

Linde Material Handling

Linde



Linde connect:charger Software-Bedienung



 Linde connect

Ausgabe 11/2023 - 01

Diese Service-Unterlage wird nur zu Nutzungszwecken
übergeben und verbleibt ausschließlich Eigentum von Linde
Material Handling.

3008015630 DE - 11/2023 - 01

Ausgabe

- 11/2023 - Erstveröffentlichung

Impressum

Linde Material Handling GmbH

Carl-von-Linde-Platz

63743 Aschaffenburg

Telefon +49(0)6021.99 - 0

Telefax +49(0)6021.99 - 1570

www.linde-mh.de

info@linde-mh.de

© Copyright 2015, Linde Material Handling
GmbH, Aschaffenburg.

Alle Rechte vorbehalten.

Urheber und Schutzrechte

Diese Anleitung darf - auch auszugsweise - nur
mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung
vom Hersteller vervielfältigt, übersetzt oder Drit-
ten zugänglich gemacht werden.

1	Vorwort	
	Systembeschreibung	1-1
	Verwendete Symbole	1-1
	Darstellung der Zahlensysteme	1-2
	Schriftkonventionen	1-2
	Abkürzungsverzeichnis	1-2
	Bestimmungsgemäße Verwendung	1-3
	Sicherheit	1-4
2	Installation	
	Aufbau	2-1
	Anschlüsse	2-2
	Aufbauoptionen	2-2
	Konfiguration der CAN-Bus Schnittstelle	2-5
	Netzwerkeinbindung und Konfiguration	2-5
	Anschluss von Monitor, Maus und Tastatur	2-8
3	Benutzeroberfläche	
	Anmelden	3-1
	Dashboard	3-2
	Allgemeine Einstellungen	3-7
	Priorisierungen festlegen	3-10
	Konfiguration	3-11
	Nutzer und Rollen	3-15
	Software	3-17
4	Lademanagement	
	Lademanagementkonfiguration	4-1
	Priorisierung von Ladegeräten	4-1
	Priorisierung nach Batterie-Ladefüllstand (SoC)	4-3

	Priorisierung nach Fahrzeug-ID und Batterie-ID	4-4
	Leistungsrückfallwert	4-4
5	Technische Daten	
	Varianten	5-1

Systembeschreibung

connect:charger

Das **connect:charger** System bestehend aus Ladegerät, Verbindungskabeln, Data Sync Point und Cloud (im Folgenden Lademanagementsystem genannt), ist eine technische Lösung für stationäre Linde Lithium-Ionen Ladegeräte.

Die Ladegeräte können mit einer neuen CAN-Bus Schnittstelle ausgestattet werden. Diese Schnittstelle ermöglicht die Überwachung und Steuerung der Ladegeräte durch eine zusätzliche stationäre Steuereinheit, das Lademanagementsystem.

Die Anbindung der Ladegeräte kann direkt kabelgebunden zum Lademanagementsystem erfolgen.

Bis zu 50 Ladegeräte können angebunden werden.

Über einen lokalen Webserver können Leistungsgrenzen für eine Gruppe von Linde Lithium Ionen Ladegeräten festgelegt werden. Verschiedene Ladealgorithmen können über das Lademanagementsystem eingestellt werden.

Die Ladeleistung für jedes Ladegerät wird auf Grundlage der Ladegerätnutzung, des Ladezustands und der Prioritäten berechnet. Dies ermöglicht eine vollständige Kontrolle des Stromverbrauchs, eine Vermeidung von Stromspitzen sowie eine verbesserte Verfügbarkeit und Wartung der Fahrzeuge.

Das Lademanagementsystem dient zur vorbereitenden Anbindung an die Cloud. In der Cloud können später die Visualisierung der Daten und die Systemkonfiguration vorgenommen werden.

Varianten Lademanagementsystem

Compact Für gelegentliche Nutzung geeignet.

PRO Für häufige Nutzung geeignet.

TOUCH Für eine hohe Transparenz und Flexibilität sowie eine zeitsparende Nutzung vor Ort.

Verwendete Symbole

Die Signalbegriffe ACHTUNG, HINWEIS und UMWELTHINWEIS werden in dieser Betriebsanleitung angewandt bei Hinweisen zu besonderen Gefahren oder für außergewöhnliche Informationen, die besondere Kennzeichnung erfordern:

GEFAHR

bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht und/oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.

VORSICHT

bedeutet, dass bei Nichtbeachtung schwere Verletzungsgefahr besteht und/oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.

ACHTUNG

bedeutet, dass bei Nichtbeachtung am Material Beschädigung oder Zerstörung auftreten könnte.

HINWEIS

bedeutet, dass auf technische Zusammenhänge besonders aufmerksam gemacht wird, weil sie möglicherweise auch für Fachkräfte nicht offensichtlich sind.

**UMWELTHINWEIS**

Die hier aufgeführten Hinweise müssen beachtet werden, sonst kann es zu Umweltschäden kommen.

Darstellung der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Anmerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0X64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
Displaytext	Namen von Pfaden und Dateien werden im Displaytext dargestellt z. B.: C:\Programme\WAGO Software
Menü	Menüpunkte werden hervorgehoben dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“ Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunkts aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden hervorgehoben dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ eingeben.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden hervorgehoben dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden hervorgehoben dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

Abkürzungsverzeichnis**HINWEIS**

Das Abkürzungsverzeichnis gibt einen Überblick über die in diesem Dokument verwendeten Abkürzungen und deren Bedeutung. Die Erläuterungen dazu beziehen sich nur auf die Anwendung in diesem Dokument.

Abkürzung	Bedeutung	Erläuterung
P _{grid}	Physikalische Netzleistung	Physikalische Leistungsgrenze der Ladestation
P _{Limit}	Leistungslimit	Definierte Netzleistung (zur Verteilung auf die angeschlossenen Ladegeräte)
P _{max}	Maximalleistung	Maximale Leistung die ein Ladegerät aus dem Netz aufnimmt
P _{min}	Minimalleistung	Minimale Leistung die vom Lademanagement einem Ladegerät zugewiesen wird

Abkürzung	Bedeutung	Erläuterung
kW	Kilowatt	SI-Einheit der Leistung (Energieumsatz pro Zeitspanne)
SoC	State of Charge	Kennwert für den Ladezustand von Akkus (Batterieladezustand)

Bestimmungsgemäße Verwendung

Installation

Bei Installation und Inbetriebnahme der einzelnen Komponenten müssen geltende Normen und Gesetze eingehalten werden.

Zusätzlich gilt es die Vor-Ort-Gegebenheiten und kundenspezifischen Randbedingungen nach Rücksprache mit entsprechenden lokalen Ansprechpartner abzustimmen und zu berücksichtigen:

- Verantwortliche Elektrofachkraft
- Elektroinstallateure
- Fahrzeugflottenmanager

Die folgenden Punkte müssen beachtet werden:

- Die jährliche Prüfung und Prüffristen nach DGUV Vorschrift 3 müssen eingehalten werden.
- Bei Umbau oder Modifikation der Linde Lithium-Ionen Ladegeräte muss eine sicherheitstechnische Prüfung stattfinden (siehe Betriebsanleitung der Linde Lithium-Ionen Ladegeräte).
- Bei der CAN-Kabelverbindung müssen einzuhaltende Abstände z. B. nach EN 50174-2 berücksichtigt werden.

Bei der Festlegung der eingestellten Leistungslimits müssen folgende Randbedingungen mit betrachtet werden:

- Auslegung und Dimensionierung der vorliegenden Betriebsmittel (Transformatoren und Kabel).
- Auslegung und Dimensionierung der Netzschutzeinrichtungen (Sicherungen, RCD...).
- Betriebsweise (Gleichzeitigkeitsfaktor etc.).
- Ladegerätspezifische Werte (Leistungsfaktor, Oberschwingungspegel etc.)
- Netzform (TN-C, TN-S...)

Anwendungs- und Einsatzbereich

⚠ ACHTUNG

Das System ist nur für den Indoor-Einsatz geeignet!

Ein Outdoor-Einsatz ist aufgrund nicht ausreichender IP-Schutzklassen sowie möglicher Kondensationsbildung durch starke Temperaturwechsel nicht möglich.

Das System, bestehend aus Linde Lithium-Ionen Ladegeräten und Lademanagementsystem ist für den Betrieb in geschlossenen Räumen ausgelegt. Dies gilt es bei Aufstellung, Anschluss, Betrieb, Lagerung und Transport zu beachten. Die Betriebsanleitungen der jeweiligen Linde Lithium-Ionen Ladegeräte sind zu beachten.

Sicherheitstechnische Überprüfung

Die Linde Material Handling GmbH empfiehlt, mindestens alle 12 Monate eine sicherheitstechnische Überprüfung am Gerät durchführen zu lassen.

Eine sicherheitstechnische Überprüfung durch eine Elektrofachkraft wird empfohlen:

- nach Baulicher Veränderung
- nach Ein- oder Umbauten

- nach Reparatur, Pflege und Wartung
- mindestens alle 12 Monate

Der gemessene Ableitstrom gegen Erde muss $<3,5$ mA sein.



HINWEIS

Für die sicherheitstechnische Überprüfung sind die entsprechenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien zu befolgen.

Personalqualifikation

Der in diesem Dokument beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die mit den geltenden Normen vertraut sind.

Genannte Personen müssen mit allen in diesem Dokument genannten Produkten und deren Gebrauchsanleitungen vertraut sein. Sie müssen in der Lage sein, auch solche Gefährdungen richtig abschätzen zu können, die sich erst durch die Kombination der Produkte ergeben.

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an den Produkten durch Missachtung der Informationen dieses Dokuments entstehen, übernimmt die Linde Material Handling GmbH keine Haftung.

Haftungsbeschränkung

Diese Dokumentation beschreibt den Einsatz diverser Hardware- und Softwarekomponenten in spezifischen Beispielanwendungen. Die Komponenten können Produkte oder Teile von Produkten unterschiedlicher Hersteller darstellen. Hinsichtlich bestimmungsgemäßer und sicherer Verwendung der Produkte gelten ausschließlich die jeweiligen Gebrauchsanleitungen der Hersteller. Für deren Inhalte sind ausschließlich die jeweiligen Hersteller der Produkte verantwortlich.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Beispielanwendungen stellen Konzepte, also technisch mögliche Anwendungen dar. Ob diese Konzepte im konkreten Einzelfall realisiert werden können, hängt von diversen Randbedingungen ab. Z. B. können andere Versionen der Hardware- oder Softwarekomponenten eine andere als die beschriebene Handhabung erfordern. Aus den hier enthaltenen Beschreibungen leitet sich daher kein Anspruch auf eine bestimmte Beschaffenheit der Produkte ab.

Die Verantwortung für die sichere Verwendung einer konkreten Software- oder Hardware-Konfiguration liegt bei demjenigen, der sie erstellt oder betreibt. Dies gilt auch bei der Realisierung eines der in diesem Dokument beschriebenen Konzepte umgesetzt wurde.

Die Linde Material Handling GmbH übernimmt für Realisierungen dieser Konzepte keine Haftung.

Sicherheit

⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom!

Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- Wenn erforderlich, für den Netzanschluss des Geräts ausschließlich einen FI-Schutzschalter Typ B verwenden.

⚠ VORSICHT

Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten!

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Die Anweisungen in diesem Dokument müssen gelesen und verstanden werden.
- Die Montage des Ladegeräts darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Sicherheitsvorschriften zur Montage in der Bedienungsanleitung des Ladegeräts beachten.

Je nach Untergrund sind unterschiedliche Dübel und Schrauben zur Befestigung erforderlich. Dübel und Schrauben sind daher nicht im Lieferumfang enthalten. Der ausführende Monteur ist für die richtige Auswahl der passenden Schrauben und Dübel verantwortlich.

VORSICHT

Gefahr durch herabfallende Gegenstände!

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Nur vom Hersteller empfohlene Befestigungselemente verwenden.
- Sämtliche Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- Das Gerät waagrecht montieren.
- Bei Wandmontage auf ausreichende Tragfähigkeit der Wand achten.

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

Geräte mit Schutzleiter nur an einem Netz mit Schutzleiter und einer Steckdose mit Schutzleiter-Kontakt betreiben. Wird ein Gerät an einem Netz ohne Schutzleiter oder an einer Steckdose ohne Schutzleiter-Kontakt betrieben, gilt dies als grob fahrlässig. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart betreiben.

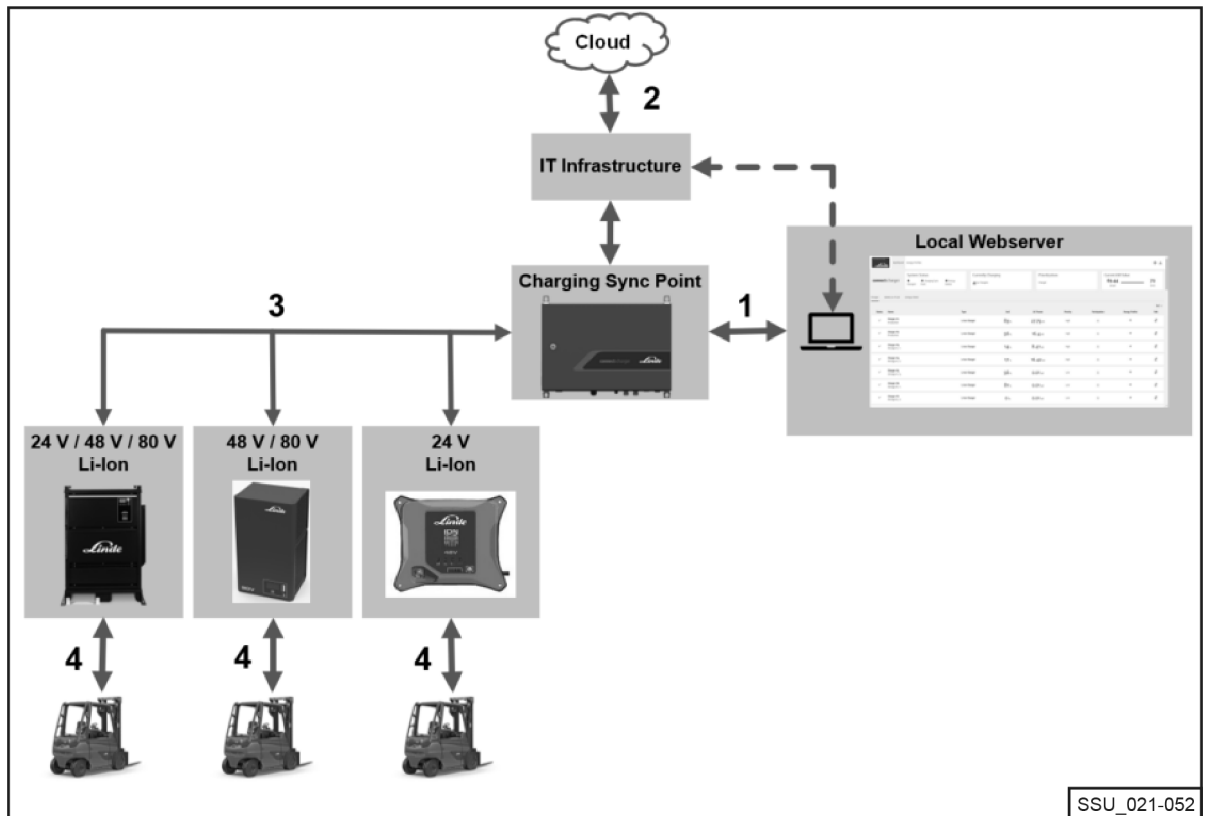
Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn es Beschädigungen aufweist.

Netz- und Gerätezuleitung regelmäßig von einer Elektrofachkraft auf Funktionstüchtigkeit des Schutzleiters prüfen lassen (min. alle zwölf Monate).

Nicht voll funktionsfähige Sicherheitseinrichtungen oder Komponenten in nicht einwandfreiem Zustand vor dem Einschalten des Geräts von einem autorisierten Fachbetrieb instand setzen lassen.

Schutzeinrichtungen nicht umgehen oder außer Betrieb setzen.

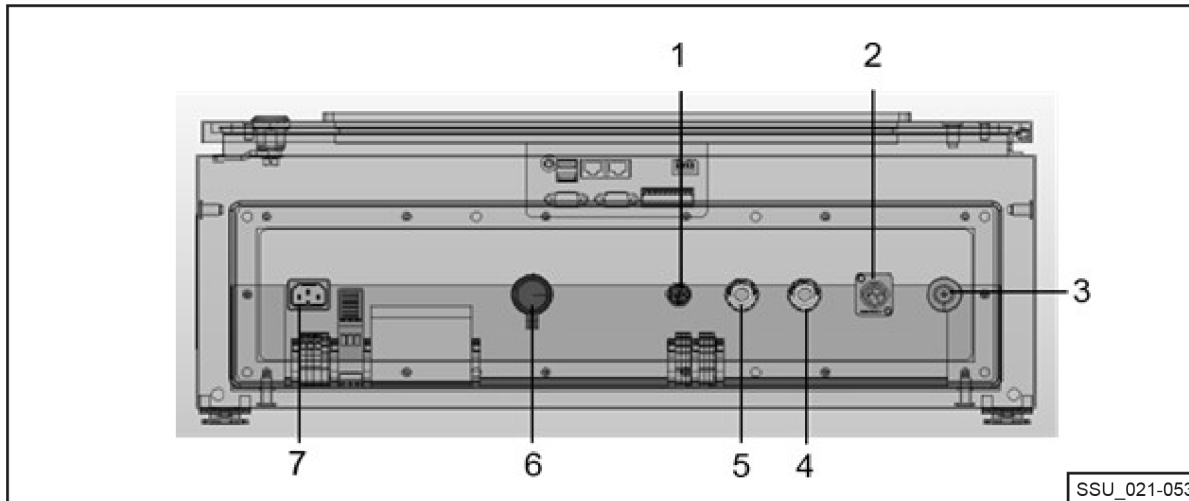
Aufbau



1 Lokaler Webserver über Ethernet
2 Vorbereitende Cloud Verbindung

3 CAN-Bus (bis zu 50 Ladegeräte)
4 Linde Lithium-Ionen Ladegerät

Anschlüsse

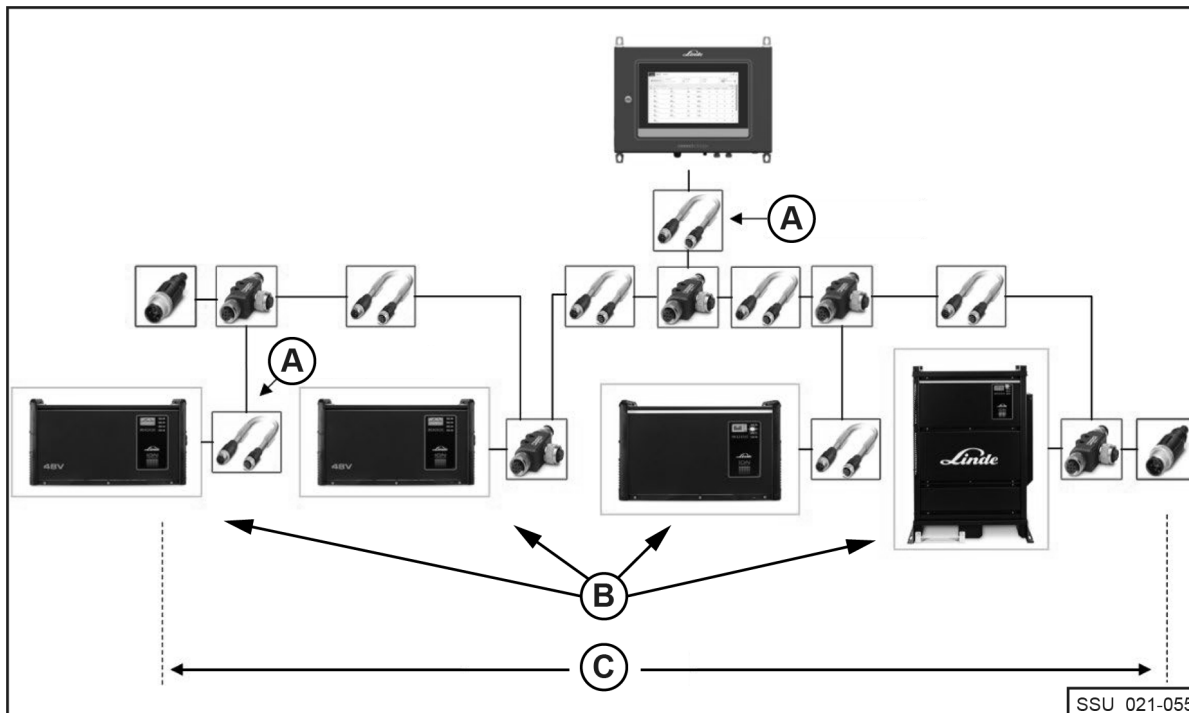


- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | CAN-Anschluss (Anbindung Ladegeräte) | 5 | Reserve (M16 Verschraubung) |
| 2 | Universaldurchführung | 6 | Netzbuchse |
| 3 | Belüftungsstopfen | 7 | Spannungsversorgung |
| 4 | Reserve (M16 Verschraubung) | | |

Aufbauoptionen

In einem CAN-Netzwerk müssen zwei Abschlusswiderstände am jeweiligen Ende verwendet werden. Es gibt zwei Varianten der Realisierung.

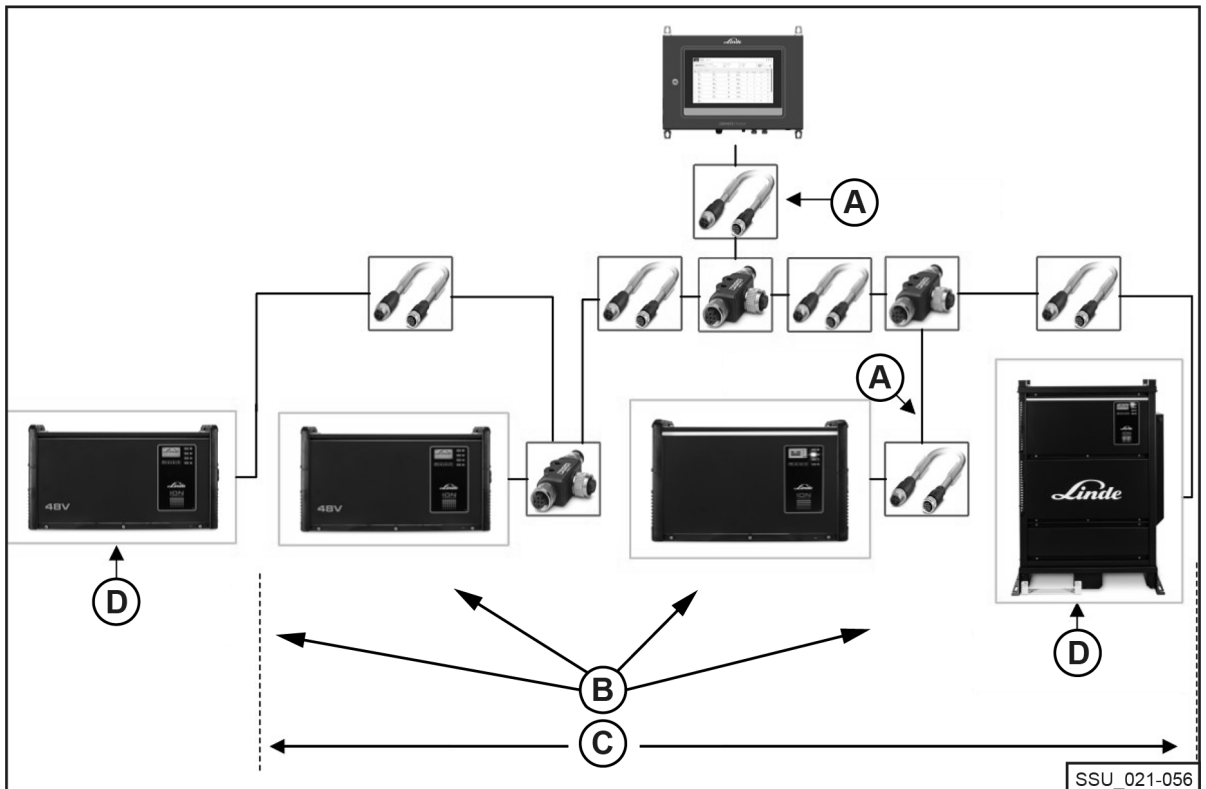
Variante 1: Lademanagementsystem mit Abschlusswiderständen (Schraubausführung)



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------|
| A | Kabellänge ≤ 1 m | C | CAN-Bus Länge ≤ 200 m |
| B | Anzahl der Ladegeräte ≤ 50 | | |

Ein M12-Abschlusswiderstand muss am ersten und am letzten Lithium-Ionen Ladegerät in der Kette angeschlossen werden. Bei allen Lithium-Ionen Ladegeräten muss die Option **Abschlusswiderstand und Spannungsversorgung** auf **AUS** konfiguriert sein.

Variante 2: Lademanagementsystem mit integrierten Abschlusswiderständen in Lithium-Ionen Ladegeräten



- A Kabellänge ≤ 1 m
 B Anzahl der Ladegeräte ≤ 50
 C CAN-Bus Länge ≤ 200 m
 D Abschlusswiderstand: eingesteckt
 Versorgungsspannung: eingeschaltet

Die Schnittstelle der Lithium-Ionen Ladegeräte verfügt über einen schaltbaren Abschlusswiderstand, der zusammen mit der Versorgungsspannung geschaltet werden kann. Hier müssen am ersten und letzten Ladegerät in der Kette die Option **Abschlusswiderstand und Spannungsversorgung** auf **AN** konfiguriert sein. Bei den anderen Lithium-Ionen Ladegeräten dürfen die Abschlusswiderstände nicht aktiviert werden!

System mit integrierten Abschlusswiderständen in Lithium-Ionen Ladegeräten

Komponente	Anschlussausführung
Lithium-Ionen Ladegerät	Stecker
Abschlusswiderstand	Stecker
T-Verteiler	Buchse / Stecker + Buchse
CAN-Verteiler	Stecker < - > Buchse
Lademanagementsystem	Stecker

Ausgehend von den beiden CAN-Abschlusswiderständen mit der jeweiligen Anschlussausführung „Stecker“ werden die beiden Stränge am Lademanagementsystem zusammengeführt, das die Anschlussausführung „Buchse“ aufweist. Die Lithium-Ionen Ladegeräte sowie das Netzteil werden jeweils per T-Verteiler in den CAN-Bus eingebunden. Das T-Stück kann direkt am Lithium-Ionen Ladegerät angeschlossen werden. Alternativ kann eine kurze Anschlussleitung verwendet werden.

Länge Anschlussleitung (besonders bei Netzwerken mit vielen Teilnehmern): ≤ 1 m.

Bedingungen

Die CAN-Bus Schnittstelle der Lithium-Ionen Ladegeräte erlaubt es, diese in einem lokalen CAN-Netzwerk untereinander zu verbinden sowie an einer Stelle an das Lademanagementsystem einzubinden.

Aufbauoptionen

Technische Randbedingungen:

- Max. CAN-Bus-Leitungslänge: 200 m
- Max. Abschnittslänge (Kabellänge): ≤ 1 m
- Max. Anzahl angeschlossener Lithium-Ionen Ladegeräte: 50
- Aktivierung von Spannungsversorgung und Abschlusswiderstand nur an äußeren Lithium-Ionen Ladegeräten der Kette. Alternativ Verwendung von Abschlusswiderstand (siehe. Kapitel „Aufbauoptionen“).

Kabel und Zubehör



1 Bussystem-Kabel
(1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m und 15 m)
Andere Längen sind technisch möglich.

2 T-Verteiler
3 Abschlusswiderstand

Konfiguration der CAN-Bus Schnittstelle

Eine detaillierte Konfigurationsbeschreibung der CAN-Bus Schnittstelle befindet sich in der Betriebsanleitung der Lithium-Ionen Ladegeräte und im Werkstatt-Handbuch des Lademanagementsystems.

Die Aktivierung und Konfiguration der CAN-Bus Schnittstelle des Lithium-Ionen Ladegeräts erfolgt im Menü **Zusatzfunktionen** im Untermenü **CAN-Verbindung**. Nach der Aktivierung muss die CAN-Bus Schnittstelle wie folgt konfiguriert werden:

- 1 Zur Vernetzung von mehreren Lithium-Ionen Ladegeräten den **CAN-Bus Modus** auf **Mehrere Ladegeräte** einstellen.
- 2 Die **Ladegerät Knoten-ID** fortlaufend von 3 aufwärts vergeben. Die **Ladegerät Knoten-ID** muss innerhalb eines CAN-Bus Netzwerks eindeutig sein. Die Zuordnung darf nicht doppelt vergeben werden (Bereich: 3...53).
- 3 Unter **Abschlusswiderstand und Spannungsversorgung** Ausgangsspannung und CAN-Bus Abschlusswiderstand aktivieren:
 - „AUS“: Variante 1: mit separaten Abschlusswiderständen, siehe Kapitel „Aufbauoptionen“.
 - „AN“: Variante 2: mit integrierten Abschlusswiderständen in den Lithium-Ionen Ladegeräten, siehe Kapitel „Aufbauoptionen“.

ACHTUNG

Gefahr von Kommunikationsfehlern!

Variante 2: Wenn der Bus nicht korrekt terminiert ist, kann es zu Kommunikationsfehlern kommen!

➤ Abschlusswiderstände nur an den äußeren Ladegeräten aktivieren.

Netzwerkeinbindung und Konfiguration

Alle Systemvarianten (Compact, PRO und TOUCH) mit ihren jeweiligen Controllern verfügen über zwei Netzwerkschnittstellen. Die Schnittstelle ist von außen, unten am Schaltschrank unter einer Abdeckkappe (beschriftet mit „-XG2“) zugänglich. Die Netzwerkschnittstelle X1 wird im Folgenden als „externe Netzwerkschnittstelle“ bezeichnet, da sie von außen am Schaltschrank zugänglich ist.

Die zweite Netzwerkschnittstelle X2 stellt als Serviceschnittstelle weitere Dienste und Funktionen zur Verfügung. Die Schnittstelle befindet sich im Schaltschrank und ist nur mit einem Schaltschrankschlüssel zugänglich. Die Netzwerkschnittstelle X2 wird im Folgenden als „interne Netzwerkschnittstelle“ bezeichnet, da sie nur innen nach Öffnen vom Schaltschrank zugänglich ist.

Zugriff auf lokalen Webserver über externe Netzwerkschnittstelle X1

Die externe Netzwerkschnittstelle X1 ist standardmäßig auf DHCP konfiguriert und kann zur Einbindung des Systems in die IT-Infrastruktur genutzt werden. Nach Anschluss und Verbindung des Systems mit einem Netzkabel an die IT-Infrastruktur oder an den nächsten Router werden dem System und der Netzwerkschnittstelle vom nächsten DHCP Server automatisch eine eigene IP-Adresse zugewiesen.

Der lokale Webserver kann unter Verwendung eines internetfähigen Browsers mit der folgenden IP-Adresse erreicht werden:

- IP/Charger

Bei der TOUCH-Variante wird dieser lokale Webserver direkt auf dem Display nach dem Start aufgerufen.



HINWEIS

Die korrekte Schreibweise beachten (Groß-/Kleinschreibung).

Konfiguration der Netzwerkschnittstelle (auf eine statische IP-Adresse) über den lokalen Webserver des Systems, siehe Kapitel „Verbindungseinstellungen“ beschrieben.

Netzwerkeinbindung und Konfiguration

Besteht noch keine Einbindung in die IT-Infrastruktur, gibt es die folgenden Möglichkeiten den Webserver bei Erstinbetriebnahme über die externe Netzwerkschnittstelle X1 zu erreichen:

a): Verwendung eines mobilen Zusatzrouters mit DHCP-Funktionalität:

- 1 Das System sowie ein Computer oder Laptop muss mit dem mobilen Zusatzrouter jeweils mit Netzkabeln verbunden werden.
- 2 Der Computer/Laptop muss mit seiner entsprechenden Netzwerkschnittstelle auf eine automatische IP-Adresse konfiguriert sein oder manuell in den gleichen Adressbereich des Routers konfiguriert werden (erfordert ggf. admin-Rechte auf dem Computer/Laptop).
- 3 Die vom Router dem System zugewiesene IP-Adresse muss ermittelt werden.



HINWEIS

Siehe Dokumentation des Routers unter „DHCP leases“. Alternativ kann eine Fremdsoftware zum Scannen des Netzwerks genutzt werden (z. B. „Advanced IP Scanner“). Die Installation erfordert ggf. admin-Rechte auf dem Computer/Laptop).

b): Verwendung eines extra Programms / Tools zum Aufbau eines DHCP Servers mit Computer oder Laptop:

- 1 Das System muss mit dem Computer/Laptop mit einem Netzkabel verbunden werden.
- 2 Das extra Programm/Tool zum Aufbau eines DHCP Servers (z. B. „DHCP Server“, die Installation erfordert evtl. admin-Rechte auf dem Computer/Laptop) kann in einem gewünschten Adressbereich einen DHCP Server aufbauen



HINWEIS

Adressbereich von Netzwerkschnittstelle X2 nicht verwenden!

- 3 Die vom DHCP Server dem System zugewiesene IP-Adresse kann ermittelt werden.



HINWEIS

Siehe Dokumentation des Programms, unter „DHCP leases“ oder im „log-file“.

Zugriff auf lokalen Webserver über interne Netzwerkschnittstelle X2



HINWEIS

Die interne Netzwerkschnittstelle X2 befindet sich im Schaltschrank und ist nur mit einem Schaltschrankschlüssel zugänglich.

Die interne Netzwerkschnittstelle X2 ist standardmäßig auf folgende feste statische IP-Adressen konfiguriert:

- IP-Adresse: 169.254.195.170
- Subnetzmaske: 255.255.0.0

Der lokale Webserver kann unter Verwendung eines internetfähigen Browsers mit der folgenden IP-Adresse erreicht werden:

- 169.254.195.170/Charger



HINWEIS

Die korrekte Schreibweise beachten (Groß-/Kleinschreibung).

Folgendes Vorgehen beachten:

⚠ GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung im Schaltschrank!

- Vor dem Öffnen den Schaltschrank von der Netzspannung trennen.
- Öffnen des Schaltschranks nur durch Elektrofachkräfte.

- System von der Netzspannung trennen.

Dazu den AC-Netzstecker am Anschlusspunkt des elektrischen Schaltschranks herausziehen.

- Schaltschrank mit Schaltschrankschlüssel öffnen.
- Internes Netzkabel am Controller von Netzwerkanschluss X1 auf X2 umstecken.
- Schaltschrank schließen.
- System wieder mit der Netzspannung verbinden.

Dazu den AC-Netzstecker am Anschlusspunkt des elektrischen Schaltschranks einstecken.

Der Computer/Laptop kann unter folgenden Voraussetzungen über den Browser auf das System zugreifen:

- der entsprechende Netzwerkadapter unter Windows ist auf „IP-Adresse automatisch beziehen“ konfiguriert
- der entsprechende Netzwerkadapter unter Windows ist auf „Automatic Private IP Addressing“ konfiguriert
- die obige statische IP-Adresse wird eingegeben



HINWEIS

Alternativ kann der Computer/Laptop manuell mit seiner entsprechenden Netzwerkschnittstelle auf eine statische IP-Adresse im gleichen Adressbereich konfiguriert werden (erfordert ggf. admin-Rechte auf dem Computer/Laptop).

Nach erfolgreichem Zugriff:

⚠ GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung im Schaltschrank!

- Vor dem Öffnen den Schaltschrank von der Netzspannung trennen.
- Öffnen des Schaltschranks nur durch Elektrofachkräfte.

- System von der Netzspannung trennen.

Dazu den AC-Netzstecker am Anschlusspunkt des elektrischen Schaltschranks herausziehen.

- Schaltschrank mit Schaltschrankschlüssel öffnen.
- Internes Netzkabel am Controller von Netzwerkanschluss X2 auf X1 umstecken.
- Schaltschrank schließen.
- System wieder mit der Netzspannung verbinden.

Dazu den AC-Netzstecker am Anschlusspunkt des elektrischen Schaltschranks einstecken.

Weitere Details dieser Serviceschnittstelle sowie weitere Dienste und Funktionen sind in dem Werkstatt-Handbuch des Lademanagementsystems beschrieben.

⚠ ACHTUNG

Einbindung von System in IT-Infrastruktur und Anbindung an die Cloud!

Aus Sicherheitsgründen ist nur die externe Netzwerkschnittstelle X1 zur Einbindung in die IT-Infrastruktur und Anbindung an die Cloud geeignet.

Anschluss von Monitor, Maus und Tastatur

Die PRO Variante verfügt über einen HDMI-Anschluss, über den ein externer Monitor angeschlossen werden kann. Der Monitor zeigt ebenfalls den lokalen Webserver vom System an, siehe Kapitel „Benutzeroberfläche“.

Im Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie in Kleinbetrieben ist die Verwendung der HDMI-Schnittstelle **nicht** zulässig. Im Industriebereich ist die Verwendung der HDMI-Schnittstelle zulässig.

Die Varianten PRO und Touch verfügen jeweils über 2 x USB 2.0 Anschlüsse vom Typ A. Diese Anschlüsse sind nur nach Öffnen des Schaltschranks direkt am Controller zugänglich. Hier kann eine Maus und / oder eine Tastatur angeschlossen werden und über die Reserve Durchführungen vom Schaltschrank nach außen geführt werden.

Anmelden

Bei der ersten Anmeldung an der Software muss ein Initial-Passwort eingegeben werden:

- E-Mail Adresse: admin
- Initial-Passwort: admin

Nach der ersten Anmeldung muss das Initial-Passwort geändert und ein eigenes Passwort erstellt werden. Die Terms & Conditions müssen akzeptiert werden.

Der erste Anmelder wird automatisch als Administrator festgesetzt und muss die weiteren User entsprechend anlegen.



- 1 Eingabe E-Mail Adresse
- 2 Eingabe Passwort
- 3 Anmeldung über Schaltfläche [Login]

Passwort ändern

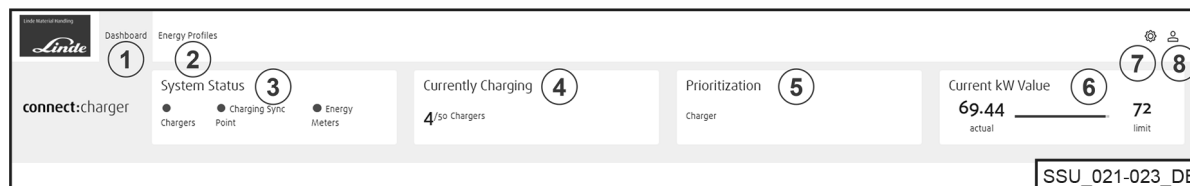
Im Menü Passwort ändern kann der Benutzer sein Passwort durch Eingabe des alten und des neuen Passworts ändern.



- 1 Eingabe altes Passwort
- 2 Eingabe neues Passwort
- 3 Wiederholung neues Passwort
- 4 Sichern über Schaltfläche [Sichern]

Dashboard

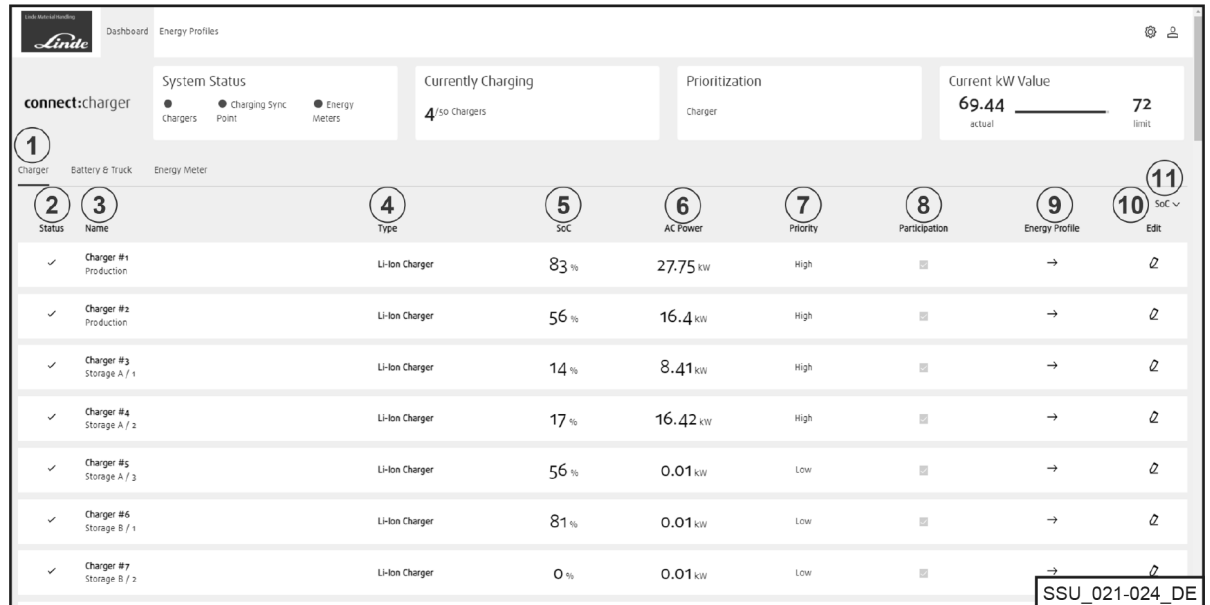
Über das Dashboard werden alle wichtigen Informationen auf einen Blick angezeigt. Die Menüleiste des Dashboards bleibt immer gleich, unabhängig von der getroffenen Auswahl.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das aktuell angezeigte Register („Dashboard“) wird grau hinterlegt angezeigt.
2	Das Register „Energieverläufe“ zeigt die Ladeprofile detailliert in einem Graphen an.
3	System Status Zeigt an, ob Lithium-Ionen Ladegeräte verbunden sind und das Lademanagementsystem verbunden und aktiv ist. Status-LED grün = verbunden, Status-LED rot = nicht verbunden
4	Aktuell ladend Zeigt an, wie viele der eingerichteten Lithium-Ionen Ladegeräte zum aktuellen Zeitpunkt aktiv laden.
5	Priorisierung Zeigt an, welche Priorisierung ausgewählt ist (Ladegerät, Batterie und Fahrzeug oder SoC).
6	aktuelle Leistung in kW Zeigt an, wie viel Leistung in kW von den aktiven Lithium-Ionen Ladegeräten verbraucht wird. Auf der linken Seite wird der aktuelle Wert angegeben. Auf der rechten Seite wird das eingestellte Limit angezeigt.
7	Über das Einstellungssymbol können Einstellungen und Priorisierungen vorgenommen werden.
8	Über das Profilsymbol können Einstellungen zum Nutzerprofil vorgenommen werden, z. B. die Änderung des Passworts.

Ladegerät

Über das Register „Ladegerät“ können alle Informationen zu den eingerichteten Lithium-Ionen Ladegeräten angezeigt werden.

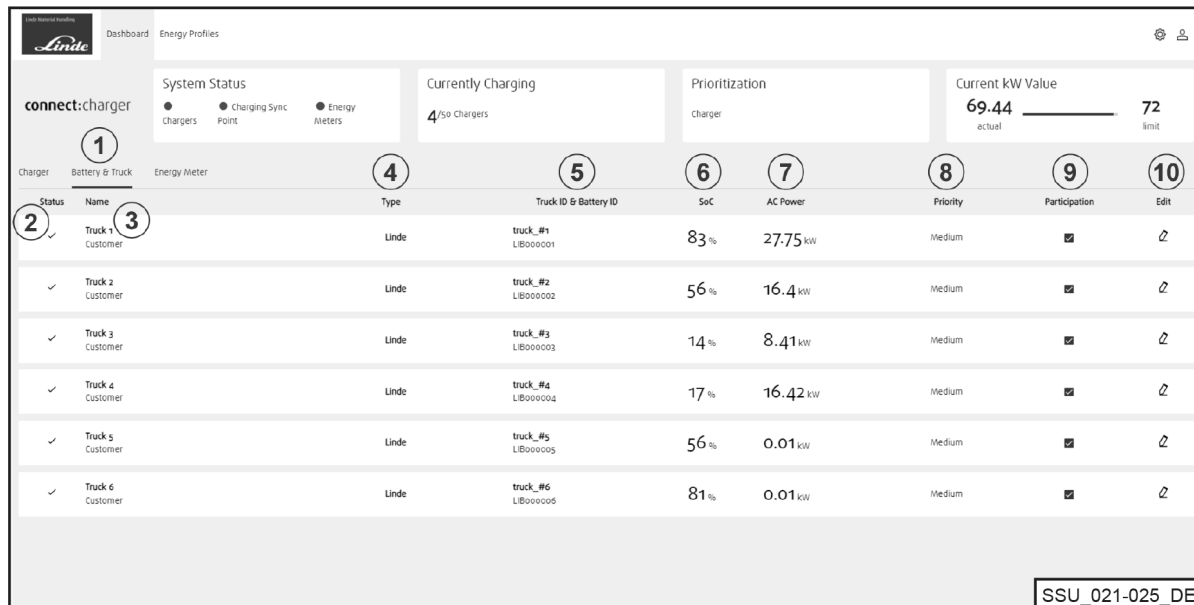


Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Ist unter dem Register „Ladegerät“ ein farbiger Balken eingeblendet, werden im unteren Bereich die Informationen zu den angebotenen Lithium-Ionen Ladegeräten angezeigt.
2	Status Zeigt an, ob das Lithium-Ionen Ladegerät verbunden ist. Haken = verbunden, Ausrufezeichen = nicht verbunden
3	Name Zeigt den eingerichteten Namen des Ladegeräts an, siehe Kapitel „Konfiguration“.
4	Typ Zeigt die wichtigsten Daten zu dem eingerichteten Gerätetyp an, siehe Kapitel „Konfiguration“.
5	SoC Zeigt den aktuellen Ladestand der Batterie in % an.
6	Wechselstrom Zeigt die aktuell verwendete Leistung in kW an, die für die Ladung der Batterie verwendet wird.
7	Priorität Zeigt die voreingestellte Priorisierung der Lithium-Ionen Ladegeräte an, siehe Kapitel „Priorisierungen festlegen“.
8	Partizipation Zeigt an, ob das Lithium-Ionen Ladegerät am Lademanagement teilnimmt. Dies kann vom Administrator im Kapitel manuell aus – oder eingeschaltet werden, siehe Kapitel „Priorisierungen festlegen“.
9	Ein Klick auf den Pfeil in der Spalte „Energieverläufe“ zeigt das Ladeprofil in Form eines detaillierten Graphen zu dem jeweiligen Lithium-Ionen Ladegerät an.
10	Durch Klicken auf das [Stiftsymbol] in der Spalte „Bearbeiten“ können Teilnahme und Priorisierung des Ladegeräts schnell geändert werden.
11	Über die [Filterschaltfläche] kann die Sortierung der Lithium-Ionen Laderäte ausgewählt werden.

Dashboard

Batterien und Fahrzeuge

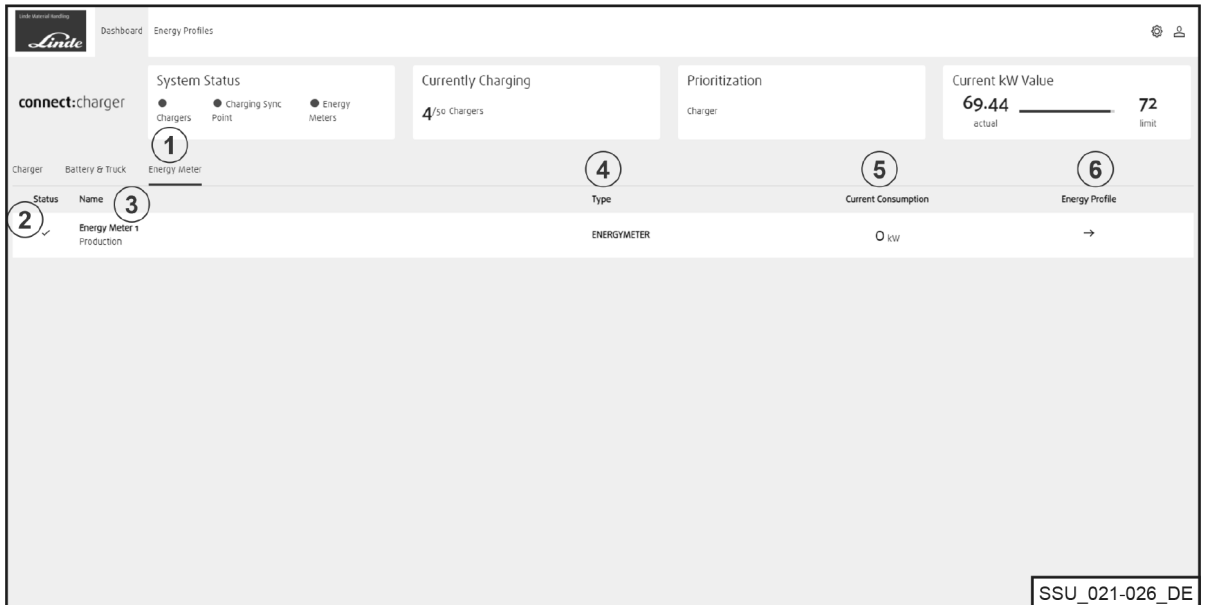
Über das Register „Batterien und Fahrzeuge“ werden die Daten der vorhandenen Batterien angezeigt.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Ist unter dem Register „Batterien und Fahrzeuge“ ein farbiger Balken eingeblendet, werden im unteren Bereich die Informationen zu den angebotenen Batterien und Fahrzeugen angezeigt.
2	Status Zeigt an, ob die Batterie oder das Fahrzeug verbunden ist. Haken = verbunden, Ausrufezeichen = nicht verbunden
3	Name Zeigt den eingerichteten Namen für Batterien und Fahrzeuge an, siehe Kapitel „Konfiguration Batterien und Fahrzeuge“.
4	Typ Zeigt die wichtigsten Daten zu dem eingerichteten Gerätetyp an, siehe Kapitel „Konfiguration Batterien und Fahrzeuge“.
5	Fahrzeug und Batterie ID Zeigt den Namen und die Fahrzeug-ID an, siehe Kapitel „Konfiguration Batterien und Fahrzeuge“.
6	SoC Zeigt den aktuellen Ladestand der Batterie in % an.
7	Wechselstrom Zeigt die aktuell verwendete Leistung in kW an, die für die Ladung der Batterie verwendet wird.
8	Priorität Zeigt die voreingestellte Priorisierung der Lithium-Ionen Ladegeräte an, siehe Kapitel „Priorisierungen festlegen“.
9	Partizipation Zeigt an, ob die Batterie am Lademanagement teilnimmt. Dies kann vom Administrator manuell aus – oder eingeschaltet werden, siehe Kapitel „Priorisierungen festlegen“.
10	Durch Klicken auf das [Stiftsymbol] in der Spalte „Bearbeiten“ können Batterien und Fahrzeuge schnell bearbeitet werden. Es kann z. B. der Name oder der Typ geändert werden.

Energiemessgerät

Über das Register „Energiemessgerät“ können die Daten der vorhandenen Energiezähler angezeigt werden.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Ist unter dem Register „Energiemessgerät“ ein farbiger Balken eingeblendet, werden im unteren Bereich die Informationen zu den Energiezählern angezeigt.
2	Status Zeigt an, ob ein Energiezähler verbunden ist. Haken = verbunden, Ausrufezeichen = nicht verbunden
3	Name Zeigt den eingerichteten Namen für den Energiezähler an, siehe Kapitel „Konfiguration Energiemessgerät“.
4	Typ Zeigt die wichtigsten Daten zu dem eingerichteten Gerätetyp an, siehe Kapitel „Konfiguration Energiemessgerät“.
5	Stromverbrauch Zeigt die aktuell gemessene Leistung in kW an.
6	Ein Klick auf das [Pfeilsymbol] in der Spalte „Energieverläufe“ zeigt das Ladeprofil in Form eines detaillierten Graphen zu dem jeweiligen Energiemessgerät an.

Energieverläufe

Über das Register „Energieverläufe“ können die Ladeleistungen der angebundenen Lithium-Ionen Ladegeräte und die Daten der Energiemessgeräte abgerufen und heruntergeladen werden. Durch die Daten können Schlussfolgerungen für eine Ladeoptimierung gezogen werden. Durch die Wahl sinnvoller Ladelimits können Ladespitzen vermieden werden siehe Kapitel „Priorisierungen festlegen“. Dies

Dashboard

kann auch über einen Filter passieren, der nur für bestimmte Lithium-Ionen Ladegeräte vorgesehen ist.

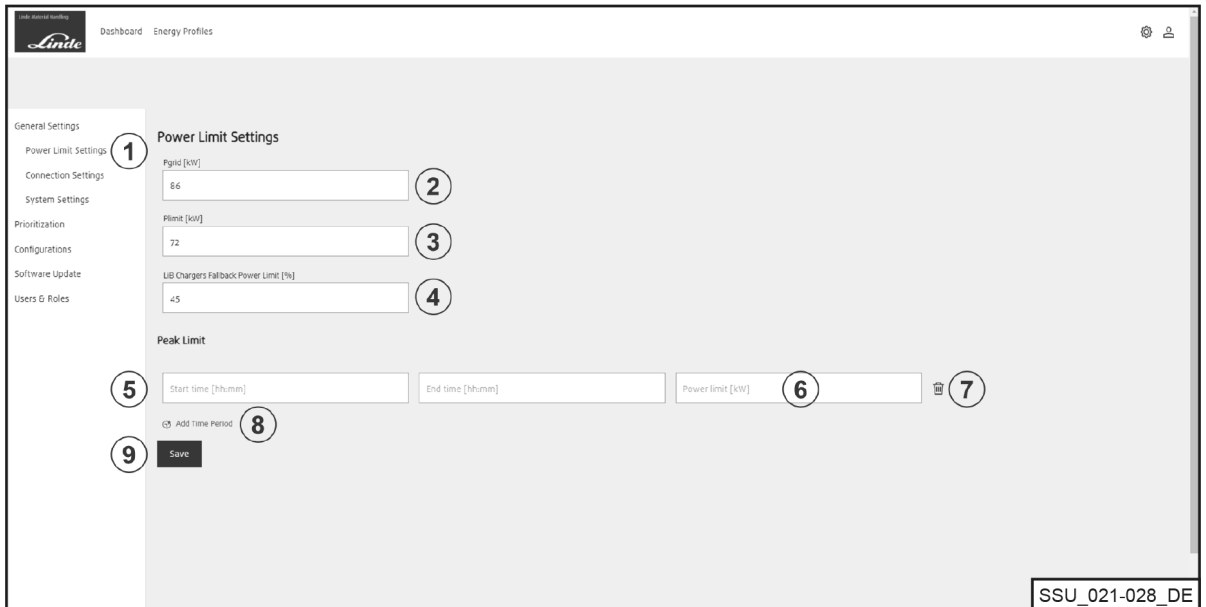


Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Ist unter dem Register „Energieverläufe“ ein farbiger Balken eingeblendet, werden im unteren Bereich die entsprechenden Informationen angezeigt.
2	Unter diesem Punkt ist ein Datum auswählbar, zu welchem die Ladedaten angezeigt werden sollen. Es werden die Verläufe des ausgewählten Tages angezeigt. Andere Zeitfenster sind nicht verfügbar.
3	Hier kann eingestellt werden, für welchen Zeitraum die Ladedaten heruntergeladen werden sollen. Die Daten können per Klick über das [Pfeilsymbol] heruntergeladen werden.
4	In dieser Zeile können die anzuzeigenden Geräte ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt entweder entsprechend der eingestellten Limits oder entsprechend der verschiedenen Geräte. Es können ein Gerät, mehrere Geräte oder alle Geräte ausgewählt werden.
5	In dem Diagramm werden die vorher ausgewählten Daten visualisiert angezeigt.

Allgemeine Einstellungen

Über das Menü „Allgemeine Einstellungen“ können die Einstellungen zu System, Verbindung und Leistungsgrenzen vorgenommen werden. Diese Einstellungen können über das Werkzeugsymbol in der rechten oberen Ecke ausgewählt werden.

Leistungseinstellungen



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Leistungseinstellungen“ ist farbig markiert.
2	Eingabe Leistungslimit Netzanschluss (muss von der verantwortlichen Elektrofachkraft definiert werden).
3	Eingabe Leistungsrückfalllimit Bei einem Ausfall des Lademanagementsystems wird dieser Wert von den Lithium-Ionen Ladegeräten umgesetzt. Wert zwischen 25% und 100%, siehe Kapitel „Leistungsrückfallwert“.
4	Eingabe allgemeines Leistungslimit in kW, das über das Lademanagement auf die teilnehmenden Lithium-Ionen Ladegeräte verteilt wird.
5	Eingabe zusätzliches zeitliches Limit, dass das allgemeine Limit überlagert. Hier kann die Startzeit des Ladelimits eingestellt werden. In dem nachfolgenden Auswahlfeld kann die Endzeit eingestellt werden.
6	Eingabe Ladelimit in kW.
7	Das [Papierkorbsymbol] löscht das eingestellte zeitliche Ladelimit.
8	Über die Schaltfläche [neue Zeitperiode hinzufügen] kann eine neue Zeitperiode für ein neues Ladelimit eingestellt werden.
9	Über die Schaltfläche [Sichern] können alle vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden.

Allgemeine Einstellungen

Verbindungseinstellungen

In den Verbindungseinstellungen können Einstellungen zur IP-Adresse, der Subnetz-Maske, dem Gateway und der Cloud-Anbindung vorgenommen werden.

Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Verbindungseinstellungen“ ist farbig markiert.
2	Mit dem [Schieberegler] können Netzwerkverbindung und IP-Adressvergabe auf den Wert „Statisch“ oder „Dynamisch“ eingestellt werden.
3	Eingabe der IP-Adresse, wenn die Netzwerkverbindung auf „Statisch“ konfiguriert ist.
4	Eingabe der Subnetz-Maske, wenn die Netzwerkverbindung auf „Statisch“ konfiguriert ist.
5	Eingabe des Standard-Gateway, wenn die Netzwerkverbindung auf „Statisch“ konfiguriert ist.
6	Auswahl der Cloud Einstellungen (Nein oder Ja).
7	Das [Papierkorbsymbol] löscht das eingestellte zeitliche Ladelimit.
8	Über die Schaltfläche [Sichern] können alle vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden.



HINWEIS

Die Einbindung in die IT-Infrastruktur eines Unternehmens muss intern mit der jeweiligen IT abgestimmt werden!

Es muss eine Freischaltung des Controllers wie auch der benötigten Ports erfolgen. Die Freischaltung für eine bestimmte Netzwerkdose und die Einbindung in die IT (z. B. die Vergabe der IP-Adresse etc.) kann teilweise aus der Ferne konfiguriert werden.

Folgende Ports werden benötigt:

- 80 - HTTP Zugriff auf den Webserver
- 123 - Zeitsynchronisation via NTP-Server
- 443 - HTTPS Zugriff auf den Webserver
- 8883 - Cloud Kommunikation

Systemeinstellungen

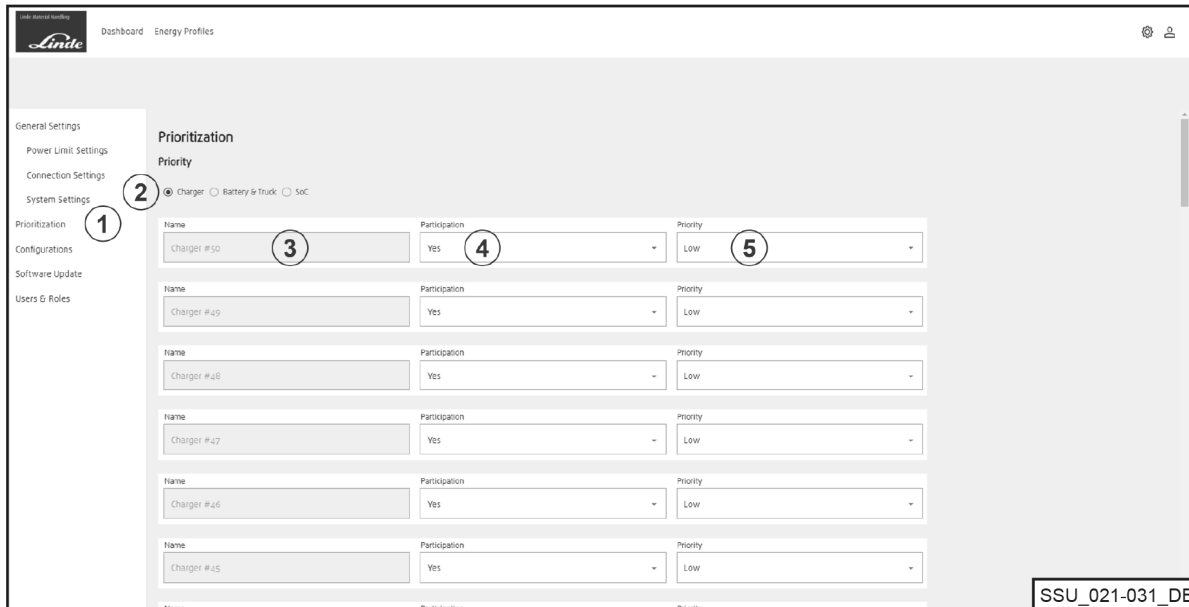
In den Systemeinstellungen werden generelle Daten des Lademanagementsystems eingerichtet (z. B. Name oder Seriennummer).

Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Systemeinstellungen“ ist farbig markiert.
2	Namen des Lademanagementsystems festlegen.
3	Anzeige der Seriennummer.
4	Auswahl der lokalen Zeitzone.
5	Einstellung des lokalen Datums.
6	Einstellung der lokalen Zeit.
7	Systemkonfiguration Upload Hier können Systemkonfigurationen von einem vorher eingerichteten Lademanagementsystem hochgeladen werden.
8	Systemkonfiguration Backup Hier können die eingestellten Systemdaten vom aktuell einzurichtenden Lademanagementsystem heruntergeladen werden.
9	System Log-File Hier kann das System Log File heruntergeladen werden (welcher User hat sich zu welcher Zeit angemeldet).
10	Über die Schaltfläche [Sichern] können alle vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden.

Priorisierungen festlegen

Ladegeräte - Batterien - Fahrzeuge

Über die Auswahl Ladegeräte, Batterien und Fahrzeuge kann eine Ladepriorisierung für die Lithium-Ionen Ladegeräte oder die Batterien der Fahrzeuge eingestellt werden. Verschiedene Lithium-Ionen Ladegeräte oder Batterien können ausgewählt und eine Priorisierung zugeteilt werden.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Priorisierungen“ ist farbig markiert.
2	Entsprechendes Kontrollfeld auswählen: - Ladegerät - Batterie und Fahrzeug
3	Anzeige der angeschlossenen Lithium-Ionen Ladegeräte/Batterien, zu denen die Priorisierungseinstellungen vorgenommen werden können.
4	Um das Gerät an der Ladepriorisierung teilnehmen zu lassen, muss in dem Auswahlfeld „Teilnahme“ „Ja“ ausgewählt werden. Bei Auswahl „Nein“ wird das Gerät bei dem eingestellten Ladelimit nicht berücksichtigt.
5	Priorisierung: Priorität „High“: Geräte werden als erstes und mit der höchsten verfügbaren Kapazität geladen. Priorität „Medium“: Geräte werden erst nach den hoch priorisierten Geräten geladen. Priorität „Low“: Wenn von der maximal eingestellten Leistung noch ein Rest vorhanden ist, werden Geräte noch hiermit geladen. Wenn keine Leistung mehr vorhanden ist, werden sie erst zum Schluss geladen.
6	Über die Schaltfläche [Sichern] können alle vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden.

SoC

Über die Auswahl „SoC“ werden die Priorisierungen der Lithium-Ionen Ladegeräte und Batterien automatisch nach dem aktuellen „SoC“ festgelegt. Batterien mit einem niedrigen Ladezustand werden

somit als Erstes geladen. Hier kann festgelegt werden, wann ein Gerät welche Priorisierung erhält. Der Ladeprozess ist hierdurch dynamisch.

Pos.- Nr.	Beschreibung
1	Kontrollfeld auswählen: „SoC“
2	Hier wird festgelegt, wann ein Gerät die Priorisierung „High Till“ erhält. Das betrifft Geräte, die einen niedrigen Ladezustand haben und somit mit einer hohen Priorisierung geladen werden. In diesem Fall werden alle Geräte mit einer Ladung bis zu 20% unter dieser Priorisierung eingestuft.
3	Hier wird die prozentuale Ladung festgelegt, nach der ein Gerät als „Medium Till“ eingestuft wird. In diesem Fall sind das z. B. alle Geräte mit einer Ladung zwischen 20%...70% hier eingestuft.
4	Hier kann für die Priorisierung „Low“ eine Ladung angegeben werden. In dem aktuellen Fall werden alle Geräte mit einer Ladung von mehr als 70% hier eingestuft.
5	Über die Schaltfläche [Sichern] können alle vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden.

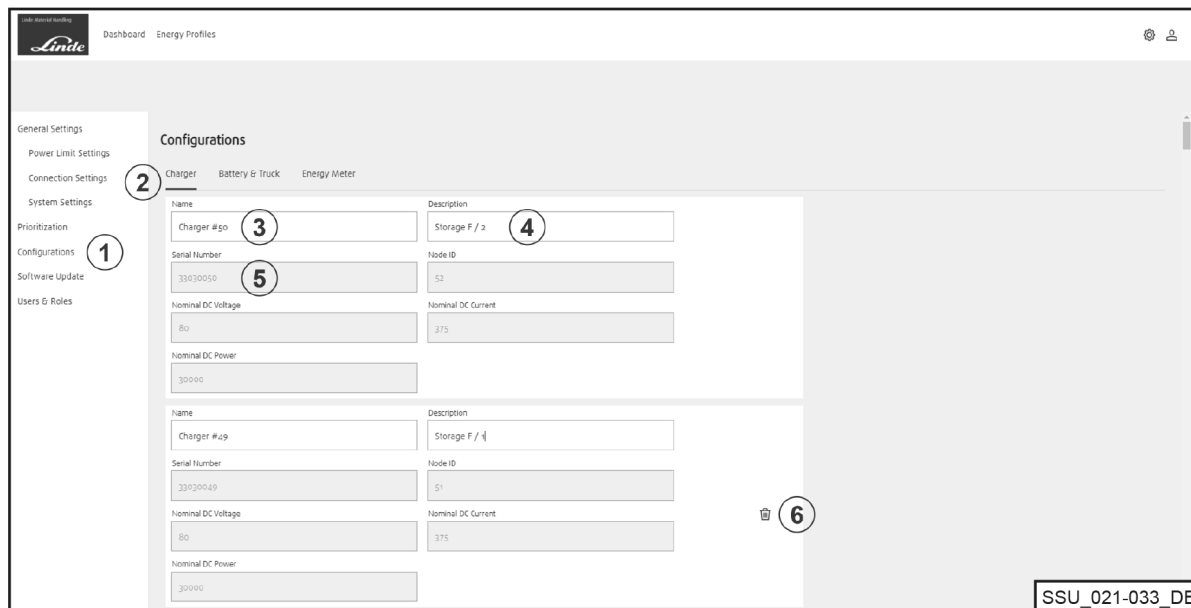
Konfiguration

Über das Menü „Konfiguration“ können für Lithium-Ionen Ladegeräte, Batterien und Fahrzeuge sowie Energiemessgeräte unterschiedliche Konfigurationen vorgenommen werden.

Konfiguration

Ladegeräte

Im Register „Ladegeräte“ können die Daten der Lithium-Ionen Ladegeräte konfiguriert oder Ladegeräte aus der Systemkonfiguration entfernt werden.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Konfiguration“ ist farbig markiert.
2	Um Konfigurationen für die Lithium-Ionen Ladegeräte vorzunehmen, das Register „Ladegerät“ auswählen.
3	Hier kann ein frei wählbarer Name für das Lithium-Ionen Ladegerät eingetragen werden.
4	Hier kann eine zusätzliche Beschreibung für das Lithium-Ionen Ladegerät eingetragen werden.
5	Hier werden die nicht veränderlichen Daten der Lithium-Ionen Ladegeräte angezeigt: Seriennummer, Knoten-ID, Nennspannung, Nennstrom und Nennleistung.
6	Mit einem Klick auf das [Papierkorbsymbol] kann ein Lithium-Ionen Ladegerät aus dem System gelöscht werden.



HINWEIS

Kommunikationsverbindung vor dem Löschen unterbrechen! Das Löschen eines Lithium-Ionen Ladegeräts ist nur möglich, wenn vorher die physikalische Kommunikationsverbindung unterbrochen wurde und das Ladegerät als „offline“ im Dashboard angezeigt wird. Sie können die CAN-Verbindung direkt an der Netzwerkschnittstelle am Ladegerät abziehen.

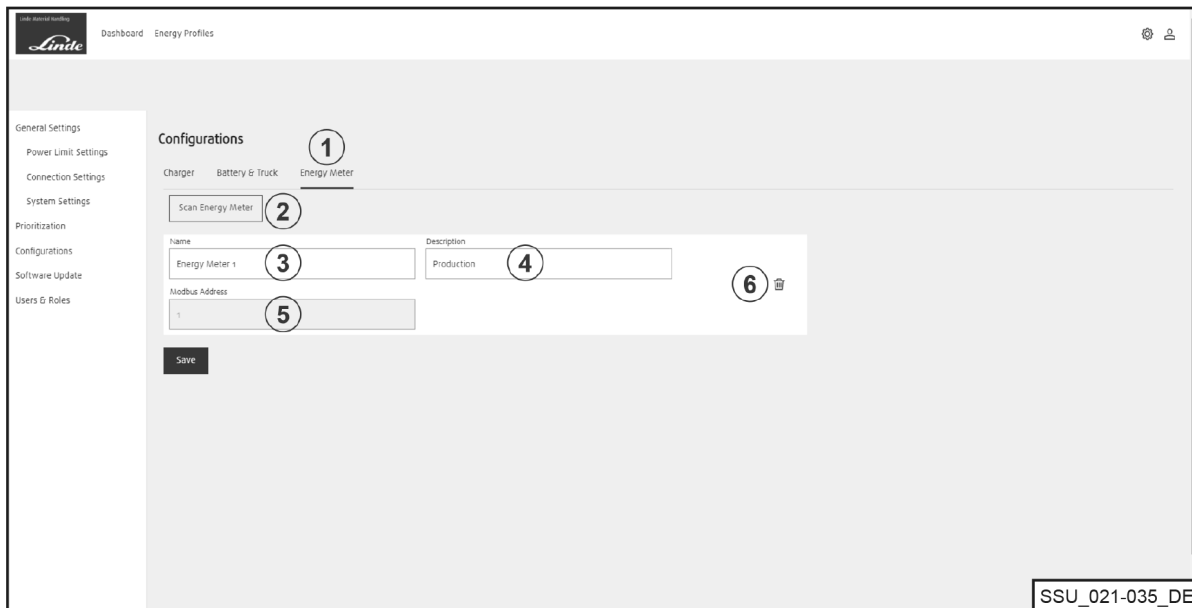
Batterien und Fahrzeuge

Im Register „Batterie und Fahrzeug“ können die Daten der Fahrzeugbatterien konfiguriert werden, ein neues Gerät hinzugefügt oder ein Gerät gelöscht werden.

Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Um Konfigurationen für die Lithium-Ionen Ladegeräte vorzunehmen, das Register „Ladegerät“ auswählen.
2	Hier kann ein frei wählbarer Name für das Lithium-Ionen Ladegerät eingetragen werden.
3	Hier kann eine zusätzliche Beschreibung für das Lithium-Ionen Ladegerät eingetragen werden.
4	Hier werden die nicht veränderlichen Daten der Lithium-Ionen Ladegeräte angezeigt: Seriennummer, Knoten-ID, Nennspannung, Nennstrom und Nennleistung.
5	Mit einem Klick auf das [Papierkorbsymbol] kann ein Lithium-Ionen Ladegerät aus dem System gelöscht werden.

Konfiguration

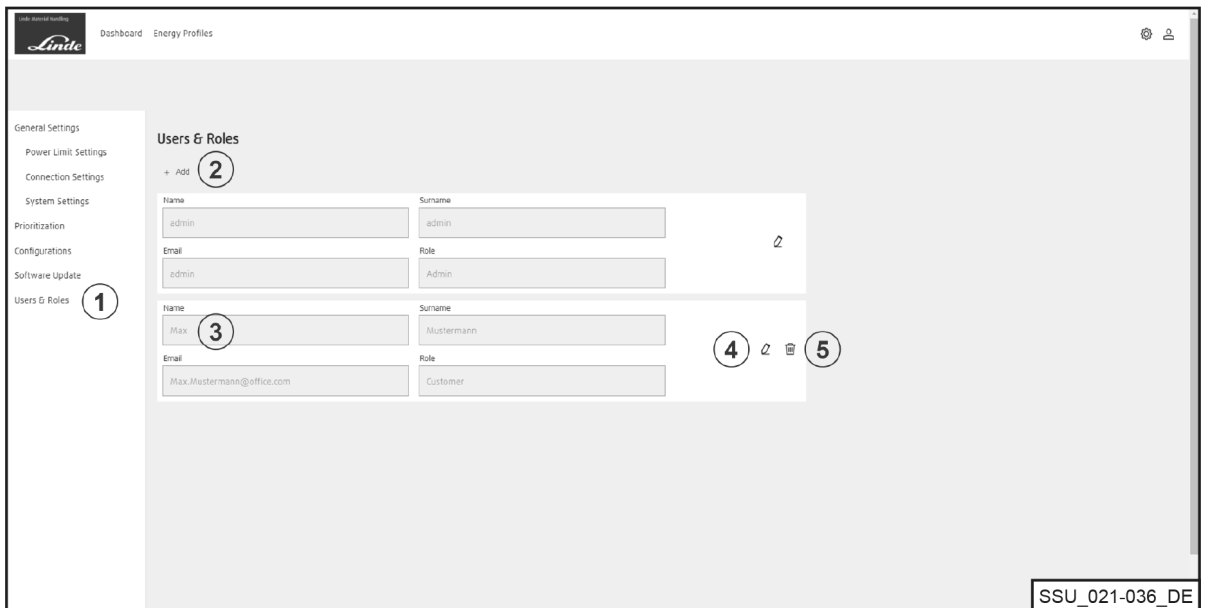
Energiesmessgeräte



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Um Konfigurationen für die Energiezähler vorzunehmen, das Register „Energiezähler“ auswählen.
2	Durch Klick auf die Schaltfläche [Scan Energy Meter] kann ein angeschlossener Energiezähler automatisch vom System erkannt werden.
3	Hier kann ein frei wählbarer Name für den Energiezähler eingetragen werden.
3	Hier kann eine zusätzliche Beschreibung für den Energiezähler eingetragen werden.
4	Hier werden die nicht veränderlichen Daten der Lithium-Ionen Ladegeräte angezeigt (z. B. die Adresse).
5	Mit einem Klick auf das [Papierkorbsymbol] kann ein Energiezähler aus dem System gelöscht werden.

Nutzer und Rollen

Über das Menü „Nutzer und Rollen“ können Rechte und Rollen der Nutzer festgelegt werden. Zusätzlich können neue Nutzer hinzugefügt und alte Nutzer gelöscht oder geändert werden.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Nutzr und Rollen“ ist farbig markiert.
2	Durch Klick auf die Schaltfläche [Add User] kann ein neuer Nutzer angelegt und dem System hinzugefügt werden.
3	Hier werden alle Daten der angelegten User angezeigt: Name, Nachname, E-Mail-Adresse und die Rolle.
4	Über das [Stiftsymbol] kann der jeweilige Nutzer bearbeitet werden. Hier können sowohl die Daten als auch die Rolle geändert werden.
5	Durch Klick auf das [Papierkorbsymbol] kann ein angelegter Nutzer wieder aus dem System gelöscht werden.

Folgende Rollen können vergeben werden:

Rolle	Beschreibung
Admin	Ein Admin kann Neuanlagen, Änderungen oder Löschungen in allen Bereichen des Dashboards vornehmen. Er kann auch Initialpasswörter für neue User versenden und Passwörter der User zurücksetzen. Das Admin-Passwort kann über einen Reset-Knopf an der Hardware zurückgesetzt werden.
Customer	Ein Customer kann nur die Menüs und Register des Dashboards einsehen und die Daten abrufen, jedoch keine Änderungen vornehmen.
Service Technician	Ein Servicetechniker muss vom Admin als Service-Technician angelegt werden.
Energy Expert	Ein Energieexperte muss vom Admin als Energy Expert angelegt werden

Nutzer und Rollen

Neue Nutzer anlegen

Durch Klick auf die Schaltfläche **[Add User]** kann ein neuer Nutzer angelegt und dem System hinzugefügt werden. Hierfür müssen alle erforderlichen Daten eingegeben und ein neues Passwort angelegt werden.

Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Hier müssen alle relevanten Daten für den neu anzulegenden Nutzer eingegeben werden: Name, Nachname, E-Mail Adresse.
2	Über die Schaltfläche [Generate Password] kann ein Passwort für eine einmalige Nutzung festgelegt werden.
3	Hier wird das Passwort für neu angelegte Nutzer angezeigt.
4	Über die [Kopierschaltfläche] kann das Passwort in die Zwischenablage kopiert werden.
5	Hier wird die Rolle des Benutzers ausgewählt.
6	Über die Schaltfläche [Save] kann der neue Nutzer dem System hinzugefügt und gespeichert werden.

Software

Software-Updates werden im Menü „Software Update“ angezeigt.



Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Das Menü „Software Update“ ist ausgewählt, wenn es farbig markiert ist. Hier werden Informationen zu der aktuell installierten Software angezeigt.
2	Die Schaltfläche [Factory Reset] setzt das System auf Werkseinstellungen zurück.
3	Die aktuelle Softwareversion wird unterhalb der [Factory Reset] Schaltfläche angezeigt.

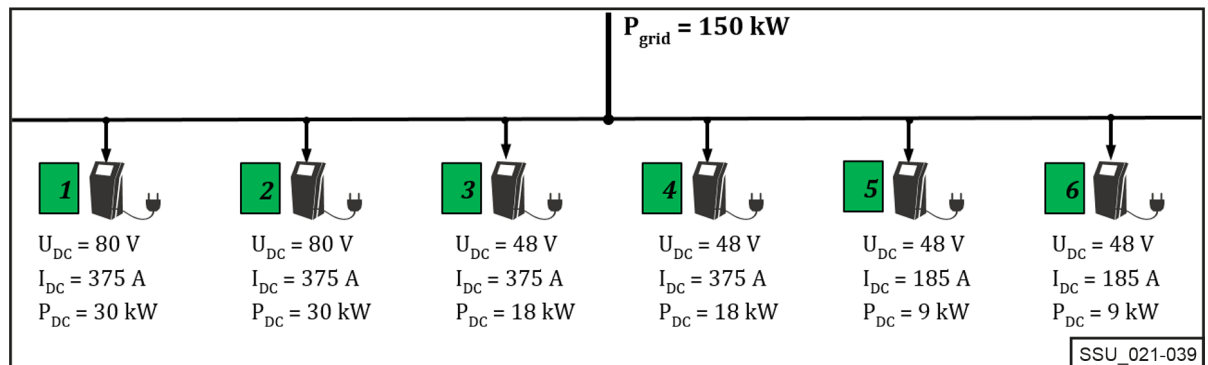
Lademanagementkonfiguration

In diesem Kapitel werden unterschiedliche Konfigurationen des Lademanagements sowie die resultierenden Ladeleistungen anhand von Beispielszenarien dargestellt.

In diesen Beispielszenarien sind sechs Lithium-Ionen Ladegeräte an das System angeschlossen:

- Lithium-Ionen Ladegeräte 1 und 2 mit 80 V / 375 A und 30 kW DC-Nennleistung
- Lithium-Ionen Ladegeräte 3 und 4 mit 48 V / 375 A und 18 kW DC-Nennleistung
- Lithium-Ionen Ladegeräte 5 und 6 mit 48 V / 185 A und 9 kW DC-Nennleistung

Ladegeräteeckdaten



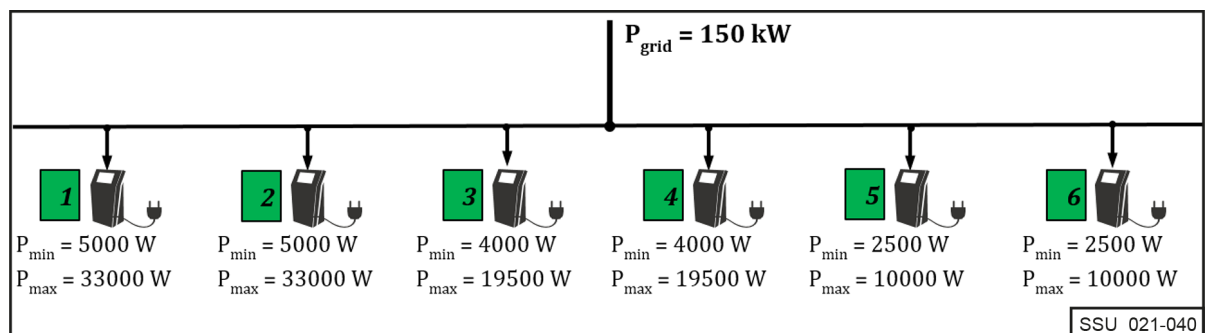
Das Lademanagement ist für die netzseitige AC-Leistung sowie die Limitierung der vernetzten Lithium-Ionen Ladegeräte einer Ladestation zur Einhaltung einer AC-Gesamtleistung konzipiert.

Jedes Lithium-Ionen Ladegerät kann innerhalb eines minimalen und maximalen Leistungswerts limitiert werden. Die gerätespezifische Leistungsspanne ergibt sich aus Aufbau und Wirkungsgradverlauf der Lithium-Ionen Ladegeräte, so dass innerhalb der Leistungsgrenzen ein sinnvoller Betrieb bezüglich des Wirkungsgrads gewährleistet ist.

Die Leistungsgrenzen werden vom Lademanagement berücksichtigt.

Sie liegen bei obigem Beispiel bei folgenden Werten:

Ladegeräteleistungsstellbereich



Priorisierung von Ladegeräten

Leistungsverteilung bei gleicher Priorität

Das Leistungslimit (P_{Limit}) wird auf 60 kW gesetzt. Das einstellbare Limit muss immer kleiner als die physikalische Leistungsgrenze der Ladestation (P_{grid}) sein.

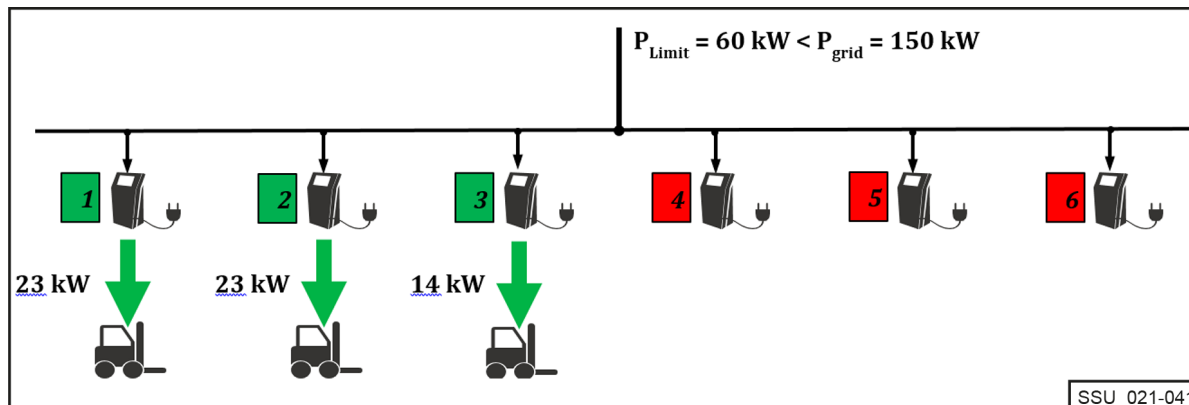
Das Leistungslimit (P_{Limit}) wird innerhalb einer gleichen Prioritätsklasse (hoch, mittel, niedrig) prozentual zur AC-Maximalleistung gleich auf die aktiven Lithium-Ionen Ladegeräte (mit nicht vollständig aufgeladener Batterie) verteilt.

(Im Beispiel $60 \text{ kW} / (33 \text{ kW} + 33 \text{ kW} + 19,5 \text{ kW}) = 70,175\%$)

Priorisierung von Ladegeräten

Bei Anschluss von drei Fahrzeugen an die Lithium-Ionen Ladegeräte 1 - 3 verteilt sich das Limit wie folgt:

Leistungsverteilung bei gleicher Priorität



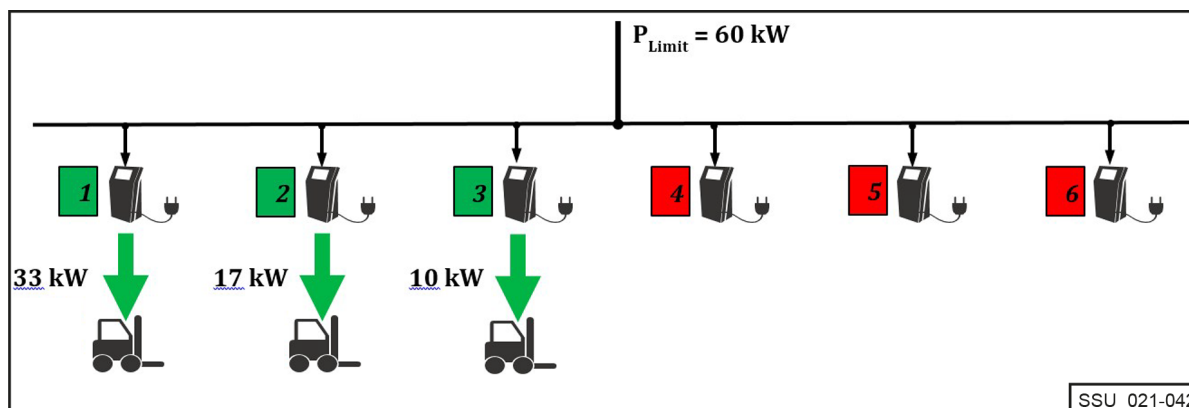
Leistungsverteilung bei unterschiedlicher Priorität

In dem gleichen Ladeszenario werden die Lithium-Ionen Ladegeräte verschieden priorisiert. Das Ladegerät mit der Priorität „hoch“ bekommt die maximale Leistung (hier $P_{\max} = 33 \text{ kW}$).

Für die Ladegeräte 2 und 3 ist die Priorität auf „mittel“ eingestellt. Die verbleibenden 27 kW werden wieder prozentual zur AC-Maximalleistung der beiden Ladegeräte aufgeteilt.

(Im Beispiel $27 \text{ kW} / (33 \text{ kW} + 19,5 \text{ kW}) = 51,429\%$)

Leistungsverteilung bei unterschiedlicher Priorität

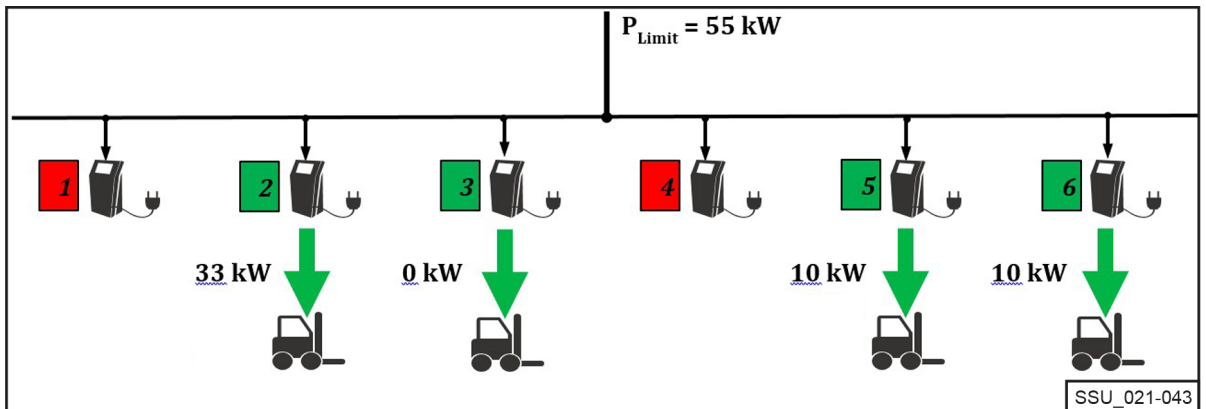


1	Priorität „hoch“	4	Nicht in Betrieb
2	Priorität „mittel“	5	Nicht in Betrieb
3	Priorität „mittel“	6	Nicht in Betrieb

Im folgenden Beispiel mit den unterschiedlichen Priorisierungen „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ sind die Lithium-Ionen Ladegeräte 2, 3, 5 und 6 in Betrieb. Bei einem Leistungslimit P_{Limit} von nur 55 kW und den gewählten Prioritäten wird als erstes Ladegerät 5 mit Priorität „hoch“ voll bedient und lädt mit 10 kW.

Die Lithium-Ionen Ladegeräte 2 und 6 mit der Priorität „mittel“ werden ebenfalls mit ihrem Leistungsmaximum betrieben. Dem Ladegerät 3 mit Priorität „niedrig“ stehen die verbleibenden 2 kW zur Verfügung.

Leistungsverteilung bei unterschiedlicher Priorität 2



1	Nicht in Betrieb	4	Nicht in Betrieb
2	Priorität „mittel“	5	Priorität „hoch“
3	Priorität „niedrig“	6	Priorität „mittel“

Priorisierung nach Batterie-Ladefüllstand (SoC)

Das Laden der angeschlossenen Batterien erfolgt gemäß der Priorität des Batterie-Ladefüllstands (SoC).

Dieser Ladeprozess ist dynamisch. Während des Ladevorgangs erhöht sich der SoC und die Einstufung in die Prioritätsklasse.

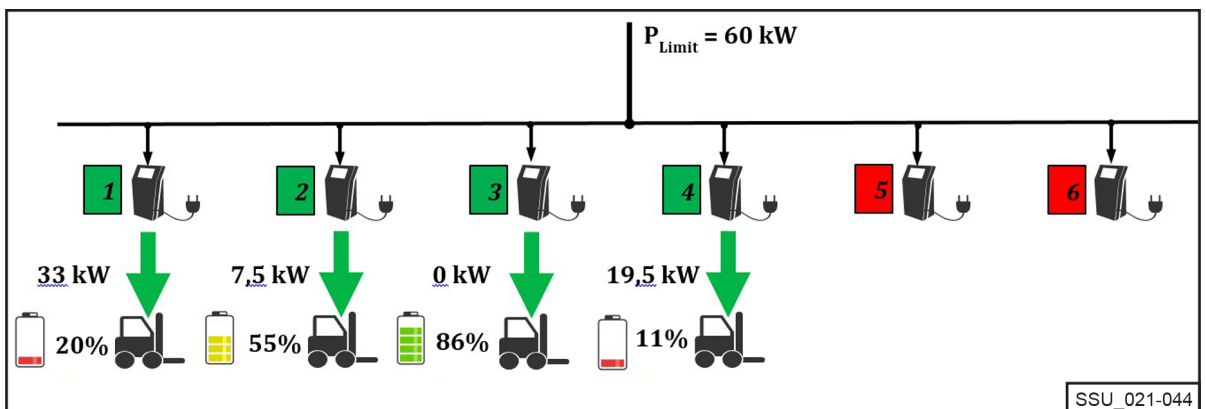
Die Batterien mit dem niedrigsten SoC werden mit höchster Priorität und Ladeleistung geladen. Die Schwellen können über den lokalen Webserver konfiguriert werden.

Im folgenden Beispiel sind die Prioritäten für den SoC wie folgt festgelegt:

- Priorität „hoch“ = 0 – 35%
- Priorität „mittel“ = 36 – 75%
- Priorität „niedrig“ = 76 – 100%

Der SoC der Batterien, die an den Lithium-Ionen Ladegeräten 1 und 4 angeschlossen sind, führt zur Ladepriorität „hoch“. Sie werden mit Maximalleistung geladen. Die verbleibenden 7,5 kW werden dem Lithium-Ionen Ladegerät 2 zugeteilt. Der SoC der angeschlossenen Batterie fällt in den Bereich der Prioritätsgruppe „mittel“. Das Lithium-Ionen Ladegerät 3 pausiert.

Leistungsverteilung bei Priorisierung nach SoC



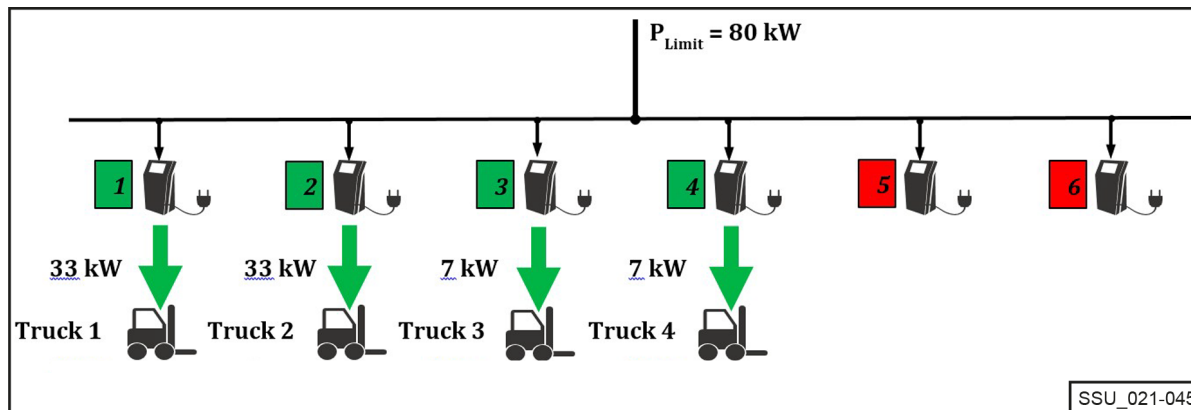
1	Priorität „hoch“	4	Priorität „hoch“
2	Priorität „mittel“	5	Nicht in Betrieb
3	Priorität „niedrig“	6	Nicht in Betrieb

Priorisierung nach Fahrzeug-ID und Batterie-ID

Die Prioritäten bei diesem Ladealgorithmus basieren auf der Fahrzeug-ID und Batterie-ID. Die Identifikationsnummer wird beim Stecken von Fahrzeug/Lithium-Ionen Ladegerät ausgelesen. Die über den lokalen Webserver definierte Priorität wird für die Zuweisung der Ladeleistung verwendet.

Im folgenden Beispiel sind vier Fahrzeuge angeschlossen, denen verschiedene Priorisierungen zugeteilt wurden. Fahrzeug 1 und Fahrzeug 2 werden mit der Maximalleistung der Ladegeräte geladen. Fahrzeug drei und vier befinden sich in der Prioritätsgruppe „niedrig“ und laden mit den verbleibenden 14 kW.

Leistungsverteilung bei Priorisierung nach Fahrzeug-ID / Batterie-ID



Truck 1 Priorität „hoch“
Truck 2 Priorität „mittel“

Truck 3 Priorität „niedrig“
Truck 4 Priorität „niedrig“

Leistungsrückfallwert

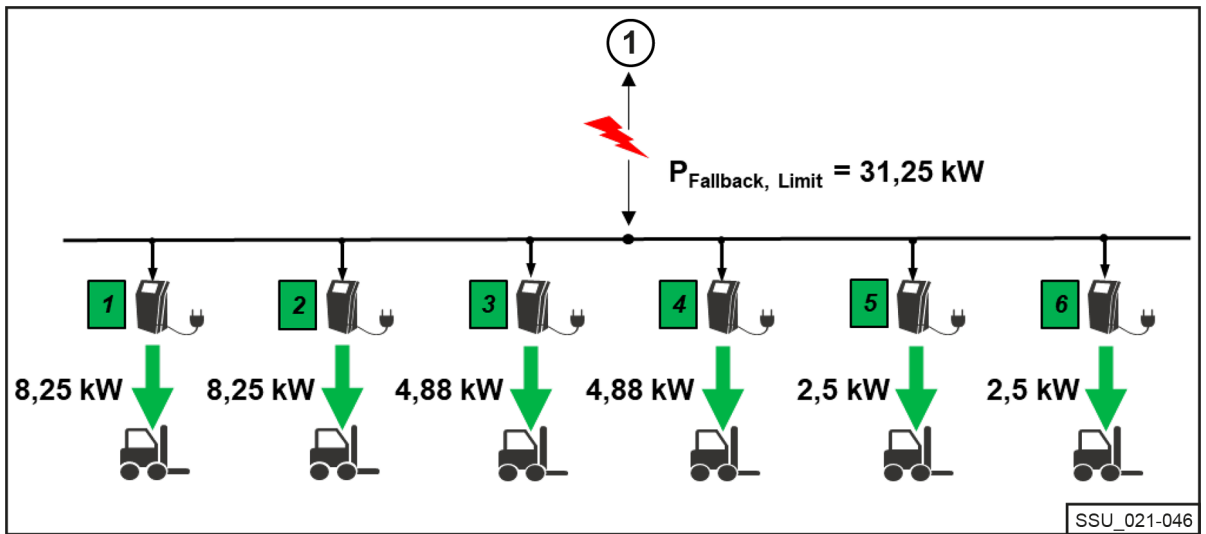
Mit dem „Leistungsrückfallwert“ wird die Rückfallladeleistung bei einem Ausfall vom Lademanagementsystem konfiguriert. Der Leistungsrückfallwert ist prozentual für alle Lithium-Ionen Ladegeräte gleich. Der einstellbare Wert liegt zwischen 25...100%.

Der Leistungsrückfallwert bezieht sich auf die AC-Maximalleistung der angeschlossenen Lithium-Ionen Ladegeräte. Hierbei ist darauf zu achten, dass bei einem Ausfall des Lademanagementsystems die verbleibende Ladeleistung für einen problemlosen Einsatz der Fahrzeuge ausreichend ist. Die durch den Leistungsrückfallwert definierte Gesamtleistung darf nicht größer als das gewünschte Leistungslimit sein.

Ausfall des Lademanagementsystems

Im Beispiel ist der Leistungsrückfallwert auf 25% eingestellt. Bei einem Ausfall des Lademanagementsystems ergeben sich die gezeigten Rückfallladeleistungen. Sie werden im Display der Lithium-Ionen Ladegerät als „AC-Limit“ angezeigt. Die Gesamtleistung bei einem Systemausfall im Beispiel beträgt 31,25 kW.

Rückfalleleistungen bei Ausfall des Lademanagementsystems

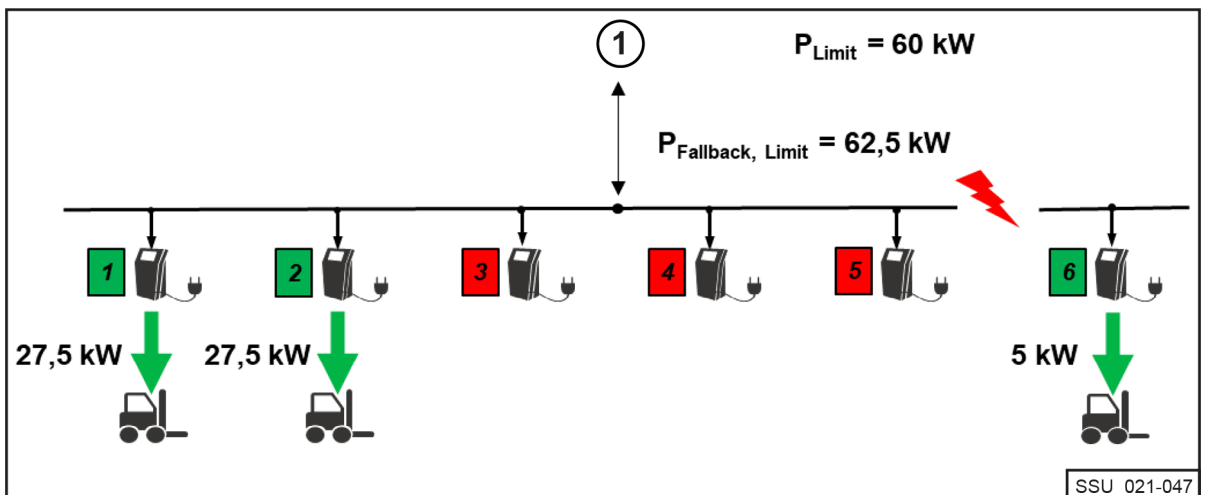


1 Lademanagementsystem

Ausfall oder Kommunikationsunterbrechung eines Ladegeräts

Das Beispiel zeigt die Auswirkung des Leistungsrückfallwerts, wenn eines der angeschlossenen Lithium-Ionen Ladegeräte nicht mit dem Lademanagementsystem kommunizieren kann oder die Verbindung unterbrochen ist. Der Leistungsrückfallwert ist im Beispiel auf 50% gesetzt. Es sind zwei Ladegeräte vorhanden, die online und in Betrieb sind (Leistungslimit 60 kW). Da das Ladegerät sechs einen Kommunikationsfehler mit dem Lademanagementsystem hat, wird angenommen, dass es mit der Rückfallladeleistung lädt (50% der AC-Maximalleistung des Lithium-Ionen Ladegeräts ($10 \text{ kW} * 50\% = 5 \text{ kW}$)). Die Ladegeräte eins und zwei teilen sich die restlichen 55 kW (hier zu angenommen gleichen Teilen).

Leistungsverteilung bei Ausfall eines Ladegeräts



1 Lademanagementsystem

Varianten

connect:charger	Compact	PRO	TOUCH
Abmessungen (mm, B x H x T)	600 x 400 x 210	600 x 400 x 210	600 x 400 x 210
Gewicht (kg)	16	16	18,5
Controller	Compact Controller 100: 8DI 4DO 2AI 2AO 2NI 1K/PT1K 1RS485, 2x Ethernet, SD	Edge Controller: 2x Ethernet, 2x USB, 1x USB C, HDMI, CAN, DI/DO, RS-232/485, Au- dio, Control	Touch Panel 600:27,7 cm (10.1"), 1280 x 800 Pixel, 2x Ethernet, 2x USB, CAN, DI/DO, RS-232/485, Au- dio, Control Panel
Display	X	X	O
Rechenleistung	→	↑	↑
Netzwerkanschluss	O	O	O
HDMI-Anschluss	X	O	X
Anwendung	Für gelegentliche Nut- zung geeignet	Für häufige Nutzung ge- eignet	Für eine hohe Transpa- renz und Flexibilität so- wie eine zeitsparende Nutzung direkt vor Ort.
Legende: X = nicht enthalten, O = enthalten, → = gut, ↑ = sehr gut			

Unterstützte Linde Li-Ionen Ladegeräte

Folgende Tabelle listet die aktuell kompatiblen Linde Lithium-Ionen Ladegeräte auf.

Hersteller	Batterie- spannung	Ladestrom max.	Gerätetyp	Netzspannung	Notwendige Softwareversi- on
Fronius	24 v	225 A	3 kW	3 ~ 400 V	1.7.7 oder neu- er
	48 V	185 A	9 kW		
	48 V	375 A	18 kW		
	80 V	110 A	9 kW		
	80 V	210 A	17 kW		
	80 V	375 A	30 kW		

Unterstützte Energiezähler

- WAGO (MID / 65 A).

A

Abkürzungsverzeichnis	1-2
Allgemeine Einstellungen	
Leistungseinstellungen	3-7
Systemeinstellungen	3-9
Verbindungseinstellungen	3-8
Anmelden	
Passwort ändern	3-1
Anschlussoptionen	
Anschluss von Monitor, Maus und Tastatur	2-8
Aufbauoptionen	
Bedingungen	2-3
Kabel und Zubehör	2-4
Konfiguration CAN-Bus Schnittstelle	2-5
Netzwerkeinbindung und Konfiguration	2-5

B

Benutzeroberfläche	
Allgemeine Einstellungen	3-7
Anmelden	3-1
Dashboard	3-2
Konfiguration	3-11
Nutzer und Rollen	3-15
Priorisierungen festlegen	3-10
Software	3-17
Bestimmungsgemäße Verwendung	
Anwendungs- und Einsatzbereich	1-3
Haftungsbeschränkung	1-4
Installation	1-3
Personalqualifikation	1-4
Sicherheitstechnische Überprüfung	1-3

D

Dashboard	
Batterien und Fahrzeuge	3-4
Energiesmessgerät	3-5
Energieverläufe	3-5
Ladegerät	3-3

I

Installation	
Anschlüsse	2-2
Aufbau	2-1
Aufbauoptionen	2-2

K

Konfiguration	
Batterien und Fahrzeuge	3-13
Energiesmessgeräte	3-14
Ladegeräte	3-12

L

Lademanagement	
Konfiguration	4-1
Lademanagementkonfiguration	
Leistungsrückfallwert	4-4
Priorisierung Ladegeräte	4-1
Priorisierung nach Batterie-Ladefüllstand (SoC)	4-3
Priorisierung nach Fahrzeug-ID und Batterie-ID	4-4
Lademanagementsystem	
Varianten	1-1
Leistungsrückfallwert	
Ausfall des Lademanagementsystems	4-4
Ausfall oder Kommunikationsunterbrechung eines Ladegeräts	4-5

N

Netzwerkeinbindung und Konfiguration	
Zugriff über externe Netzwerkschnittstelle X1	2-5
Zugriff über interne Netzwerkschnittstelle X2	2-6
Nutzer und Rollen	
Neue Nutzer anlegen	3-16

P

Priorisierung der Ladegeräte	
Leistungsverteilung bei gleicher Priorität	4-1
Leistungsverteilung bei unterschiedlicher Priorität	4-2
Priorisierungen festlegen	
Ladegeräte - Batterien - Fahrzeuge	3-10
SoC	3-10

S

Sicherheit	
Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb	1-5
Systembeschreibung	
connect:charger	1-1

T

Technische Daten	
Unterstützte Energiezähler	5-1
Unterstützte Ladegeräte	5-1
Varianten	5-1

V		Schriftkonventionen	1-2
Vorwort		Sicherheit	1-4
Bestimmungsgemäße Verwendung . . .	1-3	Systembeschreibung	1-1
Darstellung der Zahlensysteme	1-2	Verwendete Symbole	1-1

