

Zentrales Stromversorgungssystem mit Zentralbatterie und mikroprozessorgesteuer- tem Funktionskontrollsystem

MDC

Abbildung

Kundenauftrags-Nr.:

Fertigungs-Nr.:

Kommission/Objekt:

Gerätenummer:

Inhalt

1	Allgemeines	5
1.1	Mitgelte Unterlagen	5
1.2	Haftung und Gewährleistung	5
1.3	Urheberschutz	5
1.4	Ersatzteile	5
1.5	Entsorgung	5
2	Sicherheit	6
2.1	Inhalt der Bedienungsanleitung	6
2.2	Veränderungen und Umbauten an der Anlage	6
2.3	Verantwortung des Betreibers	6
2.4	Anforderungen an das Personal	6
2.5	Arbeitsschutz	7
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	7
3	Einleitung	8
3.1	Aufstellungsort und Umgebungsbedingen	8
4	Gefahren- und Hinweiszeichen	9
5	Lieferumfang	9
6	Systemaufbau	10
7	Aufstellung und Anschluss des Stromversorgungssystems	11
7.1	Anschluss des Lade- und Schaltgerätes	11
7.1.1	Netzeinspeisung (Klemmblock X01)	11
7.1.2	Ethernet-Schnittstelle (Klemmblock X10)	12
7.1.3	Meldekontakte (Klemmblock X02)	12
7.1.4	Busfähige Module (Klemmblock X07)	13
7.1.5	Abgangskreise Dauerlicht (Klemmblock X03)	13
7.1.6	Abgangskreise Bereitschaftslicht (Klemmblock X04)	14
7.1.7	Batteriesicherung	14
7.2	Aufstellung und Anschluss der Batterieanlage	15
7.2.1	Aufstellung	15
7.2.2	Anschluss der Batterieblöcke	16
8	Inbetriebnahme des Stromversorgungssystems	17
9	Einrichtung Ihrer Anlage	18
9.1	Allgemeines zur Bedienung	18
9.2	Statusanzeige	19
9.3	Stromkreis-Einstellungen ansehen und ändern	20
9.3.1	SAM-Modul programmieren	21
10	Test	22
10.1	Durchführung eines Funktionstests	22
10.2	Automatische Funktionstests programmieren	23
10.2.1	Zeitplan einstellen	23
10.2.2	Toleranzvorgabe für die Stromüberwachung einstellen	24

10.2.3	Vorwärmphase aktivieren/deaktivieren und Programmierung abschließen	24
10.3	Anzeige von Testergebnissen	24
10.4	Fehler quittieren	25
10.5	Zustand des Lademoduls überprüfen	25
11	Freischaltung des Stromversorgungssystems	26
12	Die zentrale Steuer- und Überwachungseinheit	27
12.1	Menü - Kurzreferenz.....	28
13	Betrieb, Wartung und Pflege der Batterien	29
13.1	Laden und Entladen.....	29
13.2	Empfohlene Betriebstemperatur	29
13.3	Pflege und Überprüfung.....	30
13.4	Erstprüfung	30
13.5	Wiederkehrende Prüfung	31
13.6	Prüfung vor Inbetriebnahme.....	32
13.7	Vorgehen bei Störungen	33
13.8	Außerbetriebnahme, Lagerung und Transport.....	33
14	Technische Daten	34
15	Allgemeine Informationen zu Ihrer Anlage.....	36
15.1	Verwendeter Batterietyp	36
16	Modulbeschreibungen.....	37
16.1	Lademodul LDM25.....	37
16.2	Relaischaltmodul RSM	37
16.3	Input-Output-Modul	37
16.4	Schalterabfragemodul SAM24 (optional)	38
16.5	multiControl Line Monitor MC-LM (optional).....	38
16.6	multiControl Tableau MCT-15(S) (optional)	39
16.7	PC230 (optional).....	39
17	Anschlussbeispiele	40
18	Revisionshistorie	45

1 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an folgende Zielgruppe: Elektrofachkraft gemäß DIN VDE 0105 und autorisiertes Fachpersonal. Sie erläutert den sicheren und fachgerechten Umgang mit dem Zentralbatteriesystem. Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen und für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften, sowie Anweisungen und Sicherheitshinweise müssen eingehalten werden. Die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, ist vor Beginn sämtlicher Arbeiten an der Anlage vollständig zu lesen.

1.1 Mitgeltende Unterlagen

In den Anlagen sind Zukaufteile anderer Hersteller verbaut. Diese Teile wurden vom Hersteller einer Gefährdungsbeurteilung unterzogen. Eine entsprechende Übereinstimmungserklärung nach geltenden europäischen und nationalen Vorschriften wurde bestätigt.

1.2 Haftung und Gewährleistung

Diese Bedienungsanleitung wurde unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften zusammengestellt. Diese Bedienungsanleitung ist jederzeit in der Nähe und für alle an und mit dem System arbeitenden Personen frei zugänglich aufzubewahren. Zusätzlich zu beachten sind alle Gesetze, Normen und Richtlinien des jeweiligen Landes, in dem die Anlage errichtet und betrieben wird. Der Hersteller übernimmt keine Gewährleistung oder Haftung für Schäden, oder Folgeschäden, die entstehen durch:

- Nicht-bestimmungsgemäßen Gebrauch
- Nicht-autorisierte oder nicht-fachgerechte Änderung bei den Anschlüssen, Einstellungen oder Programmierung des Systems
- Nichtbeachtung von Vorschriften und Verhaltensmaßregeln für den sicheren Betrieb
- Betrieb von nicht zugelassenen oder nicht geeigneten Geräten oder Gerätegruppen am Low Power System

1.3 Urheberrecht

Alle inhaltlichen Angaben, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt.

1.4 Ersatzteile

Es dürfen nur Original Ersatzteile des Herstellers verwendet werden. Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Gerätes führen, des Weiteren verfallen durch den Gebrauch nicht autorisierter Ersatzteile sämtliche Garantie-, Gewährleistungs-, Service-, Schadenersatz und Haftpflichtansprüche.

1.5 Entsorgung

Verpackungsmaterialien sind kein Müll, sondern Wertstoffe, die einer Wiederverwendung oder Verwertung zuzuführen sind.

Batterien und elektronische Bauteile enthalten Stoffe, die bei nicht sachgerechter Entsorgung zu Gesundheits- und Umweltschäden führen. Nationale Richtlinien und Vorschriften für die sachgerechte Entsorgung von Alt-Batterien und Elektronikbauteilen sind zu beachten!

2 Sicherheit

Das Gruppenversorgungssystem ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher. Es können jedoch Gefahren von diesem Gerät ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Das System und die angeschlossenen Anlagenteile sind nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben, dabei ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Sicherheits- und Gefahrenhinweise in der Bedienungsanleitung
- Festgelegte Arbeits- und Sicherheitsanweisungen des Betreibers

Störungen, welche Funktion oder Sicherheit der Anlage beeinflussen, sind sofort an verantwortlicher Stelle zu melden und zu beseitigen.

2.1 Inhalt der Bedienungsanleitung

Jede Person, die mit Arbeiten an oder mit der Anlage beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung vor Beginn sämtlicher Arbeiten an der Anlage oder Batterie vollständig gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die Person in der Vergangenheit mit einer solchen oder ähnlichen Anlage bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

2.2 Veränderungen und Umbauten an der Anlage

Um Gefährdungen zu vermeiden und um die optimale Leistung der Anlage sicherzustellen, ist es untersagt Veränderungen oder Erweiterungen jeglicher Art, welche nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt worden sind, an der Anlage vorzunehmen. Erweiterungen, Umbauten oder Instandsetzungen, welche nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, sind ausschließlich geschultem Fach- und Servicepersonal vorbehalten!

2.3 Verantwortung des Betreibers

Wie in Abschnitt 1.2 beschrieben, muss diese Bedienungsanleitung allen Personen, welche an oder mit der Anlage arbeiten, jederzeit, in unmittelbarer Nähe der Anlage, frei zugänglich sein.

Die Anlage darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden; zudem muss die Anlage vor jeder Inbetriebnahme auf Unversehrtheit geprüft werden.

2.4 Anforderungen an das Personal

Arbeiten an und mit der Anlage sind ausschließlich ausgebildetem Elektro-, bzw. autorisiertem Fachpersonal vorbehalten, welches eine Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben muss.

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, muss eine fachgerechte Einweisung erfolgen. Es ist zudem sicherzustellen, dass Aufgaben und Tätigkeiten genau definiert und verstanden worden sind. Diese Tätigkeiten sind nur unter Aufsicht und Kontrolle von Fachpersonal auszuführen.

2.5 Arbeitsschutz

Das Befolgen von Sicherheitshinweisen und Anweisungen sind Grundlage sicheren Arbeitens. Unter Einhaltung dieser können Personen- und Sachschäden, während der Arbeit an und mit der Anlage, vermieden werden. Folgende organisatorischen Maßnahmen sind schriftlich festzulegen und einzuhalten:

- Sicherungsmaßnahmen während der Arbeit, z.B. Freischalten der Spannungsversorgung und gegen Wiedereinschalten sichern, Ersatzbeleuchtung
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen vor Gefährdung, die von benachbarten Anlagenteilen ausgehen
- Schutz- und Sicherheitseinrichtung für das Personal, welches die Arbeiten ausführt
- Informations- und Meldepflicht über Beginn, Dauer, Ende der Arbeiten

Während der Arbeiten an der Anlage ist der ESD-Schutz zu beachten!

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Während der Arbeiten an und mit der Anlage ist grundsätzlich Schutzkleidung, in Form von:

- Arbeitsschutzkleidung (enganliegend, geringe Reißfestigkeit, keine weiten Ärmel, keine Ringe oder sonstiger Schmuck)
- Sicherheitsschuhe (ESD-Schutzschuhe nach Norm EN 345)

3 Einleitung

Herzlichen Dank für Ihren Erwerb eines MDC-Stromversorgungssystems mit Zentralbatterie! Dieses System entspricht den Vorgaben der nationalen und internationalen Normen DIN EN 50171, DIN VDE 0108-100 sowie DIN VDE 0100-718, ÖVE/ÖNORM E 8002 und ÖVE/ÖNORM EN2 in der jeweiligen zum Lieferzeitpunkt gültigen Fassung und gewährleistet mit einem modernen, mikroprozessorgesteuerten Kontrollsystem das einwandfreie Funktionieren Ihrer Sicherheitsbeleuchtungsanlage. Um Ihnen eine rasche Inbetriebnahme und unkomplizierte Bedienung der Anlage zu ermöglichen, wurde diese Dokumentation zusammengestellt.

Wir empfehlen folgende Vorgehensweise:

1. Beachten Sie die relevanten Gefahrenzeichen und Sicherheitshinweise (Kapitel 4)
2. Machen Sie sich mit dem Aufbau der MDC-Anlage vertraut (Kapitel 6)

3.1 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen

Die Anlage und das Batteriesystem sind in einem geeigneten Raum mit folgenden Umgebungsbedingungen aufzustellen:

- Lufttemperatur: 10°C bis 35 °C
- Luftfeuchtigkeit: bis 85% (nichtkondensierend, nach DIN EN 50171)

Achten Sie bei der Auswahl bzw. Planung des Betriebsraumes auf ausreichende Be- und Entlüftung gemäß DIN VDE 0510; EN 50272-2 bzw. EltBauVO. Achten Sie ferner darauf, dass der Betriebsraum die der Schutzart und Schutzklasse der Anlage entsprechenden Umgebungsbedingungen einhält (siehe hierzu DIN EN 60529 und 60598).

Hinweis: Die Leistung bzw. Kapazität der Batterieanlage ist von der Temperatur abhängig; der empfohlene Betriebstemperaturbereich reicht von 10°C bis 30°C, die ideale Betriebstemperatur beträgt 20°C ± 5K. Die angegebenen technischen Daten gelten für die Nenntemperatur 20°C.

Hinweis: Die Anlage ist so im Gebäude zu positionieren, dass die zulässigen Leitungslängen für Notlichtstromkreise eingehalten werden.

4 Gefahren- und Hinweiszeichen

Bitte beachten Sie bei Installation und Verwendung Ihrer MDC-Anlage unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise.

- | | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none">• Gebrauchsanweisung beachten und sichtbar in der Nähe der Batterieanlage anbringen!• Arbeiten an Batterieanlage nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!• Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen oder eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch! |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterieanlage bringen, da Explosions- und Brandgefahr! |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!• Die Unfallverhütungsvorschriften sowie EN 50 272-2 Abschnitt 8 (in der jeweiligen zum Lieferzeitpunkt gültigen Fassung) beachten! |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen! |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden! Achtung! Metallteile der Batterien stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeug auf der Batterie ablegen! |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Elektrolyt ist stark ätzend! Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyt praktisch ausgeschlossen. Der Elektrolyt kann nur durch unsachgemäße Behandlung, z.B. durch Überladung, an den Ventilen oder am Gehäuse in Folge mechanischer Beschädigung austreten. Wenn Sie in Kontakt mit dem Elektrolyt gekommen sind, bitte reichlich mit Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen! |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Blockbatterien/Zellen haben ein hohes Eigengewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transporteinrichtungen verwenden. |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Zurück zum Hersteller!
Altbatterien mit diesem Zeichen sind wiederverwertbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden. Altbatterien, die nicht dem Recyclingprozess zugeführt werden, sind unter Beachtung aller Vorschriften als Sondermüll zu entsorgen. |

5 Lieferumfang

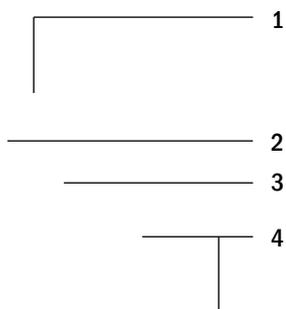
Im Lieferumfang der MDC-Anlage enthalten sind:

- 1x Anlage MDC im Stand-/ Wandschrank
- 18x Batterie Typ RPower (optional)
- 1x Batterieverbinder-Kabelsatz (optional)
- 1x Kurzanleitung Inbetriebnahme (dieses Dokument)

Für die Installation außerdem erforderliche Werkzeuge und Materialien (vom Installateur mitzubringen):

- geeichtes Messgerät für Spannungsmessungen im Bereich bis 500VAC bzw. 300VDC
- Schlitzschraubendreher Breite 5,5mm
- Sechskant-Steckschlüssel SW13 oder Schlitzschraubendreher 10mm
- Kreuzschlitzschraubendreher PZ2
- ¼"-Werkzeug mit Drehmomentverstellung von 0 bis 22Nm

6 Systemaufbau



Abbildung

Abbildung

Abbildung 1: Frontansicht

Abbildung 2: Innenansicht

- 1 Betriebsartenwahlschalter (BAS)
0 = Ladebetrieb (Leuchten aus/keine Notlichtfunktion)
I = Betriebsbereit (Notlichtfunktion gegeben)
- 2 Steuerzentrale
- 3 Ladeeinheit Typ LDM25 á 2,5A
- 4 Sicherungen der Verbraucherkreise
- 5 Anschluss Verbraucherklennen
- 6 Anschluss busfähige Module

- 7 Anschluss Meldekontakte
- 8 Lasttrennschalter F1 für Netzeinspeisung
- 9 Ethernet Anschluss
- 10 Dauerlichtumschaltungen
Wechselspannungsschütze K02/K06
Gleichspannungsschütze K04 / K08
- 11 Trenntransformator 800VA pro LDM25
- 12 Anschluss kritischer Kreis (CCIF)
- 13 Batteriesicherungen
- 14 Anschluss Batterie (optional)

7 Aufstellung und Anschluss des Stromversorgungssystems

7.1 Anschluss des Lade- und Schaltgerätes

7.1.1 Netzeinspeisung (Klemmblock X01)

Vergewissern Sie sich, dass die Netzzuleitung spannungslos und entsprechend der maximalen Anschlussleistung und der selektiven Vorsicherung dimensioniert ist. Schließen Sie die Netzzuleitung an die Netzklemmen Abbildung 1, Ziffer 8 an. Dazu müssen Sie die Netzsicherungen entnehmen. Siehe hierzu auch Abbildung 3.

Achtung: Die Netzzuleitung wird erst zu einem späteren Zeitpunkt unter Spannung gesetzt (siehe Kapitel 7.1.2).

Anlagentyp	L1	L2	L3
MDC			

Abbildung 4 zeigt einen NH-Sicherungslasttrennschalter vom Typ Multiblock NH00 im Aufbau. Mit dieser Art Trennschalter sind bei der MDC-Anlage der Netzanschluss, der Batterieanschluss sowie die Anschlüsse der Unterverteiler gesichert (siehe auch).

Die Sicherungselemente befinden sich im Gehäusedeckel. Dieser muss zusammen mit den Abdeckungen (Clip-Schnellverschlüsse) für den Anschluss der Zuleitungen abgenommen werden.

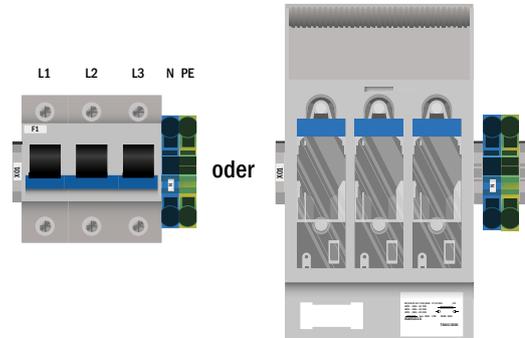


Abbildung 3: Anschluss Allgemeinnetz

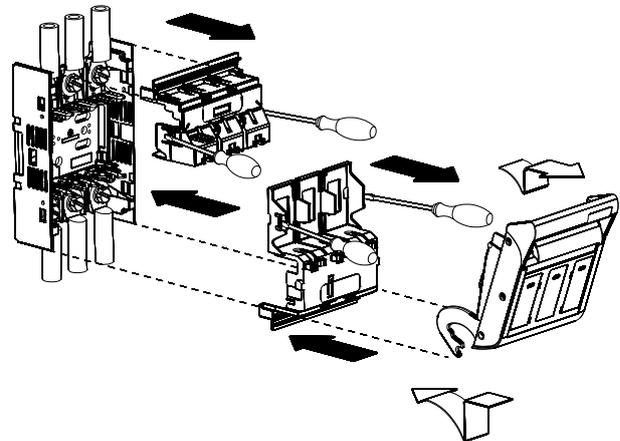


Abbildung 4: Aufbau Multiblock NH00

7.1.2 Ethernet-Schnittstelle (Klemmblock X10)

Die MDC-Anlage verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle, mittels derer Sie zur Fernüberwachung in ein Netzwerk eingebunden werden kann. Abbildung 5 zeigt den Netzwerkanschluss in Gehäuseinneren. Zum Anschluss verwenden Sie bitte Standard-Netzwerkkabel (RJ45).

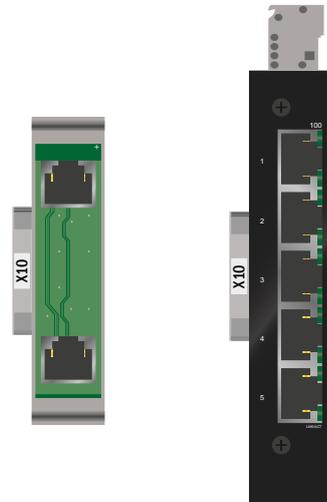


Abbildung 5: Anschluss Ethernet

7.1.3 Meldekontakte (Klemmblock X02)

Spannungsversorgung:

F5 GND (positives Potential)
F6 -24V DC (negatives Potential)

Potentialfreie Kontakte:

Kontakt 1/2 geschlossen: Störung
Kontakt 2/3 geschlossen: keine Störung
Kontakt 4/5 geschlossen: Batteriebetrieb
Kontakt 5/6 geschlossen: Netzbetrieb
Kontakt 7/8 geschlossen: Betriebsbereit
Kontakt 8/9 geschlossen: Ladebetrieb
Kontakt 16/17 geschlossen^{[1][3]}: Lüfteransteuerung pot.-frei (LUAN1)

Potentialbehaftete Kontakte:

Kontakt 10/11^[1]: Anschluss Temperatursensor
Batterieschrank/-raum
Kontakt 14/15 geschlossen^[2]: Anlage in Ladebetrieb
Kontakt 16/17 geschlossen^{[1][3]}: Lüfteransteuerung einphasig (LUAN2)
Kontakt 30/31 geschlossen^[2]: konfigurierbar
Kontakt L1/L2/L3/N ^{[1][3]}: Lüfteransteuerung dreiphasig (LUAN3)

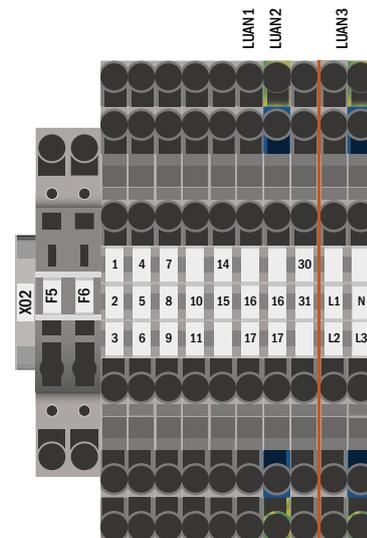


Abbildung 6: Anschluss Meldekontakte

^[1] optional

^[2] Schalteingänge potentialbehaftet (24V DC)

Achtung: Ein Auflegen von Fremdspannung führt zur Zerstörung des IO-Moduls.

^[3] Lüfteransteuerung aktiv: während Ausgleichladung + 10min Nachlaufzeit

maximaler Schaltstrom K1-K7: 6A / 250 AC1; 6A / 30V DC

7.1.4 Busfähige Module (Klemmblock X07)

Klemmblock X07 dient der Verbindung zu externen, busfähigen Befehls- und Schaltmodulen. Hierfür sollte in geschirmtes 4-adriges BUS-Kabel (z.B. J-Y(St)-Y) verwendet werden. Angegeschlossen werden können folgende Module:

- SAM24
- MC-LM
- MCT15(S)

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 8.



Abbildung 7: Anschluss busfähige Module

7.1.5 Abgangskreise Dauerlicht (Klemmblock X03)

Der hier abgebildete Klemmblock X03 dient dem Anschluss der Verbraucherstromkreise (Leuchtmittel). Hierbei ist auf die korrekte Polarität zu achten. Für den Anschluss ist netztaugliches Kabelmaterial zu verwenden; ferner sind die Richtlinien der MLAR2005, EitBauVo 2009, sowie DIN VDE 0100 zu beachten. Die Klemme DS E/A dient dem Ein- bzw. Ausschalten der Dauerlichtumschaltung (K02) und somit aller hier abgebildeten Verbraucherstromkreisklemmen.

Hinweis: Die anzuschließenden Stromkreise müssen vorher auf Installationsfehler überprüft werden (Kurzschluss- und Erdschlussfreiheit).

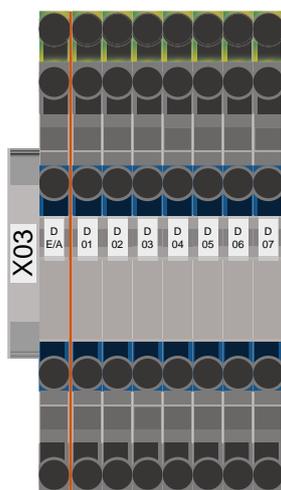


Abbildung 8: Anschluss Stromkreis-Abgänge

7.1.6 Abgangskreise Bereitschaftslicht (Klemmblock X04)

Der hier abgebildete Klemmblock X04 dient dem Anschluss der Verbraucherstromkreise (Leuchtmittel). Hierbei ist auf die korrekte Polarität zu achten. Für den Anschluss ist netztaugliches Kabelmaterial zu verwenden; ferner sind die Richtlinien der MLAR2005, EltBauVo 2009, sowie DIN VDE 0100 zu beachten. Die Klemme BS E/A dient dem Ein- bzw. Ausschalten der Bereitschaftslichtumschaltung (K04) und somit aller hier abgebildeten Verbraucherstromkreisklemmen.

Hinweis: Die anzuschließenden Stromkreise müssen vorher auf Installationsfehler überprüft werden (Kurzschluss- und Erdschlussfreiheit).

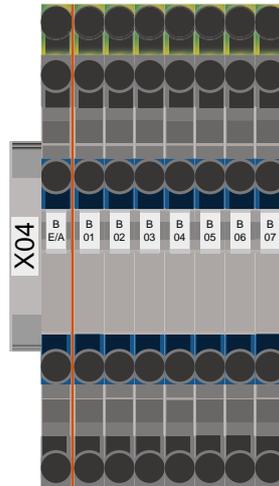


Abbildung 9: Anschluss Stromkreis-Abgänge

7.1.7 Batteriesicherung

An die drei Anschlüsse (B+, B- und SYM) der in Abbildung 10 gezeigten Batteriesicherung sind entsprechend gekennzeichnete Kabel anzuschließen, welche zur Batterieanlage geführt werden (siehe Kapitel 7.2). Die folgende Tabelle zeigt die Größe der Batteriesicherungen der Anlage in Ampere. Der Anlagentyp ist der Tabelle zu entnehmen.

Anlagentyp	B+	SYM	B-
MDC			

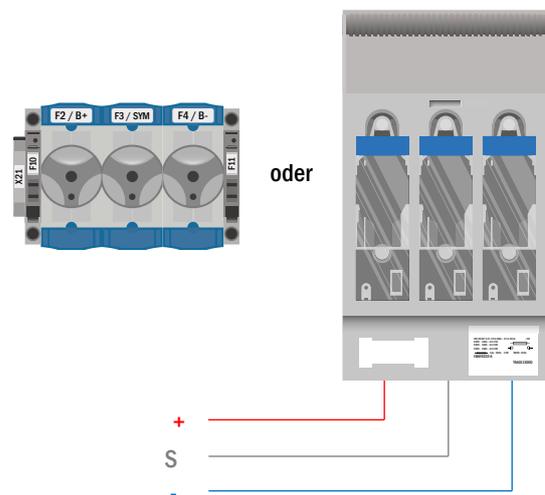


Abbildung 10: Batteriesicherung

7.2 Aufstellung und Anschluss der Batterieanlage

7.2.1 Aufstellung

Montieren Sie das Batteriestell. Positionieren Sie es an den hierfür vorgesehenen Platz. Achten Sie bei der Auswahl des Batterieraumes auf ausreichende Be- und Entlüftung gemäß DIN VDE 0510; EN 50272-2 bzw. EitBauVo (in der jeweiligen zum Lieferzeitpunkt gültigen Fassung). Ordnen Sie nun die Batterieblöcke auf den entsprechenden Ebenen des Batteriestells an. Die Batterien sind so aufzustellen, dass zwischen einzelnen Blöcken eine umgebungsbedingte Temperaturdifferenz von mehr als 3 °C nicht auftreten kann.

Hinweis: Vor der Inbetriebnahme sind alle Blöcke auf mechanische Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbindungen zu prüfen.

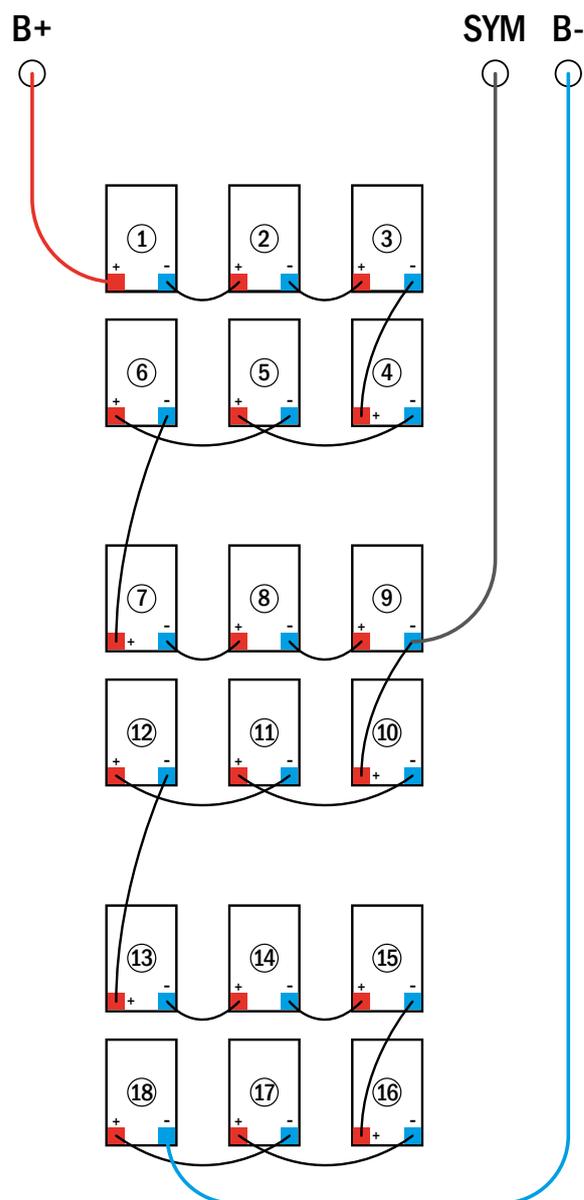


Abbildung 11: Aufstellung und Verschaltung der Batterieblöcke

7.2.2 Anschluss der Batterieblöcke

Entnehmen Sie die Batteriesicherungen F2 und F4. Verkabeln Sie die Batterieblöcke in Reihe, wie in Abbildung 11 dargestellt. Danach schließen Sie die von der Batterieklemme kommenden Kabel entsprechend Abbildung 11 an (**rot = B+**/Pluspol an den Pluspol von Block 1, **grau = Symmetrie/** an den Minuspol von Block 9, sowie **blau = B-**/Minuspol an den Minuspol von Block 18). Gegebenfalls sind zuvor die Polabdeckungen aufzubringen.

Hinweis: Beachten Sie die korrekte Polung. Bei falscher Polung ertönt ein Piepton als Warnsignal.

Folgende Drehmomente gelten für Schraubverbindungen:

Gewindedurchmesser	Maximales Drehmoment
M5	2–3Nm
M6	4–5,5Nm
M8	5–6Nm
M10	14–22Nm

8 Inbetriebnahme des Stromversorgungssystems

Zur Inbetriebnahme der Anlage ist das Gehäuse zu öffnen. Abbildung 2 zeigt schematisch die Ansicht der geöffneten Anlage. Gehen Sie nun wie folgt vor (die Ziffern in Klammern beziehen sich auf Abbildung 1 und Abbildung 2):

1. **Betriebsartenwahlschalter auf Ladebetrieb stellen.** Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter (1) auf Ladebetrieb (Position „0“).
2. **Batteriesicherungen F2 einsetzen.** Setzen Sie die Batteriesicherungen F2/F4 (13) wieder ein.
3. **Netzspannungsversorgung herstellen.** Setzen Sie die Netzzuleitung unter Spannung und prüfen Sie die korrekte Belegung der Netzklemmen (Abbildung 3) durch die nachfolgend genannten Messungen. Bei einem Anschlussfehler brechen Sie die Inbetriebnahme ab:

Spannung zwischen L1 und N	}	Diese Spannung sollte ca. 220V bis 240V betragen (bereitgestellte Netzversorgung). Ist dies nicht der Fall, so liegt ein Anschlussfehler vor.
Spannung zwischen L2 und N		
Spannung zwischen L3 und N		
Spannung zwischen L1 und PE		
Spannung zwischen L2 und PE		
Spannung zwischen L3 und PE		
Spannung zwischen PE und N	}	Diese Spannung sollte Null sein. Ist dies nicht der Fall, so liegt ein Anschlussfehler vor

4. **Netzsicherung F1 einsetzen.** Setzen Sie die Netzsicherung (10) ein. Nun ist das System eingeschaltet.
5. **Bootvorgang abwarten.** Nach Einschalten des Systems ertönt ein akustisches Signal und die Systemsteuerung fährt hoch (sog. Bootvorgang). Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern. Während des Bootvorgangs bzw. danach sollte die Anzeige im LC-Display (Abbildung 12) wie folgt aussehen:



Abbildung 12: Bootvorgang (links, Mitte) und Statusanzeige (rechts).

6. **Batteriespannung überprüfen.** Überprüfen Sie die Batteriespannung anhand der Statusanzeige im LC-Display. Sie sollte zwischen 192V und 250V betragen (Abbildung 12, rechtes Bild, Pfeil).
7. **Betriebsartenwahlschalter auf „Betriebsbereit“.** Schalten Sie den Betriebsartenwahlschalter (1) auf „Betriebsbereit“ (Position „1“). Hierdurch werden die Stromkreise eingeschaltet (Werkseinstellung: Dauerlicht).



Achtung: Da beim Einschalten alle auf Dauerlichtbetrieb programmierten bzw. per Drahtbrücke als Dauerlicht geschalteten Stromkreise unter Spannung gesetzt werden, vergewissern Sie sich vorher unbedingt, dass keine Arbeiten mehr daran ausgeführt werden. Sollten noch Arbeiten an Stromkreisen stattfinden, so sind die betreffenden Sicherungen vor dem Einschalten zu entfernen. Setzen Sie diese Sicherungen erst wieder ein, wenn Sie die Stromkreise auf Kurzschlussfreiheit und Isolation geprüft haben.

8. **Spannung an Stromkreis-Abgängen prüfen.** Im Auslieferungszustand sind die beiden Dauerlichtumschaltung (Lastschütze K02 und K06 (12)) mittels Drahtbrücken an Klemme X03/X04: DS E/A und BS E/A eingeschaltet, so dass die internen Stromkreis-Abgänge Netzspannung führen. Durch Entfernen dieser Drahtbrücken wird die jeweilige Dauerlichtumschaltung ausgeschaltet. Setzen Sie die beigelegten Sicherungen ein und überprüfen Sie die Spannung an allen Stromkreis-Anschlussklemmen (7) (siehe auch Abbildung 8). Die gemessene Spannung sollte bei jedem Stromkreis in Dauerschaltung der Netzspannung entsprechen. **Die Anlage ist nun fertig und installiert und betriebsbereit.**

9 Einrichtung Ihrer Anlage

9.1 Allgemeines zur Bedienung

Ihre Anlage kann vollständig über die Bedienelemente an der Vorderseite bedient und konfiguriert werden (Abbildung 13). Zur Eingabe von Text (z.B.: Stromkreisbezeichnungen) empfiehlt sich der Anschluss einer externen Tastatur an den PS2-Anschluss (1). Das LC-Display (2) dient zur Anzeige von **Menüs** und **Informationen**. In der untersten Zeile werden – sofern aktiv – die mittels der drei Tasten (3) erreichbaren **Softkey-Funktionen** angezeigt (Beispiel Abbildung 14). Zur Navigation und Dateneingabe werden die ringförmig angeordneten Pfeiltasten Δ , ∇ , \triangleleft und \triangleright (4) sowie die Enter-Taste \circ (5) verwendet. Dabei dienen meist Δ und ∇ zur Anwahl von Menüs und Eingabefeldern. Die Auswahl wird jeweils durch helle Hinterlegung angezeigt (**invertierte Darstellung**). Die Tasten \triangleleft und \triangleright dienen zum Ändern von Werten; in manchen Fällen muss die so erfolgte Eingabe mit der Enter-Taste \circ bestätigt werden. Wird am rechten Rand der Anzeige eine Pfeilspitze \blacktriangleright angezeigt, so handelt es sich bei der betreffenden Zeile um ein Untermenü. Dieses kann nach Anwahl der Zeile durch Drücken von \triangleright oder Enter \circ geöffnet werden. Von dort gelangt man mit der Softkey-Taste **Zurück** bzw. **Ende** wieder zurück.

In den folgenden Abschnitten werden einige grundlegende Schritte beschrieben, die zur Einrichtung Ihrer Anlage erforderlich sind. Die jeweils benötigten Anzeigen und Funktionen sind auf speziellen Ansichten und Menüs angeordnet, zu denen Sie zuerst im LCD-Bildschirm navigieren müssen. Unter der Überschrift zu jedem Abschnitt finden Sie daher je einen Kasten mit einem Kurzhinweis, wie sie von der Statusanzeige aus dorthin gelangen. Beispiel:

Statusanzeige \rightarrow INFO-Taster (DCM/ACM) \rightarrow Δ ∇ (Stromkreis wählen)
 \rightarrow Enter \circ

Hinweis: Bei Anschluss einer externen Tastatur entsprechen die Pfeiltasten Δ , ∇ , \triangleleft und \triangleright (4) den dortigen Pfeiltasten, die Enter-Taste \circ (5) der Eingabetaste sowie die Softkey-Tasten (3) den Funktionstasten F1, F2 und F3.

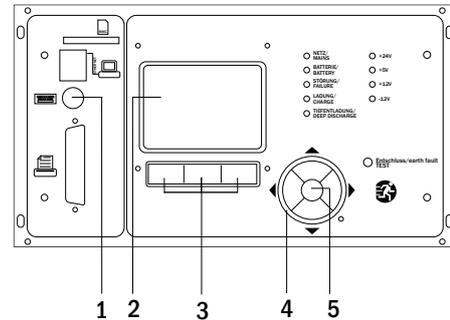


Abbildung 13: Bedienelemente

9.2 Statusanzeige

Nach der Inbetriebnahme wird im LC-Display der Anlagenzustand dargestellt (Abbildung 14). Angezeigt werden im Einzelnen: Uhrzeit (1) und Datum (2), aktuelle Batteriespannung (3), aktueller Batterie-Ladestrom (im Batteriebetrieb – Entladestrom) (4), Anlagenstatus (5, 6). Über die Softkeytasten (8) erreichen Sie die eingebaute **Hilfe**-Funktion, können einen **Test** ausführen oder das **Menue** aufrufen.

Hinweis: Das System kehrt aus jeder anderen Anzeige stets nach ca. zwei Minuten zur Statusanzeige zurück, falls keine Eingabe erfolgt.

In den Display-Zeilen 5, 6 und 7 werden folgende Statusmeldungen angezeigt:

```

Uhrzeit:      08:00  —1
              07.05.18 —2
Batterie:     245.0 V —3
              0.0 A   —4
Status:      Netzbetrieb —5
              Betriebsbereit —6
              —7
Fehler      Test      Menue —8
    
```

Abbildung 14: Statusanzeige

Status	Erklärung
Zeile 5	
Netzbetrieb	Netzspannung vorhanden und in Ordnung
Netzausfall	Netzspannung ausgefallen
Zeile 6	
Ladebetrieb	Leuchten ausgeschaltet, Notbetrieb blockiert, Batterie wird geladen
Betriebsbereit	Dauerlicht-Leuchten (DS) eingeschaltet, Notbetrieb möglich
Notlicht blockiert	Netzausfall, aber kein Notbetrieb der Leuchten möglich
Batteriebetrieb	Netzausfall, Notbetrieb der Leuchten aktiv
mod. Bereitschaft	alle Leuchten mit Netzspannung zugeschaltet
Zeile 7 (bei Bedarf zusätzliche Meldungen)	
(leer)	--
Kritischer Kreis	Unterbrechung Ruhestromschleife
SAM 1 E 1 oder vergleichbar	modifizierte Bereitschaft durch SAM oder MC-LM ausgelöst (Text konfigurierbar)
RS485 Störung	Ausfall/Störung der RS485 Busschnittstelle
Erdschlussfehler	Erdschluss im Netzbetrieb
Erdschlussfehler (B)	Erdschluss im Batteriebetrieb
Wartung erforderlich	Wartung durchführen (Service)
Tiefentladung 1	Batterie tiefentladen
Laderstörung	Ladeteil ausgefallen/Sicherung ausgelöst
Plug & Play Fehler	falsches Bauteil nachgerüstet/ausgetauscht
RSM Störung	RSM gestört
IOM Störung	IO-Modul gestört
Batteriesicherung	Batteriesicherung defekt
Batteriespannung	Batteriespannung außerhalb Toleranz
Batteriestrom	Batteriestrom außerhalb Toleranz
Batterieentladung	Batterie wird im Netzbetrieb entladen
Batteriesymmetrie	Batteriemittenspannung ungleichmäßig
Leuchtenfehler	Leuchtenfehler nach Test
Temperaturfühler	Temperaturfühler ausgelöst/geschaltet
Batterietemperatur	Batterietemperatur außerhalb Toleranz
Bat. Temperatursensor	Batterie-Temperatursensor-Fehler
Unterstation Störung	(Kommunikations-) Störung der Unterstation
Unterstation mod. bereit	Unterstation im modifizierten Bereitschaftsbetrieb
Unterstation Netzausfall	Netzausfall der Unterstation
Lüfterstörung	Lüfter ausgefallen
Interner Lüfter	Störung interner Lüfter (Wortlaut Werkseinstellung)
Externer Lüfter	Störung externer Lüfter (Wortlaut Werkseinstellung)
Bat. Temperatursensor	Batterie-Temperatursensor liefert keine Messwerte
Batterie Temperatur	gemessene Batterieraumtemperatur liegt unter 10°C / über 50°C
Gesamtstromfehler	Gesamtstromwert liegt außerhalb des gespeicherten Referenzwertes
GLT Gateway Komm.	Störung der Kommunikation zwischen NLSR und GLT-Gateway
Unterst. <nr> Firmware	Firmware der Unterstation wird von der Hauptstation nicht unterstützt; keine Statusabfrage
LDM Jumper Fehler	Unzulässige Jumper-Einstellung am Lademodul
LDM Versionen	LDM-Versionen sind inkompatibel (bei mehreren Lademodulen)

9.3 Stromkreis-Einstellungen ansehen und ändern

Statusanzeige → F3 Menue → △▽ Installation → Enter ○ → △▽ Module → Enter ○

Ausgehend von der Statusanzeige gelangen Sie mit F3 in das Menü. Dort wählen Sie mit △ und ▽ Installation, drücken ▷ oder Enter ○ und wählen nun mit △ und ▽ den Punkt Module. Mit ▷ oder Enter ○ gelangen Sie nun zu der Seite mit den Einstellungen für diesen Stromkreis (Abbildung 15). Folgende Punkte werden angezeigt:

- 1 die laufende Nummer der angezeigten Umschaltung (Abbildung 15, Ziffer 1). Wenn diese ausgewählt (d.h. hell hinterlegt) ist können Sie mit ◀ und ▶ zur Ansicht der übrigen Umschaltungen wechseln.
- 2 Nachlaufzeit* (Erklärung siehe unten) (Abbildung 15, Ziffer 2). Diese kann mit ◀ und ▶ in Stufen zwischen **1 min** und **15 min** (Minuten) eingestellt werden; alternativ kann eine manuelle **Handrückschaltung**** gewählt werden.

- 3 Betriebsart (Abbildung 15, Ziffer 3). Mit ◀ und ▶ können Sie zwischen folgenden Einstellungen wählen:

Betriebsart	Zustand bei betriebsbereiter Anlage
Dauerlicht	Leuchten eingeschaltet
Bereitschaftslicht	Leuchten ausgeschaltet. Die Leuchten werde bei Ausfall des Netzes oder der Unterverteilungen der Allgemeinbeleuchtung eingeschaltet.
deaktiviert	Leuchten ausgeschaltet (auch bei Ausfall des Netzes oder der Unterverteilungen, d.h. kein Notbetrieb!)

- 4 Überwachungsart (Untermenü) (Abbildung 15, Ziffer 4). Nicht verfügbar für diesen Anlagentyp.
- 5 Bezeichnung (zweizeilig) (Abbildung 15, Ziffer 5). Jedem Stromkreis können Sie eine 42-stellige Bezeichnung geben. Nach Auswahl der betreffenden Zeile wechseln Sie mit Enter ○ in den Bearbeitungsmodus. Mit ◀ und ▶ wählen Sie die zu ändernde Position; das Zeichen wählen Sie mit △ und ▽ aus (verfügbare Zeichen, siehe Abbildung 16). Die Eingabe wird mit Enter ○ oder Ende abgeschlossen.

Hinweis: Mit einer externen Tastatur können Sie die Bezeichnung direkt eingeben.

***Nachlaufzeit:** Beim Zurückschalten von „modifizierter Bereitschaft“ (Ausfall des Netzwächters) in den Zustand „Betriebsbereit“ bleiben alle Leuchten für die programmierte (Nachlauf-) Zeit weiter mit Netzversorgung (AC) eingeschaltet. Beim Zurückschalten aus dem Batteriebetrieb werden alle Leuchten für 1 Minute weiter mit Batteriespannung versorgt; danach wird auf die hier programmierte Nachlaufzeit umgeschaltet, nach deren Ablauf dann die Umschaltung in ihre jeweils programmierte Betriebsart (Punkt 3) zurückgeschaltet.

****Handrückschaltung:** Zur Rückschaltung aus der Nachlaufzeit den Betriebsartenwahlschalter kurz auf „Ladebetrieb“ (0) und dann wieder zurück auf „Betriebsbereit“ (1) zu stellen.

```

----- Module -----
Kreis (RSM)           1  —1
Nachlauf:           15min —2
Dauerlicht
Überwachung (L)     > —4
Hauptgebäude, Flur —5
Erdgeschoss         |
Fehler   Weiter
    
```

Abbildung 15: Stromkreis-Statusanzeige

```

!"#$%&'()*+,-./01234
56789:;<=>?@ABCDEFGHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}
    
```

Abbildung 16: Übersicht aller mit △ und ▽ auswählbaren Zeichen

9.3.1 SAM-Modul programmieren

Statusanzeige → INFO (DCM/ACM) → △ ▽ (Stromkreis wählen) → Enter → Weiter → SAM Programmierung > → Enter

Mit der Softkey-Taste Weiter/F2 rufen Sie vom im vorangehend beschriebenen Bildschirm das Menü zur Programmierung des SAM und der Versorgungszeit (Batteriebetrieb) auf Abbildung 17. Wenn Sie hier mit den Tasten △ oder ▽ die Zeile Versorgung: (Abbildung 17; Ziffer 2) auswählen, können Sie die Versorgungszeit für den betreffenden Stromkreis in Stufen von 3 Minuten (3min) bis 8 Stunden (8h 0min) oder unbegrenzt (dauerhaft) einstellen. Nach Auswahl der Zeile SAM Programmierung > (Abbildung 17; Ziffer 1) gelangen Sie mit ▷ oder Enter ○ zu der in Abbildung 19 gezeigten tabellarischen Ansicht. Mit den Tasten △, ▽ oder Enter ○ bewegen Sie die Auswahl zeilenweise durch die Tabelle. In jeder Zeile können Sie mit ◀ bzw. ▶ folgende Einstellungen verändern:

- Linke Spalte: Auswahl des SAM/MC-LM (Nummer 01 bis 16),
- Mittlere Spalte: Auswahl des SAM-Eingangs (E1...E8, MC-LM, TLS1, TLS2),
- Rechte Spalte: Auswahl der auszulösenden Schaltungsart (ds, mb), siehe hierzu Tabelle unten.

Mit dem Softkey Zurück/F3 gelangen Sie zurück in die vorige Ansicht (Abbildung 17). Betätigen Sie nun nacheinander die Softkeys Zurück/F3 und Ende/F3, um die Programmierung zu verlassen. Es erscheint eine Sicherheitsabfrage (Abbildung 18). Hier können Sie die Änderungen mit den Softkeys Ja speichern bzw. mit Nein verwerfen. Danach befinden Sie sich wieder im Stromkreisauswahlmenü.

```
--- Kreis (K01)01 ---
SAM Programmierung > — 1
Versorgung: dauerhaft — 2
Kreisnummer: 01
Zurück
```

Abbildung 17: SAM-Programmierung

```
--- Kreis (K01)01 ---
01 | E1 | ds
01 | E2 | mb
01 | E3 |
02 | MC-LM |
Hilfe Zurück
```

Abbildung 19: SAM-Programmierung

```
-----Module-----
Änderungen
speichern?
Ja Nein
```

Abbildung 18: SAM-Programmierung

SAM-Schaltungsart	Erklärung
ds (Dauerlicht)	Bei Anlegen einer Spannung an den betreffenden Eingang werden die Dauerlicht-Leuchten zugeschaltet, Leuchten in Bereitschaftsschaltung bleiben ausgeschaltet.
mb (modifizierte Bereitschaft)	Bei Wegfall einer Spannung an dem betreffenden Eingang werden alle Bereitschafts-Leuchten und geschalteten Dauerlicht-Leuchten zugeschaltet und die Anlage zeigt modifizierte Bereitschaft an, vgl. Abschnitt 9.2). In diesem Zustand ist die Testfunktion blockiert. Bei Wiederkehr der Spannung schaltet die Anlage nach Ablauf der programmierten Nachlaufzeit wieder auf regulären Betrieb zurück.

10 Test

10.1 Durchführung eines Funktionstests

Statusanzeige → **Test**/F2

Um einen Funktionstest auszulösen, betätigen Sie in der Statusanzeige (vgl. Abschnitt 9.2) die Taste **Test**/F2. Wird der Softkey **Test** dort nicht angezeigt, so liegt ein Netzausfall vor oder die Anlage befindet sich in modifizierter Bereitschaft. Die Testfunktion ist in diesen Fällen blockiert. Erhört bei Drücken der Taste **Test**/F2 ein Signalton, so ist die Testfunktion durch Starkladung oder eine Batteriespannung von unter 230V blockiert (Anzeige LCD: „**Test verriegelt**“). Erhört kein Signalton, so wird nun ein Test durchgeführt (sog. manueller Test).

Im LC-Display werden die Stromkreise angezeigt, die dem Test unterworfen werden (Abbildung 20; Ziffer 1). Vor Beginn des eigentlichen Tests werden die Stromkreise „vorbereitet“, d.h. sie werden mit Netzspannung eingeschaltet und die Leuchten somit für eine exakte Strommessung auf Betriebstemperatur gebracht (Abbildung 20; Ziffer 2). Die Dauer dieses Vorgangs kann zwischen 5 und 30 Minuten eingestellt oder deaktiviert werden. Der Fortschritt des Tests wird durch eine Reihe Punkte hinter dem Schriftzug „bitte warten“ angezeigt (Abbildung 20; Ziffer 3).

Der Test kann in dieser und den folgenden Phasen jederzeit durch den Softkey **Abbruch**/F3 beendet bzw. abgebrochen werden (Abbildung 20 bis Abbildung 23; Ziffer 4).

Bei Beginn des eigentlichen Tests springt die Anzeige auf „werden getestet“ um (Abbildung 21; Ziffer 2). Bei Detektion eines Fehlers wird dieser in Zeile 3 angezeigt (Abbildung 22; Ziffer 3).

Ist der Test abgeschlossen, so wird für einige Sekunden eine Zusammenfassung angezeigt (Abbildung 23). Die Anzeige zeigt nun „Test abgeschlossen“ an (Abbildung 23; Ziffer 2). Danach kehrt das LC-Display zur Statusanzeige zurück. Das Testergebnis kann nun aus dem Prüfbuch heraus aufgerufen und betrachtet werden (vgl. Abschnitt 10.3).

```
---Manueller Test---  
Kreise: 001 - 007 —1  
werden vorbereitet —2  
Bitte warten ... —3  
Abbruch —4
```

Abbildung 20: Kreise werden vorbereitet

```
---Manueller Test---  
Kreise: 001 - 007 —1  
werden getestet —2  
Bitte warten ..... —3  
Abbruch —4
```

Abbildung 21: Kreise werden getestet

```
---Manueller Test---  
Kreise: 001 - 007 —1  
werden getestet —2  
Stromkreisfehler —3  
Abbruch —4
```

Abbildung 22: Fehler detektiert

```
---Manueller Test---  
Kreise: 001 - 007 —1  
Test abgeschlossen —2  
Stromkreisfehler —3  
Abbruch —4
```

Abbildung 23: Test abgeschlossen

10.2 Automatische Funktionstests programmieren

Statusanzeige → Menü/F3 → Δ / ∇ Konfiguration → Enter \circ / Δ / ∇ → Funktionstest → Enter \circ

Von der Statusanzeige ausgehend aktivieren Sie das Menü mit Menü/F3. Danach navigieren Sie mit Δ und ∇ zu Konfiguration, drücken \triangleright oder Enter \circ , und navigieren mit Δ und ∇ zu Funktionstest und drücken erneut \triangleright oder Enter \circ . Sie befinden sich nun in der in Abbildung 24 gezeigten Ansicht Funktionstest. Hier können Sie

- 1 Den Zeitplan für automatische Tests einstellen,
- 2 Die Toleranzvorgabe für die Stromüberwachung während des Tests bearbeiten,
- 3 Die Vorwärmfunktion konfigurieren,
- 4 Den Zeitpunkt für den nächsten automatischen Test ablesen.

Die Programmierung des Tests beenden Sie mit dem Softkey Ende/F3. Hierbei erscheint die Abfrage Änderungen speichern?. Bei Bestätigen mit Ja/F1 werden Ihre neuen Einstellungen übernommen.

```
--- Funktionstest ---
Zeitplan > -1
Stromüberwachung > -2
Vorwärmung: 5 Minuten -3
Nächster Test: -4
Ende
```

Abbildung 24: Testprogrammierung

10.2.1 Zeitplan einstellen

Funktionstest → Δ / ∇ Zeitplan → Enter \circ

Nach auswählen von Zeitplan mit Δ und ∇ bringt Sie \triangleright oder Enter \circ in die in Abbildung 25 gezeigte Ansicht. Die folgenden Einstellungen sind möglich:

- 1 Tag, an dem automatische Tests ausgeführt werden sollen. Es können Werte von aus (keine automatischen Tests) über täglich, alle 2 Tage bis hin zu einmal alle ein/zwei/drei/vier Wochen eingestellt werden. Bei den Wochenintervallen kann jeweils der Wochentag gewählt werden, Beispiele: Mo 7T = jede Woche montags; So 21T = alle drei Wochen sonntags)
- 2 Uhrzeit, zu der die Tests starten sollen (Stunde von 00 bis 23)
- 3 Uhrzeit, zu der die Tests starten sollen (Minute von 00 bis 59)

Der Softkey Ende/F3 beendet die Eingabe und bringt Sie wieder in die Ansicht Funktionstest (vgl. Abschnitt 10.2).

```
--- Funktionstest ---
Intervall: Mo - 7T -1
Start (HH): 06 -2
Start (MM): 30 -3
Ende
```

Abbildung 25: Zeitplan einstellen

10.2.2 Toleranzvorgabe für die Stromüberwachung einstellen

Funktionstest → Δ / ∇ Stromüberwachung → Enter \circ

Die Auswahl von **Stromüberwachung** mit Δ und ∇ gefolgt von \triangleright oder Enter \circ bringt Sie in die in Abbildung 26 gezeigte Ansicht. Hier finden Sie:

- 1 Die Anzeige der Referenzstromstärke
- 2 Den Vorgabewert für die Stromtoleranz. Diese kann zwischen **5%**, **10%**, **20%** und **50%** eingestellt werden.
- 3 den Befehl „Referenz messen“. Nach Anwahl dieser Zeile mit Δ oder ∇ und anschließendem Betätigen von \triangleright oder Enter \circ wird der Referenzwert zurückgesetzt und beim nächsten Test neu ermittelt.

Der Softkey **Ende**/F3 beendet die Eingabe und bringt Sie wieder in die Ansicht **Funktionstest** (vgl. Abschnitt 10.2). Dabei wird wiederum die Sicherheitsabfrage „**Änderungen speichern?**“ (vgl. Abbildung 18) angezeigt. Bei Bestätigung mit **Ja**/F1 werden die neuen Werte übernommen.

```
--- Funktionstest ---
Gesamtstrom      0.0 A  -1
Stromtoleranz:   20%  -2
Referenz messen  >  -3
Ende
```

Abbildung 26: Toleranzvorgabe

10.2.3 Vorwärmphase aktivieren/deaktivieren und Programmierung abschließen

Funktionstest → Δ / ∇ Vorwärmung

Nach Anwahl dieser Zeile können Sie die Vorwärmphase vor Beginn eines Tests mit \triangleleft und \triangleright aktivieren bzw. deaktivieren. Anschließend beenden Sie die Programmierung des Tests mit dem Softkey **Ende**/F3. Hierbei erscheint die Abfrage **Änderungen speichern?**. Bei Bestätigung mit **Ja**/F1 werden Ihre neuen Einstellungen übernommen.

10.3 Anzeige von Testergebnissen

Statusanzeige → Menü/F3 → Δ / ∇ Testergebnisse → Enter \circ

Von der Statusanzeige ausgehend aktivieren Sie das Menü mit **Menü**/F3. Danach navigieren Sie mit Δ und ∇ zu **Testergebnisse** und drücken \triangleright oder Enter \circ . Sie befinden sich nun in der in Abbildung 27 gezeigten Übersicht über die in der Anlage gespeicherten Testergebnisse von Funktions- bzw. Kapazitätstests:

- 1 **Letzter Test**: Der letzte auf dieser Anlage durchgeführte Test
- 2 **Funktionstests**: Automatisch ausgeführte Funktionstests
- 3 **Kapazitätstests**: Automatisch ausgeführte Kapazitätstests
- 4 **Manuelle Tests**: Manuell ausgelöste Tests
- 5 **Prüfbuch drucken**: Ausdruck sämtlicher Testergebnisse

Nach Anwahl einer Kategorie mit Δ und ∇ können Sie durch Drücken von \triangleright oder Enter \circ Details zu der gewählten Testart ansehen (Beispiel in Abbildung 27). Angezeigt werden die Testart (Abbildung 28, Ziffer 1), Ausführungsdatum und Uhrzeit des angezeigten Tests (Abbildung 28, Ziffer 2), die Anzahl der mit dem Ergebnis „Fehler“ bzw. „ok“ getesteten Leuchten (Abbildung 28, Ziffer 3) sowie Kenndaten der Batterie (Abbildung 28, Ziffer 4). Sind Ergebnisse von mehreren Tests vorhanden, so können Sie mit Δ und ∇ in diesen blättern. Bei aktivierter Stromkreisüberwachung werden auch diese Stromkreise angezeigt.

```
--- Testergebnisse ---
Letzter Test      -1
Funktionstests   > -2
Kapazitätstests  > -3
Manuelle Tests   > -4
Prüfbuch drucken > -5
Menue
```

Abbildung 27: Testergebnisse

```
--- Funktionstest --- -1
--05.04.12 14:06:36-- -2
Fehler          ok
Leuchten:      13  42 -3
Bat: 226.9V - 5.3A -4
Details Zurück
```

Abbildung 28: Anzeige Funktionstest

Mit Hilfe des Softkey **Details**/F2 können Sie sich weitere Details anzeigen lassen; der Softkey **Zurück**/F3 bringt Sie jeweils zur vorigen Anzeige bzw. zum Menü **Testergebnisse** zurück.

Mit dem Menüpunkt **Prüfbuch drucken** (Abbildung 27, Ziffer 5) ist es möglich, die abgespeicherten Daten des Prüfbuchs auszudrucken bzw. in Dateien abzulegen. Dies kann wahlweise über einen internen 19-Zoll - Einbaudrucker (wenn vorhanden), oder über die Centronics-Schnittstelle und somit über einen extern angeschlossenen Drucker geschehen.

10.4 Fehler quittieren

Statusanzeige → Menü/F3 → **Fehler quittieren** → Enter ○

Öffnen Sie das **Menü**/F3, navigieren mit **△** und **▽** zu **Fehler quittieren** und drücken **▷** oder Enter ○. Sie befinden sich nun in der in Abbildung 29 gezeigten Anzeige.

- 1 **Fehler anzeigen** >: Nach Anwahl dieser Zeile gelangen Sie mit **▷** oder Enter ○ zu einer Liste aller aktuellen Fehlermeldungen, aus der Sie mit **Zurück**/F3 zurückgelangen.
- 2 Die Frage „Fehlermeldungen zurücksetzen?“ beantworten Sie mit den Softkeys **Ja**/F2 oder **Nein**/F3. Mit **Ja**/F2 werden ALLE Fehlermeldungen zurückgesetzt. Beide Tasten bringen Sie zurück ins Hauptmenü

```
--Fehler quittieren--
Fehler anzeigen > -1
Fehlermeldungen -2
zurücksetzen ? -3
Ja Nein
```

Abbildung 29: Fehler quittieren

10.5 Zustand des Lademoduls überprüfen

Statusanzeige → INFO-Taster LDM

Um den Zustand eines Lademoduls zu überprüfen, betätigen Sie dessen INFO-Taster. Daraufhin werden folgende Parameter des LDM25 angezeigt (vgl. Abbildung 30): Nummer des LDM25 (1), Rack- und Einschubnummer (2), Erhaltungs-/Starkladung oder eventuelle Störungen (3), Strom (4), Spannung (5) und Temperatur (6). Mit **◀** und **▶** können Sie zwischen den Ansichten evtl. mehrerer vorhandener Lademodule wechseln. Mögliche Fehlermeldungen (Anzeige wie Abbildung 30, Ziffer 3) sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

```
---LDM 25-H07-S035---
Ladeeinrichtung 1 -1
(Rack 8, Slot 7) -2
Erhaltungsladung -3
I: ( 0.0) 0.0 A -4
U: ( 319.7) 244.8 V -5
T: 34.0 C -6
Details Zurück
```

Abbildung 30: Zustand Lademodul

Status	Erklärung	Maßnahme
Sicherung ausgelöst	Überstrom/Kurzschluss	Fsec. an LDM25 oder Sicherungen des entsprechenden Trenntransformators (TR...) kontrollieren.
Übertemperatur	Überlast oder defekt	Kontrolle Sekundärsicherung. Kontaktieren Sie Ihren Händler bzw. den Servicedienst.
BSW-Angesprochen	BSW-Ausgangsspannung länger als 20 Sek. Größer/gleich 260V	Kontaktieren Sie Ihren Händler bzw. den Servicedienst.
Ladung aus (T_BAT)	LDM hat durch Batterieraumtemperatur (>40°C) abgeschaltet	Batterieraumtemperatur in den zulässigen Bereich bringen.

Hinweis: Liegt eine Laderstörung vor, so wird eine entsprechende Fehlermeldung in der Statusanzeige angezeigt (siehe Abschnitt 9.2).

Hinweis: Wird eine Laderstörung angezeigt, obwohl alle LEDs am betreffenden LDM25 grün leuchten (rote LEDs aus), so liegt ein Kommunikationsfehler vor. Reagiert das LDM25 nicht auf den INFO Taster, liegt ebenfalls ein Kommunikationsfehler vor.

11 Freischaltung des Stromversorgungssystems

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten oder Veränderungen an der Anlage muss diese fachgerecht freigeschaltet werden. Hierzu gehen Sie wie folgt vor (die Ziffern in Klammern beziehen sich auf Abbildung 1 und Abbildung 2):

- 1 **Betriebsartenwahlschalter auf Ladebetrieb.** Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter (1) auf Ladebetrieb (Position „0“).
- 2 **Netzsicherung entfernen.** Entfernen Sie die Netzsicherung (8) F1.
- 3 **Batteriesicherungen entfernen.** Entfernen Sie die Batteriesicherungen (13) F2/F4. Das System ist nun ausgeschaltet.

12 Die zentrale Steuer- und Überwachungseinheit

Die zentrale Steuer- und Überwachungseinheit (Abbildung 31) stellt das Hauptbedienelement dieser Sicherheitsbeleuchtungsanlage dar. Sie dient der Überwachung, Programmierung und Steuerung von Lade- und Schaltvorgängen. Der Systemzustand wird durch das hinterleuchtete LC-Display sowie fünf mehrfarbige LEDs angezeigt. Die zentrale Steuer- und Überwachungseinheit besitzt an der Frontseite folgende Anschlüsse:

- Ethernet Zugang für Servicearbeiten
- Parallel-Schnittstelle (Centronics) für den Anschluss eines Druckers mit HP-Emulation PCL5/6
- PS/2-Anschluss für externe Tastatur (nicht im Lieferumfang enthalten)

Die Bedienung erfolgt über ein Tastenfeld mit vier Richtungstasten, einer Eingabetaste sowie drei Funktionstasten (F1, F2, F3). Bei Anschluss einer externen Tastatur kann die Bedienung auch komplett über die dort vorhandenen Tasten F1, F2, F3, die vier Pfeiltasten und die Eingabetaste erfolgen. Der in der Front ebenfalls integrierte MMC-Schacht dient zum Einspielen von Firmware-Updates.

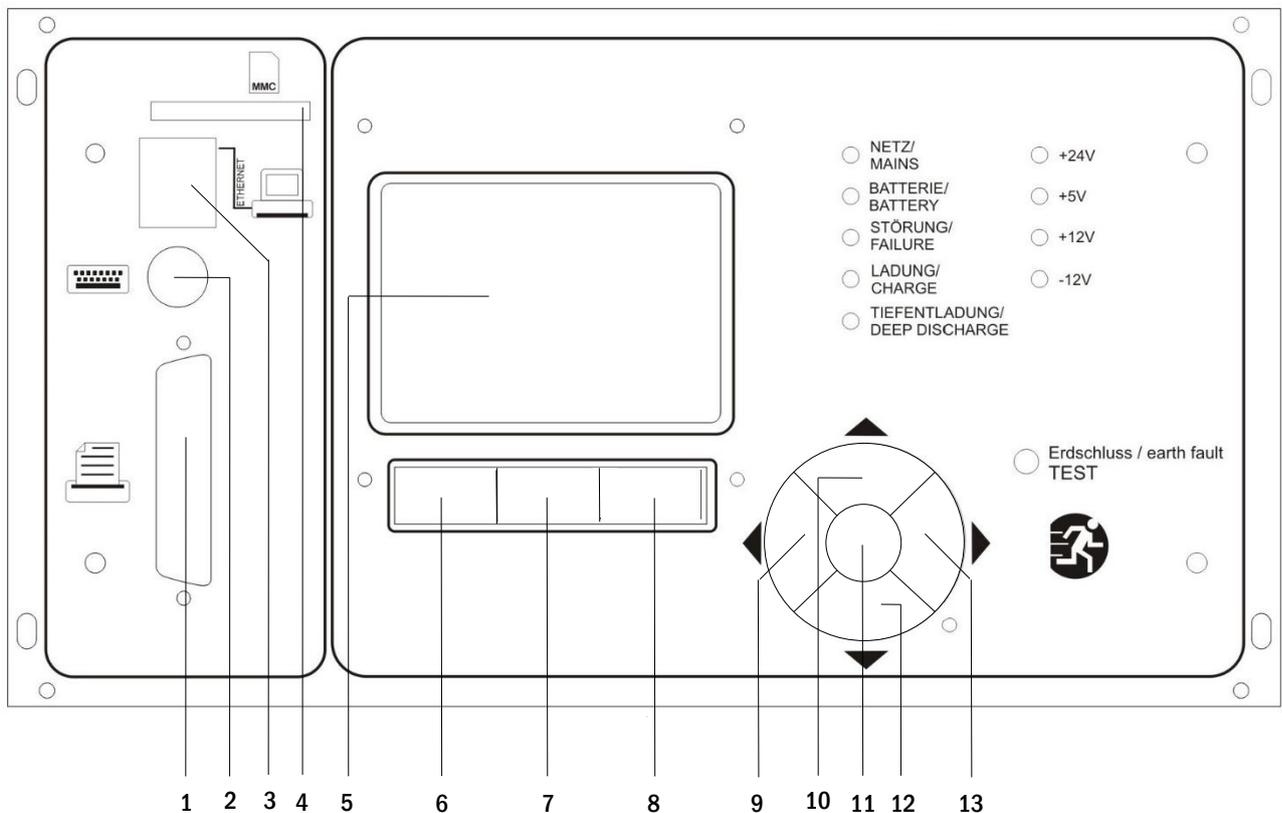


Abbildung 31: Zentrale Steuer- und Überwachungseinheit

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1 Centronics-Schnittstelle | 8 Funktionstaste F3 |
| 2 PS/2-Schnittstelle | 9 Pfeiltaste links |
| 3 Ethernet-Schnittstelle | 10 Pfeiltaste hoch |
| 4 MMC-Slot | 11 Taste Enter |
| 5 LC-Display | 12 Pfeiltaste runter |
| 6 Funktionstaste F1 | 13 Pfeiltaste rechts |
| 7 Funktionstaste F2 | |

12.1 Menü - Kurzreferenz

Hauptmenü		
Diagnose		
Batterie		Batteriezustand anzeigen und Kapazitätstest durchführen
Netz		Spannungen der Netzeinspeisung prüfen
Module		
Stromkreismodule		Zustand der ACM/DCM/RSM-Module anzeigen und Test durchführen
Ladeeinrichtung		Status der Lademodule (LDM) anzeigen
SAM / IOM - Eingänge		Zustand der SAM - und IOM - Eingänge prüfen
Unterverteilung		Zustand der Unterverteiler prüfen
Unterstationen		Zustand der Unterstationen prüfen
Systeminformation		
Eckdaten		Stromkreiszahl, Batteriekapazität, Versorgungszeit etc.
Log anzeigen	F4	Internes Logbuch der Anlage ansehen
Testergebnisse		
Letzter Test		Letzten gelaufenen Test ansehen
Funktionstest		Testergebnisse des letzten Funktions- oder Kapazitätstests anzeigen
Kapazitätstest		Funktionstestergebnisse anzeigen
Manueller Test		Kapazitätstestergebnisse anzeigen
Prüfbuch drucken		Ergebnisse eines manuellen Tests anzeigen
		Drucken von Testergebnissen über einen bestimmten Zeitraum
Installation		
Module		Module einrichten (Betriebsart, Nachlaufzeit, Überwachung...)
Stromwerte eichen		Stromüberwachung der Stromkreismodule eichen
Leuchten		Leuchten Anzahl überprüfen
Kundendienst		Servicemenü
Module detektieren		Module in der Anlage erfassen
Betriebsart		BAS / MCT / BMT - gesteuert, Betriebsbereit, Ladebetrieb festlegen
Konfiguration		
Verwaltung		
Netzwerk		
IP - Adressen	F6	Adressen für Netzwerkadapter einstellen (Front + intern)
Kommunikation		Statusabfrage konfigurieren (Anlagenkommunikation)
LCD - Kontrast		Kontrast der LCD - Anzeige einstellen
Timer		Alle Zeitgeber konfigurieren (Schaltzeiten, Stromkreise)
IOM - Eingänge		IOM - Eingänge konfigurieren
SAM - Eingänge		SAM - Eingänge konfigurieren
Sprachauswahl		Anzeigesprache ändern (Deutsch, Englisch, Französisch...)
Passwort		Autorisierungsstufe ändern
Datum / Uhrzeit		Systemzeit eingeben
Funktionstest		
		Vorwärmen bei Funktionstest ein- / ausschalten
Zeitplan		Zeitplan für Funktionstest einstellen
Stromüberwachung		Parameter für Stromüberwachung einstellen
Kapazitätstestzeit		Dauer, Uhrzeit und Datum für Kapazitätstests einstellen
Fehler quittieren		
		Fehlermeldungen zurücksetzen
Fehler anzeigen		Alle Fehlermeldungen anzeigen
Serviceadresse		
		Kontaktadresse für Wartungsdienst anzeigen

Hinweis: Bei Anschluss einer externen PS2-Tastatur (nicht im Lieferumfang enthalten) können mit Hilfe der Funktionstasten F4 und F6 die Menüpunkte

- **Diagnose** > **Systeminformation** > **Log anzeigen** (F4) und
- **Konfiguration** > **Verwaltung** > **Netzwerk** > **IP-Adressen** (F6)

direkt aufgerufen werden.

13 Betrieb, Wartung und Pflege der Batterien

Bei den in dieser Anlage eingesetzten Batterien handelt es sich um sogenannte wartungsfreie, ventilgeregelte Bleibatterien. Das sind Bleibatterien mit geschlossenen Zellen, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser erforderlich (und deshalb auch nicht erlaubt) ist. Zum Schutz vor Überdruck sind die Zellen mit Überdruckventilen ausgestattet. Als Elektrolyt wird verdünnte, in Vlies gebundene Schwefelsäure verwendet.

Hinweis: Ein Öffnen der Ventile führt zu deren Zerstörung und damit zur Zerstörung der Batterie.

13.1 Laden und Entladen

Zur Ladung wird in diesem System eine IUTQ-gesteuerte Ladeinheit mit einem maximalen Ausgangsstrom von 2,5A pro Lademodul, die im Ausgang parallel verschaltet sind, eingesetzt. Batterien, die als Ersatz nachträglich in einen Batterieverbund eingebaut werden, benötigen bei normaler Erhaltungsladespannung keine Ausgleichladung, um sich dem Niveau der Klemmenspannung anderer Batterien anzugleichen.

Die dem Entladestrom zugeordnete Entladeschlussspannung der Batterie darf nicht unterschritten werden. Zu diesem Zweck ist das Stromversorgungssystem mit einem Tiefentladeschutz ausgestattet. Sofern keine besonderen Angaben des Herstellers vorliegen, darf nicht mehr als die Nennkapazität entnommen werden. Nach Entladungen, auch Teilentladungen, ist der normale Netzspannungsbetrieb schnellstmöglich wiederherzustellen, was zu einer erneuten Ladung der Batterien führt. Gleichmaßen ist eine fehlerhafte Ladeinheit instand zu setzen.

13.2 Empfohlene Betriebstemperatur

Der empfohlene Betriebstemperaturbereich für Bleibatterien beträgt 10°C bis 30°C. Der ideale Betriebstemperaturbereich beträgt 20°C ± 5K. Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer. Die technischen Daten gelten für die Nenntemperatur 20°C. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Das Überschreiten der Grenztemperatur von 50°C ist unzulässig. Dauernde Betriebstemperaturen größer als 40°C sind zu vermeiden (siehe auch Abschnitt 7.2.1).

Temperatur (°C)	Ladespannung Stark-/Schnellladung (V/Zelle)	Erhaltungsspannung (V/Zelle)
0	2,53	2,36
10	2,48	2,30
20	2,45	2,27
30	2,40	2,24
40	2,34	Ladegerät schaltet ab*

*ab 40°C findet keine Ladung mehr statt, um die Batterien vor weiterer Erwärmung und Überladung zu schützen.

13.3 Pflege und Überprüfung

Die Batterien sind stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Die Reinigung der Batterien sollte gemäß ZVEI-Merkblatt „Reinigung von Batterien“ durchgeführt werden. Alle Kunststoffteile der Batterien dürfen nur mit Wasser ohne Zusatz gereinigt werden; von der Verwendung organischer Reinigungsmittel ist abzusehen. Mindestens alle 6 Monate sollten folgende Größen gemessen und protokolliert werden:

- Batteriespannung
- Spannung einiger Zellen/Blockbatterien
- Oberflächentemperaturen einiger Zellen/Blockbatterien
- Batterieraum-Temperatur

Weicht die Zellenspannung von der mittleren Erhaltungsladespannung um $\pm 0,1$ V/Zelle ab oder weicht die Oberflächentemperatur verschiedener Zellen/Blöcke um mehr als 5°C ab, so ist der Kundendienst anzufordern. Jährlich sind zu messen und zu protokollieren:

- Spannung aller Zellen/Blockbatterien
- Oberflächentemperatur aller Zellen
- Batterieraum-Temperatur
- Isolationswiderstand nach DIN 43539 TI (in der jeweiligen zum Lieferzeitpunkt gültigen Fassung)

Ferner sind einmal pro Jahr folgende Kontrollen durchzuführen (Sichtkontrolle):

- ungesicherte Schraubverbindungen (z.B. Erdung, Netzeinspeisung, Batterieableitungen) sind auf festen Sitz zu prüfen (siehe vorgeschriebene Drehmomente in Abschnitt 7.2.2)
- der Batterieaufstellung bzw. -Unterbringung
- der Be- und Entlüftung

Bei Prüfungen der Batterien ist nach DIN 43539 Teil I und 100 (Entwurf) vorzugehen; darüber hinaus sind Sonderprüfungsanweisungen, z.B. nach DIN VDE 0107 und DIN VDE 0108 oder auch EN 50272-2 (alle Normen jeweils in der aktuellen Fassung), zu beachten. Zur Sicherstellung einer zuverlässigen Stromversorgung sollte der gesamte Batteriesatz nach der zu erwartenden Brauchbarkeitsdauer unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen und Temperaturen ausgetauscht werden.

13.4 Erstprüfung

Die Erstprüfung muss gemäß E DIN EN 50171 (VDE 0558-508):2013-07 durch den Installateur bei Inbetriebnahme des Systems erfolgen. Erstprüfungen müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen, nationalen Vorschriften durchgeführt werden und umfassen folgende Punkte:

- Prüfung der richtigen Auswahl der Betriebsmittel. Einhaltung der Selektivität des Verteilungsnetzes der Sicherheitsstromversorgung
- Prüfung der richtigen Auswahl und Auslegung der automatischen Umschalteneinrichtung (ATSD)
- Prüfung der Einstellwerte der Schutzgeräte durch visuelle Untersuchung
- Prüfung der Batterie hinsichtlich ausreichender Kapazität. Bei der Batterieentladung muss die Anlage mit der tatsächlichen Last über die vorgegebene Zeit betrieben werden. Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Einrichtungen, die diese Prüfungen nicht bestehen, müssen noch mal geprüft werden. Ist die Wiederholungsprüfung nicht ausreichend, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden. (siehe Messprotokoll Batterie)
- Prüfung der Funktion durch Unterbrechung der Netzzuleitung
- Prüfung der Belüftung des Aufstellraumes und der Batterie nach EN 50272-2
- Prüfung der Aufstellräume hinsichtlich Brandschutz, Ausstattung und Einrichtungen.

Prüfungen dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden, die zur Prüfung befähigt und ausgebildet sind.

13.5 Wiederkehrende Prüfung

Die wiederkehrende Prüfung muss in Übereinstimmung mit den örtlichen/nationalen Vorschriften durchgeführt werden. Wenn es keine örtlichen/nationalen Vorschriften gibt, werden die nachstehenden Intervalle empfohlen:

Automatische Umschaltungseinrichtung (ATSD):

- Funktionstest mit Lastübernahme: wöchentlich
Ein automatischer Funktionstest muss bei Installation/Inbetriebnahme, vom Installateur/Betreiber programmiert werden (Bedienungsanleitung Abschnitt 10.2)
- Prüfung durch Nachbildung eines Netzausfalls: halbjährlich
Trennen der Netzspannungsversorgung durch Trennen der Vorsicherung des Systems oder Betätigen des Netzschalters (Abschnitt 7.1 (Abbildung 3)). Der Schalter muss nach Prüfung der Funktion wieder eingeschalten werden.

Schutzgeräte:

- Sichtprüfung der Einstellwerte: jährlich
 1. Kontrolle der Batteriespannung und Batteriesymmetriespannung (Abschnitt 7.2.2) mit einem Messgerät nach Kapitel 5
 2. Kontrolle des Batteriestroms (Statusbildschirm oder Abschnitt 9.2, Abbildung 14) durch Simulation Netzausfall (siehe Abschnitt 13.5 „Prüfung durch Nachbildung eines Netzausfalls“) mit einem Messgerät nach Kapitel 5 oder einem geeignetem & geeichtem Zangenamperemeter

Batterien:

- Funktionstest für eine ausreichende Zeit mit der vollen Verbraucherlast: monatlich
Dieser Punkt wird durch wöchentliche Funktionstest erfüllt.
- Kapazitätstest für die Bemessungsbetriebsdauer mit der vollen Verbraucherlast: jährlich
Siehe Wartungsplan

Erdschluss-Überwachungseinrichtung:

- Betätigen des Erdschluss Testtasters, siehe Abschnitt 12, Abbildung 31, Punkt 14: wöchentlich

Schutz gegen elektrischen Schlag

- am Netzeingang durch Messung: alle 3 Jahre
- in Abgangskreisen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) durch Funktionstest Nachweis des Auslösens bei Bemessungsdifferenzstrom: halbjährlich
Nur bei verbauter Service-Steckdose (SSD)

Über die Anforderungen aus EN 50272-2, Kapitel 14^[5] hinaus muss die Batterie nach Herstellerangaben geladen werden und anschließend nach 24h Erhaltungsladung einem Entladetest unterzogen werden. Bei der Entladung muss das zentrale Sicherheitsstromversorgungssystem mit der vollen Verbraucherlast belastet sein und es muss die Bemessungs-Betriebsdauer erreicht werden.

^[5] Batterien und ihre Betriebsbedingungen müssen regelmäßig auf einwandfreie Funktion und Sicherheit überprüft werden. In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Hersteller ist bei einer Inspektion Folgendes zu überprüfen: Spannungseinstellung des Ladeegerätes, Spannungen der Zellen oder der Blockbatterien, Elektrolytdichte und Elektrolytstand (wenn anwendbar), Sauberkeit, Dichtigkeit, fester Sitz der Verbinder (falls erforderlich), Lüftung, Stopfen oder Ventile, Batterietemperatur.

13.6 Prüfung vor Inbetriebnahme

Nach Komplettierung und Montage des zentralen Sicherheitsstromversorgungssystems sind durch den Errichter die Prüfungen nach HD 60364-6 nach Kapitel 61 durchzuführen.

Dazu gehören das Besichtigen der ortsfesten elektrischen Anlage, bevor die zentrale Sicherheitsstromversorgungsanlage in Betrieb genommen wird und auch das Erproben und Messen, vorzugsweise in der Reihenfolge:

- Durchgängigkeit der Leiter
- Isolationswiderstand der elektrischen Anlage
- Schutz durch SELV, PELV oder durch Schutztrennung
- Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung
- Zusätzlicher Schutz
- Spannungspolarität
- Phasenfolge der Außenleiter
- Funktions- und Betriebsprüfung
- Spannungsfall

Wird beim Erproben und Messen ein Fehler festgestellt, sind nach Behebung des Fehlers diese Prüfung und jede vorhergehende Prüfung, die durch den Fehler möglicherweise beeinflusst wurde, zu wiederholen.

Ist der Errichter des zentralen Sicherheitsstromversorgungssystems nicht der Errichter der ortsfesten elektrischen Anlage, so müssen ihm für die Erstprüfung des Sicherheitsstromversorgungssystems der Prüfbericht über die die Erstprüfung der Teile der ortsfesten elektrischen Anlage vorliegen, für die das System bestimmt ist.

Durch Besichtigen vor dem Erproben und Messen ist die Einhaltung der Anforderungen aus der Bedienungsanleitung des Herstellers festzustellen und zu bestätigen. Dazu gehören insbesondere:

- Die Beschaffenheit des Aufstellungsortes, normengerechte Kennzeichnung und Ausstattung (Bediengeräte, Körperschutzmittel, Werkzeuge, Hilfsmittel)
- Der Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper und Flüssigkeit
- Der Schutz gegen äußere mechanische Einwirkung
- Die Einhaltung der Umgebungstemperatur (Untergrenze und Obergrenze)
- Die Einhaltung der maximalen Luftfeuchte
- Die Gewährleistung der erforderlichen Be- und Entlüftung
- Die EMV-Umgebung (A oder B)
- Die Feststellung, ob besondere Betriebsbedingungen die Betriebssicherheit und Funktionstüchtigkeit des zentralen Sicherheitsstromversorgungssystems stören können, z.B. Schwingungen, außergewöhnliche Erschütterungen und Stöße, korrosive Atmosphäre, starke elektrische oder magnetische Felder, Explosionsgefährdung
- Das Vorhandensein der erforderlichen Bedienungs- und Wartungsflächen für das zentrale Sicherheitsstromversorgungssystem
- Die richtige Auswahl der Betriebsmittel des Sicherheitsstromversorgungssystems und Kontrolle, ob die Anforderung des Anwenders nach 5.2 durch den Hersteller erfüllt worden sind
- Prüfung der Einstellwerte der Schutzgeräte

Eine Anlage welche die Prüfung nach E DIN EN 50171 (VDE 0558-508):2013-07 Kapitel 8.2.4 Unterkapitel g)^[6] nicht besteht darf nicht in Betrieb genommen werden!

^[6] Prüfung der Batterie hinsichtlich ausreichender Kapazität, bei der Batterieentladung muss das Sicherheitsstromversorgungssystem mit dem vorgesehenen Bemessungsausgangsstrom über die Bemessungsbetriebsdauer betrieben werden. Systeme, die diese Prüfung nicht bestehen, müssen nochmals geprüft werden. Erfüllt diese Wiederholungsprüfung nicht die Anforderungen, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden.

13.7 Vorgehen bei Störungen

Werden Störungen am Batteriesatz oder der Ladeeinrichtung festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Ein Servicevertrag mit Ihrem Händler erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

13.8 Außerbetriebnahme, Lagerung und Transport

Werden Batterien für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum unterzubringen.

Lagerdauer in Bezug auf das Produktionsdatum	Ladespannung/Zelle bei 20°C	Ladezeit
weniger als 9 Monate	2,28V/Zelle	länger als 72 Stunden
bis zu einem Jahr	2,35V/Zelle	48 bis 144 Stunden
1 bis 2 Jahre	2,35V/Zelle	72 bis 144 Stunden

Transporthinweis: Batterien, die in keiner Weise Schäden aufweisen, werden nach der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) bzw. der Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) nicht als Gefahrgut behandelt, wenn diese gegen Kurzschluss, Verrutschen, Umfallen und Beschädigung gesichert sind (GGVS, Band-Nr. 2801 a). An den Versandstücken dürfen sich von außen keine gefährlichen Spuren von Säure befinden. Bei allen verschlossenen Batterien und Zellen, deren Gefäße undicht bzw. beschädigt sind, gelten die entsprechenden Ausnahmeregelungen.

Hinweis: Die angegebene Ladespannungen gelten ausschließlich für Batterien des Typs OGiV.

14 Technische Daten

Anlagentyp	
Netzanschluss	E/Z/D 220/230V Phase gegen N +/- 10%
Netzfrequenz	50/60Hz +/- 4%
max. Leistungsaufnahme in VA	/
Verbraucheranschlussleistung (DC) in W	
Verbraucheranschlussleistung (AC) in VA	
Batteriespannung	216V DC
Batterietyp	
Ladestrom in A	
Erhaltungsladespannung*	
Starkladespannung*	
Ladekennlinie	IUTQ
Kennlinienumschaltung	automatisch
Tiefentladung 1	1.71V / Zelle
Tiefentladung 2	1.53V / Zelle
Automatisches Prüfsystem (ATS)	PERC
Betriebsart	Dauer- bzw. Bereitschaftsschaltung im Umschaltbetrieb
Netzüberwachung	3 Phasen gegen N und kritische Kreise KK MB für geschaltete Dauerlichtverbraucher mit Spannungsversorgung von UV
Auslösung	≤ 85% Unenn
Funktionstest	je nach Programmierung (täglich, wöchentlich)
Kapazitätstest	je nach Programmierung (jährlich)
Funkentstörung	N nach VDE 0875
Umgebungstemperatur (mit eingesetzter Batterie)	0-35°C (10-35°C)
Gehäuseabmessungen HxBxT in mm	1800 x 600 x 450;
Schutzklasse/Schutzart	
Leitungseinführung	
Anzahl der Umschaltung DS/Stromkreise DS	/
Anzahl der Umschaltung BS/Stromkreise BS	/
Anzahl SAM-Module	
Anzahl Schalteingänge	
Anzahl Abgang UV	
Anzahl Abgang US	
Sicherung Netz F1 (L1, L2, L3) in A	
Sicherung Batterie (F2 (B+), F3 (SYM), F4 (B-))	
Sicherung Anschluss BMT24 F5, F6	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 0,5AT
Sicherung BSUE F12, F13	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 1AT
Sicherung Verpolschutz F10, F11	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 1AT
Sicherung Schalteingänge IOM F30	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 0,5AT
Sicherungen DS F100 - Fxxx in A	
Sicherungen BS F200 - Fxxx in A	
Sicherung Schalteingänge RSM F61	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 0,25AT
Sicherung Lademodul LDM25	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 3,15AT
Sicherung Trafo Fprim (F...)	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 6,3AT
Sicherung Trafo Fsec (F...)	Gerätesicherung Keramik 5x20mm 4AT
Anschlussquerschnitte	
Netzleitungen	0,5-16mm ² starr
Batterieleitungen NSGAFÖU +/-	2,5-35mm ² starr
Symmetrie	0,2-6mm ² starr
Endstromkreise	0,25-4mm ² starr
potentialfreie Meldungen	0,25-4mm ² starr
MCUS	
Netzleitungen	
Batterieleitung	
Datenleitung	
Sicherung Netz Abgang MCUS (L1, L2, L3)(in A)	
Sicherung Batterie Abgang MCUS (B+, B-)(in A)	

(*) Werte sind abhängig von der Betriebstemperatur

15 Allgemeine Informationen zu Ihrer Anlage

Anlagentyp:	
Montage durch:	Datum:
Inbetriebnahme durch:	Datum:
Sicherheitskennzeichen angebracht durch:	Datum:

15.1 Verwendeter Batterietyp

Batteriehersteller: -		Batterietyp: keine (allgemein)	
Nennspannung U_N : 216V	Anzahl der Zellen (2V):	Anzahl der Blöcke (6V):	Anzahl der Blöcke (12V): ---
Nennkapazität C_{20} :	20-stündige Entladung		
Nenntemperatur T_N :	20°C		
Lüftungsanforderung:	gemäß EN 50 272-2, Abs. 8		
Nennentladestrom: $I_N = I_{20}$	$C_N / 20h$		

16 Modulbeschreibungen

Im Folgenden finden Sie Kurzbeschreibungen verschiedener in Ihrer Anlage vorhandener bzw. optional erhältlicher Module. Nähere Information zu den einzelnen Modulen können Sie von der Homepage Ihres Händlers herunterladen.

16.1 Lademodul LDM25

Eigenschaften auf einen Blick:

- Ladeeinrichtung nach EN 50171, ÖVE/ÖNORM E 8002
- IUTQ – Kennlinienfeld nach EN 50272-2
- Integrierter Batteriespannungswächter (BSW)
- Prozessorgeführte Ladekennlinie (keinerlei Einstellungen notwendig)



Abbildung 32: LDM25

Das 19“ Lademodul LDM liefert einen Ladestrom von bis zu 2,5A, je Modul. Der Anschluss an die Primärspannung des jeweiligen Trenntransformators erfolgt über Anschlüsse auf der rückwärtigen Busplatine. Das LDM25 verfügt zusätzlich über einen integrierten Batteriespannungswächter, welcher die Batterie vor Überladung schützt. Durch die prozessorgesteuerte Ladekennlinie ist das Lademodul LDM25 auch in der Lage, unabhängig vom Steuerrechner eine Ladung der Batterien zu übernehmen.

16.2 Relaischaltmodul RSM

Eigenschaften auf einen Blick:

- Ansteuerung von bis zu zwei Stromkreis-Umschalt-Vorrichtungen
- Individuelle Schaltungsart (DS, MB, TLS) je Umschaltung
- Zuordnung von SAM24 bzw. MC-LM Eingängen
- Anschlussmöglichkeit für externe potentialfreie Schalter
- Eine Ruhestromschleife (CCIF) pro Umschaltung



Abbildung 33: RSM

Das Relaischaltmodul RSM ist eine Baugruppe zur Ansteuerung von bis zu zwei Umschaltvorrichtungen für Endstromkreise und deren Umschaltung zwischen Dauerschaltung oder Bereitschaftsschaltung. Optional können bis zu 48 RSM-Module für maximal 96 Umschaltvorrichtungen eingesetzt werden. Die RSM-Module werden einzeln über den Notlicht-Steuerrechner programmiert (Adresskodierung per DIP-Schalter). Eine Steuerung der RSM-Module durch Schaltbefehle von SAM24- bzw. MC-LM Baugruppen ist dann möglich. Eine Status-LED zeigt den Schaltzustand des Moduls an (Betriebsbereit, modifizierte Bereitschaft oder Batteriebetrieb).

16.3 Input-Output-Modul

Eigenschaften auf einen Blick:

- Auswertung von 7 Gerätezuständen laut EN 50171 (in der jeweiligen zum Lieferzeitpunkt gültigen Fassung)
- 7 potentialfreie Meldungen
- 4 galvanisch getrennte Eingänge
- Bis zu 5 IO-Module in ein System integrierbar



Abbildung 34: SAM24

Das Schalteingangs- (Input) und Ausgangs- (Output) Modul IOM verfügt über 7 Relaisausgänge 230V/6A mit potentialfreien Wechselkontakten. Das IO-Modul Nr. 1 ist vorprogrammiert für den Anschluss eines konventionellen Meldetableaus. Weiterhin besitzt das IO-Modul vier galvanisch getrennte, verpolungstolerante Schalteingänge 18V – 120V DC. Für jeden Eingang sind im System individuelle Meldetexte programmierbar.

16.4 Schalterabfragemodul SAM24 (optional)

Eigenschaften auf einen Blick:

- 8 (7+1) verpolungstolerante Steuereingänge zur Abfrage von Schalterstellungen mittels Netz- bzw. Kleinspannungspotential
- Integrierter Netzwächter (mittels DIP-Schalter aktiv)
- 2 COM-Port Anschlüsse für Durchgangs- und/oder sternförmige Verdrahtung
- Integrierte Repeater-Funktion für COM-Port2 (COM_{boost})
- Integrierter Abschlusswiderstand (mittels DIP-Schalter aktiv)
- Integrierte Funktionsüberwachung der BUS-Leitung



Abbildung 35: SAM24

Das Schalterabfragemodul SAM24 ist ein Modul zum Übermitteln von Spannungspegeln der Allgemeinbeleuchtung an Sicherheitsbeleuchtungsanlagen. Es dient der Abfrage von Lichtschalterstellungen der Allgemeinbeleuchtung und dem damit verbundenen gemeinsamen Schalten von Sicherheitsleuchten zusammen mit der Allgemeinbeleuchtung im Netzbetrieb. Es können sowohl Schließers als auch Öffner-Kontakte ausgewertet werden; ein direkter oder mittelbarer Anschluss von Phasen der Allgemeinbeleuchtung, um bei deren Ausfall Teile der Sicherheitsbeleuchtung in Betrieb zu nehmen, ist ebenfalls möglich. Es können bis zu 16 SAM24 über eine Busleitung an die Sicherheitsbeleuchtungsanlage angeschlossen werden, wodurch eine Vielzahl von Eingängen bereitstehen. Das SAM24 kann auch zur Überwachung von Sicherungen oder Automaten der Allgemeinbeleuchtung genutzt werden. Die Schaltschwellen des SAM24 entsprechen den geltenden europäischen und nationalen deutschen Normen.

Das SAM24 besitzt zur Überwachung eines Dreiphasennetzes (3x 230V gegen Neutralleiter) einen integrierten 3-Phasen-Netzwächter, der optional per DIP-Schalter aktiviert werden kann (Schalterabfrage an Eingang 8 wird inaktiv).

Die Busspannung des SAM24 (COM1/2) kann durch Anlegen einer 230V/50Hz-Spannung an die Klemmen L3 & N des Netzwächters verstärkt werden. Diese Spannung ist nicht für das Schalten der Eingänge E01 – E08 vorgesehen.

Bei Anlegen einer Spannung an den Steuereingängen E01 - E08 wird ein Schaltbefehl über die BUS-Leitung an das Stromversorgungssystem weitergeleitet und die im System integrierten Stromkreise entsprechend ihrer Programmierung ein- bzw. ausgeschaltet (Programmierung hierfür am Notlicht-Steuerrechner).

Die Spannungseingänge sollten immer paarweise (E01-E02 / E03-E04 sowie E05-E06 und E07-E08) mit dem gleichen Netz- bzw. Kleinspannungspotential betrieben werden.

16.5 multiControl Line Monitor MC-LM (optional)

Eigenschaften auf einen Blick:

- Dreiphasen-Netzüberwachung
- Datenübermittlung über BUS-System
- Sicheres Datenprotokoll: keine E30-Leitung erforderlich
- Anschlussmöglichkeit von bis zu 16 MC-LM pro System
- Anzeige eines programmierten Meldetextes/ Position an der Allgemeinbeleuchtung
- Integrierter Abschlusswiderstand
- Kommunikation über RS-485 BUS



Abbildung 36: MC-LM

Der multiControl Line Monitor MC-LM dient vorrangig zur Überwachung von AV-Netzen (Spannungsversorgung der Allgemeinbeleuchtung). Die MC-LMs sind busfähige Netzwächter für den Anschluss an den RS-485 BUS eines MDC-Sicherheitsbeleuchtungssystems und eignen sich zum Schalten der integrierten Dauer- bzw. Bereitschaftslichtumschaltungen im System. Mit dem MC-LM können drei Phasen, z.B. einer Allgemeinnetzverteilung, überwacht werden. Die Schaltschwelle für die Erkennung eines Netzausfalls bzw. einer starken Netzschwankung liegt bei 85% der Netz-Nennspannung (230V AC), also bei 195V AC. Die Geräte besitzen eine Einzeladressierung. Der Anschluss an das MDC-System erfolgt in einer Reihenverschaltung (Durchgangsverdrahtung) über eine geschirmte, 4-adrige Datenleitung; bis zu 16 dieser MC-LM können über die Leitung angeschlossen werden. Als Datenleitung muss J-Y(St)-Y o.ä. nach DIN VDE 0815 und 0816 (in der zum Lieferzeitpunkt gültigen Fassung) verwendet werden.

16.6 multiControl Tableau MCT-15(S) (optional)

Eigenschaften auf einen Blick:

- Anzeige der Anlagenzustände im Klartext
- Optische (LED) und akustische Anzeige der Anlagenzustände
- Fernauslösung der Test-Funktion → Funktionstest
- Erlaubt Umschaltung der Betriebsart der Anlage
- Erlaubt Ein- und Ausschalten der Dauerlichtverbraucher
- Variante MCT-15S mit Schlüsselschalter als Zugangsschutz



Abbildung 37: MCT-15(S)

Das Meldetableau MCT-15 bzw. MCT-15S ist ein einfaches Anzeige- und Steuergerät für das Stromversorgungssystem MDC, das die Betriebsart und ggf. Statusmeldungen des Stromversorgungssystems optisch und akustisch anzeigt. Die optische Anzeige erfolgt über Klartext sowie über LED. Bei auftretenden Störungen erfolgt zudem eine akustische Meldung (Piepton). Die akustische Meldung kann mittels der Taste „RESET Signalton“ quittiert werden, wobei die optische Anzeige der Fehlermeldung bestehen bleibt. Über das Tableau ist ferner die Umschaltung der Betriebsart des Stromversorgungssystems, die Auslösung eines Tests und die Aktivierung/Deaktivierung der Dauerschaltungs-Stromkreise möglich. Optional ist eine Variante (MCT-15S) mit Schlüsselschalter erhältlich.

16.7 PC230 (optional)

Eigenschaften auf einen Blick:

- Dreiphasen-Netzüberwachung
- 2 potentialfreie Wechslerkontakte mit einer Schaltleistung Von 2A bei 230V AC

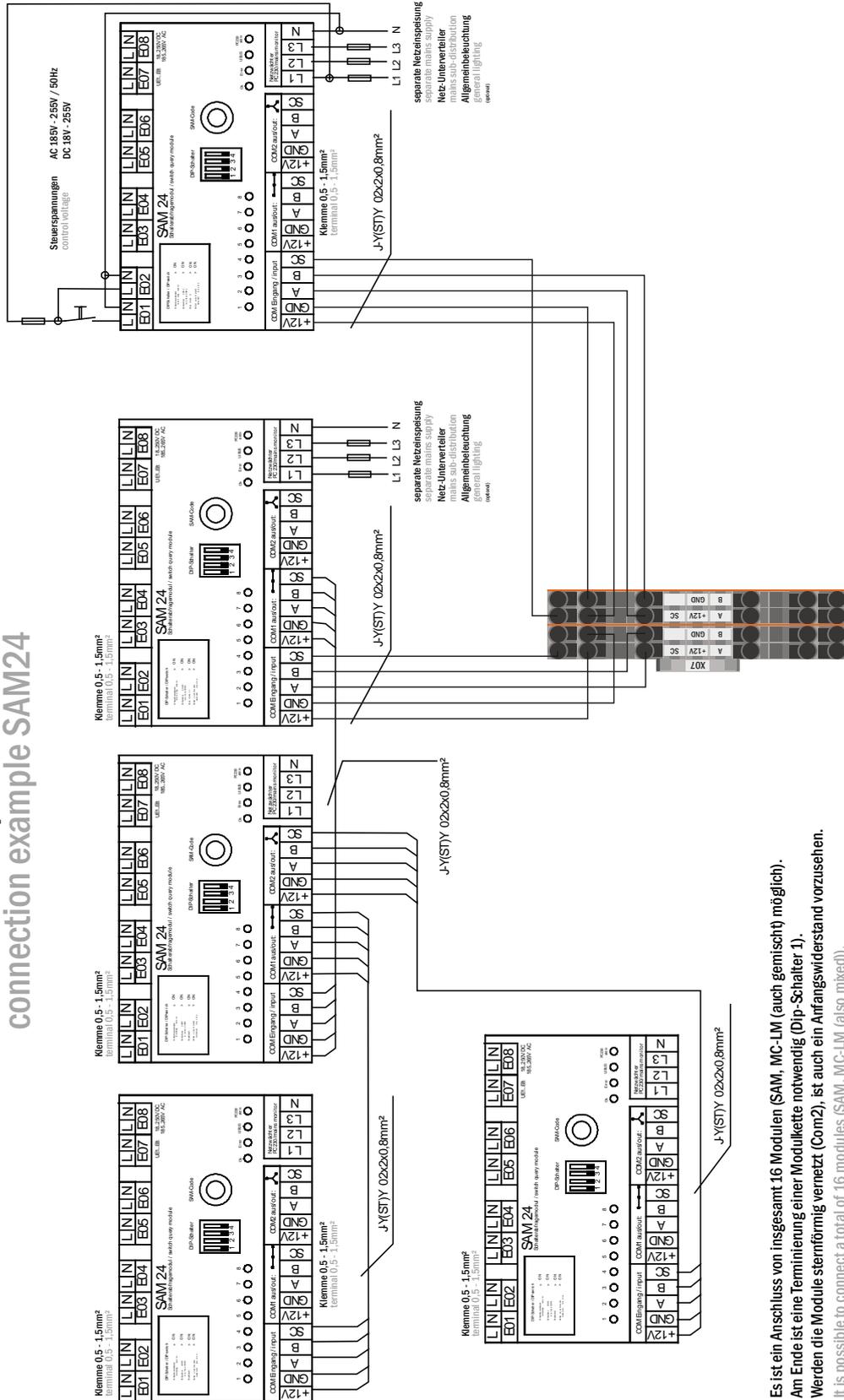


Abbildung 38: PC230

Die Power-Control (PC230) dient vorrangig der Überwachung von Spannungen in Unterverteilungen der Allgemeinbeleuchtung. Es können drei Phasen überwacht werden. Werden weniger Phasen überwacht, so sind nicht benutzte Überwachungsanschlüsse mit belegten Anschlüssen zu überbrücken. Die obere Schaltschwelle ist auf 195 V, d.h. auf um 15% abgesunkene Netzspannung von 230V festgelegt. Die Meldung kann über 2 Wechselkontakte am Baustein abgefragt werden, wobei gewöhnlich einer in die Überwachungsschleife einer Notlichtanlage eingeschaltet wird. Dabei ist zu beachten, dass der Schließkontakt [18-15] bzw. [28-25] verdrahtet wird. Werden die Kontakte für andere Zwecke verwendet, ist die Leistungsangabe von 2A-30V/DC, 0,3A-110V/DC bzw. maximal 0,5A-230 V AC / 50Hz zu beachten. Dieses Modul ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht, das für Tragschienenmontage (TS35) vorgesehen ist.

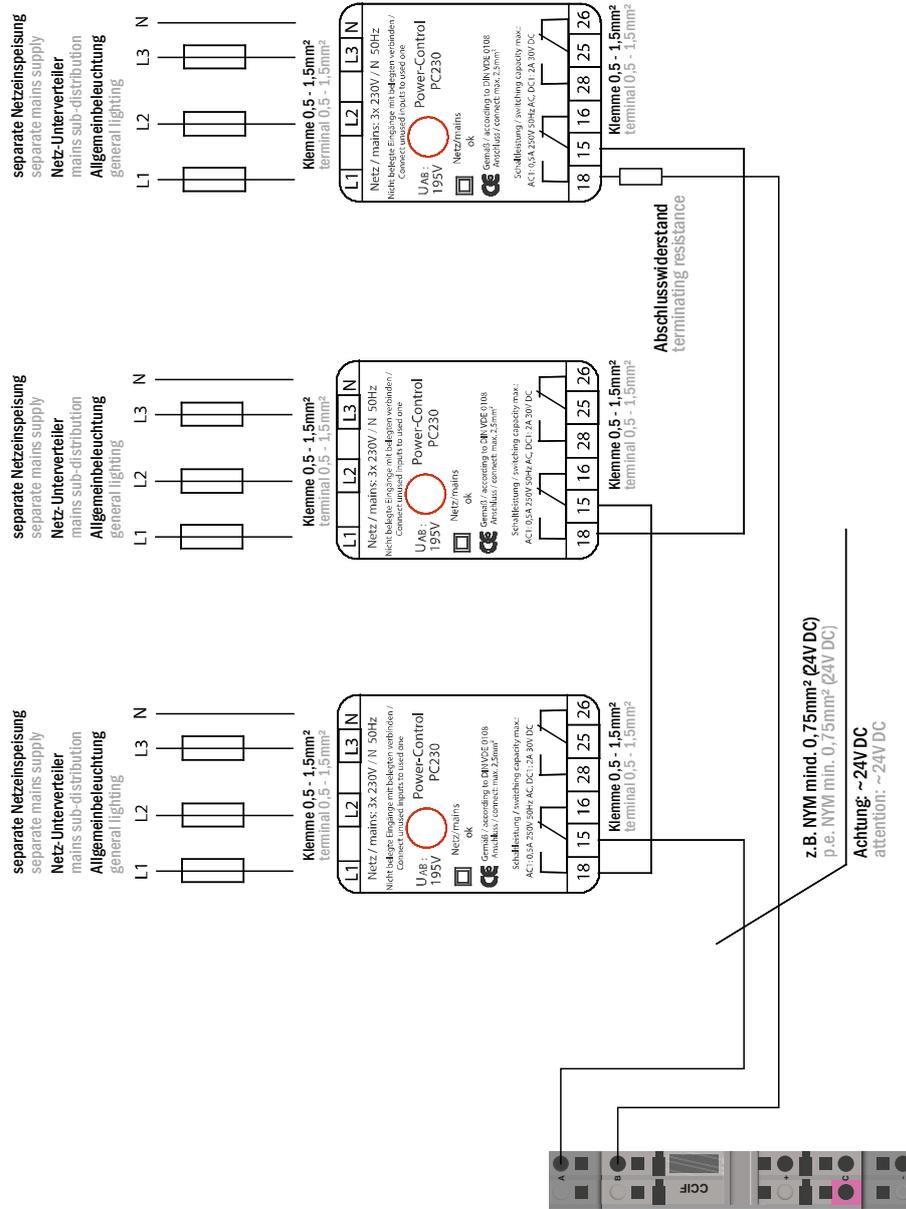
17 Anschlussbeispiele

Anschlussbeispiel SAM24 connection example SAM24

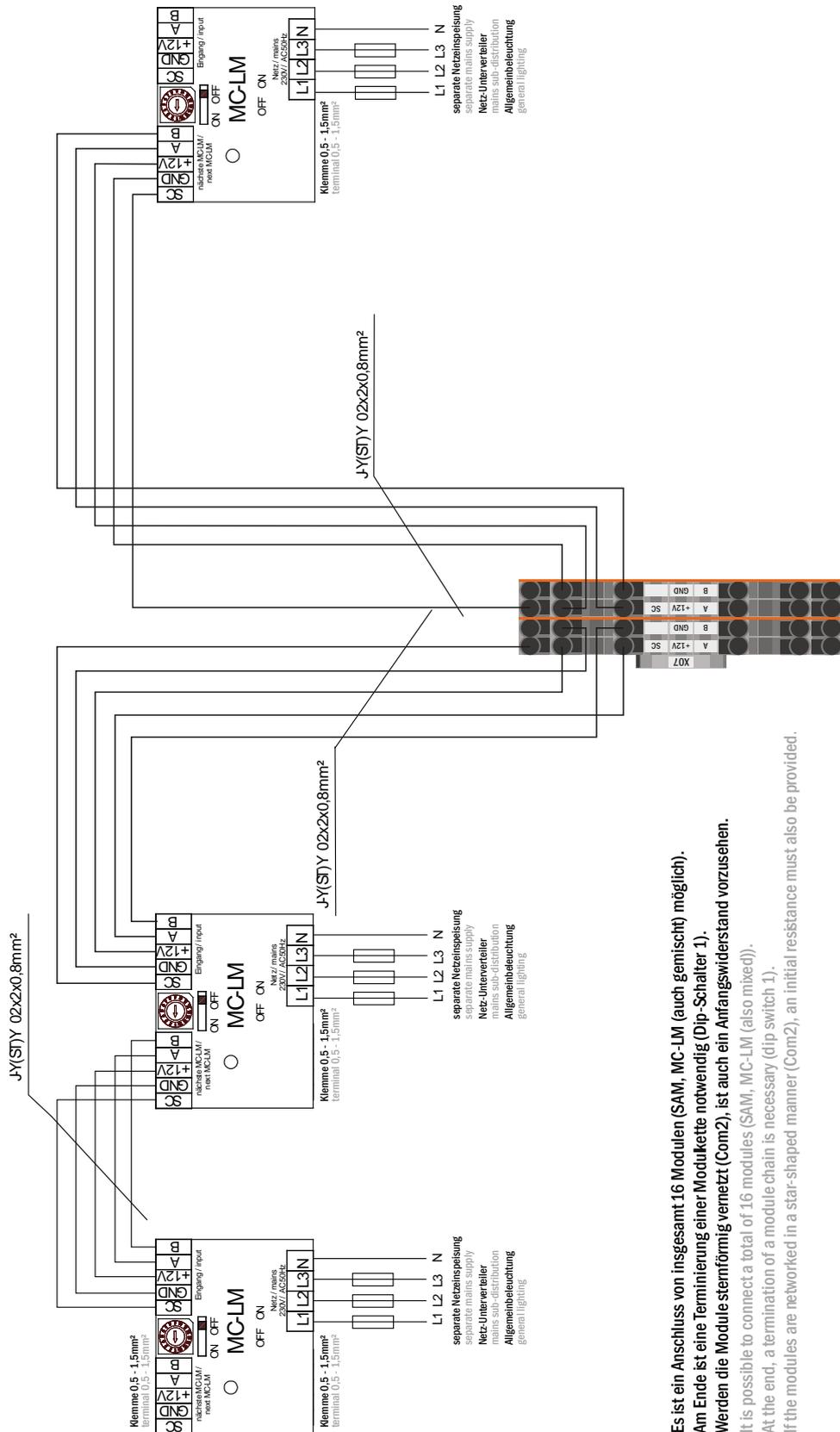


Es ist ein Anschluss von insgesamt 16 Modulen (SAM, MC-LM (auch gemischt) möglich).
 Am Ende ist eine Terminierung einer Modulkette notwendig (Dip-Schalter 1).
 Werden die Module sternförmig vernetzt (Com2), ist auch ein Anfangswiderstand vorzusehen.
 It is possible to connect a total of 16 modules (SAM, MC-LM (also mixed)).
 At the end, a termination of a module chain is necessary (dip switch 1).
 If the modules are networked in a star-shaped manner (Com2), an initial resistance must also be provided.

Anschlussbeispiel PC230 connection example PC230



Anschlussbeispiel MC-LM connection example MC-LM



Es ist ein Anschluss von insgesamt 16 Modulen (SAM, MC-LM (auch gemischt) möglich).

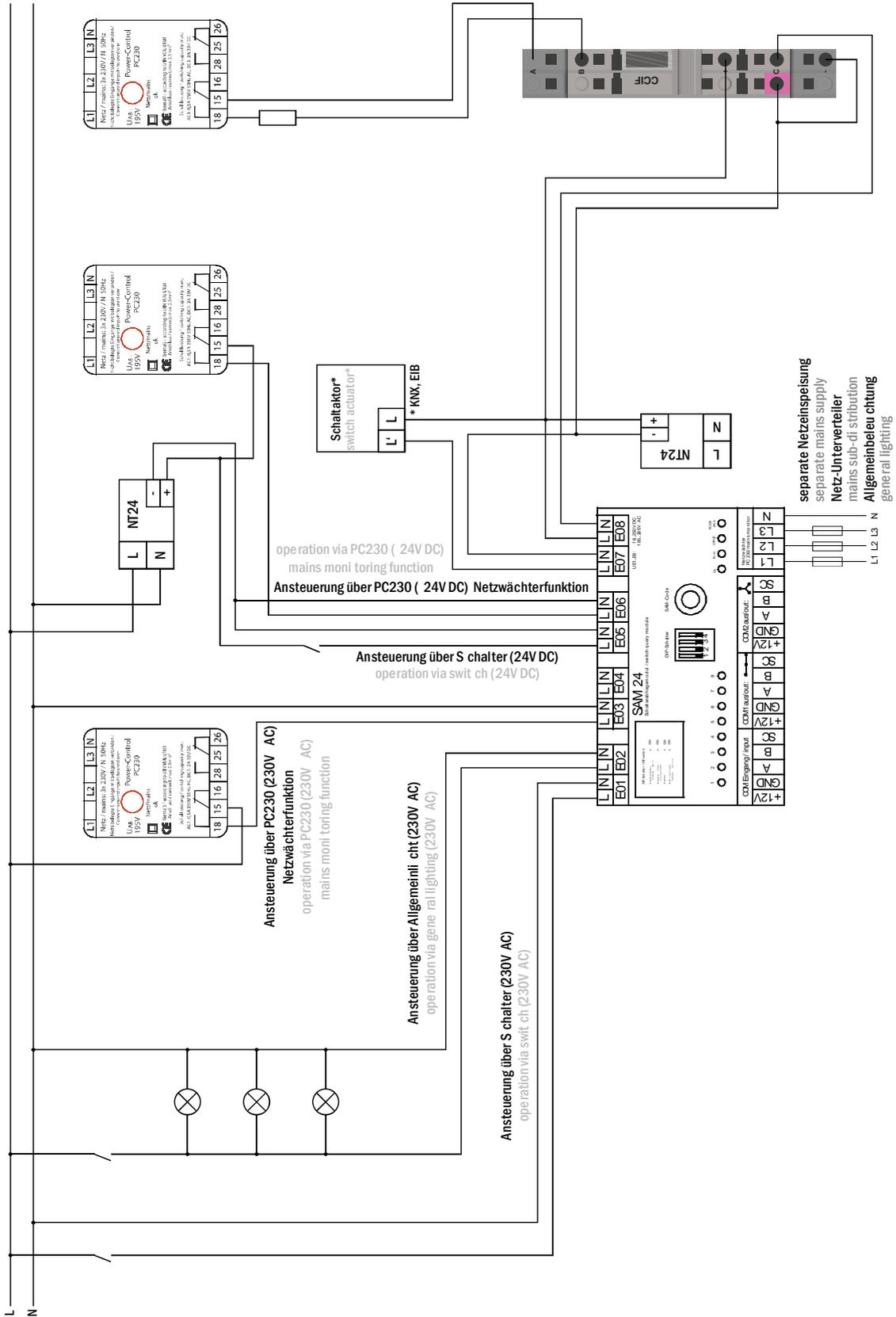
Am Ende ist eine Terminierung einer Modulkette notwendig (Dip-Schalter 1).

Werden die Module sternförmig vernetzt (Com2), ist auch ein Anfangswiderstand vorzusehen.

It is possible to connect a total of 16 modules (SAM, MC-LM (also mixed)).

At the end, a termination of a module chain is necessary (dip switch 1).

If the modules are networked in a star-shaped manner (Com2), an initial resistance must also be provided.



18 Revisionshistorie

Zentrales Stromversorgungssystem MDC / NLBZV220x – Anschluss und Inbetriebnahme		
Version	Erscheinungsdatum	Wichtigste Änderungen gegenüber der Vorversion
1.0	09.05.2012	-
1.1	21.09.2012	Kapitel zu Bedienung, Einrichtung und Testdurchführung hinzugefügt
1.2	10.09.2015	Korrekturen
1.2.1	12.11.2015	Korrekturen und Ergänzungen in der LCD-Menübeschreibung
1.2.2		Übersprungen
1.2.3	09.08.2016	Ergänzungen in der LCD/Software-Beschreibung
1.2.5	14.05.2018	Korrekturen

