



STEUERMODUL

Allgemeines Verzeichnis

1. Definition des Steuermoduls und Interaktion mit den verschiedenen Teilen des Systems.

1.1. Grundlegende Beschreibung.

- 1.1.1. Konfiguration.
- 1.1.2. Alarme.

1.2. Gleichrichtermodule.

- 1.2.1. Zyklusfunktion und Sparmodus.

1.3. Batterien (versiegelt, NiCd oder offen).

- 1.3.1. Batterieverwaltung.
 - 1.3.1.1. Schnellladung, automatische und manuelle Ladung.
 - 1.3.1.2. Regelmäßige Ladung.
 - 1.3.1.3. Außerordentliche Ladung oder Ausgleichladung.

1.4. Kommunikationsmodul.

- 1.4.1. Potentialfreie Kontakte.
- 1.4.2. Kommunikationsanschlüsse.
 - 1.4.2.1. Erweiterung Potentialfreie digitale Ein- und Ausgänge.

2. Deutung des Startbildschirms des Steuermoduls.

2.1. Startbildschirm (Bildsch. 0.0).

2.2. Schnelle Konfiguration.

3. Eingangsmessungen.

3.1. Eingangsmessungen des Systems.

4. Ausgangsmessungen.

4.1. Ausgangsmessungen des Systems.

5. Abrufen der Alarme des Systems.

5.1. Batterieentladung.

5.2. Alarm bei schwacher Batterie.

5.3. Autonomieende.

5.4. Überlastung des Systems.

5.5. Überhitzung der Batterien.

5.6. Sicherheitsüberlastung.

5.7. Nutzungsüberlastung.

5.8. Batteriespannung hoch.

5.9. Eingangsspannung niedrig.

5.10. Ausgangsschutz offen.

5.11. Dringender Alarm der Module.

5.12. Nicht dringender Alarm der Module.

5.13. Batterieladestrom hoch.

5.14. Eingangsspannung hoch.

5.15. Ausgangsspannung niedrig.

5.16. Ausgangsspannung hoch.

5.17. Offener Batterieschutz.

5.18. Automatische Abschaltung von nicht vorrangigen Verbrauchern.

5.19. Kommunikationsfehler mit einem oder mehreren Gleichrichtermodulen.

5.20. Niedriger Elektrolytstand der Batterie.

5.21. Isolationsfehler +.

5.22. Isolationsfehler –.

6. Verlauf des Systems.

6.1. Liste der Ereignisse.

6.2. Detail von Ereignissen (1).

6.3. Detail von Ereignissen (2).

7. Ladeverwaltung der Batterien.

7.1. Batterieverwaltung - Status.

8. Informationen zu den Gleichrichtermodulen.

8.1. Messungen und Alarme.

8.2. Module mit aktiven Alarmen.

8.3. Status der Kommunikation mit den Modulen.

8.4. Verlauf der Modulereignisse.

8.5. Ereignisliste der Module.

8.6. Detail der Gleichrichtermodul-Ereignisse.

9. Parameter des Systems.

9.1. Allgemeine Parameter.

10. Wartung des Systems.

11. Übersicht der Bildschirme.

12. Anhang 1.

12.1. Tastatur.

12.2. Optische LED-Anzeigen.

12.2.1. Kommunikationen (gelbe Farbe).

12.2.2. Betrieb (grünes Licht).

12.2.3. Relais (rotes Licht).

12.2.4. Alarme (rotes Licht).

12.3. Anschlüsse.

1. Definition des Steuermoduls und Interaktion mit den verschiedenen Teilen des Systems.

1.1. Grundlegende Beschreibung.

Das Steuermodul verwaltet den gesamten Betrieb des Systems, speichert alle Parameter und Kalibrierungen sowie die Verwaltung der Eingangs-, Ausgangs- und Batteriedaten.

Über seinen RS485-Anschluss kommuniziert es mit allen Gleichrichtermodulen des Systems und erhält so vollständige Informationen über jedes einzelne, um entsprechend den empfangenen Daten zu handeln. Auf diese Weise kann es in Echtzeit die für den jeweiligen Umstand am besten geeigneten Entscheidungen treffen, um die zu liefernde Ausgangsspannung, die Strom- und Leistungsgrenzen und -verteilungen, den Batterieladestrom etc. anzupassen.

Hinsichtlich der Batterien muss seine Funktionalität als ein elementares, unverzichtbares und kostspieliges Element betrachtet werden, das in jedem System eine ständige und ununterbrochene Stromversorgung der Verbraucher während der Stromausfallzeiten gewährleisten muss. Jede Verwaltung der Batterien wird an das Steuermodul übertragen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Ladestrom jederzeit optimal ist, um die Batterien auf ihrem optimalen Ladestand zu halten, ohne ihre Lebensdauer über die inhärente Verschlechterung im Laufe der Zeit hinaus zu beeinträchtigen. Eine hohe und ständige Überladung verschlechtert die Batterien unwiderruflich, eine unzureichende Ladung hingegen führt dazu, dass sie ihren Zweck nicht erfüllen können.

Dieses Steuermodul ist in der Lage, die Ladeströme von zwei Batteriesträngen zu verwalten, sodass die Ladung jedes Batteriestrangs unabhängig gesteuert wird.

Die Steuerung ist in der Lage, bis zu 30 Gleichrichtermodule unabhängig von der Betriebsart, parallel oder in Redundanz (N+1, N+2... N+N), hinzugefügt. Die an das System angeschlossenen Verbraucher werden dank des Parallelanschlusses auf alle Gleichrichtermodule verteilt. Der Unterschied zwischen den von den einzelnen Gleichrichtermodulen gelieferten Ausgangsströmen beträgt weniger als $\pm 1\%$.

Unter anderem ermöglicht dies die Verwaltung des Schützes für das Autonomieende und eines zweiten Schützes für nicht vorrangige Verbraucher, die beide optional sind und als Standard oder mit magnetischer Verriegelung ausgeführt sein können. Die Autonomiezeit für vorrangige Verbraucher erhöht sich, wenn der Schütz für nicht vorrangige Verbraucher während der Zeit des Netzausfalls abgeschaltet wird. Die Verwaltung der Schütze erfolgt anhand der in Echtzeit gewonnenen Daten.

Physikalisch gesehen trennt der Autonomieendschutz die Batterien vom Ausgang, wenn die Spannung unter den programmierten Grenzwerten liegt.

1.1.1. Konfiguration.

Das Steuermodul wird in einem 2U hohen Metallgehäuse geliefert, unabhängig vom Gerät DC Power S, als ein steckbares Unterelement, einschließlich im laufenden Betrieb (Hot Plugging).

Die berührbare Vorderseite des Moduls, über die der Benutzer interagiert, besteht aus einer Polycarbonatfolie, die auf der Rückseite in der Farbe RAL 9005 bedruckt ist und auf der die folgenden Elemente oder Teile, die das Modul konfigurieren, mit ihrer jeweiligen Funktionalität verteilt sind:

- LCD-Display mit 4x40 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung und Kontrasteinstellung. Auf diesem kann man die Menüs und Untermenüs ansehen:
 - Messungen.
 - Alarme.
 - Verlauf.
 - Ereignisse.
 - Fortschrittliche Batterieverwaltung.
 - Informationen zum Modul.
 - Parameter des Systems.
- Strukturierte Tastatur mit sechs Folientasten. Mit ihrer Hilfe kann man durch die auf dem LCD-Display angezeigten Menüs navigieren, um alle vom Gerät erfassten Informationen abzurufen und die Programmierung und Kalibrierung auf einfache und intuitive Weise vorzunehmen.
 - Vier für Navigation oder Position (**◀**), (**▶**), (**▲**) und (**▼**). Sie ermöglichen, den Cursor durch die verschiedenen Schreibfelder zu bewegen und durch die verschiedenen Menüs zu navigieren.
 - Eine für die Auswahl und Bestätigung (**ENT**).
 - Eine zum Beenden oder Abbrechen (**ESC**). Diese wird verwendet, um ein Änderungsfeld zu verlassen, ohne es zu bestätigen, und um von einer Stelle des Menüs zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
- Elf LED-Anzeigen für den Systemstatus (Status des Geräts, der Alarme, Kommunikationen und aktivierten Relais). Jede einzelne von diesen leuchtet auf, wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist:
 - Status des Geräts (grün).
 - Steuermodul mit Strom versorgt.
 - Relais (rot).
 - Drei Alarme (1-2-3-), entsprechend der Relaischnittstelle: (A1 -Notalarm-), (A2 -Nicht dringend-), (O1 -Beobachtungsalarm-). Die Programmierung der Alarme, die den einzelnen Relais zugeordnet sind, ist im Handbuch des Geräts festgelegt.
 - Zwei werden derzeit nicht benutzt (4-5).
 - Alarm (rot).
 - Eine für den allgemeinen Alarm. Sie leuchtet auf, wenn ein Alarm des Geräts ausgelöst wird.
 - Kommunikation (gelb).
 - Vier, die sich auf zwei Kommunikationsanschlüsse mit ihren jeweiligen Sende- (TX) und Empfangsanzeigen (RX) beziehen. Eine interne (INT) und eine externe, die dem COM 2-Anschluss des Kommunikationsmoduls entspricht, eine RS232-Schnittstelle, die über einen DB9-Steckverbinder versorgt wird.
- Schließlich ein Steckverbinder zur ausschließlichen Verwendung für den **S.T.U.**

1.1.2. Alarmer.

Wenn ein Alarm aktiv ist, blinkt er auf dem LCD-Display, bis er vom Benutzer quittiert oder ausgeblendet wird.

Ein Alarmmenü ist verfügbar, um die derzeit aktiven Alarmer zu überprüfen.

Folgende Alarmer können angezeigt werden:

- Batterieentladung.
- Batteriespannung niedrig.
- Autonomieende.
- Überlastung des Systems.
- Überhitzung der Batterie.
- Sicherheitsüberlastung (Nennstromwert –10 %).
- Nutzungsüberlastung (vom Benutzer einstellbarer Wert).
- Hohe Batteriespannung.
- AC-Eingangsspannung niedrig.
- Digitaler Eingang 1.
- Dringender Alarm der Gleichrichtermoduler (Dieser ist aktiv, wenn mehr als ein Modul mit Alarm/en vorhanden ist).
- Nicht dringender Alarm der Gleichrichtermoduler (Dieser ist aktiv, wenn es nur ein Modul mit Alarm/en gibt).
- Batterieladestrom hoch.
- Eingangsspannung hoch.
- Ausgangsspannung niedrig.
- Ausgangsspannung hoch.
- Digitaler Eingang 2.
- Abgeschaltete nicht vorrangige Verbraucher.
- Isolationsfehler +.
- Kommunikationsfehler zwischen dem Steuermodul und den Gleichrichtermoduler.
- Elektrolytstand niedrig.
- Digitaler Eingang 3.
- Digitaler Eingang 4.
- Isolationsfehler –.

Alle Alarmer werden in zwei verschiedenen Verläufen aufgezeichnet, einem allgemeinen für das System und einem für die Gleichrichtermoduler.

Jedes Ereignis aus einem der beiden Verläufe wird auf dem LCD-Display des Steuermoduls angezeigt. Und jedes Ereignis eines Verlaufs wird angezeigt zusammen mit:

- Datum und Uhrzeit der Aktivierung
- Datum und Uhrzeit der Quittierung
- Datum und Uhrzeit der Deaktivierung oder des Wegfalls.
- Status des Geräts mit Spannungen, Strömen und Temperatur zum Zeitpunkt der Aktivierung des Alarms.

Das Verhalten der Verläufe ist FIFO (First In First Out) für den Fall, dass alle Ereignisse oder Aufzeichnungen belegt sind.

Zu Wartungszwecken werden die Alarmer der potentialfreien Kontakte und der Kommunikationsanschlüsse deaktiviert, damit der Benutzer die Alarmer nicht falsch versteht. Die Alarmer werden jedoch weiterhin auf dem LCD-Display angezeigt. Der Deaktivierungsstatus der Alarmer wird automatisch nach einer Stunde deaktiviert (dieser Wert kann vom Techniker des **S.T.U.** vor Ort eingestellt werden).

1.2. Gleichrichtermoduler.

Sie sind für die kontinuierliche und kontrollierte Energieversorgung aus dem Wechselstromnetz zuständig, entweder einphasig oder dreiphasig, obwohl die Moduler selbst einphasig sind. Jedes Steuermodul ist in der Lage, bis zu 30 Gleichrichtermoduler mit identischer Leistung zwischen 1000 W und 2700 W zu verwalten, sodass je nach Leistungsbedarf eines jeden Kunden maßgeschneiderte Geräte hergestellt werden können.

Alle Gleichrichter sind mit einem Mikroprozessor ausgestattet, dem allein durch den Anschluss an einen Schaltschrank, in dem unbedingt ein Steuermodul enthalten sein muss, automatisch ein Parametersatz zugewiesen wird. Das Steuermodul sucht in regelmäßigen Abständen nach Moduler, sodass es nach dem Anschluss an das System und einer kurzen Wartezeit automatisch konfiguriert und auf sichere und kontrollierte Weise in das System integriert wird. Das Einsetzen eines Gleichrichtermoduls kann bei stehender oder laufender Anlage erfolgen, da die Zuweisung von Parametern in den ersten Sekunden nach der Stromversorgung automatisch erfolgt.

1.2.1. Zyklusfunktion und Sparmodus.

Normalerweise basiert die Dimensionierung eines Systems auf der geschätzten Leistung für die Verbraucher plus dem Batterieladestrom, und schließlich werden die redundanten Moduler, die das System benötigt (N+1, N+2... N+N), hinzugefügt. Da aber in fast allen Fällen die Gleichrichtermoduler parallel geschaltet sind und sich die Last teilen, arbeiten sie alle mit halber Leistung, was einen niedrigen Wirkungsgrad, einen niedrigen Leistungsfaktor und einen niedrigen THDi bedeutet, was nicht empfehlenswert ist.

Um dieses Problem zu lösen, verfügt das Steuermodul über einen Sparmodus (Smart-Modus). Dieser Betriebsmodus besteht darin, die redundanten und nicht benötigten Moduler abzuschalten, um die richtige Anzahl von Gleichrichtern zu erhalten, die mit 80 % ihrer Leistung arbeiten (dieser Wert ist über das LCD-Display einstellbar). Fällt eines von ihnen aus, schaltet das Steuermodul einen der angehaltenen Gleichrichter ein, um das beschädigte Modul zu ersetzen. Auf diese Weise werden optimale Leistung, Leistungsfaktor und THDi erreicht.

Damit alle Teile oder Komponenten gleichmäßig altern, wenn der Sparmodus aktiviert ist, gibt es außerdem die Zyklusfunktion. Diese Funktion besteht darin, die gestoppten Moduler mit den laufenden Moduler abzuwechseln, um eine gleichmäßige Alterung zu erreichen. Die Zykluszeit beträgt 10 Stunden, aber der Kunde kann diesen Wert auf den gewünschten Wert einstellen.

1.3. Batterien (versiegelt, NiCd oder offen).

Das Gleichrichtersystem verfügt in der Regel über eine Batteriebank, um die Energie im Normalbetrieb zu speichern und bei Netzausfall zu nutzen. Daher werden die vorrangigen Verbraucher während der angegebenen Zeit in Betrieb sein. Gleichzeitig werden die Batterien durch den Schütz des Autonomieendes (optional) vor Tiefentladung geschützt.

Dieses Gleichrichtersystem mit Steuerung kann mit versiegelten und wartungsfreien AGM-, Nickel-Cadmium- oder offenen Batterien arbeiten.

Die Lebensdauer der Batterien richtet sich nach den Bedürfnissen des Kunden.

Die Zellen oder Blöcke sind in Schränken, auf festen oder beweglichen Trägern, so integriert, dass sie leicht ausgetauscht oder mit Elektrolyt nachgefüllt werden können (nur für NiCd oder offene Batterien).

Die Polarität jeder Zelle oder jedes Blocks ist dauerhaft gekennzeichnet. Und jede Zelle bzw. jeder Block hat ein Typenschild mit den wichtigsten Spezifikationen.

Jeder der Batteriestränge ist an seinem Plus- oder Minuspol in den Geräten geschützt, die mit der Erde verbunden sind, oder an beiden Polen, wenn es sich um einen erdfreien Ausgang handelt, der für die Betriebsbedingungen des Kunden bereit ist.

Während der gesamten Autonomiezeit liegt die Ausgangsspannung innerhalb der in den Abschnitten des Gleichrichtermoduls DC POWER S angegebenen Grenzen.

Während das Gleichrichtersystem im Normalbetrieb arbeitet, ist jeder Batteriestrang an den Gleichstrombus und parallel zu den zu versorgenden Verbrauchern angeschlossen. Die Batterien werden bei Bedarf nach den unter 1.3.1 beschriebenen Modi geladen.

1.3.1. Batterieverwaltung.

Das System kann die Batterien zwischen 0,1 und 0,99 C laden, je nach den Anforderungen des Kunden bis zur Erhaltungsspannung. Normalerweise wird der Strom zum Laden der Batterien auf 0,1 bis 0,3 C eingestellt, der Rest wird für die Versorgung der Verbraucher des Benutzers verwendet. Obwohl dies ungewöhnlich ist, kann das Steuermodul auch höhere Ströme zum Laden der Batterien verarbeiten.

Die Erhaltungsspannung der Batterien wird in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur der Batterien kompensiert, um deren Lebensdauer zu verlängern. Es ist auch möglich, die maximalen und minimalen Temperaturschwellen einzustellen, bei denen die Kompensation wirkt, sodass außerhalb dieses Bereichs die Kompensation nur innerhalb der eingestellten Grenzen erfolgt.

Zusätzlich zu den Temperaturgrenzwerten kann der maximale Spannungsparameter begrenzt werden, um die Batterien vor Überspannungen zu schützen, die ansonsten nicht förderlich, sondern schädlich für die Lebensdauer der Batterien sind.

Dank des leistungsstarken Mikroprozessors gibt es drei verschiedene Auflademodi:

- Schnell.
 - Automatisch.
 - Manuell.
- Regelmäßig.
- Außergewöhnliche Ladung oder Ausgleichsladung.

Ermöglicht dem Steuermodul jeden Batterietyp zu laden: NiCd, offene und versiegelte AGM.

1.3.1.1. Schnellladung, automatische und manuelle Ladung.

Bei einem Netzausfall berechnet ein Zähler die von den Batterien abgezogene Energie, wenn die Bedingungen für die Batterieentladung erfüllt sind und die Batteriespannung unter +2,5 % liegt. Sobald das kommerzielle Netz zurückkehrt, wird ein Ladevorgang mit einer Dauer durchgeführt, die von einem oder mehreren der folgenden Parameter abhängt:

- Ladefaktor:

Dieser Faktor wird vom Batteriehersteller angegeben. Er entspricht der Energie, die nach einer Batterieentladung wieder aufgeladen werden muss.
- Minimaler Ladestrom:

Wenn der Ladestrom unter dem Ladestrommindestwert liegt, wird dieser Lademodus gestoppt. Das Steuermodul wartet 4 Minuten, bevor es den Ladevorgang stoppt, um zu prüfen, ob der aktuelle Stromwert unter dem in diesem Parameter eingestellten Wert liegt.
- Mindestladezeit:

Dies ist die Mindestzeit, die für den Schnelllademodus eingestellt ist.

Das Steuermodul ermöglicht, die maximale Ladezeit für diesen Modus einzustellen. Wenn diese Ladezeit überschritten wird, wird der Ladevorgang beendet, ohne dass die Spannung oder der Strom der Batterien in diesem Moment berücksichtigt werden.

Dieser Lademodus kann manuell oder automatisch durchgeführt werden. Im Falle einer manuellen Aktivierung sind die oben genannten Hinweise zu beachten.

1.3.1.2. Regelmäßige Ladung.

Das regelmäßige Aufladen besteht aus einer schnellen, aber wiederholten Aufladung über einen längeren Zeitraum. Bei dieser Art des Ladens können die maximale Spannung, die maximale Aufladezeit und die Häufigkeit eingestellt werden.

Die regelmäßige Aufladung wird nur durchgeführt, wenn das System während des eingestellten Zeitraums keine Aufladung durchgeführt hat. Wenn das regelmäßige Laden aufgrund eines Stromausfalls nicht durchgeführt werden kann, wird es als ausstehende Arbeit registriert und durchgeführt, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Der nächste geplante regelmäßige Ladetermin wird auf dem LCD-Display angezeigt und erfolgt um 12 Uhr (AM) an dem gekennzeichneten Tag.

1.3.1.3. Außerordentliche Ladung oder Ausgleichsladung.

Das Steuermodul ermöglicht eine manuelle Aufladung, bei der die folgenden Parameter eingestellt werden können:

- Maximale Spannung (die maximal einstellbare Spannung beträgt 15 V DC pro Batterieblock mit 12 V DC).
- Aufladezeit.

Die manuelle Ladung wird nur durchgeführt, wenn der Alarm „Ausgangsschutz offen“ aktiv ist. Wenn die manuelle Ladung aufgrund eines Stromausfalls nicht durchgeführt werden kann, wird sie als eine ausstehende Arbeit gespeichert, die aktiviert wird, sobald das kommerzielle Stromnetz wiederhergestellt ist.

Dieser Lademodus kann nur manuell aktiviert werden.

1.4. Kommunikationsmodul.

Es gibt ein Kommunikationsmodul, das im Benutzerhandbuch des Geräts beschrieben ist. Obwohl das komplette Kommunikationsmodul nicht zum seriellen Standard gehört, sind die folgenden Anschlüsse verfügbar:

- Potentialfreie Kontakte.
- RS232 oder RS485.
- TCP/IP.

1.4.1. Potentialfreie Kontakte.

Es gibt drei unabhängige Alarmer mit potentialfreien Kontakten. Diese potentialfreien Kontakte sind wie folgt konfiguriert:

- Dringender Alarm (A1).
- Nicht dringender Alarm (A2).
- Beobachtungsalarm (O1).

Die maximale Leistung der Kontakte beträgt 6 A 250 Vac.

Jeder Alarm aus Punkt 1.2.2 kann zu jedem potentialfreien Kontakt hinzugefügt werden, sodass der Kunde entscheiden kann, welche Alarmer er als dringend, nicht dringend und zur Beobachtung wünscht. Im Benutzerhandbuch des Geräts ist jedoch die Programmierung der Alarmer für jedes Relais festgelegt.

Jeder Alarm eines potentialfreien Kontakts hat zwei Kontakte: Schließer (NO - normalerweise offen) und Öffner (NC - normalerweise geschlossen).

Sobald ein potentialfreier Kontakt aktiviert wird, wird dies in der Übersicht mit einer LED-Anzeige dargestellt.

1.4.2. Kommunikationsanschlüsse.

Das Steuermodul verfügt über RS232- oder RS485-Anschlüsse (die sich gegenseitig ausschließen) und TCP/IP-Anschlüsse. Der Steckverbinder ist DB9 bzw. RJ45. Sie können ohne Einschränkung gleichzeitig verwendet werden. Physikalisch gesehen gibt es jedoch zwei RS232:

- Der erste RS232, der mit COM1 verbunden ist, wird deaktiviert, wenn die SICRES-Fernwartungseinheit in den entsprechenden Steckplatz eingesteckt wird. An der SICRES-Einheit selbst ist der DB9 für den RS232-Anschluss vorhanden.
- Der zweite RS232-Anschluss ist mit dem COM2-Kanal verbunden.
 - Kommunikationsgeschwindigkeit wählbar zwischen: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 und 115000 Baud.
 - MODBUS-Protokoll.
- Der RS485 ist mit dem COM3-Kanal verbunden. Die Anschluss-signale am dreipoligen Steckverbinder sind wie folgt von links (Pin 1) nach rechts (Pin 3): +, - und Erde.
 - Kommunikationsgeschwindigkeit wählbar zwischen: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 und 115000 Baud.
 - MODBUS-Protokoll.

Der RS232 des Kanals COM2 und der RS485 des Kanals COM3 schließen sich bezüglich der Nutzung gegenseitig aus und können nicht gleichzeitig verwendet werden.

- TCP/IP (über die optionale SICRES-Fernwartungseinheit):
 - Kommunikationsgeschwindigkeit wählbar zwischen: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 und 115000 Baud.
 - MODBUS TCP-Protokoll.

1.4.2.1. Erweiterung Potentialfreie digitale Ein- und Ausgänge.

Das Modul der digitalen Eingänge und potentialfreien Ausgänge ist für die Erweiterung der Anzahl der potentialfreien Kontakte im System zuständig. Diese Ausgänge können für jeden Alarm des Systems programmiert werden, außerdem können Signale wie die Anzeige des Elektrolytstands der Batterie und deren Temperatur eingegeben werden.


Die Ausgangserweiterung besteht aus 9 potentialfreien Kontakten, die eine maximale Spannung und einen maximalen Strom von 250 V AC und 6 A aufweisen. Jeder einzelne Anschluss verfügt über einen normalerweise offenen (NO) und einen normalerweise geschlossenen (NC) potentialfreien Kontakt.

Die Programmierung der potentialfreien Kontakte erfolgt über das Steuermodul.

2. Deutung des Startbildschirms des Steuermoduls.

2.1. Startbildschirm (Bildsch. 0.0).

Dies ist der Bildschirm, der beim Einschalten des Systems erscheint und zu dem Sie nach einiger Zeit zurückkehren, wenn Sie nicht durch die Menüs navigieren.

				Tag und Uhrzeit	
SYSTEM DC POWER S				10-10-2013	
Vout	Igesamt	Last	Temp	08:35:26	
48,0V	127A	60%	28°C		
Alarme:	A1:00	A2:00	O1:00		

Alarmsymbol

Bildschirm 0.0

Auf dem Bildschirm 0.0 wird eine Reihe von allgemeinen Messungen, die vom System erfasst werden, angezeigt und zwar folgende:

- **Vout:** Ausgangsspannung des Systems mit einer Dezimalstelle.
- **Igesamt:** Gesamtstrom des Systems.
- **Last:** Prozentsatz der Gesamtlast, die auf den Systemausgang wirkt; bei parallel geschalteten Schränken ist dies die Summe aller Schränke.
- **Temp:** Temperatur, die von dem an das Steuermodul angeschlossenen Fühler erfasst wurde.
- **Alarme A1:** Anzahl der im System aktiven „dringenden“ Alarme.
- **Alarme A2:** Anzahl der im System aktiven „nicht dringenden“ Alarme.
- **Alarme O1:** Anzahl der im System aktiven „Beobachtungs“-Alarme.
- **Alarmsymbol:** Das Alarmsymbol erscheint nur, wenn ein aktiver Systemalarm vorliegt.

2.2. Schnelle Konfiguration.

-- SCHNELLE KONFIGURATION --	
V.Erhaltung: xxx.xV	V.Schnell: xxx.xV
V.Ausfall.....: xxx.xV	I.Bat. Lad.: xxxxA

Bildschirm 0.1

Auf dem Bildschirm 0.1 können Sie die Einstellungen der Erhaltungsspannung, der Schnellladespannung, der Abschaltspannung des Autonomieendes und der Intensität der Batterieladung vornehmen.

-- REDUZZIERGERÄT 1 DER AUSGANGSSPANNUNG --	
V.ON: xxx.xV	V.OFF: xxx.xV

Bildschirm 0.2

-- REDUZZIERGERÄT 2 DER AUSGANGSSPANNUNG --	
V.ON: xxx.xV	V.OFF: xxx.xV

Bildschirm 0.3

Die Bildschirme 0.2 und 0.3 ermöglichen die Einstellung der Einschalt- (V.ON) und Ausschaltspannungen (V.OFF) der Spannungsreduziergeräte 1 und 2.

3. Eingangsmessungen.

Diese Gruppe von Bildschirmen zeigt verschiedene Messungen in Bezug auf das Eingangsnetz an.

3.1. Eingangsmessungen des Systems.

Spannung	Strom	Frequ.
R-S = 380 V	R = 015 A	50 Hz
S-T = 380 V	S = 015 A	
T-R = 380 V	T = 015 A	

Bildschirm 1.1

Die dargestellten Messungen sind:

- **Spannung R-S:** Effektivwert der Wechselspannung zwischen den Phasen R und S im Falle eines dreiphasigen Eingangssystems.
- **Spannung S-T:** Effektivwert der Wechselspannung zwischen den Phasen S und T im Falle eines dreiphasigen Eingangssystems.
- **Spannung R-T:** Effektivwert der Wechselspannung zwischen den Phasen R und T im Falle eines dreiphasigen Eingangssystems.
- **Strom der Phase R:** Effektivwert des Wechselstroms, der durch die Phase R fließt.
- **Strom der Phase S:** Effektivwert des Wechselstroms, der durch die Phase S fließt.
- **Strom der Phase T:** Effektivwert des Wechselstroms, der durch die Phase T fließt.
- **Freq.:** Eingangsnetzfrequenz in Hertz (Hz).

4. Ausgangsmessungen.

Diese Gruppe von Bildschirmen zeigt die Messungen in Bezug auf den Ausgang an, d.h. die Gleichspannung, die die Verbraucher versorgt.

4.1. Ausgangsmessungen des Systems.

Dieser Bildschirm wird immer angezeigt, da die Messungen vom Steuermodul durchgeführt werden.

Als Ausgangsmessungen gelten alle, die mit den Gleichrichtern zusammenhängen, aber auch mit den Batterien, die im Falle eines Netzausfalls die Energie liefern werden.

-- AUSGANG --	----- BATTERIE -----	
48,2 V	48,2 V	+200 A Temp.: 28°C
L1: 200 A	B1 = Lad.: 0 A	Abf.: 100 A
L2: 0 A	B2 = Lad.: 0 A	Abf.: 100 A

Gesamt-Batteriestrom

Bildschirm 2.1

In dem Teil, der sich ausschließlich auf den Ausgang bezieht, können wir die folgenden Messungen finden:

- **Ausgangsspannung:** Das ist die Ausgangsspannung des Systems.
- **Strom L1:** Der vom Steuermodul gemessene Strom, der sich auf den Ausgangsstrom des betreffenden Schranks bezieht.
- **Strom L2:** Das Steuermodul ist in der Lage, den Strom von zwei verschiedenen Ausgangsleitungen zu steuern und zu messen. L1 ist die Hauptleitung und L2 wäre der Strom der sekundären Leitung.

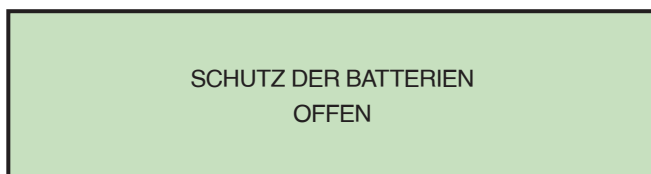
Dann gibt es noch die Messungen, die sich auf die Batterien beziehen. Das Steuermodul allein kann nur 2 Batteriebänke steuern.

Die Messungen sind in der Reihenfolge ihres Erscheinens:

- **Batteriespannung:** Dies ist die Batteriespannung mit einer Dezimalstelle.
- **Gesamt-Batteriestrom:** Das ist die Summe der von der Batterie gelieferten Ströme und diese hat ein Vorzeichen, d.h. wenn sie negativ ist, handelt es sich um den Entladestrom, und wenn sie positiv ist, handelt es sich um den Ladestrom der Batterie. Dieser Strom ist die Summe der vom Steuermodul selbst gemessenen Ströme.
- **Temp:** Bezieht sich auf die vom Steuermodul gemessene Temperatur, die normalerweise die Temperatur in den Batterien ist.
- **Strom B1 Lad.:** Dies ist der vom Steuermodul gemessene Ladestrom der Bank Nummer 1.
- **Strom B1 Entl.:** Dies ist der vom Steuermodul gemessene Entladestrom der Bank Nummer 1.
- **Strom B2 Lad.:** Dies ist der vom Steuermodul gemessene Ladestrom der Bank Nummer 2.
- **Strom B2 Entl.:** Dies ist der vom Steuermodul gemessene Entladestrom der Bank Nummer 2.

5. Abrufen der Alarme des Systems.

Die folgende Gruppe von Bildschirmen zeigt die aktiven Alarme des Systems an. Sobald diese Alarme auftreten, erscheint der Bildschirm mit der Meldung, die so lange blinkt, bis sie quittiert wird, entweder manuell durch Drücken der Entertaste (**ENT**) oder über Kommunikationen. Nach der Quittierung hört die Meldung auf zu blinken, ist aber weiterhin aktiv. Wenn Sie wissen möchten, welche Alarme zu einem bestimmten Zeitpunkt aktiv sind, können Sie die Bildschirmgruppe 3.0 einsehen. Die Alarmbildschirme haben das folgende Format:



Bildschirm 3.17

Jeder Alarm führt zu einem Eintrag im Ereignisverlauf des Systems, in dem die Uhrzeit des Auftretens festgehalten wird, gefolgt von einer Reihe von Daten, die sich auf den Zeitpunkt des Alarms beziehen.

Im Folgenden werden die Umstände, die zur Aktivierung der Alarme führen, ausführlich erläutert.

5.1. Batterieentladung.

Die Entladung der Batterie wird gemeldet, wenn der Kontrollmonitor eine Messung des Entladestroms der Batterie feststellt. Und der Alarm wird deaktiviert, sobald der Entladestrom der Batterie Null ist.

5.2. Alarm bei schwacher Batterie.

Dieser Alarm wird aktiviert, wenn die vom Kontrollmonitor gemessene Batteriespannung unter der im System programmierten Mindestspannung liegt. Er wird deaktiviert, sobald diese Spannung überschritten wird.

5.3. Autonomieende.

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die vom Kontrollmonitor gemessene Ausgangsspannung unter der im System programmierten Autonomieendspannung liegt. Dieser Alarm wirkt auch auf die im Gerät installierten Autonomieendschütze, sodass sie sich öffnen, um die Batteriebank vor zu starken Entladungen zu schützen, die ihre Nutzungsdauer erheblich verkürzen könnten. Er wird deaktiviert, wenn die Ausgangsspannung des Systems die programmierte Autonomieendspannung überschreitet und kein Netzausfallalarm vorliegt.

5.4. Überlastung des Systems.

Der Alarm der Überlastung im System tritt auf, wenn der Gesamtausgangsstrom den maximalen Systemstrom überschreitet, und wird deaktiviert, wenn der Systemausgangsstrom unter dem als Alarm festgesetzten Stromwert liegt. Der Gesamtausgangsstrom des Systems ist die Summe der L1- und L2-Messungen des Kontrollmonitors. Dieser Wert ist dynamisch und variiert je nach den installierten Modulen. Er ist nicht vom Benutzer veränderbar.

5.5. Überhitzung der Batterien.

Der Überhitzungsalarm für die Batterie wird aktiviert, wenn die vom Kontrollmonitor gemessene Temperatur höher ist als die programmierte Höchsttemperatur. Er wird deaktiviert, wenn der Messwert des Kontrollmonitors niedriger ist als der programmierte Alarmsollwert.

5.6. Sicherheitsüberlastung.

Der Sicherheitsüberlastungsalarm tritt auf, wenn der Gesamtausgangsstrom den maximalen Systemstrom minus 10 % überschreitet. Er wird deaktiviert, wenn der Ausgangsstrom des Systems unter diesem Wert liegt. Der Gesamtausgangsstrom des Systems ist die Summe der vom Kontrollmonitor gemessenen Werte. Dieser Wert ist dynamisch und variiert je nach den installierten Modulen. Er ist nicht vom Benutzer veränderbar.

5.7. Nutzungsüberlastung.

Der standardmäßige Alarm der Nutzungsüberlastung tritt auf, wenn der Gesamtausgangsstrom den maximalen Systemstrom minus 10 % überschreitet. Er wird deaktiviert, wenn der Ausgangsstrom des Systems unter diesem Wert liegt. Der Gesamtausgangsstrom des Systems ist die Summe der vom Kontrollmonitor gemessenen Werte. Dieses Niveau kann vom Benutzer festgelegt werden.

5.8. Batteriespannung hoch.

Dieser Alarm tritt auf, wenn die Batteriespannung höher ist als die im System programmierte Batteriehöchstspannung. Er wird deaktiviert, wenn die Batteriespannung niedriger als die programmierte Höchstspannung ist.

5.9. Eingangsspannung niedrig.

Der Alarm für eine niedrige Eingangsspannung ist mit einem Netzausfall verbunden. Dieser Alarm wird aktiviert, wenn die vom System gemessene Eingangsspannung unter der programmierten Mindestspannung liegt. Er wird deaktiviert, wenn die Eingangsspannung die programmierte Mindestspannung überschreitet.

5.10. Ausgangsschutz offen.

Der Kontrollmonitor erkennt den offenen Schutz ohne weitere Angaben als generisch, da er nur einen Eingang hat.

5.11. Dringender Alarm der Module.

Dieser tritt auf, wenn mehr als ein Gleichrichtermodul mit Alarm vorhanden ist. Er wird deaktiviert, wenn nicht mehr als ein Gleichrichtermodul mit Alarm vorhanden ist.

5.12. Nicht dringender Alarm der Module.

Er wird aktiviert, wenn es nur ein Gleichrichtermodul mit Alarmen gibt, auch wenn es mehr als einen Alarm gibt, wird dieser Alarm aktiviert, wenn er nur zu einem Gleichrichtermodul gehört. Er wird deaktiviert, wenn es kein Modul mit Alarm gibt, oder wenn es mehr als ein Modul mit Alarm gibt, wird der dringende Alarm der Module angezeigt und der nicht dringende Alarm wird deaktiviert.

5.13. Batterieladestrom hoch.

Er wird aktiviert, wenn der gesamte Batterieladestrom des Systems, d.h. der vom Kontrollmonitor gemessene Strom, den maximal programmierten Batterieladestrom überschreitet; dieser Alarm wird deaktiviert, wenn der Batterieladestrom nicht mehr überschritten wird.

5.14. Eingangsspannung hoch.

Er wird aktiviert, wenn die vom System gemessene Eingangsspannung höher ist als die programmierte maximale Eingangsspannung. Er wird deaktiviert, wenn die vom System gemessene Eingangsspannung unter der programmierten maximalen Eingangsspannung liegt.

5.15. Ausgangsspannung niedrig.

Er wird aktiviert, wenn das Kontrollmonitor-System eine Ausgangsspannung feststellt, die unter der im System programmierten minimalen Ausgangsspannung liegt. Er wird deaktiviert, wenn der Messwert über der programmierten minimalen Ausgangsspannung liegt.

5.16. Ausgangsspannung hoch.

Er wird aktiviert, wenn das Kontrollmonitor-System eine Ausgangsspannung feststellt, die höher ist als die im System programmierte maximale Ausgangsspannung. Er wird deaktiviert, wenn der Messwert unter der im System programmierten maximalen Ausgangsspannung liegt.

5.17. Offener Batterieschutz.

Tritt auf, wenn der Kontrollmonitor feststellt, dass der Batterieschutz offen ist. Und er schaltet sich ab, wenn kein offener Batterieschutz vorhanden ist.

5.18. Automatische Abschaltung von nicht vorrangigen Verbrauchern.

Dies geschieht, wenn die vom Kontrollmonitor gemessene Batteriespannung unter der programmierten Abschaltspannung für nicht vorrangige Verbraucher liegt. Sie wird deaktiviert, wenn die Spannung die programmierte Spannung überschreitet und kein Netzausfallalarm vorliegt. Dieser Alarm ist so konzipiert, dass er ein Schütz zu einem bestimmten Zeitpunkt öffnet. Bei den Verteilungen gibt es Verbraucher, bei denen es dem Nutzer wichtiger ist, dass sie nach einem Netzausfall so lange wie möglich angeschlossen bleiben, und andere, die weniger wichtig sind. Das System wird mit der Spannung der nicht vorrangigen Verbraucher programmiert, bei der das System den Schütz ausschaltet, um die wichtigsten Verbraucher des Systems so lange wie möglich versorgen zu können.

5.19. Kommunikationsfehler mit einem oder mehreren Gleichrichtermodulen.

Dieser Alarm wird aktiviert, wenn die Kommunikation mit einem Gleichrichtermodul unterbrochen ist. Auf demselben Alarmbildschirm wird die Adresse des Moduls angezeigt, auf das Bezug genommen wird. Er wird deaktiviert, wenn der Alarm über die Tastatur oder die Kommunikation quittiert wird oder wenn die Kommunikation mit dem Modul wiederhergestellt ist.

5.20. Niedriger Elektrolytstand der Batterie.

Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Elektrolytstand der Batterie, in die der Detektor eingebaut ist, unter dem vordefinierten Idealwert liegt.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Füllstandsprüfung an einer einzigen Batterie durchgeführt wird und das Ergebnis als allgemein gültig für die übrigen Batterien gilt. Es ist zwar unwahrscheinlich, aber nicht unmöglich, dass der Füllstand in einer oder mehreren anderen Batterien niedrig ist und in der Batterie, in der der Detektor installiert ist, richtig ist.

5.21. Isolationsfehler +.

Der Alarm wird aktiviert, wenn der Leckstrom der Pluspolbatterien den im Steuermodul festgelegten Wert überschreitet.

5.22. Isolationsfehler –.

Der Alarm wird aktiviert, wenn der Leckstrom der Batterien des Minuspols den im Steuermodul festgelegten Wert überschreitet.

6. Verlauf des Systems.

In dieser Gruppe von Bildschirmen werden alle Ereignisse des Systems dauerhaft in einem NVRAM aufgezeichnet, d.h. sie werden nicht gelöscht, es sei denn, wenn dies ausdrücklich vom Benutzer angefordert wird.

Der Benutzer kann die aufgetretenen Ereignisse oder Aufzeichnungen auf einfache und detaillierte Weise einsehen, wie in Abschnitt 6.1 beschrieben. Das Verhalten der Verläufe ist FIFO (First In First Out), für den Fall, dass alle Aufzeichnungen belegt sind.

6.1. Liste der Ereignisse.

Dieser Bildschirm zeigt die aufgetretenen Ereignisse in Form eines Scrolls an, d.h. als Liste, wobei der erste Eintrag in der Liste immer der letzte ist, der in der Zeit aufgetreten ist. Wie in der folgenden Abbildung des Bildschirms 4.2 dargestellt.

Datum	Uhrzeit	Alarmtyp	Alarmcode
14-10-13	10:46	SCHUTZ BATTERIEN	(21)
14-10-13	10:32	ABSCH. KEINE VORRANG.	(22)
▶▶ 13-10-13	22:13	AUTONOMIEENDE	(02)
13-10-13	13:28	BATTERIE SCHWACH	(01)

Cursorauswahl

Bildschirm 4.2

Wie Sie sehen können, gibt es eine Liste, in der die Ereignisse nach Zeit geordnet sind, vom jüngsten bis zum ältesten. Diese Liste wird mit den Bildlauf-tasten nach oben (▲) und unten (▼) durchlaufen, die den Cursor bewegen, so dass ein bestimmtes Ereignis ausgewählt werden kann. Wenn es keine Ereignisse gibt, erscheint ein Text, der anzeigt, dass der Ereignisverlauf „leer“ ist.

Auf diesem Bildschirm gibt es fünf Informationsfelder:

- **Cursorauswahl:** Ermöglicht die Anzeige der verschiedenen Ereignisse mit Hilfe der Bildlauf-tasten nach oben (▲) und nach unten (▼).
- **Tag:** Gibt den Tag an, an dem das angegebene Ereignis eingetreten ist.
- **Uhrzeit:** Gibt die Uhrzeit an, zu der das angegebene Ereignis eingetreten ist.
- **Alarmtyp:** Gibt den Typ des aufgezeichneten Alarms anhand einer Reihe von Schlüsselwörtern an.
- **Alarmcode:** Gibt den Typ des Alarms an, der mit dem Code des betreffenden Alarms registriert wurde. Im folgenden Abschnitt sind die Codes den Alarmen zugeordnet.

Wählen Sie mit dem Cursor das Ereignis aus, das Sie interessiert, und verwenden Sie die Bildlauf-taste nach rechts (▶), um die Detailbildschirme des ausgewählten Ereignisses aufzurufen.

6.2. Detail von Ereignissen (1).

Dieser Bildschirm zeigt eine Reihe von Daten an, die sich auf das ausgewählte Ereignis beziehen, um den Status einiger Systemvariablen zum Zeitpunkt des Auftretens des Alarms darzustellen.

13-10-13	22:13	AUTONOMIEENDE	(02)
Quittiert		Beendet	AL1:00000000
13-10-13		14-10-03	AL2:00000000
22:17		03:26	AL3:00000000

Bildschirm 4.3

Wie Sie sehen können, erscheint das im vorherigen Bildschirm ausgewählte Ereignis in der ersten Zeile dieses Bildschirms. Als nächstes finden Sie Informationen, die in drei Gruppen unterteilt werden können:

- **Quittiert:** Diese Informationsspalte zeigt den Tag und die Uhrzeit an, zu der der Alarm entweder über die Tastatur oder über die Kommunikation quittiert wurde. Wenn er noch nicht quittiert wurde, erscheint er mit Nullen versehen.
- **Beendet:** In diesem Fall wird der Tag und die Uhrzeit angezeigt, an dem der Alarm beendet wurde. Wenn der Alarm noch nicht beendet ist, erscheint er mit Nullen versehen.
- **Alarm:** Es werden die drei Alarmaufzeichnungen des Systems zum Zeitpunkt der Alarmaktivierung angezeigt. Jede Ziffer steht für einen Alarm. Bei „0“ ist der Alarm nicht aktiv, während er bei „1“ aktiv ist. Die Alarme erscheinen von links nach rechts.

AL1:

- Alarm 1: Batterieentladung (00).
- Alarm 2: Batterie schwach (01).
- Alarm 3: Ende der Autonomie (02).
- Alarm 4: SYSTEM Überlastung (03).
- Alarm 5: Überhitzung der Batterien (04).
- Alarm 6: Sicherheitsüberlastung (05).
- Alarm 7: Nutzungsüberlastung (06).
- Alarm 8: Fernstopp (07).

AL2:

- Alarm 9: Batteriespannung hoch (08).
- Alarm 10: /*RESERVIERT*/
- Alarm 11: Eingangsspannung niedrig (Netzausfall) (10).
- Alarm 12: Digitaler Eingang 1 (11).
- Alarm 13: DRINGENDER Alarm der Module (12).
- Alarm 14: NICHT DRINGENDER Alarm der Module (13).
- Alarm 15: /*RESERVIERT*/
- Alarm 16: Batterieladestrom hoch (15).

AL3:

- Alarm 17: Eingangsspannung hoch (16).
- Alarm 18: /*RESERVIERT*/
- Alarm 19: /*RESERVIERT*/
- Alarm 20: Ausgangsspannung niedrig (19).
- Alarm 21: Ausgangsspannung hoch (20).
- Alarm 22: Digitaler Eingang 2 (21).
- Alarm 23: Abschaltung von NICHT VORRANGIGEN Verbrauchern (22).
- Alarm 24: Isolationsfehler (+) (23).

Durch erneutes Drücken der Bildlauf-taste nach rechts (▶) gelangen Sie auf den zweiten Detailbildschirm.

6.3. Detail von Ereignissen (2).

Dies ist die Fortsetzung des Detailbildschirms.

	Eingang		Ausgang		Batterie	
R-S:	0 V	0 A	Vs:	40,2 V	Vb:	40,2 V
S-T:	0 V	0 A	Is:	60 A	Tb:	30,2 °C
T-R:	0 V	0 A	Id:	60 A	Ic:	0 A

Bildschirm 4.4

Es werden verschiedene Felder angezeigt. Bei der Eingabe werden die folgenden Felder angezeigt:

- **Spannung R-S:** Spannung zwischen den Phasen R und S zum Zeitpunkt des Alarms in RMS-Wert.
- **Spannung S-T:** Spannung zwischen den Phasen S und T zum Zeitpunkt des Alarms in RMS-Wert.
- **Spannung T-R:** Spannung zwischen den Phasen T und R zum Zeitpunkt des Alarms in RMS-Wert.
- **Strom R:** Bezieht sich auf den Strom, der zum Zeitpunkt des Alarms durch die Phase R fließt, als Effektivwert.
- **Strom S:** Bezieht sich auf den Strom, der zum Zeitpunkt des Effektivwert-Alarms durch die Phase S geflossen ist.
- **Strom T:** Bezieht sich auf den Strom, der zum Zeitpunkt des Effektivwert-Alarms durch die Phase T geflossen ist.

Die Bezugsgrößen, die sich auf den Ausgang beziehen, sind:

- **Vs:** Ausgangsspannung zum Zeitpunkt des Alarms.
- **Is:** Gesamtausgangsstrom des Systems, der zum Zeitpunkt des Alarms geflossen ist.

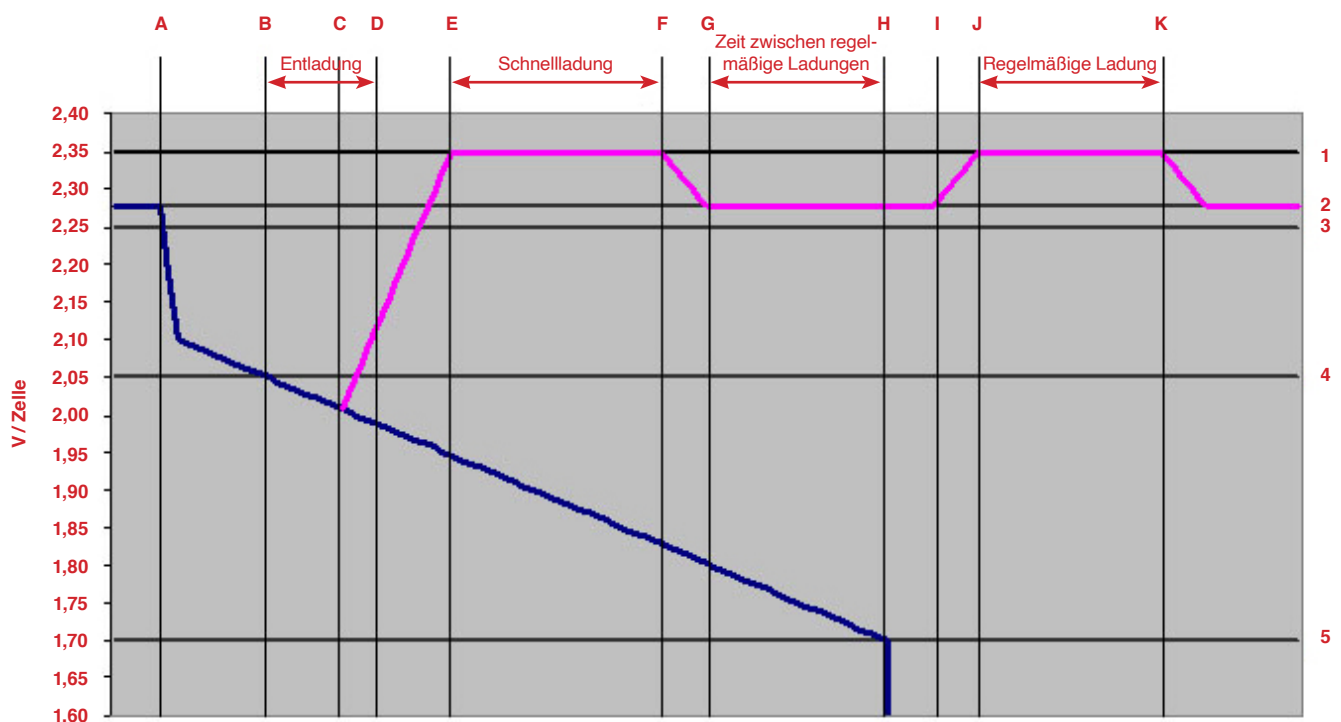
Bezugsgrößen der Batterie sind:

- **Vb:** Batteriespannung zum Zeitpunkt des Alarms.
- **Tb:** Batterietemperatur zum Zeitpunkt des Alarms.
- **Ic:** Gesamtladestrom der Batterien zum Zeitpunkt des Alarms.
- **Id:** Gesamtentladestrom der Batterien zum Zeitpunkt des Alarms.

7. Ladeverwaltung der Batterien.

Diese Gruppe von Bildschirmen befasst sich mit den verschiedenen Möglichkeiten, wie eine Batterie geladen werden kann, um ihre Lebensdauer zu verlängern.

Um die Felder auf diesen Bildschirmen zu bearbeiten, drücken Sie einfach die Entertaste (**ENT**), bis das gewünschte Feld erreicht ist. Sobald Sie es ausgewählt haben, verwenden Sie die vertikalen Bildlauf Tasten (**▲**) und (**▼**), um die Ziffer zu ändern; wenn das Feld nicht numerisch ist, verwenden Sie die horizontalen Bildlauf Tasten (**◀**) und (**▶**), um es zu ändern. Bestätigen Sie durch erneutes Drücken der Entertaste (**ENT**) und gehen Sie zum nächsten Feld. Wenn Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben, drücken Sie die Escape-Taste (**ESC**), um die Bearbeitung der Felder zu beenden.




Ereignisse (Standardwerte).

- A.- Ausfall des AC-Netzes.
- B.- In der Stufe -2,05 V/Zelle beginnt die Berechnung der Entladezeit und -energie.
- C.- Zurück zum AC-Netz.
- D.- Wenn der Batteriestrom 2 A übersteigt, endet die Berechnung von Zeit und Energie (Entladung = D-B).
- E.- Wenn die Spannung -2,25 V/Zelle überschreitet, beginnt die Berechnung der Ladezeit (Ladung = Entladung x Ladefaktor).
- F.- Schnellladung der Batterie ist beendet.
- G.- Beginnt, die Zeit zwischen den regelmäßigen Ladungen zu zählen (G-H = 30 Tage standardmäßig).
- H.- Abschaltung der Batterien, wenn die Spannung auf -1,7 V/Zelle abfällt.
- I.- Bei Berührung wird eine regelmäßige Aufladung durchgeführt.
- J.- Beginn der regelmäßigen Aufladung.
- K.- Ende der regelmäßigen Aufladung.

Spannungspegel (Standardwerte).

- 1.- Ladespannungspegel der Gleichrichter (-2,35 V/Zelle).
- 2.- Erhaltungsspannung (-2,275 V/Zelle).
- 3.- Schwellenwert der Ladespannung (-2,25 V/Zelle).
- 4.- Schwellenwert der Entladespannung (-2,05 V/Zelle).
- 5.- Pegel des Autonomieendes (1,7 V/Zelle).

7.1. Batterieverwaltung - Status.

 Dieser Bildschirm kann nur geändert werden, wenn der Benutzer den Programmierschlüssel oder einen höheren Schlüssel eingegeben hat.

VERWALTUNG BATTERIELADUNG		Ladezeit
SCHNELLAD.:	ON(AUTO)	0012 min.
AUSSERGEWÖH. L.:	OFF	Ungef. Ladung
REGEL. L.:	OFF	22-10-13

Bildschirm 5.1

Es gibt drei Ladungsarten: schnelle, außergewöhnliche und regelmäßige Ladung. Auf diesem Bildschirm wird der Status der einzelnen Geräte angezeigt. Es kann immer nur ein Bildschirm ausgeführt werden.

Die möglichen Status sind:

- **OFF:** Angehaltener Status. Zeigt an, dass diese Ladung nicht ausgeführt wird.
- **ON (MAN):** In diesem Status wird die gewünschte Ladungsart manuell aktiviert.
- **ON (AUTO):** Die durch diesen Status angezeigte Ladung wurde vom System automatisch aktiviert. Die einzige Maßnahme, die ergriffen werden könnte, wäre, die Ladung zu stoppen, indem der Status manuell auf OFF gesetzt wird.
- **ON (HOLD):** Standby-Modus. Zeigt an, dass die Ladung ausgeführt wird, sich aber aus irgendeinem Grund im Standby-Modus befindet.

Auf diesem Bildschirm wird rechts auch die Zeit angezeigt, in der das System aufgeladen wurde. In diesem Beispiel wurde die Schnellladung für 12 Minuten aktiviert.

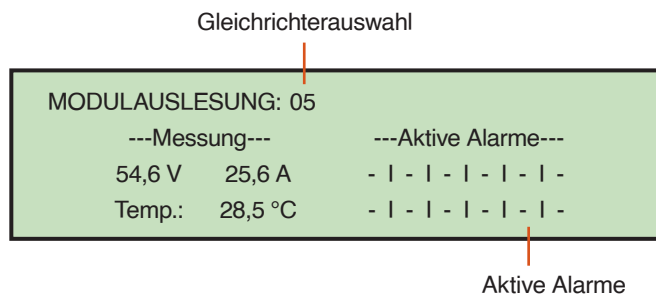
Sie können auch den Tag sehen, an dem die nächste Ladung stattfinden wird, und Sie können ihn ändern und die regelmäßigen Ladungen ab dem eingestellten Tag planen. Wenn die regelmäßige Ladung nicht aktiviert ist, erscheint 00-00-00. Jede Ladung, ob schnell, sporadisch oder regelmäßig, ändert automatisch den Tag der nächsten regelmäßigen Ladung, wenn sie beendet ist.

8. Informationen zu den Gleichrichtermodulen.

Diese Gruppe von Bildschirmen enthält alle Informationen über die Gleichrichtermodule.

8.1. Messungen und Alarmer.

Messungen und Alarmer des ausgewählten Moduls werden angezeigt.



Bildschirm 10.1

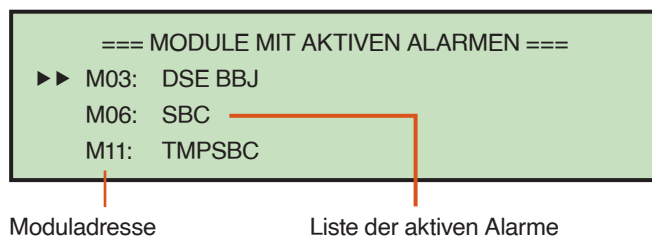
Der erste Schritt zur Abfrage einer Messung oder eines Alarms eines Moduls besteht darin, das abzufragende Modul durch Drücken der Entertaste (ENT) auszuwählen und mit den vertikalen Bildlauf-tasten (▲) und (▼) die Nummer nach oben oder unten zu verschieben, bis das gewünschte Modul ausgewählt ist. Nach der Auswahl drücken Sie erneut die Entertaste (ENT), um die Auswahl zu bestätigen.

Die auf dem Bildschirm erscheinenden Parameter gehören zu dem ausgewählten Modul. Die Felder sind:

- **Ausgangsspannung:** Ausgangsspannung des Moduls, ausgedrückt in Zehntel Volt.
- **Ausgangsstrom:** Dies ist der Strom, der von diesem Modul an das System geliefert wird, in Zehntel Ampere.
- **Temp.:** Dies ist die Temperatur des Kühlkörpers des ausgewählten Moduls.
- **Aktive Alarmer:** In diesem Feld werden die Alarmer, die im aktuell ausgewählten Modul noch aktiv sind, in verkürzter Form angezeigt. Abkürzungen für Alarmer, die auftreten können, sind:
 - „DES“: Batterieentladung.
 - „BBJ“: Batterie schwach.
 - „BFA“: Batterie am Ende der Autonomie.
 - „SBC“: Überlastung.
 - „TBA“: Batterietemperatur.
 - „TMP“: Kühlkörpertemperatur.
 - „REC“: Ausfall des Gleichrichters.
 - „SHT“: Abschaltung (Fernstopp).
 - „SAL“: Überspannung.
 - „PFC“: Ausfall der PFC. (Power Factor Correction).
 - „ENT“: Netzausfall.
 - „AIS“: Isolationsfehler.

8.2. Module mit aktiven Alarmen.

Dieser Bildschirm zeigt die Alarmer der Module in Form einer Liste (Scroll) an und gibt an, welches Modul einen Alarm hat, und um welchen Alarm es sich handelt.



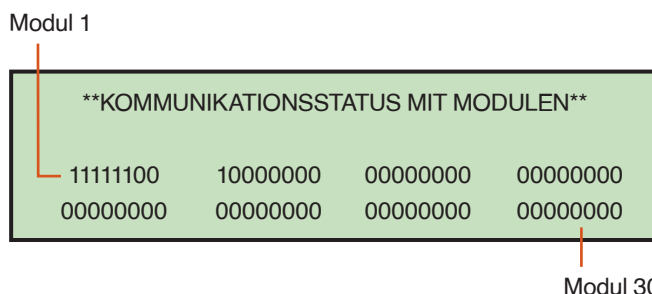
Bildschirm 10.2

Auf dem Bildschirm wird die Adresse des Moduls mit dem Alarm angezeigt, gefolgt von einer Liste der Alarmer in abgekürzter Form, wie auf dem vorherigen Bildschirm erläutert.

Mit den vertikalen Bildlauf-tasten (▲) und (▼) können Sie in der Liste nach oben und unten scrollen.

8.3. Status der Kommunikation mit den Modulen.

Der Status der Kommunikationen mit den im System installierten Modulen wird jederzeit angezeigt.



Bildschirm 10.3

Jede Ziffer steht für ein Modul. Die erste Ziffer oben links steht für die Moduladresse Nummer 1, die letzte Ziffer unten rechts für die Moduladresse Nummer 30.

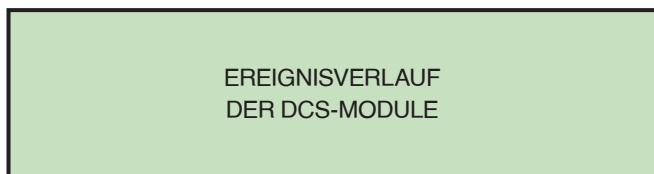
Die Ziffer „0“ zeigt an, dass keine Kommunikation mit dieser Moduladresse besteht, entweder weil sie verloren gegangen ist oder weil das Modul nicht installiert ist. Die Ziffer „1“ zeigt an, dass die Kommunikation mit dem Modul korrekt durchgeführt wird. Wenn das Steuermodul die Kommunikation mit einem Modul verliert, wird der Alarm „Ausfall der Modulkommunikation“ ausgelöst, was zu einem Eintrag im Modulverlauf führt, der Datum, Uhrzeit, betroffenes Modul usw. angibt.

Im Beispielbildschirm kann festgestellt werden, dass die Module 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 9 korrekt kommunizieren und die anderen nicht, weil sie nicht installiert sind. Falls ein Modul im System installiert ist und eine „0“ in der seiner Adresse entsprechenden Ziffer erscheint, kann man sagen, dass die Kommunikation zwischen dem Zentralsystem und diesem Modul nicht korrekt ausgeführt wird.

8.4. Verlauf der Modulereignisse.

Der Bildschirm 10.4, der sich auf den Ereignisverlauf der Module (Gleichrichter) bezieht, ist nur ein Präsentationsbildschirm als eine Art Leitlinie, um uns anzugeben, in welchem wir uns befinden.

Um den Bildlauf fortzusetzen, verwenden Sie die horizontale Bildlaufaste (▶).



Bildschirm 10.4

8.5. Ereignisliste der Module.

Dieser Bildschirm zeigt den Ereignisverlauf der Module (Gleichrichter) in ähnlicher Weise wie den Ereignisverlauf des Systems. Jedes Mal, wenn ein Alarm oder ein Ereignis im Zusammenhang mit den Modulen auftritt, wird es in diesem Bereich gespeichert, so dass das Datum, die Uhrzeit usw. aufgezeichnet werden.

Datum	Uhrzeit	Moduladresse	Alarmtyp
14-10-13	18:30	(M:03)	KEINE KOMMUNIKATION
▶ 14-10-13	17:23	(M:03)	TEMP.MODUL.HOCH
13-10-13	11:27	(M:12)	AUSFALL PFC-MODUL
		--- <td></td>	

Bildschirm 10.6

Mit den vertikalen Bildlaufastern (▲) und (▼) wird der Cursor nach links bewegt und das Ereignis in der Liste ausgewählt. Die Liste ist vom jüngsten zum ältesten Ereignis geordnet.

- **Datum:** Datum im Format tt-mm-jj (Tag-Monat-Jahr).
- **Uhrzeit:** Die Uhrzeit des Ereignisses im Format hh:mm (Stunde:Minuten).
- **Moduladresse:** Adresse des Moduls, auf das sich der Alarm oder das Ereignis bezieht.
- **Alarmtyp:** Beschreibung des Alarmtyps in einem kompakten Format.

Liegen keine Ereignisse vor, wird dies durch eine Leerzeile dargestellt (---LEER---).

8.6. Detail der Gleichrichtermodul-Ereignisse.

Sobald das Ereignis ausgewählt ist, gelangen Sie durch Drücken der Bildlaufaste nach rechts (▶) zum Detailbildschirm des ausgewählten Ereignisses.

Wie Sie sehen können, erscheint das im vorherigen Bildschirm ausgewählte Ereignis in der ersten Zeile dieses Bildschirms. Als nächstes finden Sie Informationen, die in drei Gruppen unterteilt werden können:

- **Beendet:** Diese Informationsspalte zeigt den Tag und die Uhrzeit an, zu der der Alarm beendet wurde. Wenn der Alarm noch nicht beendet ist, erscheint er mit Nullen versehen.
- **Messungen:** Diese Informationsspalte zeigt die gemessene Ausgangsspannung, den Ausgangsstrom und die Kühlkörpertemperatur zum Zeitpunkt des Alarms.
- **Alarm:** Die beiden Alarmaufzeichnungen des Moduls zum Zeitpunkt der Alarmaktivierung werden angezeigt. Jede Ziffer steht für einen Modulalarm. Bei „0“ ist der Alarm nicht aktiv, während er bei „1“ aktiv ist. Die Alarme erscheinen von links nach rechts.

14-10-13	17:23	(M:03)	TEMP.MODUL.HOCH
Beendet			
15-10-13	49,7 °C		AL1:00000000
09:26	54,6V	60,2A	AL2:00000000

Bildschirm 10.7

AL1:

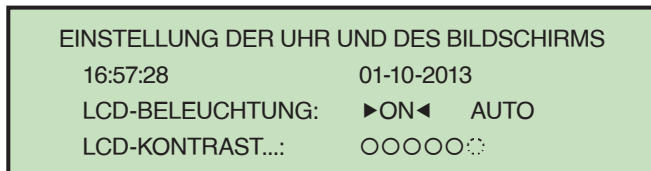
- Alarm 1: Batterieentladung.
- Alarm 2: Batterie schwach.
- Alarm 3: Autonomieende.
- Alarm 4: Überlastung.
- Alarm 5: Ausgangsschutz offen.
- Alarm 6: Kühlkörpertemperatur hoch.
- Alarm 7: Ausfall des Gleichrichters.
- Alarm 8: Fernstopp.
- Alarm 9: Überspannung am Ausgang.
- Alarm 10: Überspannung beim PFC.
- Alarm 11: Netzausfall.
- Alarm 12: /*RESERVIERT*/.
- Alarm 13: /*RESERVIERT*/.
- Alarm 14: /*RESERVIERT*/.
- Alarm 15: /*RESERVIERT*/.
- Alarm 16: /*RESERVIERT*/.

9. Parameter des Systems.

Auf diesen Bildschirmen kann der Benutzer auf einfache Weise eine Reihe von Systemparametern konfigurieren.

9.1. Allgemeine Parameter.

Hier muss der Benutzer die Einstellungen für die Uhr und die Anzeige vornehmen.



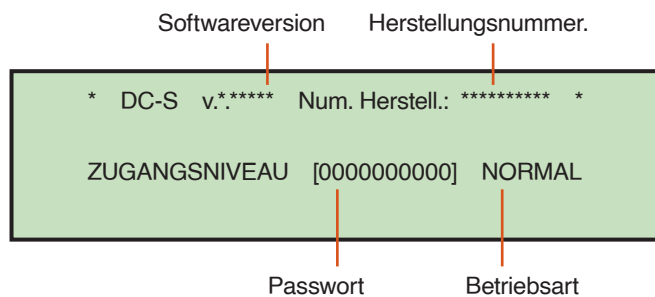
Bildschirm 15.1

Auf diesem Bildschirm können 4 Felder geändert werden:

- **Uhrzeit:** Die Uhrzeit wird durch einmaliges Drücken der Entertaste (**ENT**) eingestellt, und mit den vertikalen Bildlauf-tasten (**▲**) und (**▼**) können Sie die Felder durch Erhöhen oder Verringern der blinkenden Zahl ändern. Die horizontalen Bildlauf-tasten werden verwendet, um zu benachbarten Feldern zu gelangen (**◀**) und (**▶**). Sobald die Einstellung abgeschlossen ist, wird sie durch Drücken der Entertaste (**ENT**) bestätigt.
- **Datum:** Sie dient zur Einstellung des Datums und wird auf dieselbe Weise wie die Uhrzeit eingestellt.
- **LCD-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG:** Stellt die LCD-Hintergrundbeleuchtung ein, im Modus „ON“ ist sie immer an, im Modus „AUTO“ schaltet sie sich bei jedem Tastendruck ein und nach einer Weile wieder aus.
- **LCD-KONTRAST:** Stellt den Kontrast des LCD-Bildschirms ein, der über eine Statusleiste eingestellt wird. Je mehr schwarze Quadrate, desto mehr Kontrast und umgekehrt.

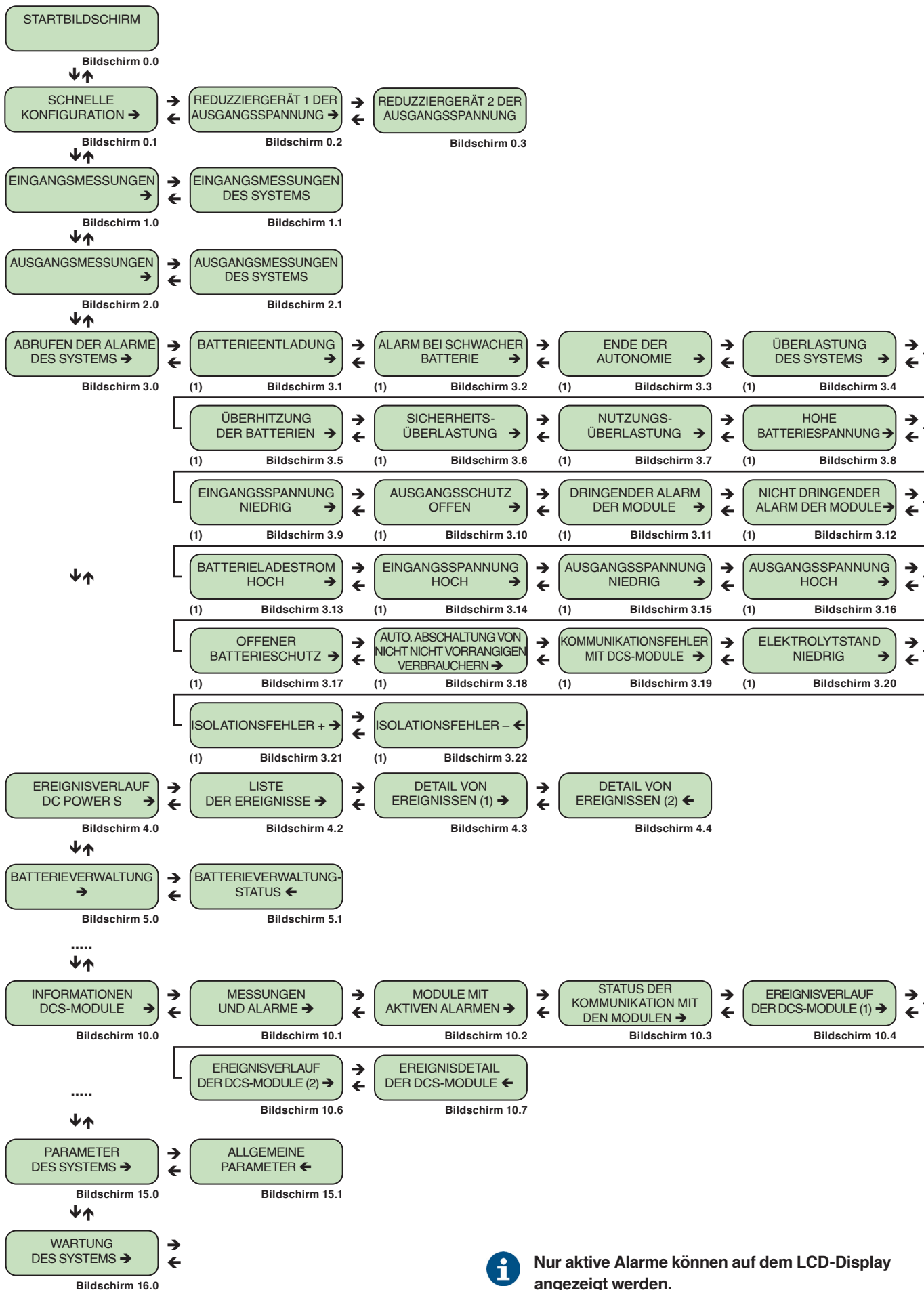
10. Wartung des Systems.

Auf diesem Bildschirm sehen Sie die Herstellungsnummer des Geräts, die im Steuermodul installierte Softwareversion und den Betriebsmodus, der standardmäßig NORMAL ist.



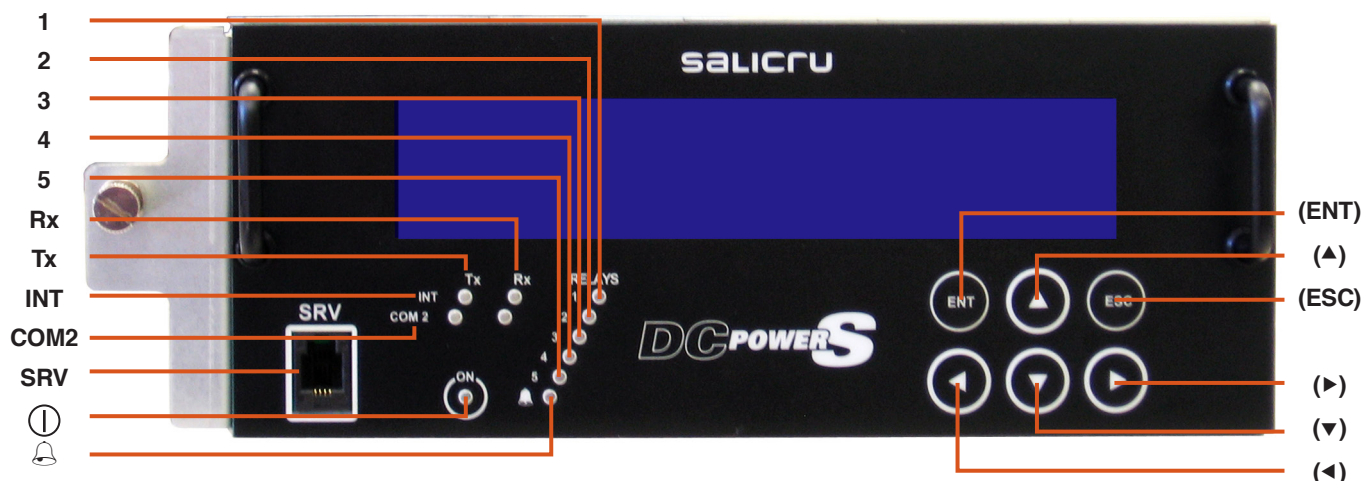
Bildschirm 16.0

11. Übersicht der Bildschirme.



Nur aktive Alarmer können auf dem LCD-Display angezeigt werden.


12. Anhang 1.



12.1. Tastatur.

- (ENT) Taste für Übernahmefunktion.
- (▲) Taste für den Cursor zum Scrollen nach oben.
- (ESC) Taste für die Abbruchfunktion.
- (◀) Taste für den Cursor zum Scrollen nach links.
- (▼) Taste für den Cursor zum Scrollen nach unten.
- (▶) Taste für den Cursor zum Scrollen nach rechts.

12.2.4. Alarme (rotes Licht).

-  Allgemeiner Alarm, ausgelöst durch einen beliebigen Alarm des Geräts.

12.3. Anschlüsse.

- (SRV) Anschluss reserviert für Einstellungen und Programmierung im Werk oder später für die **S.T.U.**

12.2. Optische LED-Anzeigen.

12.2.1. Kommunikationen (gelbe Farbe).

Jeder Kommunikationsanschluss verfügt über zwei optische Anzeigen, eine für das Senden (TX) und die andere für den Empfang (RX). In der Werkseinstellung wurde jedem Anschluss einige bestimmte Kommunikationen zugewiesen:

- INT** Interne Kommunikationen mit Gleichrichtern.
- COM2** RS232 oder RS485 externe Kommunikationen entsprechend COM2 und COM3 des Kommunikationsmoduls.

12.2.2. Betrieb (grünes Licht).

-  Steuermodul eingeschaltet und in Betrieb.

12.2.3. Relais (rotes Licht).

- (1) Alarmrelais A1 aktiviert.
- (2) Alarmrelais A2 aktiviert.
- (3) Alarmrelais O1 aktiviert.
- (4) - (5) Keine Nutzung.



A series of horizontal dotted lines for writing, starting from the first line below the icon and extending down to the second line above the footer.

SALICRU

Avda. de la Serra, 100
 08460 Palautordera
 BARCELONA
 Tel. +34 93 848 24 00
 salicru@salicru.com
 Tel. (S.T.U.) +34 93 848 24 00
 sst@salicru.com
 SALICRU.COM

HANDELSNIEDERLASSUNGEN UND SERVICE UND TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG (S.T.U)

BARCELONA	PALMA DE MALLORCA
BILBAO	PAMPLONA
GIJÓN	SAN SEBASTIÁN
LA CORUÑA	SEVILLA
LAS PALMAS DE G. CANARIA	VALENCIA
MADRID	VALLADOLID
MÁLAGA	SARAGOSSA
MURCIA	

TOCHTERGESELLSCHAFTEN

CHINA	MEXIKO
FRANKREICH	PORTUGAL
UNGARN	VEREINIGTES KÖNIGREICH
MAROKKO	SINGAPUR

ÜBRIGE LÄNDER

DEUTSCHLAND	JORDANIEN
SAUDI-ARABIEN	KUWAIT
ALGERIEN	MALAYSIA
ARGENTINIEN	PERU
BELGIEN	POLEN
BRASILIEN	TSCHECHISCHE REPUBLIK
CHILE	RUSSLAND
KOLUMBIEN	SCHWEDEN
KUBA	SCHWEIZ
DÄNEMARK	THAILAND
ECUADOR	TUNESIEN
ÄGYPTEN	VAE
PHILIPPINEN	URUGUAY
HOLLAND	VENEZUELA
INDONESIEN	VIETNAM
IRLAND	

Produktsortiment

Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV)
 Stabilisier- und Reduziergeräte für den Lichtstrom (LUEST)
 Stromquellen
 Statische Wechselrichter
 Photovoltaik-Wechselrichter
 Spannungsstabilisatoren und Spannungsregler

