6.6 Display eigenschappen.....	21
6.7 Globale eigenschappen	22
6.8 Geavanceerde eigenschappen	23
7. RESET MENU	24
8. VERGRENDEL MENU	25
8.1 Het vergrendelen van de Expert Modular	25
8.2 Het ontgrendelen van de Expert Modular	26
9. STORINGSTABEL	26
10. TECHNISCHE SPECIFICATIES	27
11. GARANTIE CONDITIES	28
12. CONFORMITEITSVERKLARING.....	29
Appendix 1: Middelpunt spanningsmeting van een 24V of 48V accubank	30

1. INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Wij danken u voor de aankoop van een SAMLEX EUROPE (SAMLEX) accu monitor. Leest u alstublieft deze gebruiksaanwijzing en de meegeleverde installatie voorschriften zorgvuldig door, voor een correct en veilig gebruik van dit product. Om alle documentatie snel te kunnen raadplegen, is het raadzaam deze in de buurt van het product te houden.

Voor de meest recente versie van de gebruiksaanwijzing plus toevoegingen, raadpleegt u dan de Download sectie van onze website op <https://www.samlex.com/service/>

Het doel van deze gebruiksaanwijzing en de installatie voorschriften is het geven van uitleg over de procedures voor installatie, configuratie en werking van de accu (of batterij-) monitor. De instructies voor de installatie zijn bedoeld voor installateurs met kennis en ervaring op het gebied van elektronische apparatuur, kennis van de benodigde installatie normen en besef van gevaren bij het uitvoeren van elektrotechnische werkzaamheden en hoe deze gevaren te reduceren.

1.2 Doosinhoud

De productdoos dient de volgende onderdelen te bevatten:

- Actieve shunt module
- Bedienings- en display unit (CDU)
- Voedingskabel met zekering
- Shunt naar CDU kabel
- Zakje met rubber afdekkapjes
- Gebruiksaanwijzing
- Installatie voorschriften

Neemt u alstublieft contact op met uw leverancier indien één van deze onderdelen beschadigd of niet aanwezig is.

1.3 Waarom een accu gemonitord zou moeten worden

Het gebruik van uw accubank zonder monitoring is zoals autorijden zonder meters, hoewel dit mogelijk is, is het beter om te weten hoeveel brandstof er bijvoorbeeld nog in de tank zit.

Het is een complexe taak om de hoeveelheid aanwezige energie in een accu te definiëren. Dit aangezien de ouderdom van de accu, de accustroom en de temperatuur allen invloed op de actuele capaciteit van de accu hebben. De Expert Modular is voorzien van geavanceerde meetcircuits en complexe software algoritmes, om de exacte resterende capaciteit van de accu te bepalen.

Naast het aanbieden van een nauwkeurige laadstatus in %, helpt de Expert Modular gebruikers ook hoe de beste levensduur uit de accu te krijgen. De levensduur van accu's wordt negatief beïnvloed door excessief diepe ontlading, onder- of overlading en/of hoge temperaturen. De gebruiker kan dergelijk misbruik makkelijk detecteren op het duidelijke scherm van de Expert Modular. Ook

kunnen alarmen geactiveerd worden wanneer er bepaalde grenzen overschreden zijn, zodat er meteen maatregelen ondernomen kunnen worden. Al deze functies zijn bedoeld om de levensduur van de accu te verlengen en zal op langere termijn dus kosten besparen.

1.4 Expert Modular bijzonderheden

De Expert Modular is een zeer geavanceerde accu monitor uit onze nieuwste generatie. Deze bestaat uit een intelligente actieve shunt en een separate bedienings- en display unit (CDU). De shunt heeft gestandaardiseerde basisafmetingen voor een perfecte integratie met onze DC Modular serie, welke uit busbars en zekeringhouders voor hoge stromen bestaat.

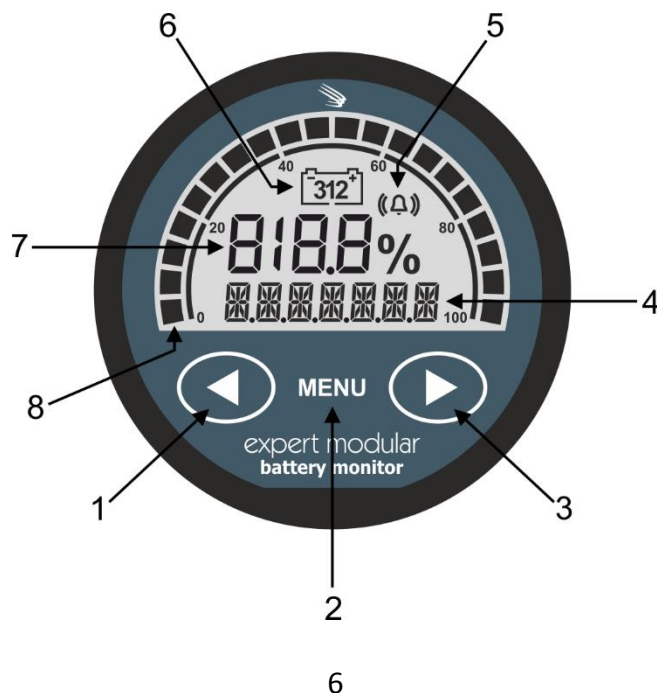
Naast het tonen van de actuele laadstatus van uw accu, biedt de Expert Modular vele extra functies om uw accu systeem optimaal te kunnen controleren. Eventueel kan er ook externe apparatuur aangestuurd worden. De Expert Modular is geschikt voor lood- en Lithium (LiFePO4) accu's.

De Expert Modular kan tot drie accubanken monitoren. De ingangen van accubank 2 en 3 kunnen ook voor andere doeleinden geconfigureerd worden, zoals middelpuntspanningsmeting, sleutelschakelaar ingang of display verlichtingsbesturing. De Expert Modular accu monitor kan gelijkstromen tot 600A (500A continu) en spanningen tot 70Vdc meten. Zo kan elke lood- of lithium accu van 12V tot en met 48V direct aangesloten worden.

De installatie tijd is minimaal. Naast één voedingsdraad voor de actieve shunt is er slechts een enkele 'QLink' (QuickLink) kabel tussen de shunt en de CDU nodig. Daarnaast dient de minkabel van de accu onderbroken te worden om de shunt er tussen te plaatsen. De Expert Modular is uitgevoerd met twee QLink poorten. In de meest eenvoudige installatie wordt één van deze poorten gebruikt voor de verbinding naar de CDU. De tweede poort kan worden gebruikt voor het aansturen van optionele accessoires, zoals een communicatie interface of de alarm relais uitbreidingskit.

1.5 CDU display en bedieningsoverzicht

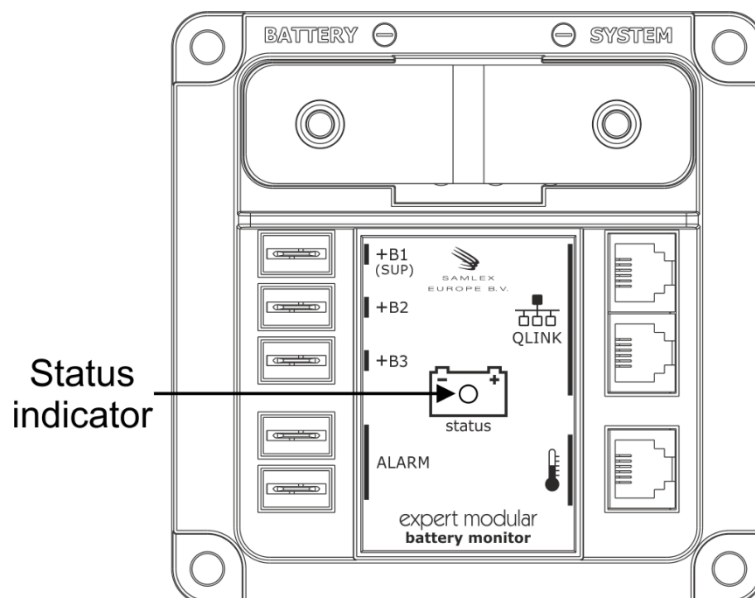
De onderstaande afbeelding toont de inhoud van het display en de bedieningstoetsen.



1. Linker toets (<) of vorige waarde
2. Menu- of Enter toets
3. Rechter toets (>) of volgende waarde
4. 7 karakter informatieveld
5. Alarm indicator
6. Accu selectie indicator
7. Indicatieveld voor de laadstatus (ook voor Functie, Status en historie parameter nummers)
8. Laadstatus (SoC) indicator. Het 5 segmenten tellende 0 - 100% raster toont een animatie wanneer er een laadstroom (draait met de klok mee) of een ontladstroom (draait tegen de klok in) aanwezig is. De animatie snelheid zal toenemen wanneer de laad- of ontladstroom toeneemt.

1.6 De status indicator van de actieve shunt

De aansluitingen en installatie details van de actieve shunt staan reeds vermeld in het installatievoorschriftenblad. De statusindicator van de shunt verdient echter speciale aandacht. Zie de onderstaande afbeelding voor locatie van deze statusindicator:



De statusindicator kent meerdere operatiemodi welke onderling verschillen in kleur of flits interval. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de operatiemodi:

Tabel 1

Status kleur	Status flits interval ¹⁾	Omschrijving
Groen	Langzaam	Hoofd accu in orde (SoC > 50%)
Oranje	Langzaam	Hoofd accu moet opgeladen worden (SoC = 30 – 50%)
Rood	Langzaam	Hoofd accu leeg, onmiddellijk opladen (SoC < 30 %)
Rood	Snel	Foutmelding
Oranje	Snel	Initialiseren

¹⁾ Status flits interval tijden zijn 2 seconden voor 'Langzaam' en 0,5 seconden voor 'Snel'

2. SNELSTART

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de minimale hoeveelheid stappen die nodig zijn om uw Expert Modular correct te laten werken. Verondersteld wordt dat de bijgevoegde installatievoorschriften zorgvuldig zijn opgevolgd en dat de Expert Modular voor de eerste keer ingeschakeld wordt. Hierna zal de zogenaamde Setup wizard automatisch starten. Indien de Setup wizard niet start bij het aanzetten en gewoon naar de normale gebruiksmodus springt, is de Expert Modular reeds eerder geconfigureerd. In dat geval kunt u kiezen om een reset naar de standaard fabrieksinstellingen uit te voeren (zie hoofdstuk 7 voor meer informatie) en opnieuw te starten. Leest u alstublieft het volgende hoofdstuk door voor meer details over de Setup wizard.

2.2 De Setup wizard

De Setup wizard zal u door een aantal basisstappen leiden die essentieel zijn voor een correct functionerende Expert Modular. Het is niet mogelijk om een andere Functie instelling te benaderen voordat de installatie wizard afgerond is.

Step 1-2: 'Main' accutype



Het display zal starten met het accu type selectiescherm. U kunt de linker- (<) en rechter (>) toetsen gebruiken om tussen 'AGM' (standaard), 'GEL', 'Flooded' en 'Lithium LiFePO4' te bladeren. Raadpleegt u alstublieft uw accu gebruiksaanwijzing of leverancier voor het achterhalen van uw juiste accutype. Zodra de selectie is gemaakt dient de MENU knop ingedrukt te worden om naar de volgende stap te gaan.

Step 2-2: 'Main' accucapaciteit



De standaard waarde voor de accucapaciteit is 200Ah. Dit kan veranderd worden door middel van de linker (<) en rechter (>) toetsen totdat de gewenste waarde is bereikt. De standaard waarde van de accucapaciteit is gebaseerd op een ontladingstijd van 20 uur. Indien uw accucapaciteit is gebaseerd op een andere ontladingstijd, dan kan dit later in Functie F1.2 (zie

hoofdstuk 6.1) aangepast worden. Zodra de selectie gemaakt is, dient de MENU toets voor 3 seconden ingedrukt te worden om de Setup wizard af te ronden.



Indien u later wijzigingen in het 'Main' accutype of de capaciteit wilt maken, kunt u dit altijd doen in de Functies F1.0 en F1.1 (zie hoofdstuk 6.1)



De Setup wizard bevat geen configuratie stappen voor accu banken die aangesloten zijn op de B2 en B3 ingangen. Indien uw systeem een tweede of derde accu bevat, configureert u deze manueel door middel van Functies F2 en F3 (zie hoofdstuk 6.2 en 6.3).

Nadat de Setup wizard afgerond is, heeft de Expert Modular een paar seconden nodig om uw accu te analyseren voor de bepaling van de nominale accuspanning en de huidige laadtoestand (%). De laadtoestand uitlezing zal tijdens de calculatie een kleine animatie tonen.



Indien een lithium accu type is geselecteerd, zal alleen de nominale accuspanning bepaald worden. Een startwaarde voor de laadstatus zal nog niet beschikbaar zijn en wordt getoond als '- - %'. Om een exacte laadstatus waarde te krijgen, is een complete laadcyclus nodig.



Voor de hoogste nauwkeurigheid is het belangrijk dat de accu tijdens de analyse niet geladen of ontladen wordt!

Indien uw accu een andere nominale spanning heeft dan vermeld staat in tabel 2, dient u dit manueel te wijzigen in de geavanceerde Functie A07.

Tabel 2 geeft aan hoe de Expert Modular de nominale spanning van de accu bank vaststelt. Deze tabel is geldig voor alle drie de ingangen. Houd er alstublieft rekening mee dat ingangen +B2 en +B3 geen LiFePO4 accu's ondersteunen. Zoals u kunt zien in tabel 2, wordt ook het aantal geschatte accucellen genoemd. Behalve voor individuele 2V lood- of 3V lithium cellen, bevatten alle accu's een aantal interne cellen in serie. Een 12V loodaccu bijvoorbeeld, bevat 6 interne cellen. Het aantal cellen is belangrijk voor de Expert Modular, aangezien de calculatie algoritmen hierop gebaseerd zijn voor een optimale nauwkeurigheid.

Tabel 2

Gemeten spanning	Geschatte nominale spanning voor op <u>lood gebaseerde</u> accu (aantal interne cellen)	Geschatte nominale spanning voor <u>LiFePO4 gebaseerde</u> accu (aantal interne cellen)
Vbatt < 5.0V	-	-
5.0 < Vbatt < 7.5V	6V (3 cellen)	6V (2 cellen)
7.5 < Vbatt < 10.0V	6V (3 cellen)	9V (3 cellen)
10.0 < Vbatt < 15.0V	12V (6 cellen)	12V (4 cellen)
15.0 < Vbatt < 20.0V	18V (9 cellen)	18V (6 cellen)
20.0 < Vbatt < 30.0V	24V (12 cellen)	24V (8 cellen)
30.0 < Vbatt < 40.0V	36V (18 cellen)	36V (12 cellen)
VBatt > 40.0V	48V (23 cellen)	48V (16 cellen)

Zodra de Expert Modular de geschatte waarde van de laadstatus toont, is het klaar voor gebruik! Na verloop van tijd, zal het de accu beter leren kennen en de geschatte laadstatus zal steeds nauwkeuriger worden.

3. NORMALE GEBRUIKSMODUS

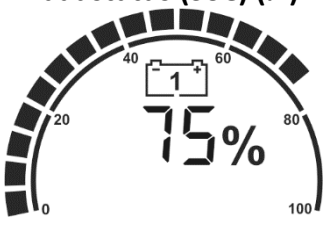
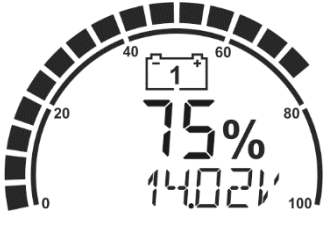
3.1 Overzicht van parameter uitlezingen

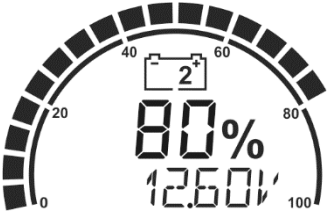
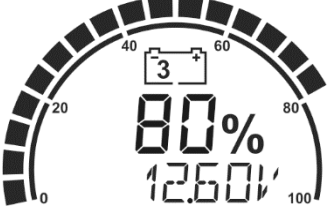
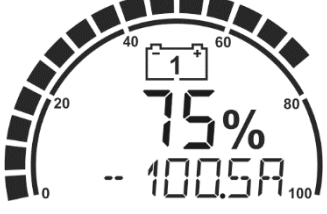
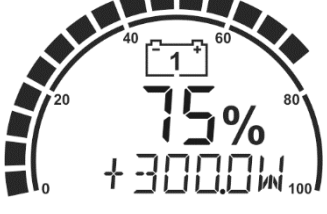
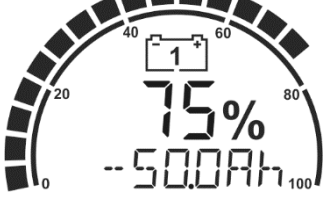
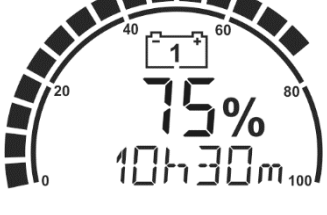
In de normale gebruiksmodes, kan de Expert Modular een grote hoeveelheid belangrijke accu parameters tonen. Toegang tot elke parameter is te krijgen door middel van het drukken op de linker (<) of rechter (>) toetsen. De belangrijkste parameter is de laadstatus in %. Deze waarde zal altijd getoond worden en is gekoppeld aan de ronde indicatorbalk aan de buitenste rand van het display. Tevens kan de Expert Modular een tweede parameter tonen op de onderste regel van het display.

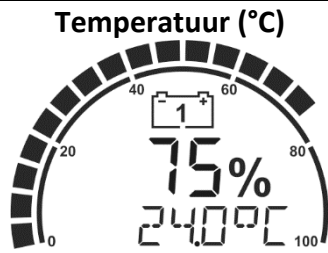
Standaard zijn de parameters spanning, stroom, tijd-te-gaan en temperatuur ingeschakeld, waarbij de temperatuur alleen wordt weergegeven als er een optionele temperatuur sensor is aangesloten. Aanvullende parameters die standaard zijn uitgeschakeld zijn vermogen en Ampère-uren. De weergave van individuele parameters kunnen ingeschakeld of uitgeschakeld worden door middel van de Functies F9.0 tot F9.8.

Met de standaard instellingen verdwijnt de tweede parameter automatisch na 120 seconden, gemeten vanaf het laatste moment dat de Expert Modular bediend is geweest. Dit houdt het display overzichtelijk onder normale condities en zal de voorkeur hebben bij minder technische eindgebruikers. Met Functie F9.9 kan deze tijd gewijzigd worden, of de optie geselecteerd worden om de tweede parameter altijd te blijven weergeven (auto hide = OFF). De onderstaande tabel toont alle beschikbare parameter uitlezingen:

Tabel 3

<p>Laadstatus (SoC) (%)</p> 	<p>De laadstatus (SoC) is de belangrijkste accu parameter. Het geeft exact de resterende capaciteit van de accu weer. Deze waarde is gecompenseerd voor alle bekende accu variabelen zoals leeftijd, laad/ontlaadstroom en temperatuur. 100% geeft een volledig geladen accu weer, terwijl 0% een compleet lege accu weergeeft. Gemiddeld genomen dient een op lood gebaseerde accu opgeladen te worden wanneer de laadstatus onder de 50% is gezakt. Bij op lithium gebaseerde accu's is dit niveau meestal een stuk lager. Raadpleeg hiervoor de accu documentatie.</p>
<p>'Main' accu spanning (V)</p> 	<p>Toont de spanning van de 'Main' (hoofd-) accu bank welke is aangesloten op de +B1 ingang.</p>

<p>Accu bank 2 spanning (V)</p> 	<p>Toont de spanning van accu bank 2 (aangesloten op de +B2 ingang). Deze waarde kan alleen getoond worden als de +B2 ingang geconfigureerd is als een tweede accu ingang (zie Functie F2.0).</p>
<p>Accu bank 3 spanning (V)</p> 	<p>Toont de spanning van accu bank 3 (aangesloten op de +B3 ingang). Deze waarde kan alleen getoond worden als de +B3 ingang geconfigureerd is als een derde accu ingang (zie Functie F3.0).</p>
<p>'Main' accu stroom (A)</p> 	<p>Toont de huidige 'Main' accu stroom. Een negatieve waarde betekent een ontladstroom en een positieve waarde een laadstroom.</p>
<p>'Main' accu vermogen (W)</p> 	<p>Toont het huidige vermogen van de 'Main' accu. Een negatieve waarde betekent dat dit vermogen onttrokken wordt van de accu, terwijl een positieve waarde het door de accu geconsumeerde vermogen aangeeft. Deze uitlezing staat standaard uitgeschakeld en kan ingeschakeld worden door middel van Functie F9.2.</p>
<p>'Main' accu Amp.-uren (Ah)</p> 	<p>Toont de hoeveelheid ontladen Ampere-uren van de accu. Deze uitlezing is standaard uitgeschakeld en kan ingeschakeld worden door middel van Functie F9.3.</p>
<p>'Main' accu tijd-te-gaan (h:m)</p> 	<p>Toont hoeveel tijd er nog over is bij de huidige ontlading, voordat de accu leeg is.</p>



Toont de temperatuur van de accu indien er een temperatuur sensor aangesloten is op de Expert Modular. De standaard temperatuureenheid is °C, maar kan ook in °F gezet worden door middel van Functie F10.3.

3.2 Display berichten

De Expert Modular kan een aantal status berichten weergeven op het display. Dit kunnen algemene status berichten zijn, maar ook alarm- of foutmeldingen. De onderstaande tabel toont de op dit moment beschikbare berichten.

Tabel 4

Bericht	Uitleg
'<accu naam> Battery Full'	The 'Main' accu is volledig opgeladen. '<accu naam>' wordt vervangen door de naam welke staat ingesteld in Functie 1.7
'Low Voltage'	Alarm voor lage accuspanning ¹⁾
'High Voltage'	Alarm voor hoge accuspanning ¹⁾
'Low Battery'	Alarm voor lage laadstatus (%) van de 'Main' accu ¹⁾
'Low Time Remaining'	Alarm voor lage tijd-te-gaan van de 'Main' accu ¹⁾
'High Charge Current'	Alarm voor hoge laadstroom van de 'Main' accu ¹⁾
'High Discharge Current'	Alarm voor hoge ontlaadstroom van de 'Main' accu ¹⁾
'Low Temperature'	Alarm voor lage temperatuur van de 'Main' accu ¹⁾
'High Temperature'	Alarm voor hoge temperatuur van de 'Main' accu ¹⁾
'High Midpoint Deviation'	Alarm voor hoge middelpuntspanningsafwijking van de 'Main' accu ¹⁾

¹⁾ Het nummer binnen het accu pictogram geeft aan op welke accu het bericht betrekking heeft.

3.3 Synchronisatie

De Expert Modular is een nieuwe generatie accu monitor die niet specifiek een volledige synchronisatie vereist voor het daadwerkelijke gebruik (behalve bij LiFePO4 accu's). De intelligente interne algoritmen kunnen bij het opstarten al een laadstatus schatten door het uitvoeren van een korte accu analyse. In tegenstelling tot veel andere accu monitoren op de markt, zal de Expert Modular niet makkelijk uit synchronisatie raken wanneer de accu niet vaak genoeg volledig opgeladen (gesynchroniseerd) wordt.

Niettemin is het voor de meest accurate laadstatus uitlezing, aan te raden om de Expert Modular regelmatig met uw accu te synchroniseren. Een synchronisatie stap betekent niets meer dan het uitvoeren van een complete laadcyclus op uw accu. De Expert Modular zal automatisch detecteren wanneer er een volledige laadcyclus is uitgevoerd en zal de laadstatus terugzetten naar 100%.

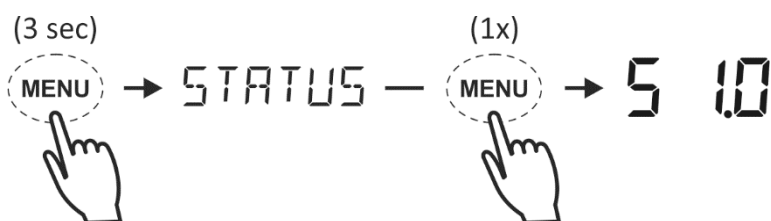
Het periodiek uitvoeren van een volledige laadcyclus is ook belangrijk om de accu gezond te houden en zal de levensduur verlengen.



Naast de automatische synchronisaties, kunt u de Expert Modular en uw accu ook manueel synchroniseren, indien u er zeker van bent dat de accu volledig geladen is. Dit kan bereikt worden door de linker (<) en rechter (>) toets tegelijkertijd voor 3 seconden in te drukken. Na deze 3 seconden zal de laadstatus teruggezet worden naar 100%.

4. STATUS MENU

Het Status menu is een uitleesmenu, welke de status van diverse Expert Modular items toont. Dit menu kan bereikt worden via de volgende toets combinatie:



Wanneer het Status menu bereikt is, kunt u de linker (<) en rechter (>) toetsen gebruiken om door de diverse status items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het op dat moment geselecteerde status item bekeken worden. Door opnieuw de MENU toets in te drukken, kunt u terug stappen naar het Status menu. Vanuit elke menu positie kan worden terug gestapt naar de normale mode door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. De Expert Modular zal automatisch na 30 seconden terug gaan naar de normale gebruiksmode indien er gedurende die tijd geen toetsen worden ingedrukt.

De volgende Status menu items zijn beschikbaar:

Tabel 5

Status item	Status beschrijving
S 1.0	'Name'. Toont de naam van dit product.
S 1.1	'Firmware version'. Toont de firmware (software) versie van dit product.
S 1.2	'Hardware version'. Toont de hardware versie van dit product.
S 1.3	'Serial number'. Toont het serienummer van dit product.
S 2.0	'Alarm 1'. Toont of Alarm 1 geactiveerd is.
S 2.1	'Alarm 2'. Toont of Alarm 2 geactiveerd is.
S 2.2	'Alarm 3'. Toont of Alarm 3 geactiveerd is.
S 2.3	'Alarm 4'. Toont of Alarm 4 geactiveerd is.
S 3.0	'State of Health (SoH)'. Toont de algemene conditie van uw accu systeem.
S 3.1	'Midpoint voltage'. Toont de huidige middelpuntspanningswaarde.
S 3.2	'Midpoint deviation'. Toont het huidige afwijkingspercentage van de middelpuntspanning.
S 4.0	'Total hours'. Toont het aantal uren dat dit product in gebruik is.

S 4.1	'Maintenance hours'. Toont het aantal uren voordat er onderhoud nodig is.
S 4.3	'Hours since charged'. Toont het aantal uren vanaf wanneer de accu voor het laatst opgeladen is.
S 4.4	'Hours since synchronized'. Toont het aantal uren nadat de Expert Modular voor het laatst gesynchroniseerd is met de 'Main' accu.

5. HISTORIE MENU

Het Historie menu is een uitleesmenu welke de historische data van de Expert Modular toont. Historische data zijn zogenaamde bijzondere gebeurtenissen welke worden opgeslagen in het interne geheugen. Dit menu kan met de volgende toets combinatie bereikt worden:



Wanneer het Historie menu bereikt is, kunt u de linker (<) en rechter (>) toetsen gebruiken om door de diverse historie items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het geselecteerde Historie item bekeken worden. Door opnieuw de MENU toets in te drukken, kunt u terug stappen naar het Historie menu. Vanuit elke menu positie kan weer worden terug gestapt naar de normale gebruiksmodes door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. De volgende Historie menu items zijn beschikbaar :

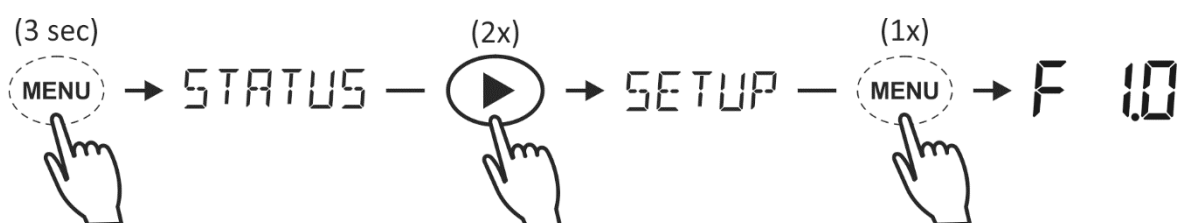
Tabel 6

Historie item	Historie beschrijving
H 1.0	'Average discharge (Ah)'. Gemiddelde ontlading van de 'Main' accu in Ah. Dit getal wordt opnieuw berekend na elke synchronisatie.
H 1.1	'Average discharge (%)'. Gemiddelde ontlading van de 'Main' accu in %. Dit getal wordt opnieuw berekend na elke synchronisatie.
H 1.2	'Deepest discharge (Ah)'. Diepste ontlading van de 'Main' accu in Ah.
H 1.3	'Deepest discharge (%)'. Diepste ontlading van de 'Main' accu in %.
H 1.4	'Total Ah removed'. Het totaal aantal Ampere-uren dat is ontladen uit de accu. Wanneer dit getal de 999Ah overschrijdt, wordt omgeschakeld naar de eenheid kAh en moet de getoonde waarde met 1000 vermenigvuldigd worden.
H 1.5	'Total Ah charged'. Het totaal aantal Ampere-uren dat is opgenomen door de 'Main' accu. Wanneer dit getal de 999Ah overschrijdt, wordt omgeschakeld naar de eenheid kAh en moet de getoonde waarde met 1000 vermenigvuldigd worden.
H 1.6	'Total kWh removed'. Het totaal aantal kWh dat is ontladen uit de 'Main' accu. Wanneer dit getal de 999kWh overschrijdt, wordt omgeschakeld naar de eenheid MWh.
H 1.7	'Total kWh charged'. Het totaal aantal kWh dat is geconsumeerd door de 'Main' accu. Wanneer dit getal de 999kWh overschrijdt, wordt omgeschakeld naar de eenheid MWh.

H 1.8	Cycle count. Het aantal laad / ontlad cycli.
H 1.9	Synchronization count. The aantal synchronisaties
H 2.0	Alarm 1 count. Het aantal keer dat Alarm 1 geactiveerd is geweest.
H 2.1	Alarm 2 count. Het aantal keer dat Alarm 2 geactiveerd is geweest.
H 2.2	Alarm 3 count. Het aantal keer dat Alarm 3 geactiveerd is geweest.
H 2.3	Alarm 4 count. Het aantal keer dat Alarm 4 geactiveerd is geweest.

6. FUNCTIE SETUP MENU

In het Functie setup menu, kan uw Expert Modular naar behoefte worden aangepast. Dit menu kan alleen benaderd worden nadat u de initiële Setup wizard heeft uitgevoerd. Dit menu kan met de volgende toets combinatie bereikt worden:



Wanneer het Functie setup menu bereikt is, kunt u de linker (<) en rechter (>) toetsen gebruiken om door de diverse Functies te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan de waarde van de geselecteerde Functie bekeken worden. De linker (<) en rechter (>) toetsen kunnen nu gebruikt worden om deze waarde te wijzigen. Door opnieuw op de MENU toets te drukken kan worden terug gestapt naar het Functie setup menu. Vanuit elke menu positie kan worden terug gestapt naar de normale modus door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. Hierbij zullen tevens alle gewijzigde Functie waarden opgeslagen worden in het geheugen. Wanneer in het Functie setup menu voor 90 seconden geen toetsen worden ingedrukt, zal de Expert Modular automatisch terug stappen naar de normale mode zonder de gewijzigde Functie waarden op te slaan. Alle beschikbare Functies worden in de volgende hoofdstukken besproken.



Wanneer het bericht 'Locked' in het display verschijnt bij het aanpassen van één van de Functies, moet de Expert Modular eerst ontgrendeld worden. Zie hoofdstuk 8 voor meer informatie.

6.1 'Main' accu bank 1 eigenschappen

F1.0	'Battery type'. Kies het type van uw accu. Tabel 7 toont alle beschikbare types.		
	Standaard: AGM	Bereik: zie tabel 7	

Tabel 7

Accu type	Beschrijving
AGM	Gemiddelde 'deep cycle' gesloten lood accu met 'Absorbed Glass Matt' opbouw.
GEL	Gemiddelde 'deep cycle' gesloten lood accu met elektrolyt in gel vorm.
Flooded	Gemiddelde 'natte' lood accu.
LiFePO4	Gemiddelde Lithium ijzer fosfaat accu (geldt niet voor +B2 and +B3 ingangen)

F1.1	'Battery capacity'. De 'Main' accu capaciteit in Ampere-uren (Ah).	Standaard: 200Ah	Bereik: 10 – 10000Ah	Stapgrootte: variabel
F1.2	'Nominal discharge rate' (C-rating). De ontladingstijd (in uren) waarbij uw accu fabrikant de capaciteit heeft geclassificeerd.	Standaard: 20uur	Bereik: 1 – 20uur	Stapgrootte: 1uur
F1.3	'Nominal temperature'. De temperatuur waarbij de accu fabrikant de capaciteit van uw accu geclassificeerd heeft.	Standaard: 20°C	Bereik: 0 – 40°C	Stapgrootte: 1°C
F1.4	'Peukert's exponent'. Peukert's exponent representeert het effect van reducerende accu capaciteit bij grotere ontladstromen. Wanneer de Peukert waarde van uw accu onbekend is, wordt aanbevolen deze op "1.17" te laten staan. Een waarde van "1.00" schakelt de Peukert compensatie uit en kan ook worden gebruikt voor op Lithium gebaseerde accu's.	Standaard: 1.17	Bereik: 1.00 – 1.50	Stapgrootte: 0.01
F1.6	'Battery temperature'. In deze Functie kan de gemiddelde accu temperatuur aangepast worden als er geen temperatuur sensor aangesloten is. Indien er wel een temperatuur sensor aangesloten is, wordt de temperatuur uitlezing in de normale gebruiksmode automatisch ingeschakeld.	Standaard: 20°C	Bereik: -20°C – 50°C	Stapgrootte: 1°C
F1.7	'Battery bank 1 name'. Accu bank 1 naam. Kies een display naam voor uw accu bank welke het dichtst bij uw applicatie staat.	Standaard: MAIN	Bereik: zie tabel 8	

Tabel 8

Accu bank naam	Beschrijving
Bank 1	Accu bank 1
Bank 2	Accu bank 2
Bank 3	Accu bank 3
Main	'Main' accu bank
Aux.	'Auxiliary' accu bank
Aux.1	'Auxiliary' accu bank 1
Aux.2	'Auxiliary' accu bank 2
Primary	Eerste accu bank
Secndry	Tweede accu bank
Start	Start accu
Service	Service accu
Accesry	Accessoire accu
House	Huis accu
Port	Poort accu
Starbrd	Stuurboord accu
Power	Vermogen accu
Gen.Strt	Generator start accu

Bowtrst	Boogschroef accu
Radio	Radio accu
Vehicle	Auto accu
Trailer	Trailer accu
Drive	Aandrijflijn accu
Brake	Rem accu
Solar	Zonne-energie accu
Other	Andere accu

6.2 Accu bank 2 eigenschappen

F2.0	'Battery bank 2 function'. Kies de functie voor de +B2 ingang.		
	Standaard: DISABLE	Bereik: zie tabel 9	

Tabel 9

Functie	Beschrijving
DISABLE	Ingang is niet in gebruik.
AUX.BAT	Gebruik de ingang voor het monitoren van een extra accu bank.
MAIN.BAT	Gebruik de ingang voor het meten van de spanning van de 'Main' accu bank. Dit kan nuttig zijn bij systemen met een lange voedingsdraad naar de +B1 input. Om meetfouten te voorkomen vanwege spanningsval over de gecombineerde voeding/meet draad, kan de spanning ook onafhankelijk gemeten worden via de +B2 of +B3 ingang.
MIDPNT	Gebruik de ingang voor middelpunt spanningsmeting in 24V en 48V systemen. Voor meer informatie over middelpunt spanningsmeting, zie appendix 1 in de online versie van deze handleiding, beschikbaar op https://www.samlex.com/service/
KEYSW.	Gebruik de ingang om een externe sleutel schakelaar aan te sluiten, waarmee het CDU display uit te zetten is. Dit kan gebruikt worden om een uitgeschakelde accu monitor na te bootsen indien deze geïnstalleerd is in het dashboard van een elektrisch aangedreven voertuig. Het CDU display zal nog steeds kortstondig ingeschakeld worden wanneer er een toets op het frontpaneel wordt ingedrukt. De actieve shunt zal op de achtergrond blijven werken. Een spanning onder 1V zal het display uitschakelen en een spanning boven 1.5V zal het inschakelen.
HOURENT	Gebruik de ingang om de uren telling te sturen (totale- en onderhoudsuren). Een spanning boven 1.5V zal de uren telling activeren. Een spanning onder 1V zal de urentelling pauzeren. Deze optie kan aangewend worden om de gebruikte operationele uren van het complete systeem op te tellen, zoals bij een heftruck.
BKLIGHT	Gebruik de ingang om de achtergrond verlichting van het CDU display in- of uit te schakelen. Een spanning boven 1.5V zal de achtergrond verlichting inschakelen en een spanning onder 1V weer uitschakelen.

F2.1	'Battery bank 2 type' (zal alleen getoond worden als F2.0 op "AUX.BAT" staat). Kies het type van uw accu.		
	Standaard: AGM	Bereik: zie tabel 7	

F2.2	'Battery bank 2 name' (zal alleen getoond worden als F2.0 op "AUX.BAT" staat). Kies een display naam voor uw accu bank welke het dichtst bij uw applicatie staat.		
	Standaard: AUX.1	Bereik: zie tabel 8	

6.3 Accu bank 3 eigenschappen

F3.0	'Battery bank 3 function'. Kies de functie voor de +B3 ingang.		
	Standaard: DISABLE	Bereik: zie tabel 9	

F3.1	'Battery bank 3 type' (zal alleen getoond worden als F3.0 is op "AUX.BAT" staat). Kies het type van uw accu.		
	Standaard: AGM	Bereik: zie tabel 7	

F3.2	'Battery bank 3 name' (zal alleen getoond worden als F3.0 op "AUX.BAT" staat). Kies een display naam voor uw accu bank welke het dichtst bij uw applicatie staat.		
	Standaard: AUX.2	Bereik: zie tabel 8	

6.4 Systeem eigenschappen

F4.0	'Time remaining averaging filter'. Specificeert het tijdsraam van het schuivend gemiddelde filter voor de tijd-te-gaan uitlezing. Er zijn 4 instellingen mogelijk, waarbij instelling "0" de snelste reactie tijd geeft en instelling "3" de traagste. De beste instelling hangt af van het type belasting op uw accu en uw persoonlijke voorkeur.		
	Standaard: 1	Bereik: 0 – 3	Stap grootte: 1

F4.1	'Enable maintenance hour count' (onderhoudsinterval inschakelen). Wanneer deze Functie op "OFF" wordt gezet, worden alleen de operationele uren bij elkaar opgeteld. Operationele uren telling wordt gestart zodra de Expert Modular is ingeschakeld (behalve als de Functies F2.0 of F3.0 op "HOURCNT" zijn gezet. Dan worden de operationele uren alleen geteld als de +B2 of +B3 ingang 'hoog' is). Wanneer deze Functie op "ON" wordt gezet, worden de getelde uren afgetrokken van het aantal onderhoudsinterval uren ingesteld in Functie F4.2.		
	Standaard: OFF	Bereik: OFF / ON	

F4.2	'Maintenance interval' (onderhoudsinterval uren). Kies een tijdschema voor onderhoud. Wanneer Functie F4.1 op "ON" gezet is, worden de operationele uren afgetrokken van het in deze Functie ingestelde onderhoudsinterval. Er zal automatisch een onderhoudsalarm bericht op het display verschijnen, zodra het onderhoudsinterval 0 uren bereikt heeft.		
	Standaard: 5000uur	Bereik: 100 – 100000uur	Stap grootte: 100uur

6.5 Alarm eigenschappen

De Expert Modular biedt vier onafhankelijk te configureren alarmen. Dit levert een grote flexibiliteit op voor de installateur. Of u nu vier verschillende alarm typen wilt configureren, of slechts één alarm type kiest welke op vier verschillende waarden actief moet worden, er zijn bijna ongelimiteerde

mogelijkheden. Vooral indien er een optionele alarm uitbreidingskit wordt toegevoegd aan uw Expert Modular systeem. Hierdoor kan elk alarm een specifiek alarm relais activeren.

F5.0	'Alarm 1 type'. Kies welke parameter dit alarm zal activeren. De standaard "SOC.Low" zal het alarm activeren indien de laadstatus onder deze waarde komt. Alle beschikbare alarmen zijn beschreven in tabel 10.		
	Standaard: SOC.Low	Bereik: zie tabel 10	

Tabel 10

Alarm type (accu nr.)	Aan waarde	Uit waarde	Bereik	Alarm beschrijving
OFF	-	-	-	Alarm wordt niet gebruikt.
V.LOW (bank1)	10.5V	11.0V	7.0V - 70.0V	Lage accuspanning. Wanneer de spanning onder de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de spanning boven de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
V.HIGH (bank1)	16.0V	15.5V		Hoge accuspanning. Wanneer de spanning boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de spanning onder de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
SOC.LOW (bank1)	40%	80%	0% - 99%	Lage laadstatus. Wanneer de laadstatus (SoC) onder de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de laadstatus boven Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
TIME.LOW (bank1)	0u30m	1u00m	1min – 24uur	Lage tijd-te-gaan. Wanneer de tijd-te-gaan onder de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de tijd-te-gaan boven de Uit waarde komt, zullen deze alarmen gedeactiveerd worden.
I.CHARGE (bank1)	10.0A	9.0A	1.0A - 600.0A	Hoge laadstroom. Wanneer de laadstroom boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de laadstroom beneden de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.

I.DISCH (bank1)	10.0A	9.0A		Hoge ontladstroom. Wanneer de ontladstroom boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de ontladstroom beneden de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
T.LOW (bank1)	0°C	1°C	-20°C .. +50°C	Lage accu temperatuur. Wanneer de temperatuur onder de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de temperatuur boven de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
T.HIGH (bank1)	40°C	39°C	-20°C .. +50°C	Hoge accu temperatuur. Wanneer de temperatuur boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de temperatuur onder de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
MIDPNT (bank1)	2.0%	0.5%	0.0% - 50.0%	Middelpunt spanningsafwijking. Wanneer de afwijking boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de afwijking onder de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden. Voor meer informatie over middelpunt spanningsmeting en de installatie, zie appendix 1 in de online versie van deze handleiding, beschikbaar op https://www.samlex.com/service/
V.LOW (bank2)	10.5V	11.0V	7.0V - 70.0V	Lage accu spanning. Wanneer de spanning onder de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de spanning boven de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
V.HIGH (bank2)	16.0V	15.5V		Hoge accu spanning. Wanneer de spanning boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de spanning onder de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
V.LOW (bank3)	10.5V	11.0V	7.0V - 70.0V	Lage accu spanning. Wanneer de spanning onder de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de spanning boven de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.

V.HIGH (bank3)	16.0V	15.5V		Hoge accu spanning. Wanneer de spanning boven de Aan waarde komt, zullen de gekoppelde alarmen geactiveerd worden. Wanneer de spanning onder de Uit waarde komt, zullen deze alarmen weer gedeactiveerd worden.
-------------------	-------	-------	--	---

F5.1	'Alarm 1 On value'. Alarm 1 Aan waarde. Activeert het alarm wanneer de parameter deze waarde heeft bereikt.		
	Standaard: zie tabel 10	Bereik: zie tabel 10	Stapgrootte: variabel

F5.2	'Alarm 1 Off value' (alarm 1 Uit waarde). Deactiveert het alarm wanneer de parameter deze waarde heeft bereikt.		
	Standaard: zie tabel 10	Bereik: zie tabel 10	Stapgrootte: variabel

F5.3	'Alarm 1 On delay' (alarm 1 Aan vertraging). Dit is de tijd dat aan de alarm Aan conditie van F5.1 voldaan moet worden voordat het alarm geactiveerd wordt.		
	Standaard: 10sec	Bereik: 0 – 3600sec	Stapgrootte: variabel

F5.4	'Alarm 1 Off delay' (alarm 1 Uit vertraging). Dit is de tijd dat aan de alarm Uit conditie van F5.2 voldaan met worden voordat het alarm gedeactiveerd wordt.		
	Standaard: 0sec	Bereik: 0 – 3600sec	Stapgrootte: variabel

F5.5	'Warning' (waarschuwing). Kies of u wel of niet het actieve alarm laat tonen op het display ('VIS.') of een akoestisch alarm wilt laten horen ('AUD'). Het akoestische alarm zal stoppen wanneer het alarm is opgelost of wanneer er een toets wordt ingedrukt. Wanneer het akoestische alarm niet wordt onderbroken, zal het alarm interval automatisch verlengen tegen tijd.		
	Standaard: VIS.+AUD	Bereik: OFF / VIS. / VIS.+AUD	

F5.7	'Alarm contact'. Kies welk alarm relais contact u wilt gebruiken voor dit alarm. Selecteer "OFF" om geen alarm contact te gebruiken. Selecteer "INT." om het interne alarm relais van de Expert Modular te gebruiken. Selecteer "EXT.1" tot "EXT.8" om een extern alarm contact te gebruiken (alleen te gebruiken met de optionele relais accessoires).		
	Standaard: INT.	Bereik: OFF / INT. / EXT.1 – EXT.8	

De alarmen 2, 3 and 4 kunnen respectievelijk geconfigureerd worden in Functie's F6.0 - F6.7, F7.0 – F7.7 and F8.0 – F8.7. Elke Functie reeks bevat dezelfde instellingen als alarm 1 (F5.0 – F5.7).

6.6 Display eigenschappen

Met behulp van deze Functies kan de normale gebruiksmodus gepersonaliseerd worden. U kunt kiezen om de uitlezing van bepaalde parameters in het onderste informatieveld, over te slaan wanneer deze niet interessant zijn. De laadstatus waarde wordt echter altijd in het bovenste parameterveld getoond en kan niet uitgeschakeld worden.

F9.0	'Show voltage' (toon spanning).		
	Standaard: ON	Bereik: OFF / ON	
F9.1	'Show current' (toon stroom).		
	Standaard: ON	Bereik: OFF / ON	
F9.2	'Show power' (toon vermogen).		
	Standaard: OFF	Bereik: OFF / ON	
F9.3	'Show Amp-hours' (toon Ampere-uren).		
	Standaard: OFF	Bereik: OFF / ON	
F9.4	'Show time remaining' (toon tijd-te-gaan).		
	Standaard: ON	Bereik: OFF / ON	
F9.5	'Show temperature' (toon temperatuur).		
	Standaard: ON	Bereik: OFF / ON	
F9.7	'Show bank 2 voltage' (toon accubank 2 spanning). Alleen beschikbaar wanneer F2.0 staat ingesteld op "AUX.BAT"		
	Standaard: ON	Bereik: OFF / ON	
F9.8	'Show bank 3 voltage' (toon accubank 3 spanning). Alleen beschikbaar wanneer F3.0 staat ingesteld op "AUX.BAT"		
	Standaard: ON	Bereik: OFF / ON	
F9.9	'Auto hide parameter' (parameter automatisch verbergen). Met de standaard instelling zal de parameter in het onderste informatieveld automatisch verdwijnen na 120 seconden, totdat er weer een toets wordt aangeraakt. Dit houdt het display overzichtelijk in de normale gebruiksmodus en kan de voorkeur hebben van minder technische eindgebruikers. Wanneer automatisch verbergen staat ingesteld op "OFF", is de onderste parameter altijd zichtbaar.		
	Standaard: 120sec	Bereik: OFF / 5 – 300sec	

6.7 Globale eigenschappen

F10.0	'Backlight timer'. Geeft de tijdsduur aan van de achtergrondverlichting van het display, nadat deze is geactiveerd. De achtergrondverlichting kan ook ingesteld worden op altijd aan ("ON") of altijd uit ("OFF").		
	Standaard: 30sec	Bereik: OFF / 5 – 300sec / ON	Stapgrootte: variabel
F10.1	'Backlight auto on'. Wanneer deze Functie staat ingesteld op "ON", wordt de achtergrond-verlichting automatisch geactiveerd als de laad/ontlaadstroom boven de 1A komt.		
	Standaard: OFF	Bereik: OFF / ON	

F10.2	'Alarm contact polarity'. Maakt het mogelijk om het interne alarm relais contact in te stellen tussen normaal open ("NO") of normaal gesloten ("NC").	
	Standaard: NO	Bereik: NO – NC

F10.3	'Temperature units'. Maakt het mogelijk tussen graden Celsius (°C) en graden Fahrenheit (°F) te kiezen in de temperatuur uitlezing.	
	Standaard: °C	Bereik: °C / °F

6.8 Geavanceerde eigenschappen

A01	'Auto-sync mode'. Kies welke methode te gebruiken om de Expert Modular automatisch te synchroniseren met de accu wanneer deze volledig opgeladen is. De standaard instelling is "STANDRD" en wordt aanbevolen voor de meeste systemen. De instelling "LEGACY" staat voor een automatische synchronisatie methode, welke ook gebruikt wordt in onze Expert Pro en Lite accu monitoren. Deze methode kan worden gebruikt wanneer de installateur meer controle wenst over de synchronisatie condities. Deze condities kunnen worden ingesteld in de Functies A02, A03, A04 en A05 wanneer A01 staat ingesteld op "LEGACY". Wanneer aan de condities van A02 en A03 voldaan worden gedurende de tijd welke staat ingesteld in A04, zal de accu als vol beschouwd worden en de laadstatus teruggezet naar 100%.	
	Standaard: STANDRD	Bereik: STANDRD / LEGACY

A02	'Auto-sync voltage' (verschijnt alleen wanneer A01 op "LEGACY" staat). De accuspanning moet hoger zijn dan dit niveau om de accu als volledig opgeladen te beschouwen. Deze waarde moet normaal gesproken ca. 0,1 – 0,3V onder de 'float' spanning van de lader liggen, wat de laatste fase van het laadproces is. De standaard waarde moet met 2 of 4 vermenigvuldigd worden als er respectievelijk 24V of 48V accubanken worden aangesloten op de Expert Modular.	
	Standaard: 13.2V	Bereik: 7.0 – 70.0V
		Stapgrootte: 0.1V

A03	'Auto-sync current' (verschijnt alleen wanneer A01 op "LEGACY" staat). Als de laadstroom onder dit percentage van de accucapaciteit (zie Functie F1.1) komt, zal de accu als volledig opgeladen worden beschouwd. Zorg ervoor dat deze waarde altijd hoger is dan de stroom waarmee de lader de accu onderhoudt of stopt met laden.	
	Standaard: 2.0%	Bereik: 0.5 - 10.0%
		Stapgrootte: 0.1%

A04	'Auto-sync time' (verschijnt alleen wanneer A01 op "LEGACY" staat). Gedurende deze tijd moet aan beide 'Auto-sync' parameters A02 en A03, onafgebroken voldaan worden om de accu als volledig opgeladen te beschouwen.	
	Standaard: 240sec	Bereik: 0 – 3600sec
		Stapgrootte: variabel

A05	'Auto-sync sensitivity' (verschijnt alleen wanneer A01 op "LEGACY" staat). Wijzig deze Functie alleen wanneer A02, A03 en A04 correct staan ingesteld, maar automatische synchronisatie nog niet goed werkt. Als automatische synchronisatie te lang duurt of nooit optreedt, moet deze waarde verlaagd worden. Als de Expert Modular te vroeg synchroniseert, moet deze waarde verhoogd worden.	
	Standaard: 5	Bereik: 0 – 10
		Stapgrootte: 1

A07	'Bank 1 series cell count'. Maakt het mogelijk om het aantal interne cellen van de aangesloten accu te wijzigen, welke reeds automatisch vastgesteld was na het afronden van de Setup Wizard. Zie tabel 2 in hoofdstuk 2.2 voor meer informatie.		
	Standaard: dynamisch	Bereik: 2 – 30	Stapgrootte: 1

A08	'Bank 2 series cell count' (Alleen beschikbaar wanneer F2.0 staat ingesteld op "AUX.BAT"). Maakt het mogelijk om het aantal interne cellen van de aangesloten accu te wijzigen, welke reeds automatisch vastgesteld was na het afronden van de Setup Wizard. Zie tabel 2 in hoofdstuk 2.2 voor meer informatie.		
	Standaard: dynamisch	Bereik: 2 – 30	Stapgrootte: 1

A09	'Bank 3 series cell count' (Alleen beschikbaar wanneer F3.0 staat ingesteld op "AUX.BAT"). Maakt het mogelijk om het aantal interne cellen van de aangesloten accu te wijzigen, welke reeds automatisch vastgesteld was na het afronden van de Setup Wizard. Zie tabel 2 in hoofdstuk 2.2 voor meer informatie.		
	Default: dynamic	Range: 2 – 30	Step size: 1

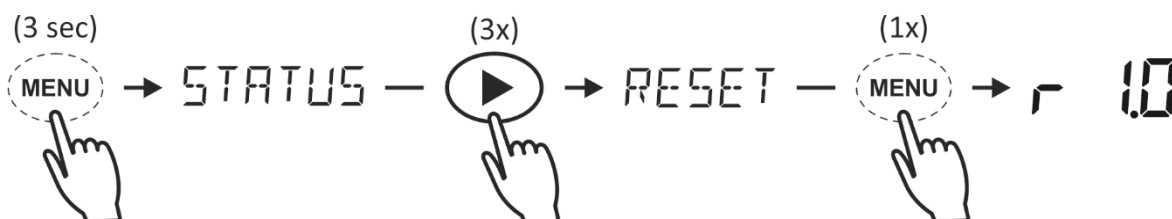
A12	'Temperature averaging filter'. Geeft de instelling aan van het stoorsignaalfilter op de temperatuursensor ingang. De standaard waarde van "1" zal prima werken voor de meeste applicaties. Alleen in het geval van lange temperatuursensorkabels en/of omgevingen met extreem hoge stoorsignalen, wordt geadviseerd deze Functie op "2" in te stellen.		
	Standaard: 1	Bereik: 0 – 2	Stapgrootte: 1



Alle gewijzigde Functies blijven in het interne geheugen van de Expert Modular opgeslagen. Ook wanneer de voedingsspanning onderbroken is geweest. Dit geldt ook voor de opgeslagen Status en Historie items.

7. RESET MENU

In het Reset menu, kunt u een aantal accu monitor items resetten. Dit menu kan bereikt worden via de volgende toets combinatie:



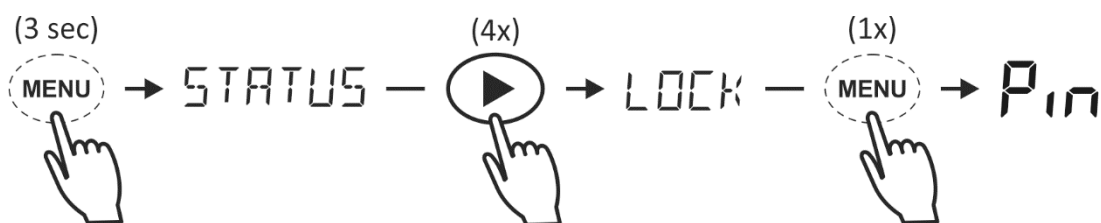
Wanneer het Reset menu bereikt is, kunt u de linker (<) en rechter (>) toetsen gebruiken om door de diverse reset items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het op dat moment

geselecteerde reset item bekeken worden. De standaard waarde voor alle reset items is “NO”. Om een item daadwerkelijk te resetten, kunnen de linker- en rechertoetsen gebruikt worden om de waarde te wijzigen van “NO” naar “YES”. Als de MENU toets opnieuw wordt ingedrukt, wordt er terug gestapt naar het reset menu. Alle reset items welke staan ingesteld op “YES”, zullen pas gereset worden wanneer wordt terug gestapt naar de normale gebruiksmodus door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. De volgende Reset menu items zijn beschikbaar:

Reset item	Reset beschrijving
r 1.0	‘Reset Alarms’. Gebruik dit item om alle huidige alarmen te onderdrukken. Bijbehorende alarm contacten worden uit gezet evenals de alarm indicator op het display. Een onderdrukt alarm kan pas weer opnieuw geactiveerd worden wanneer eerst aan de alarm-uit condities voldaan wordt.
r 1.1	‘Reset Maintenance Hours’. Reset de onderhoudsuren teller (Status item S4.1). Dit item is alleen van belang wanneer onderhoudsuren aangezet zijn (Functie F4.1 is “ON”). Gebruik dit reset item wanneer onderhoud is uitgevoerd.
r 1.2	‘Reset Battery’. Gebruik dit item om de Status- en Historische waarden van uw huidige accu te resetten. Dit is bijvoorbeeld van toepassing nadat u een nieuwe accu met dezelfde specificaties als de vorige heeft geïnstalleerd.
r 1.3	‘Factory Reset’. Dit reset item kan gebruikt worden om alle Functie-, Status- en Historische waarden te resetten naar de standaard fabriekswaarden.

8. VERGRENDEL MENU

In het Vergrendel menu kunnen de Functie- en Reset¹⁾ menu’s van de Expert Modular vergrendeld of ontgrendeld worden door middel van een pincode. Door het vergrendelen van deze menu’s kan voorkomen worden dat ongetrainde gebruikers de instellingen wijzigen. Dit menu kan bereikt worden via de volgende toets combinatie:



¹⁾ In het Reset menu zal alleen ‘Reset Alarms (r1.0)’ beschikbaar blijven wanneer de monitor vergrendeld is.

8.1 Het vergrendelen van de Expert Modular

Wanneer het Vergrendel menu is bereikt, zal het volgende invoerveld knipperend getoond worden:

0 _ _ _

De gewenste pincode kan nu ingevoerd worden, door de linker- en rechter toetsen te gebruiken voor het kiezen van een getal (0..9) op elk van de vier posities. Door op de MENU toets te drukken, kan naar de volgende getal positie gesprongen worden. Wanneer het vierde getal ingegeven is, zal een

volgende druk op de MENU toets de pincode opslaan. Hierbij zal er op het display kort het bericht 'LOCK OK' getoond worden, voordat wordt teruggesprongen naar de normale gebruiksmodus. Vanaf nu kunnen de Functie- en Reset menu's alleen gelezen worden en er zijn geen wijzigingen meer mogelijk. Wanneer er gedurende 15 seconden geen pincode wordt ingevoerd, zal de Expert Modular automatisch terug springen naar het hoofd menu.

8.2 Het ontgrendelen van de Expert Modular

Wanneer de Expert Modular ontgrendeld moet worden, zult u merken dat de menu naam 'LOCK' gewijzigd is naar 'UNLOCK'. Dit is een indicatie dat de monitor op dit moment nog vergrendeld is. Op dezelfde manier als reeds hierboven uitgelegd, kan het Ontgrendel menu bereikt worden en de eerder bepaalde pincode ingevoerd worden.

Wanneer de correcte pincode ingevoerd is, zal er op het display kort 'PIN OK' verschijnen voordat er wordt terug gesprongen naar de normale gebruiksmodus. Vanaf dat moment kunnen er weer wijzigingen gemaakt worden in de Functie en Reset menu's. Wanneer een incorrecte pincode ingevoerd wordt, zal er op het display kort 'FALSE' verschijnen voordat weer wordt terug gesprongen naar het knipperende invoerveld. Na drie incorrecte pogingen, zal de monitor terug springen naar de normale gebruiksmodus.

9. STORINGSTABEL

Probleem	Oplossing of suggestie
De monitor functioneert niet (geen LED indicatie op de shunt of display op de CDU)	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de shunt- en accu aansluitingen • Controleer de QLink kabel naar de CDU • Controleer of de zekeringen zijn geplaatst en of deze niet doorgebrand zijn • Controleer de accuspanning (moet > 6.5V zijn) • Probeer de monitor opnieuw op te starten door de voedingsdraad kort te onderbreken
Stroomuitlezing geeft incorrecte polariteit weer (stroom moet positief zijn bij het laden en negatief bij het ontladen van de accu)	<ul style="list-style-type: none"> • Shunt is verkeerd om geïnstalleerd. Zorg ervoor dat de 'Battery -' bout staat aangesloten op de minpool van de accu en de 'System -' bout op de retourleidingen van de verbruikers.
Er kunnen geen wijzigingen gemaakt worden in het Functie menu (de tekst 'Locked' verschijnt bij een Functie wijziging)	<ul style="list-style-type: none"> • De Expert Modular is vergrendeld door de installateur. Zie hoofdstuk 8 voor meer informatie.
Laadstatus of tijd-te-gaan indicaties zijn niet accuraat	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of alle stroom door de shunt loopt (de minpool van de accu mag alleen de kabel bevatten welke naar de 'Battery -' zijde van de shunt gaat!) • Shunt verkeerd om geïnstalleerd. Zorg ervoor dat de 'Battery -' bout staat aangesloten op de

	<p>minpool van de accu en de 'System -' bout op de retourleidingen van de verbruikers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controleer of alle accu eigenschappen (F1.x) goed staan ingesteld • Controleer of de monitor gesynchroniseerd is met de accu. Verricht een volledig laadproces op de accu.
Display toont '- -.' bij temperatuur uitlezing	<ul style="list-style-type: none"> • Verbinding met de temperatuursensor is verbroken. Controleer de sensorkabel.
De monitor start telkens opnieuw op	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de aansluitingen op corrosie of een slecht contact • De accu is te diep ontladen of defect
De monitor synchroniseert niet automatisch	<ul style="list-style-type: none"> • De accu bereikt niet een volledig geladen status. Controleer of het laad algoritme overeenkomt met de eisen van de accu. Onderbreek het laadproces niet voordat deze volledig is afgerond. • Overweeg Functie A01 op 'LEGACY' te zetten en pas Functies A02 – A05 eventueel aan voor een betere afstemming met het accusysteem.
De monitor synchroniseert te vroeg	<ul style="list-style-type: none"> • In sommige systemen (zoals zonne energie systemen), kan de laadstroom hevig fluctueren waardoor de monitor de accu te vroeg als volledig geladen zou kunnen beschouwen. In dit geval zou Functie A01 op 'LEGACY' gezet kunnen worden en Functie A02 ca. 0.2V-0.3V onder de absorptie spanning van de lader.

10. TECHNISCHE SPECIFICATIES

Parameter	Expert Modular
Voedingsspanningsbereik	7..70Vdc
Voedingsstroom (bij 12V/ 24V/48V)	10mA / 6mA / 5mA
Ingangsspanningsbereik 'Main' accu (+B1)	7..70Vdc ¹⁾
Ingangsspanningsbereik 2 ^{de} en 3 ^{de} accu (+B2, +B3)	1..70Vdc
Ingangsstroom bereik	-600..+600A ²⁾
Accu capaciteit bereik	10..10000Ah
Aanbevolen omgevingstemperatuur	-20..+50°C
Aanbevolen opslagtemperatuur	-30..+70°C
Uitleesresolutie:	
Spanning (0..70V)	± 0.01V
Stroom (0..10A)	± 0.01A
Stroom (10..100A)	± 0.1A
Stroom (100..600A)	± 1A
Laadstatus (0..100%)	± 1%
Tijd-te-gaan (0..24hrs)	± 1minuut

Tijd-te-gaan (24..240hrs)	± 1uur
Ampère-uren (0..10000Ah)	± 0.01Ah..10Ah (variabel)
Vermogen (0..42kW)	± 0.01W..1kW (variabel)
Temperatuur (-20°C..+50°C)	± 0.5°C
Nauwkeurigheid spanningsmeting	± 0.3%
Nauwkeurigheid stroommeting	± 0.4%
Shunt afmetingen:	Lengte x Breedte
	100 x 100mm
	Basis hoogte
	24.0mm
	Totale hoogte
	64.5mm
	Gewicht
	290gram
CDU afmetingen:	Frontpaneel
	Ø 64.0mm
	Behuizingsdiameter
	Ø 51.5mm
	Totale diepte
	36.0mm
	Gewicht
	70gram
Beschermingsklasse	IP20 (shunt verticaal gemonteerd) IP65 (alleen CDU frontpaneel)
Normen	CE gecertificeerd (EMC Directive 2014/30/EU) incl. EN50498 Automotive EMC

Alle specificaties zijn aan verandering onderhevig zonder voorafgaande aankondiging.

- 1) Wanneer ingang +B1 alleen gebruikt wordt voor voeding en +B2 voor de 'Main' accu spanningsmeting, is het ingangsspanningsbereik voor de 'Main' accu 1..70Vdc.
- 2) +/- 600A is de maximale waarde voor 20 minuten. Het continue ingangsstroom bereik is +/- 500A.



Houd u zich aan de lokale regels en gooi uw oude producten niet bij het normale huisvuil. Een correcte afvoer van uw oude product helpt potentiële negatieve gevolgen voor het milieu en de volksgezondheid te voorkomen.

11. GARANTIE CONDITIES

SAMLEX EUROPE (SAMLEX) garandeert dit product vrij van defecten veroorzaakt in de assemblage of door de gebruikte materialen, tot 24 maanden na de aankoopdatum. Gedurende deze periode neemt SAMLEX de kosten van eventuele reparatie voor haar rekening. SAMLEX is niet verantwoordelijk voor de transportkosten van dit product.

Deze garantie vervalt wanneer dit product fysiek beschadigd is of wanneer er veranderingen, zowel intern als extern, zijn aangebracht en dekt geen kosten veroorzaakt door onjuist gebruik¹⁾ of gebruik in een ongeschikte omgeving.

Deze garantie is niet geldig wanneer dit product is misbruikt, verwaarloosd, onjuist geïnstalleerd of gerepareerd door iemand anders dan door SAMLEX is aangewezen. SAMLEX is niet verantwoordelijk voor enig verlies, schade of kosten voortvloeiende uit onjuist gebruik, gebruik in een ongeschikte omgeving, onjuiste installatie en storing van het product.

Omdat SAMLEX geen controle kan uitvoeren op het gebruik en installatie (volgens lokaal geldende voorschriften) van dit product, is de eindgebruiker ten alle tijden aansprakelijk voor het daadwerkelijke gebruik hiervan. SAMLEX producten zijn niet geschikt voor toepassing als kritische component in (medische) apparatuur of systemen, die een potentieel gevaar kunnen vormen voor mens en/of het milieu. De eindgebruiker is ten alle tijden verantwoordelijk voor de toepassing van SAMLEX producten in deze applicaties. SAMLEX accepteert geen verantwoordelijkheid voor mogelijke inbreuk op patenten of andere rechten van derden, verbonden aan het gebruik van dit product. SAMLEX behoudt het recht om product specificaties te wijzigen zonder voorafgaande aankondiging.

¹⁾ Enkele voorbeelden van onjuist gebruik zijn:

- Het aanbieden van een te hoge ingangsspanning
- Verkeerde shunt installatie
- Te hoge stroom door de shunt
- Mechanisch te zwaar belaste behuizing, display of interne onderdelen, vanwege ruwe behandeling of incorrecte verpakking
- Contact met vloeistoffen of oxidatie door condensatie

12. CONFORMITEITSVERKLARING

MANUFACTURER : SAMLEX EUROPE® B.V.
ADDRESS : Aris van Broekweg 15
1507 BA Zaandam
The Netherlands

Declares that the following product :

PRODUCT TYPE : Battery monitor
MODEL : Expert Modular

Conforms to the requirements of the following Directives of the European Union :

EMC Directive 2014/30/EU
Low voltage Directive 2014/35/EU
Automotive Directive 2004/108/EC
RoHS Directive 2011/65/EU

The above product is in conformity with the following harmonized standards :

EMC: EN55016-2-1(/A1), EN55016-2-3(/A1), EN 61000-4-2(3/4/5/6), EN 50498
Safety: EN60335-1:2012, EN60335-2-29:2004

Appendix 1: Middelpunt spanningsmeting van een 24V of 48V accubank

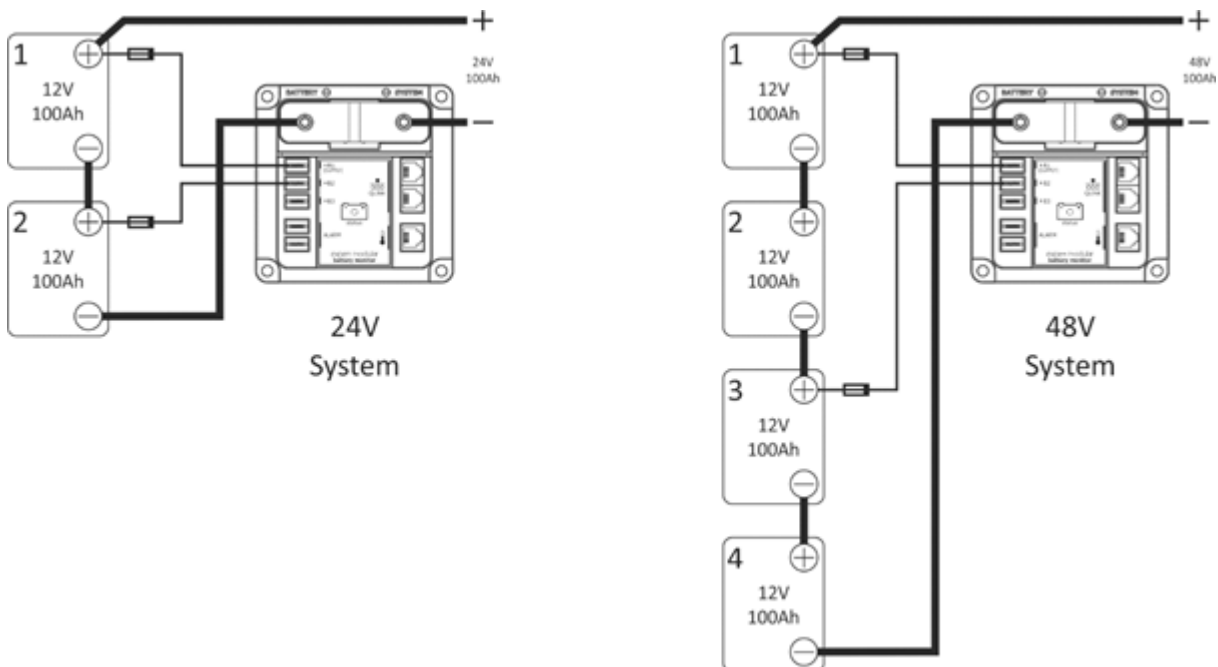
Het kunnen meten van de middelpunt (of center-) spanning van een accu bank, bestaande uit verschillende in serie geschakelde accu's of cellen, is een belangrijke eigenschap. Dit kan u veel geld besparen indien één van de accu's defect raakt. Eén slechte of defecte accu kan bijvoorbeeld door een hoge interne lekstroom, excessieve klemspanningsafwijkingen vertonen ten opzichte van de andere accu's in de serie keten. Gedurende het opladen, zullen de gezonde accu's dan blootgesteld kunnen worden aan een te hoge laadspanning, waardoor deze ook defect kunnen raken. Wanneer verschillende serie ketens van accu's parallel worden geschakeld om de capaciteit te verhogen, kan een slechte accu zelfs schade aan nog meer omliggende accu's toebrengen.

Bedrading



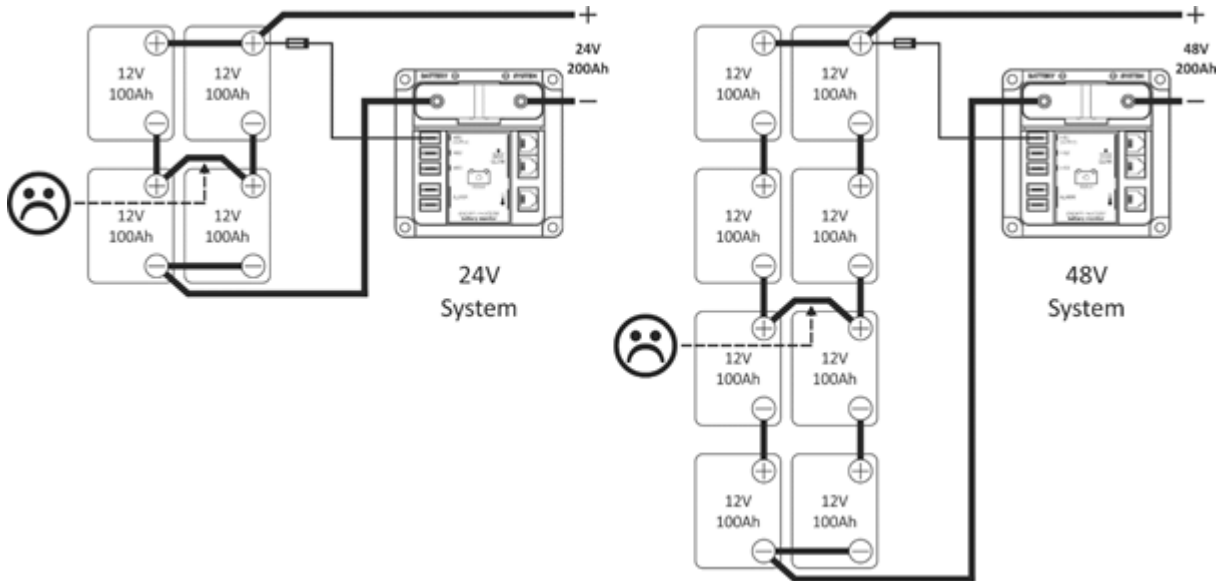
Wanneer er een serie keten van accu's geïnstalleerd wordt, is het belangrijk dat alle accu's dezelfde leeftijd en een identieke laadstatus hebben. Wanneer u niet zeker bent of de laadstatus (SoC) van elke accu gelijk is, voert u dan een volledige laadcyclus uit op elke individuele accu voordat u deze in de serie keten opneemt.

Wanneer er een enkele serie keten in een 24V of 48V opstelling wordt gebruikt, kan er gemakkelijk een middelpunt spanningsmeting verricht worden. De +B1 ingang dient te worden aangesloten op de positieve klem van de 'bovenste' accu en de +B2 ingang op de centrale aansluiting tussen de accu's (tussen accu 1 en 2 in een 24V systeem en accu 2 en 3 in een 48V systeem). Zie de onderstaande schema's:

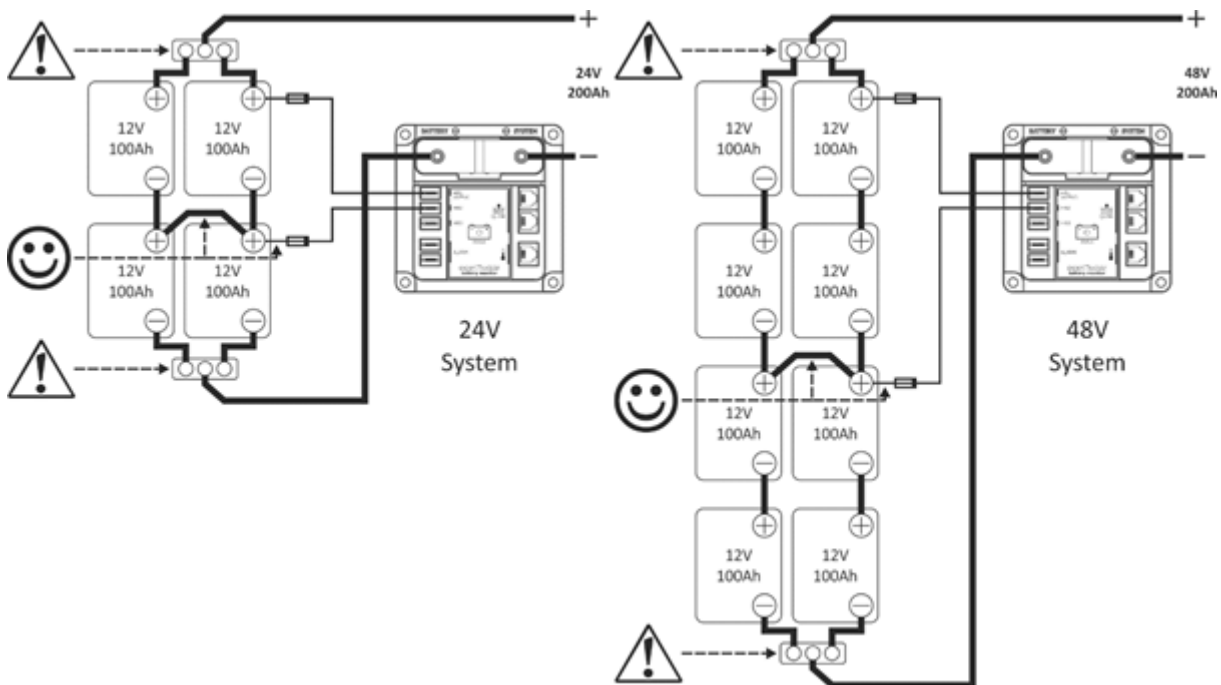


Houd er alstublieft rekening mee dat wanneer de +B2 ingang voor middelpunt spanningsmeting gebruikt wordt, Functie F2.0 ingesteld moet worden op 'MIDPNT'. De +B3 ingang kan ook geconfigureerd worden voor middelpunt spanningsmeting, maar alleen één van de twee ingangen kan op hetzelfde moment gebruikt worden.

Wanneer meerdere serie ketens parallel geschakeld worden om de capaciteit van de accubank te vergroten, wordt het iets gecompliceerder. Normaal zullen de verschillende serie ketens geen onderlinge aansluitingen hebben, zoals weergegeven in de volgende schema's.



De reden hiervoor is dat door de onderling verbonden middelpunten, één slechte accu schade kan toebrengen aan alle andere accu's in een serie keten. Tenminste, wanneer hierop geen toezicht is. Als er echter een gedegen middelpunt spanningsmeting uitgevoerd wordt en een alarm afgaat wanneer het verschil in spanning te groot is, dan is het toegestaan om de middelpunten van de serie ketens onderling aan te sluiten. Het resultaat is te zien in de volgende schema's.



In de bovenstaande schema's is ook te zien dat er busbars gebruikt worden. Dit om respectievelijk alle positieve- en alle negatieve accukabels met elkaar te verbinden. Hierbij dienen alle met de busbars verbonden kabels dezelfde lengten te hebben. Deze voorzorgsmaatregelen zijn nodig om

een onbalans tussen de verschillende serie ketens te voorkomen. Hiermee blijft de nauwkeurigheid van de middelpunt spanningsmeting zo hoog mogelijk.

Praktische informatie

Gemiddeld genomen zal de middelpunt afwijking (onbalans) het kleinst zijn wanneer de accubank niet geladen of ontladen wordt. Zelfs met alleen gezonde accu's in de serie keten, kan een tijdelijke onbalans ontstaan bij de volgende condities:

- gedurende de absorptie laadfase
- wanneer de accubank diep ontladen wordt
- wanneer de accubank blootgesteld wordt aan zeer hoge laad- of ontlaadstromen

Onder deze omstandigheden zal het middelpunt ('Midpoint') alarm afgaan. Dit is de reden dat de standaard vertraging van het alarm op 300 seconden is ingesteld. Deze tijd wordt beschouwd als voldoende kort om de accu's niet te beschadigen. De standaard instelling voor het maximale afwijkingpercentage (voor de formule zie¹⁾) is 2%. Dit wordt beschouwd als een goede waarde voor 24V systemen. Voor 48V systemen, zal dit percentage gemiddeld rond de 1% liggen. Ondanks deze standaard instellingen, zal de gebruiker gedurende de drie bovengenoemde condities af en toe een alarm moeten accepteren.

In het geval het middelpunt alarm regelmatig of onverwachts afgaat, kunnen een of meerdere accu's beschadigd zijn of aan het eind van de levensduur zitten. De accu's zullen individueel gemeten moeten worden met een spanningsmeter om de waarschijnlijk defecte accu te vinden. In het geval van meerdere parallel geschakelde serie ketens, dienen eerst de middelpunt verbindingkabels verwijderd te worden voordat u de individuele accu's gaat meten.



Aangezien er teveel variabelen meespelen, aanvaardt SAMLEX geen aansprakelijkheid voor accu schade of kosten die ontstaan vanwege het gebruik van de middelpunt spanningsmeting. Deze functionaliteit dient alleen gebruikt te worden door ervaren installateurs met voldoende kennis van accu's en is alleen voor globale indicatie doeleinden bedoeld.

1)
$$d = 100 * \frac{(V2-V1)}{V_{avg}}$$

waarbij:

d = afwijking in %

V2 = spanning van de bovenste helft van de serie keten

V1 = spanning van de onderste helft van de serie keten

$$V_{avg} = \frac{(V1 + V2)}{2}$$

www.samlex.com



SAMLEX EUROPE® B.V.
Aris van Broekweg 15 1507BA,
Zaandam
The Netherlands

E-Mod SAMLEX Manual Rev2endfs