

# MONTAGEANLEITUNG

# INTILION



## **INTILION | scalestac power INTILION | scalestac power boost**

INTILION AG  
Wollmarktstraße 115c  
D-33098 Paderborn

Telefon +49 (0) 5251 69 32 0  
E-Mail [contact@intilion.com](mailto:contact@intilion.com)  
Internet [www.intilion.com](http://www.intilion.com)

**Zur späteren Verwendung aufbewahren!**

AC-gekoppeltes Lithium-Ionen-Batteriespeichersystem  
für die Indoor-Aufstellung

Baujahr: 2022

Version 1.3

Ausgabe: November 2022

© INTILION AG

Diese Montageanleitung und alle darin enthaltenen Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Darstellungsmittel	3
1.1.1	Abschnittsbezogene Warnhinweise	3
1.1.2	Eingebettete Warnhinweise	5
1.1.3	Sonstige Darstellungsmittel	5
1.1.4	Verwendete Symbole in der Anleitung	5
1.2	Gewährleistung und Haftung	6
1.3	Garantie	7
1.4	Urheberschutz	8
1.5	Service / Kundendienst	8
1.6	Anforderungen an den Aufstellort	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>10</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.1.1	Bauliche Veränderungen am Batteriespeicher	11
2.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	12
2.2	Anforderungen an das Personal	13
2.2.1	Zuständigkeit	14
2.2.2	Verpflichtung des Personals	14
2.2.3	Unbefugte	14
2.2.4	Unterweisung	15
2.3	Persönliche Schutzausrüstung	15
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	16
2.5	Sicherheitsmaßnahmen für den Umweltschutz	17
2.6	Besondere Gefahrenhinweise	18
2.6.1	Verwendete Symbole an dem Batteriespeicher	18
2.6.2	Gefahren durch elektrische Energie	19
2.6.3	Gefahren durch Lithium-Ionen-Batterien	21
2.6.4	Gefahren durch heiße Oberflächen	22
2.6.5	Gefahren durch Arbeiten in großen Höhen	22
2.6.6	Gefahren durch Lärm	23
2.6.7	Gefahren durch Verwendung falscher Ersatzteile	23
2.7	Sicherheits- und Schutzvorrichtungen	24
2.8	Hinweis für den Notfall	24
2.9	Verpflichtung des Betreibers	25
2.10	Verpflichtung der/des Anlagenverantwortlichen	26
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>27</b>
3.1	Allgemeine Informationen	27
3.2	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	27
3.3	Leistungsliste	28
3.4	Erforderliche Werkzeuge	31
3.5	Arbeitsschritte der Montage	32
3.5.1	Anlieferung der Schränke und Komponenten	32
3.5.2	Einbringen und Aufstellen der Schränke am Aufstellungsort	33
3.5.3	Montage der HMI-Abdeckplatte	36

3.5.4	Batterieschränke (Narada-Batterieracks) .....	37
3.5.4.1	Vorbereiten der Batterieracks.....	37
3.5.4.2	Einsetzen der Batteriemodule und des Rack BMS .....	38
3.5.4.3	Einbau weiterer Steuerungs- und Sicherheitskomponenten im ersten Batterierack .....	39
3.5.4.4	Anschluss an INTILION-Schrank Nr. 4 (IBU/DCC) .....	39
3.5.5	INTILION-Schränke .....	40
3.5.5.1	Kommunikationsverbindung .....	40
3.5.5.2	Anschluss der Sammelschienen .....	44
3.5.5.3	AC-Anschluss .....	49
<b>4</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>Abkürzungen.....</b>	<b>56</b>

## 1 Einleitung

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage und Installation des Batteriespeichersystems INTILION | scalestac.

### 1.1 Darstellungsmittel

Als Hinweis und zur direkten Warnung vor Gefahren sind besonders zu beachtende Textaussagen in dieser Betriebsanleitung wie folgt gekennzeichnet:

#### 1.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise gelten nicht nur für eine bestimmte Handlung, sondern für alle Handlungen innerhalb eines Abschnitts.

##### Aufbau



#### SIGNALWORT



Symbol zur näheren Erläuterung der Gefahr

##### Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge(n) bei Nichtbeachtung

– Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr

##### Gefahrenstufen



#### GEFAHR

Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann.



#### WARNUNG

Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann.



#### VORSICHT

Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige oder mäßige Körperverletzung zur Folge haben kann.

#### HINWEIS

Gefährdung mit geringem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Sachschäden zur Folge haben kann.



Diese Montageanleitung ist nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung gültig. Alle Personen, die mit der Montage des Batteriespeichersystems befasst sind, müssen mit der Betriebsanleitung vertraut sein und danach handeln.

## 1.1.2 Eingebettete Warnhinweise

Eingebettete Warnhinweise sind direkt in bestimmten Handlungen integriert.

### Aufbau

**▲ SIGNALWORT** Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr

### Gefahrenstufen

- **▲ GEFAHR / WARNUNG / VORSICHT**
- **HINWEIS** (ohne Warndreieck, siehe Abschnitt 1.1.1 „Abschnittsbezogene Warnhinweise“)

## 1.1.3 Sonstige Darstellungsmittel



Das Info-Symbol gibt nützliche Informationen.

- Texte, die dieser Markierung folgen, sind Aufzählungen.
  - Texte, die dieser Markierung folgen, beschreiben Tätigkeiten, die in der vorgegebenen Reihenfolge auszuführen sind.
- „“ Texte in Anführungszeichen sind Verweise auf andere Kapitel oder Abschnitte.

## 1.1.4 Verwendete Symbole in der Anleitung

In Warnhinweisen werden besondere Gefahren zusätzlich wie folgt gekennzeichnet:



### Warnung vor elektrischer Spannung

Dieses Symbol warnt vor der Lebensgefahr durch gefährliche elektrische Spannung.



### Warnung vor der Gefahr durch Lithium-Ionen-Batterien

Dieses Symbol warnt vor möglichen Gefahren durch den Einsatz von Lithium-Ionen-Batterien.



### Zutritt für Unbefugte verboten

Dieses Symbol verbietet das Betreten des gekennzeichneten Bereichs durch Unbefugte. Gefahren können von unbefugten Personen nicht erkannt werden.



### Anleitung beachten

Dieses Symbol schreibt das Beachten der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise vor.

## 1.2 Gewährleistung und Haftung

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Batteriespeichers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße oder unsachgemäße Verwendung des Batteriespeichers,
- Unsachgemäße Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Batteriespeichers,
- Betreiben des Batteriespeichers bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
- Nichtbeachten der Betriebsanleitung sowie der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Batteriespeichers,
- Einsatz von nicht qualifiziertem bzw. nicht unterwiesenem Personal,
- Bauliche Veränderungen des Batteriespeichers (Umbauten oder sonstige Veränderungen an dem Batteriespeicher dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung der INTILION AG vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlungen verliert der Batteriespeicher seine EU-Konformität.),
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen,
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile bzw. Verwendung von Ersatzteilen, die nicht den technisch festgelegten Anforderungen entsprechen,
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Die Zeit zwischen Montage und Inbetriebnahme des Batteriespeichers darf maximal drei Monate betragen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.



## 1.3 Garantie

Die INTILION AG gewährt auf alle Komponenten des Batteriespeichers außer den Lithium-Ionen-Batteriezellen eine fünfjährige Produktgarantie.

Zusätzlich gewährt die INTILION AG ausschließlich auf die Kapazität der Lithium-Ionen-Batteriezellen eine zehnjährige Leistungsgarantie. Die INTILION AG sichert dabei zu, dass die verbleibende nutzbare Kapazität der Batterie einen relativen Mindestwert der ausgewiesenen Batteriekapazität nicht unterschreitet. Der State of Health (SoH), kennzeichnende Größe für die verbleibende nutzbare Kapazität der Batterie, ist ein Maß für den Alterungszustand des Batteriespeichers.



Weiterführende Informationen und die Bedingungen der Garantie sind in dem separat ausgehändigten Dokument „Garantiebedingungen für das INTILION | scalestac Speichersystem“ enthalten.

## 1.4 Urheberschutz

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der INTILION AG außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

## 1.5 Service / Kundendienst



Die INTILION AG gehört zur HOPPECKE Unternehmensgruppe.

Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung:

**HOPPECKE Service Competence Center**

**Tel: +49 (0) 2963 61 591**

**Fax: +49 (0) 2963 61-543**

**E-Mail: [service@hoppecke.com](mailto:service@hoppecke.com)**

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

## 1.6 Anforderungen an den Aufstellort

Beachten Sie die Anforderungen an den Aufstellort des Batteriespeichers wie im Dokument „Empfehlung\_Aufstellort\_scalestac\_3.1.pdf“ spezifiziert.

## 2 Sicherheit



### GEFAHR



**Die Nichtbeachtung der folgenden Sicherheitshinweise kann ernste Folgen haben:**

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische oder chemische Einflüsse,
- Versagen von wichtigen Baugruppenfunktionen,
- Umweltschädigungen durch austretende gefährliche Substanzen.

Lesen Sie die in diesem Abschnitt aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise gründlich durch, bevor Sie den Batteriespeicher in Betrieb nehmen.

Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung auch die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung hat der Betreiber / Bediener die bestehenden nationalen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Ebenfalls sind bestehende interne Werksvorschriften einzuhalten.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit des Batteriespeichers ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Der INTILION | scalestac ist ein AC-gekoppelter Batteriespeicher und ausschließlich für die folgende Applikation geeignet:

Behind-The-Meter-Applikation

Für das Anwendungsfeld Behind-The-Meter sind drei wichtige Merkmale zu nennen:

- Das System interagiert mit dem Energiezähler am Netzanschlusspunkt des Betreibers\*
- Das System optimiert Last- und Energieflüsse innerhalb der Infrastruktur des Betreibers\*
- Von dem System wird keine Energie in das öffentliche Stromnetz (in Deutschland: UCTE-Netz) abgegeben <sup>1</sup>

Für andere als die hier aufgeführte Verwendung ist der Batteriespeicher nicht bestimmt.

<sup>1</sup> Zusätzliche Hardware nötig, wenden Sie sich an die [INTILION AG](#).

## HINWEIS

Der Batteriespeicher ist für den Indoor-Einsatz konzipiert. Für den Outdoor-Einsatz bietet die INTILION AG alternative Produktlösungen an.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung,
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle,
- das Verwenden von Betriebs- und Hilfsstoffen nach geltenden Sicherheitsvorschriften,
- die Einhaltung der Betriebsbedingungen.

Die in den technischen Daten angegebenen technischen Spezifikationen müssen ausnahmslos eingehalten werden.



Verwenden Sie den Batteriespeicher nur bestimmungsgemäß, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber des Batteriespeichers verantwortlich!

### 2.1.1 Bauliche Veränderungen am Batteriespeicher

Konstruktion und Herstellerabnahme erfolgen auf Grundlage des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG). Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der INTILION AG dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an dem Batteriespeicher vorgenommen werden.

Bei Nichteinhaltung verliert das Produkt seine EU-Konformität. Der Hersteller des Batteriespeichers ist hierbei außerhalb der Gewährleistung und eines Garantieanspruchs.

Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort dem HOPPECKE Service zu nennen (siehe Abschnitt 1.5 „Service / Kundendienst“). Ein weiterer Betrieb der Anlage darf nicht erfolgen.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile/-Verschleißteile/-Zubehörteile. Diese Teile sind speziell für den Batteriespeicher konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Teile und Sonderausstattungen, die nicht von der INTILION AG freigegeben wurden, sind nicht zu verwenden.

## 2.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung



### GEFAHR

---



Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Batteriespeichers kann zu schweren Verletzungen führen.

- Verwenden Sie den Batteriespeicher nur bestimmungsgemäß.
- Laden und entladen Sie die Batteriemodule nicht außerhalb des in Abschnitt 2.6.3 angegebenen Temperaturbereichs.
- Betreiben Sie die Batteriemodule nicht außerhalb des im Datenblatt definierten Betriebsfensters.
- Setzen Sie die Lithium-Ionen-Zellen des Batteriespeichers nicht Umgebungstemperaturen von über 40 °C und unter 0 °C aus. Im Betrieb ist die Einhaltung der Temperaturvorgaben durch die Raumklimatisierung des Aufstellortes sicherzustellen.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse.
- Betreiben Sie den Batteriespeicher nicht in explosionsgefährdeter Umgebung.
  - Betreiben Sie den Batteriespeicher nur in bestimmungsgemäßen Netzen.

## 2.2 Anforderungen an das Personal

### **GEFAHR**



**Arbeiten am Batteriespeicher sind für Unbefugte verboten. Die Betriebsanleitung ist zu beachten.**

Der Batteriespeicher darf nur von Personen montiert, in Betrieb genommen, bedient, gewartet, repariert, außer Betrieb genommen und/oder demontiert werden, die dafür qualifiziert und/oder unterwiesen sind. Diese Personen müssen an einer INTILION | scalestac



Produktschulung teilgenommen haben, die Betriebsanleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Personals sind klar festzulegen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

#### **Anzulernendes Personal**

Anzulernendes Personal, wie ein Auszubildender oder eine Aushilfskraft, kennt nicht alle Gefahren, die beim Betrieb des Batteriespeichers auftreten können. Es darf Arbeiten an dem Batteriespeicher nur unter Aufsicht von qualifiziertem oder unterwiesenem Personal ausführen.

#### **Unterwiesenes Personal**

Unterwiesenes Personal wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber oder durch qualifiziertes Personal über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

#### **Qualifiziertes Personal**

Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

#### **Elektrofachkraft**

Eine Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

#### **Elektrofachkraft mit AuS-Pass**

Nur eine speziell ausgebildete Elektrofachkraft darf Arbeiten unter Spannung (AuS-Tätigkeiten) ausüben. Die Zertifizierung muss nach DGUV Regel 103-011 / 3.2.4 und nach VDE 0105-100 Abs. 6.3.2 erfolgen.

## 2.2.1 Zuständigkeit

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Lassen Sie deshalb alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal ausführen.

- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Es dürfen keine Personen an dem Batteriespeicher arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder Ähnliches beeinträchtigt ist.
- Alle Personen, die an dem Batteriespeicher arbeiten, müssen die Betriebsanleitung lesen und durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie diese verstanden haben.
- Anzulernendes Personal darf zunächst nur unter Aufsicht von qualifiziertem Personal an dem Batteriespeicher arbeiten. Die abgeschlossene und erfolgreiche Unterweisung muss schriftlich bestätigt werden.

Für die Unterweisung des Personals ist der Betreiber zuständig.

## 2.2.2 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an dem Batteriespeicher beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- die Sicherheitshinweise und die Warnhinweise dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch Unterschrift zu bestätigen, diese verstanden zu haben.

## 2.2.3 Unbefugte

Unbefugte Personen, die die Qualifikationsanforderungen an das Personal nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

- Halten Sie unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fern.
- Sprechen Sie im Zweifelsfall Personen an und weisen Sie sie aus dem Arbeitsbereich.
- Unterbrechen Sie Arbeiten, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.



## 2.2.4 Unterweisung

Das Personal muss regelmäßig (z. B. halbjährlich) vom Betreiber unterwiesen werden. Nach der Durchführung der Unterweisung ist ein Protokoll anzufertigen (siehe beispielhaft Tab. 1).

Tab. 1: Unterweisung

Datum	Name	Art der Unterweisung	Unterweisung erfolgt durch	Unterschrift

## 2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Befolgen Sie die im Arbeitsbereich angebrachten Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung.

Beim Betrieb des Batteriespeichers ist unabhängig von der Arbeitsplatzgefährdungsbeurteilung die persönliche Schutzausrüstung zu tragen, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung.
- Tragen Sie keine metallischen Uhren, Ringe, Ketten oder sonstigen Schmuck.

Die Symbole haben dabei folgende Bedeutung:



### Schutzkleidung benutzen (Isolierende Schutzkleidung)

Arbeitsschutzkleidung ist enganliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Produktteile. Isolierende Schutzkleidung ist nichtleitend und verhindert den Durchgang des elektrischen Stroms, wenn der Träger mit einem unter Spannung stehenden Teil in Berührung kommt.



### Fußschutz benutzen (Isolierende Sicherheitsschuhe)

Tragen Sie zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen oder vor Ausrutschen auf glattem Untergrund rutschfeste Sicherheitsschuhe. Elektrofachpersonal benötigt für ihre Arbeit an unter Spannung stehenden Teilen isolierende Schuhe. Die Schuhe sollen die Träger in Kombination mit isolierender Schutzkleidung vor elektrischen Schocks schützen und auch eine elektrische Durchströmung des Körpers verhindern, der durch die Füße in den Boden gelangt.



## **Handschutz benutzen (1000-V-Schutzhandschuhe)**

Tragen Sie zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung von heißen Oberflächen oder chemischen Substanzen Schutzhandschuhe.

Tragen Sie zum Schutz der Hände gegen eine gefährliche Körperdurchströmung beim Berühren von unter Spannung stehenden Teilen isolierende (1000 V) Schutzhandschuhe nach EN 60903 bzw. VDE 0682 Teil 311.



## **Kopfschutz benutzen (Elektriker-Schutzhelm)**

Tragen Sie zum Schutz vor herabfallenden oder herumfliegenden Teilen einen Schutzhelm.

Tragen Sie zum Schutz des Kopfes gegen thermische Einwirkungen, z. B. eines Lichtbogens, und zum Schutz gegen eine gefährliche Körperdurchströmung beim Berühren von unter Spannung stehenden Teilen einen Elektriker-Schutzhelm mit der Kennzeichnung 1000 V nach DIN EN 50365.



## **Gesichtsschutz benutzen (Elektriker-Gesichtsschutz)**

Tragen Sie zum Schutz der Augen und des Gesichts einen Gesichtsschutz. Tragen Sie zum Schutz gegen einen möglicherweise auftretenden Störlichtbogen einen Elektriker-Gesichtsschutz zur Eignung zum Arbeiten unter Spannung (AuS).



## **Gehörschutz benutzen**

Tragen Sie zum Schutz vor Gehörschäden einen Gehörschutz.



## **Auffanggurt benutzen**

Tragen Sie bei Arbeiten in Höhen eine geeignete Absturzsicherung (Sicherungsseil und Auffanggurt).

Die persönliche Schutzausrüstung ist vom Betreiber bereitzustellen und muss den geltenden Anforderungen entsprechen.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften sowie Vorgaben aus der Arbeitsplatzgefährdungsbeurteilung und ggf. interne Anweisungen des Betreibers zu beachten.

## 2.4

### Allgemeine Sicherheitshinweise

- Der Batteriespeicher darf erst nach Kenntnisnahme dieser Betriebsanleitung in Betrieb genommen, gewartet, außer Betrieb genommen und/oder demontiert werden.
- Verwenden Sie den Batteriespeicher nur bestimmungsgemäß (siehe Abschnitt 2.1)
- Nehmen Sie den Batteriespeicher nicht in Betrieb, wenn sich im Gefahrenbereich andere Personen befinden.
- Unterlassen Sie beim Betrieb des Batteriespeichers jede Arbeitsweise, die die Sicherheit von Personen oder des Batteriespeichers beeinträchtigt.
- Betreiben Sie den Batteriespeicher nie ohne die zugehörigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen. Setzen Sie eingebaute Sicherheitseinrichtungen nie außer Betrieb.

- Halten Sie nach Auslösen eines Alarms einen größtmöglichen Abstand zum Batteriespeicher ein und öffnen Sie den Batteriespeicher nicht. Verlassen Sie bei einem Indoor-Batteriespeicher sofort den Raum bzw. das Gebäude und warnen Sie weitere sich im Raum befindende Personen.
- Halten Sie den Arbeitsbereich des Batteriespeichers immer sauber und ordentlich, um Gefahren durch Schmutz und herumliegende Teile zu vermeiden.
- Halten Sie die Lüftungsöffnungen des Batteriespeichers frei. Stellen Sie weder von innen noch von außen Materialien vor die Lüftungsöffnungen.
- Überschreiten Sie nicht die technischen Leistungsdaten (siehe Technisches Datenblatt).
- Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an dem Produkt in einem lesbaren Zustand und erneuern Sie diese bei Bedarf.
- Die Bedienung sowie Arbeiten an dem Batteriespeicher dürfen nur durch qualifiziertes und unterwiesenes Personal (siehe Abschnitt 2.2) vorgenommen werden.
- Updates aus der Ferne (remote) dürfen nur unter Aufsicht einer qualifizierten Person vor Ort durchgeführt werden. Die qualifizierte Person vor Ort kann im Störfall sofort handeln (z. B. einen Reboot durchführen oder den alten, lauffähigen Versionsstand einspielen).
- Setzen Sie bei Funktionsstörungen den Batteriespeicher sofort außer Betrieb. Lassen Sie Störungen durch entsprechend ausgebildeter Fachkräfte oder durch die INTILION AG bzw. den HOPPECKE Service beseitigen.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort des Batteriespeichers auf. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten an dem Batteriespeicher ausführen, die Betriebsanleitung jederzeit einsehen können.

## 2.5 Sicherheitsmaßnahmen für den Umweltschutz

Halten Sie bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. -beseitigung ein.

Insbesondere bei Aufstellungs- und Wartungsarbeiten sowie bei der Außerbetriebnahme ist darauf zu achten, dass grundwassergefährdende Stoffe wie Fette, Öle, Kühlmittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten o. Ä. nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen. Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und nach landesrechtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

## 2.6 Besondere Gefahrenhinweise

### 2.6.1 Verwendete Symbole an dem Batteriespeicher



#### Warnung vor elektrischer Spannung

Dieses Symbol warnt vor der Lebensgefahr durch gefährliche elektrische Spannung. Bei Kontakt mit Spannung führenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.



#### Warnung vor der Gefahr durch Lithium-Ionen-Batterien

Dieses Symbol warnt vor möglichen Gefahren durch den Einsatz von Lithium-Ionen-Batterien.



#### Zutritt für Unbefugte verboten

Dieses Symbol verbietet das Betreten des gekennzeichneten Bereichs durch Unbefugte. Gefahren können von unbefugten Personen nicht erkannt werden.



#### Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren

Dieses Symbol verbietet den Aufenthalt von Personen mit medizinischen Implantaten im Bereich des Batteriespeichers, da durch elektromagnetische Felder die Gefahr einer Funktionsstörung von z. B. Herzschrittmachern einhergeht.



#### Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten

Dieses Symbol verbietet Feuer, offenes Licht und Rauchen im Bereich des Batteriespeichers.



#### Anleitung beachten

Dieses Symbol schreibt das Beachten der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise vor.



Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an dem Batteriespeicher in einem lesbaren Zustand. Erneuern Sie die Hinweise bei Bedarf.

## 2.6.2 Gefahren durch elektrische Energie

### GEFAHR



**Beim Berühren unter Spannung stehender Teile besteht die Gefahr eines Stromschlags. Als Folge ergibt sich zusätzlich die Gefahr von Sekundärnfällen durch Erschrecken (z. B. Absturz).**

- Halten Sie elektrische Bauteile stets geschlossen.
- Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch eine Elektrofachkraft mit AuS-Pass durchführen, die speziell für Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen sowie für Arbeiten unter Spannung ausgebildet ist und Gefahren erkennen und vermeiden kann.
- Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln bei Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung:
  1. Freischalten
  2. Gegen Wiedereinschalten sichern
  3. Spannungsfreiheit feststellen
  4. Erden und kurzschließen
  5. Unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Für die sichere Ausführung von elektrischen Arbeiten kann der Betreiber seine Verpflichtungen auf eine/einen Anlagenverantwortliche(n) (Elektrofachkraft) übertragen. Die Übertragung der Verantwortung muss schriftlich erfolgen.

- Schalten Sie vor Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung den Batteriespeicher spannungsfrei und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten.

### GEFAHR



**Beim Berühren unter Spannung stehender Teile besteht die Gefahr eines Stromschlags.**

**Da Batterien im System vorhanden sind und nicht spannungsfrei geschaltet werden können, steht in Teilbereichen des Systems immer eine lebensgefährliche DC-Spannung an.**

Jedes Batterierack des Batteriespeichers lässt sich nur netzseitig bis zu den Anschlüssen Output + und Output - der Control Box, die Teil des Batteriemanagementsystems ist, spannungsfrei schalten. Die einzelnen Batteriemodule können nicht spannungsfrei geschaltet werden. An den Leistungsanschlüssen der Batteriemodule und an den Anschlüssen „Input +“ und „Input -“ der Control Box liegen immer gefährliche elektrische Spannungen an.

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von einer zuständigen Elektrofachkraft - z. B. Betriebselektriker - mit AuS-Pass vorgenommen werden.
- Die zuständige Elektrofachkraft muss an einer INTILION | scalestac Produktschulung teilgenommen haben.
- Verwenden Sie bei Arbeiten immer isoliertes Werkzeug (bis 1000 V).
- Überprüfen Sie die elektrische Ausrüstung regelmäßig auf Mängel wie lose Verbindungen oder angeschmorte Kabel. Lassen Sie Mängel sofort beseitigen.
- Lassen Sie die elektrische Ausrüstung und ortsfeste elektrische Betriebsmittel einmal jährlich oder nach gefordertem zeitlichen Abstand durch eine Elektrofachkraft prüfen.

Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.

- Lassen Sie ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, Anschlussleitungen mit Steckern sowie Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit ihren Steckvorrichtungen, soweit sie benutzt werden, mindestens alle sechs Monate durch eine Elektrofachkraft prüfen.

Ortsveränderlich sind Betriebsmittel, wenn sie nach Art und üblicher Verwendung unter Spannung stehend bewegt werden können. Dazu gehören z. B. elektrische Bodenreinigungsmaschinen.

- Prüfen Sie sämtliche Sicherheitseinrichtungen des Batteriespeichers regelmäßig auf ihre Funktion.
- Beschädigte Gehäuse und Leitungen müssen vor dem Einschalten umgehend repariert oder ausgetauscht werden.

## 2.6.3 Gefahren durch Lithium-Ionen-Batterien

### **GEFAHR**



Bereits bei Batteriespannungen größer als 60 V besteht im Falle von Stromschlägen erhebliche Gesundheits- und Lebensgefahr.

Lithium-Ionen-Batterien können auch im vermeintlich entladenen Zustand einen hohen Kurzschlussstrom liefern.

Als Folge von mechanischen Beschädigungen (z. B. Schlag), elektrischen Fehlern (z. B. Kurzschluss, Tiefentladung, Überladung) oder thermischen Einwirkungen über 70 °C (z. B. innere Übererwärmung) kommt es in seltenen Fällen zum Austreten von Elektrolyt und Gasen, was durch zellinterne, sich thermisch verstärkende chemische Reaktionen zu einem Brandereignis führen kann.

Durch Kontakt mit dem ausgetretenen Elektrolyten oder mit ausgetretenen Gasen kann es zu Atembeschwerden, Ersticken oder Vergiftungen kommen oder es kann Krebs entstehen.

- Die Handhabung der Batteriemodule darf nur durch eine Fachkraft erfolgen. Verwenden Sie bei Arbeiten immer isoliertes Werkzeug.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten an den Batteriemodulen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe.

- Transportieren Sie die Batteriemodule nur in der Originalverpackung bzw. in einer den geltenden Richtlinien entsprechenden Verpackung. Bewahren Sie die Verpackungen auf.
- Erhitzen Sie die Batteriemodule nicht über die zulässige Temperatur und verbrennen Sie diese nicht.
- Sorgen Sie dafür, dass keine externen Zündquellen vorhanden sind.
- Schließen Sie die Batteriemodule nicht kurz und beschädigen Sie diese nicht mechanisch (anstechen, deformieren, zerlegen, etc.).

### **GEFAHR**



- Tragen Sie beim Umgang mit auffälligen Batteriemodulen (Austritt von Inhaltsstoffen, Verformungen, Verfärbungen, Einbeulungen o. ä.) Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe und sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Atmen Sie keine austretenden Gase ein.

- Sichern Sie beschädigte Batteriemodule gegen Kurzschluss durch Abkleben der Pole.  
Verpacken Sie beschädigte Batteriemodule möglichst luftdicht und umgeben Sie diese mit trockenem Sand, Kreidepulver (CaCO<sub>3</sub>) oder Vermiculite.

Lagern Sie beschädigte Batteriemodule möglichst außerhalb von Gebäuden in einer stoß- und brandgesicherten Außenverpackung. Markieren und sichern Sie die Lagerstelle mit Warnhinweisen.

- Lassen Sie die Batteriemodule durch eine zertifizierte Fachfirma oder durch die INTILION AG entsorgen.

Verhalten Sie sich nach dem Kontakt mit ausgetretenem Elektrolyten wie folgt:

- Bringen Sie nach Einatmen den Betroffenen an die frische Luft und lagern Sie ihn ruhig. Ziehen Sie bei größeren Mengen und Reizung der Atemwege einen Arzt hinzu.
- Spülen Sie bei Berührung mit der Haut die Stelle sofort mit Wasser für mindestens 15 Minuten. Suchen Sie bei andauernder Hautreizung einen Arzt auf.
- Spülen Sie bei Berührung mit den Augen diese sofort mit Wasser für mindestens 15 Minuten und konsultieren Sie einen Arzt. Schützen Sie das andere, unverletzte Auge.
- Ziehen Sie nach Verschlucken sofort einen Arzt hinzu. Führen Sie kein Erbrechen herbei. Spülen Sie den Mund und die Umgebung mit Wasser.

## 2.6.4 Gefahren durch heiße Oberflächen



### WARNUNG

---

Der Kontakt mit heißen Bauteilen kann Verbrennungen verursachen.

- Tragen Sie bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe.
  - Lassen Sie vor Arbeiten am Batteriespeicher die Bauteile auf Umgebungstemperatur abkühlen.

## 2.6.5 Gefahren durch Arbeiten in großen Höhen



### WARNUNG

---

Bei Arbeiten an dem Produkt besteht die Gefahr, aus großer Höhe abzustürzen, was zu tödlichen Verletzungen führen kann.

- Tragen Sie bei Arbeiten in Höhen von mehr als 1 m Absturzsicherungen (z. B. Sicherungsseil und Auffanggurt).
  - Wird ein Gurt als Absturzsicherung verwendet, ist das Rettungskonzept für Personen im Gurt zu beachten. Eine Person darf nicht länger als 15 min im Gurt hängen, da sonst ein Schock und eventuell der Tod eintreten könnte.

Die Qualifikation für Arbeiten in Höhen ist nachzuweisen.



## 2.6.6 Gefahren durch Lärm



### VORSICHT

Der im Arbeitsbereich auftretende Schalldruckpegel kann bei Dauerbelastung zu bleibenden Gehörschäden führen.

- Ab einem Schalldruckpegel von 80 dB(A) muss der Betreiber einen Gehörschutz bereitstellen.
- Ab einem Schalldruckpegel von 85 dB(A) muss ein Gehörschutz getragen werden.

## 2.6.7 Gefahren durch Verwendung falscher Ersatzteile

### HINWEIS

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigung, Fehlfunktion oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beschaffen Sie sich die Ersatzteile über die **INTILION AG**. Die notwendigen Angaben zu den Ersatzteilen finden Sie in den beiliegenden Stücklisten bzw. in Abschnitt 1.5 „Service / Kundendienst“.

## 2.7 Sicherheits- und Schutzvorrichtungen

- Vergewissern Sie sich, den Arbeitsbereich am Batteriespeicher abzuschränken.
- Überprüfen Sie vor jedem Einschalten des Batteriespeichers, dass alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sind.
- Bei Lieferung von Teil-Komponenten sind die Schutzvorrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.
- Im Betrieb dürfen Sie Sicherheits- und Schutzvorrichtungen nicht überbrücken, entfernen oder anderweitig außer Funktion setzen.
- Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden nach Stillstand und nach Absicherung gegen Wiedereinschalten des Batteriespeichers.
- Überprüfen Sie sämtliche Sicherheitseinrichtungen des Batteriespeichers regelmäßig auf ihre Funktion.

## 2.8 Hinweis für den Notfall

### Vorbeugende Maßnahmen

- Seien Sie stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet.
- Bewahren Sie die Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) griffbereit auf.
- Machen Sie sich mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe-, Feuerlösch- und Rettungseinrichtungen vertraut.
- Halten Sie die Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei und, falls notwendig, kennzeichnen Sie diese entsprechend.

### Maßnahmen bei Unfällen

- Retten Sie Personen aus der Gefahrenzone.
- Leiten Sie bei einem Herz- und/oder Atemstillstand sofort eine Reanimierung ein.
- Verständigen Sie bei Personenschäden den Beauftragten für Erste Hilfe und einen Notarzt bzw. den Rettungsdienst.
- Räumen Sie die Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge. Stellen Sie ggf. jemanden ab, der die Rettungskräfte einweist.

## 2.9 Verpflichtung des Betreibers

Der Batteriespeicher wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Batteriespeichers unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Batteriespeichers gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass der Batteriespeicher nur bestimmungsgemäß verwendet wird (siehe Abschnitt 2.1)
- Der Betreiber muss Fluchtwege vorsehen und kennzeichnen. Außerdem muss der Betreiber dafür sorgen, dass die Fluchtwege ständig freigehalten werden.
- Der Betreiber muss die Betriebsanleitung stets im leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Batteriespeichers zur Verfügung stellen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Außerbetriebnahme und Demontage eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber darf nur Personen an dem Batteriespeicher arbeiten lassen, welche das gesetzlich zulässige Mindestalter vollendet haben.
- Der Betreiber darf nur ausreichend qualifiziertes und unterwiesenes Personal an dem Batteriespeicher arbeiten lassen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Batteriespeicher umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen nachweislich schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die persönliche Schutzausrüstung bereitstellen und dafür Sorge tragen, dass diese auch benutzt wird.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass keine Personen an dem Batteriespeicher arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder ähnliches beeinträchtigt ist.
- Der Betreiber hat darauf zu achten, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Batteriespeicher umgehen, ausreichende Erholungspausen einlegen, um Ermüdungserscheinungen und Konzentrationsmangel im Umgang mit dem Batteriespeicher weitestgehend ausschließen zu können.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass der Batteriespeicher stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.
- Der Betreiber muss regelmäßig kontrollieren, dass alle an dem Batteriespeicher angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise gut lesbar sind und dauerhaft an dem Batteriespeicher verbleiben.

## 2.10 Verpflichtung der/des Anlagenverantwortlichen

Die/Der Anlagenverantwortliche ist für die sichere Ausführung von elektrischen Arbeiten verantwortlich. Die Übertragung der Verantwortung erfolgt schriftlich durch den Betreiber.

Die/Der Anlagenverantwortliche muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Bei Missverständnissen muss sie/er Rücksprache mit dem HOPPECKE Service Competence Center halten.

## 3 Montage

- Die Montagearbeiten des INTILION | scalestac gliedern sich in die folgenden Schritte:
- Vorbereitende Maßnahmen
- Aufstellen und Montieren der vorgefertigten Einzelteile
- NARADA-Schränke
  - Einsetzen von Batteriemodulen
  - Einsetzen der Control Box
  - Anschluss der Batteriemodule (Leistungs- und Kommunikationsverkabelung)
  - Anschluss Kommunikationsverkabelung des Rack BMS
  - DC-Anschluss an den INTILION-Schrank
  - Kommunikationsverdrahtung und Hilfsspannungsleitungen zum INTILION-Schrank
  - Anschluss von Sammelschienen
  - Anschluss von Kommunikationsleitungen und Hilfsspannungsleitungen
  - AC-Anschluss an das Netz

### 3.1 Allgemeine Informationen

Für die Montagearbeiten müssen mindestens zwei Personen sowie das benötigte Werkzeug bereitgestellt werden.

Der INTILION | scalestac wird in vorgefertigten Einzelteilen auf Paletten geliefert. Er ist über eine 5-polige Zuleitung (L1, L2, L3, N, PE) an das Niederspannungsnetz anzuschließen. Weiter ist eine Netzwerkverbindung herzustellen, über die der INTILION | scalestac mit dem Internet verbunden wird. Die Netzwerkleitung kann ebenfalls für die Ansteuerung des Batteriespeichersystem über die externe Schnittstelle verwendet werden.

Der Anschlussbereich des INTILION | scalestac ist für einen maximalen Anschlussquerschnitt von 2 x 5 x 1 x 240 mm<sup>2</sup> vorgesehen.

### 3.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

- Helm mit Schutzvisier
- Elektriker-Mantel
- Isolierte Handschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Isoliermatte
- Arbeitshandschuhe (für nicht-elektrische Arbeiten)

## 3.3 Leitungsliste

In der Leitungsliste sind alle mitgelieferten Leitungen aufgeführt. Vor Beginn der Montage sind diese auf Vollständigkeit zu prüfen.

Tabelle 1: Kabelliste zwischen den Schaltschränken (+ACC/+ICU, +IPCS1/2, +DCC/+IBU)

Kabelbezeichnung	Adernr.	Quelle	Klemme	Ziel	Klemme	Beschreibung
=BS+ICU-WD6.4 (YSLY-JZ 3x2,5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+ICU	X2:7	=BS+IBU	X2.1:1	Versorgungsspannung IBU 230 V AC
	2		X2:10		X2.1:2	
	PE		X2:13 (PE)		X2.1:3 (PE)	
=ScS+ICU-WD7.1 (YSLY-JZ 3x1,5 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X4:1	=BS+IPCS1-GQ	X4:1	Lüfter IPCS 1 / IPCS 2
	2		X4:2		X4:2	
	PE		X4:3 (PE)		X4:3 (PE)	
=ScS+ICU-WG7.4 (YSLY-JZ 3x1 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X4:4	=BS+IPCS1-GQ	X4:4	Meldungen Lüfter IPCS 1 / IPCS 2
	2		X4:5		X4:5	
	PE		X4:6 (PE)		X4:6 (PE)	
=BS+IPCS1-WD4.1 (YSLY-JZ 5x2,5 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X3.3:1	=BS+IPCS1	X3.3:1	Versorgungsspannung 24 V DC IPCS 1
	2		X3.3:1		X3.3:1	
	3		X3.3:2		X3.3:2	
	4		X3.3:2		X3.3:2	
	PE		X3.3:3 (PE)		X3.1:3 (PE)	
=BS+IPCS2-WD4.1 (YSLY-JZ 5x2,5 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X3.4:1	=BS+IPCS2	X3.3:1	Versorgungsspannung 24 V DC IPCS 2
	2		X3.4:1		X3.3:1	
	3		X3.4:2		X3.3:2	
	4		X3.4:2		X3.3:2	
	PE		X3.4:3 (PE)		X3.1:3 (PE)	
=ScS+ICU-WG17.1 (YSLY-JZ 5x0,5 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X8:1	=BS+IBU	X3:5	Freigabe und Sicherheitskreis
	2		X8:2		X3:6	
	3		X8:3		X3:7	
	4		X8:4		X3:8	
	PE		X8:5 (PE)		X3:9 (PE)	
=BS+IPCS1-WD3.1 (YSLY-JZ 12x0,75 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X3:1	=BS+IPCS1	X3:1	Feedback Versorgungsspannung und Rückmeldung MSS Umrichter 1-8
	2		X3:2		X3:2	
	3		X3:3		X3:3	
	4		X3:4		X3:4	
	5		X3:5		X3:5	
	6		X3:6		X3:6	
	7		X3:7		X3:7	
	8		X3:8		X3:8	
	9		X3:9		X3:9	

	10		X3:10		X3:10	
	11		X3:11		X3:11	
	PE		X3:13 (PE)		X3:13 (PE)	
=BS+IPCS2-WD3.1 (YSLY-JZ 12x0,75 mm <sup>2</sup> )	1	=ScS+ICU	X3.1:1	=BS+IPCS2	X3:1	Feedback Versorgungs- spannung und Rückmeldung MSS Umrichter 1-8
	2		X3.1:2		X3:2	
	3		X3.1:3		X3:3	
	4		X3.1:4		X3:4	
	5		X3.1:5		X3:5	
	6		X3.1:6		X3:6	
	7		X3.1:7		X3:7	
	8		X3.1:8		X3:8	
	9		X3.1:9		X3:9	
	10		X3.1:10		X3:10	
	11		X3.1:11		X3:11	
PE	X3.1:13 (PE)	X3:13 (PE)				
=BS+IPCS1-WF5.1 Ethernet CAT6a	RJ45	=ScS+ICU	XF21.2 Port 6	=BS+IPCS1	A5.0 Ethernet1	Netzwerkkabel System Control
=BS+IBU-WF6.1 Ethernet CAT6a	RJ45	=ScS+ICU	XF21.2 Port 5	=BS+IBU	KF6.1:X1	Netzwerkkabel zur IBU
=BS+IPCS1-WD1.6 (YSLY-JZ 3x2,5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+ICU	X2:8	=BS+IPCS1	X1:6	Versorgung der AC- Schütze vor den WR
	2		X2:11		X1:N	
	PE		X2:14		X1:PE	
=BS+IPCS2-WD1.6 (YSLY-JZ 3x2,5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+ICU	X2:9	=BS+IPCS2	X1:6	Versorgung der AC- Schütze vor den WR
	2		X2:12		X1:N	
	PE		X2:15		X1:PE	
=BS+ICU-WD6.6 (YSLY-JZ 3x2,5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+ICU	X3.7:1	=BS+IBU	X3.7:1	24 V DC Versorgung der IBU im DC- Anschlussfeld
	2		X3.7:2		X3.7:2	
	PE		X3.7:3 (PE)		X3.7:3 (PE)	

Tabelle 2 Verbindung +IBU/+DCC Batterierack



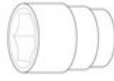



Kabelbezeichnung	Adernr.	Quelle	Klemme	Ziel	Kabel/Stecker	Beschreibung
=BS+IBU-WF8.5 (PT1000)	weiß	=BS+IBU	X4:5	Batterierack 1		Oben links an den Batterieracks
	rot		X4:6			
=BS+IBU-WF8.6 (PT1000)	weiß	=BS+IBU	X4:7	Batterierack 1		Unten rechts an den Batterieracks
	rot		X4:8			
=BS+IBU-WD11.4 (YSLY-OZ 2x0,75 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+IBU		Batterierack 1	J1 /GPIO -1	Not-Aus Batterierack
	2				J1 / PWR -	
Patchkabel 5 m	RJ45	=BS+IBU	-KF6.1:X2	Batterierack 1	Ethernet	Kommunikations- verbindung
=BS+IBU-WD4.1 (YSLY-JZ 3x1.5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+IBU	X2:1L	Batterierack 1	Kaltgeräte- stecker	Spannungsversorgung Rack 1
	2		X2:1N			
	PE		X2:1PE			
=BS+IBU-WD4.3 (YSLY-JZ 3x1.5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+IBU	X2:2L	Batterierack 2	Kaltgeräte- stecker	Spannungsversorgung Rack 2
	2		X2:2N			
	PE		X2:2PE			
=BS+IBU-WD4.5 (YSLY-JZ 3x1.5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+IBU	X2:3L	Batterierack 3	Kaltgeräte- stecker	Spannungsversorgung Rack 3
	2		X2:3N			
	PE		X2:3PE			
=BS+IBU-WD4.7 (YSLY-JZ 3x1.5 mm <sup>2</sup> )	1	=BS+IBU	X2:4L	Batterierack 4	Kaltgeräte- stecker	Spannungsversorgung Rack 4
	2		X2:4N			
	PE		X2:4PE			
=BS+DCC-WB1.1 (NSSHÖU 1x70mm <sup>2</sup> )	-	=BS+DCC	-Q1.1:1	Batterierack 1	Output +	Leistungsanschluss Positiv Rack 1
=BS+DCC-WB1.2 (NSSHÖU 1x70 mm <sup>2</sup> )	-	=BS+DCC	-Q1.1:1	Batterierack 2	Output +	Leistungsanschluss Positiv Rack 2
=BS+DCC-WB1.5 (NSSHÖU 1x70 mm <sup>2</sup> )	-	=BS+DCC	-Q1.1:4	Batterierack 1	Output -	Leistungsanschluss negativ Rack 1
=BS+DCC-WB1.6 (NSSHÖU 1x70 mm <sup>2</sup> )	-	=BS+DCC	-Q1.1:4	Batterierack 2	Output -	Leistungsanschluss negativ Rack 2





## 3.4 Erforderliche Werkzeuge

- Isolierter Schraubendrehersatz
- Akkuschauber mit Bitset
- Leiter, Gabelstapler, Hochhubwagen
- Handschuhe und isolierte Handschuhe
- Ratschenschlüsselsatz
- Isolierter Drehmomentschlüssel, 1/4", 1/2", isolierte Steckschlüsseleinsätze (Zoll/metrisch) 1 x 5/8" (15,9 mm) 1 x 11/16" (17,5 mm)
- Drehfeldmessgerät
- Multimeter
- Seitenschneider

Tabelle 3: Werkzeugliste

Nr.	Name des Werkzeugs	Verwendungszweck	Form
1	Elektrowerkzeug	Rack-Schrauben	
2	Isolierter Drehmomentschlüssel	Verwendung zur Installation von Hochstromkabeln	
3	Isolierte Steckdose	Für die Installation von Hochstromkabeln (17- und 19-mm-Buchse verwenden)	
4	Isolierte Verlängerung	Verwendung zur Installation von Hochstromkabeln	
5	Cutter	Auspacken	
6	Gabelstapler	Transportschränke und Module	

7	Hochhubwagen (Empfohlen)	Transport und Montage von Batteriemodulen	
8	Neigungsmesser/Niveau	Verwendung für die Montage des Gestellrahmens	

## 3.5 Arbeitsschritte der Montage

### 3.5.1 Anlieferung der Schränke und Komponenten

- Prüfen Sie die Vollständigkeitsprüfung anhand der Stückliste/Lieferschein
- Packen Sie die Komponenten aus
- Prüfen Sie die Lieferung auf Schäden



Abb. 1: Lieferung Schrank auf Palette

## 3.5.2 Einbringen und Aufstellen der Schränke am Aufstellungsort

Für das Einbringen der Schränke in die Räumlichkeiten des Aufstellungsortes können keine allgemeinen Hinweise gegeben werden, da dies stark von den örtlichen Gegebenheiten abhängig ist.

Die INTILION AG empfiehlt jedoch, für diesen Schritt einen Hubwagen und einen Gabelstapler o. ä. zu verwenden, da die Schaltschränke aufgrund ihres Gewichts nur schwer von Hand zu bewegen sind.

Nach Entfernen der Verpackung sind die Schränke vorsichtig von der Transportpalette zu heben. Dazu müssen die Gabeln des Gabelstaplers zwischen die Füße des Gehäuses gestellt werden. Eventuell ist dazu die Bodenplatten (Bleche) zwischen den Füßen zu entfernen. Bei dem Transport auf den Zinken des Gabelstaplers ist darauf zu achten, dass diese ganz durch den Schaltschranksockel gesteckt sind.

### HINWEIS

- Die Schaltschränke dürfen nur vertikal bewegt werden.

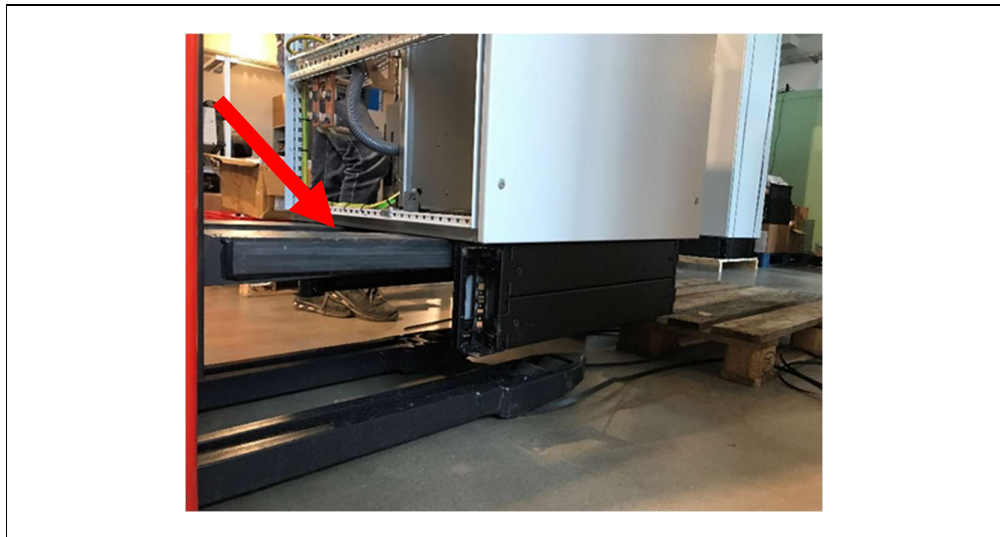


Abb. 2: Anheben des Schaltschranks von der Transportpalette

Je nach den örtlichen Gegebenheiten werden die Schränke dann entweder mit einem Gabelstapler an den genauen Aufstellungsort gebracht oder der Schrank wird auf einen Hubwagen umgeladen und mit diesem transportiert.

Die Reihenfolge, in der die Schränke aufgestellt werden, ist unbedingt einzuhalten.

Beginnen Sie bei der Installation vorzugsweise mit Schrank Nr. 1 (ICU), d. h. installieren Sie einen Schrank nach dem anderen von links nach rechts. Es ist jedoch auch möglich, die Schränke beginnend mit 5 (Batterierack 2) von rechts nach links aufzustellen.

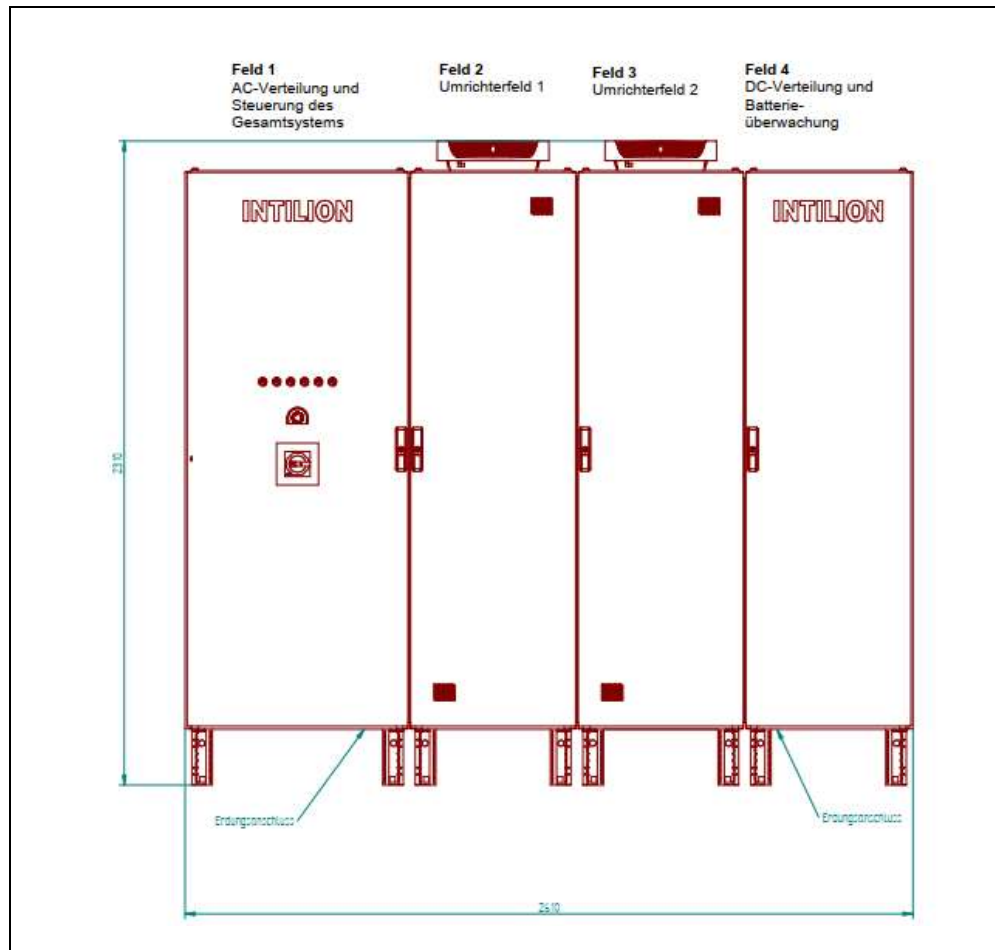


Abb. 3: Feld 1 (ICU), Feld 2 (IPSC1), Feld 3 (IPSC2), Feld 4 (IBU/DCC)

Für die Luftführung ist bei Feld Nr. 1 bis 4 ein Mindestabstand von 200 mm von der Rückseite der Schränke zur Wand einzuhalten, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Abb. 4: Abstand zur Wand (200 mm)

Damit die später in der Anleitung beschriebene Kupfersammelschiene von Schrank zu Schrank verbunden werden kann, muss beim Aufstellen der Schränke darauf geachtet werden, dass die Schränke genau in einer Linie stehen. Die Verbindungsplatten können dabei als Hilfsmittel verwendet werden.

Zur Verbindung der Schränke müssen die beiliegenden Verbinder von Rittal (Art. Nr.: VX 8617.501) verwendet werden. In der unteren Abbildung sind die Positionen der Verbinder gezeigt.

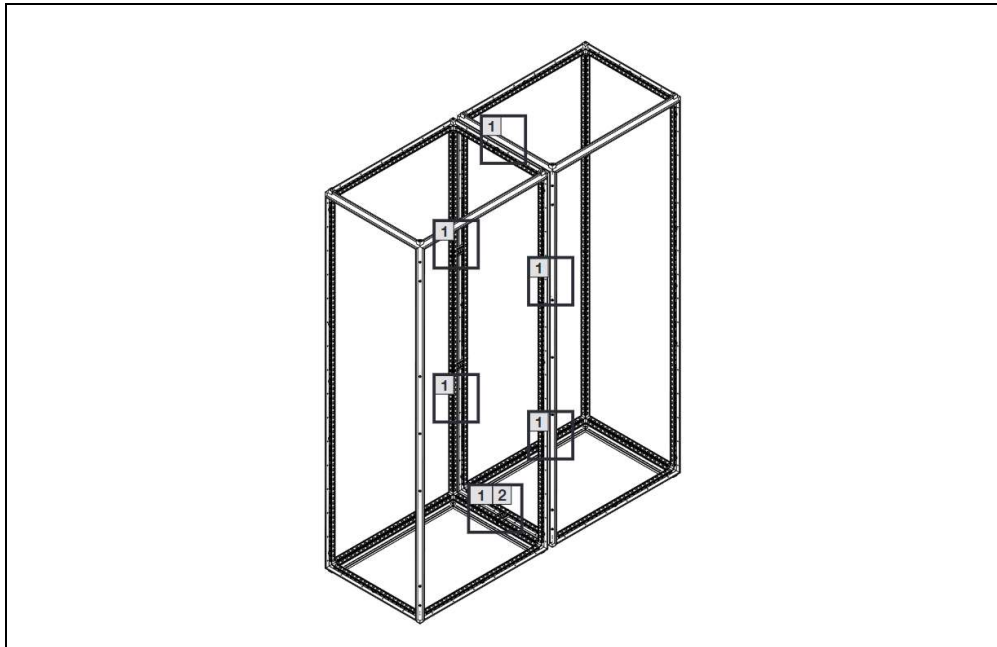


Abb. 5: Position der Verbinder



Abb. 6: Schrankverbinder zum Zentrieren

Nachdem die Felder Nr. 1 bis 3 aufgestellt wurden, werden die Batterierack aufgestellt. Diese sind bündig rechts neben den Schaltschränken anzuordnen. Bei einer Aufstellung an einer anderen Position, sind die benötigten Leitungen durch den Kunden bereit zu stellen. Sollten die Batterieracks gegenüber aufgestellt werden, ist eine Durchgangsbreite von mindestens 1,5 m einzuhalten.

Die Batterieschränke (Feld 4) benötigen keinen Mindestabstand zur Wand und werden bündig mit der Wand aufgestellt. Die leeren und unbestückten Batterieracks können auch waagrecht in den Raum eingebracht werden, wenn die Höhe der Raumöffnung dies erfordert.

### 3.5.3 Montage der HMI-Abdeckplatte

In den folgenden Schritten wird die korrekte Montage der HMI-Abdeckplatte an der Tür des Racks erklärt.

Materialien für die Montage:

- 1x Abdeckplatte
- 4x M6 x 16 Schraube
- 2x M6 K-Scheiben
- 2x M6 Unterlegscheibe
- 4x M6 Mutter
- 2x M6 Zahnscheibe

Montage der Abdeckplatte:

1. Die Abdeckplatte von der Schutzfolie befreien
2. Die vier M6 x 16 Schrauben in die Platte stecken
3. Die Platte an die Öffnung halten. Bei den unteren Schrauben die zwei Zahnscheiben aufstecken. Hierbei darauf achten, dass die Zahnscheiben wie in Abbildung 7 zu erkennen ist, platziert werden. Die Zahnscheibe sollte über den Rand der Öffnung ragen, sodass eine gute Erdung der Platte erzielt wird.
4. Die Platte ist nun mit den K-Scheiben an den oberen beiden Schrauben an der Tür zu fixieren. Die unteren beiden Schrauben werden mit den Unterlegscheiben fixiert.

Im Anschluss muss der Erdungswiderstand der HMI-Abdeckplatte nach Vorschrift überprüft werden.

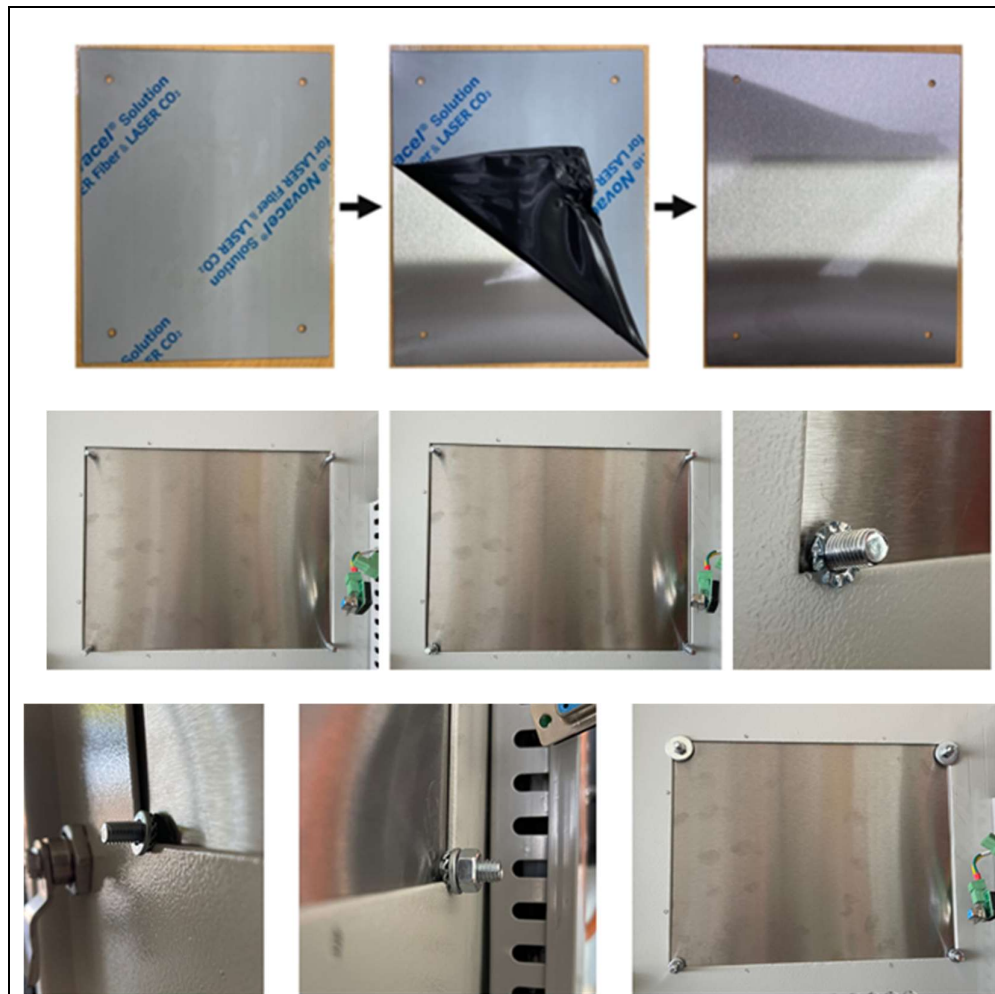


Abb. 7: Montage HMI Abdeckung

## 3.5.4 Batterieschränke (Narada-Batterieracks)



Weitere Informationen finden Sie auch in der beiliegenden Installationsanleitung von Narada und in der Anschlussliste für die Kommunikationsleitungen der Batterieracks.

### 3.5.4.1 Vorbereiten der Batterieracks

- Schränke im Boden verankern
- Potentialausgleich anschließen
  - Den Potentialausgleich von Rack 1 in Schrank Nr.4 +IBU anschließen.
  - Den Potentialausgleich der folgenden Racks am Vorherigen mit einem Potentialausgleichsband herstellen.
- Schutzleiter (PE) von den Türen abklemmen und die Türen aushängen.



## 3.5.4.2 Einsetzen der Batteriemodule und des Rack BMS

- Montieren der Montagewinkel an der Control Box
- Einbauen des Rack BMS oben links im Rack
- Auspacken der Batteriemodule. Batteriemodule mit Hilfe eines Gabelstaplers oder eines anderen geeigneten Hilfsmittels auf die Höhe bringen und einschieben. Installation der Module A und B gemäß der Narada-Anleitung.



Abb. 8 Anordnung Batteriemodule und Modulverbinder

- Verschrauben der Module und des Rack BMS im Rack mit M6 x 25 Schrauben, Unterlegscheiben und Federringen (Drehmoment 9 Nm).



### GEFAHR

Die Modulverbinder sind von oben nach unten zu installieren, so kann ein Kurzschluss der Batteriemodule durch ein Umkippen der Verbinder vermieden werden.

- Gehen Sie aus Sicherheitsgründen Modul für Modul vor und decken Sie die nicht benötigten Modulpole mit einer Isoliermatte ab. Schrauben Sie den Deckel sofort nach Fertigstellung wieder auf.
- Abdeckung der zu verbindenden Module entfernen.



- Verschrauben Sie die Stromschienen (Drehmoment 9 Nm) zunächst oben und anschließend unten
- Einstecken der Kommunikationsleitung, beachten Sie die Anordnung der Anschlüsse am Modul BMS (Input (ADR) vom vorherigen Modul oder Rack BMS und Output (ADT) zum nächsten Modul)
- Montieren der letzten Abdeckung des Batteriemoduls
- Ggf. Befestigung der Kommunikationsleitung an den Ösen des Batterieracks
- Türen einhängen und Schutzleiter (PE) anschließen (Drehmoment 8 Nm).

### 3.5.4.3 Einbau weiterer Steuerungs- und Sicherheitskomponenten im ersten Batterierack

- Installieren Sie die BAU in der Tür des ersten Racks. Sollten mehrere Racks installiert sein, so ist nur in Rack 1 die BAU zu verbauen.
- Anschließend wird das HMI in der Tür des ersten Batterieracks installiert. Hier verhält es sich analog zu der BAU. Dies wird pro System nur einmal verbaut.



Abb. 9 Einbauposition HMI und BAU

- Stellen Sie die Kabelverbindungen gemäß der Kabelliste Tabelle 1 her.

### 3.5.4.4 Anschluss an INTILION-Schrank Nr. 4 (IBU/DCC)

- Schließen Sie die Gleichstromleitungen an die Ausgänge Output+ und Output- des Rack BMS (30 Nm) der verbauten Racks an und verbinden Sie die Leitungen mit DC+ und DC- des DC-Schranks (-Q1.1) mit einem Drehmoment von Drehmomente 30 Nm.
- RJ45-Netzwerkkabel von BAU Ethernet an IBU (Klemme BS-KF6.1 X2) anschließen.

## 3.5.5 INTILION-Schränke



Weitere Informationen entnehmen Sie bitte auch dem beiliegenden Schaltplan und der Anschlussliste für die INTILION-Schränke.

Die Schränke Nr. 1 (ICU), 2 (IPSC1) und 4 (IBU/DCC) müssen dann über Steuerleitungen, Kommunikationsleitungen und Stromschienenverbinder miteinander verbunden werden.

Der Schrank Nr. 1 wird für die Spannungsversorgung über die Anschlüsse der Kupferschienen an das Stromnetz angeschlossen. Des Weiteren wird eine Ethernet-Verbindung benötigt, welche für den Internetanschluss und die Anbindung an ein externes EMS benötigt wird.

### 3.5.5.1 Kommunikationsverbindung

Um die Kommunikation zwischen den Schränken zu gewährleisten, müssen Kommunikations- und Hilfsspannungsleitungen von den Schränken Nr. 2-4 zum Schrank Nr. 1 verlegt und dort angeschlossen werden.

Die benötigten Leitungen werden in den Schränken Nr. 2-4 vorgefertigt mit ausgeliefert. Diese Leitungen sind entsprechend der Kabelliste aus Tabelle 1 in Schrank Nr. 1 aufgelegt. Die Verlegung erfolgt durch die Sockel der Schaltschränke. Eine Zugentlastung ist durch die Zugentlastungsleiste vorzunehmen.



Abb. 10: Lieferzustand (Schrank Nr. 2)

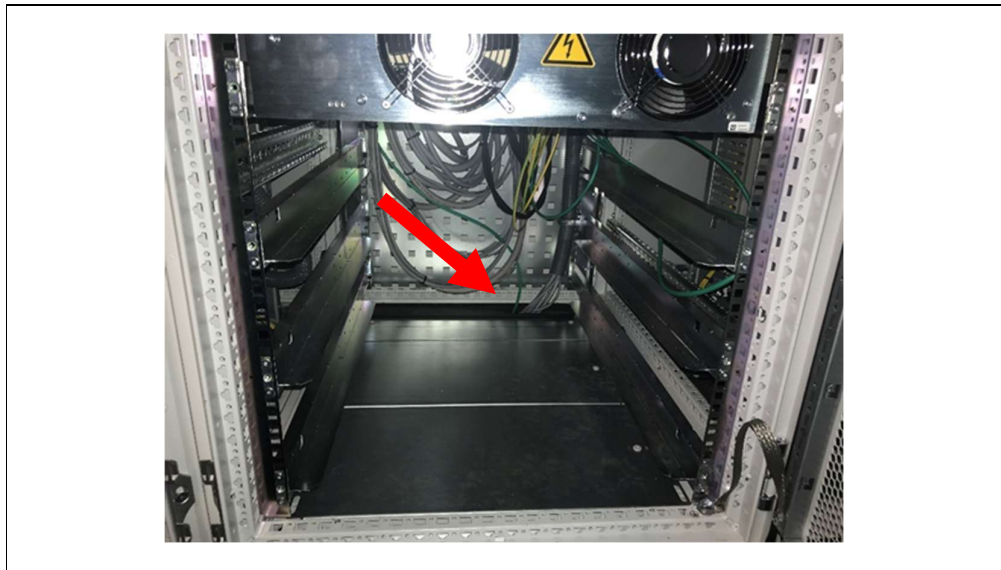


Abb. 11: Kabeldurchführung des Schrankes

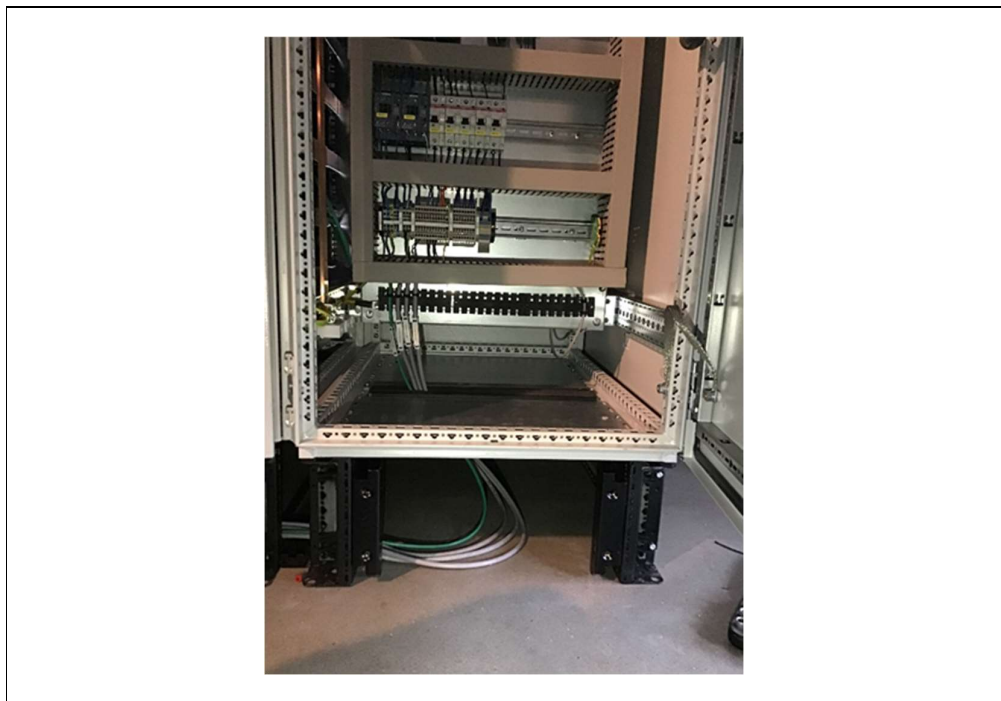


Abb. 12: Kabelbaum (Schrank Nr. 3)

Die Leitungen werden dann von unten durch die Bodenplatte in den Schrank Nr. 1 geführt und auf die Klemmleisten gelegt.

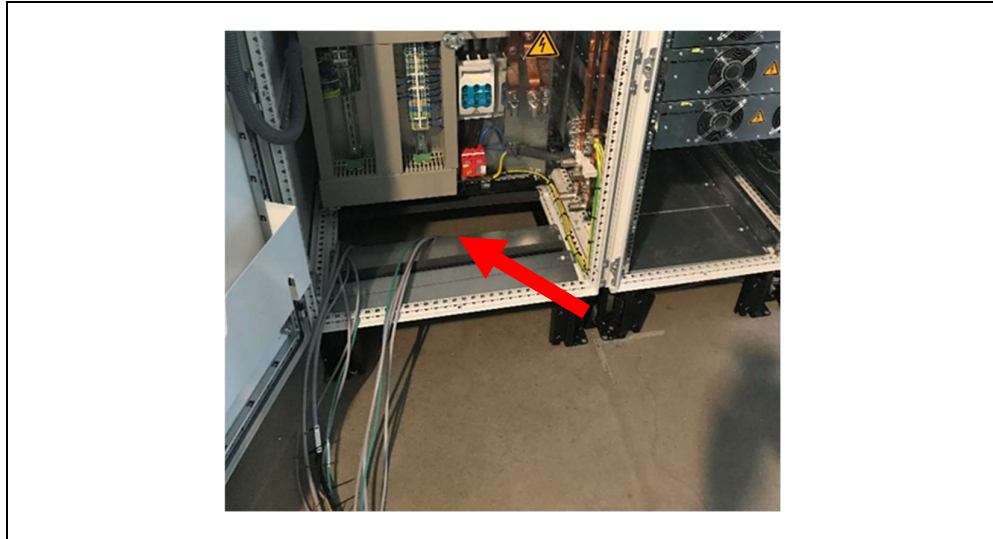


Abb. 13: Eingelegte Drahnte im Schrank Nr. 1:

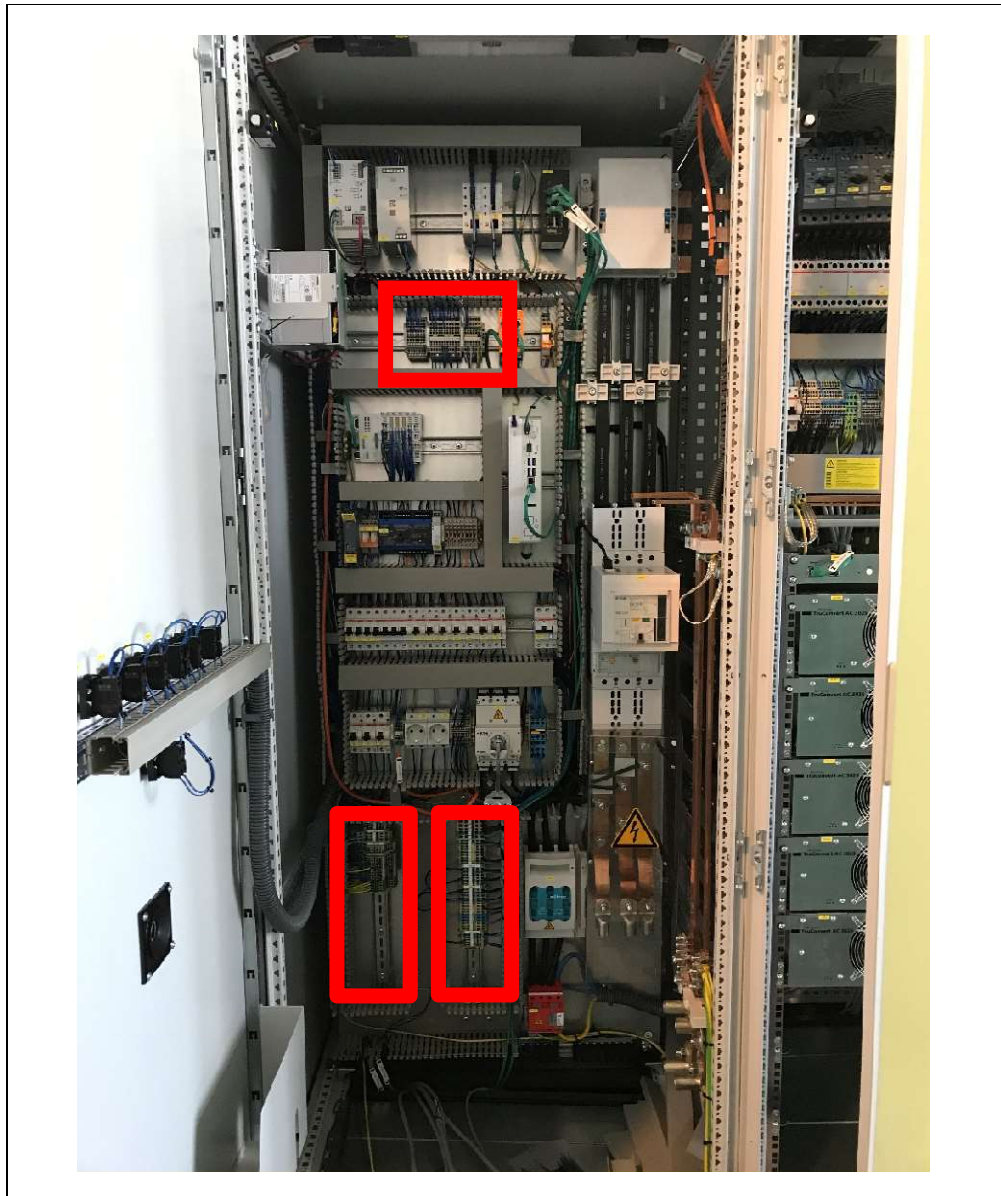


Abb. 14: Übersicht der Klemmenblöcke und Netzwerkanschlüsse (Schrank Nr. 1)



## 3.5.5.2 Anschluss der Sammelschienen

Schließen Sie die Leiter L1, L2, L3, N und PE zwischen Schrank Nr. 1 und Nr. 2 an. Die Position der Sammelschienen ist in der folgenden Abbildung markiert.

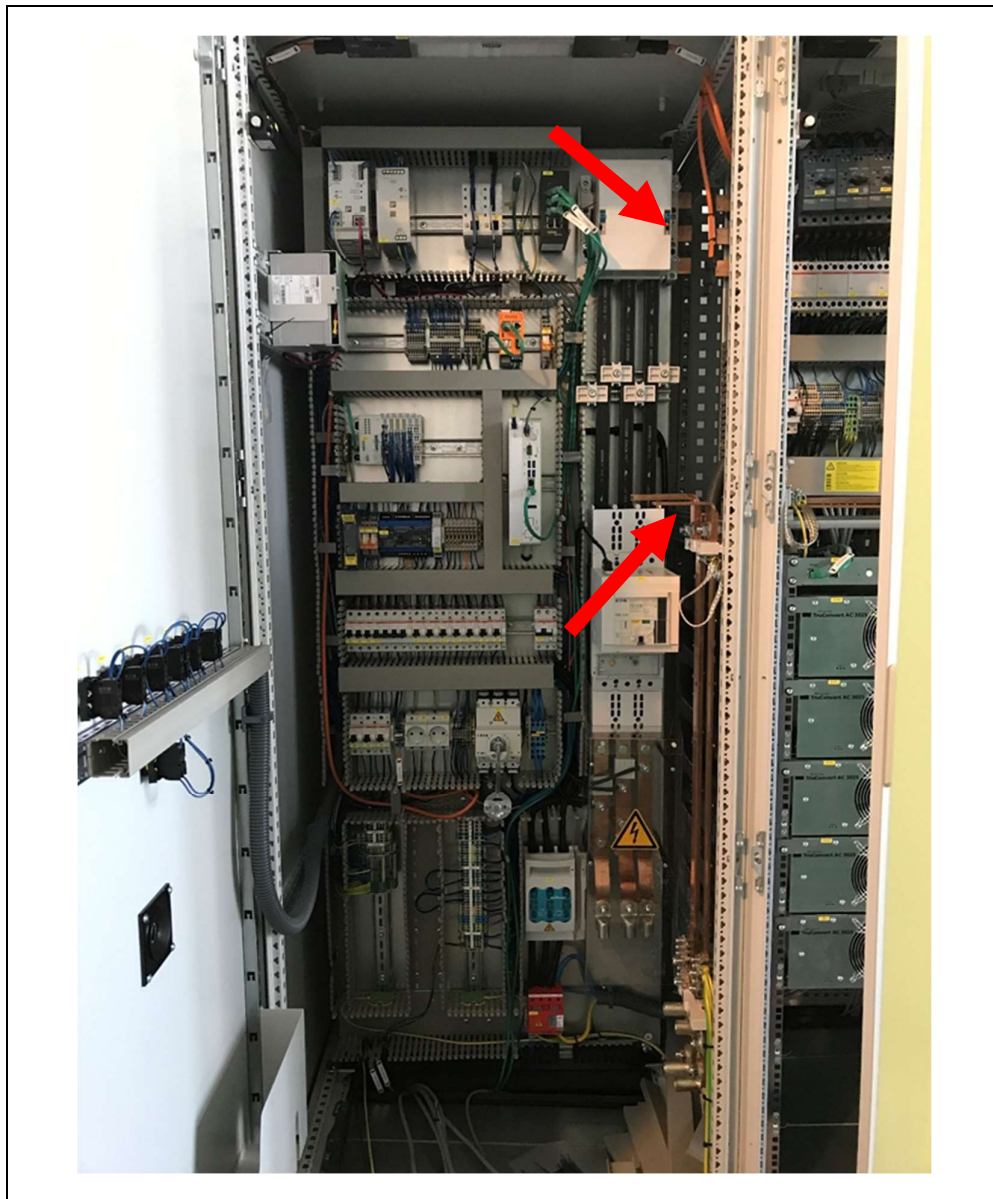


Abb. 15: Sammelschienen L1, L2, L3 (oben) und N, PE (unten)

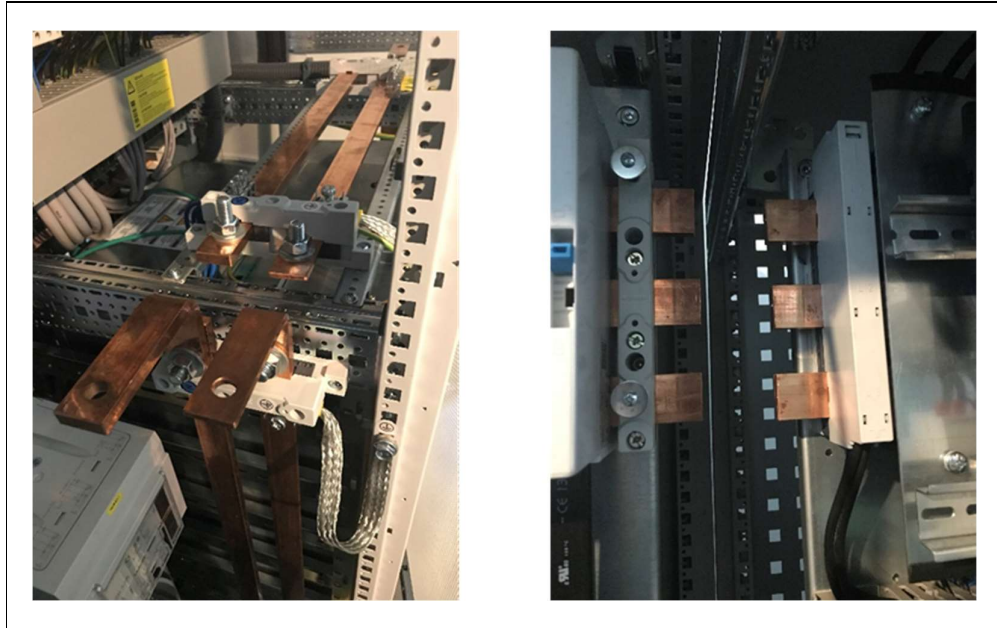


Abb. 16: Sammelschienen N, PE (links) und L1, L2, L3 (rechts)

Die Sammelschienen N und PE sind mit den vorgefertigten, gewinkelten Kupferschienen zu verbinden (Drehmoment 25 Nm).

Die Leiter L1, L2 und L3 sind mit geraden Sammelschienenverbindern zu verbinden. Eine Halbschale des Verbinders wird von hinten und eine von vorne auf die Sammelschiene aufgesetzt und mit den Schrauben entsprechend festgeklemmt (Drehmoment 20 Nm).

Es ist zu beachten, dass die Nasen der Verbinder bei 10 mm Schienen übereinandersetzen müssen und bei 5 mm Schienen nebeneinander.

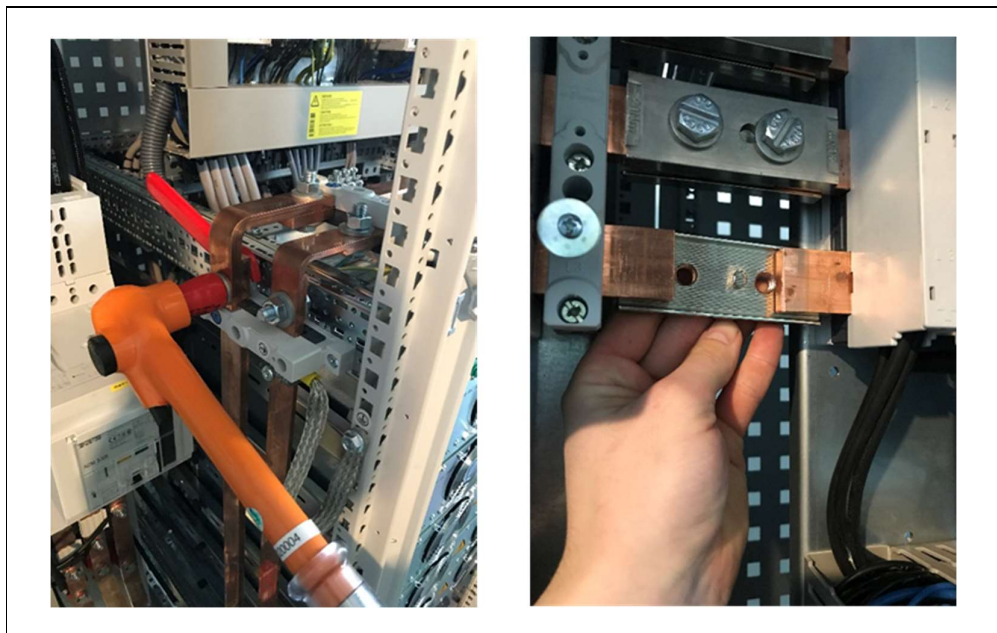


Abb. 17: Sammelschienenverbinder N, PE (links) und L1, L2, L3 (rechts)

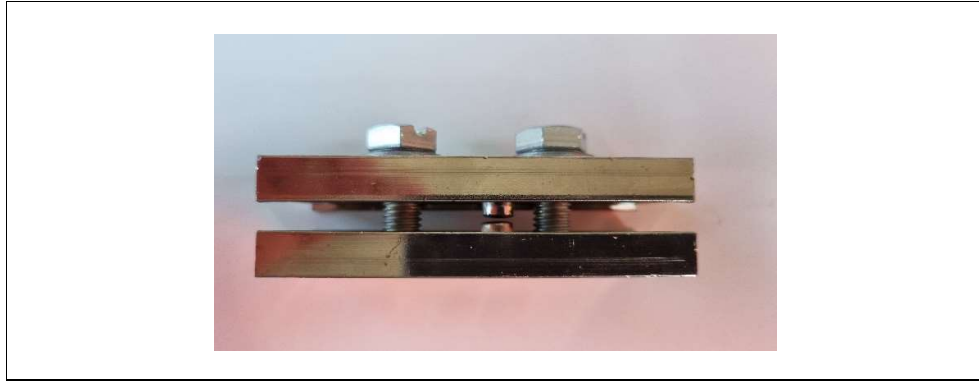


Abb. 18 Draufsicht Sammelschienenverbinder

Schließlich wird ein Berührungsschutz aus Plexiglas mit zwei Schrauben auf die Stromschiene im oberen Teil des Schrankes geschraubt.

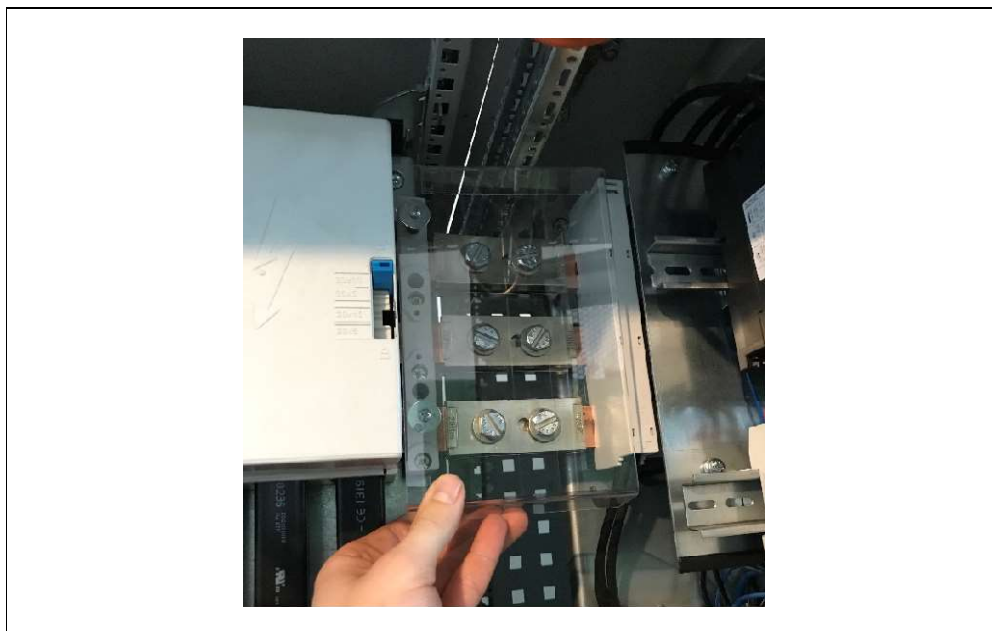


Abb. 19: Berührungsschutz für L1, L2, L3

Schließen Sie die Leiter DC+, DC- und PE zwischen Schrank 2 bzw. 3 (je nach Systemskalierung) und Nr. 4 an.

Die PE-Sammelschiene wird mit einer abgewinkelten Kupferschiene verschraubt (Drehmoment 25 Nm).



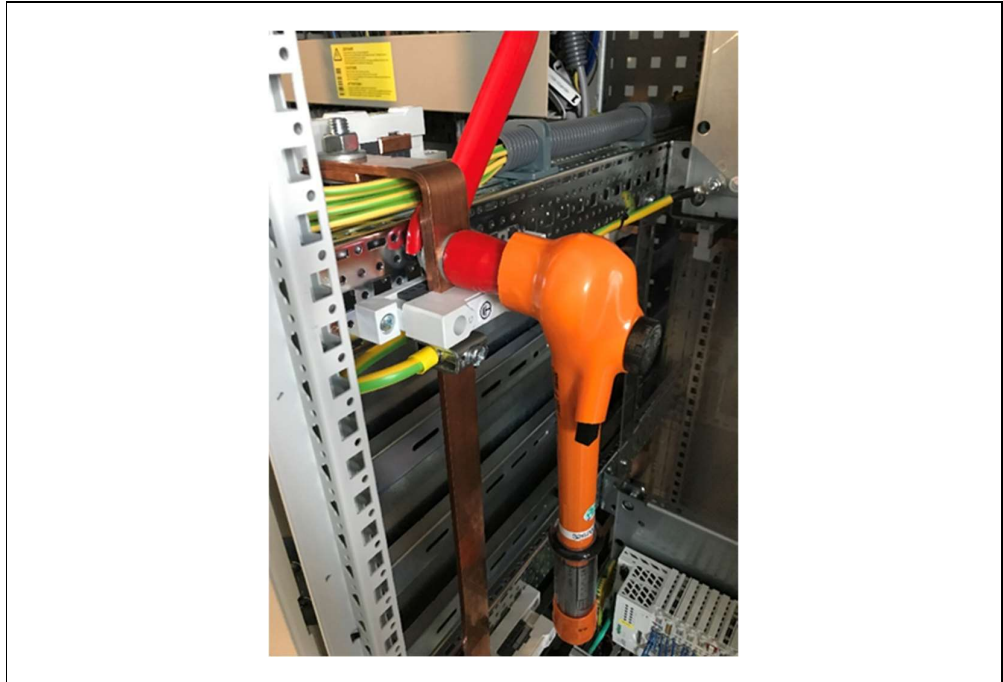


Abb. 20: PE-Sammelschiene im Schrank Nr.3

Um die DC+ und DC- Stromschienen anzuschließen, lösen Sie zunächst den Berührungsschutz mit vier Schrauben.

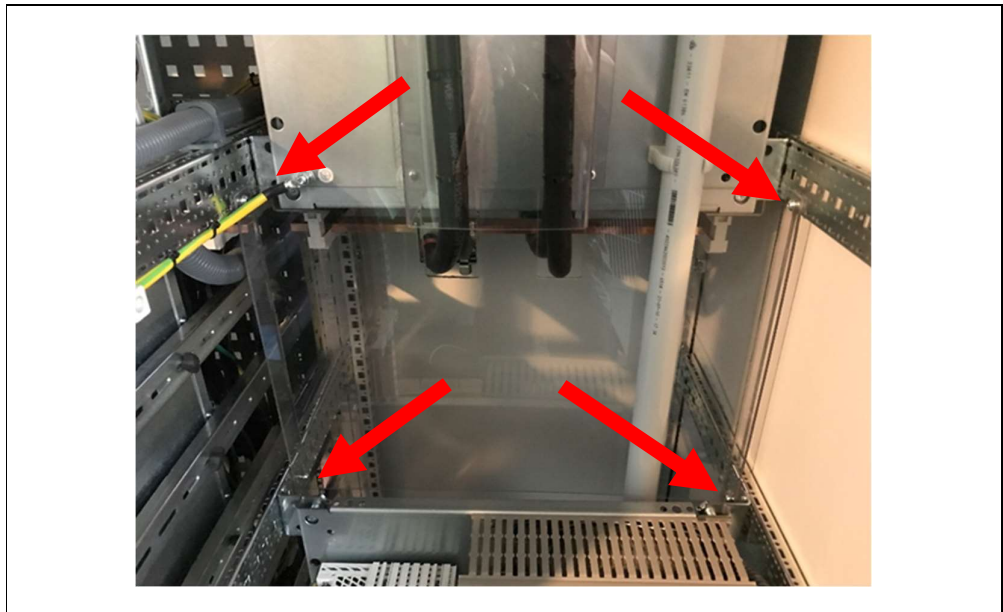


Abb. 21: Demontage des Schutzgitters

Die Leiter DC+ und DC- sind mit geraden Stromschienenverbindern zu verbinden. Eine Halbschale des Verbinders wird von hinten und eine von vorne auf die Stromschiene aufgesetzt und mit den Schrauben entsprechend festgeklemmt (Drehmoment 20 Nm).



Abb. 22: DC+ und DC- Sammelschiene im Schrank Nr. 3

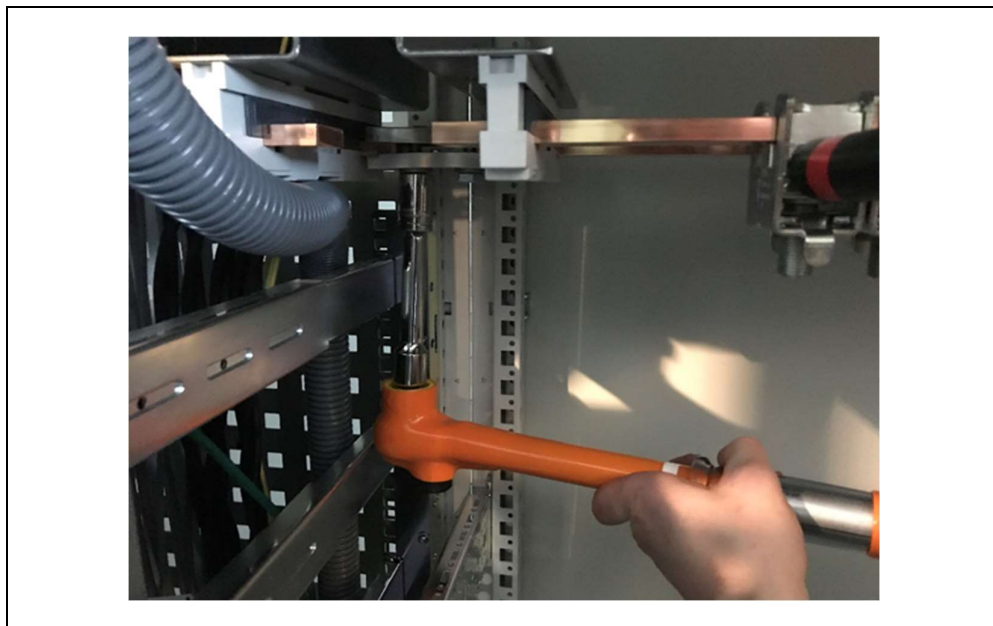


Abb. 23: Verbinden und Anziehen von Stromschienen

Danach muss der Berührungsschutz (Plexiglas) wieder angebracht werden.

## 3.5.5.3 AC-Anschluss

Der Anschluss des Systems kann mit maximal zwei Kabelsystemen mit einem maximalen Querschnitt von 240 mm<sup>2</sup> erfolgen. Der Biegeradius des Kabeltyps ist zu beachten. Um den AC-Anschluss des Batteriespeichersystems herzustellen, entfernen Sie zunächst den Plexiglas-Berührungsschutz. Dann werden die drei Stromschienen freigelegt, an die die drei Phasen L1, L2, L3 von links nach rechts anzuschließen sind (Drehmoment 40 Nm).

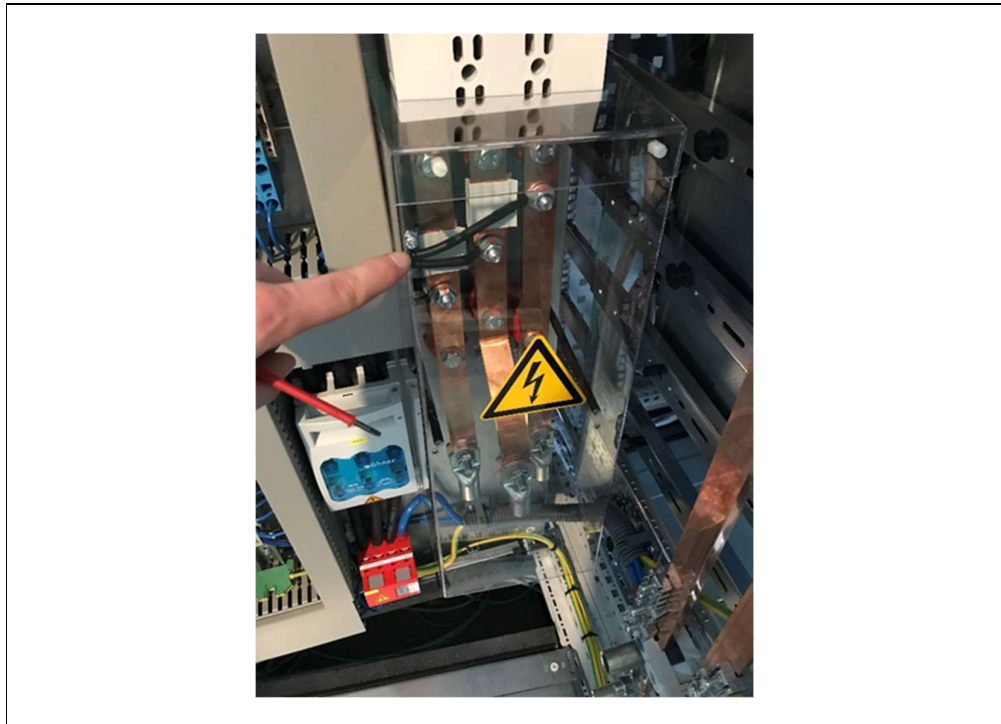


Abb. 24: Berührungsschutz AC-Anschlüsse L1, L2, L3

Das AC-Kabel wird ebenfalls durch die Bodenplatte in den Schrank Nr. 1 eingeführt.

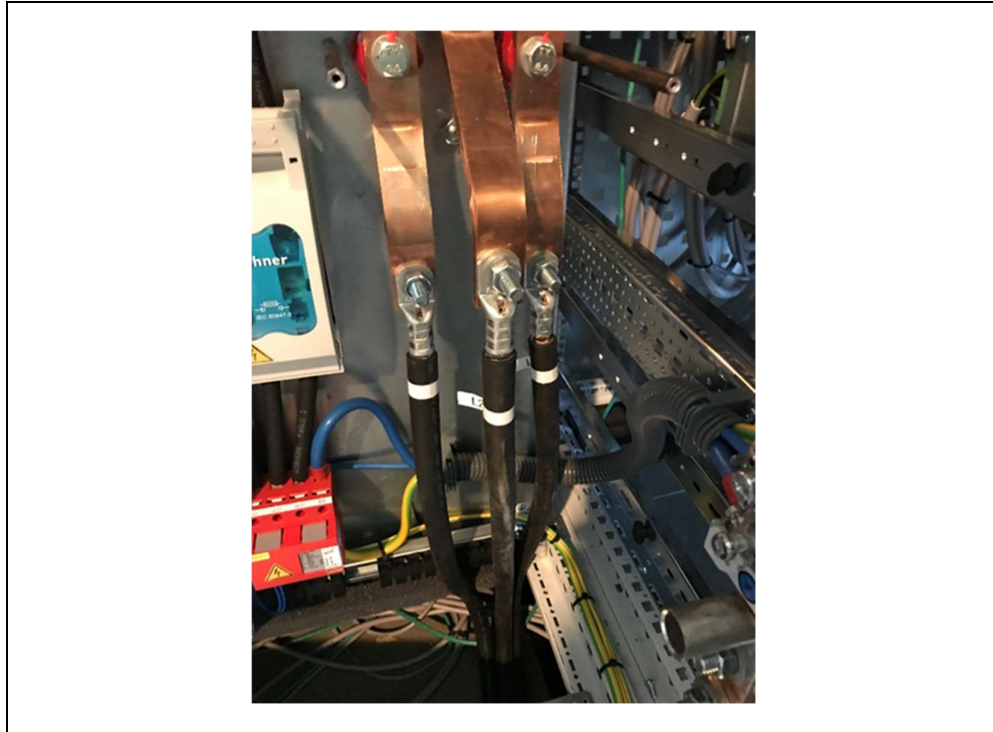


Abb. 25: AC-Anschlüsse L1, L2, L3 im Schrank Nr. 1

Auf der rechten Seite des Gehäuses Nr. 1 werden die Drähte N und PE angeschraubt (Drehmoment 40 Nm)

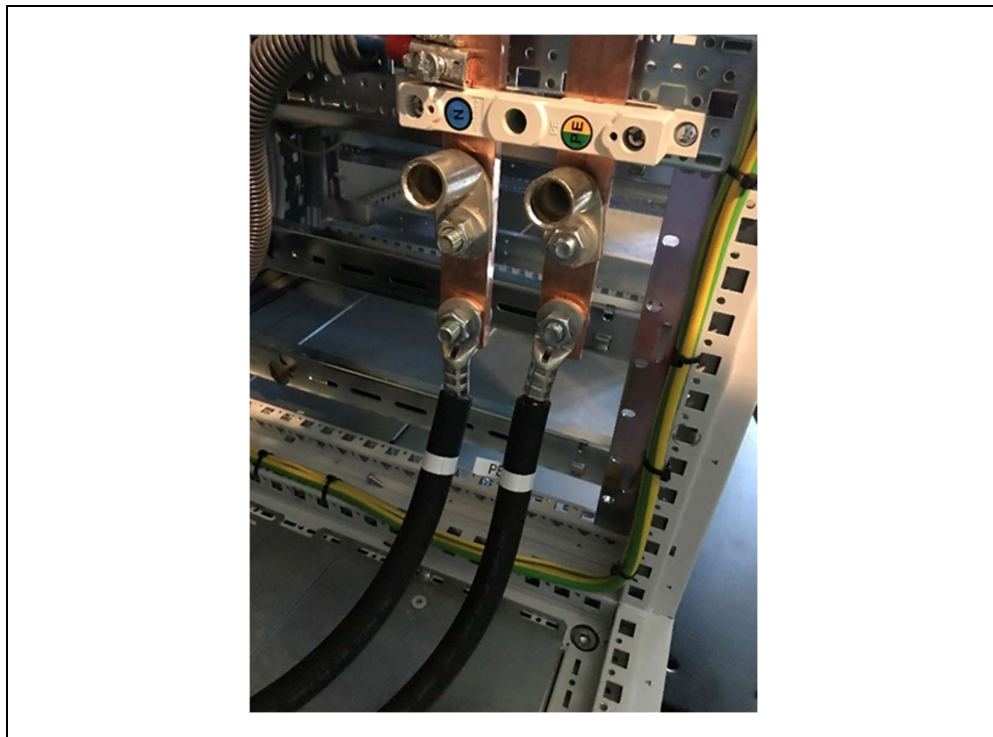


Abb. 26: AC-Steckverbinder N, PE im Schrank Nr.1

## 4 Anhang



Abb. 27: Beispielhaftes NARADA Rack





Abb. 28: Beispielhafte Aufstellung



Abb. 29: Beispielhafter Anschluss des Rack



*Abb. 30: Position Temperatursensor*



*Abb. 31: Position Temperatursensor 2*





Abb. 32: Beispielhafte Kabeltrasse bei 2-4 Racks

## 5 Abkürzungen

AC	Alternating current
AuS	Arbeiten unter Spannung
BAMS	Battery administration management system
BAU	Battery administration unit
BBMS	Bank battery management system
BCU	Battery cluster management unit
BMS	Battery management system
BMU	Battery management unit
BPU	Battery protection unit
CCCV	Constant current constant voltage
DC	Direct current
DI	Digital input
DNS	Domain name system
EMS	Energiemanagementsystem
EZE	Erzeugungseinheit
HMI	Human machine interface
IBU	INTILION Battery Unit
ICU	INTILION Control Unit
IP	Ingress protection
IPC	Industrial PC
LTE	Long-term evolution
NA-Schutz	Netz- und Anlagenschutz
NBB	Netzbildender Betrieb
NPB	Netzparallelbetrieb
PFC	WAGO-branded PLC
PLC	Programmable logic controller
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RBMS	Rack battery management system
SoC	State of charge
SoH	State of health
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UCS	Universal Configuration Software
UCTE	Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity Union für die Koordinierung des Transports von Elektrizität
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik