EBG compleo

Installation I Betrieb I Wartung

Originalbetriebsanleitung

1 Sicherheitshinweise 4

1.1 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer 5
1.2 Sicherheitshinweise für die Montage und Installation 5
1.3 Sicherheitshinweise für die Inbetriebsetzung 5
1.4 Sicherheitshinweise für den Betrieb und die Bedienung 6
1.5 Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung 6
1.6 Gewährleistung 6
1.7 Haftungsfragen 7
1.8 Warnhinweise 7

2 Produkt – Identifizierung 8

2.1 Produktmarke und Typbezeichnung 9
2.2 Produktversion/Release-Nr/Ausgabe des Dokuments 9
2.3 Name und Adresse des Herstellers/Service 9
2.4 Konformitätserklärung mit den Produktnormen 9

3 Produktbeschreibung 10

3.1 Lieferumfang, Anzeigen und Bedienelemente 10
3.2 Allgemeine Funktionen und Anwendungsbereich 12
3.3 Technische Spezifikationen 13

4 Vorbereitung für den Betrieb 14

4.1 Transport 14
4.2 Lagerung 14
4.3 Sicherheitsmaßnahmen vor Gebrauch 14
4.4 Festlegung eines geeigneten Installationsortes 15
4.5 Sicherheitshinweise für die Montage 15
4.6 Mechanische Installation (BM) 16
4.7 Elektrische Installation 27
4.8 Inbetriebnahme 30

5 Betrieb des Ladesystems 32

5.1 Ladeprozess starten 33
5.2 Ladeprozess beenden 35
5.3 Betriebssignale und Anzeigen 37

6 Instandhaltung und Reinigung 40

7 Außerbetriebnahme und Entsorgung 42

8 Hinweise zu nachfolgenden Kapiteln 43

8.1 Allgemeine Hinweise 43
8.2 Abkürzungen 44

9 Produktbeschreibung SAM 45

9.1 Angaben zum Produkt 45
9.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 46
9.3 Bedienelemente und Anzeige 46
9.4 Typen- und Leistungsschilder 47
9.5 Übersicht aller Displayanzeigen (Beispieldarstellungen) 48
9.6 Systemübersicht SAM AC1 52
9.7 Integration des Subsystems in einer Ladesäule 53
9.8 Kommunikationsverbindungen 54

9.9 Stromführung 54
9.10 Systemübersicht SAM-Modul 54
9.11 Eichrechtliche Zeitmessung der Ladeservice-Dauer (Stoppuhrfunktion) 57
10 Ladevorgang mit SAM 60
10.1 Bereitschaft 60
10.2 Autorisierung 60
10.3 Zwei Sekunden bis zum Ladevorgang 61
10.4 Ladevorgang 61
10.5 Ende des Ladevorgangs 62
11 Abfrage vorheriger Ladevorgänge mit SAM 63
11.1 Abfrage über Backend (nicht eichrechtlich gesichert) 63
11.2 Abfrage vor Ort (eichrechtlich sicher) 63
12 Technische Daten zur Messkapsel 69
13 Montage des SAMs 70
13.1 Anschlüsse 70
13.2 Anschluss von SAM und Zähler 71
13.3 Prüfungen an bestehende Ladeeinrichtungen mit verbautem SAM 73
14 Verantwortung des Netzbetreibers mit SAM 75
15 Messrichtigkeitshinweise gemäß PTB-Baumusterprüfbescheinigung 76
16 Anhang 77

1 Sicherheitshinweise

Zur Betriebssicherheit der Ladeeinrichtung und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Informationen und Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten. Reparaturarbeiten am Gerät sollten nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur durch Personen erfolgen die sach- und fachgerecht unterwiesen wurden. Es gelten daher folgende Punkte:

- Sicherheits- und Warnhinweise sind zu lesen und zu beachten
- Anweisungen sind zu lesen und zu befolgen

In diesem Dokument sind an verschiedenen Stellen Hinweise und Warnungen aufgeführt. Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

⚠ GEFAHR

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort “Gefahr“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zum Tode oder schwersten Verletzungen.

⚠ WARNUNG

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort “Warnung“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zum Tode oder schwersten Verletzungen führen.

⚠ VORSICHT

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort “Vorsicht“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen. Dieses Symbol darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.

ACHTUNG

Das Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.

Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann eine Beschädigung oder Zerstörung des Produktes und/oder anderer Anlagenteile zur Folge haben.

HINWEIS

Hier finden Sie Informationen oder Hinweise.

1.1 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

⚠ Sicherheitshinweis

Dieses Ladesystem darf nur in der Art und Weise verwendet werden, wie es in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen ist. Wird die Ladeeinrichtung anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Beschädigung der Ladeeinrichtung kommen. Dieses Dokument muss in der Nähe des Ladesystems aufbewahrt werden und damit zugänglich sein. Es gelten daher folgende Punkte:

- Ist kein Ladevorgang aktiv, sollten etwaig vorhandene Ladekabel am Ladesystem in den vorhandenen Halterungen verankert bzw. um das Gehäuse des Ladesystems gewickelt werden.
- Der Abstand zwischen einem Ladesystem und einem Fahrzeug sollte 3 Metern nicht überschreiten.
- Das Ladesystem darf nur vollständig verschlossen betrieben und Abdeckungen innerhalb des Ladesystems dürfen nicht entfernt werden.

1.2 Sicherheitshinweise für die Montage und Installation

⚠ WARNUNG

Die Angaben in der vorliegenden Installationsanweisung sind sorgfältig zu beachten, da eine nicht ordnungsgemäß durchgeführte Installation zu Personen- und Sachschäden führen kann. Es ist sicherzustellen, dass die Montage und Elektroinstallation fachgerecht erfolgt und die örtlichen Schutzmaßnahmen sowie die Vorgaben des Energieversorgers eingehalten werden. Die Installation der Ladesysteme darf daher nur von einer Elektrofachkraft oder Person erfolgen, die fach- und sachgerecht unterwiesen wurde. Bei der Montage ist ein geeignetes Hebewerkzeug zu nutzen.

Für eine sichere Trennung während Montage- und Wartungsarbeiten hat eine Trennung des Ladesystems von der Spannungsversorgung durch die LS-Schalter bzw. durch den Hauptschalter zu erfolgen.

Qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte erfüllen folgende Anforderungen:

- Kenntnis der allgemeinen und speziellen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften,
- Kenntnis der einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften,

Fähigkeit, Gefahren in Zusammenhang mit Elektrizität zu erkennen.

1.3 Sicherheitshinweise für die Inbetriebsetzung

⚠ WARNUNG

Diese Ladeeinrichtung darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird die Ladeeinrichtung anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Beschädigung der Ladeeinrichtung kommen.

Im Inneren eines Ladesystems können nach der Öffnung des Gehäuses gefährliche elektrische Spannungen vorliegen. Daher hat eine sichere Trennung während Montage- und Wartungsarbeiten durch eine Trennung des Ladesystems von der Spannungsversorgung durch die LS-Schalter bzw. durch den Hauptschalter zu erfolgen.

1.4 Sicherheitshinweise für den Betrieb und die Bedienung

HINWEIS

Die optionale Belüftungsfunktion wird vom Ladesystem nicht unterstützt.

ACHTUNG

In Verbindung mit dem Ladesystem dürfen ausschließlich Adapter oder Übergangsadapter genutzt werden, welche die funktionale Sicherheit aufweisen und den gängigen Normen und Vorschriften entsprechen und diese erfüllen.

Des Weiteren siehe dazu Abschnitt 1.1.

1.5 Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung

⚠ WARNUNG

Der Betreiber des Ladesystems muss sicherstellen, dass die Ladesysteme nur bestimmungsgemäß verwendet werden und die sicherheitstechnischen Funktionen erhalten und Maßnahmen eingehalten werden. Alle sicherheitsrelevanten Arbeiten sind von einer Elektrofachkraft durchzuführen. Es dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, die die Funktionalität der Sicherheitstechnik in Frage stellen.

Eine Reinigung der Bauteile im Innenraum der Ladesysteme ist nicht nötig bzw. darf in keinem Fall von einem Anwender durchgeführt werden.

1.6 Gewährleistung

Eine Gewährleistung in Bezug auf Funktion und Sicherheit erfolgt nur, wenn die Warn- und Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden. Für Personen- oder Sachschäden, die durch Nichtbeachtung der Warn- und Sicherheitshinweise eintreten, haftet die EBG compleo GmbH nicht.

1.7 Haftungsfragen

Der Hersteller des Ladesystems haftet nicht für Folgeschäden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Ladesystem ordnungsgemäß installiert und bestimmungsgemäß verwendet wird. Bei der Installation und Inbetriebnahme sind die gesetzlichen Vorgaben und die Vorschriften zur Unfallverhütung einzuhalten. Hierzu gehören u.a. die Vorgaben nach DIN VDE 0100 und die Unfallverhütungsvorschriften nach DGUV V3. Vor der Freigabe des Systems ist eine entsprechende Prüfung durchzuführen, die alle Sicherheitsmerkmale und die ordnungsgemäße Funktionalität des Ladesystems sicherstellt. Des Weiteren muss der Betreiber die Betriebssicherheit des Ladesystems durch eine zyklische Wartung gewährleisten.

Für Fehler innerhalb dieser Installationsanweisung übernimmt die Firma EBG compleo keine Haftung. Dieses Dokument entspricht dem technischen Stand des Produktes zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt dieses Dokumentes dient der Information und ist nicht Vertragsgegenstand.

1.8 Warnhinweise

Die aufgeführten Warnhinweise dienen der allgemeinen Sicherheit des Bedieners bei der Benutzung des Ladesystems, sowie des etwaig tätigen Fachpersonals am Ladesystem. Die Warnhinweise sind genauso wie die Sicherheitshinweise ebenfalls unbedingt zu beachten.

⚠ GEFAHR

Innerhalb des Gehäuses des Ladesystems können nach der Öffnung des Gehäuses gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

2 Produkt – Identifizierung

Die Ladesysteme der Firma EBG compleo sind über eine individuelle Seriennummer identifizierbar. Innerhalb des Ladesystems ist ein Serien-Etikett angebracht. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Serien-Etikett:

Abbildung ähnlich

Mittels des Serien-Etiketts sind die folgenden Angaben identifizierbar:

(1) Name des Herstellers
(2) Adresse/ Servicenummer/ Internetseite des Herstellers
(3) Typ/ Montageart/ Ladeschnittstellen/ Ladeleistungen des Ladesystems
(4) Material-Nummer bzw. Artikel-Nummer des Ladesystems
(5) Kalenderwoche und Jahr der Herstellung
(6) Seriennummer des Ladesystems
(7) Schutzart des Ladesystems
(8) Eingangsspannung/ Phasenanzahl/ Frequenz
(9) Eingangsstrom
(10) Entsorgungshinweis/ Hinweis: Installations- & Betriebsanleitung/ Schutzklasse
(11) Umgebungs- bzw. Betriebstemperatur

2.1 Produktmarke und Typbezeichnung

- compleo® Advanced BM

2.2 Produktversion/Release-Nr/Ausgabe des Dokuments

Version 2.1: 2018-02-27
Revision 2.1: 2019-07-23_13-22-33

2.3 Name und Adresse des Herstellers/Service

EBG compleo GmbH

Oberste-Wilms-Straße 15a

44309 Dortmund

Tel: +49 2301 534 923 777

(Mo.-Fr. 8:00 – 16:30)

Email: service@ebg-compleo.de

2.4 Konformitätserklärung mit den Produktnormen

Diese Produkte erfüllen die folgenden Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RED-Richtlinie	2014/53/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU

Die CE-Konformität wird für das in Abschnitt 2.1 genannte Produkt erklärt (siehe Anhang).

3 Produktbeschreibung

Die Ladesysteme der Firma EBG compleo basieren auf sechs Jahrzehnten Erfahrung in der Energieversorgung und der Nutzung modernster Entwicklungstechnologien. Sie sind über einen Zeitraum von annähernd einem Jahrzehnt entwickelt worden und unterliegen einer kontinuierlichen Optimierung und Weiterentwicklung. Alle Ladesysteme sind robust und sicher aufgebaut und weisen eine optimale Betriebssicherheit und eine hohe Verfügbarkeit auf. Die Gehäuse der Ladesysteme sind Service- und Montagefreundlich gestaltet, um jederzeit eine optimale Arbeit und einen einfachen Gebrauch zu gewährleisten. Das entwickelte Kühlkonzept der Ladesysteme, das mittels einer Labyrinth-Belüftung realisiert wird, ist effektiv, besonders wartungsarm, weist eine geringe Störanfälligkeit auf und garantiert einen sicheren Zugriffsschutz von außen. Die Bedienung jedes Ladesystems ist darauf ausgelegt, klare und einfach verständliche Anweisungen, Zustände und Meldungen auszugeben, welche dem Nutzer mittels Status-LEDs und/ oder Displays angezeigt werden können.

Das nachfolgend beschriebene Ladesystem compleo® Advanced BM ist für die Ladung von Elektrofahrzeugen im Innen- und Außenbereich mit der Montage auf festem Untergrund geeignet.

3.1 Lieferumfang, Anzeigen und Bedienelemente

Abbildung ähnlich

Bei dem hier aufgeführten Ladesystem, welches in der Abbildung auf der linken Seite dargestellt ist, handelt es sich um ein Ladesystem des Standardportfolios der Firma EBG compleo.

Die Abbildung zeigt ein Ladesystem des Typs compleo® Advanced BM in Vollausstattung. Gemäß spezieller Anforderungen und/ oder aufgrund von Kundenwünschen kann ein erworbenes Ladesystem des gleichen Typs von dieser Darstellung abweichende Charakteristika aufweisen.

Die folgende Auflistung stellt die technischen Eigenschaften eines Ladesystems des Standardportfolios der Firma EGB compleo dar.

Gemäß kundenspezifischer Wünsche und/ oder durch Anforderungen kann ein erworbenes Ladesystem von dieser Liste abweichen. Wurden Änderungen bei einem Standardprodukt durchgeführt, wird das geänderte Ladesystem mit einer separaten Tabelle für die technischen Eigenschaften im Anhang ausgewiesen.

Der Lieferumfang der compleo® Advanced BM enthält die folgenden Eigenschaften und Komponenten:

	(optional)	**Authentifizierung:** • RFID-Tag & RFID-Karte (optional)

(alternativ) (alternativ)

Ladeschnittstellen:

- AO2 (Steckdose mit Schiebedeckel Typ 2)
  alt.
- HC2 (spiralisiertes Kabel Typ 2)
- SC1 (glattes Kabel Typ 1)

3-fabig

Statusanzeigen und/oder Display:

- Status-LED

(alternativ)

SAM oder Zähler samt Sichtfenster:

- Speicher- und Anzeigemodul
  alt.
- Zähler mit Digitalanzeige

(alternative)

Fundament:

- Asphalt & Beton (BM)
  alt.
- Betonsockel (BM)

Gehäuseschließung:

- Schwenkhebel

Dokumentation:

- Stromlaufplan
- Bedienungsanleitung inkl. Konstruktionszeichnungen

(optional)

(optional)

Installationszubehör (optional):

- Sockelfüller
- Montagematerial

(optional)

Überspannungsschutz (optional):

- Überspannungsableiter

3.2 Allgemeine Funktionen und Anwendungsbereich

Das Ladesystem compleo® Advanced der Firma EBG compleo verfügt über die Funktionalität zur Mode 3-Ladung. Es wird in unterschiedlichen Varianten produziert und besitzt ein praktisches Gehäuse, das es mittels zweier unterschiedlicher Montagemethoden auf festem Untergrund und an Wänden montierbar macht. Das Ladesystem besitzt zwei Ladepunkte, an denen parallel geladen werden kann. Die Art der Ladeschnittstelle ist auf Kundenwunsch hin konfigurierbar und als klappbare und schiebbare Typ 2-Steckdose oder auch als angeschlagenes Ladekabel erhältlich.

Bei einer Montage des Typs „BM“ wird das Ladesystem direkt am oder mittels eines praktischen und stabilen Betonsockels im Untergrund befestigt, der das Ladesystem umgibt. Das Ladesystem wird in unterschiedlichen Leistungsklassen produziert und ist somit im Stande bei nahezu jeder vorliegenden Netzsituation, zuverlässige und schnelle Ladeprozesse an Fahrzeugen durchzuführen. Je nach Produktklasse und -umfang sind die Ladesysteme für die Nutzung im öffentlichen sowie halböffentlichen Raum geeignet. Generell sind alle Ladesysteme der Firma EBG compleo im Innen- sowie Außenbereich einsetzbar.

Bei einer Montage des Typs „GM“ wird kein zusätzlicher Sockel mehr benötigt. Es kann als One Piece System im Untergrund montiert werden, der das Ladesystem umgibt. Das Ladesystem wird in unterschiedlichen Leistungsklassen produziert und ist somit im Stande bei nahezu jeder vorliegenden Netzsituation, zuverlässige und schnelle Ladeprozesse an Fahrzeugen durchzuführen. Je nach Produktklasse und -umfang sind die Ladesysteme für die Nutzung im öffentlichen sowie halböffentlichen Raum geeignet. Generell sind alle Ladesysteme der Firma EBG compleo im Innen- sowie Außenbereich einsetzbar.

Bei einer Montage des Typs „WM“ wird das Ladesystem mittels geeigneten Materials an einer tragenden Wand montiert. Somit findet es quasi überall dort Platz, wo andere Systeme Wege und Zufahrten versperren. Das Ladesystem wird in unterschiedlichen Leistungsklassen produziert und ist somit im Stande bei nahezu jeder vorliegenden Netzsituation, zuverlässige und schnelle Ladeprozesse an Fahrzeugen durchzuführen. Je nach Produktklasse und -umfang sind die Ladesysteme für die Nutzung im öffentlichen sowie halböffentlichen Raum geeignet. Generell sind alle Ladesysteme der Firma EBG compleo im Innen- sowie Außenbereich einsetzbar.

Das Ladesystem besitzt unterschiedliche Anzeigen, die im Gehäuse eingebettet sind. Zu den Anzeigemöglichkeiten zählt eine zuverlässige und verständliche Status-LED. Unterschiedliche Zustände, wie ein laufender Ladeprozess oder Zustandswechsel, wie der Übergang von einer erfolgreichen Autorisation hin zum Ladeprozess, sind mittels dieser RBG-LED einfach erkennbar. Der Zählerstand eines Ladepunktes ist durch ein entsprechend eingelassenes Fenster am Gehäuse schnell zu erfassen und ablesbar.

Innerhalb des Ladesystems compleo® Advanced ist Schutztechnik verbaut, die dem aktuellen Stand der Technik entspricht und ein Höchstmaß an Sicherheit für das Ladesystem und die bedienenden Personen gewährleistet.

3.3 Technische Spezifikationen

Die folgende Tabelle stellt einen Auszug aus dem Standardportfolio der Ladesysteme der Firma EGB compleo dar. Gemäß kundenspezifischer Wünsche und Anforderungen kann ein erworbenes Ladesystem von dieser Liste abweichen. Wurden Änderungen bei einem Standardprodukt durchgeführt, wird das geänderte Ladesystem mit einer separaten Tabelle für die technische Spezifikation im Anhang ausgewiesen.

Advanced	AO2/AO2-3,7kW, alt. HC2/HC2-3,7kW, SC2/SC2-3,7kW;	AO2/AO2-7,4kW, alt. HC1/HC1-7,4kW, SC1/SC1-7,4kW, HC2/HC2-7,4kW, SC2/SC2-7,4kW;	AO2/AO2-11kW, alt. HC2/HC2-11kW, SC2/SC2-11kW;	AO2/AO2-22kW, alt. HC2/HC2-22kW, SC2/SC2-22kW;
Netzanschluss:	Hauptschalter + N/PE-Klemme			
Nennspannung:	400 V/ 3~			
Eingangsstrom:	16 A/ 3~	32 A/ 3~	32 A/ 3~	63 A/ 3~
Nennfrequenz:	50 Hz			
Ladeleistung max: (je Ladepunkt)	3,7 kW	7,4 kW	11 kW	22 kW
Ladespannung:	230 V/ 1~	230 V/ 1~	400 V/ 3~	
Ladestrom:	16 A/ 1~	32 A/ 1~	16 A/ 3~	32 A/ 3~
Ladeschnittstelle/n:	2 x Typ 2 (Schiebe-Deckel), alt. 2 x Typ 1 (angeschlagenes Kabel), 2 x Typ 2 (angeschlagenes Kabel);			
Ladestandard:	gem. IEC 61851/ Mode3			
RCD:	40 A/0,03 A, Typ A, alt. 40 A/0,03 A, Typ B;			
RCD-DD:	6 mA (nur bei RCD Typ A)			
MCB:	2 x C20A, 1 x B16A;	2 x C40NA, 1 x B16A;	2 x C20A, 1 x B16A;	2 x C40A, 1 x B16A;
Umgebungs- bzw. Betriebstemperatur:	-25 °C bis +40 °C, Ø in 24 h ≤ 35 °C			
Lagertemperatur:	-25 °C bis +50 °C			
Rel. Luftfeuchte:	≤ 95 % (nicht kondensierend)			
Überspannungs- kategorie:	III (Eingangsseitig)			
Verschmutzungsgrad:	3			
Schutzart:	IP44			
Schutzklasse:	2			
Gehäuse:	DIN EN 61439 – (1/7) (entspricht IK 10)			
Abmessungen:	BM: 1399 x 400 x 225 (H x B x T), GM: 1996 x 400 x 225 (H x B x T), WM: 1000 x 400 x 225 (H x B x T);			
Aufbauhöhe max:	≤ 2.000 m (Höhe über Normalnull)			
Gewicht je Ladesystem:	BM: 38 – 46 kg (ca, je nach Leistung und Ausbaustand), GM: 40 – 48 kg (ca, je nach Leistung und Ausbaustand), WM: 32 – 40 kg (ca, je nach Leistung und Ausbaustand);			
Gehäuse:	Sheet Moulding Compound (SMC)/ Polyester glasfaserverstärkt			
Gehäuseschließung:	Schwenkhebelmechanik für Schließzylinder (Einfachschließung alt. Doppelschließung)			
Datenkommunikation:	TCP/IP			
Datenverbindung:	UMTS, LTE (optional)			
Backend- kommunikation:	OCPP 1.5, OCPP 1.6;			
RFID-Standard:	Mifare Desfire, Mifare Classic;			

BM = ***B**ase **M**ounted*, **GM** = ***G**round **M**ounted*, **WM** = ***W**all **M**ounted;*

AO2 = Typ 2-*Steckdose (schiebbar alt. klappbar),*

HC1 = *Typ 1-Kabel (spiralisiert)*, **SC1** = *Typ 1-Kabel (glatt),*

HC2 = *Typ 2-Kabel (spiralisiert)*, **SC2** = *Typ 2-Kabel (glatt);*

4 Vorbereitung für den Betrieb

4.1 Transport

Die Lieferung der Ladesysteme der Firma EBG compleo erfolgt je nach Typ und Produktumfang des Ladesystems stehend oder liegend in einer angemessenen Transport- und Schutzverpackung. Als Transport- und Schutzverpackung werden je nach Typ des Ladesystems luftgepolsterte Schutzfolie und/ oder Kartonage verwendet. Die Materialien können während der späteren Montage auch als Unterlage genutzt werden.

4.2 Lagerung

Die Lagerung sollte in derselben Lage erfolgen, in der auch der Transport erfolgt ist. Ist dies aus unbestimmten Gründen nicht möglich, sollte die Lagerung in der Montagelage des jeweiligen Typs des Ladesystems erfolgen. Die Umgebungstemperatur, welche für die Lagerung zulässig ist, liegt im Bereich zwischen minimal -25 °C bis zu maximal +50 °C. Die maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit darf maximal 95 % (nichtkondensierend) betragen.

4.3 Sicherheitsmaßnahmen vor Gebrauch

Nach dem Auspacken und vor der Installation sind die Ladesysteme gründlich auf Transportschäden hin zu untersuchen. Mögliche durch den Transport verursachte Schäden sind unverzüglich zu melden. Ebenfalls sollte die Seriennummer des Ladesystems mit denen der Lieferunterlagen verglichen werden, um fehlerhafte Lieferungen auszuschließen.

Vor dem Gebrauch eines der Ladesysteme des Produktportfolios der Firma EBG compleo sollten die jeweiligen Dokumente gelesen werden, welche dem Ladesystem beiliegen bzw. die für den Betrieb notwendig sind. Im speziellen sollten die folgenden Kapitel gelesen und beachtet werden:

- Sicherheitshinweise
- Produktbeschreibung
- Inbetriebnahme
- Betrieb des Ladesystems

4.4 Festlegung eines geeigneten Installationsortes

Für eine fachgerechte Installation, den sicheren Betrieb und einen barrierefreien Zugang zu einem Ladesystem aus dem Produktportfolio der Firma EBG compleo sollte ein möglicher Installationsort in Hinblick auf die folgenden Punkte überprüft werden:

- Die Verlegung der elektrischen Versorgungsleitungen muss ohne Einschränkungen sicher möglich sein
- Die Ladesysteme sollten ohne Risiko für den Nutzer bedient werden können
- Die Ladesysteme sollten nicht außerhalb der Grenztemperaturen für den Betrieb verwendet werden. Daher sollte eine Installation nicht im Bereich von Hitzeglocken oder Hitzestaus erfolgen
- Die Ladesysteme sollten nicht in der Nähe von brennbaren Materialien installiert werden
- Die Ladesysteme sollten nicht in der Nähe von entzündlichen Materialien installiert werden
- Die Ladesysteme sollten nicht in der Nähe von explosiven Materialien installiert werden
- Der Untergrund muss eine ausreichend feste Konsistenz für eine Installation der Montagevariante „BM“ aufweisen
- Die Ladesysteme sollten nicht in Bereichen installiert werden, in denen mit Stauwasser zu rechnen ist
- Die Ladesysteme sollten nicht in Bereichen installiert werden, in denen mit Sturzwasser zu rechnen ist
- Die Ladesysteme sollten nicht in Bereichen installiert werden, in denen mit Überflutungen zu rechnen ist
- Die Ladesysteme sollten nicht in der Nähe von fließendem oder Strahlwasser installiert werden
- Es sollten gegebenenfalls ein Ramm- und Anfahrtsschutz (z.B. Poller) installiert werden
- Zwischen zwei Ladesystemen bzw. zur Stirn- oder Bedienseite eines Ladesystems herum empfiehlt es sich einen Freiraum von ca. 120 cm vorzusehen
- Von der Rückseite eines Ladesystems bis zu anderen Objekten sollte ein Mindestabstand von 3 cm eingehalten werden, wenn eine mechanische Installation mittels Beton-Sockels vorliegt
    - (Siehe Variante 1 „Mechanische Installation)
- Von der Rückseite eines Ladesystems bis zu anderen Objekten sollte ein Mindestabstand von 7 cm eingehalten werden, wenn eine mechanische Installation mittels Beton-Sockels vorliegt
    - (Siehe Variante 2 „Mechanische Installation)

4.5 Sicherheitshinweise für die Montage

Bei den Montagearbeiten an einem Ladesystem der Firma EBG compleo sind die Sicherheits- und Warnhinweise des entsprechenden Kapitels dieses Dokuments zu beachten und zu befolgen. Die folgenden Sicherheitsanforderungen müssen bei der Inbetriebnahme eines Ladesystems eingehalten werden:

- DIN VDE 0100-100
- DIN VDE 0100-600
- DIN VDE 0105-100
- DGUV Vorschrift 1
- DGUV Vorschrift 3+4
- TRBS 1201

4.6 Mechanische Installation (BM)

Bei der mechanischen Installation des erworbenen Ladesystems sind die Sicherheits- und Warnhinweise des entsprechenden Kapitels innerhalb dieses Dokuments zu beachten und zu befolgen. Grundsätzlich darf die mechanische Installation nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.

Bei dem erworbenen Ladesystem erfolgt der Vorgang der mechanischen Installation mittels der Montagevariante „BM“ und wird auf Asphalt- oder Betonuntergrund realisiert. Die Asphalt- bzw. Betondecke wird vorbereitet, anschließend wird das Ladesystem montiert und abschließend installiert. Die Maße des Ladesystems sind den Konstruktionszeichnungen des Anhangs zu entnehmen. Das Prinzip der Montagevariante wird auf der Abbildung auf der rechten Seite dargestellt.

Als erster Schritt der mechanischen Installation sollte überprüft werden, ob alle für die Montagevariante „BM“ nötigen Teile des Ladesystems im Lieferumfang enthalten sind. Hierzu zählen die folgenden Teile:

- Ladesystem
- Montagematerial (optional)

An dem Standort, an dem das Ladesystem errichtet werden soll, müssen Bohrungen im Untergrund vorgenommen werden. Der Standort des Ladesystems sollte so gewählt werden, dass die Installation des Ladesystems ohne Probleme durchführbar ist. Hierzu sollte ein ausreichend großer Raum um den Installationsort selbst bestehen, um die Arbeit mit etwaig einzusetzenden Baufahrzeugen zu ermöglichen. Um die Installation des Ladesystems mit der Montagevariante „BM“ komfortabel für die installierenden Personen zu gestalten, sollte ein Bauraum von 2000 mm zu allen Seiten, um den Installationsort herum, bestehen. Dies erleichtert die Arbeit mit Werkzeugen und Maschinen, zum Befestigen des Ladesystems, am Ende der mechanischen Installation. Der Untergrund, auf dem das Ladesystem installiert werden soll, muss eine ausreichende Schichtdicke und Konsistenz aufweisen, um eine Installation des Typs „BM“ auf Asphalt- bzw. Beton durchzuführen. Es ist darauf zu achten, dass der Untergrund eine plane Auflagefläche für das Ladesystem aufweist. Die einzubringenden Befestigungslöcher dürfen einem maximalen Durchmesser von 10 mm aufweisen und müssen einen Abstand von 120 mm bzw. 340 mm zueinander haben. Das Montagematerial zur Befestigung kann im Lieferumfang enthalten sein.

HINWEIS

Je nach Untergrundbeschaffenheit oder besonderen örtlichen Gegebenheiten kann die Nutzung spezifischer Montagematerialien für das Ladesystem notwendig werden. Die Notwendigkeit solcher Maßnahmen ist individuell an jedem Installationsort zu erwägen.

HINWEIS

Es folgt eine beispielhafte Beschreibung der mechanischen Installation mit spezifischen Montagematerial. Das beschriebene Vorgehen ist nicht zwingend durchzuführen.

Die Asphalt- bzw. Betonstärke des Untergrundes sollte mindestens 120 mm betragen. Die einzubringenden Befestigungslöcher mit einem Durchmesser von 16 mm im Untergrund des Ladesystems müssen einen Abstand von 120 mm bzw. 340 mm zueinander haben. Es ist darauf zu achten, dass der Untergrund eine plane Auflagefläche für das Ladesystem aufweist. Die Tiefe der Befestigungslöcher sollte 110 mm betragen. Die Öffnung des Ladesystems dient zur Einführung des Versorgungskabels in das Ladesystem. Die Befestigungslöcher sind bis zu einer Höhe von 55 mm mit Injektionsmörtel aufzufüllen, bevor die Schraubanker mit einem Innengewinde der Größe M10 und einem Außendurchmesser von 16 mm eingebracht werden. Austretender Injektionsmörtel sollte entfernt werden. Nach dem sich der Injektionsmörtel in den Befestigungslöchern mit den darin befindlichen Schraubankern verfestigt hat, kann die mechanische Installation abgeschlossen werden. Die Aushärtungsdauer variiert je nach erworbenen Produkt und ist individuell zu bestimmen. Es sind im unteren Gehäuseteil des Ladesystems vier Befestigungslöcher für die Montage eingebracht. Das Ladesystem ist so über den eingebrachten und mit Schraubankern ausgestatteten Befestigungslöchern zu platzieren und auszurichten, dass die Befestigungslöcher des Ladesystems mit den Befestigungslöchern im Untergrund übereinstimmen. Das Ladesystem ist mit vier Schrauben des Typs M10 mit einer Länge von 50 mm in Verbindung mit den Schraubankern im Untergrund zu befestigen. Das Ladesystem sollte durch einen Rammschutz vor Beschädigungen gesichert werden. Das Einbringen z.B. von Pollern kann Teil der mechanischen Installation sein. Im Anschluss an die mechanische Installation des Ladesystems auf dem asphaltierten oder betonierten Untergrund kann nun die elektrische Installation erfolgen.

HINWEIS

Bei den beschriebenen Abläufen handelt es sich um eine beispielhafte Vorgehensweise. Es wird nicht detailliert auf örtliche Gegebenheiten eingegangen. Andere oder abweichende Vorgehensweisen sind möglich, sollten jedoch nur von fachkundigen Personen veranlasst werden.

HINWEIS

Zwischen zwei Ladesystemen bzw. zur Stirn- oder Bedienseite eines Ladesystems sollte ein Freiraum von ca. 1200 mm vorgesehen sein. Von der Rückseite eines Ladesystems bis zu anderen Objekten muss kein Mindestabstand eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, können Wartungs- oder Servicearbeiten oder auch die Nutzung des Ladesystems oder der Ladesysteme nur eingeschränkt möglich sein.

Zusammenfassend sind die folgenden Schritte bei der mechanischen Installation des Ladesystems, gemäß der Montagevariante „BM“, durchzuführen:

1. Auswahl des geeigneten Standortes (Zugänglichkeit, Arbeitsraum)
2. Kontrolle der notwendigen Teile (gem. Kauf und Lieferumfang)
3. Bestimmung der Untergrundstärke (ggf. Rückfragen an Verantwortliche)
4. Verlegen der Versorgungskabel (z.B. in Installationsrohren NW100 o.Ä.)
5. Einbringen der Befestigungslöcher (z.B. mit Schlagbohrmaschine o.Ä.)
    a. Einbringen der Schraubanker samt Injektionsmörtel (spezifisch)
    b. Aushärtung des Injektionsmörtels in Befestigungslöchern (spezifisch)
6. Platzierung und Ausrichtung des Ladesystems auf planem Untergrund
7. Einführung des Versorgungskabels in den Sockel (mittig in Sockel)
8. Befestigung des Ladesystems, mit Montagematerial und Werkzeug
9. Durchführung vorbereitender Maßnahmen für elektrische Installation

Alternative Montagevariante „BM“ mit Beton-Sockel Variante 1

Bei dem erworbenen Ladesystem erfolgt der Vorgang der mechanischen Installation mittels der Montagevariante „BM“ und wird mit einem Betonsockel realisiert. Der Betonsockel wird im, das Ladesystem umgebenden, Erdreich installiert und anschließend wird das Ladesystem auf dem Betonsockel platziert und montiert. Die Maße des Sockels und des Ladesystems sind den Konstruktionszeichnungen des Anhangs zu entnehmen. Das Prinzip der Montagevariante wird auf der Abbildung auf der rechten Seite dargestellt.

Als erster Schritt der mechanischen Installation sollte überprüft werden, ob alle für die Montagevariante „BM“ nötigen Teile des Ladesystems im Lieferumfang enthalten sind. Hierzu zählen die folgenden Teile:

- Ladesystem
- Betonsockel
- Montagematerial
- Sockelfüller (optional)

An dem Standort, an dem das Ladesystem errichtet werden soll, muss eine Installationsgrube ausgehoben werden. Der Standort des Ladesystems und der Grube sollte so gewählt werden, dass die Installation des Ladesystems ohne Probleme durchführbar ist. Hierzu sollte ein ausreichend großer Raum um das Ladesystem selbst bestehen, um die Arbeit mit etwaig einzusetzenden Baufahrzeugen zu ermöglichen. Ein Bauraum von 2000 mm zu allen Seiten, um die Grube herum, ist empfehlenswert. Um die Installation des Ladesystems mit der Montagevariante „BM“ komfortabel für die installierenden Personen zu gestalten, sollte die Installationsgrube eine Breite von 1264 mm und eine Länge von 1084 mm haben, sodass zu allen Seiten des Betonsockels ein Abstand von 400 mm zu den Seitenwänden der Installationsgrube besteht. Dies erleichtert die Arbeit mit Werkzeugen und Maschinen, zum verdichten des Untergrundes, am Ende der mechanischen Installation. Die Tiefe der Baugrube soll 580 mm betragen, sodass der Betonsockel 40 mm aus dem Erdreich herausragt. Es ist darauf zu achten, dass der Untergrund eine plane Auflagefläche für den Sockel aufweist. Die beiden Öffnungen des Sockels dienen zur Durch- bzw. Einführung des Versorgungskabels zum bzw. in das Ladesystem. Zur Orientierung und Ausrichtung sind am Sockel die Oberkante des Bodenniveaus und die Bedienseite des Ladesystems mittels einer Markierung gekennzeichnet. Diese Markierung soll dazu dienen, die Installation des Ladesystems komfortabel zu gestalten.

HINWEIS

Je nach Bodenbeschaffenheit oder besonderen örtlichen Gegebenheiten kann die Erstellung eines besonderen Fundaments für den Sockel aus Magerbeton oder sogar das Einbetten des Sockels in Magerbeton notwendig werden. Die Notwendigkeit solcher Maßnahmen ist individuell an jedem Installationsort zu erwägen.

Die Installationsgrube kann wieder mit Aushub gefüllt werden, nachdem die Grube ausgehoben und für einen standfesten Aufbau des Ladesystems präpariert wurde, der Sockel mit einem geeigneten Hebewerkzeug in die Installationsgrube gelassen und platziert wurde und das Versorgungskabel in den Sockel ein- bzw. hindurchgeführt wurde. Es ist darauf zu achten, dass die Füllung der Grube das umliegende Bodenniveau erreicht. Die letzten 300 mm innerhalb des Sockels sollten mit Sockelfüllmaterial der Firma EBG gefüllt werden (½ Sack Füllmaterial). Der Sockelfüller dient zur Vermeidung des Eintritts von Feuchtigkeit in das Ladesystem aus dem Erdreich und kann Bestandteil des Lieferumfangs sein. Der Aushub, um das Ladesystem herum, ist zu verdichten, um die Standfestigkeit des Ladesystems zu gewährleisten. Im Anschluss an die Füllung der Grube und die Verdichtung des Aushubs der Installationsgrube mit dem zuvor entnommenen Aushub kann die Verbindung des Ladesystems mit dem Betonsockel vorgenommen werden. Hierzu ist das Ladesystem auf dem Sockel zu platzieren und auszurichten, sodass die Befestigungslöcher des Ladesystems mit den Befestigungslöchern des Sockels übereinstimmen. Sowohl im Sockel als auch im unteren Gehäuseteil des Ladesystems befinden sich vier Befestigungslöcher. In den Befestigungslöchern des Betonsockels sind Gewinde für die Montage eingebracht. Das Montagematerial zur Befestigung ist im Lieferumfang enthalten. Das Ladesystem sollte durch einen Rammschutz vor Beschädigungen gesichert werden. Das Einbringen z.B. von Pollern kann Teil der mechanischen Installation sein. Im Anschluss an die mechanische Installation des Ladesystems auf dem Sockel kann nun die elektrische Installation erfolgen.

HINWEIS

Bei den beschriebenen Abläufen handelt es sich um eine beispielhafte Vorgehensweise. Es wird nicht detailliert auf örtliche Gegebenheiten eingegangen. Andere oder abweichende Vorgehensweisen sind möglich, sollten jedoch nur von fachkundigen Personen veranlasst werden.

HINWEIS

Zwischen zwei Ladesystemen bzw. zur Stirn- oder Bedienseite eines Ladesystems sollte ein Freiraum von ca. 1200 mm vorgesehen sein. Von der Rückseite eines Ladesystems bis zu anderen Objekten sollte ein Mindestabstand von 30 mm eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, können Wartungs- oder Servicearbeiten oder auch die Nutzung des Ladesystems oder der Ladesysteme nur eingeschränkt möglich sein.

Zusammenfassend sind die folgenden Schritte bei der mechanischen Installation des Ladesystems, gemäß der Montagevariante „BM“, durchzuführen:

1. Auswahl des geeigneten Standortes (Zugänglichkeit, Arbeitsraum)
2. Kontrolle der notwendigen Teile (gem. Kauf und Lieferumfang)
3. Ausheben der Installationsgrube (z.B. mit Baumaschinen o.Ä.)
4. Bestimmung der Untergrundfestigkeit (Konsistenz, Tragfähigkeit)
5. Verlegen der Versorgungskabel (z.B. in Installationsrohren NW100 o.Ä.)
6. Verdichtung des Untergrundes (ggf. Fundament aus Magerbeton)
7. Platzierung und Ausrichtung des Sockels auf planem Untergrund
8. Einführung des Versorgungskabels in den Sockel (mittig in Sockel)
9. Auffüllung und Verdichtung des Aushubs der Installationsgrube
    a. *Einbringung des Sockelfüllmaterials (optional)*
10. Platzierung und Ausrichtung des Ladesystems auf dem Sockel
11. Befestigung des Ladesystems, mit Montagematerial und Werkzeug
12. Durchführung vorbereitender Maßnahmen für elektrische Installation

Alternative Montagevariante „BM“ mit Beton-Sockel Variante 2

Bei dem erworbenen Ladesystem erfolgt der Vorgang der mechanischen Installation mittels der Montagevariante „BM“ und wird mit einem Betonsockel realisiert. Der Betonsockel wird im, das Ladesystem umgebenden, Erdreich installiert und anschließend wird das Ladesystem auf dem Betonsockel platziert und montiert. Die Maße des Sockels und des Ladesystems sind den Konstruktionszeichnungen des Anhangs zu entnehmen. Das Prinzip der Montagevariante wird auf der Abbildung auf der rechten Seite dargestellt.

Als erster Schritt der mechanischen Installation sollte überprüft werden, ob alle für die Montagevariante „BM“ nötigen Teile des Ladesystems im Lieferumfang enthalten sind. Hierzu zählen die folgenden Teile:

- Ladesystem
- Betonsockel
- Montagematerial
- Sockelfüller (optional)

An dem Standort, an dem das Ladesystem errichtet werden soll, muss eine Installationsgrube ausgehoben werden. Der Standort des Ladesystems und der Grube sollte so gewählt werden, dass die Installation des Ladesystems ohne Probleme durchführbar ist. Hierzu sollte ein ausreichend großer Raum um das Ladesystem selbst bestehen, um die Arbeit mit etwaig einzusetzenden Baufahrzeugen zu ermöglichen. Ein Bauraum von 2000 mm zu allen Seiten, um die Grube herum, ist empfehlenswert. Um die Installation des Ladesystems mit der Montagevariante „BM“ komfortabel für die installierenden Personen zu gestalten, sollte die Installationsgrube eine Breite von 1360 mm und eine Länge von 1150 mm haben, sodass zu allen Seiten des Betonsockels ein Abstand von 400 mm zu den Seitenwänden der Installationsgrube besteht. Dies erleichtert die Arbeit mit Werkzeugen und Maschinen, zum verdichten des Untergrundes, am Ende der mechanischen Installation. Die Tiefe der Baugrube soll 520 mm betragen, sodass der Betonsockel 100 mm aus dem Erdreich herausragt. Es ist darauf zu achten, dass der Untergrund eine plane Auflagefläche für den Sockel aufweist. Die beiden Öffnungen des Sockels dienen zur Durch- bzw. Einführung des Versorgungskabels zum bzw. in das Ladesystem. Zur Orientierung und Ausrichtung sind am Sockel die Oberkante des Bodenniveaus und die Bedienseite des Ladesystems mittels einer Markierung gekennzeichnet. Diese Markierung soll dazu dienen, die Installation des Ladesystems komfortabel zu gestalten.

HINWEIS

Je nach Bodenbeschaffenheit oder besonderen örtlichen Gegebenheiten kann die Erstellung eines besonderen Fundaments für den Sockel aus Magerbeton oder sogar das Einbetten des Sockels in Magerbeton notwendig werden. Die Notwendigkeit solcher Maßnahmen ist individuell an jedem Installationsort zu erwägen.

Die Installationsgrube kann wieder mit Aushub gefüllt werden, nachdem die Grube ausgehoben und für einen standfesten Aufbau des Ladesystems präpariert wurde, der Sockel mit einem geeigneten Hebewerkzeug in die Installationsgrube gelassen und platziert wurde und das Versorgungskabel in den Sockel ein- bzw. hindurchgeführt wurde. Es ist darauf zu achten, dass die Füllung der Grube das umliegende Bodenniveau erreicht. Die letzten 300 mm innerhalb des Sockels sollten mit Sockelfüllmaterial der Firma EBG gefüllt werden (½ Sack Füllmaterial). Der Sockelfüller dient zur Vermeidung des Eintritts von Feuchtigkeit in das Ladesystem aus dem Erdreich und kann Bestandteil des Lieferumfangs sein. Der Aushub, um das Ladesystem herum, ist zu verdichten, um die Standfestigkeit des Ladesystems zu gewährleisten. Im Anschluss an die Füllung der Grube und die Verdichtung des Aushubs der Installationsgrube mit dem zuvor entnommenen Aushub kann die Verbindung des Ladesystems mit dem Betonsockel vorgenommen werden. Hierzu ist das Ladesystem auf dem Sockel zu platzieren und auszurichten, sodass die Befestigungslöcher des Ladesystems mit den Befestigungslöchern des Sockels übereinstimmen. Sowohl im Sockel als auch im unteren Gehäuseteil des Ladesystems befinden sich vier Befestigungslöcher. In den Befestigungslöchern des Betonsockels sind Gewinde für die Montage eingebracht. Das Montagematerial zur Befestigung ist im Lieferumfang enthalten. Das Ladesystem sollte durch einen Rammschutz vor Beschädigungen gesichert werden. Das Einbringen z.B. von Pollern kann Teil der mechanischen Installation sein. Im Anschluss an die mechanische Installation des Ladesystems auf dem Sockel kann nun die elektrische Installation erfolgen.

HINWEIS

Bei den beschriebenen Abläufen handelt es sich um eine beispielhafte Vorgehensweise. Es wird nicht detailliert auf örtliche Gegebenheiten eingegangen. Andere oder abweichende Vorgehensweisen sind möglich, sollten jedoch nur von fachkundigen Personen veranlasst werden.

HINWEIS

Zwischen zwei Ladesystemen bzw. zur Stirn- oder Bedienseite eines Ladesystems sollte ein Freiraum von ca. 1200 mm vorgesehen sein. Von der Rückseite eines Ladesystems bis zu anderen Objekten sollte ein Mindestabstand von 70 mm eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, können Wartungs- oder Servicearbeiten oder auch die Nutzung des Ladesystems oder der Ladesysteme nur eingeschränkt möglich sein.

Zusammenfassend sind die folgenden Schritte bei der mechanischen Installation des Ladesystems, gemäß der Montagevariante „BM“, durchzuführen:

1. Auswahl des geeigneten Standortes (Zugänglichkeit, Arbeitsraum)
2. Kontrolle der notwendigen Teile (gem. Kauf und Lieferumfang)
3. Ausheben der Installationsgrube (z.B. mit Baumaschinen o.Ä.)
4. Bestimmung der Untergrundfestigkeit (Konsistenz, Tragfähigkeit)
5. Verlegen der Versorgungskabel (z.B. in Installationsrohren NW100 o.Ä.)
6. Verdichtung des Untergrundes (ggf. Fundament aus Magerbeton)
7. Platzierung und Ausrichtung des Sockels auf planem Untergrund
8. Einführung des Versorgungskabels in den Sockel (mittig in Sockel)
9. Auffüllung und Verdichtung des Aushubs der Installationsgrube
    a. *Einbringung des Sockelfüllmaterials (optional)*
10. Platzierung und Ausrichtung des Ladesystems auf dem Sockel
11. Befestigung des Ladesystems, mit Montagematerial und Werkzeug
12. Durchführung vorbereitender Maßnahmen für elektrische Installation

Gehäuseschließung: Seitliche Einfachschließung

Bei dem erworbenen Ladesystem wird die Gehäuseschließung mittels einer seitlichen Schwenkhebelmechanik in der Seitenwand realisiert. Innerhalb dieses Schwenkhebels kann ein Profilhalbzylinder installiert werden, um den Zugriff durch unbefugte Personen auf den Innenraum des Ladesystems zu verhindern. Der Profilhalbzylinder zur Gehäuseschließung kann im Lieferumfang enthalten sein. Die Entsperrung der Tür des Ladesystems wird durch die Entriegelung eines etwaig verbauten Profilhalbzylinder-Schlosses mit einem zugehörigen Schlüssel, das Herausschwenken des Schwenkhebels und eine anschließende Drehung des Schwenkhebels nach links bewerkstelligt. Im Anschluss an dieses Vorgehen kann die Tür des Ladesystems nach rechts aufgeschwenkt werden. Der Profilhalbzylinder innerhalb des Schwenkhebels wird mittels einer Schraube fixiert. Wird ein Wechsel des Profilhalbzylinders vorgenommen, muss diese Schraube gelöst und dann herausgedreht werden. Der Profilhalbzylinder kann anschließend aus dem Schwenkhebel entnommen und ein neuer Profilhalbzylinder eingesetzt werden. Der neue Profilhalbzylinder ist ebenfalls mittels einer Schraube zu fixieren.

Abbildung ähnlich

Abbildung ähnlich

HINWEIS

Wenn kein Schließzylinder innerhalb des Schwenkhebels verbaut ist, kann der Hebel nur mittels eines geeigneten Werkzeugs geöffnet werden. Es ist ein Bauschlüssel erforderlich, um ein zugefallenes Schloss wieder zu öffnen.

Gehäuseschließung: Seitliche Doppelschließung

Bei dem erworbenen Ladesystem wird die Gehäuseschließung mittels einer seitlichen Schwenkhebelmechanik in der Seitenwand realisiert realisiert. Innerhalb dieses Schwenkhebels können zwei Profilhalbzylinder installiert werden, um den Zugriff durch unbefugte Personen auf den Innenraum des Ladesystems zu verhindern. Der oder die Profilhalbzylinder zur Gehäuseschließung können im Lieferumfang enthalten sein. Die Entsperrung der Tür des Ladesystems wird durch die Entriegelung der etwaig verbauten Profilhalbzylinder-Schlösser mit den zugehörigen Schlüsseln, das Herausschwenken des Schwenkhebels und eine anschließende Drehung des Schwenkhebels nach links bewerkstelligt. Im Anschluss an dieses Vorgehen kann die Tür des Ladesystems nach rechts aufgeschwenkt werden. Die Profilhalbzylinder innerhalb des Schwenkhebels werden jeweils mittels einer Schraube fixiert. Wird ein Wechsel eines Profilhalbzylinders vorgenommen, muss die jeweilige Schraube gelöst und dann herausgedreht werden. Der Profilhalbzylinder kann anschließend aus dem Schwenkhebel entnommen und ein neuer Profilhalbzylinder eingesetzt werden. Der neue Profilhalbzylinder ist ebenfalls mittels einer Schraube zu fixieren.

Abbildung ähnlich

Abbildung ähnlich

HINWEIS

Wenn kein Schließzylinder innerhalb des Schwenkhebels verbaut ist, kann der Hebel nur mittels eines geeigneten Werkzeugs geöffnet werden. Es ist ein Bauschlüssel erforderlich, um ein zugefallenes Schloss wieder zu öffnen.

Gehäuseschließung: Einfachschließung

Bei dem erworbenen Ladesystem wird die Gehäuseschließung mittels einer seitlichen Schwenkhebelmechanik in der Tür realisiert. Innerhalb dieses Schwenkhebels kann ein Profilhalbzylinder installiert werden, um den Zugriff durch unbefugte Personen auf den Innenraum des Ladesystems zu verhindern. Der Profilhalbzylinder zur Gehäuseschließung kann im Lieferumfang enthalten sein. Die Entsperrung der Tür des Ladesystems wird durch die Entriegelung eines etwaig verbauten Profilhalbzylinder-Schlosses mit einem zugehörigen Schlüssel, das Herausschwenken des Schwenkhebels und eine anschließende Drehung des Schwenkhebels nach links bewerkstelligt. Im Anschluss an dieses Vorgehen kann die Tür des Ladesystems nach rechts aufgeschwenkt werden. Der Profilhalbzylinder innerhalb des Schwenkhebels wird mittels einer Schraube fixiert. Wird ein Wechsel des Profilhalbzylinders vorgenommen, muss diese Schraube gelöst und dann herausgedreht werden. Der Profilhalbzylinder kann anschließend aus dem Schwenkhebel entnommen und ein neuer Profilhalbzylinder eingesetzt werden. Der neue Profilhalbzylinder ist ebenfalls mittels einer Schraube zu fixieren.

Abbildung ähnlich

Abbildung ähnlich

4.7 Elektrische Installation

Variante 1: Hauptschalter + N/PE-Klemmen

Bei der elektrischen Installation des erworbenen Ladesystems sind die Sicherheits- und Warnhinweise des entsprechenden Kapitels innerhalb dieses Dokuments zu beachten und zu befolgen. Die folgenden Sicherheitsanforderungen müssen bei der elektrischen Installation eines Ladesystems eingehalten werden:

- DIN VDE 0100-100
- DGUV Vorschrift 1
- DGUV Vorschrift 3+4
- TRBS 1201

Bei dem erworbenen Ladesystem wird der Vorgang der elektrischen Installation an einem Hauptschalter + N/PE-Klemmen vorgenommen. Bei dem hier aufgeführten Hauptschalter, welcher in der Abbildung auf der rechten Seite dargestellt ist, handelt es sich um ein Installationskonzept des Standardportfolios der Firma EBG compleo. Die Abbildung zeigt den vierpoligen Hauptschalter, eine Schutzleiter- und eine Neutralleiterklemme. Alle Leiter des Versorgungskabels sind gemäß der Abbildung und mit geeignetem Werkzeug auf der externen Verdrahtungs-Seite zu montieren. Bei dem vorliegenden Hauptschalter + N/PE-Klemme kann der Querschnitt der Leiter des anzuschließenden Versorgungskabels zwischen 2,5 und 35 mm² liegen.

Abbildung ähnlich

Der Leiterquerschnitt ist unter Berücksichtigung der maximalen Ladeleistung des erworbenen Ladesystems und der Länge und der Verlegeart des Versorgungskabels zu wählen. Entsprechend der bestehenden und vorliegenden Montagebedingungen und der daraus resultierenden Planung ist ein entsprechender Überspannungs- und Blitzschutz zu realisieren. Nach dem Anschluss der Leiter des Versorgungskabels gemäß dieser Beschreibung sind alle etwaig zuvor entfernten Abdeckungen wieder zu montieren. Als Abschluss der elektrischen Installation muss die erfolgreiche Inbetriebsetzung erfolgen.

HINWEIS

Bei der elektrischen Installation eines Ladesystems sind die geltenden Normen für Überspannungsschutz zu berücksichtigen. Die Firma EBG compleo empfiehlt, bei Ladestationen mit öffentlichem Netzanschluss im Vorzählerbereich den Einsatz eines Überspannungsableiters des Typs 1+2. Ladestationen, welche aus bereits geschützten Verteilungen versorgt werden, sind mindestens mit einem Überspannungsableiter des Typs 2 auszustatten. Zusätzlich sollte bei DC-Ladesystemen, welche Kabelwegen von mehr als 10 Metern zwischen Bedieneinheit und Leistungseinheit aufweisen, ein zusätzlicher Überspannungsschutz sowohl für die AC- als auch DC-Leitungen vorgesehen werden.

HINWEIS

Es sind die notwendigen Drehmomente des Hauptschalters bzw. der Schutzleiter- und Neutralleiterklemmen zu beachten. Die Drehmomente sind den entsprechenden Datenblättern zu entnehmen.

Variante 2: Sammelschienensystem

Bei der elektrischen Installation des erworbenen Ladesystems sind die Sicherheits- und Warnhinweise des entsprechenden Kapitels innerhalb dieses Dokuments zu beachten und zu befolgen. Die folgenden Sicherheitsanforderungen müssen bei der elektrischen Installation eines Ladesystems eingehalten werden:

- DIN VDE 0100-100
- DGUV Vorschrift 1
- DGUV Vorschrift 3+4
- TRBS 1201

Bei dem erworbenen Ladesystem wird der Vorgang der elektrischen Installation an einem Sammelschienensystem vorgenommen. Bei dem hier aufgeführten Sammelschienensystem, welches in der Abbildung auf der rechten Seite dargestellt ist, handelt es sich um ein Installationskonzept des Standardportfolios der Firma EBG compleo. Die Abbildung zeigt die Sammelschienen der drei Phasen, des Neutral- und des Schutzleiters. Alle Leiter des Versorgungskabels sind gemäß der Abbildung und mit geeignetem Werkzeug auf der externen Verdrahtungs-Seite zu montieren. Die Kabelringschuhe sind mittels Schrauben des Typs M8 mit einer Gewindelänge von 20 mm zu befestigen. Die Verbindungen der Kabelringschuhe und der Leitungen des Versorgungskabels sind mit Schrumpfschlauch zu versehen, um Kurzschlüssen vorzubeugen. Die Länge des Schrumpfschlauchs muss mindestens 75 mm betragen, um ausreichend Schutz zu gewährleisten.

Abbildung ähnlich

Der Leiterquerschnitt ist unter Berücksichtigung der maximalen Ladeleistung des erworbenen Ladesystems und der Länge und der Verlegeart des Versorgungskabels zu wählen. Entsprechend der bestehenden und vorliegenden Montagebedingungen und der daraus resultierenden Planung ist ein entsprechender Überspannungs- und Blitzschutz zu realisieren. Nach dem Anschluss der Leiter des Versorgungskabels gemäß dieser Beschreibung sind alle etwaig zuvor entfernten Abdeckungen wieder zu montieren. Als Abschluss der elektrischen Installation muss die erfolgreiche Inbetriebsetzung erfolgen.

HINWEIS

Bei der elektrischen Installation eines Ladesystems sind die geltenden Normen für Überspannungsschutz zu berücksichtigen. Die Firma EBG compleo empfiehlt, bei Ladestationen mit öffentlichem Netzanschluss im Vorzählerbereich den Einsatz eines Überspannungsableiters des Typs 1+2. Ladestationen, welche aus bereits geschützten Verteilungen versorgt werden, sind mindestens mit einem Überspannungsableiter des Typs 2 auszustatten. Zusätzlich sollte bei DC-Ladesystemen, welche Kabelwegen von mehr als 10 Metern zwischen Bedieneinheit und Leistungseinheit ausweisen, ein zusätzlicher Überspannungsschutz sowohl für die AC- als auch DC-Leitungen vorgesehen werden.

HINWEIS

Um eine optimale Ausnutzung der Anschlussleistung sowie zur Vermeidung hoher Schieflasten bei vielen gleichzeitigen 1-phasigen Ladeprozessen zu gewährleisten ist es zwingend erforderlich die Ladesysteme phasenversetzt anzuschließen.

Im unten gezeigten Beispiel wurde die vom Netz kommende Phasenfolge gegenüber der internen Phasenfolge der Ladesysteme jeweils um eine Phase versetzt. So ist das erste Ladesystem noch phasengleich gegenüber der Netzeinspeisung aufgelegt, wohingegen beim zweiten Ladesystem die vom Netz kommende Phase L1 im Ladesystem auf L2 aufgelegt wird.

HINWEIS

Bei mehr als 3 angeschlossenen Ladestationen sollte das Schema fortlaufend angewendet werden.

HINWEIS

Bei bestelltem Lastmanagement ist zwingend die vom Werk vorgegebene Ladesystemnummerierung einzuhalten.

4.8 Inbetriebnahme

Vor einer möglichen Inbetriebnahme sind die Arbeitsschritte der mechanischen und die elektrischen Installation vorzunehmen und abzuschließen. Die Inbetriebnahme sollte durch eine Elektrofachkraft oder durch eine entsprechend elektrisch geschulte und unterwiesene Person erfolgen.

Wahlweise kann die Funktionalität eines installierten Ladesystems der Firma EBG compleo mittels eines Fahrzeugs oder eines Funktionssimulators nachgewiesen werden. Die Abbildung hier, an dieser Stelle auf der rechten Seite, zeigt den kompakten und praktischen Test- und Funktionssimulator des Typs compleo® EC 12-1 Typ II. Mit diesem Funktions- und Testsimulator ist es möglich, die Funktionen eines Elektrofahrzeugs nachzubilden und die Funktionalität eines AC-Ladesystems oder AC-Ladepunktes zu überprüfen.

Bei der Inbetriebnahme sind die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen und die ordnungsgemäße mechanische und elektrische Installation durch eine qualifizierte Elektrofachkraft zu prüfen. Es sind die Sicherheits- und Warnhinweise dieses Dokuments zu beachten.

HINWEIS

Die Inbetriebnahme der Ladesysteme der Firma EBG compleo darf nur vorgenommen werden, wenn alle nötigen internen Abdeckungen montiert und das Gehäuse vollständig verschlossen ist.

Folgende Sicherheitsanforderungen müssen bei der Inbetriebnahme eines Ladesystems eingehalten werden:

- DIN VDE 0100-600
- DIN VDE 0105-100
- DGUV Vorschrift 1
- DGUV Vorschrift 3+4
- TRBS 1201

Die Prüfung der korrekten mechanischen Installation erfolgt anhand der folgenden Kriterien:

- Der Schutzgrad des Gehäuses darf nicht aufgehoben oder gemindert sein
- Das Ladesystem sollte eine gute optische Beschaffenheit aufweisen
- Die Angaben zur Eingrabtiefe des Gehäuses bzw. die Angaben zur Anbringungshöhe müssen eingehalten werden
- Das Gehäuse sollte einen sicheren Montagezustand gemäß seiner Montagevariante aufweisen

Die Prüfung der korrekten elektrischen Installation erfolgt anhand der folgenden Kriterien:

- Alle elektrischen Komponenten sind Funktional und nicht beschädigt
- Alle Anzeigeelemente des Ladesystems sind Funktional und erkenn- bzw. ablesbar
- Die Funktion etwaig verbauter Fehlerstromschutzschalter ist mittels Tastendrucks nachweisbar
- Die Funktion etwaig verbauter Zähler ist gegeben und ablesbar
- Die Funktion des Ladesystems lässt sich mittels eines Ladeprozesses nachweisen
- Die elektrische Installation wurde unter der Beachtung sämtlicher Sicherheits- und Warnhinweise und den aufgeführten Sicherheitsanforderungen durchgeführt

Um die Inbetriebnahme einfach durchführen zu können, ist im Anhang dieses Dokuments ein Prüfprotokoll enthalten. Mit diesem Prüfprotokoll können nötige Schritte erfasst, niedergeschrieben und archiviert werden.

Systemhochlauf

Nachdem die korrekte Installation des Ladesystems durchgeführt wurde, kann der Systemhochlauf gestartet werden. Der Systemhochlauf beginnt nach dem die Netzspannung mittels Einschalten der etwaig verbauten Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter angelegt wurde. Je nach Typ des erworbenen Ladesystems, der Konfiguration und Produktbeschaffenheit kann die Dauer des Systemhochlaufs variieren. Der erfolgreiche Abschluss des Systemhochlaufs wird gemäß der Konfiguration und dem Produktumfang des Ladesystems mittels der Status-LEDs oder des Displays angezeigt. Die mittlere Hochlaufzeit beträgt ca. 60 Sekunden. Der erfolgreiche Systemhochlauf wird, bei einem Ladesystem mit Display, mittels der Meldung „Betriebsbereit“ für den jeweiligen Ladepunkt angezeigt. Bei einem Ladesystem, mit Status-LEDs, wird der erfolgreiche Systemhochlauf über ein vorrübergehendes grünes leuchten der LED des jeweiligen Ladepunkts angezeigt. Zusätzlich zu den erwähnten Anzeigen wird bei einem etwaig verbauten Speicher- und Anzeigemodul (SAM) auf dem Display der aktuelle Zählerstand und die Meldung „Betriebsbereit“ angezeigt.

5 Betrieb des Ladesystems

In diesem Kapitel wird der allgemeine Gebrauch des Ladesystems erläutert. Ladesysteme der Firma EBG compleo sind einfach und verständlich bedienbar und bieten ein breites Gebrauchsspektrum. Die Ladeprozesse an den Ladesystemen können mittels unterschiedlicher Bedienmethoden gestartet und beendet werden. Je nach Ladesystem und Produktumfang sind folgende Bedien- und Autorisierungsformen möglich:

- RFID
- Schlüsselschalter
- Plug & Charge
- Fern-Autorisierung

RFID:

Bei der Methode „RFID“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem mittels einer Karte oder eines Chips gestartet oder beendet. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald die Autorisierung erfolgreich abgeschlossen und ein Ladekabel am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug angeschlossen wurde.

Schlüsselschalter:

Bei der Methode „Schlüsselschalter“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem mittels eines Schlüssels gestartet oder beendet. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald die Autorisierung erfolgreich abgeschlossen und ein Ladekabel am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug angeschlossen wurde.

Plug & Charge:

Bei der Methode „Plug & Charge“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem ohne spezielle Autorisierung gestartet oder beendet. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald ein Ladekabel am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug angeschlossen wurde.

Fern-Autorisierung:

Bei der Methode „Fern-Autorisierung“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem mittels einer Applikation oder eines Web-Interfaces gestartet oder beendet. Hierzu kann je nach Autorisierungsart und Anbieter eine Registrierung notwendig sein. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald die Auswahl des Ladesystems, des Ladepunktes und des Tarifs erfolgt ist. Im Display der eichrechtlichen Anzeige erfolgt die Ausgabe einer ID-Nummer, welche dem Ladeprozess zugeordnet ist. Die Abrechnung erfolgt je nach Anbieter z.B. per PayPal oder Rechnung (abweichende Zahlungsmodalitäten sind möglich). Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald ein Ladekabel am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug angeschlossen wurde.

Informationen dazu, welche Applikation notwendig und wie die Applikation zu bedienen ist, sind beim Betreiber des Ladesystems einzuholen.

5.1 Ladeprozess starten

Das Ladesystem compleo® Advanced der Firma EBG compleo wird in unterschiedlichen Varianten produziert. Je nach Typ und Konfiguration des erworbenen Ladesystems unterscheidet sich das Vorgehen beim Start eines Ladeprozesses. Sofern kein Ladevorgang am Ladesystem gestartet wurde, kann beliebig einer der beiden Ladepunkte für einen Ladeprozess ausgewählt werden. Der Ladevorgang startet automatisch, nachdem die vorhandene Autorisationsmethode erfolgreich durchgeführt wurde. Während eines Ladevorgangs ist der Stecker im Ladesystem und/ oder im Fahrzeug verriegelt. Ist ein Speicher- und Anzeigemodul innerhalb des Ladesystems verbaut, sind zusätzlich zu den hier aufgeführten Schritten die des zugehörigen Kapitels zu lesen.

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Display und schiebbaren bzw. klappbaren Steckdosen anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess starten		
1.	Das Display signalisiert Ladebereitschaft: „Betriebsbereit“.	
2.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
3.	Das Display signalisiert Steckbereitschaft: „Stecker stecken“.	
4.	Ladekabel in die Steckdose des Ladesystems stecken.	
5.	Ladekabel in die Steckdose des Fahrzeugs stecken.	
6.	Das Display signalisiert Ladevorgang: „Laden“.	

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Display und angeschlagenen Kabeln anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess starten		
1.	Das Display signalisiert Ladebereitschaft: „Betriebsbereit“.	
2.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
3.	Das Display signalisiert Steckbereitschaft: „Stecker stecken“.	
4.	Ladekabel in die Steckdose des Fahrzeugs stecken.	
5.	Das Display signalisiert Ladevorgang: „Laden“.	

Sollte ein Fehler vor oder nach dem Start des Ladeprozesses auftreten, wird dies über das Display angezeigt:

Fehleranzeige:		
1.	Das Display signalisiert einen Fehler: „Außer Betrieb“.	

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Status-LEDs und schiebbaren bzw. klappbaren Steckdosen anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess starten		
1.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
2.	Die Status-LED leuchtet grün.	
3.	Ladekabel in die Steckdose des Ladesystems stecken.	
4.	Ladekabel in die Steckdose des Fahrzeugs stecken.	
5.	Die Status-LED leuchtet blau.	

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Status-LEDs und angeschlagenen Kabeln anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess starten		
1.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
2.	Die Status-LED leuchtet grün.	
3.	Ladekabel in die Steckdose des Fahrzeugs stecken.	
4.	Die Status-LED leuchtet blau.	

Sollte ein Fehler vor oder nach dem Start des Ladeprozesses auftreten, wird dies über die Status-LED angezeigt:

Fehleranzeige:		
1.	Die Status-LED leuchtet rot.	
2.	Die Status-LED leuchtet rot.	
3.	Die Status-LED leuchtet rot.	

5.2 Ladeprozess beenden

Das Ladesystem compleo® Advanced der Firma EBG compleo wird in unterschiedlichen Varianten produziert. Je nach Typ und Konfiguration des erworbenen Ladesystems unterscheidet sich das Vorgehen beim Beenden eines Ladeprozesses. Der Ladevorgang stoppt automatisch, nachdem die vorhandene Autorisationsmethode erfolgreich durchgeführt wurde.

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Display und schiebbaren bzw. klappbaren Steckdosen anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess beenden		
1.	Das Display signalisiert Ladebereitschaft: „Laden“.	
2.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
3.	Das Display signalisiert Ladevorgang: „Laden beendet“.	
4.	Das Display signalisiert nächsten Schritt: „Stecker ziehen“.	
5.	Ladekabel aus der Steckdose des Fahrzeugs ziehen.	
6.	Ladekabel aus der Steckdose des Ladesystems ziehen.	

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Display und angeschlagenen Kabeln anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess beenden		
1.	Das Display signalisiert Ladebereitschaft: „Laden“.	
2.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
3.	Das Display signalisiert Ladevorgang: „Laden beendet“.	
4.	Das Display signalisiert nächsten Schritt: „Stecker ziehen“.	
5.	Ladekabel aus der Steckdose des Fahrzeugs ziehen.	

Sollte ein Fehler vor oder nach dem Beenden des Ladeprozesses auftreten, wird dies über das Display angezeigt:

Fehleranzeige:		
1.	Das Display signalisiert einen Fehler: „Außer Betrieb“.	

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Status-LEDs und schiebbaren bzw. klappbaren Steckdosen anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess beenden		
1.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
2.	Die Status-LED leuchtet grün.	
3.	Ladekabel aus der Steckdose des Fahrzeugs ziehen.	
4.	Ladekabel aus der Steckdose des Ladesystems ziehen.	
5.	Die Status-LED leuchtet nicht.	

Die folgende Kurzanweisung ist für die Anwendung bei einem Ladesystem mit Status-LEDs und angeschlagenen Kabeln anzuwenden:

Kurzanweisung: Ladeprozess beenden		
1.	Die RFID-Karte oder den -Chip vor das RFID-Feld halten.	
2.	Die Status-LED leuchtet grün.	
3.	Ladekabel aus der Steckdose des Fahrzeugs ziehen.	
4.	Die Status-LED leuchtet nicht.	

Sollte ein Fehler vor oder nach dem Beenden des Ladeprozesses auftreten, wird dies über die Status-LED angezeigt:

Fehleranzeige:		
1.	Die Status-LED leuchtet rot.	
2.	Die Status-LED leuchtet rot.	
3.	Die Status-LED leuchtet rot.	

5.3 Betriebssignale und Anzeigen

Je nach Typ und Konfiguration besitzen die Ladesysteme des Produktportfolios der Firma EBG compleo die Fähigkeit Zustände, Vorgänge oder Fehler über ein Display und/ oder über LEDs auszugeben. Je nach Typ und Konfiguration und der Anzahl der Ladeschnittstellen des erworbenen Ladesystems kann die Art der Darstellungen auf dem Display und/ oder die Farbgebung der LEDs abweichen.

Die folgende Meldungsanzeige erläutert die Anzeigen für die linke Seite eines Ladesystems mit Display:

Meldungsanzeige:		
1.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „compleo + Hardware: + Firmware + Please wait“. • Es wird die Hardwareversion angezeigt. Es wird die Firmwareversion angezeigt. Die Initialisierung wird vorbereitet.	
2.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Bitte warten“. • Das Ladesystem verarbeitet Daten, es wird Zeit benötigt um eine Aktion, z.B. einen Autorisationsvorgang zu starten.	
3.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Systemstart“. • Das Ladesystem führt den Systemstart durch, es wird Zeit benötigt um eine Aktion, z.B. einen Ladeprozess zu starten.	
4.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Betriebsbereit“. • Die Ladeschnittstelle ist betriebsbereit, es kann ein Ladeprozess gestartet werden.	
5.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Stecker stecken + Pruefung OK“. • Ein Ladeprozess soll gestartet werden, das Ladekabel soll am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug eingesteckt werden.	
6.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Warte auf KFZ“. • Ein Ladeprozess soll gestartet werden, Kommunikationsvorgang mit dem Fahrzeug ist im Gange.	
7.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Bereit zu Laden“. • Ein Ladeprozess soll gestartet werden, Kommunikationsvorgang war erfolgreich.	
8.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Laden“. • Die Ladeschnittstelle ist funktional und ein Ladeprozess wird ausgeführt.	

9.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Karte bitte“. • Ein Ladeprozess soll gestartet werden, die RFID-Karte oder der – Chip wird benötigt.	
10.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Laden beendet“. • Ein Ladeprozess wurde korrekt beendet.	
11.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Stecker ziehen“. • Ein Ladeprozess wurde Beendet, das Ladekabel soll am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug gezogen werden.	
12.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Laden beendet + Geladen:“. • Ein Ladeprozess wurde korrekt beendet. Die geladene Leistung wird angezeigt.	
13.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Betriebsbereit + Prüfung nicht ok“. • Die Ladeschnittstelle ist betriebsbereit, der Autorisationsvorgang war jedoch nicht erfolgreich.	
14.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Gesperrt“. • Die Ladeschnittstelle ist gesperrt, es kann kein Ladeprozess gestartet werden.	
15.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Außer Betrieb“. • Die Ladeschnittstelle ist außer betrieb, es ist ein Fehler aufgetreten und es kann kein Ladeprozess gestartet werden.	
16.	Das Ladesystem signalisiert den Zustand „Strom Ueberlast“. • Die Ladeschnittstelle ist außer betrieb, es ist ein Überstrom aufgetreten und der Ladeprozess wurde unterbrochen.	

Die folgende Ladezustandsanzeige erläutert die Farbzustände und die möglichen Farbwechsel eines Ladesystems mit Status-LEDs:

Ladezustandsanzeige: LEDs Farbzustand			
1.	LED: „grau“	Das Ladesystem signalisiert den Zustand des Standby. • Es kann eine Autorisation durchgeführt werden.	
2.	LED: „grün“	Das Ladesystem signalisiert Betriebsbereitschaft. • Ein Ladeprozess kann gestartet werden.	
3.	LED: „blau“	Das Ladesystem signalisiert einen Ladeprozess. • Der Ladeprozess kann beibehalten oder beendet werden.	
4.	LED: „rot“	Das Ladesystem signalisiert einen Fehlerzustand. (nicht bei RGB 2-farbig) • Es kann kein Ladeprozess gestartet werden.	
Ladezustandsanzeige: LEDs Farbwechsel			
5.	LED: „grau-grün“	Das Ladesystem signalisiert einen Autorisierungsvorgang.	
6.	LED: „grau-rot“	Das Ladesystem signalisiert einen Fehler vor einem Ladeprozess. (nicht bei RGB 2-farbig)	
7.	LED: „grün-grau“	Das Ladesystem signalisiert eine nicht erfolgreiche Autosieration.	
8.	LED: „grün-blau“	Das Ladesystem signalisiert einen Start eines Ladeprozesses.	
9.	LED: „grün-rot“	Das Ladesystem signalisiert einen Fehler vor einer erfolgreichen Autorisation. (nicht bei RGB 2-farbig)	
10.	LED: „blau-grau“	Das Ladesystem signalisiert einen Spannungsabfall nach einem Start eines Ladeprozesses.	
11.	LED: „blau-grün“	Das Ladesystem signalisiert eine Beendung eines Ladevorgangs.	
12.	LED: „blau-rot“	Das Ladesystem signalisiert einen Fehler nach einem Start eines Ladeprozesses. (nicht bei RGB 2-farbig)	

6 Instandhaltung und Reinigung

Instandhaltung

Um die Instandhaltung eines Ladesystems zu gewährleisten sollte der Betreiber in festgelegten Intervallen zyklisch wiederkehrende Wartungstermine und zusätzlich dazu nötige Instandsetzungen durchführen. Nur ein regelmäßig überprüftes und gewartetes Ladesystem ist in der Lage, ein Höchstmaß an Verfügbarkeit und zuverlässigen Ladeprozessen zu garantieren. Die Wartungsintervalle sind abhängig von den vorherrschenden Einsatzbedingungen, wie z.B. der Benutzungshäufigkeit und Umwelteinflüsse wie den Verschmutzungsgrad.

Die Firma EBG compleo empfiehlt, für jedes von ihr erstellte Ladesystem, eine zyklisch wiederkehrende Prüfung, im Intervall von maximal 12 Monaten. In besonderen Fällen können die Zyklen kürzer ausfallen. Neben dem Ladesystem selbst unterliegen ein etwaig verbauter Fehlerstromschutzschalter und ein Überspannungsableiter ebenfalls einem wiederkehrenden Prüfzyklus. Die Prüfung eines Fehlerstromschutzschalters hat alle 6 Monate mittels der Prüftaste zu erfolgen. Die Prüfung eines Überspannungsableiters hat alle 6 Monate mittels in Augenscheinnahme oder gegebenenfalls durch Betätigung der Prüftaste zu erfolgen. Zur bestmöglichen Erhaltung der Betriebssicherheit, aller Ladesysteme der Firma EBG compleo, empfiehlt es sich, die etwaig innerhalb der Steuerung eingebettete SD-Speicherkarte in einem 12 monatigen Zyklus zu wechseln.

Die Firma EBG compleo empfiehlt, für jedes von ihr erstellte System, eine zyklisch wiederkehrende Prüfung, für Ladesysteme gelten Intervalle von 12 Monaten. In besonderen Fällen können die Zyklen kürzer ausfallen.

Bei einer erfolgreichen Instandhaltung und/ oder Instandsetzung sind die folgenden Kapitel zu beachten:

- Sicherheitshinweise
- Festlegung eines geeigneten Installationsortes
- Elektrische Installation
- Inbetriebnahme

Bei einer erfolgreichen Instandhaltung und/ oder Instandsetzung sind die folgenden Maßnahmen bzw. Punkte zu beachten bzw. zu überprüfen:

- Inaugenscheinnahme des Installationsortes
  - z.B. Abstände zu Objekten (Buschwerk, Elektroinstallationen etc.), Befestigung
- Optische Prüfung aller elektrischen Komponenten
  - z.B. Kabel, Leitungen, Verschraubung, Stecker, RCD, MCB, Display, LED, Display, Überspannungsschutz
- Optische Prüfung aller mechanischen Komponenten
  - z.B. Gehäuse, Lackierung, Folierung, Abdeckungen
- Funktionsprüfung der elektrischen Komponenten
  - z.B. RCD (Prüftaste), MCB
- Funktionsprüfung der mechanischen Komponenten
  - z.B. Tür- und Schließmechanismus, Parkposition
- Funktionsprüfung des Ladesystems
  - z.B. Start- und Stopp eines Ladeprozesses an allen Ladeschnittstellen
- Wechsel von Verschleißteilen
  - z.B. Filtermatten (nur bei aktiver Kühlung)

Ein Prüfprotokoll ist im Anhang enthalten und/ oder auf Anfrage bei der Firma EBG compleo zu erhalten.

Reinigung

Die Reinigung der Ladesysteme ist im Innenraum und an der Außenhülle des Gehäuses nach Bedarf durchzuführen. Die Notwendigkeit zur Reinigung der Bauteile im Innenraum des Ladesystems ist nach Bemessen einer sach- und fachkundigen Person durchzuführen aber nicht zwingend immer notwendig. Eine etwaig erforderliche Reinigung des Innenraums ist ausschließlich nach Rücksprache mit dem Betreiber des Ladesystems durchzuführen. Eine Reinigung darf nur durch eine sach- und fachgerecht unterwiesene Person durchgeführt werden. Als Reinigungsmittel für den Innenraum sollten ausschließlich Materialien und Trockenreinigungsmittel verwendet werden, welche antistatisch sind und die elektrischen bzw. mechanischen Komponenten nicht schädigen. Als Reinigungsmittel für das Außengehäuses sollten ausschließlich Materialien und Mittel verwendet werden, welche die Oberfläche des Gehäuses oder etwaig angebrachte Folierungen oder Lackierungen nicht angreifen oder schädigen. Sollten bei einer Reinigung chemische Mittel zur Anwendung kommen, sollte die Tätigkeit im Freien oder, wenn dies nicht möglich ist, ausschließlich in gut belüfteten Räumen erfolgen.

⚠ GEFAHR

Eine Reinigung eines Ladesystems darf nur im abgeschalteten Zustand erfolgen.

⚠ GEFAHR

Eine Reinigung des Außengehäuses eines Ladesystems darf nicht mittels Strahlwassers, z.B. mittels eines Schlauchs oder eines Hochdruckreinigers, durchgeführt werden.

⚠ GEFAHR

Eine Reinigung des Innenraums eines Ladesystems darf nicht mittels flüssigen Reinigungsmitteln durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG

Etwaig verbaute Stecker eines Ladesystems dürfen nicht gereinigt werden.

7 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Außerbetriebnahme

Es muss sicherzustellt werden, dass die Außerbetriebnahme fachgerecht erfolgt. Die Außerbetriebnahme eines Ladesystems der Firma EBG compleo darf daher nur von einer Elektrofachkraft oder einer Personen erfolgen, die fach- und sachgerecht unterwiesen wurden, da es sonst zu Personen und –Sachschäden kommen kann.

Bei einer erfolgreichen Instandhaltung und/ oder Instandsetzung sind die folgenden Kapitel zu beachten:

- Sicherheitshinweise
- Inbetriebsetzung
- Elektrische Installation

Bei der Außerbetriebnahme eines Ladesystems ist es wichtig, dass etwaig zuvor gestartete Ladeprozesse regelgerecht beendet und das Ladesystem erst im Anschluss daran spannungsfrei geschaltet wird. Die Freischaltung erfolgt über den oder die intern verbauten Sicherheitselemente wie z.B. MCB, RCD und den etwaig verbauten Hauptschalter. Zusätzlich dazu sollte eine Spannungsfreischaltung an dem den Ladesystem vorgelagerte Leitungsschutzschalter erfolgen. Die Spannungsfreiheit ist gemäß den Sicherheitsregeln für Elektrofachkräfte zu prüfen und sicherzustellen. Die Demontage darf erfolgen, nachdem die Spannungsfreiheit festgestellt wurde. Für das Vorgehen beider Demontage kann das Kapitel der mechanischen Installation herangezogen und in umgekehrter Reihenfolge verwendet werden.

Entsorgung

Wird eine Entsorgung eines Ladesystems nach der Außerbetriebnahme durchgeführt, ist es wichtig, dass das Vorgehen regel- und fachgerecht stattfindet. Es sind national und lokal geltende Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Ein Ladesystem enthält Materialien die der Wiederverwertung zugeführt werden können. Sollte eine Entsorgung allein oder zusätzlich dazu ein Recycling der Rohstoffe vorgenommen werden, sollte dieser Vorgang gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU der Europäischen Union erfolgen.

HINWEIS

Es ist zu beachten, dass ein von der Firma EBG compleo produziertes Ladesystem nicht im Haushalts- oder Siedlungsmüll entsorgt werden darf. Die Entsorgung hat über eine geeignete Entsorgungsstelle für elektrischen oder elektronischen Müll zu erfolgen. Es sind die geltenden nationalen bzw. lokalen Vorschriften zu beachten.

HINWEIS

Wird ein Ladesystem mit verbauten Speicher- und Anzeigemodul Außerbetrieb genommen und/oder entsorgt, ist das bzw. sind die Module durch den Betreiber des Ladesystems bis zu Ende der Aufbewahrungsfrist zu verwahren, um die gespeicherten eichrechtlichen Daten über vorhergegangene Ladeprozesse zugänglich zuhalten. Die Aufbewahrung jedes SAM sollte so erfolgen, dass es dem Ladesystem und dem Ladepunkten zuzuordnen ist.

8 Hinweise zu nachfolgenden Kapiteln

Ladesäulen mit verbautem Speicher- und Anzeigemodul (SAM) unterliegen dem Eichrecht! Das bedeutet, dass dieses und die nachfolgenden Kapitel eichrecht relevant und zwingend einzuhalten sind.

8.1 Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung ermöglicht Ihnen, mit ihrem Produkt sicher und effizient umzugehen. Alle beschriebenen Funktionen sind gültig für folgendes Gerät:

- SAM-AC1

  Hardwareversion: V1.0

  Softwareversion: V1.1.4

Sicherheit

Bevor Sie versuchen das erworbene Produkt zu installieren oder in Betrieb nehmen, lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um sich mit dem Produkt vertraut zu machen.

Diese Anleitung wendet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal. Das sind Personen, die aufgrund fachlicher Ausbildung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen, die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Produkts.

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Zusätzlich zu dieser Anleitung gelten die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen zum Anschluss an das örtliche Niederspannungsnetz eines Netzbetreibers bzw. die technischen Regelwerke der Fachverbände.

Gültigkeit

Diese Anleitung entspricht dem technischen Stand des Produktes zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt dieser Anleitung ist nicht Vertragsgegenstand, sondern dient der Information.

Die EBG compleo GmbH behält sich inhaltliche und technische Änderungen gegenüber den Angaben der vorliegenden Anleitung vor, ohne dass diese bekannt gemacht werden müssten. Für etwaige Ungenauigkeiten oder unpassende Angaben in dieser Anleitung, die durch inhaltliche und technische Änderungen nach der Auslieferung des Produktes entstanden sind, kann die EBG compleo GmbH nicht verantwortlich gemacht werden, da keine Verpflichtung zur laufenden Aktualisierung dieser Anleitung besteht.

Garantie

Unseren Lieferungen und Leistungen liegen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse der Elektroindustrie sowie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen zugrunde. Änderungen der Angaben dieser Anleitungen, insbesondere der technischen Daten, der Bedienung, der Maße und der Gewichte, bleiben jederzeit vorbehalten.

Handhabung

Diese Anleitung ist so aufgebaut, dass alle für den Betrieb und die Bedienung notwendigen Arbeiten von entsprechendem Fachpersonal durchgeführt werden können.

Um notwendige Arbeiten zu verdeutlichen und zu erleichtern, sind bestimmten Bearbeitungsschritten Bilder zugeordnet.

Sind bei bestimmten Arbeiten Gefährdungen für Personen und Material nicht auszuschließen, werden diese Tätigkeiten durch bestimmte Piktogramme gekennzeichnet, deren Bedeutung den Sicherheitsbestimmungen, Kapitel 2, zu entnehmen ist.

Aufbewahren der Anleitung

Bewahren Sie diese Anleitung an geeigneter Stelle auf. Eine Unterlagentasche befindet sich auf der Innenseite der Tür. Diese Anleitung muss zusammen mit der Anlage gelagert werden.

Händigen Sie diese Anleitung bei einem Betreiberwechsel mit der Anlage aus.

8.2 Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
AP	Abgabepunkt
CPO	Ladeinfrastrukturbetreiber (en:Charge Point Operator)
CRC	Zyklische Redundanzprüfung (en:Cyclic Redundancy Check)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit,
EVSEID	Ladestation-Identifikation (en:Electric Vehicle Supply Equipment ID)
HW	Hardware
ID	Identifikationsnummer
IR	Infrarot
kWh	Kilowattstunde
LCD	Flüssigkristallanzeige (en:Liquid Crystal Display)
LES	Ladeinrichtungssteuerung
LIEF	Energielieferant
LS	Ladestation
LV	Ladevorgang
MessEG	Mess- und Eichgesetz
MessEV	Mess- und Eichverordnung
MSB/MDL	Messstellenbetreiber/Messdienstleister
MSP/ EMSP	(Elektro) Mobility Service Provider
OCPP	Open Charge Point Protocol = Freier Ladepunkt Kommunikationsstandard
RTC	Echtzeituhr (en:Real-Time Clock)
S/N	Seriennummer
SAM	Speicher- und Anzeigemodul
SML	Kommunikationsprotokoll (en:Smart Message Language)
SW	Software
VNB	Verteilnetzbetreiber

9 Produktbeschreibung SAM

Das Produkt ist für Ladesäulen für die E-Mobilität konzipiert und unterliegt dem Eichrecht. SAM ist das Speicher- und Anzeigemodul, welches den Anfangs- und Endzählerstand der Ladevorgänge dauerhaft speichert und diese auf Anfrage anzeigt.

HINWEIS

Dauerhaft in diesem Sinne 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. Siehe auch Kapitel „Messrichtigkeitshinweise“.

9.1 Angaben zum Produkt

SAM erfüllt im Zusammenspiel mit einem geeichten Zähler die Anforderungen des Eichrechts bei der Ladung eines Elektrofahrzeugs an einer Ladestation.

Das Gerät bietet für mehrere Marktteilnehmer Vorteile:

Nutzer:

- Eichrechtskonformes Abrechnen von kWh und Ladedauer
- SAM ist für den Nutzer an dem Ladepunkt von außen sichtbar und ermöglicht den Abgleich der Zählerwerte vor Ort und auf der Rechnung
- Überprüfung der Zählerwerte durch den Nutzer ohne Zusatzgeräte (z.B. Rechner, Internetzugang, etc.) möglich
- Die angezeigten Werte sind im Streitfall bindend

Ladestationsbetreiber:

- Deutliche Senkung der Komplexität im System gegenüber Alternativlösungen („keep it simple“)
- SAM ist eine marktübergreifende Lösung: Sie ist von Beginn an Roaming-fähig und bietet Unabhängigkeit von CPO, MSP, Backend
- Keine technischen Zusatzanforderungen an das CPO-Backendsystem und nachgelagertem Datentransfer (z.B. Kommunikation, Speicherung, Transparenzsoftware etc.)
- OCPP 1.5 ff kann unverändert verwendet werden, es ist keine Übertragung von signierten Zählerwerten erforderlich
- Alle abrechnungsrelevanten Daten werden über OCPP an das Backend übertragen und stehen allen Marktteilnehmern zur Verfügung
- Einmalkosten bei der Beschaffung – keine laufenden Kosten

Eichbehörde:

- Einfache Überprüfung durch Eichbehörden/Marktaufsicht möglich

9.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das SAM dient der Erfassung, Speicherung, Anzeige und Überprüfung der Zählerstands- und Kundenidentifikationsdaten für AC-Ladepunkte in Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Pro Ladepunkt wird ein SAM eingesetzt. Das SAM ist eine Messkapsel und besteht aus dem Anzeige- & Speichermodul und einem elektronischen Energiezähler. Es zeigt die ermittelten Daten an und speichert diese dauerhaft im Gerät selbst.

Das SAM ist für die Montage an einer Wand bzw. für eine Ladesäule konstruiert und ist wettergeschützt zu installieren. Zu dem bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produktes gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung. Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Auch sind in jedem Fall die angegebenen Umgebungsbedingungen für dieses Produkt einzuhalten (siehe auch Kapitel „Technische Daten“). Das SAM wurde unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsnormen entworfen, hergestellt und erprobt.

Bei Beachtung der sicherheitstechnischen Hinweise und dem bestimmungsgemäßen Gebrauch gehen vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Bei Missachtung der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen können Gefahrenquellen geschaffen oder Sicherheitseinrichtungen unwirksam gemacht werden. Weiterhin sind für den jeweiligen Einsatzfall die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Das Kapitel „Verantwortung des Netzbetreibers mit SAM“ ist ebenfalls zu beachten.

9.3 Bedienelemente und Anzeige

Das nachfolgende Bild zeigt eine Zuordnung der wesentlichen Komponenten des SAMs.

Abbildung 1: SAM Übersichtsbild

Display:	Dient zur Kundenanzeige über den aktuellen Ladevorgang und zur Anzeige historischer Ladevorgänge.
Displayrahmen:	Beschriftet mit typbezogenen Daten.
Bedienelement:	Über zwei Tasten kann das SAM bedient werden.
Energiezähler:	Dient zur Messung der entnommenen elektrischen Energie.
Anschlussdeckel:	Hinter dem Anschlussdeckel befinden sich die Anschlussklemmen für den Netzanschluss und Ladestrom.

9.4 Typen- und Leistungsschilder

Nachfolgend sind das SAM-Typenschild und Zähler-Leistungsschild aufgeführt. Typischerweise ist das SAM-Typenschild von außen (Sicht auf die Ladesäule) sichtbar und das Zähler-Leistungsschild nicht.

Typenschild des SAMs

Abbildung 2: Typenschild vom SAM (beispielhaft)

Displayrahmen: Beschriftet mit

- Oberes Feld: Firmenlogo
- Linkes Feld: Produktname
- Rechtes Feld: Herstelleradresse
- Unteres Feld:
  - Metrologie-Kennzeichnung inkl. Produktionsjahr
  - Antragsnummer
  - CE-Kennzeichnung
  - Typbezeichnung SAM AC1 inkl. Seriennummer
  - QR-Code (enthält die Typenbezeichnung und die Seriennummer)

Leistungsschild des Zählers

Abbildung 3: Leistungsschild des Zählers (beispielhaft)

9.5 Übersicht aller Displayanzeigen (Beispieldarstellungen)

Infobildschirme (ohne Interaktion mit dem Nutzer)

EBG compleo - SAM SAM S/N: SAM-AC1-AA11112 Zähler S/N: 1 ESY11 60596542 HW: V1.0 SW: V1.00.00 Prüfsumme: 0xDB0E Produktionsdatum: 03.09.2018 Ladevorgänge möglich: 65472	07.09.2018 14:24:34 Zählerstand: 5,00 kWh EVSEID: DEEBG00056 Betriebsbereit
Bootbildschirm	**Betriebsbereit (Ruhezustand)**
07.09.2018 14:35:56 Zählerstand: 5,00 kWh ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG00056 Betriebsbereit	07.09.2018 14:36:06 Zählerstand: 5,01 kWh ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG00056 Betriebsbereit
Anzeige der ID nach erfolgter Autorisierung.	**2 Sekunden-Fortschrittsbalken (von links nach rechts aufbauend) bis zum Start der Zeitmessung.**
07.09.2018 13:28:17 Startzählerstand: 5,00 kWh Zählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 13:28:11 Dauer: 00:00:06 ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG0056 Ladevorgang aktiv	07.09.2018 13:28:25 Startzählerstand: 5,00 kWh Zählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 13:28:11 Dauer: 00:00:14 ID: 1441XXXXXX EVSEID: DEEBG0056 Ladevorgang aktiv
Aktuelle Messwerte.	**Nach einigen Sekunden werden die letzten Stellen der ID substituiert.**
07.09.2018 13:33:56 Startzählerstand: 5,00 kWh Zählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 13:33:43 Dauer: 00:00:13.0 ID: 1441XXXXXX EVSEID: DEEBG0056 Ladevorgang aktiv	07.09.2018 13:28:32 Startzählerstand: 5,00 kWh Endzählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 13:28:11 Ende: 07.09.2018 13:28:30 Dauer: 00:00:19 ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG0056 Ok
Anzeige der Dauer mit Zehntelsekunden, nur in den ersten 15 Min nach Inbetriebnahme.	**Zusammenfassung nach Ende des Ladevorgangs.**

Interaktive Bildschirmanzeigen mit dem Nutzer, zum Aufrufen von Ladevorgängen.	
07.09.2018 14:50:11 Eingabe Startzählerstand Startzählerstand: 000005,00 kWh Weiter Abbrechen	07.09.2018 14:38:36 Eingabe Endzählerstand Startzählerstand: 000005,00 kWh Endzählerstand: 000000,00 kWh Prüfen Abbrechen
Nach Startwerteingabe „Weiter“ drücken, um Endwert einzugeben. (Aufruf nach Berührung einer der beiden Tasten).	Nach Endwerteingabe „Prüfen“ drücken.
07.09.2018 13:28:32 Startzählerstand: 5,00 kWh Endzählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 13:28:11 Ende: 07.09.2018 13:28:30 Dauer: 00:00:19 ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG0056 Ok	07.09.2018 12:59:05 Startzählerstand: 5,00 kWh Endzählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 12:57:10 Ende: 07.09.2018 12:57:18 Dauer: 00:00:08 ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG00056 Weiter 2/3 Ok
Bildschirmausgabe bei einem vorgefundenen Eintrag.	Sollten mehrere Datensätze vorliegen (möglich bei Ladung von ≤0Wh) ist ein Blättern möglich.

Mögliche Hinweisbildschirme	
07.09.2018 14:20:05 Startzählerstand: 5,00 kWh Endzählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 14:08:55 Ende: 07.09.2018 14:12:02 Dauer: ungültig ID: 1441234213 EVSEID: DEEBG00056 Ok	07.09.2018 14:20:55 Startzählerstand: 5,00 kWh Zählerstand: 5,13 kWh Verbrauch: 0,13 kWh Start: 07.09.2018 14:08:55 Dauer: ungültig ID: 1441XXXXXX EVSEID: DEEBG00056 Ladevorgang aktiv
Hinweis „ungültig“ in der Zusammenfassung zum Ladevorgang, wenn Kommunikationsproblem vorlag. Datensatz nicht nach Zeit abrechenbar!	Hinweis, wenn Kommunikationsproblem während des Ladevorgangs bestand. Datensatz nicht nach Zeit abrechenbar!

Mögliche Fehlerbildschirme	
Fehlermeldung, wenn Kommunikations- oder Speicher-Problem vorliegt.	**Fehlermeldung, wenn interne Störung im SAM vorliegt.**
Fehlermeldung, wenn kein Eintrag gefunden wurde. **Abrechnung nur mit eichrechtskonformen Datensatz möglich!**	**Fehlermeldung, wenn gefundener Datensatz inkonsistent.** **Datensatz nicht eichrechtskonform und somit nicht abrechenbar!**

Sperrbildschirm	
Sperrbildschirm nach 5 Fehlabfragen/-Eingaben	

Erklärung der Display-Positionen

Textanzeigen während des Bootbildschirms nach Einschalten & Neustart des SAMs.	
SAM S/N	Seriennummer des SAMs
Zähler S/N	Seriennummer des Zählers
HW	Hardware-Stand
SW	Firmware-Stand
Prüfsumme	Prüfsumme der Firmware
Produktionsdatum	Tag der Herstellung (Tag der Programmierung)
Ladevorgänge	Anzahl der noch möglichen Ladevorgänge, die gespeichert werden können.
Textanzeigen während des Betriebs der Ladesäule.	
Datum & Uhrzeit	In der ersten Zeile werden dauerhaft das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingeblendet. Die Anzeige des Datums erfolgt im Format tt.mm.jjjj, die Anzeige der Uhrzeit entspricht dem Format hh:mm:ss.
Startzählerstand	Der Startwert stellt den Zählerstand zu Beginn eines konkreten Ladevorgangs dar. Er wird während eines Ladevorgangs und auch bei der Anzeige eines vollendeten Ladevorgangs angezeigt. Die Anzeige erfolgt in Kilowattstunden.
Zählerstand	Der Istwert stellt stets den aktuellen Zählerstand dar. Er wird im Ruhezustand und auch während eines Ladevorgangs dauerhaft eingeblendet.
Endzählerstand	Der Endwert wird nach dem Beenden und beim Abrufen eines beendeten Ladevorgangs anzeigt. Die Anzeige erfolgt in Kilowattstunden.
Verbrauch	Differenzbetrag zwischen dem Anfangs- und dem Istwert. Nach Beendigung des Ladevorgangs ist es die Differenz zwischen Start- und Endwert (entnommenen Leistung). Die Anzeige erfolgt in Kilowattstunden.
Start	An dieser Stelle wird der Startzeitpunkt des Ladevorgangs festgehalten. Relevant sind hier sowohl das Datum als auch die Uhrzeit.
Ende	An dieser Stelle wird der Endzeitpunkt des Ladevorgangs festgehalten. Relevant sind hier sowohl das Datum als auch die Uhrzeit.
Dauer	Zeit von Beginn des Ladevorgangs bis zum aktuellen Zeitpunkt. Nach Beendigung des Ladens wird die Gesamtzeit vom Start bis zum Ende dargestellt. Die Dauer wird im Format hh:mm:ss ss bzw. ab der Dauer von 1 Tag im Format dd:hh:mm dargestellt.
ID	Hier wird die zur Autorisierung verwandte Benutzerkennung dargestellt. Während des Ladevorgangs wird diese mit Ausnahme der führenden sechs Stellen unkenntlich gemacht.
EVSEID	Die Electric Vehicle Supply Equipment ID (EVSEID) dient zur eindeutigen Identifizierung innerhalb einer Ladeinfrastruktur des Power Outlets (der Ladedose).
X/Y z.B. 1/2	X = Aktueller Speichereintrag/ Y = Anzahl vorhandener Einträge zum Zählerstand Hinweis: Wurden mehrere Ladevorgänge mit einer Energieentnahme ≤0kWh der Säule entnommen, können mehrere Einträge zum Zählerstand vorliegen.

9.6 Systemübersicht SAM AC1

Das SAM bildet mit dem zugehörigen Zähler eine eichrechtskonforme Einheit, die zur Messwerterfassung und -speicherung dient.

Nachfolgendes Bild stellt die funktionale Einordnung des SAMs (grün) in einer Ladestation dar.

Abbildung 4: funktionale Einordnung des SAMs in einer Ladestation

9.7 Integration des Subsystems in einer Ladesäule

Mit dem Subsystem besteht die Möglichkeit, alle eichrechtsrelevanten Messungen und Datenerfassungen durchzuführen. Die nachfolgende Abbildung stellt die benötigten Verbindungen zwischen den Komponenten innerhalb einer Ladesäule dar.

Abbildung 5: Integration des Subsystems in einer Ladesäule

Links ist das 12 V Netzteil zur Versorgung des SAMs und der Steuerung. In unmittelbarer Nähe befindet sich die Netzversorgungsleitung zum Zähler (hier sind ggf. LS-Sicherungen u.a. Komponenten vorgeschaltet).

Rechts findet sich die Steuerung, die über die 20 mA Schnittstelle mit dem SAM-Modul kommuniziert und das Schütz zur Freigabe der Energie an den AP ansteuert.

Mittig ist das SAM AC1 (Messkapsel) dargestellt (gestrichelter Rahmen).

ACHTUNG

Erlöschen der Zulassung!
Das SAM darf nur mit dem zugelassenen (EMV festen) Netzteil betrieben werden, sonst erlischt die Zulassung!
Siehe auch Kapitel „Technische Daten“.

9.8 Kommunikationsverbindungen

Das SAM ist mit folgenden rückwirkungsfreien Kommunikationsschnittstellen ausgestattet:

- IR-Schnittstelle: Punkt-zu-Punkt-Verbindung zum Elektrizitätszähler
- 20 mA Schnittstelle: Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur Ladeeinrichtungssteuerung (LES)
- HMI-Schnittstelle (2 Tasten und Display) zur Interaktion mit dem Nutzer

Verbindung zum Elektrizitätszähler

Das Speicher- und Anzeigemodul ist über eine eichrechtlich gesicherte Verbindung mit dem MID-Elektrizitätszähler verbunden. Die Verbindung wird über eine optische Schnittstelle hergestellt.

Je nach Betriebszustand werden die Werte

- automatisch vom Zähler zyklisch ausgesendet oder
- aktiv vom SAM abgefragt.

Verbindung zum LES

Das Speicher- und Anzeigenmodul wird über eine 20 mA Schnittstelle (Stromschleife) mit dem LES verbunden. Das SAM sendet die empfangenen Zählerwerte unverändert an die Steuerung, zusätzlich wird das Ergebnis einer Start- und Endzählerstand-Abfrage übermittelt.

Die Steuerung sendet folgende Informationen an das SAM:

a) Start des Ladevorgangs

b) Ende des Ladevorgangs

c) ID zum zugehörigen Start- und Endzählerstand

d) Datum und Uhrzeit

9.9 Stromführung

Der Zähler wird eingangsseitig über elektrische Schutzmaßnahmen wie z.B. LS-Sicherungen und Hauptschalter mit dem Netzanschluss verbunden. Ausgangsseitig wird über ein Schütz der Abgabepunkt (AP) mit Energie versorgt. Über den AP (Steckdose oder Ladekabel) kann der Nutzer sein Fahrzeug aufladen.

9.10 Systemübersicht SAM-Modul

Das nachfolgende Bild stellt die internen relevanten Komponenten des SAMs dar.

Abbildung 6: Funktionsblockschaltbild des SAMs

Das Speicher- und Anzeigemodul ist mit folgenden Komponenten ausgestattet:

Mikrokontroller

Der Mikrocontroller besitzt einen integrierten Flashspeicher und eine RTC.

Der Flashspeicher wird für die Firmware (ohne Update Funktion) verwendet.

Die RTC wird für die Kalender-, Uhrzeit- und Stoppuhr-Funktion verwendet.

Zusätzlicher Flashspeicher

Der zusätzliche und nichtflüchtige Langzeitspeicher wird für die Speicherung von Ladevorgängen verwendet und kann von der Steuerung ausgelesen werden.

Folgende Daten werden erfasst und als Tupel gespeichert:

(1)	Kennung (1 Byte)	Kennungsbyte
(2)	StartTime (4 Byte):	Datum und Uhrzeit bei Start des LV
(3)	StartTimeOffset (2 Byte)	UTC Offset bei Start
(4)	EnergyStart (4 Byte):	Zählerstand bei Start des LV [kWh]
(5)	Authentication-Id:	ID (20 Byte)
(6)	SLIN (1 Byte):	Sicherungslevel der ID
(7)	Reserved (16 Byte):	Reservierter Bereich
(8)	CRC_Begin (2 Byte):	CRC über alle geschriebenen Werte zum Startzeitpunkt
(9)	EndTime (4 Byte):	Datum und Uhrzeit bei Ende des LV
(10)	EndTimeOffset (2 Byte)	UTC Offset bei Stopp
(11)	EnergyStop (4 Byte):	Zählerstand bei Ende des LV [kWh]
(12)	ValidityStatus (2 Byte):	Bit0: Bei MeasureStop keine Kommunikation vom Zähler
		Bit1: Messdauer nicht valide
		Bit2: CRC-Fehler im Datensatz
(13)	CRC_Complete (2 Byte):	CRC über alle geschriebenen Werte

ACHTUNG

Aufbewahrungsfristen beachten!

Sollte das SAM aus irgendwelchen Gründen (Lebensdauer ist erreicht, defekt,…) stillgelegt werden, sind die örtlich vorgeschriebenen Aufbewahrungsfristen einzuhalten. Das bedeutet, dass das SAM mit den dauerhaft gespeicherten Ladevorgängen sicher verwahrt werden muss, um z.B. Betriebsprüfungen oder auch rechtliche Auseinandersetzungen aufklären zu können. Siehe dazu auch Kapitel „ Messrichtigkeitshinweise“.

Das Bedeutet, dass alle außer Betrieb genommenen SAMs aufbewahrt und die Rückverfolgbarkeit (Zuordnung der SAMs zu den Ladepunkten inkl. Austauschdatum) gegeben sein sollte.

Auskunftspflicht

Der Betreiber ist verpflichtet, auf Anfrage dem Kunden den Zugang zu seinen gespeicherten Daten im SAM (historische Ladevorgänge) zu gewähren. Auch dann, wenn das SAM außer Betrieb genommen wurde.

IR-Schnittstelle (optisch)

Die IR-Schnittstelle dient zur Kommunikation mit dem MID-Elektrizitätszähler.

20 mA-Stromschnittstelle

Die 20 mA-Stromschnittstelle wird zur Kommunikation mit der Steuerung verwendet.

Display

Das Display dient zur Anzeige von abrechnungsrelevanten Werten und zur Eingabekontrolle der Abrechnungsdaten.

Eingabetasten

Die zwei kapazitiven Eingabetasten können zur Funktionswahl und Zählerstandeingabe durch den Nutzer verwendet werden.

Lautsprecher

Der Lautsprecher dient zur akustischen Rückmeldung, z.B. bei Tastenberührung.

12 V Versorgungsanschluss

Über den Anschluss wird das SAM mit 12 V Betriebsspannung versorgt

ACHTUNG

Erlöschen der Zulassung!

Das SAM darf nur mit dem zugelassenen (EMV festen) Netzteil betrieben werden, sonst erlischt die Zulassung!

Siehe auch Kapitel „Technische Daten“.

9.11 Eichrechtliche Zeitmessung der Ladeservice-Dauer (Stoppuhrfunktion)

Das SAM besitzt intern eine quarzgesteuerte Realtimeclock (RTC). Diese wird für die Zeitmessung (für die Ladedauer bzw. Standzeit) verwendet.

Die Ladeservice-Dauer ist die Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Ladeeinrichtung den Anschluss eines Fahrzeugs erkennt, und dem Zeitpunkt, an dem die Ladeeinrichtung die Trennung des Fahrzeugs von der Ladeeinrichtung erkennt.

Intern wird die Zeit mit einer Auflösung von einer Millisekunde gemessen. Dem Gegenüber wird auf dem Display (wegen der Übersichtlichkeit) die Zeit sekundengenau dargestellt, wobei die Millisekunden abgeschnitten werden. Das bedeutet, dass die Sekundendanzeige keine gerundeten Werte darstellen. Nachfolgende Abbildung verdeutlicht dieses.

Abbildung 7: Messzeit auf dem Display wird nicht gerundet ausgegeben.

Nachfolgend werden die Möglichkeiten zur Überprüfung dieser eichrechtlichen Zeitmessung beschrieben.

Überprüfung der Zeitmessung mittels Displayanzeige

Im Display ist zur sekundengenauen Anzeige zusätzlich ein Startbalken dargestellt, der einen 2 Sekunden Countdown (Balken baut sich von links nach rechts auf) nach Verbinden der Ladesäule mit dem Fahrzeug beginnt. Nach Ablauf des Countdowns beginnt die Zeitmessung. Die Messung stoppt, wenn das Fahrzeug ladesäulenseitig getrennt wird.

HINWEIS

Stoppuhr läuft nach Stopp des Ladevorgangs weiter.

Sollte das Fahrzeug ein eigenes Ladekabel besitzen, reicht es nicht aus, dass am Fahrzeug der Stecker gezogen wird. Erst wenn ladesäulenseitig der Stecker gezogen wurde, stoppt die Zeitmessung.

Zur eigenen Überprüfung der Stoppuhr kann über den Startbalken der Startzeitpunkt erkannt und über eine Stoppuhr die Genauigkeit der Stoppuhrfunktion überprüft werden. Die Prüfzeit sollte mind. über 10 Minuten erfolgen, damit eine hinreichende Genauigkeit belegt werden kann. Nach Norm ist eine Abweichung von 1% zulässig.

Überprüfung der Zeitmessung mittels Datenschnittstelle

Über die vorhandene 20 mA Schnittstelle lässt sich die Millisekunden genaue Zeitmessung über das SML-Protokoll aus dem SAM auslesen.

Überprüfung der Zeitmessung im Herstellungsprozess

In jedem SAM steht ein Anschluss-Pin zur Verfügung, der durch ein Signalwechsel (flankengesteuert) den Start- und Stoppzeitpunkt signalisiert. Mit diesem Signal in Kombination mit dem digitalen Zeitmesswert (über die 20 mA Schnittstelle) werden alle SAMs im Herstellungsprozess auf die Funktionstüchtigkeit und Genauigkeit der internen RTC überprüft.

Nachfolgende Grafik stellt den Prüfablauf dar.

Abbildung 8: Prüfablauf bzgl. der Stoppuhrfunktion im Herstellungsprozess.

Systemübersicht MID-Elektrizitätszähler

Der Zähler ist ein eichrechtlich zugelassener Zähler und dient zur Messung der an den AP abgegebenen Energiemenge.

Nachfolgendes Bild stellt den MID-Zähler mit seinen funktionalen Komponenten dar.

Abbildung 9: MID-Zähler

LC-Display

Als Anzeige dient eine nicht hinterleuchtete Flüssigkristallanzeige (LCD).

Optischer Taster (wird nicht vom SAM-Modul verwendet)

Der „optische Tastendruck“ erfordert ein optisches Energieäquivalent von 400 LUX (z. B. Taschenlampe) und dient zur Anzeige von Zusatzinformationen des Zählers.

Datenschnittstellen (MSB- und INFO-DSS)

Die potentialfreie Datenschnittstelle des Zählers ist eine bidirektionale, optische (Infrarot-) Kommunikationsschnittstelle, zur Kommunikation mit dem SAM-Modul.

Info-Schnittstelle (wird nicht vom SAM-Modul verwendet)

Der Zähler verfügt über eine potentialfreie optische Datenschnittstelle (INFO-DSS). Die Info-Schnittstelle ist eine unidirektionale, infrarote Kommunikationsschnittstelle.

Telemetrie-Schnittstelle (wird nicht vom SAM-Modul verwendet)

Die Telemetrie-Schnittstelle ist ein infraroter-optischer Prüfausgang nach EN50470-1 (Pulsausgang).

10 Ladevorgang mit SAM

In diesem Kapitel werden die Displayanzeigen näher erläutert, die während eines Ladevorganges im SAM AC1 angezeigt werden. Wie ein Ladevorgang an einer Ladesäule erfolgt, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zur jeweiligen Ladesäule.

10.1 Bereitschaft

Nach dem Bootvorgang ist das SAM betriebsbereit. Es wird neben dem aktuellen Datum und der Uhrzeit auch der aktuelle Zählerstand dargestellt. Sollte die Beleuchtung des Displays aufgrund von längerer Inaktivität deaktiviert sein, kann diese durch Betätigung einer der beiden Tasten aktiviert werden.

Abbildung 10: Bereitschaftsanzeige (Beispiel)

10.2 Autorisierung

Sobald ein Nutzer sich bei der Ladesäule angemeldet hat und die entsprechende Autorisierung zum Laden bekommt, wechselt die Anzeige und zeigt die entsprechende ID zum bevorstehenden Ladevorgang an.

Abbildung 11: Anzeige nach Autorisierung (Beispiel)

10.3 Zwei Sekunden bis zum Ladevorgang

Sobald Fahrzeug und Ladesäule verbunden sind und die Autorisierung erfolgt ist, wird im Display ein schwarzer zwei sekündiger Fortschrittsbalken (aufbauend von links nach rechts) dargestellt.

Abbildung 12: Zwei sekündiger Fortschrittsbalken (Beispiel)

10.4 Ladevorgang

Nach Ablauf dieser Zeit wechselt die Displayanzeige in die nächste Darstellung und es beginnt die Zeitmessung. Während des gesamten Ladevorgangs sind die aktuellen Informationen wie in nachfolgender Abbildung auf dem Display dargestellt.

Abbildung 13: Aktiver Ladevorgang (Beispiel)

HINWEIS

Einige Sekunden nach Beginn des Ladevorgangs wird die persönliche ID aus Datenschutzgründen bis auf die führenden 4 Stellen durch Kreuze substituiert.

10.5 Ende des Ladevorgangs

Nach dem Beenden des Ladevorgangs (nach ladestationsseitiger Trennung vom Fahrzeug[1]) werden die Informationen auf dem Display zum Zwecke einer Kontrolle dargestellt. Die Anzeige kann durch Betätigen der rechten Taste beendet werden, schließt sich nach einer angemessenen Zeitspanne jedoch auch automatisch.

Abbildung 14: Ende des Ladevorgangs (Beispiel)

HINWEIS

Damit der Endverbraucher die Möglichkeit einer Abrechnungskontrolle wahrnehmen kann, sollte ein erkennbarer Hinweis für den Kunden vorhanden sein, dass der Kunde zu diesem Zweck (nach dem Ladevorgang!) ein Foto von der Zusammenfassung machen sollte.

Bei Abweichungen der dargestellten Uhrzeit von >75 Min. zur Realzeit wird empfohlen, die Ladestation nicht zu verwenden.

Ein Messwert mit einer Zeitdauer < 60s darf nicht für Abrechnungszwecke verwendet werden!

[1]Sollte das Fahrzeug ein eigenes Ladekabel besitzen, reicht es nicht aus, dass am Fahrzeug der Stecker gezogen wird. Erst wenn ladesäulenseitig der Stecker gezogen wurde, stoppt die Zeitmessung.

11 Abfrage vorheriger Ladevorgänge mit SAM

11.1 Abfrage über Backend (nicht eichrechtlich gesichert)

Mittels OCPP können über die Ladeeinrichtungssteuerung vom Backend einzelne oder alle gespeicherten Datensätze abgerufen werden.

HINWEIS

Die Datenabfrage vom Backend ist keine eichrechtlich gesicherte Übertragung. Die eichrechtlich sichere Datenabfrage ist nur vor Ort am Ladepunkt möglich.

11.2 Abfrage vor Ort (eichrechtlich sicher)

Im Rahmen der Speicherung aller Ladevorgänge kann nach Eingabe des Start- und Endwertes der Zählerstände eines konkreten Ladevorgangs selbiger aufgerufen werden.

HINWEIS

Sie haben stets das Recht ihre historischen Ladevorgänge am jeweiligen Ladepunkt abzufragen! Dennoch beachten Sie bitte, dass Ladesäulen Wartungs- und ggf. Reparaturintervallen unterliegen. Es kann die Möglichkeit bestehen, dass in diesen Fällen die Ladesäule nicht zugänglich, außer Betrieb genommen oder das Speichermodul ausgetauscht wurde und Sie dann ihre Daten nicht aufrufen können.

Informieren Sie sich daher beim Betreiber, bevor Sie einen Ladepunkt anfahren, der mit einem hohen Aufwand (z.B. lange Fahrzeit) verbunden ist. Er wird Ihnen den Zugang zu Ihren Daten ermöglichen bzw. eine Möglichkeit nennen.

Die nachfolgenden Schritte können unter Verwendung der beiden Tasten des SAMs durchgeführt werden. Die linke Taste dient stets dem Weitergehen des Cursors zur nächsten Auswahloption, die rechte Taste der Auswahl einer Option bzw. der Erhöhung der ausgewählten Ziffer. Die momentan angewählte Position erscheint auf einem dunklen Hintergrund.

Die unten im Feld stehenden Optionen können nicht direkt über das Drücken der sich darunter befindenden Tasten ausgewählt werden, sondern werden mit der linken Taste nach den einzelnen Ziffern nacheinander angewählt. Nach der Anwahl der letzten verfügbaren Option wird wieder die letzte Ziffer angewählt, sodass Korrekturen ohne einen Abbruch möglich sind.

Eingabe des Startwertes

Der Startwert des abzufragenden Ladevorgangs ist wie zuvor beschrieben einzugeben. Anschließend ist die Option „Weiter“ anzuwählen und zu bestätigen.

Abbildung 15: Eingabe des Startwertes (Beispiel)

Eingabe des Endwertes

In gleicher Art und Weise ist der Endwert desselben Ladevorgangs einzugeben. Die Auswahl der Option „Prüfen“ führt zur Ausgabe der gewünschten Informationen.

Abbildung 16: Eingabe des Endwertes (Beispiel)

Anzeige der gespeicherten Daten

Bei korrekter Eingabe der tatsächlichen Werte werden die Informationen wie in nachfolgender Illustration dargestellt. Die Anzeige kann mit der rechten Taste beendet werden, schließt sich nach einem angemessenen Zeitfenster jedoch auch von selbst.

Abbildung 17: Ausgabe der gewünschten Informationen (Beispiel)

Sollten mehrere Datensätze vorliegen (möglich bei Ladung von ≤0Wh), ist ein Blättern möglich.

Abbildung 18: Beispiel: zweiter Eintrag von 3

Hinweisbildschirme

Eine Ladeeinrichtung inkl. der eichrechtlichen Messkapsel stellt ein komplexes System dar, an das hohe rechtliche Anforderungen gestellt sind.

In bestimmten Situationen werden Hinweis-Bildschirme angezeigt, wenn während eines Ladevorgangs technische Probleme auftreten.

Nachfolgende Hinweis-Bildschirme werden angezeigt, wenn während eines Ladevorganges entweder ein Stromausfall oder die Kommunikation zwischen SAM und Steuerung unterbrochen war. Dann wird im Bildschirm unter Dauer das Wort „ungültig“ im Display dargestellt.

Abbildung 19: Dauer: ungültig, während eines Ladevorgangs (Beispiel)

Ebenso wird in der Zusammenfassung (am Ende des Ladevorgangs) unter Dauer das Wort „ungültig“ im Display dargestellt.

Abbildung 20: Dauer: ungültig, in der Zusammenfassung nach einem Ladevorgang (Beispiel)

HINWEIS

Abrechnung nach Zeit nicht möglich!

Wenn die Dauer als ungültig deklariert ist, dann ist die Zeitmessung nicht eichrechtskonform und somit nicht abrechenbar.

Fehlerbildschirme

Auch sind dauerhafte Fehlerzustände bei einer Ladeeinrichtung nicht ausgeschlossen. Nachfolgende Fehlerbildschirme sind möglich und werden erklärt.

Abbildung 21: Eingeschränkter Betrieb (Beispiel)

Ein „Eingeschränkter Betrieb“ liegt vor, wenn

- keine Energiemessungen mehr möglich sind. (z.B. Zähler arbeitet nicht korrekt)
  Folge: Der Ladepunkt geht auf „Außer Betrieb“.
- der Datenspeicher voll ist bzw. keine weiteren Ladevorgänge abgespeichert werden können.
  Folge: Sind Ladevorgänge weiterhin freigegeben, dürfen diese nicht abgerechnet werden.
- der FI-Schutz während eines Ladevorgangs ausgelöst hat.
  Folge: Der Ladepunkt geht auf „Außer Betrieb“ und der Ladevorgang wird beendet.

Abbildung 22: Außer Betrieb (Beispiel)

Das SAM ist „Außer Betrieb“ wenn,

- die Tastenbedienung nicht mehr funktioniert.
  Folge: Sind Ladevorgänge weiterhin freigegeben, dürfen diese nicht abgerechnet werden.
- die Firmware vom SAM inkonsistent ist.
  Folge: Der Ladepunkt geht auf „Außer Betrieb“.

HINWEIS

Abrechnungen dürfen nur mit vorhandenen eichrechtkonformen Datensätzen erfolgen.

Abbildung 23: Eintrag nicht gefunden (Beispiel)

Ein Eintrag im Datenspeicher kann nicht gefunden werden, wenn

- die beiden eingegebenen Start- und End-Zählerstände im Datensatz (Tubel) nicht gefunden wurden. Der Bediener hat entweder falsche Werte eingegeben oder hat die Daten an einem falschen Ladepunkt (SAM) eingegeben.

HINWEIS

Es werden nur Ladevorgänge am jeweiligen Ladepunkt gespeichert. Einen Datenaustausch zwischen den Ladepunkten findet nicht statt.

Abbildung 24: Datenabfrage nicht möglich (Beispiel)

Wenn im SAM ein Daten-Tupel von einem Ladevorgang gespeichert wurde, kann es durchaus passieren, dass Daten inkonsistent werden durch sogenannte Bitkipper/ Bittfehler.

Wird nun eine korrekte Datenabfrage durchgeführt, der Datensatz gefunden und eine Inkonsistenz im Tupel festgestellt, dann wird der Fehlerbildschirm „Datenabfrage nicht möglich“ dargestellt.

HINWEIS

Abrechnungen dürfen nur mit vorhandenen eichrechtskonformen Datensätzen erfolgen.

Sperrbildschirm

Das nachfolgende Bild stellt den Sperrbildschirm dar.

Abbildung 25: Sperrbildschirm (Beispiel)

Dieser Bildschirm erscheint, wenn während der Eingabe von Messwerten, um historische Daten abzufragen, fünf Fehleingaben sich ereigneten. Diese Funktion soll einen Missbrauch vorbeugen.

12 Technische Daten zur Messkapsel

Die technischen Angaben sind, wenn nicht anders angegeben, für alle Gerätetypen gleich.

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Zugelassener Montageort	Innenräume bzw. mind. IP34 geschützter Bereich	
Temperaturbereich	-25 - +70	°C
Luftfeuchte	≤ 95	%
Mechanische/ EMV Anforderungsklasse:	M1/ E2	

Technische Daten des SAMs

Nennbetriebsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Versorgungsspannung	12	V
Leistungsaufnahme	≤ 0,7	W
Schutzart (Gehäuse)	IP 54	
Grenzstrom Imax	60	A
elektromagnetischen Umgebungsbedingungen	Prüfung erfolgte nach DIN EN 50470	

Technische Daten des Zählers

Nennbetriebsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Bezugsfrequenz (fn)	50	Hz
Bezugsspannung	4-Leiter Zähler: 3 x 230/400 2-Leiter Zähler: 230 V an L3	V
Referenzstrom Iref	5	A
Grenzstrom Imax	60	A
Anlaufstrom Ist	10	mA
Mindeststrom Imin	100	mA
Übergangsstrom It	500	mA
Zählerkonstante	IR-LED Ausgang mit 10.000	Imp/kWh
Klemmen - Ø	8 Klemmen, jede mit Ø 6.5 Schrauben 2 x M6 pro Klemme	mm
Schutzklasse	II	
Schutzart (Gehäuse)	IP 54	
Leistungsaufnahme	≤ 0,01 W bei 5A/ ≤ 1,1 W bei 60A im Strompfad ≤ 0,7 W/ 2 VA im Spannungspfad	

ACHTUNG

Erlöschen der Zulassung!

Das SAM darf nur mit einem Netzteil der Firma: MeanWell vom Typ: ELG-150-12 betrieben werden, sonst erlischt die Zulassung!

13 Montage des SAMs

13.1 Anschlüsse

Die nachfolgenden Darstellungen geben einen Überblick über die vorhandenen Anschlüsse. Das SAM besitzt einen 6 poligen Steckanschluss für die 12 V Betriebsspannung und der 20 mA Schnittstelle, die mit der Steuerung verbunden wird. Der Zähler besitzt Anschlussklemmen für die Leiter L1 – L3 und den Nullleiter. Die Klemmen 1, 4, 7 und 10 (↑) sind für die Leitungen vom Energieversorger vorgesehen. Die Klemmen 3, 6, 9 und 12 (↓) sind für die Leitungen vom Anschlussnehmer vorgesehen.

Abbildung 26: Darstellung der vorhandenen Anschlüsse

ACHTUNG

Erlöschen der Zulassung!

Das SAM darf nur mit einem Netzteil der Firma: MeanWell vom Typ: ELG-150-12 betrieben werden, sonst erlischt die Zulassung!

13.2 Anschluss von SAM und Zähler

Beachten Sie bitte die nachfolgenden Sicherheitshinweise bevor Sie das Gerät anschließen.

Vorgaben für den elektrischen Anschluss

- Die Versorgungsleitung muss in die bestehende Installation fest verdrahtet installiert sein und den national geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.
- Der Nennstrom I_N muss passend zur Vorsicherung und zum Leitungsschutzschalter ausgewählt sein.
- Beachten Sie bei der Auslegung der Versorgungsleitung die erhöhten Umgebungstemperaturen im Inneren einer Ladesäule bzw. mögliche Minderungsfaktoren. Unter Umständen sind erhöhte Leitungsquerschnitte zur Anpassung der Temperaturbeständigkeit der Versorgungsleitung nötig.

HINWEIS

Das SAM wie auch der Zähler sind in spannungsfreiem Zustand anzuschließen.

Die Montagelage beeinträchtigt nicht die Funktionalität.

Anzugsdrehmoment der Klemmenschrauben 3 Nm (M6).

Der empfohlene Leiterquerschnitt zum Anschluss des Zählers beträgt: Q3MB1020 (Imax = 60A) = 16mm²

Es können Sachschäden durch falschen Anschluss entstehen!

ACHTUNG

Das SAM darf nur mit dem zugelassenen Netzteil betrieben werden, ansonsten erlischt die Zulassung des Gerätes!

⚠ WARNUNG

Beim Anschluss des Zählers besteht Brandgefahr bei Anschlussleitungen mit zu hohem Innenwiderstand!

Anschluss des SAMs an die Steuerung

SAM **Steuerung**

Abbildung 27: Anschlussschema SAM 20 mA Schnittstelle zur Steuerung

Die Pinbelegung vom SAM ist im Kapitel Anschlüsse aufgeführt.

Die Pinbelegung der Steuerung entnehmen Sie bitte der zugehörigen Betriebsanleitung der Steuerung.

Anschluss des Zählers an das Versorgungsnetz

Abbildung 28: Anschlussschaltbild Zähler

Wie die Verschaltung innerhalb einer Ladesäule durchgeführt wird, entnehmen Sie bitte den Unterlagen vom Ladesäulenhersteller.

13.3 Prüfungen an bestehende Ladeeinrichtungen mit verbautem SAM

Dieser Abschnitt beschreibt die Prüfprozesse für die Marktaufsicht, um die Eichrechtskonformität der Ladeeinrichtung zu überprüfen.

Die Beschaffenheitsprüfung
kann anhand der Abbildung aus dem Kapitel „Produktbeschreibung“ für die Ladeeinrichtung (weiter oben im Dokument) und anhand von einem gesonderten Dokument, in dem die Ladesäulenfamilien detailliert beschrieben sind, erfolgen.

Für eine detaillierte Überprüfung wie:

- Verwendete Zähler/Messkapseln
- Typenschildaufschriften
- Stempelungen/Plombierungen/Versiegelungen

ist das Öffnen der Ladesäule nötig, dazu ist der Betreiber der Ladeeinrichtung zu kontaktieren.

Die funktionalen Prüfungen einschließlich Genauigkeitsprüfungen

können durch zwei vollständige Ladeprozesse durchgeführt werden. Als Identifizierungsmittel können z.B. RFID-Transponder oder Smartphone-App (je nach Ausstattung) verwendet werden.

Der empfohlene Prüfprozess ist wie folgt:

Der erster Ladeprozess für die Genauigkeitsprüfung der **elektrischen Arbeit und der Nutzungszeit**, anschließend der zweite Ladeprozess für die **Leerlaufmessung** und zum Schluss die **Rechnungskontrolle**.

Pro Prozess erfolgen mindestens die folgenden Schritte:

1. Beginn des Geschäftsvorganges durch Anschließen des Fahrzeugsimulators und Authentifizierung des Kunden (Prüfers) an der Ladesäule mit Identifizierungsmittel, der Start der Stopp-Uhr beginnt mit Ende des im Display aufbauenden Balkens,

2. Beobachten der Energieabgabe über die Live-Anzeige der Messkapsel, Stopp-Uhr läuft, bei Stromfluss erhöht sich der Zählerstand.

3. Beenden des Geschäftsvorgangs durch Abziehen des Steckers, im Display erscheint die Zusammenfassung zum Geschäftsvorgang und zeitgleich stoppt die Stopp-Uhr.

Für die **Genauigkeitsprüfung für die elektrische Arbeit** ist das Normalleistungsmessgerät bzw. der Prüfzähler zwischen Ladepunkt und Fahrzeugsimulator zu schalten. Die über den Ladepunkt abgegebene Energie und deren Genauigkeit sind in einem singulären Betriebspunkt für jeden Ladepunkt durchzuführen.

Die Messabweichung

der Ladeeinrichtung darf den durch die MID, Anhang V (MI003) vorgegebenen Wert für Zähler der Klasse A nicht überschreiten. Mittels des so genannten „Dauereinschaltverfahrens“ sollte mindestens 1,0 kWh (100 Ziffernsprünge) der Ladeeinrichtung entnommen werden.

Am Ende des ersten Ladeprozesses muss ein Foto von der Anzeige im Display erstellt werden, um später die prüfende Rechnungskontrolle vornehmen zu können.

Für die **Genauigkeitsprüfung für die Ladeservice-Dauer** wird eine Handstoppuhr benötigt und kann zeitgleich mit dem ersten Ladeprozess erfolgen (empfohlen) und ist wie nachfolgend beschrieben durchführbar:

Bei Beginn des Geschäftsvorgangs (siehe Punkt 1 oben) ist im Display der Messkapsel ein sich aufbauender Balken zu erkennen. Mit Ende des im Display aufbauenden Balkens ist die Stopp-Uhr zu starten.

Beim Beenden des Geschäftsvorgangs (siehe Punkt 3 oben) erscheint im Display die Zusammenfassung zum Geschäftsvorgang, in diesem Moment ist die Stopp-Uhr zu stoppen.

Die im Display angezeigte Ladeservice-Dauer muss mit der mit der Handstoppuhr gemessenen Zeit auf 1% genau übereinstimmen. Die Messdauer muss mindestens 10 Minuten betragen.

Die **Leerlaufprüfung** erfolgt identisch zum zuvor beschriebenen Geschäftsvorgang, nur ohne Last. Die Leerlaufprüfung erfolgt nach den Maßgaben, die im Dokument: PTB-Prüfregeln Band6 dritte Auflage Teil M für eichtechnische Prüfung von Elektrizitätszählern im Kapitel „M.2.4.3.2 Prüfung des Leerlaufes bei elektronischem Zähler“ beschrieben ist.

Die **Rechnungskontrolle** wird wie folgt prüfend durchgeführt:

Unter Heranziehung des beim ersten Prozess angefertigten Fotos:

Eingabe des Startzählerstandes und des Endzählerstandes-> Im Display erscheinen alle zu dem Geschäftsvorgang gehörenden eichrechtlich relevanten Messergebnisse.

Für weitere Einzelheiten und Vorgehensweisen z.B. die Bedienung der Ladeeinrichtung, um die Prüfungen durchführen zu können, sind in dieser Betriebsanleitung in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Im Herstellungsprozess werden umfangreiche Prüfungen am Produkt durchgeführt, um ein gleich bleibendes hohes Maß an Qualität sicherzustellen und die Eichrechtskonformität zu garantieren. Die Beschreibung zum Herstellungsprozess ist im Anhang zu finden.

14 Verantwortung des Netzbetreibers mit SAM

Der Netzbetreiber trägt während des Betriebs und der Montage die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Anschlussnehmers, des Montagepersonals oder Dritter.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen gesetzlichen, berufsgenossenschaftlichen und verbandserlassenen Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Anschlussbedingungen eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere: Der Betreiber muss

- sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Geräts ergeben. Diese muss er in Form von Arbeitsanweisungen bereitstellen.
- entscheiden, ob die Gegebenheiten am Montageort eine Montage unter Spannung erfordern, und entsprechende Arbeiten nur an Personen übertragen, die die Gefahren am Einsatzort kennen und die für diese Arbeiten qualifiziert sind.
- dafür sorgen, dass allen Personen, die mit der Montage des Geräts betraut sind, diese Anleitung zur Verfügung steht.
- dem Personal die erforderlichen Werkzeuge und die Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.
- dafür sorgen, dass der Zähler stets in technisch einwandfreiem Zustand ist und die gesetzlichen Intervalle zur Prüfung eingehalten werden.
- die eingesetzte Messkapsel leistungsgerecht, entsprechend den zu erwartenden Einsatzbedingungen am Montageort, auswählen.

⚠ WARNUNG

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen und Unbefugte können die Risiken beim Umgang mit dem Gerät nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

ACHTUNG

Aufbewahrungsfristen beachten!

Sollte das SAM aus irgendwelchen Gründen (Lebensdauer ist erreicht, defekt,…) stillgelegt werden, sind die örtlich vorgeschriebenen Aufbewahrungsfristen einzuhalten. Das bedeutet, dass das SAM mit den dauerhaft gespeicherten Ladevorgängen sicher verwahrt werden muss. 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. Siehe dazu auch Kapitel „Messrichtigkeitshinweise“.

Das bedeutet, dass alle außer Betrieb genommenen SAMs aufbewahrt und die Rückverfolgbarkeit (Zuordnung der SAMs zu den Ladepunkten inkl. Austauschdatum) gegeben sein sollte.

15 Messrichtigkeitshinweise gemäß PTB-Baumusterprüfbescheinigung

I Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung, die dieser als notwendige Voraussetzung für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Ladeeinrichtung erfüllen muss.

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 eichrechtkonform verwendet, wenn die in ihr eingebauten Zähler nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind, als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde.
2. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass die Eichgültigkeitsdauern für die Komponenten in der Ladeeinrichtung und für die Ladeeinrichtung selbst nicht überschritten werden.
3. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass Ladeeinrichtungen zeitnah außer Betrieb genommen werden, wenn wegen Stör- oder Fehleranzeigen im Display der eichrechtlich relevanten Mensch-Maschine-Schnittstelle ein eichrechtkonformer Betrieb nicht mehr möglich ist. Es ist der Katalog der Stör- und Fehlermeldungen in dieser Betriebsanleitung zu beachten.
4. Der Verwender dieses Produktes muss aus Ladeeinrichtungen ausgebaute Messkapseln dauerhaft aufbewahren und ein Auslesen der gespeicherten Messwerte ermöglichen, wenn ein EMSP oder eine berechtigte Behörde dies verlangt. 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.
5. Der Verwender dieses Produktes hat Messwertverwendern, die Messwerte aus diesem Produkt von ihm erhalten und im geschäftlichen Verkehr verwenden, eine elektronische Form einer von der PTB genehmigten Betriebsanleitung zur Verfügung zu stellen. Dabei hat der Verwender dieses Produktes insbesondere auf die 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 Speichers in der Ladeeinrichtung mit allen Datenpaketen des Abrechnungszeitraumes zur Verfügung gestellt werden.

II Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung (EMSP)

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

§33 MessEG (Zitat)

§ 33 Anforderungen an das Verwenden 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 hat sich von der Person, die das Messgerät verwendet, bestätigen zu lassen, dass sie ihre Verpflichtungen erfüllt.

(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 erforderlichenfalls geeignete Hilfsmittel bereitzustellen.

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

1. Der Vertrag zwischen EMSP und Kunden muss unmissverständlich regeln, in welcher Form die Lieferung elektrischer Energie, die Ladeservice-Dauer oder eine Kombination aus beidem Gegenstand des Vertrages ist.
2. Fordert der Kunde einen Beweis der richtigen Übernahme der Messergebnisse aus der Ladeeinrichtung in die Rechnung, ist der Messwerteverwender entsprechend MessEG, § 33, Abs. (3) verpflichtet, diesen zu erbringen. Der EMSP hat seine Kunden über diese Pflicht in angemessener Form zu informieren.
3. 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
4. Der EMSP darf nur Werte für Abrechnungszwecke verwenden, die in dem vorhandenen dedizierten Speicher in eichrechtlich gesicherten Messkapseln vorhanden sind. Ersatzwerte dürfen für Abrechnungszwecke nicht gebildet werden.
5. 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.
6. 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 Bedienungsanleitung gehörenden Produktes zu ermöglichen.
7. 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.

16 Anhang

Die nachfolgenden Seiten enthalten spezifische Informationen über das erworbene Ladesystem der Firma EBG compleo. Etwaige Abweichungen vom Standardportfolio werden im Anhang kenntlich gemacht.

Konformitätserklärung:

EBG compleo
team made

CE

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Hersteller, Anbieter: *Producer, Supplier:*	**EBG compleo GmbH** **Oberste-Wilms-Straße 15a** **D-44309 Dortmund**
Produkt: *Product:*	Konduktives Ladesysteme für Elektrofahrzeuge (Wechselspannung) *Electric vehicle conductive charging system (Alternating Voltage)*

Typbezeichnung / Produktnummer: *Type reference / Product number:*	Advanced BM/GM/WM/PM SAM AC1	A11XY*****.*
	Highline BM/GM/WM/PM SAM AC1	A12XY*****.*
	Advanced BM/GM/WM/PM SAM AC1	A21XY*****.*
	Highline BM/GM/WM/PM SAM AC1	A22XY*****.*
	Advanced BM/GM/WM/PM	A01XY*****.*
	Highline BM/GM/WM/PM	A02XY*****.*

X= 0 oder / or 3; 0 = Standard; 3 = Fleet
Y= C oder / or D; C = Mini RFID Reader + UMTS; D = Multi RFID Reader + UMTS
* = ohne Einfluss auf Konformitätserklärung,
* = *charachter with no impact on declaration of conformity*

Das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, entspricht den Bestimmungen der jeweiligen Richtlinien.
The product to which this declaration relates is in accordance with the provisions of the relevant specific regulations.

Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU	*(Low-voltage-directive 2014/35/EU)*
EMV-Richtlinie	2014/30/EU	*(EMC-directive 2014/30/EU)*
RED-Richtlinie	2014/53/EU	*(RED-directive 2014/53/EU)*
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU	*(RoHS-directive 2011/65/EU)*

Das Produkt stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:
The product is in conformity with the following standards or normative documents:

DIN EN 61851-1:2012-01 (VDE 0122-1)
DIN IEC/TS 61439-7:2014-10 (VDE V 0660-600-7)

Diese Konformitätserklärung wird für die Ladesysteme nach internen Prüfungen bzw. nach Prüfungen in externen Prüflaboratorien ausgestellt. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.
This declaration of conformity was issued for the charging systems after internal tests and tests in external test laboratories. The declaration is world-wide valid as the manufacturer´s declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.

Ort / Datum der Ausstellung:
Place / date of issue:

Dortmund, 27.05.2019

Name, Funktion und rechtsverbindliche Unterschrift:
Name, function and signature of the authorized person:

Checrallah Kachouh
Geschäftsführer
Managing Director

Konformitätserklärung des Ladesystems compleo® Advanced und compleo® Highline

Konformitätserklärung:

EBG compleo
team made

Hersteller- und Konformitätserklärung

Hersteller, Anbieter:	**EBG compleo GmbH** **Oberste-Wilms-Straße 15a** **D-44309 Dortmund**	
Produkt:	Konduktives Ladesysteme für Elektrofahrzeuge (Wechselspannung)	
Typbezeichnung / Produktnummer:	Advanced BM/GM/WM/PM SAM AC1	A11XY*****.*
	Highline BM/GM/WM/PM SAM AC1	A12XY*****.*
	Advanced BM/GM/WM/PM SAM AC1	A21XY*****.*
	Highline BM/GM/WM/PM SAM AC1	A22XY*****.*

X= 0 oder / or 3; 0 = Standard; 3 = Fleet
Y= C oder / or D; C = Mini RFID Reader + UMTS; D = Multi RFID Reader + UMTS
* = ohne Einfluss auf Konformitätserklärung.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der oben aufgeführte Hersteller und Anbieter des Produkts. Das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, entspricht den Bestimmungen der folgenden Richtlinien.

Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU	*(Low-voltage-directive 2014/35/EU)*
EMV-Richtlinie	2014/30/EU	*(EMC-directive 2014/30/EU)*
RED-Richtlinie	2014/53/EU	*(RED-directive 2014/53/EU)*
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU	*(RoHS-directive 2011/65/EU)*

Das Produkt stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:
DIN EN 61851-1:2012-01 (VDE 0122-1)
DIN IEC/TS 61439-7:2014-10 (VDE V 0660-600-7)

Die im Produkt verwendete Messzelle SAM AC1 inklusive der messgeräterelevanten Zuleitungen entspricht darüber hinaus den Bestimmungen der Richtlinie 2014/32/EU (Messgeräterichtlinie) und wurde unter Berücksichtigung der folgenden Norm oder normativen Dokumente entwickelt:
DIN EN 50470-1:2007-05 (VDE 0418-0-1)

Des Weiteren bestätigt der Hersteller und Anbieter, dass das oben bezeichnete Produkt der Erklärung des Mess- und Eichgesetz entspricht und die darauf gestützten Rechtsverordnungen einhält.

Mess- und Eichgesetz vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722,2723), das zuletzt durch Artikel des Gesetzes vom 11.04.2016 (BGBl. I S. 718) geändert worden ist.
Stand: zuletzt geändert durch Art.1 G v. 11.04.2016 I 718

Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010, 2011), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 10.08.2017 (BGBl. I S. 3098) geändert worden ist.
Stand: zuletzt geändert durch Art.1 V v. 10.08.2017 I 3098

Konformitätsbewertungsstelle nach Modul B:
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Natinales Metrologieinstitut (Kenn-Nr.: 0102)
Baumusterprüfbescheinigung: DE-17-M-PTB-0087

Konformitätsbewertungsstelle nach Modul D:
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Nationales Metrologieinstitut (Kenn-Nr.: 0102)
Zertifikat: DE-M-AQ-PTB155

Ort / Datum der Ausstellung: Dortmund, 27.05.2019

Name, Funktion und rechtsverbindliche Unterschrift: ..... Checrallah Kachouh
Geschäftsführer

Konformitätserklärung des Ladesystems compleo® Advanced und compleo® Highline inkl. compleo® SAM-AC1

Prüfprotokoll Seite 1/4:

Inbetriebnahme- und Prüfprotokoll für AC-Ladesysteme

Anwendbar für AC Ladesysteme:

Datum:

Betreiber der Anlage:

Firma/Name:

Straße:

PLZ/Stadt:

Telefonnummer:

Prüfendes Unternehmen:

Firma/Name:

Straße:

PLZ/Stadt:

Telefonnummer:

☐ **Erstinbetriebnahme:** in Anlehnung an DIN VDE 0100-600 (2017:06)

☐ **Wiederkehrende Prüfung:** in Anlehnung an DIN VDE 0105-100 (2015:10)

1 Allgemeine Angaben

Vorinstallation durchgeführt durch Kunde	☐ja	☐nein
Dokumentation zur Vorinstallation vorhanden (Anhang A)	☐ja	☐nein

Bezeichnung des Prüflings:				
Seriennummer:				
Netzform:	☐TT	☐TN-S	☐TN-C	☐TN-C-S
Lokale Erdung vorhanden	☐ja	☐nein		
Blitzschutzkonzept am Standort erkennbar/vorhanden	☐ja	☐nein	Betreiber auf Notwendigkeit hinweisen!	

1.1 Ausstattungsabhängige Angaben

Bauteil	**Nicht verbaut**	**Seriennummer**	**Zählerstand in kWh**
Ladepunktzähler 1	☐		
Ladepunktzähler 2	☐		
Bauteil	**Nicht verbaut**	**Typbezeichnung**	**Bemerkungen**
Blitzschutz	☐		
Blitzschutz	☐		

Prüfprotokoll für AC-Ladesysteme der Firma EBG compleo

2 Arbeiten vor Erstinbetriebnahme

- INFO: Ablängen der Kabelisolierungen nach Installationsanweisung (bei Nichtbeachtung droht **BRANDGEFAHR**)
- Zugprüfung an Leitungen und Kabelverschraubungen im spannungsfreien Zustand

2.1 Verwendete Mess- und Prüfmittel

Hersteller	Bezeichnung	Seriennummer

3 Optische Prüfungen

Sichtprüfung außen	i.O.	n.i.O	Bemerkungen
Gehäusezustand	☐	☐	
Verschmutzung	☐	☐	
Displayscheibe Zähler/SAM	☐	☐	
Displayscheibe Steuerung	☐	☐	
Ladekabel AC (falls vorhanden)	☐	☐	Austausch bei Defekt zwingend erforderlich!

Sichtprüfung innen	i.O.	n.i.O	Bemerkungen
Bauteile (RCD, Schütz, MCB,...)	☐	☐	
Verkabelung	☐	☐	z.B. Kabelverschraubung
Verschmutzungsgrad allgemein	☐	☐	
Feuchtigkeit	☐	☐	
Korrosion	☐	☐	
Überspannungsschutz (falls vorh.)	☐	☐	Optische Anzeige = grün
Sockelfüller eingebracht	☐	☐	
Abdeckungen zu aktiven Teilen	☐	☐	

Prüfprotokoll Seite 3/4:

4 Messtechnische Uberprüfung (1-mal jährlich durchzuführen)

Prüfung		Einzelmessungen	Grenzwert	Messwert		Bemerkungen
Netzspannung		L1-N	230V +/-10%	V		
		L2-N		V		
		L3-N		V		
		L1-L2	400V +/-10%	V		
		L2-L3		V		
		L1-L3		V		
Rechtsdrehfeld eingehalten		☐i.O. ☐n.i.O.				
Rel. Spannungsfall (Ber. Mess.)		☐i.O. ☐n.i.O.	max. 5% bis Speisepunkt			
Hauptpotentialausgleich-schiene (falls vorhanden)		Erderanschluss	Niederohmig Empfehlung:<1Ω	Ω		
Prüfung		**Einzelmessungen**	**Grenzwert**	**Lade-punkt 1**	**Lade-punkt 2**	**Bemerkungen**
Durchgängigkeit Schutzleiter		Schutzleiter	Niederohmig Empfehlung:<1Ω	Ω	Ω	Messung von Ladekabel/Ladesteckdose bis Einspeisung Ladesäule
Fehler-schleifen-impedanz Z_S	TN-Netz	L1-PE	$Z_S \leq \frac{U_0}{I_a}$ U_0=Nennwechsel-spannung I_a=Auslösestrom (MCB/RCD)	☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
		L2-PE		☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
		L3-PE		☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
	TT-Netz	L1-PE	$Z_S \leq \frac{50V}{I_{\Delta N}}$ IΔN= Bemessungsdifferenzstrom in A des RCD	☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
		L2-PE		☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
		L3-PE		☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
		N-PE		☐i.O. ☐n.i.O.	☐i.O. ☐n.i.O.	
Isolationswiderstand ohne Verbraucher (von Speisepunkt Ladesystem bis Ladestecker, bei fest angeschlagenem Kabel, bzw. Fahrzeugkupplung		L1-PE	≥1,0MΩ	Ω	Ω	Bei Ladesystemen mit zwei Ladepunkten vor Messbeginn ein Ladepunkt durch Abschalten eines MCB freischalten und andere Seite messen, danach diese Prozedur auf anderer Seite wiederholen. (verbaute Zähler beeinflussen das Messergebnis)
		L2-PE		Ω	Ω	
		L3-PE		Ω	Ω	
		N-PE		Ω	Ω	
		L1-L2	≥1,0MΩ	Ω	Ω	
		L2-L3		Ω	Ω	
		L1-L3		Ω	Ω	
		L1-N		Ω	Ω	
		L2-N		Ω	Ω	
		L3-N		Ω	Ω	
Fehlerstrom-schutzeinrichtung RCD	AC	Auslösestrom $I_{\Delta N}$=30mA	≤30mA	mA	mA	
		Auslösezeit 1x I_N	<300ms	ms	ms	
		Auslösezeit 5x I_N	<40ms	ms	ms	
	DC (wenn möglich)	Auslösestrom $I_{\Delta N}$=30mA	≤6mA bei 6mA Sensor ≤30mA bei RCD Typ B	mA	mA	
		Auslösezeit	<10s	s	s	

Prüfprotokoll für AC-Ladesysteme der Firma EBG compleo

Prüfprotokoll Seite 4/4:

5 Funktionelle Prüfungen

Prüfung	Ladepunkt 1		Ladepunkt 2		Bemerkungen
	i.O.	n.i.O	i.O.	n.i.O	
Ladevorgang AC	☐	☐	☐	☐	
Schließmechanismus	☐	☐	☐	☐	
Funktion Prüftaste RCD	☐	☐	☐	☐	
Auslösung HRA	☐	☐	☐	☐	Ladesäule in StandBy → Schütz AC-Ladepunkt betätigen → RCD muss auslösen

6 Ergebnis:

Prüfergebnisse	Ja	Nein
Alle Prüfungen wurden durchgeführt	☐	☐
Mängel vorhanden	☐	☐
Mängel beseitigt	☐	☐
Prüfplakette angebracht	☐	☐

Bemerkungen:

Nächster Prüftermin am:
Ort, Datum:
Unterschrift:

Prüfprotokoll für AC-Ladesysteme der Firma EBG compleo

Prüfprotokoll SAM:

EBG complEo GmbH
An der Wethmarheide 17
D-44536 Lünen

EBG compleo

Zusatzprüfung SAM

SN SAM rechts: _____

SN SAM links: _____

Begleitende Dokumente:

Optische Prüfung (Beschaffenheitsprüfung)

Zähler und Rosette zentriert	☐ i.O.	☐ n.v.
Rosette frei von Kratzern	☐ i.O.	☐ n.v.
Bedruckung der Tasten OK	☐ i.O.	☐ n.v.
Rosette ohne Spalt verklebt	☐ i.O.	☐ n.v.
Zählerplatten exakt 90 Grad	☐ i.O.	☐ n.v.

Prüfung unter Spannung

SAM LH + RH in Funktion	☐ i.O.	☐ n.v.
Zuordnung der Zähler LH + RH	☐ i.O.	☐ n.v.
Funktion der Tasten	☐ i.O.	☐ n.v.
Kontrast des Displays	☐ i.O.	☐ n.v.

Metrologische Prüfung Energie

Gemessener Verbrauch externer Zähler LH	_____kWh	☐ i.O.	☐ n.v.
Angezeigter Verbrauch im SAM LH	_____kWh	☐ i.O.	☐ n.v.
Gemessener Verbrauch externer Zähler RH	_____kWh	☐ i.O.	☐ n.v.
Angezeigter Verbrauch im SAM RH	_____kWh	☐ i.O.	☐ n.v.

Metrologische Prüfung Zeit

Gemessene Zeit Steuerung	_____Zeit [m:s:1/10s]	☐ i.O.	☐ n.v.
Gemessene Zeit SAM LH	_____Zeit [m:s:1/10s]	☐ i.O.	☐ n.v.
Gemessene Zeit Steuerung	_____Zeit [m:s:1/10s]	☐ i.O.	☐ n.v.
Gemessene Zeit SAM RH	_____Zeit [m:s:1/10s]	☐ i.O.	☐ n.v.

Bemerkungen:

Prüfdatum: _____ **Freigabe erfolgt:** ☐ **ja** ☐ **nein** ☐ **n.v.**

Prüfer: _____ Unterschrift: _____

Prüfprotokoll für das Speicher und Anzeigemodul der Firma EBG compleo

Konstruktion Sockel:

Konstruktionszeichnung des Betonsockels des Ladesystems

Konstruktion Ladesystem:

Konstruktionszeichnung des Ladesystems compleo® Advanced BM

Konstruktionszeichnung des Betonsockels und des montierten Ladesystems compleo® Advanced BM