

DIN EN 61851-23-1
(VDE 0122-2-31)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 43.120

Einsprüche bis 2017-09-21

Entwurf
**Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge –
 Teil 23-1: Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge mit Ladegerät mit
 automatischem Verbindungsaufbau
 (IEC 69/495/CD:2017)**

Electric vehicle conductive charging system –
 Part 23-1: DC Charging with an automatic connection system
 (IEC 69/495/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 86 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt

	Seite
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Stromversorgungseinrichtungen	8
3.5 Anschlussleitungen, Ladeleitungen und Verbindungseinrichtungen.....	9
3.7 Allgemeine Begriffe	9
4 Allgemeine Anforderungen	10
5 Einteilung	10
6 Ladebetriebsarten und -funktionen.....	10
6.2 Ladebetriebsarten.....	10
6.3 Vorgesehene Funktionen für Ladebetriebsart 4.....	10
7 Kommunikation.....	12
8 Schutz gegen elektrischen Schlag	12
8.1 Schutzarten gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen	12
8.2 Gespeicherte Energie.....	13
8.3 Fehlerschutz	13
9 Anforderungen an die mechanische, elektrisch leitende Schnittstelle	14
9.1 Allgemeines	14
9.4 Funktionsbeschreibung der Universalschnittstelle	14
9.5 Funktionsbeschreibung einer Gleichstromschnittstelle	14
9.6 Funktionsbeschreibung der kombinierten Schnittstelle.....	14
9.7 Neutraleiter	14
9.101 Verhinderung des Trennens unter Last.....	14
10 Anforderungen an Adapter	15
11 Anforderungen an Leitungsgarnituren.....	15
12 Kenngrößen der Spannungsfestigkeit	15
13 Bautechnische Anforderungen an die Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug und Prüfungen für Ladebetriebsart 4.....	15
13.4 IP-Schutzarten.....	15
13.5 Isolationswiderstand	15
14 Überlast- und Kurzschlusschutz	16
15 Automatisches Wiedereinschalten von Schutzeinrichtungen.....	16
16 Notabschaltung oder -trennung.....	16

17	Aufschriften und Anweisungen.....	16
17.4	Aufschriften auf Ladeleitungsgarnituren, Fall B	16
101	Besondere Anforderungen an die Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge.....	16
101.2	Besondere Anforderungen an galvanisch getrennte Systeme	17
101.4	Besondere Anforderung bei bidirektionalem Stromfluss.....	18
102	Prüfanforderungen	18
102.2	Allgemeine Prüfbedingungen	18
Anhang AA.....		20
Anhang BB.....		21
Anhang CC (normativ) Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge des Systems C mit Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau.....		22
CC.1	Allgemeines	22
CC.2	Kommunikation.....	22
CC.2.1	Pilotleiter.....	22
CC.2.2	Kommunikation.....	22
CC.3	Energieversorgungsvorgang	22
CC.3.1	Allgemeines	22
CC.3.2	Normaler Startvorgang	23
CC.3.3	Normaler Abschaltvorgang.....	26
CC.3.4	Von der Gleichstromversorgung ausgelöste Notabschaltung.....	27
CC.3.5	Von dem EV ausgelöste Notabschaltung	29
CC.4	Sicherheitsmaßnahmen	30
CC.4.1	Anforderungen an IT(Isolated Terra)-Systeme	30
CC.4.2	Temperaturüberwachung	31
CC.4.3	Verriegelungsfunktion für kombinierte Steckvorrichtungen	31
CC.4.4	Abschaltung nach CP-Ausfall.....	31
CC.4.5	Abschaltung nach PP-Ausfall (zusätzlich bei Verwendung der Kupplungskonfigurationen CC und EE)	32
CC.4.6	Spannungsüberprüfung bei Initialisierung.....	32
CC.4.7	Höchst-Ausgangswert der Y-Kapazität der Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge	32
CC.4.8	Kurzschlusschutz.....	32
CC.4.200	Kontaktfolge.....	32
CC.5	Zusätzliche Funktionen	33
CC.5.1	Vorladen	33
CC.5.2	Aktivierung der Gleichstromversorgung durch das Elektrofahrzeug.....	33
CC.5.3	Möglichkeit der manuellen Entriegelung der Fahrzeugkupplung	33
CC.5.4	Konfiguration CC – Aktivierung des Kupplungsverriegelungs-Positionsschalters (S3).....	33
CC.5.5	Konfiguration CC – Überprüfung von Kupplungsverriegelung und Verriegelungspositionsschalter (S3)	33
CC.6	Besondere Anforderungen	33

CC.6.1 Einschaltstrom (Gleichstromseite).....	33
CC.6.2 Schutz der Batterie vor Überspannung	33
CC.6.3 Anforderungen an den Lastabwurf	33
CC.6.4 Regelung des Ausgangsgleichstroms	33
CC.6.5 Messung von Strom und Spannung	33
CC.7 Schematische Darstellung und Beschreibung	34
CC.8 Handbuch und technische Daten	34
CC.9 Handbuch und technische Daten	34
CC.10 Entwicklungsbewertung.....	34
CC.11 Allgemeine Prüfbedingungen	34
CC.11.3 Testfälle	34
CC.12 Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau (informativ).....	34
CC.12.1 Grenzabweichungen.....	34
CC.12.2 Qualität der Verbindung.....	35
Anhang DD	36
Anhang EE.....	37
Anhang FF	38
Anhang GG Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge mit mehreren Ausgängen (Wechselstrom/Gleichstrom galvanisch getrennt).....	39
GG.2 Klassifikation von Gleichstromladestationen für Elektrofahrzeuge mit mehreren Ausgängen.....	39
GG.2.2 Besondere Anforderung bei mehreren Gleichstromausgängen.....	39
GG.2.2.1 Ausgangssystem, Leistung und Funktionen	39
GG.2.2.2.1 Zugang zu spannungsführendem Teil über nicht eingesteckte Fahrzeugkupplung während des Ladens	39
Anhang HH	40
Anhang II.....	41
Anhang JJ (informativ) Erwägungen zu dem Fall, dass das Fahrzeug mit einem externen Ladegerät verbunden ist.....	42
JJ.1 Allgemeines	42
JJ.2 Offene Schnittstelle auf dem Dach eines Straßenfahrzeugs	42
JJ.3 Aspekte der elektrischen Sicherheit bei der Begrenzung der Menge an gespeicherter Energie	43
JJ.4 Pol-zu-Pol-Kapazität.....	43
JJ.5 Isolationswiderstand	45
Anhang KK Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge auf Grundlage eines Ladegeräts mit automatischem Verbindungsaufbau auf Bodenhöhe	46
KK.1 Beratung über den Vorschlag ausstehend	46

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 69/495/CD:2017 „Electric vehicle conductive charging system – Part 23-1: DC Charging with an automatic connection system“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 69 „Electric road vehicles and electric industrial trucks“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 353 „Elektrostraßenfahrzeuge“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

**Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge –
Teil 23-1: Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge mit Ladegerät mit
automatischem Verbindungsaufbau**

Einleitung

Die Einführung und Vermarktung von Elektrofahrzeugen (en: electric vehicle; EV) wurde weltweit durch die Bedenken in Bezug auf CO₂-Reduzierung und Energiesicherheit beschleunigt. Gegenwärtig wird auch die Entwicklung der Infrastruktur für das Laden von Elektrofahrzeugen vorangetrieben. Das Gleichstromladesystem mit einem Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau (en: autoconnect charging device; ACD) gilt als effektive Ergänzung der Fahrzeugkupplung für das Gleichstromladen, die es ermöglicht, schwere Elektrofahrzeuge für verschiedene Anwendungen wie beispielsweise den Busverkehr zu nutzen.

Die internationale Normung der Ladeinfrastruktur mit einem Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau ist für die Verbreitung von Elektrofahrzeugen unverzichtbar. Diese Norm stellt Herstellern allgemeine und grundlegende Anforderungen an Gleichstromladesysteme für Elektrofahrzeuge mit konduktiver Verbindung zum Fahrzeug bereit.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Reihe IEC 61851 beschreibt, zusammen mit [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] und [IEC 61851-23 3rd WD ed 2.0] die Anforderungen an Gleichstromladestationen für elektrische Fahrzeuge mit einem Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau (ACD) mit konduktiver Verbindung zum Fahrzeug, mit einer Eingangsspannung bis einschließlich 1 000 V oder einer Eingangsgleichspannung bis einschließlich 1 500 V nach IEC 60038.

ANMERKUNG 1 Diese Norm enthält zwar Informationen zu Elektrofahrzeugen mit konduktiver Verbindung, diese Informationen beschränken sich jedoch auf die Angaben, die für die Beschreibung der Energie- und Signalisierungsschnittstelle erforderlich sind.

Dieser Teil behandelt Ausgangsgleichspannungen bis einschließlich 1 500 V.

Diese Norm beinhaltet nicht alle Sicherheitsaspekte für die Wartung.

Dieser Teil legt Gleichstromladesysteme mit Ladegeräten mit automatischem Verbindungsaufbau auf Grundlage des in Anhang CC von [IEC 61851-23 3rd WD d 2.0] beschriebenen Systems C fest.

Die EMV-Anforderungen an Gleichstromladestationen für Elektrofahrzeuge sind in [IEC 61851-21-2 Ed. 1 CDV] definiert.

Diese Norm enthält die allgemeinen Anforderungen an die Kommunikation zur Steuerung zwischen einer Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge und dem Elektrofahrzeug. Die Anforderungen an die digitale Kommunikation zwischen einer Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge und dem Elektrofahrzeug zur Steuerung des Gleichstromladevorgangs sind in ISO 15118-2 Ed. 2 definiert.

Dieser Teil gilt nur für ACD-Systeme der Kategorie 2: Systeme mit Verwendung einer elektromechanischen Schnittstelle nach Definition in „CEN/CENELEC or IEC autoconnect charging device standard (Under Consideration)“ (CEN/CENELEC- oder IEC-Norm zu Ladegeräten mit automatischem Verbindungsaufbau (in Beratung)).

Dieser Teil gilt nicht für ACD-Systeme der Kategorie 1: Systeme mit Verwendung einer Fahrzeugsteckvorrichtung nach Definition in IEC 62196-2 oder IEC 62196-3.

2 Normative Verweisungen

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen

Ergänzung:

IEC 61140:2016, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 62128-1:2013, *Railway applications – Fixed installations– Electrical safety, earthing and the return circuit – Part 1: Protective provisions against electric shock*

3 Begriffe

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

3.1 Stromversorgungseinrichtungen

3.1.201

Fall D

(en: case D)

Anschluss eines Elektrofahrzeugs an ein Versorgungsnetz unter Verwendung eines ACD, das über einen Steller an der Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug (en: EV supply equipment; EVSE) verfügt

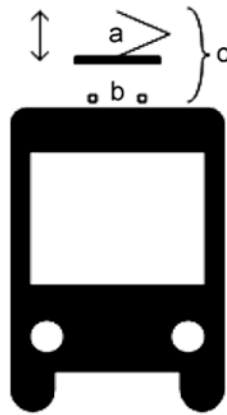


Bild 201 – Anschluss-Fall D

ANMERKUNG Die Stellung des ACD ist beispielhaft zu verstehen.

3.1.202

Fall E

(en: case E)

Anschluss eines Elektrofahrzeugs an ein Versorgungsnetz unter Verwendung eines ACD, das über einen Steller am Elektrofahrzeug verfügt

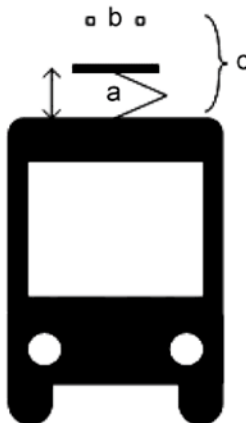


Bild 202 – Anschluss-Fall E

Legende zu Bild 201 und 202

- a) Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau
- b) ACD-Gegenstück
- c) ACD-System

ANMERKUNG Die Stellung des ACD ist beispielhaft zu verstehen.

Ersetzung:

3.5 Anschlussleitungen, Ladeleitungen und Verbindungseinrichtungen

3.5.12

Fahrzeugsteckvorrichtung/EV-Steckvorrichtung

(en: vehicle coupler/electric vehicle coupler)

Vorrichtung zum Anschluss an ein Elektrofahrzeug

Anmerkung 1 zum Begriff Sie besteht aus zwei Teilen: einer Fahrzeugkupplung und einem Fahrzeugstecker.

3.5.13

Fahrzeugkupplung/EV-Kupplung

(en: vehicle connector/electric vehicle connector)

Teil des an der Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug angebrachten ACD-Systems

3.5.14

Fahrzeugstecker/Elektrofahrzeug-Stecker

(en: vehicle inlet/electric vehicle inlet)

Teil eines am Elektrofahrzeug befestigten ACD-Systems

Hinzufügung:

3.5.201

Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau (ACD)

(en: autoconnect charging device)

aktives Gerät, bei dem die physische Verbindung zwischen Ladegerät und Fahrzeug ohne Eingriff des Benutzers über eine elektromechanische Schnittstelle hergestellt wird

3.5.202

ACD-Gegenstück

(en: ACD counterpart)

passives Gerät, das zusammen mit einem ACD verwendet wird, um die physische Verbindung zwischen Ladegerät und Fahrzeug ohne Eingriff des Benutzers über eine elektromechanische Schnittstelle herzustellen

3.5.203

ACD-System

(en: ACD system)

System aus einem ACD und dem ACD-Gegenstück

3.7 Allgemeine Begriffe

3.7.201

Handbereich

(en: arm's reach)

der Berührung zugänglicher Bereich, der sich von Standflächen aus erstreckt, die üblicherweise betreten werden, und dessen Grenzen eine Person in allen Richtungen ohne Hilfsmittel mit der Hand erreichen kann
[QUELLE: IEC 61140:2016, 826-12-19]

3.7.202

Fahrzeugschütze

(en: vehicle contactors)

Schütze des Fahrzeugs, über die die Ladeschnittstelle mit dem internen DC-Bus verbunden wird

3.7.203

EVSE-Schütze

(en: EVSE contactors)

Schütze der EVSE, über die die Ladeschnittstelle mit dem internen DC-Bus verbunden wird

4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23.

5 Einteilung

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

ACD dürfen wie folgt eingeteilt werden:

5.201 Nach Stellung des Stellers:

- Fall D
- Fall E

5.202 Nach der mechanischen Schnittstelle:

- Kategorie 1: Fahrzeugsteckvorrichtung nach Definition in IEC 62196-2 oder IEC 62196-3
- Kategorie 2: elektromechanische Schnittstelle nach Definition in „CEN/CENELEC or IEC autoconnect charging device standard“ (CEN/CENELEC- oder IEC-Norm zu Ladegeräten mit automatischem Verbindungsaufbau).

6 Ladebetriebsarten und -funktionen

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

6.2 Ladebetriebsarten

6.3 Vorgesehene Funktionen für Ladebetriebsart 4

6.3.1 Anforderungen an die Funktion der Ladebetriebsart 4

6.3.1.1 Allgemeines

Ersetzung:

Die Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge muss die Fahrzeugbatterie entsprechend einer Fahrzeugladesteuerungsfunktion(VCCF)-Anfrage mit Gleichstrom oder -spannung versorgen.

Die Festlegungen für unregelmäßige Ladevorgänge sind in Beratung.

Das Gleichstromladesystem muss die nachfolgend angegebenen Funktionen bereitstellen:

- ständige Überwachung der Durchgängigkeit des Schutzleiters (6.3.1.2);
- Überprüfung, dass das Fahrzeug ordnungsgemäß angeschlossen ist (6.3.1.3);
- Einschalten der Stromversorgung (6.3.1.4);
- Ausschalten der Stromversorgung des Elektrofahrzeugs (6.3.1.5);
- Informationen zum Höchstwert des Stroms (6.3.1.6);
- Gleichstromversorgung für das Elektrofahrzeug (6.3.1.101);
- Messung von Strom und Spannung (6.3.1.102);
- Kompatibilitätsbewertung (6.3.1.105);
- Isolationsprüfung vor dem Laden (6.3.1.106);
- Schutz der Batterie vor Überspannung (6.3.1.107);
- Integrität der Steuerschaltungsverorgung (6.3.1.109);

- Kurzschlussprüfung vor dem Laden (6.3.1.110);
- vom Benutzer ausgelöste Abschaltung (6.3.1.111);
- Überlastschutz für parallele Leiter (gegebenenfalls erforderliche Funktion) (6.3.1.112);
- Schutz gegen zeitweilige Überspannung (6.3.1.113);
- Notabschaltung (6.3.1.114).

6.3.1.2 Ständige Überwachung der Durchgängigkeit des Schutzleiters

Hinzufügung:

Bei galvanisch getrennten Systemen mit Fall D oder Fall E muss die Durchgängigkeit des Schutzleiters zwischen der Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge und dem Fahrzeug überwacht werden. Bei einer Bemessungsgleichspannung von 60 V oder mehr muss die Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge innerhalb von 100 ms nach dem Verlust der elektrischen Durchgängigkeit des Schutzleiters zwischen der Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge und dem Elektrofahrzeug eine Notabschaltung durchführen (Notabschaltung).

6.3.1.5 Ausschalten der Stromversorgung des Elektrofahrzeugs

Ersetzung:

Im Falle eines Fehlers in der Steuerschaltung der Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge, wie einem Kurzschluss, dem Auftreten von Erdableitstrom, einem CPU-Ausfall oder bei Übertemperatur, muss die Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge die Versorgung mit Ladestrom beenden und die Versorgung der Steuerschaltung unterbrechen.

Wenn ein Erdfehler oder ein Überstrom festgestellt wird, muss der Leiter von seiner Versorgung getrennt werden.

6.3.1.103 Sperren/Freigeben der Fahrzeugsteckvorrichtung

nicht zutreffend

6.3.1.104 Verriegeln der Steckvorrichtung

nicht zutreffend

6.3.1.108 Überprüfung der Spannung der Fahrzeugkupplung

nicht zutreffend

6.3.1.111 Vom Benutzer ausgelöste Abschaltung

Ersetzung:

Die Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge darf über eine Möglichkeit verfügen, mittels derer der Benutzer eine normale Abschaltung auslösen kann.

6.3.1.114 Notabschaltung

Hinzufügung:

Mechanische Trennung des ACD und Rückstellung des ACD in die Bereitschaftsstellung.

ANMERKUNG Das Drücken des Nothaltesters gilt als anormaler Vorgang an der Ladestation.

7 Kommunikation

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

7.1.101 Allgemeines

Hinzufügung:

Funkkommunikation nach ISO 15118-8 ist zulässig.

7.1.102 Systemkonfiguration

Hinzufügung:

- c) WLAN-Kommunikation (IEEE 802.11) nach ISO 15118-8.

7.1.103 Basiskommunikation

7.1.103.1 Schnittstelle

Ersetzung:

Typische Schnittstellen der Pilotleiterfunktion an einem Gleichstromladesystem für Elektrofahrzeuge sind in Anhang CC und Anhang KK festgelegt. Jedes System muss die Pilotleiterfunktion über die Pilotleiter und -anschlüsse ausführen.

7.1.105 Steuerung des Ladevorgangs und des Ladezustands

7.1.105.2 Beschreibung des Vorgangs vor dem Start des Ladens (Initialisierung)

Ersetzung:

Dieser Vorgang ist in Anhang CC, Absatz CC.3 „Energieversorgungsvorgang“, beschrieben.

7.1.105.3 Beschreibung des Vorgangs während des Ladens (Energieübertragung)

Ersetzung:

Dieser Vorgang ist in Anhang CC, Absatz CC.3 „Energieversorgungsvorgang“, beschrieben.

7.1.105.4 Beschreibung des Abschaltvorgangs

Ersetzung:

Dieser Vorgang ist in Anhang CC, Absatz CC.3 „Energieversorgungsvorgang“, beschrieben.

8 Schutz gegen elektrischen Schlag

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

8.1 Schutzarten gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen

Hinzufügung:

Wenn die Fahrzeugsteckvorrichtung nicht nach IPXXB geschützt ist, dient der Schutz durch Abstände oder der Schutz durch Hindernisse (Festlegung ausstehend) als Basisschutz.

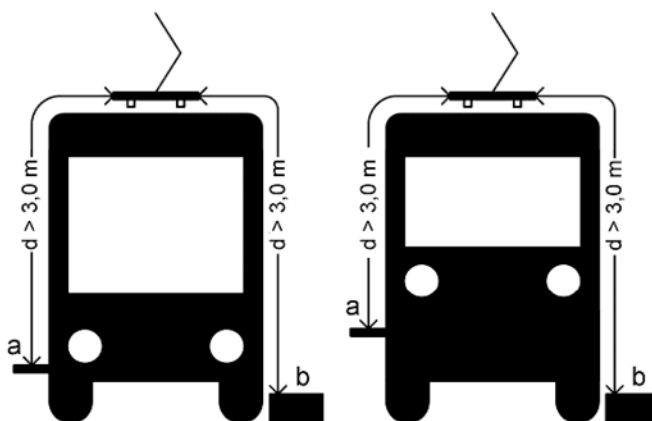
8.1.201 Schutz durch Abstand zur Standfläche

Die Abwickellänge ab der Standfläche oder der Trittstufe muss mindestens 3,0 m betragen, um für einen Schutz gegen ein direktes Berühren der aktiven Teile eines ACD-Systems zu sorgen, siehe Bild 203.

Die in Bild 203 dargestellten Abstände sind Mindestwerte, die bei allen Temperaturen und im gesamten Bereich elektrischer und mechanischer Lasten der Leiter eingehalten werden müssen. Auf Grundlage national oder regional bestehender Vorgehensweisen dürfen von dem jeweiligen Infrastrukturleiter größere Abstände oder geringere Maschengrößen vorgeschrieben werden.

ANMERKUNG 1 Geradliniges Berühren impliziert, dass aktive Teile ohne Verwendung von Gegenständen von einer Standfläche aus zugänglich sind.

ANMERKUNG 2 Diese Abstände wurden auf Grundlage des Handbereichs nach Definition in IEC 60364-4-41 ermittelt, wobei eine Sicherheitsspanne hinzu gerechnet wurde.



Legende zu Bild 203

- a) Trittstufe
- b) Standfläche (z. B. Plattform)

Bild 203 – Mindestabstände zu zugänglichen aktiven Teilen auf der Außenseite von Fahrzeugen sowie zu aktiven Teilen der Oberleitungs-Fahrleitungsanlage ausgehend von für Personen zugänglichen Standflächen für Niederspannung

8.1.202 Schutz durch Hindernisse

in Beratung

8.2 Gespeicherte Energie

nicht zutreffend

8.3 Fehlerschutz

Hinzufügung:

Markierung des Bereichs um das ACD herum mit dem internationalen Symbol für gefährliche Spannung (siehe Bild 202). Die Markierung muss so angebracht werden, dass sie aus jeder Richtung erkannt werden kann, bevor ein direktes Berühren des ACD möglich ist.



Bild 202 – Logo für gefährliche Spannung nach ISO 7010 – W012

9 Anforderungen an die mechanische, elektrisch leitende Schnittstelle

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

ANMERKUNG Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

9.1 Allgemeines

Ersetzung:

Die Anforderungen an die mechanische, elektrisch leitende Schnittstelle zwischen dem Fahrzeug und der Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge entsprechen der Definition in TBD (CEN/CENELEC NWI: NWI_ContactInterface_ACD_160423c.doc).

9.4 Funktionsbeschreibung der Universalschnittstelle

nicht zutreffend

9.5 Funktionsbeschreibung einer Gleichstromschnittstelle

Ersetzung:

Die Gleichstromschnittstelle darf nur zur Versorgung mit Gleichstrom verwendet werden.

Die Gleichstromschnittstelle ist in TBD (CEN/CENELEC NWI: NWI_ContactInterface_ACD_160423c.doc) beschrieben.

9.6 Funktionsbeschreibung der kombinierten Schnittstelle

nicht zutreffend

9.7 Neutralleiter

nicht zutreffend

9.101 Verhinderung des Trennens unter Last

Ersetzung:

Für den Gleichstromladevorgang sind die ACD als „nicht unter Last trennen“ ausgelegt. Unter Last darf dementsprechend nicht getrennt werden.

Im Falle eines Trennens unter Gleichstromlast aufgrund eines Fehlers dürfen keine gefährlichen Zustände auftreten.

Wenn das Trennen unter Last nicht vermieden werden kann, wird der Strom entweder durch das ACD getrennt oder der Strom sinkt aufgrund eines Wechsels von C zu A entsprechend CC.4.4 „Abschaltung nach CP-Ausfall“ auf < 5 A ab.

ANMERKUNG Die Situation hält ab dem Ausfall des Pilotleiters (en: control pilot; CP) 30 ms an (CC.4.4).

Das Trennen des ACD lässt sich erkennen, wenn Folgendes eintritt:

- Unterbrechung des/der Verriegelungsstromkreise(s), z. B. Pilotleiter, zum Abmildern von elektrischer Lichtbogenbildung und der Gefahr eines elektrischen Schlags.

10 Anforderungen an Adapter

Dieser Abschnitt aus Teil 23 gilt nicht.

11 Anforderungen an Leitungsgarnituren

Dieser Abschnitt aus Teil 23 gilt nicht.

12 Kenngrößen der Spannungsfestigkeit

ANMERKUNG Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

FESTLEGUNG AUSSTEHEND

13 Bautechnische Anforderungen an die Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug und Prüfungen für Ladebetriebsart 4

ANMERKUNG Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

13.4 IP-Schutzarten

13.4.2 Schutzarten gegen feste Fremdkörper und Wasser für Basis-, Universal-, Gleichstrom- und kombinierte Schnittstellen

Hinzufügung:

Innenraum

- ACD für Fall D und E, zusammengesteckt und nicht zusammengesteckt: IP00

Hinzufügung:

Freiluft:

- ACD für Fall D und E, zusammengesteckt und nicht zusammengesteckt: IP00

ANMERKUNG Das ACD sollte unter den meisten Witterungsbedingungen zuverlässig arbeiten. REF. ZU MECHANISCHER NORM HINZUFÜGUNG

13.5 Isolationswiderstand

Ersetzung:

Zur Messung des Isolationswiderstands wird mindestens die maximale Gleichspannung der Gleichstromlade-station für Elektrofahrzeuge zwischen allen miteinander verbundenen Eingängen/Ausgängen (einschließlich der Stromquelle) angelegt. Der dann an den berührbaren Teilen gemessene Isolationswiderstand muss folgende Werte aufweisen:

- für Stromversorgungseinrichtungen für das Elektrofahrzeug der Klasse I: $R > 1 \text{ M}\Omega$;
- für Stromversorgungseinrichtungen für das Elektrofahrzeug der Klasse II: $R > 7 \text{ M}\Omega$.

Für diese Prüfung müssen alle Stromkreise mit Kleinspannung (en: extra low voltage; ELV) während der Prüfung mit den berührbaren Teilen verbunden sein. Die Messung des Isolationswiderstands muss mit

getrennten Schutzimpedanzen nach Anwendung der Prüfspannung über die Dauer von 1 min und sofort nach der vier Tage andauernden Prüfung mit feuchter Wärme nach IEC 60068-2-78, Prüfung Ca bei $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und 93 % relativer Luftfeuchte, durchgeführt werden.

Bei dem Isolationswiderstand werden keine die Isolation überbrückenden Komponenten nach IEC 60950-1:2005, 1.5.6 und 1.5.7 berücksichtigt.

ANMERKUNG Diese Prüfung wird ohne Isolationsüberwachungssystem durchgeführt.

14 Überlast- und Kurzschlussschutz

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23.

ANMERKUNG Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

15 Automatisches Wiedereinschalten von Schutzeinrichtungen

Dieser Abschnitt aus Teil 23 gilt nicht.

ANMERKUNG: Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

16 Notabschaltung oder -trennung

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

Hinzufügung:

Für das Laden bei Fall D und Fall E ist ein Notschalter vorgeschrieben.

Ersetzung:

Mit den Notabschaltungs- oder -trenneinrichtungen muss entweder das Versorgungsnetz von der Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug oder das ACD/ACD-Gegenstück vom Versorgungsnetz getrennt werden.

ANMERKUNG Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

17 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt der Abschnitt aus Teil 1 mit den folgenden Ausnahmen:

17.4 Aufschriften auf Ladeleitungsgarnituren, Fall B

nicht zutreffend

ANMERKUNG Es wird die Benummerung aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] beibehalten.

101 Besondere Anforderungen an die Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

101.2 Besondere Anforderungen an galvanisch getrennte Systeme

101.2.1 Gleichstromausgabe

101.2.1.5 Periodische und zufällige Abweichung (Stromwelligkeit)

Es gilt der Abschnitt aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

Tabelle 110 – Grenzwerte der Stromwelligkeit einer Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge

Ersetzung:

Grenzwert $I \leq 125 \text{ A}^a$	Grenzwert $I > 125 \text{ A}$	Frequenz
$1,5 A_{pP}$	1,2 % I	unter 10 kHz
$6 A_{pP}$	4,8 % I	unter 5 000 Hz
$9 A_{pP}$	7,2 % I	unter 150 kHz
	^a Differenz zwischen dem größten positiven und negativen Ausschlag bei Anzeige im Endbereich (I_{nom})	

101.2.1.6 Periodische und zufällige Abweichung (Spannungswelligkeit in spannungsgeregeltem Ladevorgang)

Ersetzung:

Die maximale Spannungswelligkeit darf im Normalbetrieb unter $500 \text{ V} \pm 5 \text{ V}$ nicht überschreiten. Über 500 V darf die maximale Spannungswelligkeit im Normalbetrieb $\pm 1 \%$ der Sollspannung nicht überschreiten. Eine Erläuterung der Begriffe ist in [Bild 113](#) zu finden.

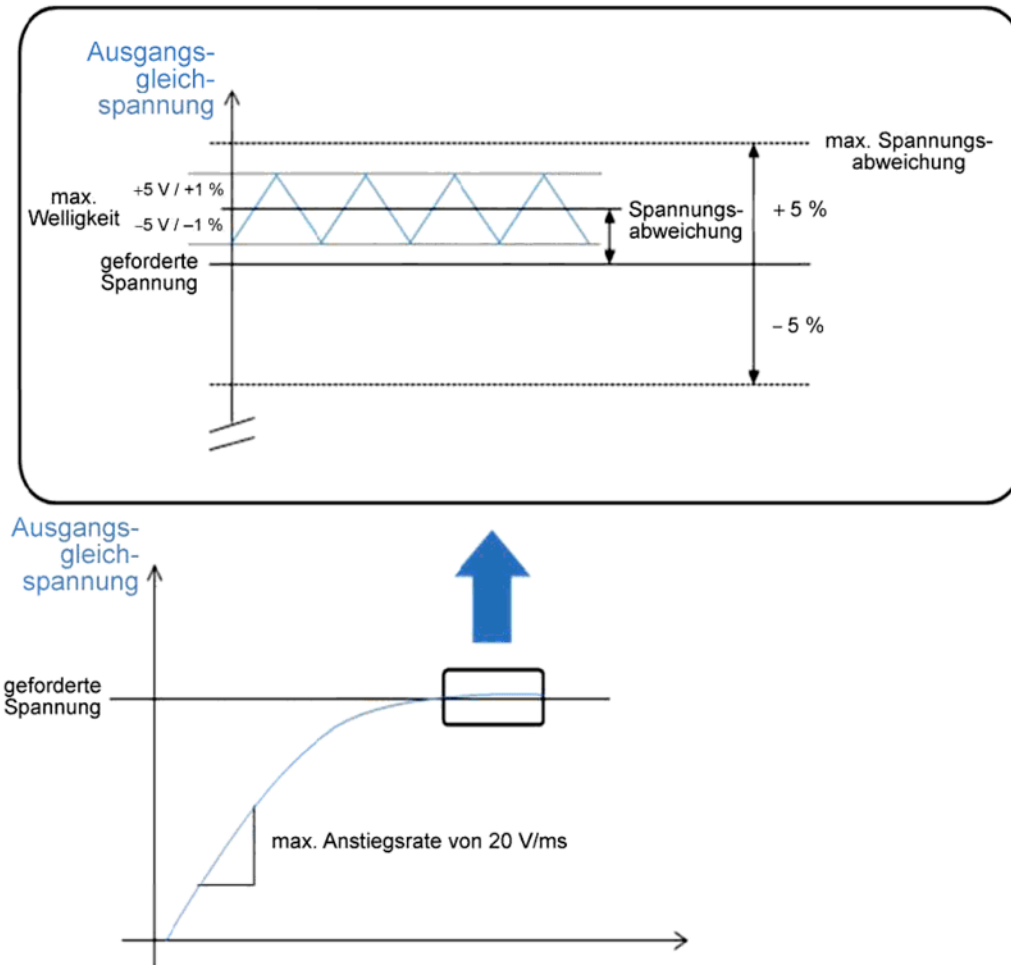


Bild 113 – Bemessungshöchstwerte der Spannungsdynamik

Für spannungsgeregelten Ladevorgang (en: controlled voltage charging; CVC) bei nicht angeschlossener Batterie: in Beratung

101.4 Besondere Anforderung bei bidirektionalem Stromfluss

nicht zutreffend

102 Prüfanforderungen

102.2 Allgemeine Prüfbedingungen

Hinzufügung:

Die Prüfbedingungen für Ladegeräte mit ACD entsprechen den für System C geforderten Bedingungen.

1.1.3 Prüflast

Tabelle 113 – Empfohlene Schaltungsparameter der Prüflast

Ersetzung:

Name	System A	System B	System C	ACD-basiertes System
U0	0–500 V	TBD	0–1 000 V	0–1 000 V
U1	0–500 V	TBD	0–1 000 V	0–1 000 V
L1	nicht verwendet	TBD	max. 20 µH	max. 100 µH
C1	5 600 µF	TBD	5 600 µF	5 600 µF
S0, S1, S2, S3, S4	S1, S3 – immer geöffnet (nicht verwendet)	TBD	S2, S4 – immer geöffnet (nicht verwendet)	S2, S4 – immer geöffnet (nicht verwendet)
R1, R2	variabel	TBD	variabel	variabel
R3	nicht verwendet	TBD	10 Ω (bis einschl. 5 000 V) 50 Ω (500–1 000 V)	10 Ω (bis einschl. 5 000 V) 50 Ω (500–1 000 V)
Cx	nicht verwendet	TBD	470 µF	470 µF
Cy+/-	4,7 nF	TBD	2 µF	2 µF
R4	50 Ω	TBD	50 Ω	50 Ω
U1	elektronische Last/geregelte Spannungsquelle	TBD	nicht verwendet	nicht verwendet
R5	variabel	TBD	nicht verwendet	nicht verwendet
V1	nicht verwendet	TBD	ideale Spannungsquelle	ideale Spannungsquelle

Anhang AA

nicht zutreffend

Anhang BB

nicht zutreffend

Anhang CC (normativ)

Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge des Systems C mit Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau

Es gilt der Anhang aus Teil 23 mit den folgenden Ausnahmen:

CC.1 Allgemeines

Ersetzung:

Dieser Anhang enthält besondere Anforderungen an den Gleichstromladevorgang unter Verwendung eines Ladegeräts mit automatischem Verbindungsaufbau (ACD). Die Verbindung wird ohne Eingriff des Benutzers aufgebaut. Dieser Anhang gilt nur für Systeme der Kategorie 2.

Als zugrunde liegendes System darf nur das System C nach der Beschreibung in [IEC 61851-23 3rd WD ed 2.0], Anhang CC dienen.

CC.2 Kommunikation

Ersetzung:

CC.2.1 Pilotleiter

Es gelten die allgemeinen Definitionen und Funktionen des Pilot(CP)-Signals/-Kontakts nach [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS] und SAE J1772™. Es muss ein CP-Tastverhältnis von 100 % verwendet werden. Es werden die Spannungsbereiche aus [IEC 61851-1 Ed. 3 FDIS], Anhang AA verwendet.

Bei Ladegeräten mit automatischem Verbindungsaufbau darf kein Annäherungspilot verwendet werden.

CC.2.2 Kommunikation

Die Kommunikation zur Steuerung des Ladevorgangs zwischen der Gleichstromversorgung und dem Elektrofahrzeug sind in ISO 15118-2 festgelegt.

Die Bitübertragungsschicht der Kommunikation zur Steuerung des Ladevorgangs muss ISO/IEC 15118-8:– entsprechen.

Die Kommunikation zur Steuerung des Ladevorgangs muss ISO/IEC 15118-2:– entsprechen.

CC.3 Energieversorgungsvorgang

Ersetzung:

CC.3.1 Allgemeines

Der Vorgang der Energieversorgung des Elektrofahrzeugs durch die Gleichstromversorgung wird von den Nachrichten eingeleitet und gesteuert, die mittels Funkkommunikation nach Beschreibung in ISO 15118-2 und ISO 15118-8 versendet werden, und muss den in Bild CC.1, Bild CC.2, Bild CC.3 und Bild CC.4 für ein normales Starten, ein normales Abschalten, eine von der Station ausgelöste Notabschaltung und eine vom Elektrofahrzeug ausgelöste Notabschaltung dargestellten Abläufen entsprechen.

Legende für Ablaufdiagramme und Beschreibung:

(tx) bestimmter Zeitpunkt

(tx → ty) Zeitspanne zwischen zwei bestimmten Zeitpunkten tx und ty

<1a><1b> Bezug auf Nachrichten der Kommunikation auf höchster Stufe (WLAN)

mögliche Zeitspanne, in der die Aktion stattfinden kann

In Blau: die in ISO/IEC 15118-2:— beschriebenen Kommunikationssignale und -werte

In Orange: 2. Variable aus ISO 15118-2

In Gelb: für ISO 15118-2 2nd edition CD vorgeschlagene Variable

In Rot: nicht kommunizierter Wert

CC.3.2 Normaler Startvorgang

Das Ablaufdiagramm und die Beschreibung des normalen Startvorgangs sind in [Bild CC.1](#) und [Tabelle CC.1](#) dargestellt.

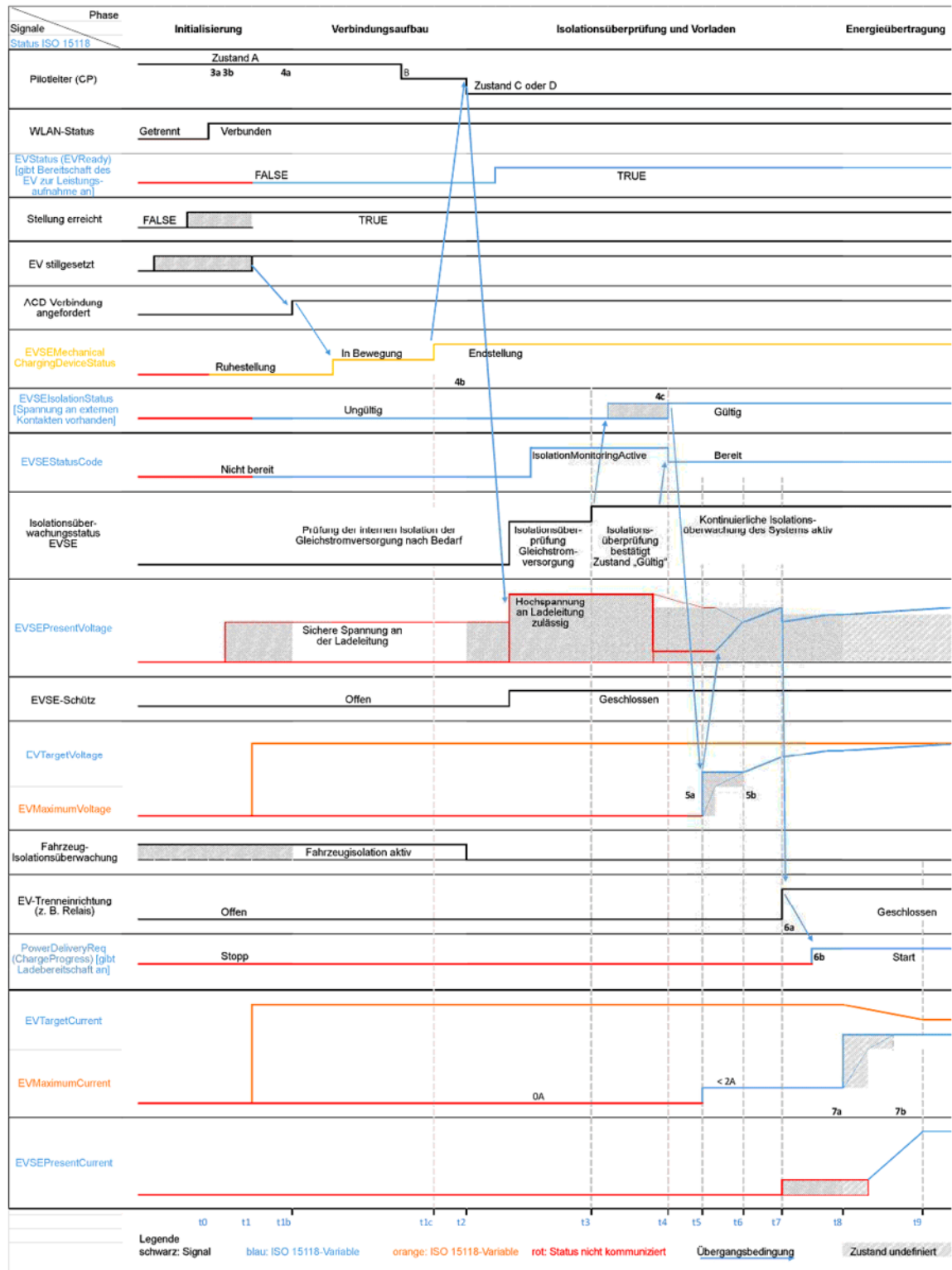


Bild CC.1 – Ablaufdiagramm für normalen Startvorgang

Tabelle CC.1 – Ablaufbeschreibung für normalen Startvorgang

	Beschreibung
(t0)	– Kommunikation auf höchster Ebene beginnt und Handshake mit Austausch von Ladeparametern erfolgt.
	– Vor dem Fortfahren sollte die Zusammenführung von EV und EVSE sichergestellt werden.
(t1)	– Das EV sendet (neben anderen Parametern) seine Höchstgrenzwerte für Ausgabestrom und -spannung der Gleichstromversorgung mit <3a>.
	– Das EV erhält als Antwort mit <3b> die Höchstwerte der Gleichstromversorgung zurück.
	– Die Gleichstromversorgung kann die interne Isolation prüfen, solange keine Spannung an das ACD angelegt wird.
	– Wenn EV und EVSE nicht kompatibel sind, nimmt das Fahrzeug nicht den Zustand „Bereit“ an, sondern geht zu Schritt t16 des Ablaufs des normalen Abschaltvorgangs über.
(t1b)	– Das EV hat die richtige Stellung zum Laden erreicht.
	– Das EV leitet den Verbindungsvorgang ein, <4a>.
(t1c)	– Die EVSE meldet, dass der mechanische Kontakt gesichert ist.
	– Die Gleichstromversorgung überprüft, ob die Ausgangsgleichspannung weniger als 60 V beträgt, und beendet den Versorgungsvorgang, wenn 60 V überschritten werden.
(t2)	– Das EV wechselt durch Schließen von S2 den CP-Zustand von B zu C/D, wodurch die Phase des Verbindungsaufbaus beendet wird.
	– Das EV stoppt die Überwachung der internen Isolation des Fahrzeugs, sofern vorhanden und erforderlich.
(t2 → 3)	– Das EV setzt den Status „EVReady“ auf „TRUE“.
	– Nachdem die Verbindung bestätigt wurde, fordert das EV mit <4b> eine Überprüfung der Ladeleitung und der Isolation an.
	– Die Gleichstromversorgung beginnt mit der Überprüfung der HS-System-Isolation und meldet kontinuierlich den Isolationszustand mit <4c>.
(t3)	– Die Gleichstromversorgung stellt fest, dass der Isolationswiderstand des Systems mehr als 100 Ohm/V (s. CC.4.1) beträgt.
(t3 → t4)	– Nach erfolgreicher Beendigung der Isolationsüberprüfung zeigt die Gleichstromversorgung mit der nächsten Nachricht <4b> den Status „Gültig“ an.
(t4)	– EVSEStatusCode wechselt mit Antwort der Ladeleitungsüberprüfung <4b> zu „Bereit“.
(t5)	– Start der Vorladephase, indem das EV eine Vorladeanforderung <5a> absendet, welche sowohl den angefragten Gleichstromwert < 2 A (max. Einschaltstrom nach CC.5.2) als auch die angeforderte Gleichspannung enthält.
(t5 → t6)	– Die Gleichstromversorgung passt die Ausgangsgleichspannung an den in <5a> angeforderten Wert an und begrenzt den Strom auf einen Höchstwert von 2 A (max. Einschaltstrom nach CC.6.1).
(t6)	– Die Ausgangsgleichspannung erreicht den angeforderten Spannungswert innerhalb der unter 101.2.1.2 angegebenen Toleranzen.
(t6 → t7)	– Falls erforderlich, passt das EV die angeforderte Gleichspannung mit zyklischen Nachrichten <5a> an, um die Abweichung der Ausgangsgleichspannung von der Spannung der EV-Batterie auf unter 20 V (s. Anmerkung unter CC.5.1) zu begrenzen.
(t7)	– Das EV schließt die Trenneinrichtung, wenn die Abweichung der Ausgangsgleichspannung von der Spannung der EV-Batterie weniger als 20 V beträgt.
(t7 → t8)	– Das EV sendet eine Leistungsanforderung <6a> mit „ChargeProgress“ „Start“, um den Gleichstrom-Energieversorgungsausgang zu aktivieren.
	– Nach der Deaktivierung der Vorladeschaltung, sofern vorhanden, und dem Einschalten ihres Energieversorgungsausgangs gibt die Gleichstromenergieversorgung ein Feedback <6b> zurück, das aussagt, dass sie bereit für die Energieübertragung ist.
(t8)	– Das EV versendet mit <7a> eine Gleichstromanforderung, um die Energieübertragungsphase zu starten.
(t8 → t9)	– Die Gleichstromversorgung passt Ausgangsstrom und -spannung an die angeforderten Werte an.
	– Die Gleichstromversorgung meldet mit Nachricht <7b> ihre/n aktuelle/n Ausgangsstrom/-spannung, ihre aktuellen Grenzwerte für Strom und Spannung und ihren aktuellen Status an das EV zurück.
	ANMERKUNG Das EV darf seine Spannungs- und Stromanforderung auch dann ändern, wenn der Ausgangsstrom den Wert der vorherigen Anforderung noch nicht erreicht hat.
(t9)	– Der Ausgangsgleichstrom erreicht den Wert der Gleichstromanforderung innerhalb der unter 101.2.1.3 definierten Verzögerungszeit Td.
	(Zeitspanne t9 – t8 = Td, wenn eine einzige Anforderung erfolgt ist, die fett gedruckte Linie gibt diesen Fall wieder)
(t9 →)	– Das EV passt die Gleichstromanforderung und die Gleichspannungsanforderung mit der zyklischen Nachricht <7a> an seine Lade-/Versorgungsstrategie an.

CC.3.3 Normaler Abschaltvorgang

Das Ablaufdiagramm und die Beschreibung des normalen Abschaltvorgangs sind in Bild CC.2 und [Tabelle CC.2](#) dargestellt.

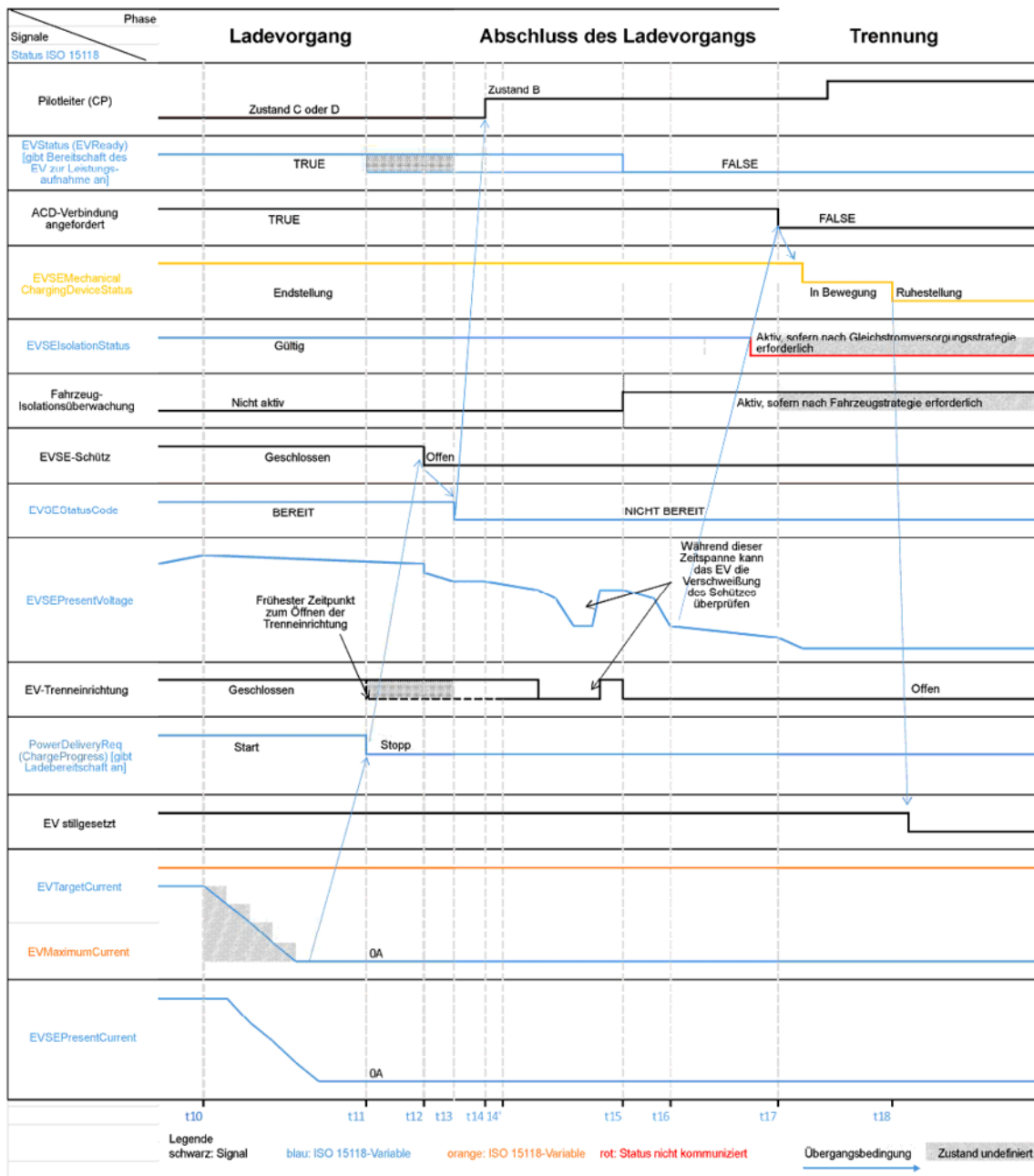


Bild CC.2 – Ablaufdiagramm für normales Stoppen