



Bedienungs- und Montageanleitung

chargeCLUSTER M

simply smart charging

chargeBIG
— powered by MAHLE

Grundlegendes

Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch vor der ersten Nutzung der Ladeinfrastruktur sorgfältig durch. Das Benutzerhandbuch ist Bestandteil unseres Produktes und hilft Ihnen, Ihre Elektro- bzw. Hybridfahrzeuge einfach, effizient und sicher zu laden.

Bewahren Sie diese Installations- und Bedienungsanleitung für zukünftige Fragen und zur Kontaktaufnahme sorgfältig auf.

Hersteller

MAHLE chargeBIG GmbH

Adresse

Pragstr. 26-46

70376 Stuttgart

Vertrieb und kommerzielle
Anfragen

sales@chargeBIG.com

Service & Support

E-Mail:

support@chargeBIG.com

Telefon:

07221 1844 014 (Media Broadcast)

Revisionsübersicht

Datum	Änderungen
01.08.2025	Ersterstellung

Symbole auf den Gerät



Beachten Sie die Betriebsanleitung!



Europäische Konformität



Nicht im Hausmüll entsorgen



Gefahrenzeichen

Inhaltsverzeichnis

Grundlegendes	DE-2
1 Auflagen für den Betrieb.....	DE-6
1.1 Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung	DE-6
1.2 Auflagen für Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung (EMSP).....	DE-7
2 Allgemeine Sicherheit.....	DE-9
2.1 Schutzausrüstung.....	DE-10
2.2 Einweisung des Betreibers	DE-10
2.3 Sicherheitsstufen	DE-11
3 Gerätebeschreibung.....	DE-12
3.1 Übersicht und Lieferumfang	DE-12
3.2 Typenschild	DE-13
3.3 Transport und Lagerung	DE-15
3.4 Zulässige Umgebungsbedingungen.....	DE-16
3.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	DE-16
3.6 Schutzeinrichtungen	DE-17
3.6.1 Überspannungsschutz.....	DE-17
3.6.2 Personen- und Leitungsschutzschalter.....	DE-18
3.7 Installationsschutz.....	DE-19
3.8 Ladecontroller charge.i	DE-20
3.9 Eichrechtskonformer Energiezähler	DE-22
3.10 Industriecomputer/Switch	DE-23
3.11 smallBOX Wandhalter.....	DE-24
3.12 smallBOX Standsäule	DE-24
4 Technische Daten	DE-25
4.1 chargeCLUSTER M.....	DE-25
4.2 Schrankübersicht	DE-27
4.3 smallBOX Wandhalter.....	DE-27
4.4 smallBOX Standsäule	DE-27
5 Montage.....	DE-28
5.1 Informationen zur eichrechtskonformen Inbetriebnahme	DE-28
5.2 Montage Doppelgehäuse	DE-29
5.2.1 Montagemaße	DE-29
5.2.2 Vorbereitungs Installationsort.....	DE-31
5.2.3 Transport zu Installationsort	DE-33
5.2.4 Montage am Installationsort	DE-35
5.3 Montage Einzelgehäuse	DE-40
5.3.1 Montage Ladeschrank.....	DE-40
5.4 Montage Wandhalter.....	DE-44
5.5 Montage Ladesäule?.....	DE-45
6 Installation	DE-46
6.1 Anschlussbeispiel	DE-47
6.2 Anschluss Ladepunkte.....	DE-47
6.3 Anschluss Ladekabel Typ 2	DE-49

6.4	Abschaltung über externe Signale.....	DE-50
6.5	Konfiguration.....	DE-51
6.6	Ladestation.....	DE-51
6.6.1	Master-Slave System Doppelgehäuse	DE-52
6.6.2	Master – Slave System	DE-53
6.7	Intelligentes Lastmanagement	DE-54
7	Inbetriebnahme.....	DE-55
7.1	chargeCLUSTER M	DE-55
7.2	Konfiguration und Inbetriebnahme der Ladeinfrastruktur	
7.3	Siegelkleber.....	DE-56
7.3.1	Siegelkleber - Master	DE-56
7.3.2	Siegelkleber - Slave.....	DE-57
7.3.3	Siegelkleber - Wandhalterung.....	DE-58
7.3.4	Siegelkleber - Ladesäule	DE-59
7.4	smallBOX Wandhalter	DE-60
7.5	smallBOX Standsäule.....	DE-61
8	Störungen und Fehlermanagement	DE-62
8.1	Störungen im Ladeprozess.....	DE-62
8.2	Status-LED	DE-62
9	Software – Dashboard	DE-64
9.1	Übersicht Standortbereich.....	DE-64
9.1.1	Top Fünf Ladepunkte.....	DE-64
9.1.2	Wartung.....	DE-65
9.1.3	Support Vouchers	DE-67
9.1.4	Berichte (Reports)	DE-67
9.1.5	Zugewiesene Tarife.....	DE-67
9.1.6	Bevorzugte Ladepunkte	DE-68
9.1.7	Statistiken.....	DE-69
9.2	Übersicht Client-Bereich	DE-71
9.2.1	Tarife.....	DE-71
9.2.2	Zugangscodes (Vouchers)	DE-73
9.2.3	Support Voucher	DE-76
9.2.4	RFIDs.....	DE-76
9.2.5	Users	DE-76
9.2.6	Support Info.....	DE-77
9.2.7	Berichte (Reports)	DE-77
9.2.8	Kontaktformular (Ticket)	DE-77
10	chargeBIG App.....	DE-79
10.1	Nutzung als Gast.....	DE-79
10.2	Nutzung als registrierter Nutzer	DE-80
10.3	Account-Verwaltung.....	DE-82
11	Reinigung und Pflege.....	DE-84
11.1	Allgemeine Reinigung.....	DE-84
11.2	Pflege des Ladekables und Steckers.....	DE-84

12	Wartung	DE-85
12.1	Empfohlene Prüffristen und Prüfkriterien.....	DE-86
12.2	Durchführung	DE-86
12.3	Prüfung der Ladeinfrastruktur.....	DE-87
12.4	Funktionsprüfung der Kommunikation	DE-91
12.5	Hinweise für deaktivierte Ladepunkte.....	DE-93
13	Außerbetriebnahme.....	DE-94
13.1	Außerbetriebnahme des Ladesystems	DE-94
14	Entsorgung	DE-95
15	Anhang.....	DE-96
15.1	Einweisungsprotokoll.....	DE-96
15.2	Prüfprotokoll	DE-101
15.3	Abnahmeprotokoll AG	DE-107
15.4	Abnahmeprotokoll NU.....	DE-112

1 Auflagen für den Betrieb

1.1 Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung

Der Betreiber der Ladeeinrichtung ist im Sinne § 31 des Mess- und Eichgesetzes der Verwender des Messgerätes.

1. Die Ladeeinrichtung gilt nur dann als eichrechtlich bestimmungsgemäß und eichrechtskonform verwendet, wenn diese nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist, als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde.
2. Der Verwender dieses Produktes muss bei Anmeldung der Ladepunkte bei der Bundesnetzagentur in deren Anmeldeformular den an der Ladesäule zu den Ladepunkten angegebenen PK mit anmelden! Ohne diese Anmeldung ist ein eichrechtskonformer Betrieb der Säule nicht möglich.
Weblink:
https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/LadesaeulenAnzeige_Ladepunkte_node.html
3. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass die Eichgültigkeitsdauer für die Komponenten in der Ladeeinrichtung und für die Ladeeinrichtung selbst nicht überschritten werden.
4. Der Verwender muss die aus der Ladeeinrichtung ausgelesenen, signierten Datenpakete - entsprechend der Paginierung lückenlos dauerhaft (auch) auf diesem Zweck gewidmeter Hardware in seinem Besitz speichern („dedizierter Speicher“), - für berechtigte Dritte verfügbar halten (Betriebspflicht des Speichers). Dauerhaft bedeutet, dass die Daten nicht nur bis zum Abschluss des Geschäftsvorganges gespeichert werden müssen, sondern mindestens bis zum Ablauf möglicher gesetzlicher Rechtsmittelfristen für den Geschäftsvorgang. Für nicht vorhandene Daten dürfen für Abrechnungszwecke keine Ersatzwerte gebildet werden.
5. Der Verwender dieses Produktes hat Messwertverwendern, die Messwerte aus diesem Produkt von ihm erhalten und im geschäftlichen Verkehr nutzen, eine elektronische Form einer Betriebsanleitung zur Verfügung zu stellen. Dabei hat der Verwender dieses Produktes insbesondere auf Nr. II „Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung“ hinzuweisen.
6. Den Verwender dieses Produktes trifft die Anzeigepflicht gemäß § 32 MessEG (Auszug):
§ 32 Anzeigepflicht (1) Wer neue oder erneuerte Messgeräte verwendet, hat diese der nach Landesrecht zuständigen Behörde spätestens sechs Wochen nach Inbetriebnahme anzuzeigen.
7. Soweit es von berechtigten Behörden als erforderlich angesehen wird, muss vom Messgeräteverwender der vollständige Inhalt des dedizierten lokalen oder des Speichers beim Charge Point Operator mit allen Datenpaketen des Abrechnungszeitraumes zur Verfügung gestellt werden.

1.2 Auflagen für Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung (EMSP)

Der Verwender der Messwerte hat den § 33 des MessEG zu beachten:

§ 33 MessEG (Zitat)

§ 33 Anforderungen an die Nutzung von Messwerten

(1) Werte für Messgrößen dürfen im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr oder bei Messungen im öffentlichen Interesse nur dann angegeben oder verwendet werden, wenn zu ihrer Bestimmung ein Messgerät bestimmungsgemäß verwendet wurde und die Werte auf das jeweilige Messergebnis zurückzuführen sind, soweit in der Rechtsverordnung nach § 41 Nummer 2 nichts anderes bestimmt ist. Andere bundesrechtliche Regelungen, die vergleichbaren Schutzzwecken dienen, sind weiterhin anzuwenden.

(2) Wer Messwerte verwendet, hat sich im Rahmen seiner Möglichkeiten zu vergewissern, dass das Messgerät die gesetzlichen Anforderungen erfüllt und muss sich von der Person, die das Messgerät verwendet, bestätigen lassen, dass diese ihren Verpflichtungen nachkommt.

(3) Wer Messwerte verwendet, hat

1. dafür zu sorgen, dass Rechnungen, soweit sie auf Messwerten beruhen, von demjenigen, für den die Rechnungen bestimmt sind, in einfacher Weise zur Überprüfung angegebener Messwerte nachvollzogen werden können und
2. für die in Nummer 1 genannten Zwecke gegebenenfalls geeignete Hilfsmittel bereitzustellen.

Für den Verwender der Messwerte entstehen aus dieser Regelung konkret folgende Pflichten einer eichrechtskonformen Messwertverwendung:

1. Der Vertrag zwischen EMSP und Kunden muss unmissverständlich regeln, dass ausschließlich die Lieferung elektrischer Energie und nicht die Ladeservice-Dauer Gegenstand des Vertrages ist.
2. Die Zeitstempel an den Messwerten stammen von einer Uhr in der Ladesäule, die nicht nach dem Mess- und Eichrecht zertifiziert ist. Sie dürfen deshalb nicht für eine Tarifierung der Messwerte verwendet werden.
3. EMSP muss sicherstellen, dass der Vertrieb der Elektromobilitätsdienstleistung mittels Ladeeinrichtungen erfolgt, die eine Beobachtung des laufenden Ladevorganges ermöglichen, sofern es keine entsprechende lokale Anzeige an der Ladeeinrichtung gibt. Zumindest zu Beginn und am Ende einer Ladesession müssen die Messwerte dem Kunden eichrechtlich vertrauenswürdig zur Verfügung stehen.

4. Der EMSP muss dem Kunden die abrechnungsrelevanten Datenpakete zum Zeitpunkt der Rechnungsstellung einschließlich der Signatur als Datenfile in einer Weise zur Verfügung stellen, dass diese mittels der Transparenz- und Display-Software auf Unverfälschtheit überprüft werden können. Die Bereitstellung kann über eichrechtlich nicht geprüfte Kanäle erfolgen.
5. Der EMSP muss dem Kunden die zur Ladeeinrichtung gehörige Transparenz- und Display- Software zur Prüfung der Datenpakete auf Unverfälschtheit verfügbar machen.
6. Der EMSP muss beweissicher prüfbar zeigen können, welches Identifizierungsmittel genutzt wurde, um den zu einem bestimmten Messwert gehörenden Ladevorgang zu initiieren. Das heißt, er muss für jeden Geschäftsvorgang und in Rechnung gestellten Messwert beweisen können, dass er diesen die Personenidentifizierungsdaten zutreffend zugeordnet hat. Der EMSP hat seine Kunden über diese Pflicht in angemessener Form zu informieren.
7. Der EMSP darf nur Werte für Abrechnungszwecke verwenden, die in einem gegebenenfalls vorhandenen dedizierten Speicher in der Ladeeinrichtung und oder dem Speicher beim Betreiber der Ladeeinrichtung vorhanden sind. Ersatzwerte dürfen für Abrechnungszwecke nicht gebildet werden.
8. Der EMSP muss durch entsprechende Vereinbarungen mit dem Betreiber der Ladeeinrichtung sicherstellen, dass bei diesem die für Abrechnungszwecke genutzten Datenpakete ausreichend lange gespeichert werden, um die zugehörigen Geschäftsvorgänge vollständig abschließen zu können.
9. Der EMSP hat bei begründeter Bedarfsmeldung zum Zwecke der Durchführung von Eichungen, Befundprüfungen und Verwendungsüberwachungsmaßnahmen durch Bereitstellung geeigneter Identifizierungsmittel die Authentifizierung an den von ihm genutzten Exemplaren des zu dieser Betriebsanleitung gehörenden Produktes zu ermöglichen.
10. Alle vorgenannten Pflichten gelten für den EMSP als Messwerteverwender im Sinne von § 33 MessEG auch dann, wenn er die Messwerte aus den Ladeeinrichtungen über einen Roaming-Dienstleister bezieht.

2 Allgemeine Sicherheit

Diese Montageanweisung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal, das mit den Gesetzen und Vorschriften für elektrische Installationen am Aufstellungsort vertraut ist. Beachten Sie zur Montage, zum Einrichten und zur Inbetriebnahme die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise.

Lebensgefahr durch Stromschlag und Brand

Bei einer unsachgemäßen oder fehlerhaften elektrischen Installation besteht Lebensgefahr durch Stromschlag und Brand. Diese Gefahr besteht auch noch nach Abschluss der Installationsarbeiten.

- ▶ Die Installation und Erstinbetriebnahme darf nur durch eine ausgebildete Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- ▶ Trennen Sie die Anlage bei Installationsarbeiten allpolig vom Netz.
- ▶ Die Elektrofachkraft ist für die Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften verantwortlich.
- ▶ Die Gehäuseabdeckung darf nur von der Elektrofachkraft geöffnet werden.

Explosions- und Brandgefahr durch falschen Installationsort

Bei Betreiben des chargeCLUSTER M in explosionsgefährdeten Bereichen können sich explosive Stoffe durch Funkenbildung von Bauteilen entzünden.

- ▶ Installieren Sie den chargeCLUSTER M nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, beispielsweise Gastankstellen.

Gefahr durch defekte Kabel

Durch Verwendung eines beschädigten Ladekabels kann es zu Kurzschlüssen, Stromschlägen und Verbrennungen kommen.

- ▶ Prüfen Sie vor Verwendung das Ladekabel auf Knicke, Quetschungen, oder Schäden an der Isolierung.
- ▶ Tauschen Sie beschädigte Ladekabel sofort aus.

Schutz vor Witterung

Witterungseinflüsse wie Regen, Schnee, oder direkte Sonneneinstrahlung können das Gerät beeinflussen.

- ▶ Überprüfen Sie das Gerät in regelmäßigen Abständen auf witterungsbedingte Schäden.
- ▶ Falls erforderlich, ergänzen Sie einen Wetterschutz.

Schutz vor Ungeziefer

Spinnen, oder andere Insekten, die sich im Gehäuse der chargeCLUSTER M oder an der Halterung des Steckers angesiedelt haben, können zu Funktionsstörungen führen.

- ▶ Prüfen Sie regelmäßig das Gehäuse und Steckerhalterungen auf Insekten.
- ▶ Decken Sie die Anschlüsse ab.
- ▶ Stecken Sie den Ladestecker immer in die dafür vorgesehene Halterung, wenn der Ladepunkt nicht in Betrieb ist.
- ▶ Reinigen Sie den Ladestecker regelmäßig. Hinweise zur Reinigung finden Sie unter Kapitel 11 *Reinigung und Pflege*, ▢ DE-84

2.1 Schutzausrüstung

Um Verletzungen zu während der Arbeiten mit dem chargeCLUSTER M zu vermeiden, ist entsprechende geeignete persönliche Schutzkleidung zu tragen.

Gehörschutz



Bei der Montage kann es durch den Einsatz von Werkzeugen kurzzeitig zu hohen Schallemissionen kommen, die Schäden am Gehör verursachen.

- Tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz.

Arbeitshandschuhe



Bei Transport, Montage und Außerbetriebnahme des Ladesystems kann es durch kippende, herabfallende, oder bewegliche, Bauteile, sowie bereits demontierten Schutzeinrichtungen zu Quetschverletzungen kommen.

- Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe.

Kopfschutz



Bei Transport, Montage und Außerbetriebnahme des Ladesystems kann es durch kippende, herabfallende, oder bewegliche, Bauteile, sowie bereits demontierten Schutzeinrichtungen zu Verletzungen kommen.

- Tragen Sie einen geeigneten Kopfschutz.

Schutzschuhe



Bei Transport, Montage und Außerbetriebnahme des Ladesystems kann es durch kippende, herabfallende, oder bewegliche, Bauteile, sowie bereits demontierten Schutzeinrichtungen zu Quetschverletzungen kommen.

- Tragen Sie geeignete Schutzschuhe.

2.2 Einweisung des Betreibers

Der Betreiber des chargeCLUSTER M muss bei der Inbetriebnahme über die allgemeinen Sicherheitshinweise unterrichtet werden. Dem Betreiber muss die Gebrauchsanweisung ausgehändigt werden.

Lebensgefahr durch Stromschlag

Bei einer unsachgemäßen Reparatur besteht Lebensgefahr durch Stromschlag und Brand. Diese Gefahr besteht auch noch nach Abschluss der Arbeiten.

- Reparaturen dürfen nur von einer geschulten Fachkraft ausgeführt werden.
- Trennen Sie die Anlage bei Reparaturarbeiten allpolig vom Netz.

2.3 Sicherheitsstufen

Warnung

Warnung

weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

Vorsicht

Vorsicht

weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Hinweis

Hinweis

weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise zu Schäden am Gerät führen kann.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Übersicht und Lieferumfang

Die Lieferung des MAHLE chargeCLUSTER M Ladesystems erfolgt in mehreren Paketen. Bitte überprüfen Sie anhand der nachfolgenden Tabelle, sowie Ihrer Bestellung, ob alle Teile vollständig und unbeschädigt geliefert wurden.

Lieferumfang

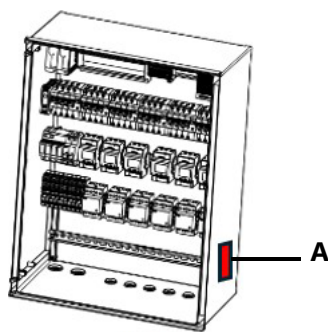
- 1 chargeCLUSTER M Ladestation in Gehäuse (Stand- oder Wandgehäuse)
- je smallBOX Wandhalterung (je Ladepunkt):
 - 1 Wandhalter Deckel Typ2 tamponiert weis, mit Dichtung
 - 1 Wandhalter Rückteil | Abox-i 060-L/sw, 110x110x67mm
 - 4 Schraube Selbstschneidend für Kunststoff 4x20 Linsenkopf TX verzinkt
 - 4 Wandhalter Innen-Stopfen Rückwand | GPN 351 I 15 TPE, gelb
 - 1 Kabel-Verschraubung M25 schwarz Klemmb. 16 - 20,5mm o. Mutter
 - 2 Blind-Stopfen M25 schwarz o. Dichtung
 - 7 Gegen-Mutter M25 schwarz ohne Rand
 - 1 Klemme Wago 2-Leiter
 - 1 QR-Code Outdoor inkl. RFID-Chip (wird vorerst bei Modul-D angebracht)
 - 1 Kabel-Verschraubung M25 Durchgangverschraubung (nur bei doppelt ausgeführten Ladepunkten, 1 Stk/2 Ladepunkte)
 - 1 Klemme Wago 5-Leiter (nur bei doppelt ausgeführten Ladepunkten, 1 Stk/2 Ladepunkte)
 - 1 Montagekit Gitter:
 - 1 Wandhalter Gitterplatte VA2
 - 4 Schraube Metrisch M6 x 16 Linsenkopf mit Bund TX A2
 - 4 Hut-Mutter M6 A2
 - 1 Montagekit Klemmhalterung
 - 1 Nutplatte 15x120 Nut8 L: 300mm B: 120mm
 - 2 Nutenstein M8 Nut 8
 - 2 Nutplatte Kantenschutz
 - 2 Schraube Metrisch M8 x 30 Senkkopf Innensechskant verzinkt
 - 2 Profilklemme HSK 15 Höhe 15mm
 - 4 Nutenstein M6 Nut 8
 - 4 Schraube Metrisch M6 x 12 Zylinderkopf Innensechskant verzinkt

- je Edelstahlstandsäule (je 2 Ladepunkte)
 - 1 Säule Vierkant Rohr 1170mm mit angeschweißter Ankerplatte
 - 1 Montageeinhang Standsäule
 - 1 Säule Kopf Typ2 tamponiert weiß
 - 2 Schraube Metrisch M4 x 8 Linsenkopf TX mit Pin A2
 - 1 Vorkonfektionierte PE Leitung für Ladesäule
 - 1 Mutter M8 Sperrzahnmutter A2
 - 2 Unterleg-Scheibe M8 8,4 x 16 x 1,6mm A2
 - 2 Kabel-Verschraubung M25 schwarz Klemmb. 16 - 20,5mm o. Mutter
 - 4 Blind-Stopfen M25 schwarz ohne Dichtung
 - 4 Gegen-Mutter M25 Skintop
 - 6 Klemme Wago 2-Leiter
 - 1 Klemme Wago 5-Leiter
 - 1 Montagekit Rahmenfundament:
 - 1 Rahmenfundament Kortmann
 - 4 Schraube Metrisch M12 x 30 Sechskant A2
 - 4 Unterleg-Scheibe M12 13 x 24 x 2,5 A2
- 1 smallBOX Dynamic
- 1 HAK-Erweiterungsset
- 1 smallBOX Terminal
- je Ladekabel in verschiedenen Ausführungen::
 - 3,5, 5,0 oder 7,5m Länge
 - Glatt, Helix oder Spiral
 - Deutsche oder Französische Ausführung

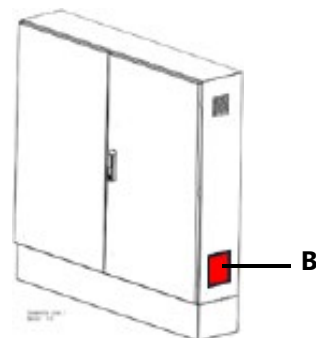
3.2 Typenschild

Das Typenschild des chargeCLUSTER M besteht aus zwei Teilen.

Platzierung Typenschild Einzelgehäuse und Doppelgehäuse



A Typenschild Einzelgehäuse



B Typenschild Doppelgehäuse

Typenschild 1

Typenschild 1 wird während der Herstellung auf dem Gehäuse angebracht.

chargeBIG powered by MAHLE MAHLE chargeBIG GmbH Pragstraße 26-46, 70376 Stuttgart		 
chargeCLUSTER M		
Type:	chargeBIG 6 \$ & § ? XX	A
MFG. date:	MM JJJJ	
Serial No.:	JJJJ-MM-YYYY-XXXXX	B
Voltage:	3 x 230 / 400 V	
Frequency:	50 Hz	
Rated current:	125 A	
T min/ T max:	- 25 °C bis +50 °C	
P in/ P out:	86 kVA/ 86 kVA	
Power factor	1	
Protection type:	IP 55 IK10	
Protection class:	Class 1	
Fuse:	125 A	
Environmental:	M2 / E2	

A Art des Ladesystems*

B Seriennummer des Ladeschranks

*Symbole:

- \$** Konfiguration ("M" = Master, "S" = Slave)
- &** Umgebungsbedingungen ("I" = Indoor, "O" = Outdoor)
- §** Klimatisierung („P" = passive, „V" = Ventilation, "A" = Air Conditioning)
- ?** Meter Typ: ("G" = EM580)
- XX** XX: HW Iteration: („0A" = Iteration 1)

Typenschild 2

Typenschild 2 wird nach der Installation und der Modul D Konformitätsprüfung an jedem Ladepunkt angebracht.

DE-M	chargeBIG powered by MAHLE MAHLE chargeBIG GmbH itraße 26-46, 70376 Stuttgart	
Serial No.:	JJJJ-MM-YYYY-XXXXX	A
Messbereich:	5 A bis 32 A	
Messkapazität:	Klasse A gemäß EN50470-1/-3	
Baumusterprüfbes.:	T13013-DE	

A Seriennummer des Ladeschranks

3.3 Transport und Lagerung

Die Anlieferung des chargeCLUSTER M erfolgt per Lkw. Der chargeCLUSTER M wird auf einer Spezial-Palette verpackt angeliefert. Diese ist nach Montage des chargeCLUSTER M sachgemäß zu entsorgen.

Der chargeCLUSTER M darf nur stehend (90°) transportiert werden. Anhand der angebrachten Transportindikatoren kann geprüft werden, ob der chargeCLUSTER M beim Transport gekippt wurde.



Transportindikatoren auf Verpackung

Der Transport des Ladesystems muss in der Originalverpackung erfolgen. Bei andernfalls entstehenden Transportschäden wird keine Haftung übernommen. Bei vorhandenen Transportschäden kontaktieren Sie den Händler.

Lagern Sie das System an trockenen Orten, an denen die Umgebungsbedingungen eingehalten werden können.

Beachten Sie die Transporthinweise auf den Verpackungen.

3.4 Zulässige Umgebungsbedingungen

Die folgenden Umgebungsbedingungen sind für den chargeCLUSTER M zu beachten:

- Umgebungstemperatur: -25 °C bis +50 °C.
- max. Durchschnitttemperatur in 24 Stunden: +50 °C
- Höhenlage (ü. NN): 2.000 m
- max. Luftfeuchte, nicht kondensierend: 95 %
- Untergrundbeschaffenheit: Ausreichend tragfähig und setzungsfrei

3.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die MAHLE chargeBIG smallBOX ECO und PRO sind zum Aufladen der Hochvoltbatterien von Elektro- und Hybridfahrzeugen bestimmt, gemäß Ladebetriebsart 3. Eine sichere Aufladung der Hochvoltbatterien ist nur in Verbindung mit einem Ladestecker Typ 2 gegeben.

Der chargeCLUSTER M ist für den Indoor- und Outdooreinsatz geeignet. Beachten Sie dafür die zulässigen Umgebungsbedingungen. Siehe *3.4 Zulässige Umgebungsbedingungen*,  DE-16.

Direkte Sonneneinstrahlung, wenn möglich, vermeiden.

Je nach Einsatzort kann eine aktive Belüftung notwendig sein.

Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

3.6 Schutzeinrichtungen

Das MAHLE chargeCLUSTER M ist durch mehrere Schutzeinrichtungen abgesichert.

3.6.1 Überspannungsschutz

Der Überspannungsableiter schützt das MAHLE chargeCLUSTER M vor Spannungsspitzen. Diese können durch die Folge eines Blitzeinschlags entstehen. Der Überspannungsableiter schützt alle drei Außenleiter und den Neutralleiter.



Beispiel Überspannungsschutz

An der Vorderseite des Überspannungsableiter befinden sich je Phase kleine Anzeigefenster, die den Betriebszustand anzeigt:

Grün: Der Überspannungsschutz ist aktiv.

Rot: Der Überspannungsableiter hat ausgelöst. Tauschen Sie den Überspannungsschutz schnellstmöglich aus.

3.6.2 Personen- und Leitungsschutzschalter

Jeder Ladepunkt ist mit einem kombinierten Personen- und Leitungsschutzschalter (FI/LS) geschützt.



Beispiel Personen- und Leitungsschutzschalter

Der Leitungsschutzschalter (LS) schützt die Leitung vor Überlast und Kurzschlüssen. Bei zu hohem Stromfluss oder Kurzschluss trennt der LS den Ladepunkt automatisch vom Netz.

Der Fehlerstromschutzschalter (FI) löst aus, sobald ein Wechselstrom außerhalb des Phasen- und Neutralleiters fließt. Er erkennt Fehlerstrom, beispielsweise bei Berührung spannungsführender Teile, und trennt den Ladepunkt vom Netz, um einen fatalen Stromschlag zu verhindern.

Zusätzlich ist in dem kombinierten Personen- und Leitungsschutzschalter eine Gleichstromfehlererkennung verbaut. Diese löst aus, wenn Gleichstrom zwischen dem Ladepunkt und dem Fahrzeug erkannt wird. Der Ladepunkt wird automatisch vom Netz getrennt.

Beim kombinierten FI/LS befindet sich an der Vorderseite ein Sichtfenster, in welchem der Betriebszustand angezeigt wird:

Grün: FI/LS ist aktiv.

Rot: FI/LS hat ausgelöst oder wurde deaktiviert. Der Ladepunkt kann nicht verwendet werden.

Wenn der FI/LS ausgelöst hat, muss der Ladepunkt durch eine zuständige Elektrofachkraft überprüft werden. Erst dann darf die Sicherung wieder eingeschaltet und der Ladepunkt wieder verwendet werden.

Die Funktionalität des kombinierten Personen- und Leitungsschutzschalter wird bei der halbjährlichen und jährlichen Wartung geprüft. Diese ist von der zuständigen Elektrofachkraft durchzuführen.

3.7 Installationsschütz

Ein Schütz ist ein elektromechanischer Schalter, mit dessen Hilfe das Fahrzeug mit dem Stromnetz verbunden wird. Die Ansteuerung erfolgt über den Ladecontroller charg.i. Der Installationsschütz wird angezogen, wenn ein Ladevorgang gestartet wurde. Beim Anziehen des Schützes entsteht ein akustisches Signal.



Beispiel Installationsschütz

Der Zustand des Schützes wird an einem Fenster an der Vorderseite angezeigt:

Rot: Der Schütz ist angezogen.

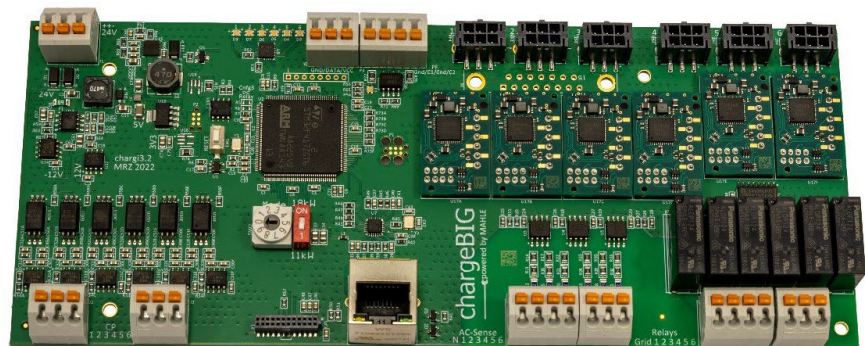
3.8 Ladecontroller charge.i

Der von MAHLE chargeBIG hergestellte Ladecontroller charge.i kann bis zu 6 Ladevorgänge gleichzeitig steuern. Die Versorgung erfolgt über ein 24V-Netzteil, welches wiederum durch einen Leitungsschutzschalter -F1 abgesichert ist.



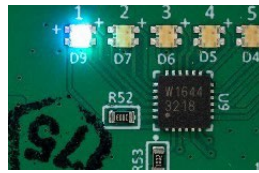
☒ Beispiel Leitungsschutzschalter

Der Ladecontroller kommuniziert über die Control Pilot (CP) Leitung mit dem Fahrzeug und gibt diesem immer den maximal verfügbaren Ladestrom vor. Bis zu 70m Leitungslänge zwischen Fahrzeug und Ladepunkt ist möglich. Die Verwendung eines entsprechenden Leitungsführungssystems ist vorzusehen.

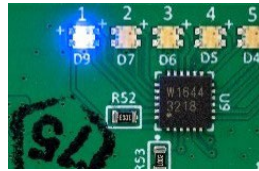


☒ Ladecontroller charge.i

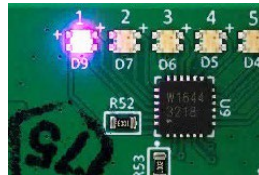
Über die LEDs in der Mitte am oberen Rand des Controllers ist der Zustand des Controllers und jedes einzelnen Ladepunkts ersichtlich:



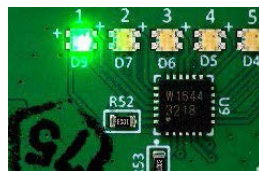
Weiß:
Kein Fahrzeug angeschlossen.



Blau:
Fahrzeug angeschlossen, warte auf Ladestart des Fahrzeugs.



Lila:
Fahrzeug angeschlossen, Strom Verfügbarkeit zu gering.



Grün:
Fahrzeug lädt.



Rot:
Fehler am Ladepunkt.



Gelb:
Service Modus des Ladepunktes.

Ist die Kommunikation zwischen Ladecontroller charge.i und dem Fahrzeug erfolgreich, wird der Ladevorgang gestartet. Dazu wird mit Hilfe des entsprechenden Relais auf dem Ladecontroller das für den Ladepunkt zugeordnete Schütz angezogen.

Mit einem angeschlossenen Temperatursensor wird sichergestellt, dass die Ladestation stets in einem sicheren Temperaturfenster betrieben wird.

3.9 Eichrechtskonformer Energiezähler

Ein verbauter eichrechtskonformer Energiezähler misst die tatsächlich verladene Energie am Ladepunkt. Die gemessenen Werte werden über einen eingebauten Industriecomputer ausgelesen. Der aktuelle Stand ist durch ein Sichtfenster am Energiezähler, oder an der lokalen elektrischen Ladestandsanzeige einsehbar.



 Beispiel Energiezähler

3.10 Industriecomputer/Switch

In dem chargeCLUSTER M ist ein Industriecomputer verbaut. Dieser ist für die Kommunikation zum Backend zuständig. Außerdem ist auf diesem die Software zum Auslesen der Werte der Energiezähler und der Weiterverarbeitung dieser Werte verantwortlich.



☒ Industriecomputer (links); Switch (rechts)

Das Auslesen der Werte von den Energiezählern erfolgt über MODBUS RTU und erfolgt kontinuierlich während eines Ladevorgangs. Nach erfolgreichem Ladevorgang wird die OCMF-Datei ausgelesen und die Daten an den Benutzer übermittelt. Es kann ein Gesamtüberblick des Ladevorgangs eingesehen werden, mit geladener Energie, Zeit und Kosten.

Der Industriecomputer ist an dem verbauten Switch angeschlossen, über den die Kommunikation zu dem Ladecontroller charg.i erfolgt.

3.11 smallBOX Wandhalter

Mit dem smallBOX Wandhalter kann ein Elektro-/Hybridfahrzeug geladen werden. Dieses muss über eine Ladebuchste für Ladestecker Typ 2 verfügen.



 smallBOX Wandhalter

Zur Inbetriebnahme siehe Kapitel 7.3 *smallBOX Wandhalter*,  DE-60.

3.12 smallBOX Standsäule

Mit der smallBOX Standsäule können bis zu zwei Elektro-/Hybridfahrzeuge geladen werden. Diese müssen über eine Ladebuchste für Ladestecker Typ 2 verfügen.



 smallBOX Standsäule

Zur Inbetriebnahme siehe Kapitel 7.4 *smallBOX Standsäule*,  DE-61.

4 Technische Daten

4.1 chargeCLUSTER M

Elektrische Daten	
Nennstrom	36 ... 125 A
Nennsystemleistung	max. 86 kVA
Netzspannung (EU)	230 V / 400 V
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz
Netzform	TT / TN / TNS / TNCS
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	Typ 2 nach EN 61643-11
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit	< 10 kA Effektivwert gemäß EN61439-1
Absicherung	2 x 3 x 63 A
Absicherung Ladepunkt	LS C32 A 4Pol 10 kA
Fehlerstromschutzeinrichtung	30 mA FI/LS Typ B
Ladeleistung	Dreiphasig 4 – 22 kW dynamisch gesteuert Einphasig 1,2 – 7,4 kW
Ausgangsspannung	230 V einphasig / 400 V dreiphasig
Messbereich	5 A bis 32 A
Messkapazität	3-phasig Klasse B gemäß EN50470-1/-3 1-phasig Klasse A gemäß EN50470-1/-3
Schutzklasse	
IP-Schutzart Gerät	IP54 (Ladeverteiler - freistehend) IP54 (Ladeverteiler - Wandmontage) Stecker (IP44)
Schlagfestigkeit	IK08 (Wandhalter) IK10 (Ladeverteiler) IK10 (Standsäule)
Anschlüsse	
Kabelzuführung	bis zu 2 x 16 mm ²
Zuleitung Mindestqueerschnitt (abhängig vom Kabel und der Verlegeart)	Installation mit zentraler Spannungsversorgung: Bis zu 2 x 16 mm ² (Leitungsanordnung: L1, L2, L3, N, PE) Zwischen Ladeverteiler und Steckerhalter / Säule: 7 x 6 mm ² starre Leitung, siehe Norm DIN VDE 0285-525-2-51, max. 70 m. Zum Beispiel starres Kabel 7 x 6 mm ² für dreiphasige Ladepunkte mit maximal 22 kW NYM-J oder NYY-J mit / ohne Leerrohr.
Zuleitungsklemme	Federzugklemme 25 mm ² starr, 16 mm ² flexibel
Ableitungsklemme	Außenleiter: Schraubanschlussklemme Bauteilabgang bis 25 mm ² , PE / CP Federzugklemme bis 10 mm ² starr, 6 mm ² flexibel.

Ladekabelvarianten	Standardtyp 2 Kabel dreiphasig: bis zu 32 A / 400 VAC gemäß EN 62196-1, Länge 5 m auf Kundenwunsch andere Kabellänge möglich.
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperaturbereich Ladepunkt	-25 °C bis +70 °C (mit direkter Sonneneinstrahlung)
Betriebstemperaturbereich Ladeschrank	-25 °C bis +55 °C (ohne direkte Sonneneinstrahlung)
Temperaturverhalten	Bei dem jeweils spezifizierten Betriebstemperaturbereichen stellt das System den Ladestrom kontinuierlich zur Verfügung. Zur Erhöhung der Ladeverfügbarkeit wird bei unzulässiger Temperaturüberschreitung die Ladestromvorgabe dynamisch reduziert. Nach Abkühlung wird die Ladestromvorgabe wieder erhöht.
Kühlsystem	Passiv / Aktiv mit Sonderausstattung
Lagertemperatur	Bis 70 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95% nicht kondensierend
Höhenlage	Max. 2000 m über Meeresspiegel
Mechanische Umgebungsbedingungen	M2
Elektrische Umgebungsbedingungen	E2
Kommunikation, Funktionen und Schnittstellen	
Zugangsberechtigung für Ladepunkt	Freischaltung über App, Terminalintegration möglich, Schlüsselschalterintegration möglich
Lastmanagement	Zentrales Lastmanagement für 1 bis 24 Ladepunkte Dynamisches Lastmanagement einstellbar auf Sollregelwert / Gebäudelastgrenze (Konfiguration über Dashboard)
Ladestrategien	Pool-basierte Ladestrategie Best Efficiency mit gleichwertiger Stromverteilung
Internetanschluss	DSL, 4 G LTE
Schnittstellen	LAN (RJ45), Wi-Fi, potentialfreier Kontakt
Protokolle	OPC-UA, Modbus TCP, OCCP 1.6j, Fahrzeugkommunikation nach IEC61851-1
Landerkonformität	Deutschland, Österreich, Schweiz, Frankreich

4.2 Schränkübersicht

Typ	Einzelgehäuse	Doppelgehäuse
Hersteller	Safybox	ZPAS
Bezeichnung	BRES-86	W-6844-80-01-501
Abmessungen in mm (H x B x T)	800 x 600 x 300	SWN 1200 x 1400 + 200 x 300
Aufstellort	Indoor/ Outdoor	Indoor/ Outdoor
IP	66 (EN 60529)	65/66/54
IK	10	10
Montageabstände	Seitlich: 400 mm Oben: 200 mm Unten: 1000 mm Front: 700 mm	Seitlich: 400 mm Oben: 200 mm Hinten: 200 mm Front: 800 mm
Montage	nur Wandmontage	nur freistehend
	direkte Wandmontage	auf vor Ort erstelltem Fundament entsprechend Zeichnung Siehe 5.1.1 <i>Montagemaße</i> , DE-29
	mit Wandhalterungen (BO- OFM 14 bzw. 14-B)	auf entsprechend geeignetem Untergrund (selbe Vorgehensweise ab "Montage")
Anzahl möglicher Ladepunkte pro Schrank	6	12
Anzahl Schränke		
Master	1	1
Slave	1	
Slave	1	1
Slave	1	

4.3 smallBOX Wandhalter

Wandhalter	
Betriebstemperaturbereich Ladepunkt	-25 °C bis +70 °C (mit direkter Sonneneinstrahlung)
Abmessungen in mm (B x H x T)	100 x 100 x 100
Schutzklasse	II
IP Schutzart	IP55
Schlagfestigkeit	IK 08
Anzahl der möglichen Ladepunkte / PCs	1

4.4 smallBOX Standsäule

Standsäule	
Betriebstemperaturbereich Ladepunkt	-25 °C bis +70 °C (mit direkter Sonneneinstrahlung)
Abmessungen in mm (B x H x T)	1150 x 100 x 100
Schutzklasse	I
IP Schutzart	IP55
Schlagfestigkeit	IK 10
Anzahl der möglichen Ladepunkte / PCs	2

5 Montage

Das Ladesystem ist für den Indoor- und Outdooreinsatz geeignet.

Stellen Sie sicher, dass der Standort die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Die Wand hat eine Tragfähigkeit von mindestens 100 kg.
- chargeCLUSTER M und Ladepunkte befinden sich in ausreichender Nähe zueinander (max. 70 m).
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen werden eingehalten. Siehe *3.4 Zulässige Umgebungsbedingungen*,  DE-16.
- Das Ladesystem ist keiner extremen Sonneneinstrahlung ausgesetzt.
- Das Ladesystem ist vor äußeren Beschädigungen geschützt.
- Die Kabelführung gewährleistet die entsprechenden Biegeradien.
- Bei Anbindung an ein Backend-System: Das Mobilfunknetz ist am Standort uneingeschränkt verfügbar

5.1 Informationen zur eichrechtskonformen Inbetriebnahme

Der Nachweis der Eichrechtskonformität erfolgt durch eine Modul-D Prüfung (eichrechtliche Endabnahme) des installierten chargeCLUSTER M. Die Modul-D Prüfung im Feld darf nur von entsprechend zertifizierten Prüftechnikern durchgeführt werden.

Folgende Schritte müssen bei der Inbetriebnahme zusätzlich durchgeführt werden, um die Ladeinfrastruktur eichrechtskonform in Betrieb nehmen zu können.

- Zur Installation dürfen nur die durch chargeBIG freigegebenen Kabeltypen verwendet werden.
- Bei der Installation müssen die Kabellängen und Kabeltypen dokumentiert werden. Die Dokumentation wird im Dokument „Kabelzugliste“ chargeBIG zur eichrechtlichen Endabnahme zur Verfügung gestellt.
- Die Modul-D Prüfung eines chargeCLUSTER M kann bei chargeBIG im Zuge der allgemeinen Inbetriebnahme beantragt werden. Nähere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Kapitel 7.2 „Konfiguration und Inbetriebnahme der Ladeinfrastruktur“
 - Link:
<https://partner.chargebig.com/portal/de/kb/articles/installationsanleitung-31->
 - Um die Modul D Prüfung zu bestehen, müssen die Komponenten im Messkreis wie in Kapitel 7.2 versiegelt werden.
 - Nach bestandener Modul-D Prüfung eine MessEV-Konformitätserklärung vom Prüftechniker ausgehändigt:

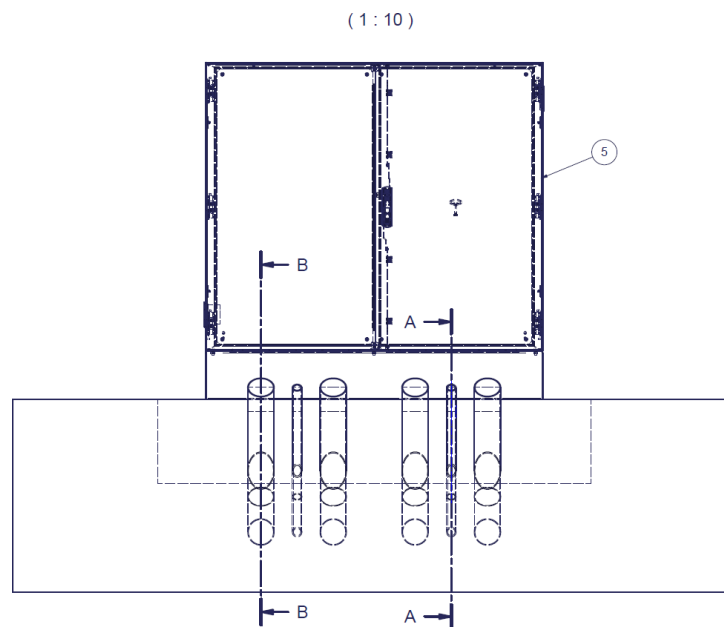
chargeBIG		Konformitätserklärung MessEV Declaration of conformity MessEV
Wir, die	MAHLE chargeBIG GmbH Poststraße 25 – 48 70372 Stuttgart	
erklären in eigener Verantwortung, dass das Produkt mit der		
Typenbezeichnung	chargeBIG_M2_C_A_P_O_F	
und der Ident.Nr.	2024-01-00000	
die folgenden technischen Richtlinien/		
Normen erfüllt:	Mess- und Eichverordnung (MessEV: 26.10.2021) Mess- und Eichgesetz (MessEG: 09.06.2021)	
Angewandte Anforderungen und		
Normen:	PTB Regelentwurfsschritt Dokument 6-A (16.03.2017) DIN EN 50470-1:2006 + A1:2015 DIN EN 50470-2:2006 + A1:2015 VDE 0411:2015 VDE 0412:2015 VDE 0413:2015 VDE 0414:2015 VDE 0415:2015 VDE 0416:2015 VDE 0417:2015 VDE 0418:2015 VDE 0419:2015 VDE 0420:2015 VDE 0421:2015 VDE 0422:2015 VDE 0423:2015 VDE 0424:2015 VDE 0425:2015 VDE 0426:2015 VDE 0427:2015 VDE 0428:2015 VDE 0429:2015 VDE 0430:2015 VDE 0431:2015 VDE 0432:2015 VDE 0433:2015 VDE 0434:2015 VDE 0435:2015 VDE 0436:2015 VDE 0437:2015 VDE 0438:2015 VDE 0439:2015 VDE 0440:2015 VDE 0441:2015 VDE 0442:2015 VDE 0443:2015 VDE 0444:2015 VDE 0445:2015 VDE 0446:2015 VDE 0447:2015 VDE 0448:2015 VDE 0449:2015 VDE 0450:2015 VDE 0451:2015 VDE 0452:2015 VDE 0453:2015 VDE 0454:2015 VDE 0455:2015 VDE 0456:2015 VDE 0457:2015 VDE 0458:2015 VDE 0459:2015 VDE 0460:2015 VDE 0461:2015 VDE 0462:2015 VDE 0463:2015 VDE 0464:2015 VDE 0465:2015 VDE 0466:2015 VDE 0467:2015 VDE 0468:2015 VDE 0469:2015 VDE 0470:2015 VDE 0471:2015 VDE 0472:2015 VDE 0473:2015 VDE 0474:2015 VDE 0475:2015 VDE 0476:2015 VDE 0477:2015 VDE 0478:2015 VDE 0479:2015 VDE 0480:2015 VDE 0481:2015 VDE 0482:2015 VDE 0483:2015 VDE 0484:2015 VDE 0485:2015 VDE 0486:2015 VDE 0487:2015 VDE 0488:2015 VDE 0489:2015 VDE 0490:2015 VDE 0491:2015 VDE 0492:2015 VDE 0493:2015 VDE 0494:2015 VDE 0495:2015 VDE 0496:2015 VDE 0497:2015 VDE 0498:2015 VDE 0499:2015 VDE 0500:2015 VDE 0501:2015 VDE 0502:2015 VDE 0503:2015 VDE 0504:2015 VDE 0505:2015 VDE 0506:2015 VDE 0507:2015 VDE 0508:2015 VDE 0509:2015 VDE 0510:2015 VDE 0511:2015 VDE 0512:2015 VDE 0513:2015 VDE 0514:2015 VDE 0515:2015 VDE 0516:2015 VDE 0517:2015 VDE 0518:2015 VDE 0519:2015 VDE 0520:2015 VDE 0521:2015 VDE 0522:2015 VDE 0523:2015 VDE 0524:2015 VDE 0525:2015 VDE 0526:2015 VDE 0527:2015 VDE 0528:2015 VDE 0529:2015 VDE 0530:2015 VDE 0531:2015 VDE 0532:2015 VDE 0533:2015 VDE 0534:2015 VDE 0535:2015 VDE 0536:2015 VDE 0537:2015 VDE 0538:2015 VDE 0539:2015 VDE 0540:2015 VDE 0541:2015 VDE 0542:2015 VDE 0543:2015 VDE 0544:2015 VDE 0545:2015 VDE 0546:2015 VDE 0547:2015 VDE 0548:2015 VDE 0549:2015 VDE 0550:2015 VDE 0551:2015 VDE 0552:2015 VDE 0553:2015 VDE 0554:2015 VDE 0555:2015 VDE 0556:2015 VDE 0557:2015 VDE 0558:2015 VDE 0559:2015 VDE 0560:2015 VDE 0561:2015 VDE 0562:2015 VDE 0563:2015 VDE 0564:2015 VDE 0565:2015 VDE 0566:2015 VDE 0567:2015 VDE 0568:2015 VDE 0569:2015 VDE 0570:2015 VDE 0571:2015 VDE 0572:2015 VDE 0573:2015 VDE 0574:2015 VDE 0575:2015 VDE 0576:2015 VDE 0577:2015 VDE 0578:2015 VDE 0579:2015 VDE 0580:2015 VDE 0581:2015 VDE 0582:2015 VDE 0583:2015 VDE 0584:2015 VDE 0585:2015 VDE 0586:2015 VDE 0587:2015 VDE 0588:2015 VDE 0589:2015 VDE 0590:2015 VDE 0591:2015 VDE 0592:2015 VDE 0593:2015 VDE 0594:2015 VDE 0595:2015 VDE 0596:2015 VDE 0597:2015 VDE 0598:2015 VDE 0599:2015 VDE 0600:2015 VDE 0601:2015 VDE 0602:2015 VDE 0603:2015 VDE 0604:2015 VDE 0605:2015 VDE 0606:2015 VDE 0607:2015 VDE 0608:2015 VDE 0609:2015 VDE 0610:2015 VDE 0611:2015 VDE 0612:2015 VDE 0613:2015 VDE 0614:2015 VDE 0615:2015 VDE 0616:2015 VDE 0617:2015 VDE 0618:2015 VDE 0619:2015 VDE 0620:2015 VDE 0621:2015 VDE 0622:2015 VDE 0623:2015 VDE 0624:2015 VDE 0625:2015 VDE 0626:2015 VDE 0627:2015 VDE 0628:2015 VDE 0629:2015 VDE 0630:2015 VDE 0631:2015 VDE 0632:2015 VDE 0633:2015 VDE 0634:2015 VDE 0635:2015 VDE 0636:2015 VDE 0637:2015 VDE 0638:2015 VDE 0639:2015 VDE 0640:2015 VDE 0641:2015 VDE 0642:2015 VDE 0643:2015 VDE 0644:2015 VDE 0645:2015 VDE 0646:2015 VDE 0647:2015 VDE 0648:2015 VDE 0649:2015 VDE 0650:2015 VDE 0651:2015 VDE 0652:2015 VDE 0653:2015 VDE 0654:2015 VDE 0655:2015 VDE 0656:2015 VDE 0657:2015 VDE 0658:2015 VDE 0659:2015 VDE 0660:2015 VDE 0661:2015 VDE 0662:2015 VDE 0663:2015 VDE 0664:2015 VDE 0665:2015 VDE 0666:2015 VDE 0667:2015 VDE 0668:2015 VDE 0669:2015 VDE 0670:2015 VDE 0671:2015 VDE 0672:2015 VDE 0673:2015 VDE 0674:2015 VDE 0675:2015 VDE 0676:2015 VDE 0677:2015 VDE 0678:2015 VDE 0679:2015 VDE 0680:2015 VDE 0681:2015 VDE 0682:2015 VDE 0683:2015 VDE 0684:2015 VDE 0685:2015 VDE 0686:2015 VDE 0687:2015 VDE 0688:2015 VDE 0689:2015 VDE 0690:2015 VDE 0691:2015 VDE 0692:2015 VDE 0693:2015 VDE 0694:2015 VDE 0695:2015 VDE 0696:2015 VDE 0697:2015 VDE 0698:2015 VDE 0699:2015 VDE 0700:2015 VDE 0701:2015 VDE 0702:2015 VDE 0703:2015 VDE 0704:2015 VDE 0705:2015 VDE 0706:2015 VDE 0707:2015 VDE 0708:2015 VDE 0709:2015 VDE 0710:2015 VDE 0711:2015 VDE 0712:2015 VDE 0713:2015 VDE 0714:2015 VDE 0715:2015 VDE 0716:2015 VDE 0717:2015 VDE 0718:2015 VDE 0719:2015 VDE 0720:2015 VDE 0721:2015 VDE 0722:2015 VDE 0723:2015 VDE 0724:2015 VDE 0725:2015 VDE 0726:2015 VDE 0727:2015 VDE 0728:2015 VDE 0729:2015 VDE 0730:2015 VDE 0731:2015 VDE 0732:2015 VDE 0733:2015 VDE 0734:2015 VDE 0735:2015 VDE 0736:2015 VDE 0737:2015 VDE 0738:2015 VDE 0739:2015 VDE 0740:2015 VDE 0741:2015 VDE 0742:2015 VDE 0743:2015 VDE 0744:2015 VDE 0745:2015 VDE 0746:2015 VDE 0747:2015 VDE 0748:2015 VDE 0749:2015 VDE 0750:2015 VDE 0751:2015 VDE 0752:2015 VDE 0753:2015 VDE 0754:2015 VDE 0755:2015 VDE 0756:2015 VDE 0757:2015 VDE 0758:2015 VDE 0759:2015 VDE 0760:2015 VDE 0761:2015 VDE 0762:2015 VDE 0763:2015 VDE 0764:2015 VDE 0765:2015 VDE 0766:2015 VDE 0767:2015 VDE 0768:2015 VDE 0769:2015 VDE 0770:2015 VDE 0771:2015 VDE 0772:2015 VDE 0773:2015 VDE 0774:2015 VDE 0775:2015 VDE 0776:2015 VDE 0777:2015 VDE 0778:2015 VDE 0779:2015 VDE 0780:2015 VDE 0781:2015 VDE 0782:2015 VDE 0783:2015 VDE 0784:2015 VDE 0785:2015 VDE 0786:2015 VDE 0787:2015 VDE 0788:2015 VDE 0789:2015 VDE 0790:2015 VDE 0791:2015 VDE 0792:2015 VDE 0793:2015 VDE 0794:2015 VDE 0795:2015 VDE 0796:2015 VDE 0797:2015 VDE 0798:2015 VDE 0799:2015 VDE 0800:2015 VDE 0801:2015 VDE 0802:2015 VDE 0803:2015 VDE 0804:2015 VDE 0805:2015 VDE 0806:2015 VDE 0807:2015 VDE 0808:2015 VDE 0809:2015 VDE 0810:2015 VDE 0811:2015 VDE 0812:2015 VDE 0813:2015 VDE 0814:2015 VDE 0815:2015 VDE 0816:2015 VDE 0817:2015 VDE 0818:2015 VDE 0819:2015 VDE 0820:2015 VDE 0821:2015 VDE 0822:2015 VDE 0823:2015 VDE 0824:2015 VDE 0825:2015 VDE 0826:2015 VDE 0827:2015 VDE 0828:2015 VDE 0829:2015 VDE 0830:2015 VDE 0831:2015 VDE 0832:2015 VDE 0833:2015 VDE 0834:2015 VDE 0835:2015 VDE 0836:2015 VDE 0837:2015 VDE 0838:2015 VDE 0839:2015 VDE 0840:2015 VDE 0841:2015 VDE 0842:2015 VDE 0843:2015 VDE 0844:2015 VDE 0845:2015 VDE 0846:2015 VDE 0847:2015 VDE 0848:2015 VDE 0849:2015 VDE 0850:2015 VDE 0851:2015 VDE 0852:2015 VDE 0853:2015 VDE 0854:2015 VDE 0855:2015 VDE 0856:2015 VDE 0857:2015 VDE 0858:2015 VDE 0859:2015 VDE 0860:2015 VDE 0861:2015 VDE 0862:2015 VDE 0863:2015 VDE 0864:2015 VDE 0865:2015 VDE 0866:2015 VDE 0867:2015 VDE 0868:2015 VDE 0869:2015 VDE 0870:2015 VDE 0871:2015 VDE 0872:2015 VDE 0873:2015 VDE 0874:2015 VDE 0875:2015 VDE 0876:2015 VDE 0877:2015 VDE 0878:2015 VDE 0879:2015 VDE 0880:2015 VDE 0881:2015 VDE 0882:2015 VDE 0883:2015 VDE 0884:2015 VDE 0885:2015 VDE 0886:2015 VDE 0887:2015 VDE 0888:2015 VDE 0889:2015 VDE 0890:2015 VDE 0891:2015 VDE 0892:2015 VDE 0893:2015 VDE 0894:2015 VDE 0895:2015 VDE 0896:2015 VDE 0897:2015 VDE 0898:2015 VDE 0899:2015 VDE 0900:2015 VDE 0901:2015 VDE 0902:2015 VDE 0903:2015 VDE 0904:2015 VDE 0905:2015 VDE 0906:2015 VDE 0907:2015 VDE 0908:2015 VDE 0909:2015 VDE 0910:2015 VDE 0911:2015 VDE 0912:2015 VDE 0913:2015 VDE 0914:2015 VDE 0915:2015 VDE 0916:2015 VDE 0917:2015 VDE 0918:2015 VDE 0919:2015 VDE 0920:2015 VDE 0921:2015 VDE 0922:2015 VDE 0923:2015 VDE 0924:2015 VDE 0925:2015 VDE 0926:2015 VDE 0927:2015 VDE 0928:2015 VDE 0929:2015 VDE 0930:2015 VDE 0931:2015 VDE 0932:2015 VDE 0933:2015 VDE 0934:2015 VDE 0935:2015 VDE 0936:2015 VDE 0937:2015 VDE 0938:2015 VDE 0939:2015 VDE 0940:2015 VDE 0941:2015 VDE 0942:2015 VDE 0943:2015 VDE 0944:2015 VDE 0945:2015 VDE 0946:2015 VDE 0947:2015 VDE 0948:2015 VDE 0949:2015 VDE 0950:2015 VDE 0951:2015 VDE 0952:2015 VDE 0953:2015 VDE 0954:2015 VDE 0955:2015 VDE 0956:2015 VDE 0957:2015 VDE 0958:2015 VDE 0959:2015 VDE 0960:2015 VDE 0961:2015 VDE 0962:2015 VDE 0963:2015 VDE 0964:2015 VDE 0965:2015 VDE 0966:2015 VDE 0967:2015 VDE 0968:2015 VDE 0969:2015 VDE 0970:2015 VDE 0971:2015 VDE 0972:2015 VDE 0973:2015 VDE 0974:2015 VDE 0975:2015 VDE 0976:2015 VDE 0977:2015 VDE 0978:2015 VDE 0979:2015 VDE 0980:2015 VDE 0981:2015 VDE 0982:2015 VDE 0983:2015 VDE 0984:2015 VDE 0985:2015 VDE 0986:2015 VDE 0987:2015 VDE 0988:2015 VDE 0989:2015 VDE 0990:2015 VDE 0991:2015 VDE 0992:2015 VDE 0993:2015 VDE 0994:2015 VDE 0995:2015 VDE 0996:2015 VDE 0997:2015 VDE 0998:2015 VDE 0999:2015 VDE 1000:2015 VDE 1001:2015 VDE 1002:2015 VDE 1003:2015 VDE 1004:2015 VDE 1005:2015 VDE 1006:2015 VDE 1007:2015 VDE 1008:2015 VDE 1009:2015 VDE 1010:2015 VDE 1011:2015 VDE 1012:2015 VDE 1013:2015 VDE 1014:2015 VDE 1015:2015 VDE 1016:2015 VDE 1017:2015 VDE 1018:2015 VDE 1019:2015 VDE 1020:2015 VDE 1021:2015 VDE 1022:2015 VDE 1023:2015 VDE 1024:2015 VDE 1025:2015 VDE 1026:2015 VDE 1027:2015 VDE 1028:2015 VDE 1029:2015 VDE 1030:2015 VDE 1031:2015 VDE 1032:2015 VDE 1033:2015 VDE 1034:2015 VDE 1035:2015 VDE 1036:2015 VDE 1037:2015 VDE 1038:2015 VDE 1039:2015 VDE 1040:2015 VDE 1041:2015 VDE 1042:2015 VDE 1043:2015 VDE 1044:2015 VDE 1045:2015 VDE 1046:2015 VDE 1047:2015 VDE 1048:2015 VDE 1049:2015 VDE 1050:2015 VDE 1051:2015 VDE 1052:2015 VDE 1053:2015 VDE 1054:2015 VDE 1055:2015 VDE 1056:2015 VDE 1057:2015 VDE 1058:2015 VDE 1059:2015 VDE 1060:2015 VDE 1061:2015 VDE 1062:2015 VDE 1063:2015 VDE 1064:2015 VDE 1065:2015 VDE 1066:2015 VDE 1067:2015 VDE 1068:2015 VDE 1069:2015 VDE 1070:2015 VDE 1071:2015 VDE 1072:2015 VDE 1073:2015 VDE 1074:2015 VDE 1075:2015 VDE 1076:2015 VDE 1077:2015 VDE 1078:2015 VDE 1079:2015 VDE 1080:2015 VDE 1081:2015 VDE 1082:2015 VDE 1083:2015 VDE 1084:2015 VDE 1085:2015 VDE 1086:2015 VDE 1087:2015 VDE 1088:2015 VDE 1089:2015 VDE 1090:2015 VDE 1091:2015 VDE 1092:2015 VDE 1093:2015 VDE 1094:2015 VDE 1095:2015 VDE 1096:2015 VDE 1097:2015 VDE 1098:2015 VDE 1099:2015 VDE 1100:2015 VDE 1101:2015 VDE 1102:2015 VDE 1103:2015 VDE 1104:2015 VDE 1105:2015 VDE 1106:2015 VDE 1107:2015 VDE 1108:2015 VDE 1109:2015 VDE 1110:2015 VDE 1111:2015 VDE 1112:2015 VDE 1113:2015 VDE 1114:2015 VDE 1115:2015 VDE 1116:2015 VDE 1117:2015 VDE 1118:2015 VDE 1119:2015 VDE 1120:2015 VDE 1121:2015 VDE 1122:2015 VDE 1123:2015 VDE 1124:2015 VDE 1125:2015 VDE 1126:2015 VDE 1127:2015 VDE 1128:2015 VDE 1129:2015 VDE 1130:2015 VDE 1131:2015 VDE 1132:2015 VDE 1133:2015 VDE 1134:2015 VDE 1135:2015 VDE 1136:2015 VDE 1137:2015 VDE 1138:2015 VDE 1139:2015 VDE 1140:2015 VDE 1141:2015 VDE 1142:2015 VDE 1143:2015 VDE 1144:2015 VDE 1145:2015 VDE 1146:2015 VDE 1147:2015 VDE 1148:2015 VDE 1149:2015 VDE 1150:2015 VDE 1151:2015 VDE 1152:2015 VDE 1153:2015 VDE 1154:2015 VDE 1155:2015 VDE 1156:2015 VDE 1157:2015 VDE 1158:2015 VDE 1159:2015 VDE 1160:2015 VDE 1161:2015 VDE 1162:2015 VDE 1163:2015 VDE 1164:2015 VDE 1165:2015 VDE 1166:2015 VDE 1167:2015 VDE 1168:2015 VDE 1169:2015 VDE 1170:2015 VDE 1171:2015 VDE 1172:2015 VDE 1173:2015 VDE 1174:2015 VDE 1175:2015 VDE 1176:2015 VDE 1177:2015 VDE 1178:2015 VDE 1179:2015 VDE 1180:2015 VDE 1181:2015 VDE 1182:2015 VDE 1183:2015 VDE 1184:2015 VDE 1185:2015 VDE 1186:2015 VDE 1187:2015 VDE 1188:2015 VDE 1189:2015 VDE 1190:2015 VDE 1191:2015 VDE 1192:2015 VDE 1193:2015 VDE 1194:2015 VDE 1195:2015 VDE 1196:2015 VDE 1197:2015 VDE 1198:2015 VDE 1199:2015 VDE 1200:2015 VDE 1201:2015 VDE 1202:2015 VDE 1203:2015 VDE 1204:2015 VDE 1205:2015 VDE 1206:2015 VDE 1207:2015 VDE 1208:2015 VDE 1209:2015 VDE 1210:2015 VDE 1211:2015 VDE 1212:2015 VDE 1213:2015 VDE 1214:2015 VDE 1215:2015 VDE 1216:2015 VDE 1217:2015 VDE 1218:2015 VDE 1219:2015 VDE 1220:2015 VDE 1221:2015 VDE 1222:2015 VDE 1223:2015 VDE 1224	

- Genaue Informationen zur eichrechtlichen Abrechnung finden Sie im Partnerportal

5.2 Montage Doppelgehäuse

5.2.1 Montagemaße

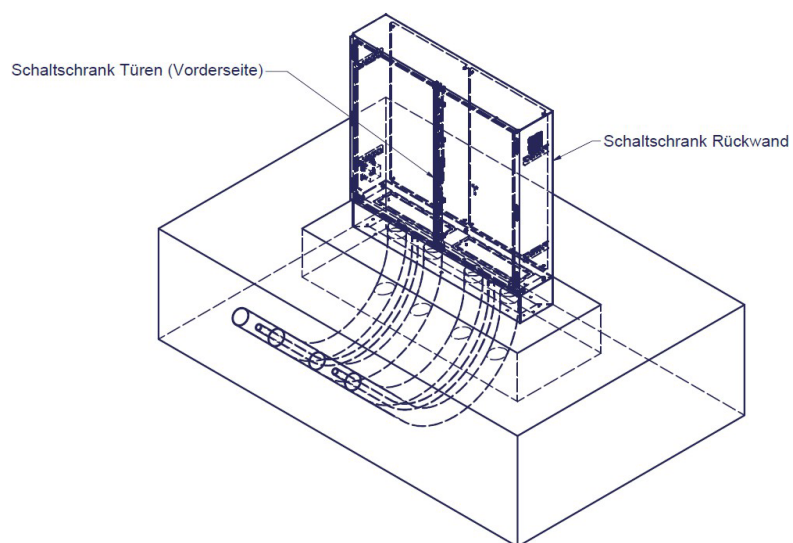
Folgende Abmessungen sind zu beachten:



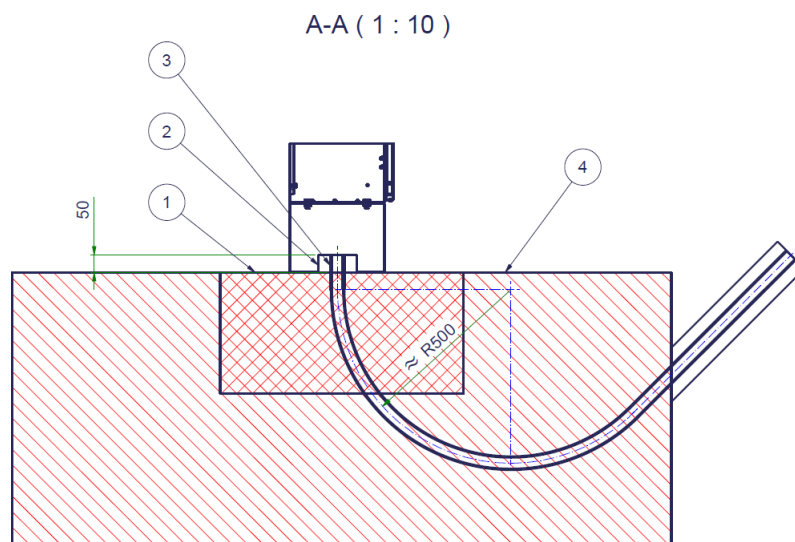
5 Schaltschrank

 Maßzeichnung Frontansicht

Isometrische Darstellung (1 : 20)

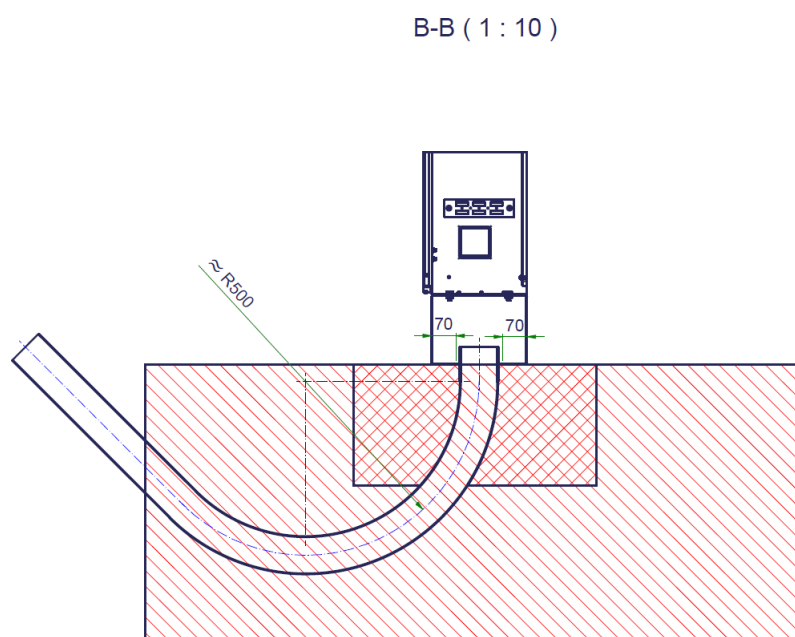


 Maßzeichnung Isometrisch

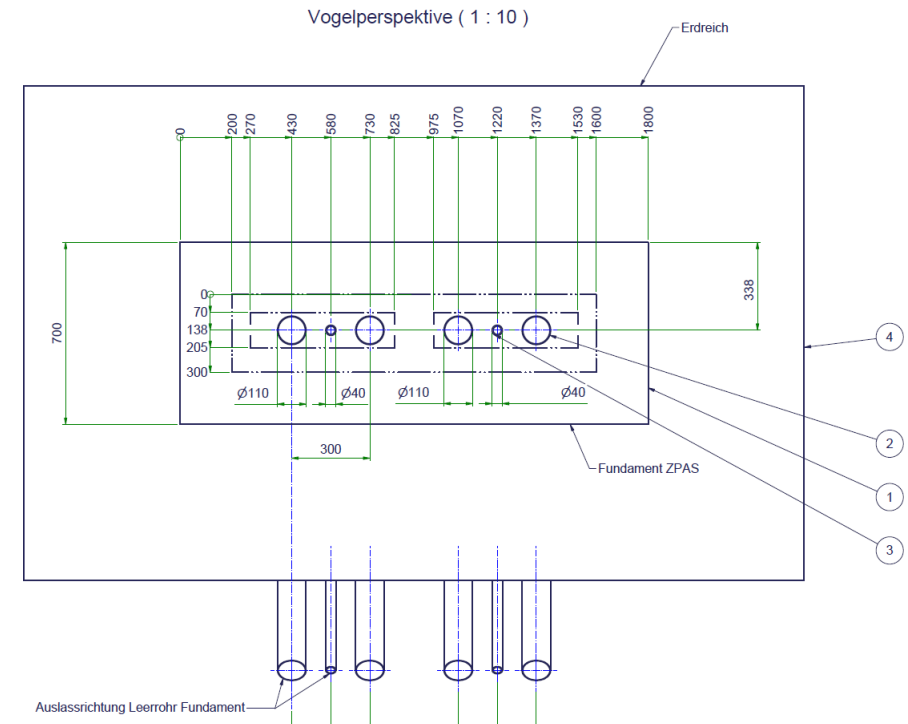


- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 Fundament | 3 Leerrohr Ø40x2000 |
| 2 Leerrohr Ø110x2000 | 4 Erdreich |

Maßzeichnung Seite A



Maßzeichnung Seite B



- 1 Fundament
- 2 Leerrohr Ø110x2000
- 3 Leerrohr Ø40x2000
- 4 Erdreich
- 5 Schaltschrank

Maßzeichnung Vogelperspektive

5.2.2 Vorbereitungs Installationsort

Die Aufstellung des chargeCLUSTER M Doppelgehäuses im Innen- und Außenbereich erfolgt mittels eines bauseitig hergestellten Betonfundaments.

Folgendes ist zu beachten:

- Zu verwendende Beton Klasse: C30/37 für XC4, XD1, XF4, XA1 oder höher
- Je nach verwendeter Betonmischung sollte die Einbautemperatur +5°C nicht unterschreiten und +30°C nicht überschreiten.
- Die Bodenbeschaffenheit muss ausreichend tragfähig, setzungsfrei und frostsicher sein.
- Ab einer gewissen Einbautiefe des Fundaments kann der zusätzliche Einbau einer Frostschräge erforderlich werden. Für die fachgerechte Herstellung ist der ausführende Tiefbauer verantwortlich.

► Installationsort vorbereiten

- 1 Heben Sie das Erdreich aus.
 - ① Achten Sie auf eine fachgerechte Verdichtung und Begradigung des Fundamentuntergrunds.



- 2 Stellen sie eine Betonschalung gemäß Maßzeichnung her. Siehe 5.1.1 Montagemaße,  DE-29
- 3 Legen Sie Kabelschutzrohre für Zuleitungen.
① Beachten Sie die Biegeradien der später verlegten Kabel.



- 4 Mischen Sie den Fundamentbeton an.
- 5 Gießen Sie den Beton in die Betonschalung.
- 6 Ebnen Sie die Oberfläche.



- 7 Lassen Sie das Fundament vollständig aushärten.
① Beachten Sie die Abbindezeit des Herstellers.
- 8 Entfernen Sie die Betonschalung.
- 9 Verdichten Sie das Fundament fachgerecht.



5.2.3 Transport zu Installationsort

⚠ Vorsicht

Quetschgefahr durch umstürzende oder herabfallende Teile

Bei unsachgemäßem Transport und bei der Platzierung des Ladesystems oder einzelnen Komponenten auf ungeeignetem Untergrund besteht Verletzungsgefahr durch umstürzende oder herabfallende Teile.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Standsicherung gewährleistet ist.
- ▶ Sichern Sie das Gerät bei Transport ordnungsgemäß.

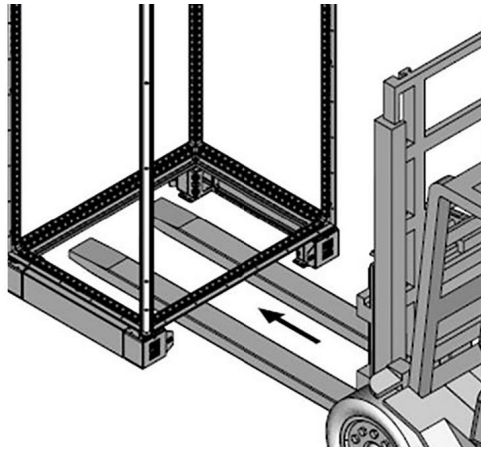
Der Transport des chargeCLUSTER M bis zum Installationsort erfolgt i. d. R. mittels Gabelstapler (Variante A).

Alternativ kann der chargeCLUSTER M auch mittels Autokran transportiert werden (Variante B). Hierfür können die auf der Oberseite des chargeCLUSTER M angebrachten Transportösen genutzt werden.

▶ Transport mit Gabelstapler (Variante A)

- 1 Entfernen Sie die Sockelblenden auf Vorder- und Rückseite des Schrankes.

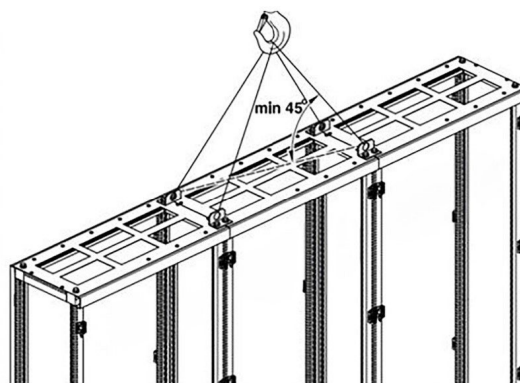
- 2 Fahren Sie langsam an den Ladeschrank heran, sodass sich die Gabel mittig befindet.



- 3 Verzurren Sie den Ladeschrank mit einem geeigneten Spanngurt horizontal am Gabelstapler.
- 4 Heben Sie den Ladeschrank vorsichtig an.
- 5 Transportieren Sie den Ladeschrank an den gewünschten Installationsort.
- 6 Lassen Sie den Ladeschrank vorsichtig runter.

► Transport mit Autokran (Variante B)

- 1 Prüfen Sie die Festigkeit der Transportösen.
① Verschraubung: Verschraubung ($M_d = 40 \text{ Nm}$).
- 2 Hängen Sie die Rundschnur in den Autokran ein.
① Der Zug-Winkel zwischen Rundschnur und Oberseite chargeCLUSTER M muss mindestens 45° betragen.



- 3 Heben Sie den Ladeschrank vorsichtig an.
- 4 Transportieren Sie den Ladeschrank an den gewünschten Installationsort.
- 5 Lassen Sie den Ladeschrank vorsichtig runter.
- 6 Entfernen Sie die Rundschnur.

5.2.4 Montage am Installationsort

Vorsicht

Gefahr durch fehlerhafte Montage

Wenn die erforderliche mechanische Belastbarkeit des Fundaments und der Schraubverbindung nicht gewährleistet ist, kann es zu gefährlichen Situationen durch offen liegende Versorgungsleitungen kommen.

- ▶ Montieren Sie das chargeCLUSTER M nur auf einem Fundament, welches von einem Fachexperten überprüft und freigegeben wurde.
 - ▶ Achten Sie darauf, dass die Schraubverbindung zur Ausführung des vorhandenen Fundaments passt.
 - ▶ Achten Sie darauf, dass die Schraubverbindung die geforderte Festigkeit aufweist.
-

Hinweis

Schäden am Gerät durch schrägen Einbau

Wenn der chargeCLUSTER M schräg montiert wird, können sich die Türen des Ladeschranks verziehen und die angegebene Schutzklasse kann nicht mehr gewährleistet werden.

- ▶ Achten Sie auf eine waagerechte Montage des Ladeschranks.
 - ▶ Legen Sie, wenn nötig, Montageklötze unter den Ladeschrank um eine waagerechte Montage zu gewährleisten.
-

Die Montage des chargeCLUSTER M auf dem Betonfundament erfolgt mittels Edelstahl-Fixankern (Variante A) oder alternativ mittels Edelstahl-Betonschrauben (Variante B).

Nachfolgend werden Montageschritte bei Nutzung von Edelstahl-Fixankern (Variante A) beschrieben.

Für die korrekte Auswahl geeigneter Befestigungsmittel ist der ausführende Monteur verantwortlich. In Abhängigkeit vom Installationsort sowie der Beschaffenheit des bauseitigen Betonfundaments muss dieser entscheiden, welche Länge bzw. welchen Durchmesser (min. M10) die verwendeten Edelstahl-Fixanker oder Edelstahl-Betonschrauben haben müssen.

Montage

Montage Doppelgehäuse

Benötigtes bauseitiges Werkzeug/Material:

- 8 Stk. M12 x 110 mm Edelstahl-Fixanker
- Schlagbohrmaschine
- Staubsauger
- Drehmomentschlüssel
- Wasserwaage bzw. Kreuzlinien-Laser
- VDE geprüftes Schraubendreher-Set
- Concrete-Marker
- Hammer
- Steckschlüssel-Set
- ggf. Montageklötze

► Montage mittels Edelstahl-Fixanker

- 1 Lösen Sie die Sicherungsschrauben des Transportgestell.
- 2 Demontieren Sie das Transportgestell Klimagerät.



- 3 Lösen Sie die Sockelblenden auf der Unterseite des Ladeschranks.



4 Setzen Sie den Ladeschrank auf das Fundament und richten sie ihn aus.

- ① Achten Sie darauf, dass der Ladeschrank waagrecht auf dem Fundament steht.
- ① Je nach Oberflächenbeschaffenheit des Fundaments kann das Abschleifen der Oberfläche nötig sein.



5 Markieren Sie die Bohrlöcher.

- ① Je nach Durchmesser der verwendeten Fixanker muss ein bestimmter Mindestabstand zur Außenkante des Fundaments eingehalten werden. Beachten Sie dafür die Vorgaben des Herstellers.
- ① Bei Missachtung des Mindestabstands kann der Beton beim Einschlagen reißen.



6 Heben Sie den Ladeschrank wieder vom Fundament.

7 Bohren sie die Löcher mit der Schlagbohrmaschine vor.

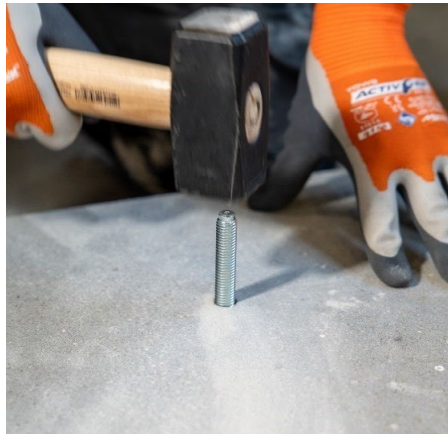
- ① Wählen Sie die Bohrtiefe bzw. den Bohrdurchmesser entsprechend der verwendeten Fixanker. Beachten Sie dafür die Vorgaben des Herstellers.

Montage

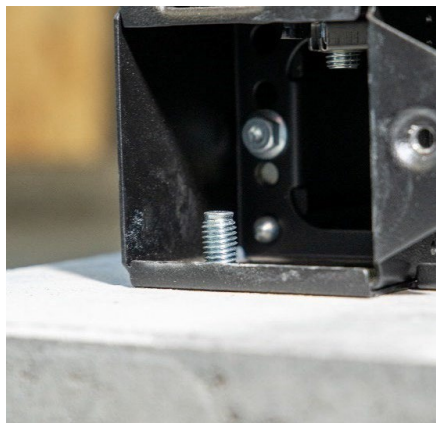
Montage Doppelgehäuse



- 8** Reinigen Sie die Löcher mit dem Staubsauger.
- 9** Schlagen Sie die Fixanker mit dem Hammer senkrecht in das Fundament.
 - ① Achten Sie darauf, dass das Gewinde dabei nicht beschädigen.

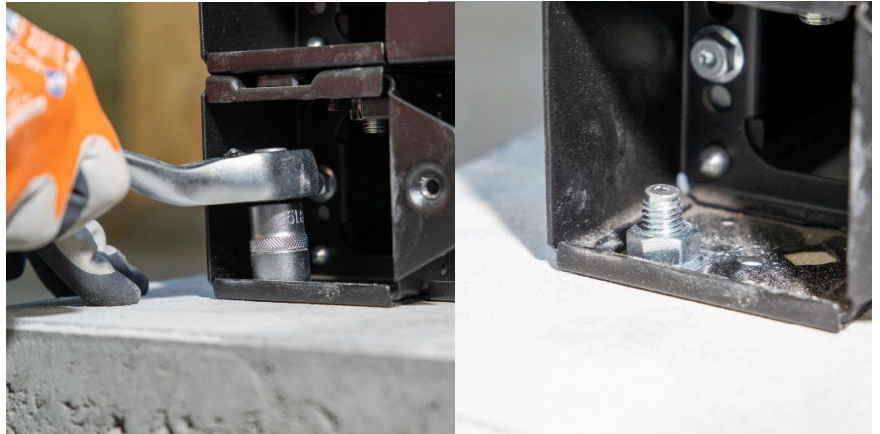


- 10** Positionieren Sie den Ladeschrank über den eingeschlagenen Fixankern und setzen Sie ihn ab.



11 Ziehen Sie die Sechskantmuttern mit vorgegebenem Drehmoment an.

- ① Beachten Sie hierfür die Vorgaben des Herstellers.
- ① Bei Bedarf können die Sechskantmuttern mit passenden Abdeckkappen/Hutmuttern verschlossen werden.



12 Bringen Sie die Sockelblenden wieder an.

5.3 Montage Einzelgehäuse

5.3.1 Montage Ladeschrank

Die Unterverteilung des chargeCLUSTER M kann direkt an der Wand montiert werden. Optional können Wandbefestigungslaschen verwendet werden.

Hinweis

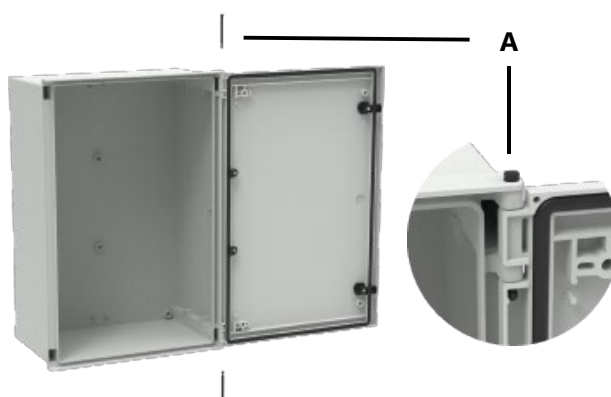
Beschädigung durch Verunreinigung

Während des Montageprozesses können Verunreinigungen in den Ladeschrank geraten und ihn beschädigen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass der Ladeschrank komplett verschlossen bleibt.

▶ Unterverteilung vorbereiten

- 1 Führen Sie Tür und Gehäuse der Unterverteilung aneinander.
- 2 Schieben Sie die Scharnierstifte der Scharniere jeweils oben und unten in die dafür vorgesehenen Öffnungen.



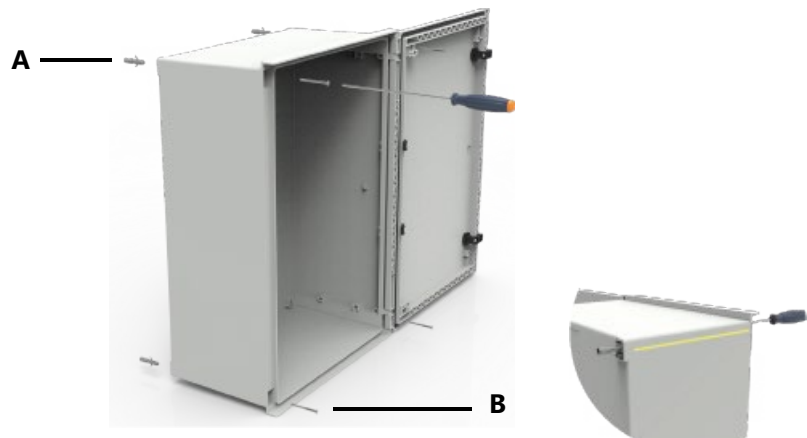
A Scharnierstifte

- 3 Setzen Sie die Montageplatte in das Gehäuse.
- 4 Schrauben Sie die Montageplatte mit 4 Schrauben am Gehäuse fest.



► **Wandmontage direkt**

- 1** Bohren Sie 4 Löcher in die Wand in einem Abstand von [Information fehlt]
- 2** Stecken Sie die 4 Dübel in die dafür vorgesehenen Löcher auf der Hinterseite des Ladeschranks
- 3** Schrauben Sie die 4 Schrauben in die dafür vorgesehenen Löcher auf der Vorderseite des Ladeschranks.



A Dübel

B Schrauben

- 4** Montieren Sie den Ladeschrank an der Wand.



► **Wandmontage mit BO-OFM-14**

- 1 Montieren Sie den BO-OFM-14 Wandschutz mit den dazugehörigen Schrauben am Ladeschrank.



- 2 Montieren Sie den Ladeschrank an der Wand.



► **Wandmontage mit OFM-14-B**

- 1 Schrauben Sie 2 der Schrauben in die oberen beiden Löcher an der Hinterseite des Ladeschranks.
① Achten Sie dabei darauf, dass die Schrauben ein Stück herausstehen.



- 2** Stecken Sie die OFM-14-B Wandschutze an die hervorstehenden Schrauben und ziehen Sie diese fest.



- 3** Führen Sie die übrigen 2 Schrauben durch die oberen Löcher im Wandschutz.



- 4** Schrauben Sie den Wandschutz an der Wand fest.



5.4 Montage Wandhalter

Die Montage des Wandhalters besteht aus folgenden Schritten:

- ▶ *Vorbereiten des Wandhalters*,  DE-44
- ▶ *Schlüsselschalter (optional)*,  DE-45
- ▶ *Anbringen des Wandhalters*,  DE-45

Beachten Sie folgende Maße:

- Montagehöhe: min. 0,5 m, max. 1,5 m
- Bohrdurchmesser für Schlüsselschalter: 16 mm

Hinweis

Gewährleistung des IP Schutzes

Missachtung der Installationsanleitung kann zu einer Verschlechterung des IP-Schutzes führe.

Bei Montage des Schlüsselschalters kann der IP-Schutz nicht gewährleistet werden.

▶ Vorbereiten des Wandhalters

- 1 Setzen Sie den Gewindekörper der PG-Verschraubung die entsprechende Öffnung.
- 2 Setzen Sie den Gewindekörper der Zugentlastung in die entsprechende Öffnung.
- 3 Verschrauben Sie beide Gewindekörper mit den Gegenmuttern.



► **Schlüsselschalter (optional)**

- 1 Hinweis Der Schlüsselschalter sollte nur im Innenbereich montiert werden. Bohren Sie ein Loch in die Seite des Wandhalters.
- 2 Führen Sie den Schlüsselschalter durch das gebohrte Loch.



- 3 Sorgen Sie dafür, dass der Schlüsselschalter mit den mitgelieferten Materialien fachgerecht geerdet wird.
- 4 Montieren Sie die Abdeckkappe des Schlüsselschalters.

► **Anbringen des Wandhalters**

- 1 Bohren Sie Löcher mit einem Bohrabstand von 50 mm.
- 2 Stecken Sie je einen Dübel in die Löcher.
- 3 Schrauben Sie das Gehäuse fest.
- 4 Decken Sie die Schraubköpfe mit den Innenstopfen ab.

Theoretisch könnte man hier auch ausführlicher das aus der clusterL anleitung nutzen.

5.5 Montage Ladesäule?

Montage

Die Montage der *smallBOX Standsäule* erfolgt in Abhängigkeit von der gewählten Montageart (siehe Kapitel 4.4.2).

Die *smallBOX Einzel-/Doppel-Standsäule* wird inkl. Montage-Kit ausgeliefert. Der Umfang des jeweiligen Montage-Kits kann der *entsprechenden Abbildung entnommen werden*.

Montage



Abbildung 1 – Montage-Kit smallBOX Einzel-Standsäule

- 1 x Säulenkopf Typ2
- 1 x TPU-Gehäuseeinsatz
- 1 x M25-Kabelknickschutz
- 4 x M25-Gegenmutter
- 3 x M25-Blindstopfen
- 4 x WAGO-Klemme, 2fach
- 1 x CP-Widerstandsmodul
- 1 x Erdungsband 6 mm² inkl. Sperrzahnmutter
- 2 x TORX-Sicherheitsschrauben

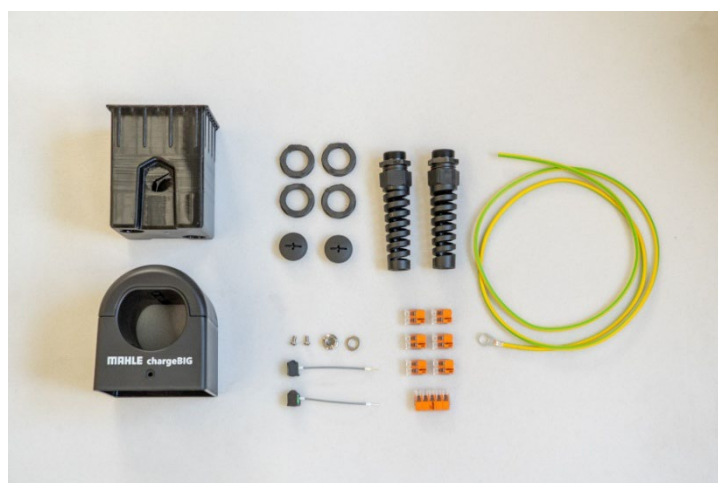


Abbildung 2 – Montage-Kit smallBOX Doppel-Standsäule

- 1 x Säulenkopf Typ2
- 1 x TPU-Gehäuseeinsatz
- 2 x M25-Kabelknickschutz
- 4 x M25-Gegenmutter
- 2 x M25-Blindstopfen
- 6 x WAGO-Klemme, 2fach
- 1 x WAGO-Klemme, 5fach
- 2 x CP-Widerstandsmodul
- 1 x Erdungsband 6 mm² inkl. Sperrzahnmutter
- 2 x TORX-Sicherheitsschrauben

Montage smallBOX Einzel-Standsäule

Nachfolgend wird die Montage der *smallBOX Einzel-/Doppel-Standsäule* mittels *smallBOX Rahmenfundament* beschrieben. Die Befestigung an einem bauseitig erstellten Betonfundament erfolgt analog dazu über entsprechende Edelstahl-Fixanker.

Benötigtes bauseitiges Werkzeug/Material:

- Drehmomentschlüssel
- Steckschlüssel-Set
- Gabelschlüssel 32 und 35 mm
- VDE geprüftes Schraubendreher-Set

Blindstopfen montieren

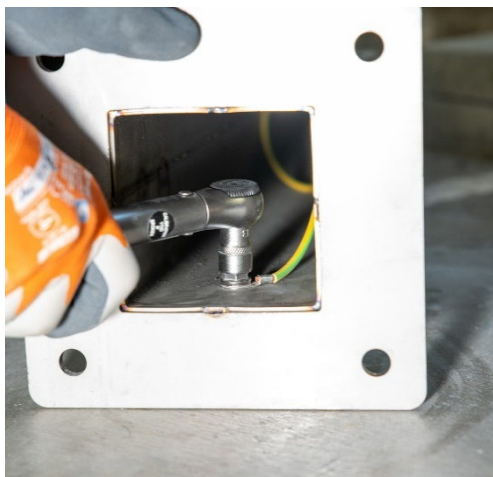


Durchgangsbohrungen an der Unterseite der *smallBOX Standsäule* mithilfe der M25-Blindstopfen verschließen.

Bei Ausführung als *smallBOX Einzel-Standsäule* die nicht genutzte Durchgangsbohrung an der Oberseite ebenfalls mit M25-Blindstopfen verschließen.

HINWEIS: Die Montage der M25-Blindstopfen entfällt, falls die entsprechende Bohrungen für eine seitliche Kabeleinführung genutzt werden. In diesem Fall müssen passende M25-Kabelverschraubungen für eine Zugentlastung vorgesehen werden.

Erdungsband montieren



Erdungsband in die *smallBOX Standsäule* einziehen und mittels Mutter/Scheibe am eingeschweißten Gewindebolzen befestigen.

- Drehmoment M8-Mutter = 20 Nm

HINWEIS: Bei Anschluss der *smallBOX Standsäule* an einem lokalen Erdungs- und Potentialausgleich (z. B. Tiefen- oder Ringerder) entfällt die Gehäuseerdung mittels Erdungsband.



HINWEIS – Erdungsband

Die fachgerechte Montage des Erdungsbandes ist zwingend erforderlich. Nur so kann eine wirksame Ableitung von Über- bzw. Fehlerströmen gegen Erde sichergestellt werden!

Kabelknickschutz montieren



M25-Kabelknickschutz entsprechend der gewählten Ausführungsvariante an *smallBOX Standsäule* befestigen.

HINWEIS: Auf einen festen Sitz des Kabelknickschutzes achten.

Standsäule montieren



smallBOX Standsäule auf *smallBOX* Rahmenfundament platzieren. Zuleitung durch die Edelstahlstandsäule nach Außen führen.

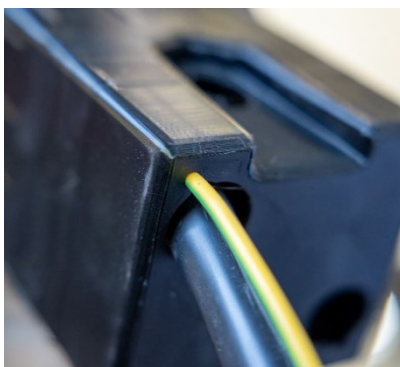
Fußplatte der Edelstahlstandsäule mittels Befestigungsschrauben (im Montage-Kit enthalten) am *smallBOX Rahmenfundament* befestigen.

- Drehmoment Sechskantschrauben
M12 x 30 A2 = 40 Nm

Um eine Kaltverschweißung der Schraubverbindung zu verhindern, geeignete Antifestbrennpaste auftragen und die Sechskantschrauben nur langsam anziehen.

HINWEIS: Die Ausrichtung der *smallBOX Standsäule* richtet sich nach der Stellplatzsituation vor Ort.

Gehäuseeinsatz montieren



TPU-Gehäuseeinsatz über Zuleitung und Erdungsband schieben und in die *smallBOX Standsäule* einsetzen.

HINWEIS: Montagerichtung des TPU-Gehäuseeinsatzes beachten. Durch die fachgerechte Montage des TPU-Gehäuseeinsatzes wird der Erhalt der Schutzisolierung gemäß VDE 0660-600-1 sichergestellt. Es ist darauf zu achten, dass der Gehäuseeinsatz beim Einbau unbeschädigt bleibt.

Warnung

Verletzung durch Stromschlag bei Fehlinstallation

Bei fehlerhafter Installation kann es zu Schäden am System, Verletzungen, oder zum Tod führen.

- ▶ Trennen Sie das Gerät vor den Arbeiten allpolig vom Netz.
 - ▶ Halten Sie die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik ein.
 - ▶ Die elektrische Installation darf nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.
 - ▶ Der Anschluss an das Stromnetz muss laut Anleitung ausgeführt werden.
-

Hinweis

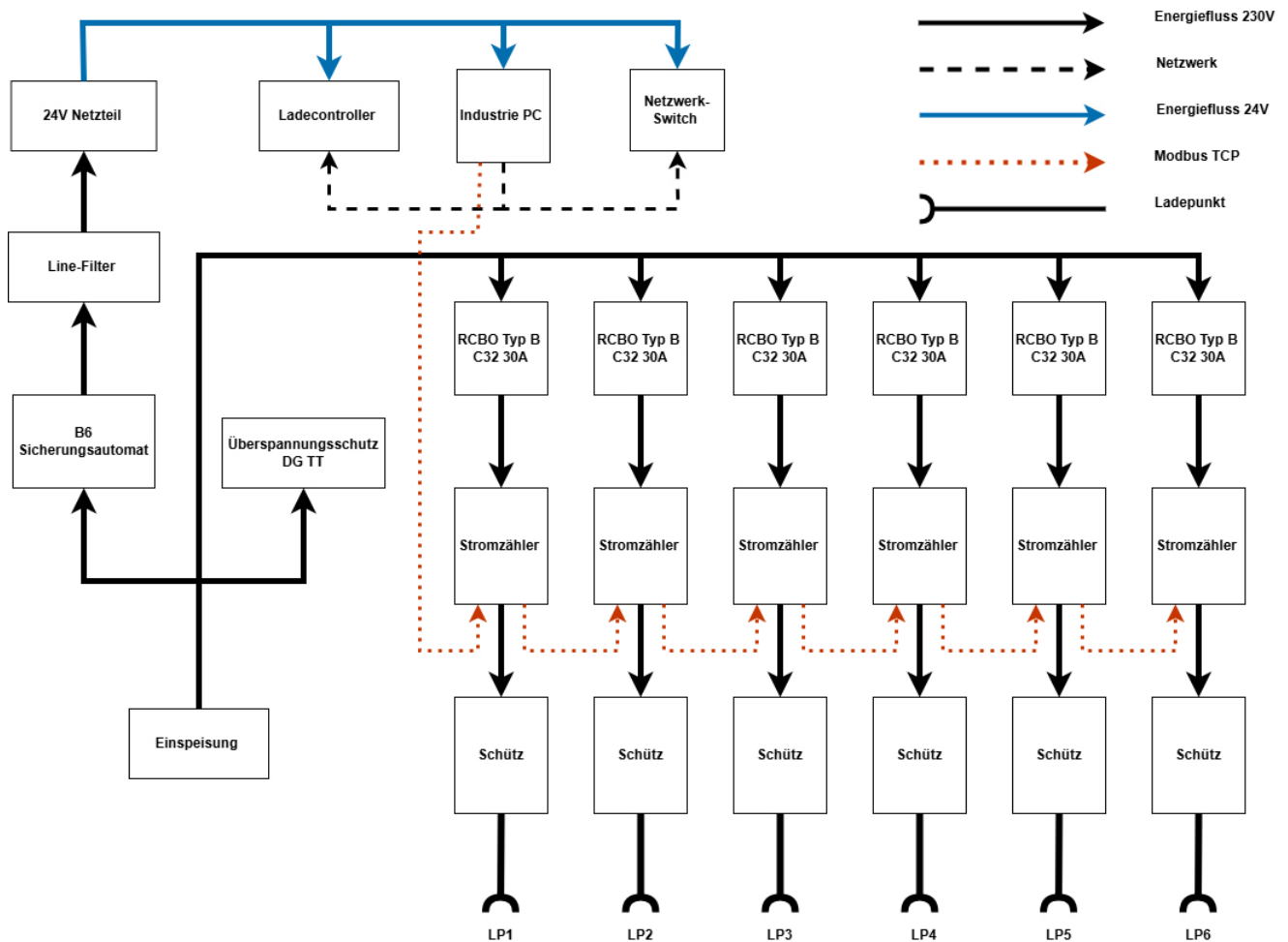
Schäden am Gerät durch ungeeignete Zuleitungskabel

Durch ungeeignete Zuleitungskabel kann der Schutz gegen Feuchtigkeit nicht mehr gewährleistet werden. Dadurch kann es zu Schäden am Gerät kommen.

- ▶ Das Zuleitungskabel muss für die vor Ort herrschenden Witterungsbedingungen geeignet sein.
 - ▶ Der Leitungsquerschnitt muss entsprechend dem vorliegenden Leitungsschutz gewählt werden.
-

6.1 Anschlussbeispiel

Single-Line Diagramm chargeCLUSTER M



6.2 Anschluss Ladepunkte

Es können bis zu sechs Ladepunkte angeschlossen werden. Diese laufen dann über einen entsprechenden Haushaltszähler der Parkplatzeigentümer/-mieter.

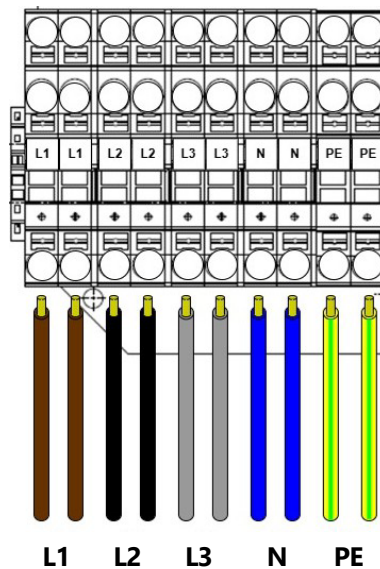
Folgendes ist zu beachten:

- Für einen möglichst einfachen Anschluss im MAHLE chargeCLUSTER M empfiehlt sich eine Abmantellänge von 120 mm.
- Der erste Ladepunkt muss für die Funktion der Ladestation und den Erhalt der Überspannungsschutzeinrichtung immer angeschlossen sein.

In der Standardkonfiguration sind die Ladepunkte wie folgt anzuschließen:

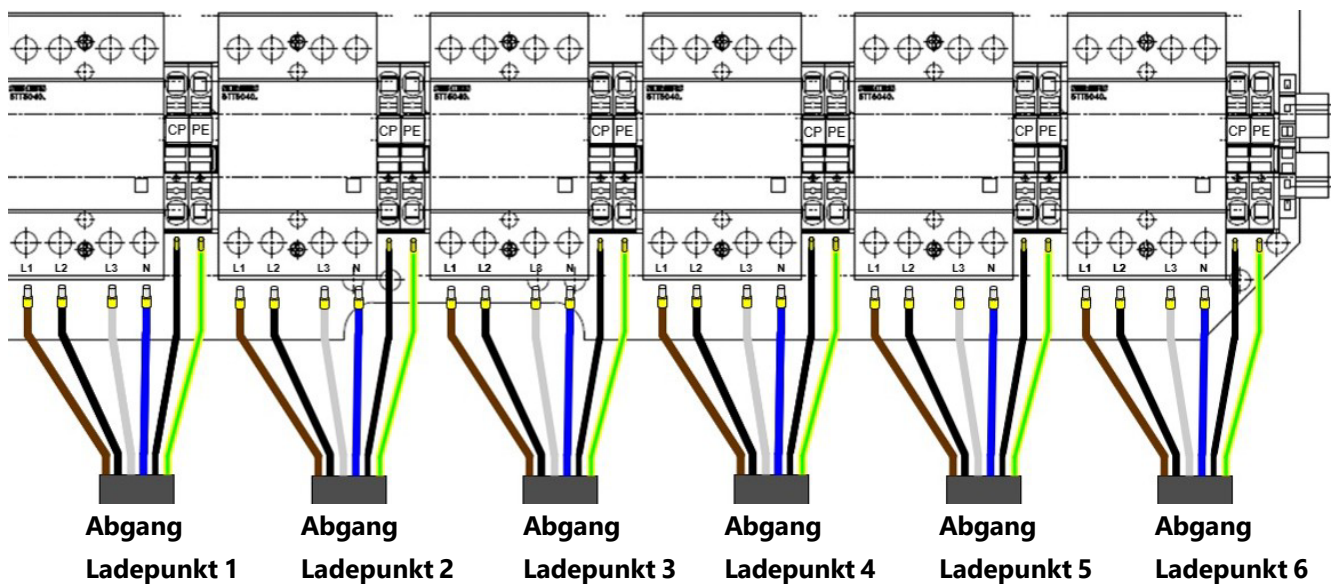
► Einspeisung anschließen

- 1 Führen Sie die Zuleitungskabel von unten durch die vorhandenen Membranstutzen in das System.
- 2 Stecken Sie die Zuleitungskabel in die entsprechenden Klemmen.
① Achten Sie auf die Reihenfolge der Leiter: L1; L2; L3; N; PE.



► Ladepunkt 1-6 anschließen

- 1 Führen Sie die Kabel von unten durch die vorhandenen Membranstutzen in das System.
- 2 Stecken sie die Kabel in die entsprechenden Klemmen.
- 3 Achten Sie auf die Reihenfolge der Leiter: L1; L2; L3; CP; PE.



6.3 Anschluss Ladekabel Typ 2

Der Anschluss des Typ 2 Ladekabels erfolgt im Wandhalter.

Folgendes ist zu beachten:

- Für einen möglichst einfachen Anschluss im MAHLE chargeCLUSTER M empfiehlt sich eine Abmantellänge von 120 mm.
- Es dürfen nur die von MAHLE chargeBIG gelieferten Typ 2 Ladekabel verwendet werden.

► Ladekabel Typ 2 anschließen

- 1 Verbinden Sie die Leiter der Ladepunkt Ableitung mit den Leitern des Typ 2 Ladekabels.
 - ① Verwenden Sie hierfür die WAGO Klemmen ohne Aderendhülsen.
- 2 Schalten sie das Widerstandsmodul zwischen den Datenleiter CP.
 - ① Achten Sie dabei auf die Reihenschaltung.
 - ① Wenn ein Schlüsselschalter vorhanden ist, wird dieser statt des Widerstandsmoduls zwischengeschaltet.



☒ Installation ohne Schlüsselschalter



☒ Installation mit Schlüsselschalter

- 3 Befestigen Sie den Ladesteckerhalter auf der Abzweigdose.

6.4 Abschaltung über externe Signale

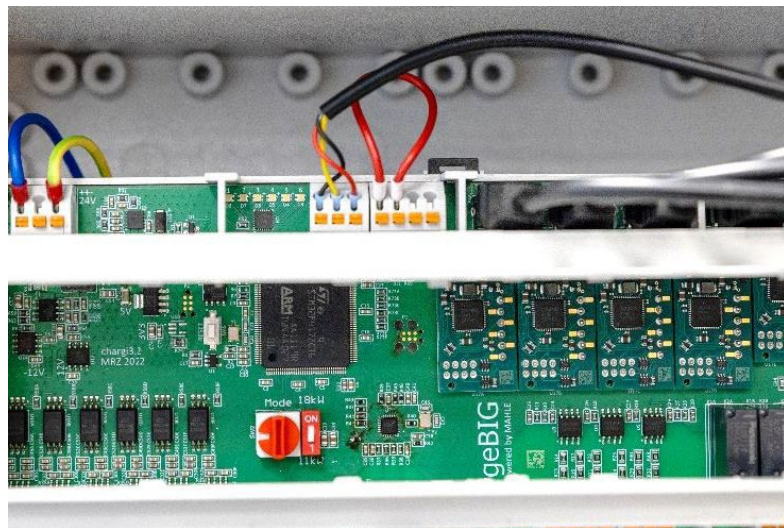
Bei Bedarf können externe Signale für die Abschaltung des Ladesystems genutzt werden. Darunter fallen Brandmeldeanlagen, Notausschalter, oder ein Rundsteuer-Melde-Empfänger. Bei einem Unterbrechen des Signalkreises werden alle Ladepunkte des Systems sofort abgeschaltet.

Folgendes ist zu beachten:

- Das abschaltende System muss über einen geschalteten Öffnerkontakt verfügen.
- Die Spannungsverträglichkeit des Öffner-Kontakts muss bei mindestens 24V DC liegen.
- Der IP-Schutz der Kabeleinführung muss mindestens IP55 erfüllen.

► Abschaltendes System installieren

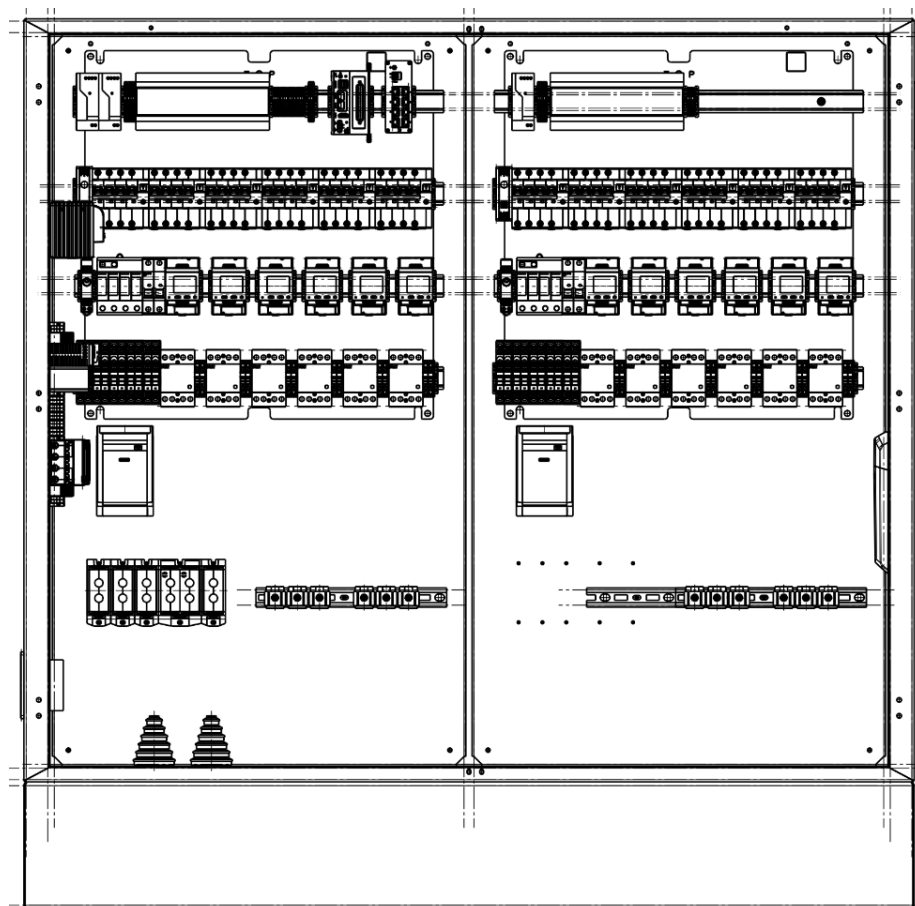
- 1 Schließen Sie den Öffnerkontakt am Ladecontroller an den Klemmen -X2.4 und -X2.5 an.



- 2 Führen Sie die Leitung über die entsprechende Kabeleinführung in der Flanschplatte in den Ladeschrank.

6.4.1 Master-Slave System Doppelgehäuse

Das Doppelgehäuse des chargeCLUSTER M kann mit einem Master- und einem Slave-System ausgestattet werden.



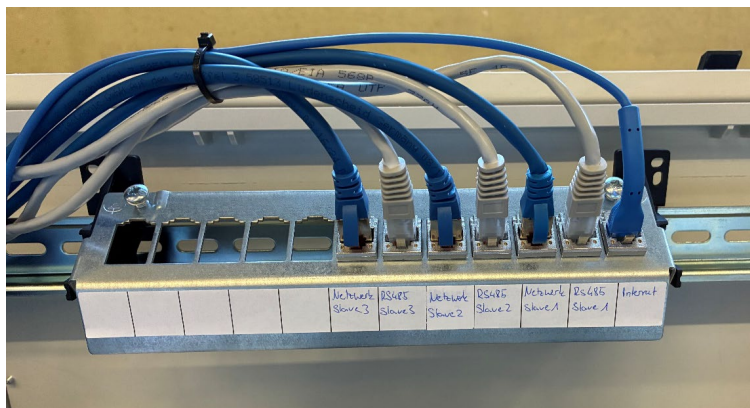
■ Anschlussbeispiel Master-Slave Konfiguration im Doppelgehäuse

6.4.2 Master – Slave System

Über den Master-Slave Ansatz können bis zu 24 Ladepunkte unter einem Master System zusammengefasst werden. Hierfür muss für jeden Slave eine Netzwerk wie auch eine RS485 – Busverbindung zum Master System hergestellt werden. Hierfür wird die Verwendung einer Ethernet Duplexleitung der Klasse Cat 5e oder höher empfohlen. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über das im Master und Slave befindliche Patchpanel für Netzwerktechnik.

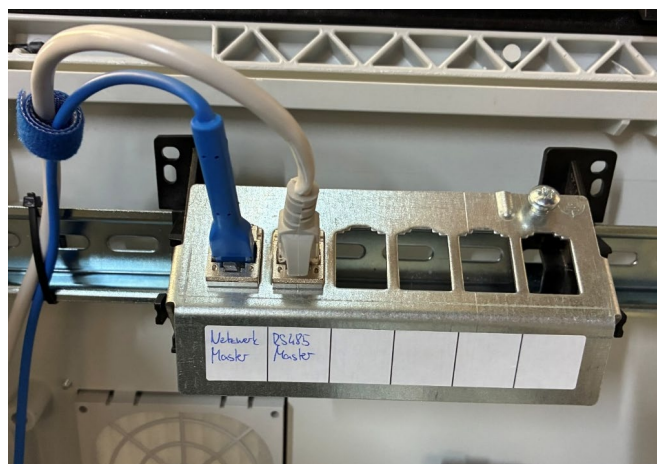
Anschluss am Master:

Für der Anschluss der Slave Systeme am Master sind für jeden Slave 2 RJ-45 Keystone vorgesehen. Einer für die Netzwerkanbindung des Ladecontrollers und einen für den RS-485 Anschluss der Energiezähler. Die Keystone können direkt auf die verlegten Netzwerkleitungen angebracht werden.



Anschluss des Slaves:

Im Slave werden die im Master angeschlossenen Netzwerkleitungen auf die vorgesehenen Keystone angeschossen.



7 Inbetriebnahme

7.1 chargeCLUSTER M

Folgendes ist zu beachten:

- Es müssen alle für den Standort vorgeschriebenen Messungen durchgeführt werden. Hierzu gehört die Prüfung nach:
DGUV V3
DIN VDE 0100 - 722:2019-06
DIN VDE 0100 - 600:2017-06
DIN VDE 0122:2019-12
- Es darf sich kein Fahrzeug an den Ladepunkten befinden.

► Ladesystem in Betrieb nehmen

- 1** Prüfen Sie vor Inbetriebnahme alle Wandhalter, Ladekabel, Anschlussleitungen und das Ladesystem auf Unversehrtheit.
 - ① Bei Schäden darf das System nicht in Betrieb genommen werden.
- 2** Schalten Sie die Sicherung -F1 ein.
 - ① Nach dem Einschalten sollten die LEDs am Ladecontroller hintereinander aufleuchten. Anschließend sollte die Status LED dauerhaft grün leuchten.
- 3** Aktivieren Sie die Ladepunkte, indem sie die FI/LS -F1 bis -F6 einschalten.
- 4** Prüfen Sie jeden Ladepunkt auf Funktionalität, indem Sie einen Ladevorgang simulieren.
 - ① Für die Ladesimulation wird ein Fahrzeugsimulator gemäß IEC 61851-1 verwendet
 - ① Bei funktionalen Fehlern siehe:
8 Störungen und Fehlermanagement, ▫ DE-62.
- 5** Bringen Sie den Siegelkleber an.
 - ① Siehe 7.2 Siegelkleber, ▫ DE-56
- 6** Schließen Sie alle Abdeckungen des Ladesystems. Erst dann kann der chargeCLUSTER M ordnungsgemäß betrieben werden.

7.2 Konfiguration und Inbetriebnahme der Ladeinfrastruktur

Um die Ladeinfrastruktur in Betrieb zu nehmen ist der chargeBIG Inbetriebnahme Prozess über folgenden QR Code durchzuführen.

Über die dahinter liegende Webseite werden Sie durch die Inbetriebnahme und die notwendige Informationsbereitstellung geführt.

Umfangreiche Dokumentationen und Formblätter zur Inbetriebnahme Unterstützung finden Sie in unserem Partnerportal.

Anmeldung im Partnerportal:



QR Code zur Inbetriebnahme Unterstützung:

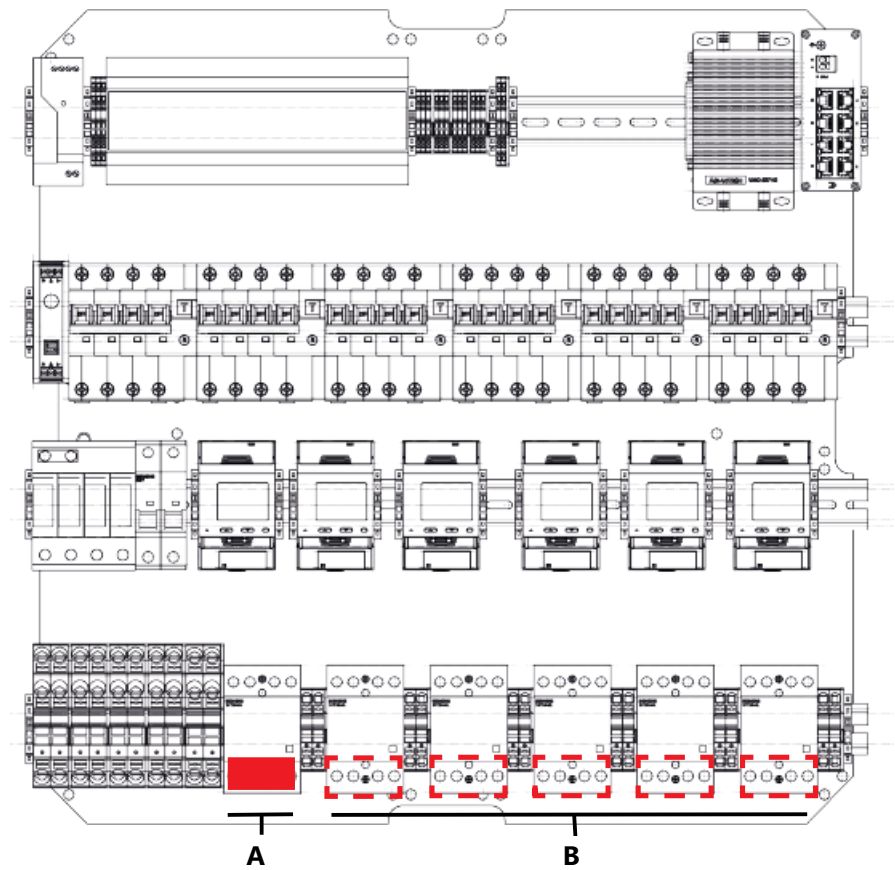


7.3 Siegelkleber

Nach der Erstinbetriebnahme durch die Elektrofachkraft muss die Elektrofach- kraft den Siegelkleber am Ladesystem und allen Ladepunkten anbringen.

7.3.1 Siegelkleber - Master

Bei der Master-Einheit des Ladesystems müssen nach Erstinbetriebnahme 6 Siegelkleber wie folgt angebracht werden.

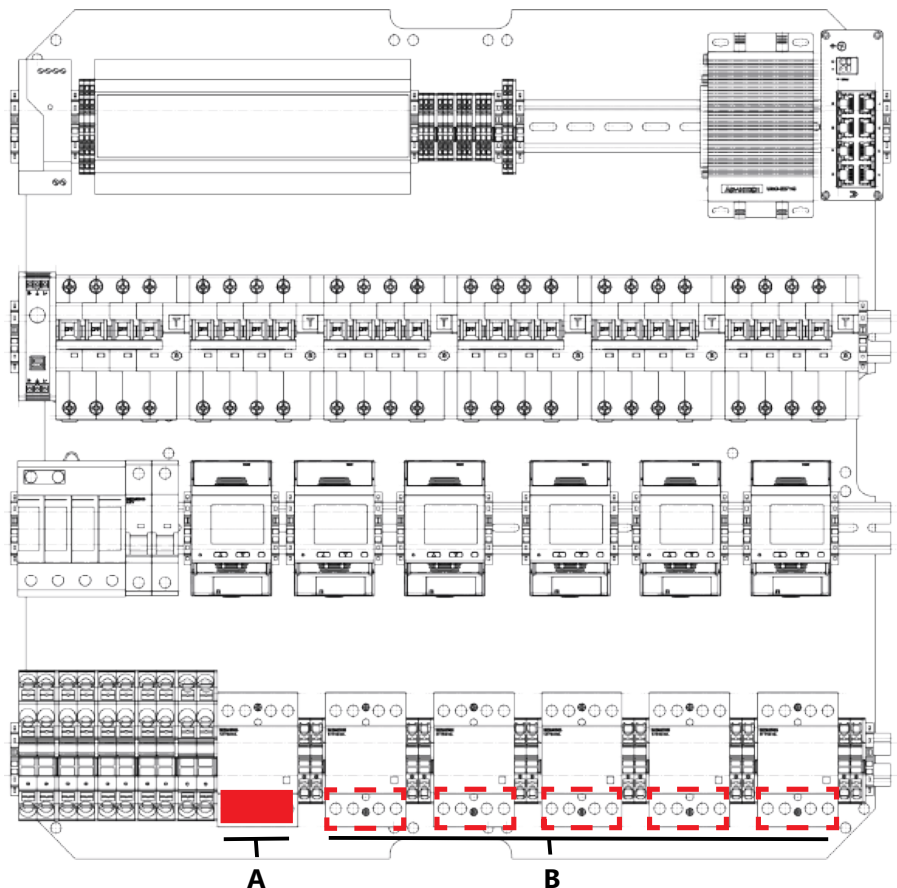


A Siegel

B Weitere anzubringende Siegel

7.3.2 Siegelkleber - Slave

Bei allen Slave-Einheiten des Ladesystems müssen nach Erstinbetriebnahme 6 Siegelkleber wie folgt angebracht werden:



A Siegel

B Weitere anzubringende Siegel

7.3.3 Siegelkleber - Wandhalterung

Hinweis

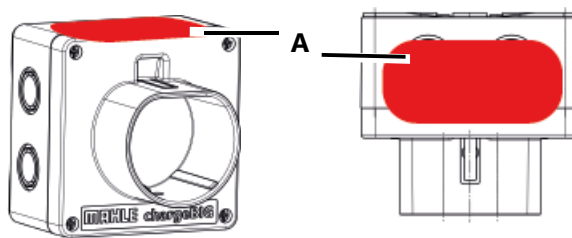
Sachbeschädigung durch Entfernen des PublicKeys

Wenn der angebrachte PublicKey entfernt wird zerstört sich das Etikett selbst oder hinterlässt einen "Void" Marker.

- Entfernen Sie den angebrachten PublicKey nach dem Anbringen nicht.

An jeder Wandhalterung des Ladesystems müssen nach Erstinbetriebnahme ein Siegelkleber und PublicKey angebracht werden. Der PublicKey dient zur Verifizierung des Ladevorgangs über die Transparentsoftware S.A.F.E.

Der Siegelkleber muss so angebracht werden, dass dieser sowohl zu 50% den Deckel und zu 50% die Wandhalterung bedeckt. Somit ist eine Demontage des Deckels ohne Zerstörung des Siegels nicht möglich.



A Siegel und PublicKey

7.3.4 Siegelkleber - Ladesäule

Hinweis

Sachbeschädigung durch Entfernen des PublicKeys

Wenn der angebrachte PublicKey entfernt wird zerstört sich das Etikett selbst oder hinterlässt einen "Void" Marker.

► Entfernen Sie den angebrachten PublicKey nach dem Anbringen nicht.

An jeder Ladesäule des Ladesystems müssen nach Erstinbetriebnahme ein Siegelkleber und ein PublicKey angebracht werden. Der PublicKey dient zur Verifizierung des Ladevorgangs über die Transparentsoftware S.A.F.E.

Der Siegelkleber muss so angebracht werden, dass dieser sowohl zu 50% den Deckel und zu 50% die Standsäule bedeckt. Somit ist eine Demontage des Deckels ohne Zerstörung des Siegels nicht möglich.



7.4 Nutzung smallBOX Wandhalter

Sie können ihr Fahrzeug an dem smallBOX Wandhalter aufladen.

► Fahrzeug laden

- 1 Stellen Sie das Fahrzeug verkehrsgerecht ab.
- 2 Ziehen Sie den Ladestecker vom smallBOX Wandhalter.
- 3 Stecken Sie den Ladestecker in die Ladebuchse ihres Fahrzeugs.
 - ① Das Fahrzeug muss über eine Ladebuchse für Ladestecker Typ 2 besitzen.
 - ① Die Verwendung von Adaptern ist nicht zulässig.
- 4 Stecken Sie den Ladestecker nach Gebrauch wieder zurück in die vorgesehene Halterung zurück.
 - ① Der Ladestecker muss in die Halterung einrasten.

⚠ Vorsicht

Verletzungsgefahr durch herumliegende Kabel

Sie können über herumliegende Kabel stolpern und sich verletzen.

- Stecken Sie den Ladestecker nach Gebrauch wieder in den smallBOX Wandhalter zurück.

Hinweis

Beschädigung von Kabel und Stecker

Autos können über herumliegende Ladekabel, oder -stecker fahren und diese beschädigen.

- Stecken Sie den Ladestecker nach Gebrauch wieder in den smallBOX Wandhalter zurück.

7.5 Nutzung smallBOX Standsäule

Sie können bis zu zwei Fahrzeuge gleichzeitig an der smallBOX Standsäule laden.

► Fahrzeug laden

- 1 Stellen Sie das Fahrzeug verkehrsgerecht ab.
- 2 Ziehen Sie den Ladestecker vom smallBOX Wandhalter.
- 3 Stecken Sie den Ladestecker in die Ladebuchse ihres Fahrzeugs.
 - ① Das Fahrzeug muss über eine Ladebuchse für Ladestecker Typ 2 besitzen.
 - ① Die Verwendung von Adaptern ist nicht zulässig.
- 4 Stecken Sie den Ladestecker nach Gebrauch wieder zurück in die vorgesehene Halterung zurück.
 - ① Der Ladestecker muss in die Halterung einrasten.

Vorsicht

Verletzungsgefahr durch herumliegende Kabel

Sie können über herumliegende Kabel stolpern und sich verletzen.

- Stecken Sie den Ladestecker nach Gebrauch wieder in die Halterung zurück.

Hinweis

Beschädigung der Kabel durch überfahren

Autos können über herumliegende Ladekabel, oder -stecker fahren und diese beschädigen.

- Stecken Sie den Ladestecker nach Gebrauch wieder in die Halterung zurück.
- Legen Sie das Kabel an den Rand des Parkplatzes.

8 Störungen und Fehlermanagement

8.1 Störungen im Ladeprozess

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Allgemeine Maßnahmen
Nach der Installation ist das Laden an einem Ladepunkt nicht möglich.	Zuleitung zum Ladepunkt nicht korrekt angeschlossen	Prüfen Sie ob die Sicherung -F1 an ist.
	CP-Klemme in der Wandhalterung/Standssäule nicht angesteckt oder defekt	Prüfen Sie die Status-LED des Ladecontrollers. Siehe dazu <i>Status-LED Ladecontroller</i> , ▢ DE-62
	Messspule der Gleichstromfehler-Erkennung ist nicht richtig eingesteckt	Prüfen Sie die Status-LED des Ladepunkts. Siehe <i>Status-LED Ladepunkt</i> , ▢ DE-63
	RCBO ist aus	Überprüfen Sie die Einstellungen des Fahrzeugs.
	Ladecontroller oder Schütz defekt	
	Ladekabel defekt (z. B. Kabelbruch)	
	Fahrzeugfehler	

8.2 Status-LED

Sowohl am Ladecontroller, als auch an dem Ladepunkt sind Status-LEDs angebracht, die durch verschiedene Farben auf Probleme hinweisen können.

Status-LED Ladecontroller

Farbe Status-LED	Ursache	Maßnahme
Grün	Controller i.O.	-
Blau	Controller befindet sich im Neustart - sollte zeitnah auf grün wechseln.	Wenn nicht: Sicherung aus- und nach 10s wieder einschalten
Rot - leuchtend	Es liegt ein Fehler vor.	Den Controller mithilfe der Sicherung aus- und nach 10s wieder einschalten.
Rot - blinkend	Abschaltung über ein externes Signal wurde ausgelöst.	Keine externe Abschaltvorrichtung angeschlossen: Prüfen Sie, ob das rote Kabel an der oberen Kante des Controllers angeschlossen ist. Externe Abschaltvorrichtung ist angeschlossen: Prüfen Sie, ob die Abschaltvorrichtung ausgelöst hat. Prüfen Sie außerdem, ob die Kabel auf beiden Seiten richtig angeschlossen sind. Starten Sie den Controller mit der Sicherung -F1 neu.

Farbe Status-LED	Ursache	Maßnahme
Gelb	Temperatursensor wird nicht erkannt.	Prüfen Sie, ob der Sensor richtig angeschlossen ist. Senden Sie eine E-Mail an: support@chargebig.com
Leuchtet nicht	Der Controller ist aus.	Prüfen Sie, ob die Sicherung an ist. Wenn die Sicherung an ist, der Fehler aber weiter vorliegt, kontaktieren Sie den Händler oder schicken Sie eine E-Mail an: support@chargebig.com

Status-LED Ladepunkt

Farbe Status-LED	Ursache	Maßnahme
Weiß	Kein Fahrzeug am Ladepunkt erkannt	Stecken Sie das Ladekabel ab. Prüfen Sie den Schüsselschalter in beide Richtungen, falls einer verbaut ist. Prüfen Sie, ob zwischen CP- und PE-Kontakt des Ladekabels eine Spannung von 12 V anliegt. Falls ja: Prüfen Sie, ob die CP-Klemme verbaut ist. Falls nein: Prüfen Sie die Durchgängigkeit des CP-Leiters vom Ladestecker zur Ladestation. Prüfen Sie dabei auch die CP-Klemme.
Blau	Fahrzeug ist verbunden, lädt aber nicht.	Prüfen Sie, ob das Schütz für den Ladepunkt angezogen, und der FI/LS aktiv ist. Falls ja: Überprüfen Sie die Verkabelung von L- und N-Leiter. FI/LS aus: Überprüfen Sie den Ladepunkt. Aktivieren Sie den FI/LS wieder. Schütz aus: Es liegt ein Verkabelungsfehler oder Defekt beim Ladekontroller oder Schütz vor. Kontaktieren Sie den Händler, oder schicken Sie eine E-Mail an: support@chargebig.com
Grün	Fahrzeug ist verbunden und ladebereit.	

9 – Kunden-Dashboard

Kunden erhalten während der Projektierung einen Zugang zu unserem Kunden-Dashboard. Hier erhalten Sie einen Überblick zu folgenden Themen:

1. Übersicht über den Standort
2. Übersicht aller chargeBIG Produkte
3. Übersicht aller Ladepunkte
4. Übersicht aller Ladevorgänge (Reports)
5. Statistik/ Systeminformationen

Als Betreiber des Ladesystems kann der Kunde auch selbst Tarife erstellen und diese einem Ladepunkt zuweisen. Als Betreiber hat man die Möglichkeit, speziellen Ladepunkten eine höhere Priorität zu geben. An diesen Ladepunkte werden dann die Leistungen garantiert. Für Besucherparkplätze sehr hilfreich. Außerdem kann man als Betreiber Vouchercodes erstellen und so einen noch einfacheren Zugang seinen Mitarbeitern oder Gästen gewähren. Die Abrechnung kann dann über den Betreiber erfolgen.

Über diesem QR-Code bekommen Sie eine detaillierte Auflistung aller Funktionen unseres Kunden-Dashboards.



10 chargeBIG App

Die chargeBIG App ermöglicht die Nutzung von Ladeinfrastruktur per Smartphone oder Web-App. Sie eignet sich für spontane Nutzer (Gast) und registrierte Nutzer mit dauerhaftem Zugang. Funktionen wie Favoriten, Ladehistorie, Rechnungsempfang und Account-Verwaltung stehen registrierten Nutzern zur Verfügung.

Bei Nutzung der chargeBIG Freischaltung ist eine Information an die Ladepunkte anzubringen. Die Beklebungsvarianten können bei chargeBIG angefragt werden.

Über folgenden QR Code kann die chargeBIG App für Android und Apple Systeme gedownloadet werden:



Folgende Aufkleber liegen dem Lieferumfang bei und sind am Ladepunkt anzubringen

Aufkleber smallBOX ECO und PRO – 96x71mm



Aufkleber smallBOX Support und App Download – 98x98mm



11 Reinigung und Pflege

11.1 Allgemeine Reinigung

Reinigung des Gehäuses

Das Gerät sollte regelmäßig gereinigt werden. Verwenden Sie für die Reinigung des Gehäuses ein weiches, leicht feuchtes Tuch.

Hinweis

Schäden am Gerät

Aggressive Reinigungsmittel oder Scheuermittel können die Oberfläche des Gerätes beschädigen.

- ▶ Vermeiden Sie die Verwendung von aggressiven Reinigungsmitteln und Scheuermitteln.

Reinigung der Lüftungsschlitze (falls vorhanden)

Reinigen Sie die Lüftungsschlitze mit einem trockenen Pinsel, oder einem Mikrofasertuch, um Schmutz zu entfernen. So gewährleisten Sie eine gute Belüftung.

11.2 Pflege des Ladekables und Steckers

Pflege des Ladesteckers

Kontrollieren Sie die Ladestecker regelmäßig auf Verschmutzungen. Reinigen Sie den Ladestecker vorsichtig mit einem trockenen Tuch.

Hinweis

Gefahr durch Wasser an den Steckkontakten

Durch Wasser und Feuchtigkeit kann es zu Kontaktproblemen und Schäden am Ladestecker kommen.

- ▶ Tauchen Sie den Ladestecker nicht in Wasser.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung nur trockene Tücher.

Pflege des Ladekabels

Prüfen Sie das Ladekabel regelmäßig auf Schäden.

⚠ Warnung

Gefahr durch defekte Ladekabel

Durch defekte Ladekabel kann es zu Stromschlägen und Verbrennungen kommen.

- ▶ Wickeln Sie das Ladekabel auf, wenn es nicht verwendet wird.
- ▶ Vermeiden Sie Biegungen oder Verdrehungen am Kabel.

12 Wartung

Der Betrieb der Ladeinfrastruktur erfordert die regelmäßige Wartung, Inspektion und Überwachung. Anforderungen und Hinweise der Herstellerdokumentation zur Betriebsführung müssen berücksichtigt werden.

Durch die Wartung sollen Mängel an Ladepunkten, Ladekabeln und den zugehörigen elektrischen Anlageteilen, die Gefahren für die Nutzer bergen können, erkannt werden. Die Wartung muss von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden!

Durch die Wartung wird der Zustand der Ladeinfrastruktur und deren elektrischen Anlageteile geprüft, bezüglich:

- Gebrauchs- und Funktionsfähigkeit
- ordnungsgemäßen und sicherheitstechnischen Zustandes
- Schutz gegen elektrischen Schlag
- Schutz gegen thermische Überlastung
- Maßnahmen gegen Überspannung
- Sicherstellung der Informationsübertragung

Nach Durchführung des Wartungsplans und der Beseitigung eventuell festgestellter Mängel ist die erforderliche Sicherheit für den Nutzer sichergestellt. Die Messkapsel ist wartungsfrei und darf im plombierten Zustand nicht geöffnet werden.

Dieser Wartungsplan gilt für die Durchführung der Erstinbetriebnahme nach VDE 0100-600, sowie für die wiederkehrenden Prüfungen nach DGUV V3. Zusätzlich umfasst er eine Funktionsprüfung in Anlehnung an die VDE 0122-1. Bei der wiederkehrenden Prüfung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen, die zum Zeitpunkt der Errichtung der elektrischen Anlage oder der elektrischen Betriebsmittel Gültigkeit hatten.

Die Prüfergebnisse sind dem Betreiber der Anlage in schriftlicher Form (Prüfprotokoll) anzuzeigen. Bei Feststellung von schwerwiegenden sicherheitsrelevanten Mängeln (Gefahr im Verzug) ist sofort gemeinsam mit dem Betreiber die Anlage stillzulegen, bis Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel getroffen wurden.

Es empfiehlt sich die Wartung 2 bis 3 Tage vorher z. B. in Form von Wartungskärtchen an jedem Ladepunkt bzw. einer Info-E-Mail an die Mitarbeiter anzukündigen.

12.1 Empfohlene Prüffristen und Prüfkriterien

Prüffristen und Art der wiederkehrenden Prüfungen von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Anlehnung an die DGUV Vorschrift 3 „Prüfungen“ (vormals BGV A3) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Prüffristen bei Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge			
Wann	Wo	Was	Wer
Täglich	Ladestation	Sichtkontrolle vor Benutzung	Nutzer
		Kontrolle der Betriebsbereitschaft	Betreiber
Halbjährlich	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	Betätigung der Prüftaste	Elektrofachkraft
	Ladestation	Falls erforderlich Ladestecker reinigen	Betreiber oder Elektrofachkraft
Jährlich	Gesamtanlage	Wiederholung der Messungen nach VDE 0105-100	Elektrofachkraft
	Ladesäule	Sichtprüfung (Stabilität, Verkehrssicherheit)	Elektrofachkraft

12.2 Durchführung

Die Wartung ist von folgenden Faktoren abhängig durchzuführen:

- Alter des Ladesystems
- Zustand des Ladesystems
- Umgebungseinflüsse
- Beanspruchung des Ladesystems
- letzten Revisionsergebnissen (alte Prüfprotokolle)
- vorhandenen Bestandsunterlagen
- technischen Dokumentationen

Bei Behinderung der Prüfung, z. B. durch angesteckte Fahrzeuge, Einbauteile oder sonstige Gegenstände sind entsprechende Vermerke im Prüfprotokoll bzw. Mängelbericht zu machen.

► **Ladesystem warten**

- 1 Füllen Sie die Kunden- und Anlageninfos aus.
① Siehe 15.2 Prüfprotokoll,  DE-101
- 2 Führen Sie eine Sichtprüfung der kompletten Anlage durch.
- 3 Führen Sie eine Messung an den Zuleitungen durch.
- 4 Entfernen Sie die Patchleitung an allen Ladecontrollern.



- 5 Führen Sie eine Isolationsmessung an allen Ladepunkten durch.
① Siehe hierzu *Messungen*,  DE-89
- 6 Messen Sie den Auslösestrom der FI/LS am Ladeschrank.
① Siehe hierzu *Messungen*,  DE-89
- 7 Schalten Sie die FI/LS wieder ein.
- 8 Prüfen Sie die Ladepunkte einzeln:
 - 8.1 Prüfen Sie, ob alle Verschraubungen korrekt angezogen sind.
 - 8.2 Messen Sie die Durchgängigkeit der Schutzleiter.
 - 8.3 Prüfen Sie den Ladevorgang auf Funktionalität:
(A->B->C->E->A->B->C).
 - 8.4 Messen Sie den Netzzinnenwiderstand.
 - 8.5 Messen Sie die Auslösezeit der FI/LS.
- 9 Schließen Sie die Patchleitungen wieder an die Ladecontroller an.
- 10 Prüfen Sie, ob die Status-LED aller Ladecontroller grün leuchtet.
- 11 Prüfen Sie, ob die Ladepunkt-LEDs aller angeschlossenen Ladepunkte Fehler anzeigen.
- 12 Prüfen Sie, ob alle benötigten Sicherungen, Leitungsschutzschalter und FI/LS eingeschaltet sind.
- 13 Montieren Sie die Blenden am Ladeschrank und verschließen Sie ihn.

12.3 Prüfung der Ladeinfrastruktur

Ladung mit Wechselspannung

Damit die Grundforderungen des Gesetzgebers aus dem Energiewirtschaftsgesetz §49 erfüllt werden, müssen für die Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen Prüfungen durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die technische Sicherheit bei Errichtung und im Betrieb gewährleistet ist. Die Erstprüfung wird gemäß DIN VDE 0100-600 durchgeführt.

Die wiederkehrenden Prüfungen für Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge bei Ladung mit Wechselspannung müssen nach VDE 0105-1 in geeigneten Abständen durchgeführt werden. Die Prüfziele sind in DIN VDE 0105-100 aufgelistet.

Die Erstprüfung sowie wiederkehrende Prüfungen müssen von einer benannten Elektrofachkraft mit einer Befähigung nach TRBS 1203 durchgeführt werden und besteht aus Besichtigen, Messen und Erproben. Prüfungen müssen unter Bezugnahme der technischen Dokumentation und den vom Hersteller erstellten Betriebsmittelnormen durchgeführt werden. Die Prüfergebnisse müssen dokumentiert werden (siehe chargeBIG Prüfprotokoll).

Sichtprüfung

Folgende Sichtprüfungen sind durchzuführen:

Sichtprüfung	
Besichtigungsobjekt	Auf was muss geachtet werden?
Gehäuse des Ladesystems	Erkennbare Schäden oder Mängel an der Hülle, sowie der Befestigung
Umhüllung, Gehäuse der Anlage, Kabel und Stecker, Wandhalter, Standsäule, Kabelrinnen	Äußere Einflüsse am Standort
Gehäuse, Steckverbindungen	Schutz gegen Eindringen von Wasser, Feuchtigkeit oder Gegenstände i. O.
Halter für Laderstecker	Ungehindertes Wasserabfließen
Vorhandener Berührungsschutz am Ladestecker	Schutz gegen direktes Berühren i. O.
Schutzleiter	Schutz gegen indirektes Berühren i. O.
Überspannungsschutz	Angeschlossen, funktionsfähig
Schaltpläne, Dokumentation	Vorhanden, vollständig
Erdung	Zustand i. O.
Beschriftung auf dem Ladepunkt	Vorhanden, lesbar
Kabelzuführung im Ladeschrank	Verschmutzung, Tierbesiedelung
Stabilität der Ladesäule	Schrauben fest nachziehen
Zugentlastung PG-Verschraubungen am Ladepunkt (Wandhalter/Säule)	PG-Verschraubungen (insbesondere der Knickschutz) sind fest nachzuziehen
QR-Codes (Indoor und Outdoor)	Kalkabbildungen mit einem feuchten Tuch reinigen

Messungen

Folgende Messungen sind nach VDE 0105-100 – Wiederkehrende Prüfungen im Betrieb – durchzuführen. Für die Prüfungen und Erprobungen, welche am Ladepunkt durchzuführen sind, muss ein Adapter zur Fahrzeugsimulation (CP) nach VDE 0122-1 (z.B. Benning EV 3-2) verwendet werden.

Messaufgabe	Messverfahren	Richtwerte
Durchgängigkeit des Schutzleiters	Widerstandsmessung des Schutzleiters	Siehe „Abschätzung Widerstand PE“
Isolationswiderstand aller aktiver Leiter gegeneinander und gegen PE	Messung des Isolationswiderstands (500 V)	$\geq 1,0 \text{ M}\Omega$
Der Nachweis der Wirksamkeit der Schutzmaßnahme ist mittels Prüfadapter im Fahrzeugzustand C nach VDE 0122-1 durchzuführen		
Nachweis der Wirksamkeit der Fehlerstromschutzeinrichtung	Prüfung RCD Typ B (Zusatzeinstellung „EV“ wenn vorhanden)	$I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ und Herstellerangaben beachten
Nachweis der Wirksamkeit der Schutzeinrichtung bei Kurzschluss	Messung des Netzenwiderstands / Kurzschlussstroms ISC (C32 A Leistungsschutzschalter)	$ISC \geq 320 \text{ A}$ (Korrekturfaktor für Kurzschlussstrom beachten)

Durch die Anwendung der Norm VDE 0100-600:2017-06 entfällt die Schleifenimpedanzmessung an den Ladepunkten, da diese durch die Schutzleitermessung ersetzt wird und in allen Ladepunktstromkreisen eine Fehlerstromschutzeinrichtung FI/LS mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ als Abschaltvorrichtung verbaut ist.

Abschätzung Widerstand PE

Abschätzung des Widerstandswerts, der während der Prüfung der Durchgängigkeit (Schutzleiter/RLow-Messung) wahrscheinlich ermittelt wird:

Ein höchstzulässiger Widerstandswert ist bei der Durchgängigkeitsmessung für die Schutzleiterverbindung (R-Low) nicht vorgegeben. Der gemessene Wert sollte nicht höher sein als der, der Leitungslänge entsprechende, Leiterwiderstand zuzüglich der üblichen Übergangswiderstände.

Tabelle aus VDE 0100-600:2017-06 Anhang A

Gilt nur für Kupferleiter!

Bemessungsquerschnitt in mm ²	spezifischer Leiterwiderstand (30 °C) in mΩ/m
4	4,7392
6	3,1491
10	1,8811

☐ Spezifischer Leiterwiderstand (bei 30 °C)

Leitungslänge in m	4 mm ² Leiterwiderstand in mΩ	6 mm ² Leiterwiderstand in mΩ	10 mm ² Leiterwiderstand in mΩ
5	23,696	15,7455	9,4055
10	47,392	31,491	18,811
15	71,088	47,2365	28,2165
20	94,784	62,982	37,622
25	118,48	78,7275	47,0275
30	142,176	94,473	56,433
35	165,872	110,2185	65,8385
40	189,568	125,964	75,244
45	213,264	141,7095	84,6495
50	236,96	157,455	94,055
55	260,656	173,2005	103,4605
60	284,352	188,946	112,866
65	308,048	204,6915	122,2715
70	331,744	220,437	131,677
75	355,44	236,1825	141,0825
80	379,136	251,928	150,488
85	402,832	267,6735	159,8935
90	426,528	283,419	169,299
95	450,224	299,1645	178,7045
100	473,92	314,91	188,11

☐ Leitungswiderstand nach Länge und Querschnitt

Beispielrechnung:

Kabellänge 30 m, Kabelquerschnitt 6 mm²:
 $30 \text{ m} \times 3,1492 \text{ m}\Omega/\text{m} = 94,476 \text{ m}\Omega$

Formel zur Temperaturkorrektur:

Für andere Temperaturen θ können die Leiterwiderstandswerte R_θ mit der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$R_\theta = R_{30^\circ\text{C}} \cdot [1 + \alpha \cdot (\theta - 30^\circ\text{C})]$$

α ist der Temperaturkoeffizient (für Kupfer: $\alpha = 0,00393 \text{ K}^{-1}$)

12.4 Funktionsprüfung der Kommunikation

Die Funktionsprüfung wird mit einem Adapter zur Fahrzeugsimulation (CP) durchgeführt. Mit Hilfe des Adapters werden verschiedene Fahrzeugzustände durchgegangen. Abweichungen vom erwarteten Verhalten müssen im Prüfprotokoll protokolliert werden. Das Prüfprotokoll finden sie unter *15.2 Prüfprotokoll*,  DE-101.

Es empfiehlt sich, die Funktionsprüfung zusammen mit der Netzimpedanz und Fehlerstromschutzschalter-Messung durchzuführen. Diese werden ebenfalls am Ladepunkt gemessen.

► Funktionsprüfung durchführen

- 1 Stellen Sie sicher, dass kein Fahrzeug angeschlossen ist.
- 2 Schließen Sie den CP-Adapter an den Ladepunkt an.
- 3 Simulieren Sie nacheinander die verschiedenen Fahrzeugzustände A, B, C und E.
 Siehe hierzu  *Fahrzeugzustände*,  DE-92
- 4 Prüfen Sie Fahrzeugzustand A:
 - 4.1 Stellen Sie zwischen CP- und PE-Kontakt am Ladestecker eine +12 V Gleichspannung her.
- 5 Prüfen Sie Fahrzeugzustand B und C:
 - 5.1 Speisen Sie ein 1 kHz Rechtecksignal von der Ladestation ein.
 Das Signal kann nur mit einem Oszilloskop genau erfasst werden.
- 6 Prüfen Sie bei jedem Schritt die Status LED am Ladecontroller.
 Eine Übersicht über die Status-LEDs finden Sie unter *3.8 Ladecontroller charge.i*,  DE-20

Funktionsprüfung Ladevorgang	
Fahrzeugstand	Erwartetes Verhalten
Status A: Kein Fahrzeug verbunden (CP = +12V)	Keine Spannung am Ladepunkt; Ladecontroller weiß
Status B: Fahrzeug verbunden – nicht ladebe- reit (CP = +9V -12V)	Keine Spannung am Ladepunkt; Ladecontroller blau
Status C: Fahrzeug verbunden - ladebreit (CP = +6V -12V)	Spannung am Ladepunkt; Ladecontroller grün oder lila
Status D: Fahrzeug verbunden – ladebreit mit Belüftung (CP = +3V -12V)	Für Prüfung nicht relevant
Status E: Kurzschluss CP-PE (CP = 0V)	Keine Spannung am Ladepunkt; Ladecontroller rot
Status F: Ladestation signalisiert Fehler (CP = -12V)	Für Prüfung nicht relevant

☐ Fahrzeugzustände

12.5 Hinweise für deaktivierte Ladepunkte

Es kann vorkommen, dass nicht alle Ladepunkte eines Ladesystems aktiviert sind. Je nach Zustand des Ladepunktes gibt es Möglichkeiten damit umzugehen.

Ladepunkte sind vollständig verkabelt und per Software deaktiviert

Diese Ladepunkte müssen ebenfalls gewartet werden. Wenn der FI/LS des jeweiligen Ladepunktes deaktiviert ist muss dieser für die Wartung aktiviert werden. Danach ist er wieder zu deaktivieren.

Ladepunkte sind bis zur Ausgabe verkabelt, Typ 2 Ladestecker fehlt.

Der Ladepunkt wird nicht geprüft.

Soll der Ladepunkt im Nachhinein aktiviert werden, muss zuerst eine Elektrofachkraft das Typ 2 Kabel entsprechend der Installationsanleitung anklemmen und dann wie oben beschrieben die Erstinbetriebnahme durchführen. Handelt es sich um einen Ladepunkt mit eichrechtskonformer Abrechnung, so muss durch eine von MAHLE chargeBIG beauftragte Fachkraft erst die entsprechende Abnahme inkl. Messung erfolgen. Danach wird der Ladepunkt softwareseitig aktiviert. Ab diesem Zeitpunkt wird der Ladepunkt zusammen mit der restlichen Ladestation zu den normalen Wartungsterminen geprüft.

Ladepunkt ist nicht nach außen verkabelt

Nicht angeschlossene Ladepunkte werden bei der Wartung nicht berücksichtigt.

13 Außerbetriebnahme

13.1 Außerbetriebnahme des Ladesystems

Warnung

Verletzung durch Stromschlag bei Demontage

Wenn das Ladesystem bei der Demontage noch mit dem Stromnetz verbunden ist, kann es zu Verletzungen, oder zum Tod kommen.

- Trennen Sie das Gerät vor der Demontage allpolig vom Netz.

Folgendes ist zu beachten:

- Es darf sich kein Fahrzeug an den Ladepunkten befinden.

► **Ladesystem außer Betrieb nehmen**

- 1 Deaktivieren Sie die FI/LS -F1 bis -F6.
- 2 Deaktivieren Sie die Sicherung des Ladecontrollers -F1.

► **Ladesystem demontieren**

- 1 Trennen Sie alle Zuleitungen des Systems.
- 2 Prüfen Sie das System auf Spannungsfreiheit.
- 3 Lösen Sie die Flansche.
- 4 Entfernen Sie die Schrauben, die den Ladeschrank befestigen.
- 5 Nehmen Sie den Ladeschrank von der Wand ab.

14 Entsorgung

Ordnungsgemäße Entsorgung

Vor der Entsorgung muss die Außerbetriebnahme erfolgen. Dann können die Leitungen abgeklemmt und das Ladesystem abgebaut werden. Siehe hierzu *13.1 Außerbetriebnahme des Ladesystems*,  DE-94.

Beachten Sie zur Entsorgung und zum Umweltschutz die nationalen gesetzlichen Bestimmungen des Verwenderlandes. Altgeräte und Batterien dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial in dafür vorgesehenen Sammelbehältern.
- Entsorgen Sie Altgeräte und Batterien über Ihren Fachhändler.

Kontakt

Bei Fragen und Problemen erreichen Sie unseren Support per Mail:

support@chargebig.com

15 Anhang

15.1 Einweisungsprotokoll

Das Einweisungsprotokoll finden Sie auf den folgenden 4 Seiten.

Document Nr.: F-G-9066-de

Version number: 1.0

Contributors:

Role	Responsible	Function	Date
Creator	Melina Nospes	Project Management	2025-04-08
Approved	Ben Strommer	Head of Administration	2025-04-09

Version history:

Version	Content / changes	Date	Release
0.1	Create Layout	2025-04-08	Tolga Sagdic
1.0	Release Document incl. Doc. Number	2025-04-09	Tolga Sagdic

Projekttitle			
Projektleiter/-in Auftraggeber		Projektleiter/-in MAHLE chargeBIG	
Auftraggeber			
Umfang der Einweisung	D Einweisung in die Funktionen der chargeCLUSTER M D Freischaltung von Ladevorgängen D Verhalten bei Störungen		
Art der Einweisung	für Ladepunkte	☐	
	für chargeCLUSTER M	☐	

Ladepunkte

Nr.	Einweisung	Erfolgt	Bemerkung
01	Herstellung Internetverbindung mittels WiFi-Hotspots	☐	
02	Starten eines Ladevorgangs mittels chargeBIG QR-Code	☐	
03	Starten eines Ladevorgangs mittels eRoaming-ID	☐	
04	Starten eines Ladevorgangs mittels chargeBIG Terminal	☐	
05	Prüfung Ladefortschritt in chargeBIG-App	☐	
06	Prüfung Ladefortschritt in Lade-App Fremdanbieter	☐	
07	Verhalten bei Störungen/Ausfall der Ladeinfrastruktur	☐	

Die Einweisung in die Funktionen und Gefahren der Ladepunkte und/oder des Schaltschranks

- ☐ ist ohne Vorbehalt erfolgt
- ☐ ist unter Berücksichtigung der beigefügten Bemerkungen (siehe Seite 3) erfolgt.
- ☐ wird aufgrund der beigefügten Bemerkungen (siehe Seite 3) verweigert.

Auftragnehmer (MAHLE chargeBIG GmbH)

Unterschrift

Ort, Datum

Eingewiesene Personen (Auftraggeber)

Vorname, Nachname (Klartext)

Unterschrift

Ort, Datum

Vorname, Nachname (Klartext)

Unterschrift

Ort, Datum

Vorname, Nachname (Klartext)

Unterschrift

Ort, Datum

chargeCLUSTER M

Nr.	Einweisung	Erfolgt	Bemerkung
01	Öffnen und Schließen	☐	
02	Spannungsfreischaltung einzelner Ladepunkte mittels intern verbauter FI/LS-Schalter	☐	
	Sicherstellung Spannungsfreiheit durch eine Elektrofachkraft	☐	
03	Überprüfung Systemstatus intern verbauter Ladecontroller	☐	
04	Überprüfung Systemstatus intern verbauter Industrie-PC	☐	
05	Überprüfung Systemstatus intern verbauter Industrie-Switch	☐	
06	Überprüfung Systemstatus intern verbauter Energiezähler	☐	
07	Überprüfung Funktion intern verbauter Überspannungsableiter	☐	

Bemerkungen

15.2 Prüfprotokoll

Das Prüfprotokoll finden Sie auf den folgenden 5 Seiten.

Document Nr.: F-G-****-de

Version number: 1.5

Contributors:

Role	Responsible	Function	Date	Release
Creator	Max Gerstadt	Hardware Development	08.07.2025	
Reviewer	Michael Wagner	Hardware Development	XX.XX.2025	
Approver	Matthias Krumbholz	Head of Product Development	XX.XX.2025	XX.XX.2025

Version history:

Version	Content / changes	Date
0.1	Dokument auf Corporate Layout angelegt und Dok. Nummer vergeben	XX.XX.2025
1.0	Dokument freigegeben	XX.XX.2025

chargeCLUSTER M –Prüfprotokoll										Erstinbetriebnahme ☒			
AC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge										Seite 1 von 3			
Kunde:						Prüfer:				Datum:			
Anschrift:													
Prüfung durchgeführt nach:		DGVV V3 ☒ DIN VDE 0100–722:2019-06 ☒ DIN VDE 0100–600:2017-06 ☒ DIN VDE 0122:2019-12 ☒											
Netzspannung [V]		230/400V		Netz-System		TN-C-S ☐		TN-S ☐		TT ☐		IT ☐	
Beschreibung der Einrichtung / Aufstellort/ Seriennummer:													
Standssäule		St.		Wandhalter		St.				Hersteller:		chargeBIG	
Standssäule/Wandhalter mit Ladestecker				Ja ☐ / Nein ☐		Ladestecker Typ 1 ☐		Ladestecker Typ 2 ☐					
Besonderheiten:													
Anzahl Ladestecker Typ 1: _____ Typ 2: _____													
QR-Codes angebracht? Ja ☐ Nein ☐													
Isolationsprüfung der Zuleitung nach VDE 0100-600 im Leistungsumfang enthalten? Ja ☐ Nein ☐													
Ergebnis der Sichtprüfung: (Legende: + oder Haken = i.O. / - = n.i.O. / Feld leer = nicht relevant)													
Richtige Auswahl der Betriebsmittel				Spannung sicher getrennt				Ladestecker unbeschädigt					
Keine Schäden an Betriebsmitteln (Bsp.: Risse, Kratzer, Dellen usw.)				Leitungsverbindungen korrekt				Ladekabel unbeschädigt					
Richtiger IP-Schutz für Aufstellort				Schutz gegen direktes Berühren				Steckerverbindung korrekt					
Keine Anzeichen von Überlastung				Potenzialausgleich vorhanden				Kennzeichnung PE, PEN, N, Aderkennz.					
Zugänglichkeit gewährt				Leitungsverlegung korrekt				Kennzeichnung Betriebsmittel erfüllt					
Dokumentation vorhanden, vollständig				Überspannungsschutz funktionstüchtig				Erdungsanlage vollständig					
Standfestigkeit Säule				Wandhalter stabil befestigt				Kommunikationsleitung vorhanden					
Messung: Zuleitung(en)													
Stromkreis	Ort/An-lagenteil	Leitung/Kabel			Riso	Überstromschutzeinrichtung					RLO	Uo	Rechts-drehfeld
(NSHV-Trenner)	(Schaltschrank Position)	Art	Leiter-anzahl	Querschnitt [mm²]	[MΩ]	Art	Char.	I _N [A]	Z _s [Ω]	R _i [Ω] I _k [kA]	[Ω] Verbindung Potenzialausgleich zu PE	[V] Spannung gegen Erde	
													Ja ☐ Nein ☐
													Ja ☐ Nein ☐
Funktion der Überstromschutzeinrichtungen gegeben					Ja ☐ Nein ☐								
Funktion der Anlage gegeben					Ja ☐ Nein ☐								
Verwendete Prüfadapter nach DIN VDE 0413:					Typ + Seriennummer								

Bemerkungen:

Bitte für die Messung der Ladepunkte die Hinweise auf der letzten Seite beachten!

Hinweis zum jeweiligen Prüfstatus für jeden Ladepunkt:

Ladevorgang Status A: CP12 Volt Kein Fahrzeug verbunden

Ladevorgang Status B: CP9 Volt Fahrzeug angeschlossen, aber nicht bereit zum Laden

Ladevorgang Status C: CP6 Volt Fahrzeug angeschlossen und bereit zum Laden ohne Belüften

Ladevorgang Status D: CP3 Volt Fahrzeug angeschlossen und bereit zum Laden mit Belüften

Ladevorgang Status E: CP0 Volt Fehler: Kurzschluss CP-PE

Prüfprotokoll Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge											Seite 2 von 3			
Ladepunkt Nr.			1		2		3		4		5		6	
1-phasiger / 3-phasiger Ladepunkt			1p ☐	3p ☐	1p ☐	3p ☐	1p ☐	3p ☐	1p ☐	3p ☐	1p ☐	3p ☐	1p ☐	3p ☐
Parkplatznummer od. sonstige Bezeichnung			Parkplatz _____		Parkplatz _____		Parkplatz _____		Parkplatz _____		Parkplatz _____		Parkplatz _____	
Leitung Kabel	Art													
	Leiteranzahl													
	Querschnitt [mm ²]													
R _{iso}	Isolationsmessung R _{iso} [MΩ] >1 MΩ bei 500 V													
Überstromschutz- Einrichtung	Art		RCBO (FI/LS)		RCBO (FI/LS)		RCBO (FI/LS)		RCBO (FI/LS)		RCBO (FI/LS)		RCBO (FI/LS)	
	Charakteristik		C		C		C		C		C		C	
	Nennstrom I _N [A]		32		32		32		32		32		32	
	Netzzinnenwiderstand Z _i [Ω]													
	Auslösestrom I _{sc} [A]													
R _{Lo}	PE am Ladepunkt zu Potenzialausgleich im Schaltschrank R _{Lo} [Ω] od. i.O/n.i.O (Prüfstrom 200 mA)													
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD/FI	Typ		B		B		B		B		B		B	
	Nennstrom I _N [A]		32		32		32		32		32		32	
	Bemessungsfehlerstrom I _{ΔN} [mA]		30		30		30		30		30		30	
	Auslösezeit t _A [ms] <300 ms													
	Auslösestrom I _Δ [mA] <30 mA													
	Berührungsspannung U _c [V] <50 V													
Auswertung	Ladekabel ohne Mängel													
	Auf Mängel hingewiesen (siehe auch Bemerkungsfeld)													
	Sonstige Mängel													
Bemerkungen:														

Prüfprotokoll Prüfbericht Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge			Seite 3 von 3
Prüfergebnis mängelfrei ☐ Prüfergebnis mit Mängeln ☐	Prüfplakette geklebt: Schaltschrank (verpflichtend) ☐ Jeden Ladepunkt (optional) ☐	Nächster Prüftermin:	Anlage stillgelegt ☐
Grund für die Stilllegung der Anlage:			
Datum _____ Unterschrift des Verantwortlichen Betreibers _____			
Die Anlage entspricht den Regeln der Elektrotechnik (DIN VDE 0100) ☐ Die prüfende Person ist gem. DIN VDE 0105 befähigt ☐			
Datum _____ Unterschrift (Verantwortliche Elektrofachkraft VEFK) _____			
Die Anlage wurde durch den Projektleiter/ Verantwortlicher abgenommen			
Datum _____ Unterschrift Projektleiter/Verantwortlicher _____			
Protokoll im Schaltschrank ☐ Protokoll in Dokumentation digital ☐			
Sonstige Auffälligkeiten während des Prüfprozesses:			

Abschätzung des Widerstandswerts, der während der Schutzletermessung (R_{Lo}) ermittelt wird

Bemessungsquerschnitt in mm ²	spezifischer Leiterwiderstand (30°C) in mΩ/m	Leitungslänge in m	4 mm ² Leiterwiderstand in mΩ	6 mm ² Leiterwiderstand in mΩ	10 mm ² Leiterwiderstand in mΩ
4	4,7392	5	23,696	15,7455	9,4055
6	3,1491	10	47,392	31,491	18,811
10	1,8811	15	71,088	47,2365	28,2165
Tabelle aus VDE 0100-600:2017-06 Anhang A Gilt nur für Kupferleiter!		20	94,784	62,982	37,622
		25	118,48	78,7275	47,0275
		30	142,176	94,473	56,433
		35	165,872	110,2185	65,8385
		40	189,568	125,964	75,244
Ein höchstzulässiger Widerstandswert bei der Durchgängigkeitsmessung für die Schutzletermessung (R_{Lo}) ist nicht vorgegeben. Der gemessene Wert sollte nicht höher sein als der der Leitungslänge entsprechenden Leiterwiderstand zuzüglich der üblichen Übergangswiderstände.		45	213,264	141,7095	84,6495
		50	236,96	157,455	94,055
		55	260,656	173,2005	103,4605
		60	284,352	188,946	112,866
		65	308,048	204,6915	122,2715
Beispielrechnung: Kabellänge 30m, Kabelquerschnitt 6 mm ² 30 m * 3,1492 mΩ/m = 94,476 mΩ		70	331,744	220,437	131,677
		75	355,44	236,1825	141,0825
		80	379,136	251,928	150,488
		85	402,832	267,6735	159,8935
		90	426,528	283,419	169,299
		95	450,224	299,1645	178,7045
		100	473,92	314,91	188,11
Für andere Temperaturen Θ können die Leiterwiderstandswerte R_{Θ} mit der folgenden Gleichung berechnet werden:					
$R_{\Theta} = R_{30^{\circ}\text{C}} [1 + \alpha (\Theta - 30^{\circ}\text{C})]$					
α ist der Temperaturkoeffizient (für Kupfer: $\alpha = 0,00393 \text{ K}^{-1}$)					

Durch die Anwendung der Norm VDE 0100-600:2017-06 (6.4.3.7.1 Anmerkung 1) entfällt die Schleifenimpedanzmessung an den Ladepunkten, da in allen Ladepunktstromkreisen eine Fehlerstromschutzeinrichtung RCBO(RCD) mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ als Abschaltvorrichtung verbaut ist und eine Schutzletermessung durchgeführt wird.

15.3 Abnahmeprotokoll AG

Das Abnahmeprotokoll AG finden Sie auf den folgenden 4 Seiten.

Document Nr.: F-G-9003-de

Version number: 1.1

Contributors:

Role	Responsible	Function	Date
Creator	Sebastian Ewert	Head of MAHLE chargeBIG	2021-06-05
Approved	Nicole Heinrich	Sales	2021-09-11

Version history:

Version	Content / changes	Date	Release
0.1	Create Layout	2021-09-10	-
1.0	Release Document incl. Doc. Number	2022-02-17	-
1.1	Dokument inhaltlich überarbeitet	2024-04-18	Tolga Sagdic

Projekttitel			
Projektleiter/-in Auftraggeber		Projektleiter/-in MAHLE chargeBIG	
Auftraggeber			
Zu erbringende Leistung			
Art der Abnahme	Endabnahme	☐	
	Teilabnahme	☐	

Übersicht Revisionsunterlagen

Nr.	Bezeichnung	Status
01	Datenblätter	
02	Installationsanleitung	
03	CE-Erklärung	
04	Tarifmodell - eRoaming	
05	Elektrisches Anschlussschema	
06	Elektrischer Schaltplan	
07	VDE-Prüfprotokolle	
08	Abnahmeprotokoll NU-Leistungen	
09	-	
10	-	

Mängelliste

Nr.	Beschreibung Mangel	Behebung Mangel durch

- ☐ Die Mängel sind unverzüglich, aber spätestens bis

DATUM o. ZEITPUNKT eintragen

zu beseitigen. Der Auftraggeber kann die Mängel auf Kosten des Auftragnehmers durch einen Dritten beseitigen lassen, wenn der Auftragnehmer innerhalb einer angemessenen Frist der Aufforderung zur Mängelbeseitigung nicht nachkommt.

Minderung

- ☐ Es wird Minderung (Kostennachlass) für folgende nicht zu beseitigende Mängel vereinbart:

Nr.	Beschreibung Mangel	Minderung in EUR

Die Teil- bzw. Endabnahme

- ☐ ist ohne Vorbehalt erfolgt
- ☐ ist unter dem Vorbehalt der Beseitigung der festgestellten Mängel gemäß beiliegender Mängelliste (siehe Seite 3) erfolgt.
- ☐ wird aufgrund der vorliegenden Mängel verweigert.

Auftragnehmer (MAHLE chargeBIG GmbH)

Unterschrift

Ort, Datum

Auftraggeber

Unterschrift

Ort, Datum

15.4 Abnahmeprotokoll NU

Das Abnahmeprotokoll NU finden Sie auf den folgenden 5 Seiten.

Contributors:

Role	Responsible	Function	Date
Creator	Jan Mödinger	Software Development	2021-08-06
Approved	Nicole Heinrich	Sales	2021-12-02

Version history:

Version	Content / changes	Date	Release
0.1	Dokument auf Corporate Layout angelegt und Dok. Nummer vergeben	2021-12-02	-
1.0	Dokument freigegeben	2021-12-02	-
1.1	Dokument inhaltlich überarbeitet und mit Abnahmecheckliste zusammengeführt.	2022-02-18	-
1.2	Installateur im Titel gelöscht und CE-Erklärung gelöscht	2023-01-27	-
1.3	Anpassung Inhalt	2024-04-17	Tolga Sagdic

Projekttitel			
Projektleiter/-in Installationsbetrieb		Projektleiter/-in MAHLE chargeBIG	
Installationsbetrieb			
Zu erbringende Leistung			
Art der Abnahme	Endabnahme	☐	
	Teilabnahme	☐	

Abnahmecheckliste - Teil 1			
		i. O. / nicht i. O.	Bemerkung
Ladeschrank / Netzanschluss			
1	Ladeschrank standfest montiert		
2	Berührungsschutz Ladeschrank vollständig		
3	Erdung Ladeschrank-Tür		
4	Berührungsschutz im Netzanschlusspunkt angebracht		
5	Fachgerechte Kabeleinführung in Ladeschrank/Netzanschluss		
6	Größe/Art Vorsicherung Ladeschrank		
Leitungswege			
7	Kabeln fachgerecht ausgeführt: Kantenschutz vorhanden, geerdet		
8	Biegeradien Kabel eingehalten		
9	Beschriftung Zu- und Ableitungen vorhanden		
10	Kantenschutz C-Profil / Alu-Rohr		

Abnahmecheckliste - Teil 2			
		i. O. / nicht i. O.	Bemerkung
Wandhalter/Stele			
11	chargeBIG QR-Codes korrekt angebracht		
12	eRoaming-IDs korrekt angebracht		
13	Wandhalter/Stele: Standfest montiert		
14	Wandhalter/Stele: Waagrecht montiert		
15	Wandhalter: Zugentlastung vorhanden		
16	Stele: Lokale Erdung korrekt angebracht		
17	Stichprobe: Verkabelung Wandhalter/Stele		
Sonstiges			
18	VDE-Prüfprotokolle erstellt und übergeben		
19	Mapping-Tabelle ausgefüllt und übergeben		
20	Beschriftung Ladepunkte korrekt angebracht		
21	WiFi-Hotspots korrekt angeschlossen		
22	LTE-Outdoor-Router korrekt angeschlossen		
23	Aufmaß erstellt und übergeben		
24	Fotodokumentation erstellt und übergeben		
25	Baustelle aufgeräumt und gereinigt		
Ergebnis der Abnahme und Vorbehalte:			

Mängelliste

Nr.	Beschreibung Mangel	Behebung Mangel durch

- ☐ Die Mängel sind unverzüglich, aber spätestens bis

DATUM o. ZEITPUNKT eintragen

zu beseitigen. Die MAHLE chargeBIG GmbH kann die Mängel auf Kosten des Auftragnehmers durch einen Dritten beseitigen lassen, wenn der Auftragnehmer innerhalb einer angemessenen Frist der Aufforderung zur Mängelbeseitigung nicht nachkommt.

Minderung

- ☐ Es wird Minderung (Kostennachlass) für folgende nicht zu beseitigende Mängel vereinbart:

Nr.	Beschreibung Mangel	Minderung in EUR

Hiermit versichert der von der MAHLE chargeBIG GmbH beauftragte Installationsbetrieb

Name Installationsbetrieb (Auftragnehmer)

vertreten durch

Unterschrift verantwortliche Fachkraft

Ort, Datum

dass alle erbachten Leistungen gemäß den einschlägigen Normen, den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den herstellerspezifischen Vorgaben ausgeführt wurden. Dies gilt auch für Leistungen, welche durch Nachunternehmer des Installationsbetriebs ausgeführt wurden.

Bei der Planung sowie Errichtung von Niederspannungsanlagen sind die entsprechenden Richtlinien und Vorgaben der Normreihe DIN VDE 0100 und die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der betroffenen Netzbetreiber einzuhalten.

Die Teil- bzw. Endabnahme

- ☐ ist ohne Vorbehalt erfolgt
- ☐ ist unter dem Vorbehalt der Beseitigung der festgestellten Mängel gemäß beiliegender Mängelliste (siehe Seite 4) erfolgt.
- ☐ wird aufgrund der vorliegenden Mängel verweigert.

Auftragnehmer

Unterschrift verantwortliche Fachkraft

Ort, Datum

Auftraggeber (MAHLE chargeBIG GmbH)

Unterschrift verantwortliche Fachkraft

Ort, Datum

chargeBIG Ökosystem

Eine Lösung für jeden Bedarf



Besuchen Sie uns online:



MAHLE chargeBIG



mahle_chargebig



MAHLE_chargeBIG

MAHLE chargeBIG GmbH
Pragstr. 26-46
70376 Stuttgart
Deutschland
www.chargebig.com

chargeBIG
— powered by MAHLE