



LADEmini Betriebsanleitung

für HW-Version
Charger 1.0
IO-Modul 1.0

Stand: 22.11.2023





Originalanleitung DE

Hardware-Version: Charger 1.0, IO-Modul 1.0

Firmware-Version: Charger 1.0.0 / IO-Modul 1.0.0

Stand: 4.5.2023

Diese Betriebsanleitung erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen der LADE GmbH. Aufgrund dieses Handbuches können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

CE-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die LADE GmbH, dass sich das Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Normen und Richtlinien befindet. Die konkreten Normen, nach denen das Produkt geprüft wurde, finden Sie in der CE-Konformitätserklärung.

Urheberrecht

Die Inhalte dieser Betriebsanleitung sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung der LADE GmbH.

Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden.

Haftungshinweis

Die LADE GmbH behält sich das Recht vor, das Produkt oder die Dokumentation ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu ergänzen. Technische Daten und Abbildungen in dieser Anleitung können von den tatsächlichen Produkten abweichen. Für Druckfehler und dadurch entstandene Schäden übernimmt die LADE GmbH keine Haftung.

LADE GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 11
55129 Mainz
Deutschland

Telefon: +49 6131 92 66 330
E-Mail: post@lade.de
Web: lade.de

© LADE GmbH 2023. Alle Rechte vorbehalten



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	5
1.1 Gefahrenzeichen	5
1.2 Unbedingt zu lesende Sicherheitsinformationen	6
1.3 Symbole und Hervorhebungen	6
2. Zu Ihrer Sicherheit	7
2.1 Personenanforderungen	7
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4 Fehlgebrauch	9
3. Produktbeschreibung	10
3.1 Lieferumfang	11
3.2 LADEmini Cabinet	12
3.3 LADEmini Charger Unit	13
4. Technische Daten	15
5. Lagerung und Transport	19
5.1 Lagerbedingungen	19
5.2 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Transport	19
5.3 Transport	20
6. Installation	21
6.1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Installation	21
6.2 Benötigtes Werkzeug und Material	21
6.3 Installationsort	23
6.4 Verkabelung und Schutzeinrichtungen	24
6.5 Montage LADEmini Cabinet	25
6.6 Montage LADEmini Charger Unit	30
7. Inbetriebnahme	35
7.1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme	35
7.2 Voraussetzungen	35
7.3 Einschalten und prüfen	36
8. Bedienung	37
8.1 Anlernen und Zulassen von RFID-Karten	37
8.2 Standardladevorgang	37
8.3 Farbsignale des LED-Rings	38
8.4 Display	39



9. Wartung.....	40
9.1 Reinigung.....	41
9.2 Wartung und Wartungsplan	41
9.3 Software- und Firmware Updates	43
9.4 Ersatzteile	43
10. Störungsbeseitigung und Reparatur.....	44
10.1 Störungsbeseitigung.....	44
10.2 Fehler-Codes.....	46
10.3 Reparaturen	46
11. Außerbetriebnahme und Entsorgung	47
11.1 Sicherheit bei der Außerbetriebnahme	47
11.2 Entsorgung und Wiederverwertung.....	48



1. Allgemeines

Diese Betriebsanleitung gilt für LADEmini (im Folgenden auch „Produkt“, „Gerät“ oder „Ladepunkt“). Das Dokument enthält Informationen für verschiedene Zielgruppen:

Zielgruppe	Tätigkeiten
Installateur / Qualifizierte Elektrofachkraft	• Gesamtverantwortliche Inbetriebnahme des Geräts • Aufstellen des Geräts • Anschluss des Geräts an den hausseitigen Elektroanschluss • Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme • Unterweisung von Personen, die das Produkt verwenden
Betreiber	• Verantwortung für die bestimmungsgemäße und sichere Verwendung des Geräts • Einhaltung der Wartungsintervalle • Störungsbeseitigung
Benutzer*innen	• Allgemeine Benutzung des Geräts zum Laden elektrischer Fahrzeuge

Informationen zur Installation von Zubehör entnehmen Sie bitte der jeweiligen Zubehöranleitung.

1.1 Gefahrenzeichen

Dieses Dokument enthält Warnhinweise, in denen Gefährdungen für Menschen, Haustiere, Sachwerte und die Umwelt genannt werden. Die in den Warnhinweisen beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung müssen eingehalten werden.



GEFAHR

Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG

Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



VORSICHT

Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



ACHTUNG

Wichtige Informationen, bei deren Missachtung es zu Sachschäden, Fehlern oder Datenverlust kommen kann.

1.2 Unbedingt zu lesende Sicherheitsinformationen

Werden die Informationen in diesem Dokument nicht beachtet, können Verletzungen bis hin zum Tod und Sachschäden die Folge sein. Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, folgende Teile dieses Dokuments vor Beginn jeglicher Arbeiten gelesen und verstanden haben:

- Das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.
- Die Abschnitte, welche die durchzuführende Tätigkeit beschreiben.

1.3 Symbole und Hervorhebungen



Tätigkeiten in Kapiteln und Abschnitten mit diesem Symbol dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Format	Erläuterung
[C4]	Positionsnummer in Abbildungen
✓	Voraussetzung, die für die folgenden Arbeitsschritte erfüllt sein muss
▶	Einzelner Arbeitsschritt
•	Aufzählung

2. Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Personenanforderungen

Dieses Dokument enthält Informationen für qualifizierte Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen sowie Benutzer*innen / Laien. Einige der beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft kann aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen, die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Elektrotechnisch unterwiesene Person

Eine elektrotechnisch unterwiesene Person muss durch eine Elektrofachkraft ausreichend informiert und überwacht sein, um bestimmte elektrotechnische Arbeiten durchzuführen. Die unterwiesene Person muss somit befähigt sein, Risiken zu erkennen und Gefährdungen auch durch Elektrizität zu vermeiden.

Laie

Das Produkt darf von Laien bedient werden, wenn diese die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben oder durch den Betreiber unterwiesen wurden. Sind für eine Tätigkeit besondere Fachkenntnisse erforderlich, ist der Betreiber dafür verantwortlich, eine Fachkraft zu beauftragen.

Tätigkeitsbereich	Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung
Transport	Transportfachpersonal
Installation	Elektrofachkraft
Inbetriebnahme	Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Bedienung	Laie
Reinigung	Elektrotechnisch unterwiesene Person
Umrüsten, Erweiterung	Elektrofachkraft
Störungsbeseitigung	Elektrofachkraft
Reparatur	Elektrofachkraft eines zertifizierten Partnerbetriebs der LADE GmbH
Inspektion und Wartung	Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Außerbetriebnahme	Elektrofachkraft
Entsorgung	Elektrofachkraft Elektrotechnisch unterwiesene Person



2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das vorliegende Produkt entspricht dem aktuellen Stand der Technik und erfüllt alle bestehenden sicherheitstechnischen Vorgaben, Richtlinien und Normen. Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dazu, eine ordnungsgemäße Montage am Einsatzort sowie einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Eine Zuwiderhandlung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung können zu elektrischem Schlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen.

Für Sach- und Personenschäden, die aufgrund von Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, durch Veränderungen am Gerät, Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen oder Zubehör oder durch den Einsatz von nicht qualifiziertem Fachpersonal entstehen, übernimmt die LADE GmbH keine Haftung.

Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Produkts darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte durchgeführt werden.

Das Produkt darf nur nach einer technisch einwandfreien Montage und anschließender Abnahme durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft betrieben werden. Störungen, welche die Sicherheit von Personen, angeschlossenen Verbrauchern oder des Geräts selbst beeinträchtigen, dürfen nur von einer autorisierten bzw. qualifizierten Elektrofachkraft behoben werden.

Die Installation muss in Übereinstimmung mit allen nationalstaatlichen und bundesstaatlichen Gesetzen und Vorschriften sowie den lokalen Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen und Behörden sowie anderen relevanten Vorschriften erfolgen.

Treffen Sie alle Sicherheitsmaßnahmen, die in diesem Dokument und auf dem Gerät angegeben sind. Verwenden Sie insbesondere die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Ladung von Batterien elektrisch angetriebener Fahrzeuge. Für die Ladung dieser Fahrzeuge kommen Steckvorrichtungen lt. EN 62196 2 Typ2 zum Einsatz. Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich geeignet.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Bedieners oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört deshalb auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Wartungsanforderungen.

Verwenden Sie das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß und sicherheitsbewusst. Achten Sie auf eine regelmäßige sachgemäße Wartung und sehen Sie bei fehlender Wartung von einer Verwendung ab. Lassen Sie Störungen und Beschädigungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend von der LADE GmbH oder einer zertifizierten Elektrofachkraft beheben.



2.4 Fehlgebrauch

Jede von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Verwendung gilt als Fehlgebrauch. Die LADE GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.

In losem (nicht fest montiertem) Zustand darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden, da in diesem Fall die Schutzklasse nicht eingehalten wird.

- Das Demontieren, Manipulieren oder Deaktivieren der Sicherheitseinrichtungen ist verboten.
- Am Produkt dürfen keine technischen Änderungen ohne Absprache mit der LADE GmbH oder einer zertifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur unter den in der Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen bei Fehlgebrauch



Durch Fehlgebrauch können hohe Spannungen und hohe Ströme auftreten, die zu gefährlichen Situationen führen. Schwere Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.



- Setzen Sie das Produkt nur in Bereichen ein, für die das Produkt ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

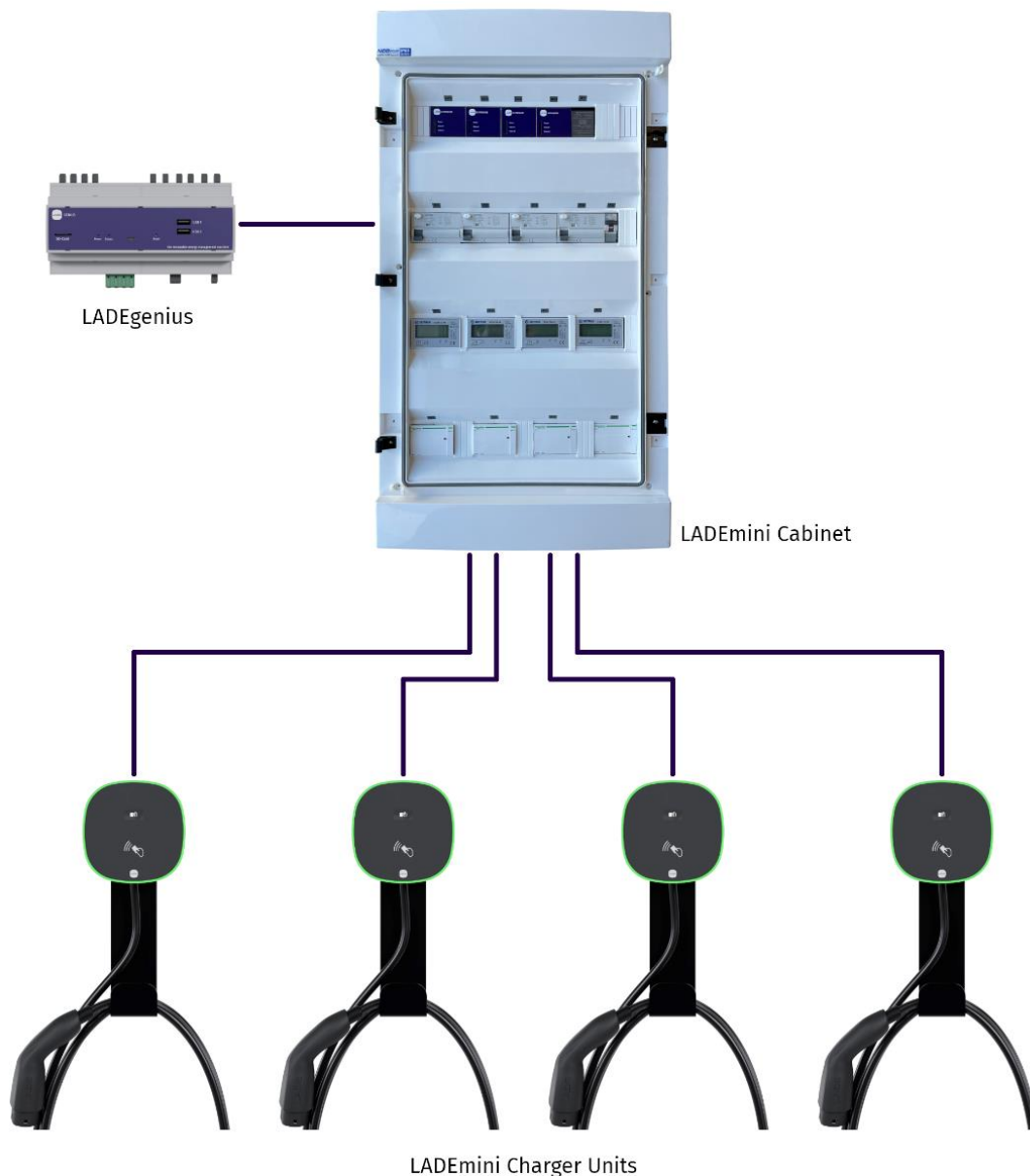
3. Produktbeschreibung

LADEmini ist ein kompaktes und zugleich flexibles System für die Installation von Lade-Infrastruktur inkl. Energiemanagement. Wesentliche Merkmale des Produkts sind:

- Platzsparende Installation
- Weniger Verkabelung nötig
- Mehr Ladepunkte bei niedrigen Anschlussleistungen
- Einfache Umsetzung von komplexen Szenarien

Eine LADEmini-Installation besteht aus:

- LADEmini Cabinet (eins oder mehrere)
- LADEmini Charger Unit (1 x pro Ladepunkt)
- LADEgenius (1 x pro Installation)



Schematisches Installationsbeispiel für 4 Ladepunkte

LADEmini Cabinet

Schaltschrank mit Leistungselektronik für 1-12 Ladepunkte, vorverdrahtet



LADEmini Charger Unit

Kompakter Ladepunkt mit Ladekabel



Abbildungen beispielhaft



LADEgenius

LADEgenius ist die zentrale Mess- und Steuereinheit. Das Gerät ermöglicht dynamisches Lastmanagement sowie internetbasierte Funktionen wie intelligentes Laden, Nutzerverwaltung, Abrechnung und Administration ohne aufwendige Netzwerkinstallation.

3.1 Lieferumfang

- LADEmini Cabinet (Anzahl gemäß Bestellung)
- Metallhalterung (Anzahl gemäß Bestellung)
- Charger Unit (Anzahl gemäß Bestellung)
- Ladekabel (Anzahl gemäß Bestellung)
- LADEgenius (1 x pro Installation)
- Weiteres Installationszubehör (Anzahl gemäß Bestellung)
- RFID-Zugangskarte

3.2 LADEmini Cabinet

Das LADEmini Cabinet ist ein Aufputz-Schaltschrank, der die gesamte Leistungselektronik für 1 bis 12 Ladepunkte enthält. Er wird vollständig vorverdrahtet geliefert. Vor Ort ist lediglich die Verlegung der Versorgungs- und Steuerungsleitung(en) erforderlich.

Die Versorgungsleitung kann von jedem Zählerschrank aus gelegt werden. Mehrere Cabinets können sowohl mit jeweils eigener Zuleitung als auch parallel verkabelt werden. Die Datenleitung zwischen LADEgenius und Cabinet kann bis zu 400 Meter lang sein.

Ist die Versorgungsleitung länger als 10 Meter, wird ein Überspannungsschutz benötigt. Dieser kann als Zubehör bestellt werden. Die Montage erfolgt vor Ort, entweder im Cabinet oder in der Charger Unit.

Ein Cabinet enthält

- Pro Ladepunkt
 - IO-Modul (Kommunikations- und Schaltmodul)
 - FI Typ B
 - MID-Zähler
 - Schütz (1 x 4-polig oder 2 x 2-polig)
 - LS-Schalter für Ladestrom 3P x 16/32 A (optional)
- LS-Schalter für Steuerelektronik
- Netzteil für Steuerelektronik



Vorverbauter LS-Schalter

Auf Wunsch wird für jeden Ladepunkt ein LS-Schalter im Cabinet ab Werk verbaut. Damit kann das Installationsschema 2 umgesetzt werden, das hohe Ladeleistungen mit geringem Installationsaufwand kombiniert.



Phasenrotation

Die Bauteile im Cabinet sind phasenrotierend vorverdrahtet. Das hilft, Schieflasten zu reduzieren.

Beispiel: In einem Cabinet für drei Ladepunkte ist der erste in der Reihenfolge L1, L2, L3, der zweite L2, L3, L1 und der dritte L3, L1, L2 angeschlossen.



Schütz

Die Variante mit einem vierpoligen Schütz ermöglicht eine minimale Ladeleistung von 4,2 kW. Die Variante mit zwei 2-poligen Schützen ermöglicht eine minimale Ladeleistung von 1,4 kW. Dies ist vorteilhaft für

- optimiertes PV-Überschussladen bei kleinen Anlagen unter 10 kW_p.
- optimiertes Lastmanagement bei mehr als einem Ladepunkt pro Installation.

3.3 LADEmini Charger Unit

Die LADEmini Charger Unit umfasst alle Komponenten, die für die Kommunikation und Interaktion mit dem Fahrzeug und den Nutzern benötigt werden.

Die Versorgungs- und Datenleitungen werden sternförmig vom Cabinet aus verlegt. Eine Charger Unit kann bis zu 400 Meter vom Cabinet entfernt installiert werden.

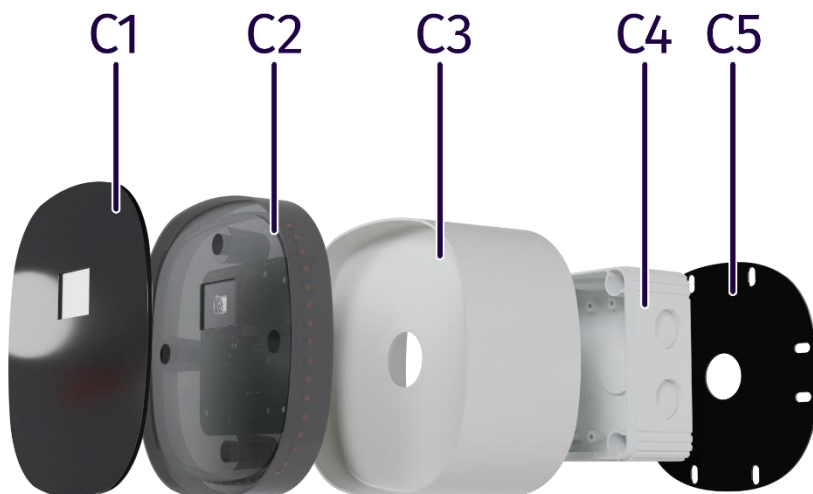
Ausstattungsvarianten

- Ladekabel: 4 m / 7 m
- Ladeleistung: 11 kW / 22 kW
- Farbe: weiß / schwarz
- Metallhalterung: mit / ohne Kabelhalterung



Charger Unit

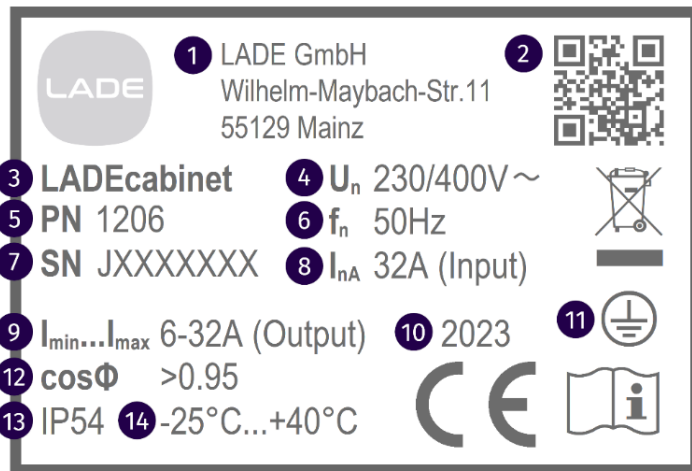
- C1 Sicherheitsglasscheibe
- C2 LED-Ring mit Charger-Platine und Display
- C3 Abdeckung
- C4 Anschlussdose
- C5 Metallhalterung





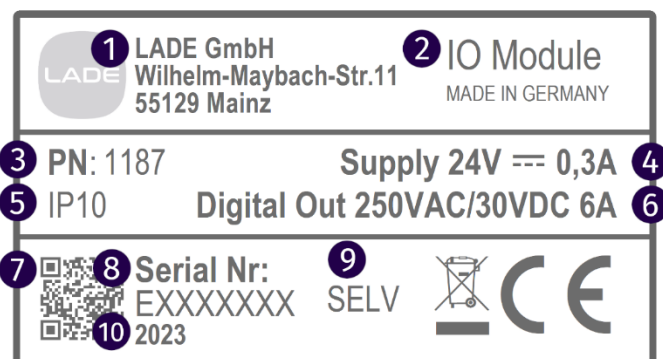
3.4 Typenschilder

Cabinet



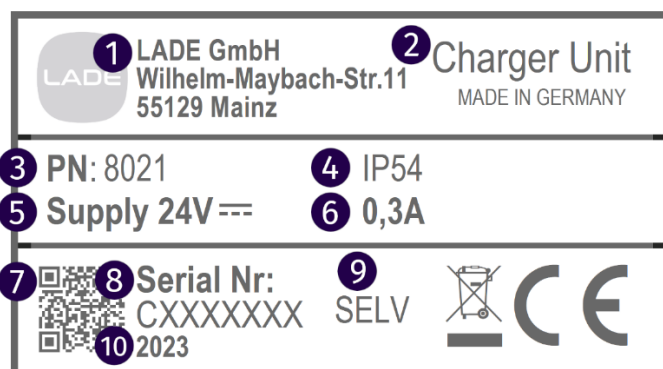
- 1 Hersteller
- 2 QR-Code
- 3 Produktname
- 4 Spannung eingangsseitig
- 5 Produktnummer
- 6 Frequenz
- 7 Seriennummer
- 8 Strombereich eingangsseitig
- 9 Strombereich ausgangsseitig
- 10 Herstellungsjahr
- 11 Schutzklasse
- 12 Leistungsfaktor
- 13 Schutzart
- 14 Temperaturbereich

IO-Modul



- 1 Hersteller
- 2 Produktname
- 3 Produktnummer
- 4 Spannung und Stromaufnahme
- 5 Schutzart
- 6 Belastbarkeit der Digitalen Ausgänge (Relais)
- 7 QR-Code
- 8 Seriennummer
- 9 Schutzklasse
- 10 Herstellungsjahr

Charger Unit



- 1 Hersteller
- 2 Produktname
- 3 Produktnummer
- 4 Schutzart
- 5 Spannung
- 6 Stromaufnahme
- 7 QR-Code
- 8 Seriennummer
- 9 Schutzklasse
- 10 Herstellungsjahr



4. Technische Daten

Cabinet

Maße (H x B x T in mm)	
1 Ladepunkt	260 x 435 x 138
2 Ladepunkte	420 x 435 x 138
3 Ladepunkte	580 x 435 x 138
4 Ladepunkte	780 x 435 x 138
Gewicht	7-15 kg, je nach Variante
Schutzart	IP65
Montagemöglichkeit	Wand

Charger Unit

Material	Kunststoff, Sicherheitsglas, Metall
Farbe	weiß oder schwarz
Maße (H x B x T in mm)	150 x 150 x 88
mit Kabelhalterung	355 x 150 x 88
Anzeige	1,2" OLED-Display
Beleuchtung	LED-Ring mit Animation
Länge Ladekabel	4 m / 7 m
Gewicht Charger Unit	
4 m Ladekabel, 11 kW	ca. 3 kg
7 m Ladekabel, 11 kW	ca. 3,75 kg
4 m Ladekabel, 22 kW	ca. 3,9 kg
7 m Ladekabel, 22 kW	ca. 5,5 kg
Gehäuse-Schutzart	IP64
Schutzklasse	I
Schlagfestigkeit	IK 08
Bauform	Wandmontage Boden- oder Deckenmontage (mit Stele)



Sicherheit & Umweltbedingungen

Personenschutz (FI)	Typ B integriert
Absicherung (LS)	Bauseits oder optional im Cabinet
Steuersicherung (LS)	6 A, Auslösecharakteristik B
Blitz- und Überspannungsschutz	Optional: - Ohne Blitz- und Überspannungsschutz - Typ I und II - Typ III
Bemessungsisolationsspannung	4 kV
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV
Bemessungsstrom eines Ladepunktes	35 A – 3 ph
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	Dynamisch 0 – 0,91
Blitz- und Überspannungsschutz Ethernet/LADEbus	Feinschutz
Temperaturbereich	-25...+45 °C
Durchschnittstemperatur in 24 Stunden	< 35 °C
Isolationsklasse	III
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % nicht kondensierend
Höhenlage	max. 2000 m ü. M.
Verschmutzungsgrad	Offen 2, Geschlossen 3
EMV-Einteilung	A + B

Strom & Laden

Mögliche Netzform und Netzspannung	TN / TT
Zuleitung	
Cabinet	3 x 2,5 mm ² bis 5 x 25 mm ²
Charger Unit	5 x 2,5 mm ² bis 5 x 6 mm ²



Vorsicherung	Abhängig von Ausstattung
Nennspannung	230 / 400 V +- 10 %
Nennstrom	16 / 32 A
Max. Ladestrom	16 / 32 A
Nennfrequenz	50 Hz
Ladebetrieb	ein- und dreiphasig
Ladeleistung	1,4 – 7,36 kW (einphasig) 4,2 – 22 kW (dreiphasig)
Max. Ladeleistung	7,36 kW (einphasig) 11 kW / 22 kW (dreiphasig)
Phasenausgleich	Ladepunkte im Cabinet phasenrotierend vorverdrahtet
Energiezählung	MID-geeichter Zähler integriert
Lastmanagement	Dynamischer Hausstromüberlastschutz mit LADEgenius integriert

Kommunikation & Schnittstellen

Die Kommunikation erfolgt immer über LADEgenius. Weitere Informationen dazu finden Sie in der *Betriebsanleitung LADEgenius*.

Anschlusstechnik / Interface	Kabel mit Typ-2-Stecker (EN 62196-2)
Fahrzeugkommunikation	IEC 61851-1/22, Mode 3
Nutzerkommunikation	Display, LED, App
Autorisierung	RFID Mifare Classic iOS / Android App Webportal
Kommunikation LADEgenius-Ladepunkte	RS485
Integration PV, BHKW, Wind, Speicher, SmartHome	ModbusTCP, RTU



Standards

- EN/IEC 61851-1
- EN/IEC 61439
- EN/IEC 62196-2 (2017)
- RoHS Directive 2011 /65/EU
- CE-Konformität



5. Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Bei einer Lagerung oder Zwischenlagerung des Produkts müssen folgende Bedingungen eingehalten werden, um die Systemkomponenten vor Beschädigung zu schützen:

- Die Geräte sind auf einem stabilen, festen Untergrund standfest gesichert und falls erforderlich durch Fixierung gegen Umstürzen gesichert. Dabei sind Gewicht und Schwerpunkt der Geräte zu beachten.
- Das Produkt ist geschützt vor äußerlichen Beschädigungen

Umgebung der Geräte

- Lagertemperatur zwischen -25 °C und 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit weniger als 95 % (nicht kondensierend)
- Vorgeschriebene Beschaffenheit des Lagerorts
 - Trockener, sauberer, gut belüfteter Innenraum
 - Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung
 - Schutz vor Regen, Feuchtigkeit, Betauung
 - Schutz vor Staub, Sand, Chemikalien

5.2 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Transport

- ▶ Kontrollieren sie die Komponenten bzw. deren Verpackung auf offensichtliche Beschädigungen wie Risse, Stauchungen etc.
- ▶ Beachten Sie die allgemeinen Hinweise zum sicheren Transport.

5.3 Transport

WARNUNG



Bei unsachgemäßem Transport können Personen durch das Eigengewicht des Produkts eingeklemmt werden. Wird das Gerät ohne Transportmittel gehoben, können Verletzungen z.B. am Rücken auftreten.

ACHTUNG



Durch Kollisionen und Stöße kann das Produkt beschädigt werden.

- ▶ Transportieren Sie das Produkt immer mit Hilfe geeigneter Transportmittel.
- ▶ Beachten Sie die örtlichen Gegebenheiten sowie Vorschriften zur Unfallverhütung.
- ▶ Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- ▶ Stellen Sie das Gerät nur auf ebenem Untergrund ab.
- ▶ Belassen Sie das Produkt bis zum Ort der Installation in der vorgesehenen Verpackung bzw. auf der Transportpalette.
- ▶ Stellen Sie das Gerät auf einer weichen Unterlage ab.

6. Installation



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Installation dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.



ACHTUNG

Entladen Sie sich statisch (z.B. durch Berühren von geerdeten Metallteilen), bevor Sie Platinen-Bauteile berühren, ansonsten können die Bauteile beschädigt werden.

6.1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Installation

- ▶ Führen Sie eine Sichtkontrolle auf zurückgelassene Fremdkörper durch.
- ▶ Prüfen Sie die Festigkeit der Komponenten.
- ▶ Reinigen Sie alle Komponenten.
- ▶ Beseitigen Sie gegebenenfalls Feuchtigkeit und Kondenswasser.
- ▶ Prüfen Sie die Isolation.

6.2 Benötigtes Werkzeug und Material

Für die Installation werden Werkzeuge und Materialien benötigt, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.

Werkzeug

- Bohrmaschine oder Akku-Schrauber
- Bohrer Ø 6-8 mm für den jeweiligen Montageuntergrund
- Bohrer Ø 6-8 mm für die Kunststoffrückwand des Cabinets (z.B. Metallbohrer)
- Schraubendreher, Kreuzschlitz, Deutsch etc.
- Ggf. LSA-Werkzeug
- Ggf. Wasserwaage



Material

Versorgungsleitungen

- Zuleitung zum Cabinet: max. 5 x 25 mm²
- Zuleitung Cabinet zu Charger Unit: max. 5 x 6 mm²

Datenleitungen

- Zuleitung LADEgenius zu Cabinet:
 - min. 2 Adern 0,6 mm², paarverseilt, idealerweise geschirmt
 - empfohlen: CAT 7 (Verlegekabel oder vorkonfektioniert mit RJ45-Steckern)
- Zuleitung Cabinet zu Charger Unit:
 - CAT 7 (Verlegekabel oder vorkonfektioniert mit RJ45-Steckern)

Installation Cabinet

- 4 Schrauben Ø 6-8 mm mit passenden Kunststoffdübeln Ø 6-8 mm
- Kabelverschraubungen gemäß der Kabelquerschnitte und der benötigten Anzahl

Installation Charger Unit

- Schrauben und Dübel, passend zu den Gegebenheiten am Installationsort
- Ggf. Kabelverschraubungen, passend zum Leitungsquerschnitt (1 x Versorgungsleitung und 1 x Datenleitung pro Charger Unit)
Bei Installation in Innenräumen können die Leitungen einfach durch die Membranen der Anschlussdose geführt werden. Dies bietet einen geringeren Schutzgrad (IP44) als wenn Kabelverschraubungen verwendet werden.



ACHTUNG

Bei Installation im Freien müssen Kabelverschraubungen verwendet werden, um den erforderlichen IP-Schutzgrad IP64 zu gewährleisten.



6.3 Installationsort

LADEmini Cabinet und LADEmini Charger Unit wurden für den Einsatz im Innen- und Außenbereich entwickelt.

Beachten Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb folgende Vorgaben:

- Berücksichtigen Sie alle lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen, zur Brandverhütung sowie für den Unfallschutz.
- Es gelten alle Vorgaben zur Errichtung von Niederspannungsanlagen gemäß IEC 60364-1 und IEC 60364-5-52.
- An der Montageposition des Cabinets und der Charger Unit(s) müssen ausreichend dimensionierte Zuleitungen für die Stromversorgung sowie Datenleitungen vorgesehen werden (siehe Abschnitt 6.4).

LADEmini Cabinet

- Stellen Sie sicher, dass die Wand tragfähig und trocken ist.
- Das LADEmini Cabinet muss vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.
- Für Lastmanagement, intelligentes Laden etc. wird eine Datenverbindung (RS485-Bus) zum LADEgenius benötigt. Diese kann bis zu 400 Meter lang sein. In einem Cluster aus mehreren parallel installierten Cabinets bezieht sich diese Angabe auf das *letzte* Cabinet im Strang.
- Das LADEmini Cabinet sollte nicht in Bereichen mit hohem Personenaufkommen oder an Durchgangsstrecken installiert werden.
- Im geschlossenen Zustand und bei Verwendung entsprechender Kabelverschraubungen erfüllt das Cabinet IP 65.

Weitere Informationen zu den Umgebungsbedingungen finden Sie in den Technischen Daten.

LADEmini Charger Unit

Die LADEmini Charger Unit wird an einer Parkfläche entweder an einer Wand oder freistehend an einer Stele montiert.

- Stellen Sie ggf. sicher, dass die Wand tragfähig und trocken ist.
- Der Ladepunkt sollte gut erreichbar und nah genug am Stellplatz des Fahrzeugs installiert werden. Achten Sie darauf, dass Passanten bzw. Laufwege durch die Ladekabel nicht behindert werden.
- Die Leitungen können von hinten, oben, rechts oder links zur Charger Unit geführt werden.



Für die Installation mit Standfuß empfehlen wir, alle Öffnungen im Fundament des Standfußes mit einem geeigneten Granulat oder anderen Baustoffen (z.B. Sand) zu verfüllen und gegen Schädlingsbefall abzudichten.

6.4 Verkabelung und Schutzeinrichtungen

Die benötigte Anzahl und Stärke der Leitungen ergibt sich aus dem gewählten Installationsschema.

Schutzeinrichtungen

- Beachten Sie die lokal gültigen Vorschriften bezüglich Fehlerstromschutzschalter und Sicherung der Versorgungsleitung (z.B. IEC 60364-7-722, in Deutschland DIN VDE 0100-722).
- Die Versorgungsleitung zum Cabinet muss passend zu Leitungslänge, Ladeleistung sowie unter Beachtung des Typenschilds des Cabinets ausgelegt werden.
- Die Versorgungsleitung zum Cabinet darf mit maximal 63 A abgesichert werden.



Da im Cabinet ein FI Typ B verbaut ist, benötigen Sie keinen zusätzlichen FI-Schutz am Abgang.

Versorgungsleitungen

- ▶ Verlegen Sie je nach Installationsschema eine oder mehrere Versorgungsleitungen zum Cabinet und sichern Sie diese entsprechend ab.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Absicherung die Angabe auf dem Typenschild des jeweiligen Cabinets nicht überschreitet.

- ▶ Verlegen Sie die Versorgungsleitungen entsprechend dem Installationsschema
 - von den abgesicherten Abgängen zum Installationsort des Cabinets;
 - bei paralleler Installation mehrerer Cabinets auch zwischen den Installationsorten der einzelnen Cabinets.
- ▶ Verlegen Sie für jede Charger Unit eine Versorgungsleitung vom Cabinet zum Installationsort der Charger Unit.

Datenleitungen

- ▶ Verlegen Sie eine Datenleitung vom Installationsort des LADEgenius zum Installationsort des Cabinets. Die Leitung darf nicht länger als 400 Meter lang sein.



- ▶ Werden mehrere Cabinets parallel installiert, verlegen Sie entsprechende Datenleitungen zwischen den Cabinets. Die *Gesamtlänge* der Datenleitung zwischen einem Cabinet und LADEgenius darf 400 Meter nicht übersteigen.
- ▶ Verlegen Sie für jede Charger Unit eine Datenleitung vom Cabinet zum Installationsort der jeweiligen Charger Unit. Die Leitung darf maximal 400 Meter lang sein.

6.5 Montage LADEmini Cabinet

Schritt 1 – Befestigung an der Wand

- ▶ Entfernen Sie die Frontabdeckung des Cabinets. Durchbohren Sie die vorgestanzten Wandmontagelöcher auf der Rückseite des Cabinets, z.B. mit einem 6-mm-Metallbohrer.
- ▶ Markieren Sie die Bohrstellen an der Wand, passend zu den Montagelöchern am Cabinet.
- ▶ Bohren Sie die Löcher und versehen Sie diese mit geeigneten Dübeln.
- ▶ Bohren Sie mit einem geeigneten Bohrer (z.B. Stufenbohrer) die benötigte Anzahl an Kabelzuführungen in die Seiten des Gehäuses und setzen Sie die Kabelverschraubungen ein.
- ▶ Schrauben Sie das Cabinet mit geeigneten Schrauben an der Wand fest.

ACHTUNG



Die Löcher für die Kabelverschraubungen sollten *nicht* durchstoßen werden (z.B. mit einem Schraubenzieher), da hierdurch Bauteile im bereits vormontierten Cabinet beschädigt werden können. Es wird stattdessen empfohlen, die Löcher zu bohren. Achten Sie auch hierbei darauf, keine Kabel oder sonstigen Bauteile zu beschädigen.

Schritt 2 – Anschließen der Leitungen



Die in diesem Abschnitt beschriebenen Tätigkeiten zum Anschließen der Leitungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.



ACHTUNG

Achten Sie beim Anschließen der Leitungen darauf, dass IO-Modul, Schütz und Charger Unit jeweils zum gleichen Ladepunkt gehören.

Längen Sie die Leitungen so ab, dass die Versorgungsleitungen bis zu den FI-Schaltern reichen, die Datenleitungen bis zu den IO-Modulen.

- ▶ Entmanteln Sie die Leitungen und führen Sie diese in das Cabinet ein. Die Ummantelung sollte bis etwa 1 cm hinter die Kabelverschraubung reichen. Schließen Sie die Kabelverschraubung.
- ▶ Entfernen Sie die Isolation von allen Leitungsadern.
- ▶ Schließen Sie die Adern der Versorgungsleitung am FI-Schalter (optional LS-Schalter) eingangsseitig an. Beachten Sie die Zuordnung L1, L2, L3.
- ▶ Führen Sie die vom LADEgenius kommende Datenleitung hinter den Hutschienen zum ersten IO-Modul. Befestigen Sie das Adernpaar an der Anschlussklemme [E6]. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität des RS485-BUS-Adernpaares AB.
- ▶ Schließen Sie die zur Charger Unit abgehende *Versorgungsleitung* phasengenau an den Abgang des entsprechenden Schützes und die Erdungsleiste an.
- ▶ Schließen Sie die zur Charger Unit abgehende *Datenleitung* an die RJ45-Buchse [E1] des entsprechenden IO-Moduls an. Wenn Sie kein vorkonfektioniertes Kabel verwenden, isolieren Sie das Verlegekabel ab und schließen Sie es mit dem mitgelieferten RJ45-Adapter an.
- ▶ Wiederholen Sie ggf. die letzten beiden Schritte für jede weitere Charger Unit.

IO-Modul

- E1 RJ45-Buchse
- E2 Stromversorgung 24 V
- E3 Schließer-Kontakte
- E4 Schaltausgänge
- E5 DIP-Schalter
- E6 Anschlussklemmen
Datenleitung
- E7 Anschlussklemmen
Modbus-Zähler

*Oberseite**Unterseite*Optional: Parallele Installation mehrerer Cabinets

Dieser Schritt ist nur nötig, wenn mehrere Cabinets über den gleichen Abgang versorgt werden.

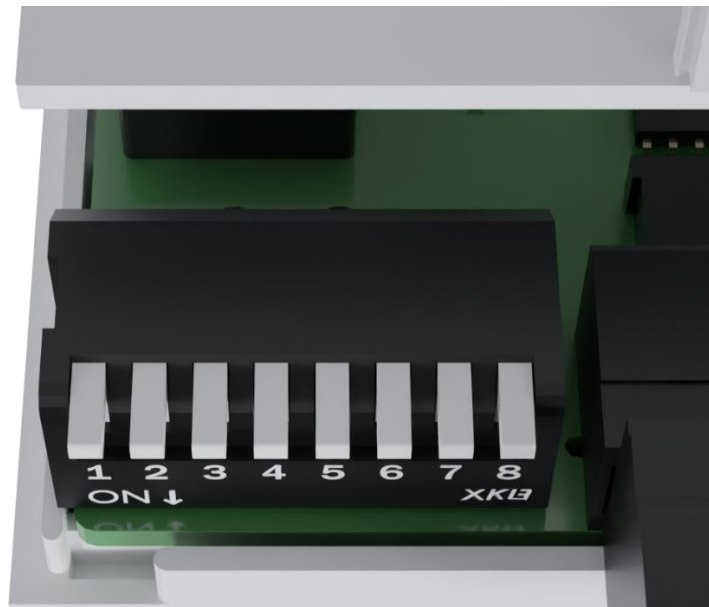
- ▶ Schließen Sie die Adern der Versorgungsleitung, die zum nächsten Cabinet abgeht, an freie FI-Schalter-Klemmen an. Beachten Sie die Zuordnung L1, L2, L3.
- ▶ Schließen Sie die Datenleitung, die zum nächsten Cabinet abgeht, an die Anschlussklemme [E6] des letzten IO-Moduls an.

Schritt 3 – Einstellen der DIP-Schalter

Jedes IO-Modul verfügt über acht DIP-Schalter [E5]. Über diese können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

DIP-Schalter IO-Modul

- | | |
|-----|---------------------------|
| 1-3 | Hardware-Einstellungen |
| 4-7 | Einstellung RS485-Adresse |
| 8 | Terminierung |



Blick von schräg unten auf die DIP-Schalter [E5]

Aus / 0 Schalter zeigt senkrecht nach unten

Ein / 1 Schalter zeigt schräg in Richtung Wand

- ▶ Bringen Sie die Stifte 1-3 anhand der folgenden Tabelle in die korrekte Stellung.
- ▶ Stellen die RS485-Adresse des Ladepunkts mit den Stiften 4-7 anhand der entsprechenden Tabelle ein.
- ▶ Stellen Sie beim letzten Ladepunkt innerhalb eines Clusters über den Stift 8 die Terminierung ein.
- ▶ Befestigen Sie abschließend die Frontabdeckung am Cabinet.



Hardware-Einstellungen

Stift	Funktion / Bedeutung	Ein	Aus
1	Welcher Schütz wurde verbaut?	2 x 2-polig	1 x 4-polig
2	Ist ein zusätzlicher Zähler vorhanden?	ja	nein
3	Gibt es einen zusätzlichen Schütz?	ja	nein
8	Terminierung / Letzter Ladepunkt im Cluster	ja	nein

RS485-Adressen

Die Stifte auf den Positionen 4-7 werden für die Adressierung der Ladepunkte verwendet. In jedem Cluster können 16 Adressen (0-15) im Binärformat vergeben werden. Jede Adresse darf pro Cluster nur einmal vergeben werden.

RS485 Adresse	Stift 4	Stift 5	Stift 6	Stift 7
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

6.6 Montage LADEmini Charger Unit



Die in diesem Abschnitt beschriebenen Tätigkeiten zur Montage der LADEmini Charger Unit dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Schritt 1 – Befestigung von Halterung und Anschlussdose



Metallhalterung



Anschlussdose
mit Farb-Markierungen

- ▶ Wenn die Zuleitungen von hinten in die Dose geführt werden sollen, führen Sie die Zuleitungen durch die vorgesehenen Öffnungen [H2] der Metallhalterung.
- ▶ Markieren Sie die Bohrlöcher und bohren Sie die Löcher.
- ▶ Befestigen Sie die Metallhalterung an der gewünschten Stelle.
- ▶ Befestigen Sie die mitgelieferte Verschraubung für das Ladekabel an der Unterseite der Anschlussdose (gelbe Markierung).
- ▶ Sollen die Zuleitungen ebenfalls mit Verschraubungen eingeführt werden, drehen Sie diese an einer der blau markierten Stellen mit einem geeigneten Werkzeug bis zum Anschlag ein. Die Membran wird dabei automatisch durchstoßen, die Öffnung muss also nicht freigeschnitten werden.
- ▶ Setzen Sie die Anschlussdose in der korrekten Ausrichtung auf die fünf Gewindestäbe [H1] und [H3] und befestigen Sie die Dose mit Gewindehülsen.
- ▶ Befestigen Sie das mitgelieferte Erdungskabel am Erdungsbolzen [H3].



Der Erdungsbolzen [H3] wird beim Aufsetzen der Anschlussdose durch die untere Membran auf der Rückseite der Anschlussdose geführt. Setzen Sie hierfür zunächst die Anschlussdose mit leichtem Druck auf den Bolzen. Es kann helfen, die Membran leicht (!) anzuritzen, um das Durchstoßen der Membran zu erleichtern. Achten Sie darauf, dass der Schlitz nicht zu groß wird, damit die Schutzart der Anschlussdose erhalten bleibt.

Schritt 2 – Charger Unit anschließen

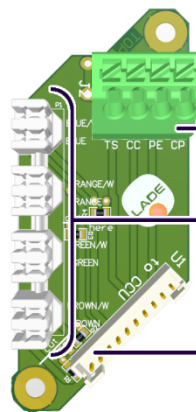
ACHTUNG



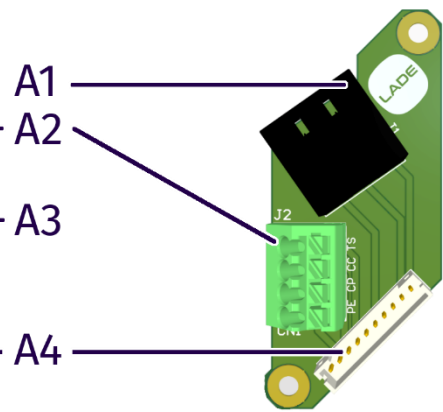
Entladen Sie sich statisch (z.B. durch Berühren von geerdeten Metallteilen), bevor Sie Platinen-Bauteile berühren, ansonsten können die Bauteile beschädigt werden.

Adapterplatine

- A1 RJ45-Buchse
- A2 Push-in-Klemme
- A3 LSA-Klemmen
- A4 Flachband-Steckverbindung



Variante a: LSA-Klemmen



Variante b: RJ45

- Fixieren Sie die Adapterplatine mit zwei Schrauben in einer der Ecken der Anschlussdose. Die Wahl der Ecke hängt davon ab, von welcher Seite die Leitungen in die Dose eingeführt werden.
- Führen Sie die abisolierten Kabel (Ladekabel, Versorgungsleitung, Datenleitung) ein und drehen Sie die Verschraubungen zu.

ACHTUNG



Wird ein Überspannungsschutz in der Charger Unit verbaut, sollten die Adern der Versorgungsleitung möglichst kurz gehalten werden, um Platz zu sparen.



- ▶ Verbinden Sie die Datenleitung, die vom Cabinet kommt, mit der Adapterplatine.
 - Variante a: Verbinden Sie das Verlegekabel mit Hilfe eines LSA-Werkzeugs mit den LSA-Klemmen [A3]. Verwenden Sie Farbcodierung A bzw. die Beschriftung auf der Platine.
 - Variante b: Verbinden Sie das vorkonfektionierte Netzwerkkabel mit der RJ45-Buchse [A1].
- ▶ Schließen Sie die orangene Ader für den Temperatursensor (T1+) an die Klemme TS der Push-in-Klemmen [A2] auf der Adapterplatine an.
(Die Farbe der Leitung kann variieren.)
- ▶ Schließen Sie die weiße Ader für den Charge Pilot (CP) des Ladekabels an die Klemme CP der Push-in-Klemme [A2] an.
(Die Farbe der Leitung kann variieren.)
- ▶ Schließen Sie ein Abzweig des Erdungskabels an der mit PE bezeichneten Push-in-Klemme [A2] auf der Adapterplatine an.
- ▶ Verbinden Sie die zweite Ader des Erdungskabels mit Hilfe der beigelegten 3-Leiter-Klemme mit den Erdungskabeln des Ladekabels und der Versorgungsleitung.
- ▶ Verbinden Sie die übrigen Adern der Versorgungsleitung (L1, L2, L3, Neutralleiter) mit Hilfe der 2-Leiter-Klemmen mit den entsprechenden Adern des Ladekabels. Achten Sie auf eine phasengenaue Verbindung.
- ▶ Verbinden Sie die mitgelieferte Kabelbrücke mit der Flachband-Steckverbindung [A4] auf der Adapterplatine.

Schritt 3 – Charger Unit zusammensetzen

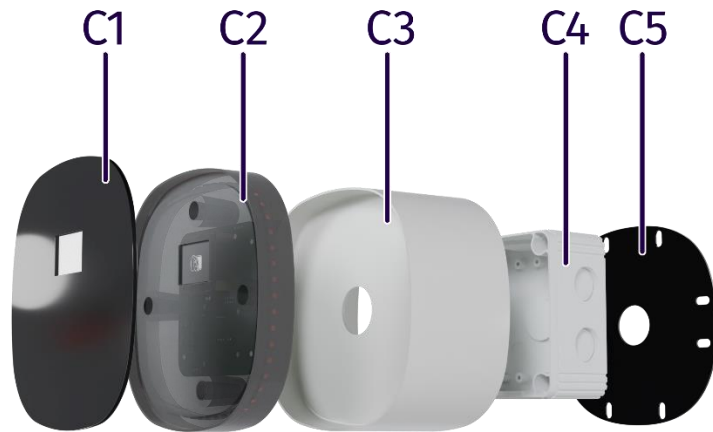


ACHTUNG

Entladen Sie sich statisch (z.B. durch Berühren von geerdeten Metallteilen), bevor Sie Platinen-Bauteile berühren, ansonsten können die Bauteile beschädigt werden.

Charger Unit

- C1 Sicherheitsglasscheibe
- C2 LED-Ring mit Charger-Platine und Display
- C3 Abdeckung
- C4 Anschlussdose
- C5 Metallhalterung



- ▶ Führen Sie die Kabelbrücke durch die Öffnung der Abdeckung [C3].
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Verriegelungsbolzen auf Position 0 stehen. Setzen Sie die Abdeckung auf die Anschlussdose und drehen Sie die Verriegelungsbolzen mit einem geeigneten Schlitzschraubenzieher auf Position 1.

Optional: 22 kW-Ladeleistung

Wenn Ladepunkte mit 22 kW Ladeleistung bestellt wurden, werden Jumper für die entsprechende Einstellung an der Charger Unit mitgeliefert.

GEFAHR

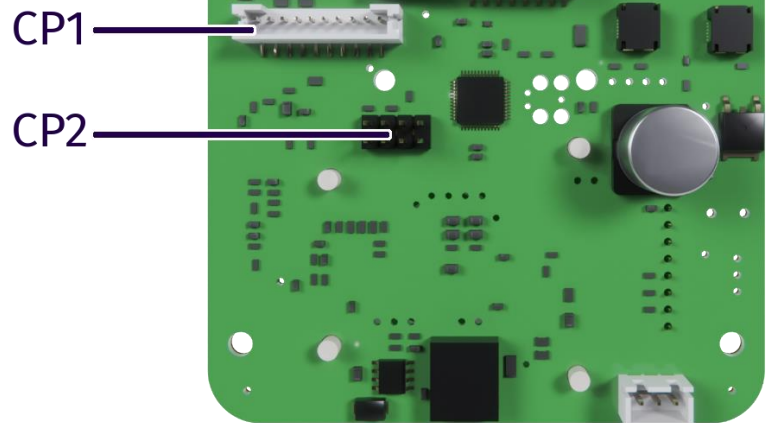
Diese Einstellung darf nur gesetzt werden, wenn der Ladepunkt (Ladekabel und Schütz) und die Anschlussleistung für 22 kW Ladeleistung ausgelegt sind. Prüfen Sie vor dem Setzen des Jumpers alle Komponenten daraufhin.

- ▶ Setzen Sie den mitgelieferten Jumper auf den mit „22 kW“ markierten Pin [CP2] auf der Charger-Platine.
- ▶ Aus Sicherheitsgründen muss die Ladeleistung von 22 kW auch in der LADEcloud eingestellt werden. Dies darf nur durch die installierende Elektrofachkraft erfolgen. Damit die Einstellung übernommen wird, muss das System mit dem Internet verbunden sein.

ACHTUNG

Nehmen Sie keine Einstellung an den übrigen Pins [CP2] vor. Dies kann das Gerät zerstören.

- Verbinden Sie die Kabelbrücke mit dem Anschluss auf der Charger-Platine [CP1].



- Setzen Sie den LED-Ring [C2] in die Vertiefung der Abdeckung und befestigen Sie den Ring mit vier Schrauben.
- Setzen Sie abschließend die Glasscheibe [C1] auf den LED-Ring.

7. Inbetriebnahme



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Inbetriebnahme dürfen nur von einer prüfungserfahrenen Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

7.1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme

- ▶ Kontrollieren Sie das Produkt auf Fremdkörper.
- ▶ Prüfen Sie die Festigkeit der Komponenten.
- ▶ Reinigen Sie alle Komponenten.
- ▶ Beseitigen Sie gegebenenfalls Feuchtigkeit und Kondenswasser.
- ▶ Prüfen Sie die Isolation.

7.2 Voraussetzungen

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ✓ Das Produkt weist keinerlei Beschädigungen auf.
- ✓ Das Produkt wurde korrekt nach den Vorgaben der LADE GmbH und den mitgeltenden nationalen Bestimmungen installiert.
- ✓ Notwendige Schutzeinrichtungen sind installiert und entsprechen den nationalen Vorschriften zu Elektroinstallationen.
- ✓ Das Produkt wurde den nationalen Vorschriften entsprechend geprüft.
In Deutschland finden hier DIN VDE 0100-600 und VDE 0100-722 Anwendung.
- ✓ Das Produkt ist nach den Vorgaben der LADE GmbH und den mitgeltenden nationalen Bestimmungen an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- ✓ LADEgenius ist an das Internet angeschlossen.



LADEgenius

LADEgenius ist standardmäßig auf DHCP eingestellt. Ein üblicher DHCP-Server teilt dem Gerät automatisch eine IP-Adresse zu. Es ist keine weitere Konfiguration nötig.

7.3 Einschalten und prüfen

- ▶ Schalten Sie den LS-Schalter im Cabinet ein.
 - Der LED-Ring der Charger Unit leuchtet bunt rotierend.
 - Im Display werden folgende Informationen angezeigt:

D1	Versionsnummern	D1	H-0XA S-Y.Y.Y	11 kW	D4
D2	Produktname	D2	LADEmini	V1	D5
D3	Adresse im Cluster		SN: 0A12XF040000C		D6
D4	11 kW / 22 kW	D3	RS485: 0		
D5	Software-Version				
D6	Seriennummer				

- ▶ Prüfen Sie, ob jede Charger Unit eine eindeutige RS485-Adresse hat.
 - ▶ Falls nicht, schalten Sie alle LS-Schalter im Cabinet aus.
 - ▶ Stellen Sie am IO-Modul eine eindeutige RS485-Adresse ein (siehe Abschnitt 6.5, Schritt 3).
 - ▶ Schalten Sie die LS-Schalter wieder ein.
- ▶ Notieren Sie für jede Charger Unit die angezeigte Seriennummer. Dies hilft bei der späteren Konfiguration und Zuordnung der einzelnen Ladepunkte in der LADEcloud.
- ▶ Prüfen Sie für jede Charger Unit, ob die Angabe zur Ladeleistung (11 oder 22 kW) zur Bestellung passt.
 - ▶ Falls nicht, schalten Sie alle LS-Schalter im Cabinet aus.
 - ▶ Passen Sie die Jumper-Einstellung an der Charger Unit an (siehe Abschnitt 6.6, Schritt 3).
 - ▶ Schalten Sie die LS-Schalter wieder ein.
- ▶ Schalten Sie die Sicherung des Netzteils des LADEgenius ein.
 - Nach einigen Minuten leuchtet der LED-Ring der Charger Unit konstant grün.
 - In der LADEcloud werden die Geräte im Partner-Bereich angezeigt.
- ▶ Übertragen Sie die Werte für die maximalen Stromstärken der verlegten Leitungen in die LADEcloud.

ACHTUNG



Bitte beachten Sie, dass ohne die Übertragung dieser Werte in die LADEcloud die maximale Summenleistung des Systems aus Sicherheitsgründen auf 16 A pro Phase beschränkt ist.

8. Bedienung

Prüfen Sie das Produkt vor jedem Ladevorgang auf äußere Beschädigungen, zum Beispiel an Gehäuse, Anschlüssen, Ladekabel und Ladestecker (falls zutreffend) und Ladebuchse (falls zutreffend). Stellen Sie sicher, dass keine Bauteile fehlen oder defekt sind. Nutzen Sie das Produkt nur bei positiver Betriebsbereitschaft.

8.1 Anlernen und Zulassen von RFID-Karten

Das Anlernen und Zulassen von RFID-Karten für die Authentifizierung ist nur in Verbindung mit der LADEcloud möglich. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der LADEcloud.

8.2 Standardladevorgang

- Zu Beginn ist kein Fahrzeug angeschlossen.
 - Der LED-Ring leuchtet grün.
 - Das Display zeigt die Aufforderung, ein Fahrzeug zu verbinden.
- 
- Ist eine Authentifizierung per RFID oder App erforderlich, wird abwechselnd eine entsprechende Aufforderung angezeigt.
- 
- Verbinden Sie den Stecker mit einem Fahrzeug. Falls nötig, authentifizieren Sie sich mit einer RFID-Karte oder per App.
 - Das Gerät ist bereit zum Laden und wartet auf eine Bestätigung durch das Fahrzeug.
 - Der LED-Ring pulsiert blau.
 - Der Ladevorgang wird dem eingestellten Lademodus entsprechend gestartet.
 - Der LED-Ring zeigt blaue Lauflichter.
 - Das Display zeigt an, dass der Ladevorgang läuft.
- 
- Ist smartes Laden eingestellt, kann der Ladevorgang auch erst zu einem späteren Zeitpunkt gestartet werden.



- Die Stromzufuhr an das Auto wird beendet, wenn das Auto den Ladevorgang ohne Fehlerstatus beendet, z.B. weil die Batterie vollgeladen wurde.
 - Das Display zeigt an, dass der Ladevorgang gestoppt wurde.



- Der Ladevorgang kann in der LADEcloud und der LADEapp eingesehen werden.

8.3 Farbsignale des LED-Rings

Der LED-Ring zeigt über verschiedene Farben und Modi den aktuellen Status des Geräts an.

Farbe und Modus	Bedeutung
Grün	Ladepunkt ist frei und funktionsfähig
Gelb pulsierend	Aktion durch den / die Nutzer*in erforderlich, Details werden im Display angezeigt
Gelb rotierend	Authentifizierungsvorgang läuft
Blau, pulsierend	Gerät ist bereit zum Laden und wartet auf Bestätigung des Fahrzeugs Ladevorgang pausiert Ladevorgang ist beendet
Blau, doppelseitiges Lauflicht nach unten	Ladevorgang läuft
Rot	Ladepunkt ist reserviert
Rot blinkend	Fehlermeldung, Details werden im Display angezeigt
Bunt rotierend	Boot-Vorgang Keine oder fehlerhafte Verbindung zu LADEgenius

8.4 Display

Das Display zeigt Informationen zum aktuellen Status des Geräts an.

	Ladepunkt fährt hoch		Aktueller Lademodus: einphasig laden
	Ladepunkt ist frei und zur Authentifizierung bereit		Aktueller Lademodus: Nachhaltig laden
	Authentifizieren Sie sich mittels RFID-Karte		Ladepunkt ist reserviert
	Schließen Sie das Fahrzeug an		Hinweis / Fehler, Details siehe Fehlercode
	Ladevorgang läuft		Wartung erforderlich
	Ladevorgang erfolgreich beendet		Wartung erforderlich
	Ladevorgang pausiert		Ladepunkt außer Betrieb
	Ladeleistung wird aktuell reduziert		

9. Wartung

Regelmäßige Reinigung und Wartung sichert die Langlebigkeit des Produkts. Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit einem Elektrofachbetrieb abzuschließen, um eine regelmäßige Wartung des Geräts zu garantieren.

Die Intervalle für Reinigung und Wartung sind abhängig von Aufstellungsort, Einflüssen aus der Umgebung, Nutzungsintensität sowie Alter und Zustand des Geräts. Beachten Sie, dass der Gesetzgeber für Ihren Fall häufigere Wartungen vorschreiben kann. Führen Sie diese entsprechend durch.

Dokumentieren Sie durchgeführte Arbeiten in Reinigungs- und Wartungsprotokollen und bewahren Sie diese den gesetzlichen Richtlinien entsprechend auf.

Der Gesetzgeber verlangt eine regelmäßige Durchführung verschiedener Prüfungen an Ladestationen. Wir empfehlen die jährliche Durchführung einer Wiederkehrenden Prüfung entsprechend IEC 60364-6 (in Deutschland DIN VDE 0105-100) durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft, eine Prüfung nach Ladesäulenverordnung (LSV) sowie die Prüfung und Sicherheitsanalyse zum Stand der Technik nach BetrSichV in Deutschland. Bitte beachten Sie in anderen Ländern die jeweils geltenden nationalen Vorschriften.

GEFAHR



Prüfen Sie das Produkt vor jeder Reinigung und Wartung auf etwaige Beschädigungen. Beschädigte Produkte bergen die Gefahr eines Stromschlages. Im Falle einer Beschädigung lassen Sie das Produkt von einer Elektrofachkraft reparieren oder außer Betrieb nehmen.

ACHTUNG



Beenden Sie vor Reinigung und Wartung den Ladevorgang und lösen Sie das Ladekabel aus einem eventuell angeschlossenen Fahrzeug.

9.1 Reinigung



GEFAHR

Durch unsachgemäße Reinigung kann ein Stromschlag ausgelöst werden, der schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann.



ACHTUNG

Durch unsachgemäße Reinigung können Schäden am Gerät entstehen und es kann ein Stromschlag ausgelöst werden.

Intervall: Halbjährlich bis mindestens jährlich

Benötigtes Werkzeug / Material: Trockene Tücher aus Baumwolle oder Microfaser

Benötigte Qualifikation: Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)

Anleitung:

- ▶ Wischen Sie die Gehäuse der Komponenten des Geräts ausschließlich äußerlich mit einem trockenen oder mit Wasser leicht befeuchteten, weichem Tuch ab. Verwenden Sie kein fließendes Wasser und keine weiteren Geräte (z.B. Hochdruckreiniger) für die Reinigung.
- ▶ Hartnäckige Verschmutzungen können Sie mit einem milden, lösungsmittelfreien und nicht scheuernden Reinigungsmittel entfernen. Verwenden Sie keine chemischen, ätzenden oder scharfen Reinigungsmittel, da diese Schäden an der Ladestation verursachen können.
- ▶ Entfernen Sie keine angebrachten Labels oder Aufkleber.

9.2 Wartung und Wartungsplan



Die in diesem Abschnitt beschriebenen Tätigkeiten zur Wartung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Prüfen Sie das Produkt mindestens einmal jährlich auf Sauberkeit, Funktion und Sicherheit. Protokollieren Sie die durchgeführten Tätigkeiten zur Wartung und passen Sie das Wartungsintervall bei Bedarf an.



Führen Sie nach schwerwiegenden Ereignissen wie z.B. Überschwemmung und Blitzeinschlag unverzüglich eine Wartung durch. Beachten Sie dabei die notwendige Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung der durchführenden Person(en).



Unterstützung beim Wartungsplan

In der LADEcloud können Sie sich automatisch an fällige Wartungstermine erinnern lassen.

Wartungsaufgabe	Zubehör	Intervall
Außengehäuse		
Reinigen Sie die Ladestation oder lassen Sie eine Reinigung durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person vornehmen (siehe Abschnitt 9.1 <i>Reinigung</i>).	Tücher	12 Monate
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen der Gerätekomponenten durch. Kontrollieren Sie die Funktion sämtlicher Schlösser und Verriegelungen.		12 Monate
Prüfen Sie die Anzeige der Charger Units auf Funktion und Lesbarkeit.		12 Monate
Prüfen Sie vorgeschriebenen Kennzeichnungen der Gerätekomponenten auf Vorhandensein und Lesbarkeit.		12 Monate
Befestigung		12 Monate
Prüfen Sie die Befestigung der Gerätekomponenten auf Stabilität.		12 Monate
Ladekabel und Ladestecker		12 Monate
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen durch.		12 Monate
Prüfen Sie den Ladestecker auf Verunreinigungen sowie Eindringen von Fremdkörpern und reinigen Sie den Ladestecker.	Trockene Tücher, Pinsel, isolierte Pinzette	12 Monate



Innengehäuse

Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel, Beschädigungen und Verunreinigungen sowie Eindringen von Fremdkörpern durch und reinigen Sie die Gerätekomponenten.

Trockene Tücher, 12 Monate
Pinzel, isolierte
Pinzette

Prüfen Sie den Anschluss der Erdungsanlage.

Prüfen Sie die Anschlussklemmen der Versorgungsleitungen.

Kontrollieren Sie sämtliche Kabelverschraubungen für Zuleitungen und Ladekabel auf korrekten Sitz.

Fehlerstromschutzschalter

Prüfen Sie die Funktion des Fehlerstromschalters.

12 Monate

Wiederkehrende Prüfung

Führen Sie eine Wiederkehrende Prüfung durch (in Deutschland entsprechend DIN VDE 0105-100).

12 Monate

9.3 Software- und Firmware Updates

Software- und Firmware-Updates dürfen nur durch den Hersteller oder durch Fachpartner, die durch den Hersteller zertifiziert wurden, durchgeführt werden.

9.4 Ersatzteile

Ersatzteile können durch den Fachbetrieb in der LADEcloud bestellt werden.

10. Störungsbeseitigung und Reparatur

10.1 Störungsbeseitigung



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Fehler beim Hochfahren

Wird der Startbildschirm beim Hochfahren dauerhaft angezeigt, kann dies verschiedene Gründe haben:

- ▶ Wird im Display RS485: NONE angezeigt:
 - ▶ Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerelektronik im Cabinet aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- ▶ Wird im Display eine korrekte RS485-Adresse angezeigt:
 - ▶ Schalten Sie das LADEgenius aus und wieder ein.
 - ▶ Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerelektronik im Cabinet aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- ▶ Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an Ihren LADE-Fachpartner.

Ladevorgang startet nicht

- ▶ Prüfen Sie, ob alle Sicherungen und FI-Schalter eingeschaltet sind. Schalten Sie ggf. die Sicherungen bzw. FI-Schalter wieder ein.
- ▶ Prüfen Sie, ob das Display des MID-Zählers, das Display der Charger Unit und der LED-Ring funktionieren. Wenn nicht, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

RFID-Karte wird nicht erkannt

- ▶ Prüfen Sie, ob LADEgenius über eine funktionierende Internetverbindung verfügt.
- ▶ Prüfen Sie, ob die gewählte RFID-Karte dem Standard *Mifare Classic* entspricht. Wenn Sie unsicher sind, ob Ihre Karte diesen Standard unterstützt, nutzen Sie eine der beigelegten Original RFID-Karten von LADE oder bestellen Sie diese bei Ihrem LADE-Fachpartner.
- ▶ Prüfen Sie in der LADEcloud, ob die RFID-Karte für die Freischaltung des Ladepunkts registriert ist.
- ▶ Startet der Ladevorgang trotz geeigneter RFID-Karte nicht, schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerungselektronik im Cabinet aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- ▶ Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren LADE-Fachpartner.



Fehler während des Ladevorgangs

Tritt ein Fehler während des Ladevorgangs auf (z.B. durch eine Störung des CP-Signals des Fahrzeugs) wechselt der Ladepunkt in einen Fehlerzustand und der Ladevorgang wird gestoppt.

- ▶ Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik im Cabinet aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- ▶ Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner und übermitteln Sie den Fehler-Code, der auf dem Display angezeigt wird.

Stromausfall der Ladeelektronik

Bei einem Stromausfall der Ladeelektronik und der Extension werden die Netzschütze automatisch durch federbelastete Schalter geöffnet. Hierdurch wird der Ladevorgang automatisch beendet.

- ▶ Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik im Cabinet aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- ▶ Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

FI-Schutzschalter löst aus

Wird der FI-Schutzschalter ausgelöst, fällt der Strom zum Zähler und zum Fahrzeug aus. Hierdurch bricht auch die Kommunikation mit dem Messgerät ab. Nach einigen Sekunden erkennt das Ladegerät den Ausfall des Messgeräts und reagiert mit einem Fehler-Status. Wird der FI-Schutzschalter beim Hochfahren ausgelöst, geht das System direkt in den Fehler-Zustand.

- ▶ Entkoppeln Sie den Ladestecker vom Fahrzeug. Prüfen Sie den Stecker auf mechanische Schäden und Feuchtigkeit.
- ▶ Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik im Cabinet aus.
- ▶ Schalten Sie den FI-Schutzschalter wieder ein.
- ▶ Schalten Sie den LS-Schalter wieder ein.
- ▶ Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

LS-Schalter der Steuerungselektronik löst aus

- ▶ Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik im Cabinet wieder ein.
- ▶ Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.



Ladekabel lässt sich nach dem Ladevorgang nicht lösen

- ▶ LADEmini kann die Entriegelung des Ladesteckers im Fahrzeug nicht fernsteuern. Ziehen Sie in diesem Fall die Bedienungsanleitung des Fahrzeugs zu Rate.

10.2 Fehler-Codes

Tritt ein Fehler auf, der nicht automatisch behoben werden kann, wird im Display ein Fehlercode angezeigt. Dieser bietet weitere Informationen zur Art des Fehlers und wo dieser aufgetreten ist.

Sollte eine Reparatur an der Ladestation nötig sein, kann der Fehlercode helfen, das Problem schneller zu beheben. Weitere Informationen finden Sie auch in der LADEcloud.

Beispiel:



Fehlercode	Bedeutung
D	Im Fahrzeug ist ein Blei-Gel-Akku verbaut, der Ladevorgang kann deshalb aus Sicherheitsgründen nicht gestartet werden. Dies betrifft in der Regel lediglich ältere E-Fahrzeuge und Spezialfahrzeuge wie z.B. Gabelstapler.
E	Defekt im Bereich des Ladekabels
F	Das angeschlossene Fahrzeug meldet einen Fehler, dieser muss in der Regel am Fahrzeug behoben werden.
I	Fehler im internen Signal-Schaltkreis, der durch einen Fehler im angeschlossenen Fahrzeug ausgelöst wurde.
J	Fehler im internen Signal-Schaltkreis
O	Fehler im internen Signal-Schaltkreis
S	Zu hohe Temperatur im Bereich des Kabels oder der Buchse
T	Zu hohe Temperatur im Bereich des Charger Boards
U	Fehler im internen Signal-Schaltkreis
W	Software-Fehler

10.3 Reparaturen



Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft eines zertifizierten Partners der LADE GmbH durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

11. Außerbetriebnahme und Entsorgung



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

11.1 Sicherheit bei der Außerbetriebnahme



GEFAHR - Lebensgefahr durch Stromschlag oder Störlichtbögen

Fehler in der Schaltanlage können zu Stromschlag oder Störlichtbogen führen. Lebensbedrohliche Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.

- Sichern Sie den Gefahrenbereich der Schaltanlage ab. Personen, die nicht an der Schaltung beteiligt sind, müssen den Gefahrenbereich verlassen.
- Stellen Sie sicher, dass die Außerbetriebnahme durch eine erfahrene Elektrofachkraft vorgenommen wird.
- Stellen Sie den spannungsfreien Zustand her und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie die Spannungsfreiheit fest.
- Erden Sie und schließen Sie anschließend kurz.

Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen

Schützen Sie sich durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wenn sie in der Nähe von Teilen arbeiten, die unter Spannung stehen. Geeignete Maßnahmen sind z.B.:

- Schutz durch Abdeckung
- Schutz durch Abstand

11.2 Entsorgung und Wiederverwertung

Komponenten und Betriebsmittel entsorgen

Das Produkt und die Verpackung dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Bitte beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Richtlinien zu Umweltschutz und Entsorgung (in Deutschland das Elektronikgerätegesetz (ElektroG)).



Bei falscher Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen können erhebliche Gefahren für die Umwelt entstehen. Zum Schutz der Umwelt müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Beachten Sie die vor Ort gültigen Vorschriften zur Wiederverwertung.
- Entsorgen Sie fachgerecht und umweltgerecht:
 - elektrische Betriebsmittel und Elektrokomponenten,
 - Metallteile, Gummi- und Kunststoffteile
 - Lacke und Beschichtungsmaterial
- Beachten Sie die Hinweise zum Entsorgen und Wiederverwerten in den Anleitungen zu den Betriebsmitteln

Sicherungen wiederverwerten

Verbrauchte NH-Sicherungen enthalten nach dem Abschalten noch Wertstoffe.

Deshalb können Sie verbrauchte NH-Sicherungseinsätze der systematischen Wiederverwertung zuführen. Dazu eignet sich beispielsweise das NH/HH-Recyclingsystem in Deutschland oder ähnliche Systeme in anderen Ländern.

Auch kleine Mengen können Sie kostenfrei zur umweltgerechten Wiederverwertung abgeben. Prüfen Sie, wo Sie die verbrauchten NH-Sicherungen abgeben können.



LADE GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 11
55129 Mainz
Deutschland

Telefon: +49 6131 92 66 330
E-Mail: post@lade.de
Web: lade.de