PORSCHE

Porsche Wallbox Eichrecht

Bedienungshinweise zur Wallbox nach deutschem Eichrecht

WKD PWE 00 _ __ 26 04/2025

Porsche, das Porsche Wappen, 911, PCCB, PCM, PDK, PSM, PTM, Tequipment und weitere Kennzeichen sind eingetragene Marken der © Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG.

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Vervielfältigungen jeder Art nur mit schriftlicher Genehmigung der © Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

© Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Porscheplatz 1

70435 Stuttgart

Germany

www.porsche.com

Anleitung

Bewahren Sie die Anleitung auf und übergeben Sie diese beim Verkauf Ihres Ladegeräts an den neuen Besitzer.

Haben Sie Fragen, Anregungen oder Ideen zu Ihrem Fahrzeug oder zu dieser Anleitung?

Bitte schreiben Sie uns:

© Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Customer Relations

Porscheplatz 1

70435 Stuttgart

Germany

Über diese Anleitung

Anleitung

Die vorliegende Anleitung enthält nützliche Hinweise zum Betrieb und zur Verwendung der Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht.
Die Betriebsanleitung inklusive der Bedienungshinweise zur Wallbox nach deutschem Eichrecht sorgfältig und vollständig vor dem ersten Gebrauch der Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht durchlesen.

Weitere Anleitungen

Informationen zur elektrischen Installation des Porsche Ladegeräts entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung.

Softwareupdate

Die Porsche Ladehardware kann durch Softwareupdates aktualisiert werden. Updates der Anleitungen in den digitalen Kanälen stellen sicher, dass die aktuelle Beschreibung zu Ihrem Gerät verfügbar ist.
Nach einem Update der Anleitung können die gedruckten Inhalte von den digitalen Inhalten abweichen.

Ausstattung

Abweichungen in Ausstattung und Technik gegenüber den Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung behält sich Porsche wegen der laufenden Weiterentwicklung der Fahrzeuge vor. Die Ausstattungsvarianten sind nicht immer serienmäßiger Lieferumfang bzw. von Länderausstattungen abhängig. Für Informationen zu nachträglichen Einbaumöglichkeiten wenden Sie sich an einen Porsche Partner.

Durch unterschiedliche gesetzliche Bestimmungen einzelner Staaten kann die Ausstattung von der Beschreibung abweichen. Falls Ihr Gerät mit Ausstattungsdetails versehen ist, die hier nicht beschrieben sind, wird Sie Ihr Porsche Partner über die richtige Bedienung und Pflege informieren.

Warnhinweise und Symbole

In dieser Anleitung werden verschiedene Arten von Warnhinweisen und Symbolen verwendet.

⚠ GEFAHR Schwere Verletzungen oder Tod

Werden Warnhinweise der Kategorie „Gefahr“ nicht befolgt, treten schwere Verletzungen oder der Tod ein.

⚠ WARNUNG Schwere Verletzungen oder Tod möglich

Werden Warnhinweise der Kategorie „Warnung“ nicht befolgt, können schwere Verletzungen oder der Tod eintreten.

⚠ VORSICHT Mittlere oder leichte Verletzungen möglich

Werden Warnhinweise der Kategorie „Vorsicht“ nicht befolgt, können mittlere oder leichte Verletzungen eintreten.

HINWEIS

Sachschaden möglich

Werden Warnhinweise der Kategorie „Hinweis“ nicht befolgt, können Sachschäden am Ladeequipment auftreten.

Information

Zusatzinformationen sind mit „Information“ gekennzeichnet.

Umwelthinweise

✓ Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, um eine Funktion zu verwenden.

▸ Handlungsanweisung, die Sie befolgen müssen.

1. Handlungsanweisungen werden nummeriert, wenn mehrere Schritte aufeinander folgen.
2. Handlungsanweisungen, die Sie auf dem Display befolgen müssen.

▹ Hinweis, wo Sie weitere Informationen zu einem Thema finden können.

Disclaimer

QR Code ist eine eingetragene Marke von DENSO WAVE.

Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in den digitalen Kanälen (länderabhängig).

App

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Scannen Sie den QR-Code, um die My Porsche App im jeweiligen Store herunterzuladen. Sie finden die vollumfängliche Anleitung innerhalb der My Porsche App.

Nach dem Herunterladen der Anleitung ist diese auch offline aufrufbar.

Web

Die vollumfängliche Anleitung können Sie auch unter folgenden Web-Adressen aufrufen:

Abb. 1: QR-Code manual.porsche.com

– manual.porsche.com

Inhaltsverzeichnis

Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumuster-prüfbescheinigung 4

Messungen

Einleitung 7
Zähler-Display an der Wallbox 7
Messung ablesen 8
Letzte Messung ablesen 9
Messungen vergangener Ladevorgänge ablesen 9
Daten vom Energieversorger 9
Messdaten nach deutschem Eichrecht prüfen 10

Authentifizierung / Autorisierung

Eine Authentifizierung registrieren 12
Ad-Hoc-Authentifizierung 12
Plug & Charge 13
RFID 13
Eine Authentifizierung löschen 13

Laden

Ladevorgang durchführen und abrechnen 13
Ladevorgang abbrechen und bezogene Energie abrechnen 14

Zähler-Kenndaten

Identifikation des Zählers 15
Information über die Eichfrist 15

Sicherungen - Information für Betreiber 16

Informationen für die prüfende Eichbehörde 17

Normen und Standards 18

Stichwortverzeichnis 20

Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung

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. Die Ladeeinrichtung gilt nur dann als eichrechtlich bestimmungsgemäß und eichrechtkonform verwendet, wenn nur die unter Punkt 1.3.2.3.2 der aktuell gültigen BMP dieser 6.8-Geräte aufgelisteten Authentifizierungsmethoden verwendet werden.
3. Der Verwender dieses Produktes muss bei Anmeldung der Ladepunkte bei der Bundesnetzagentur in deren Anmeldeformular den an der Ladeeinrichtung zu den Ladepunkten angegebenen Public Key mit anmelden! Ohne diese Anmeldung ist ein eichrechtkonformer Betrieb der Säule nicht möglich.

   Weblink:

   ▷ https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/start.html
4. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass die Eichgültigkeitsdauern für die Komponenten in der Ladeeinrichtung und für die Ladeeinrichtung selbst nicht überschritten werden.
5. Der Verwender dieses Produkts 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.
6. Der Verwender muss die aus der Ladeeinrichtung ausgelesenen, signierten Datenpakete - entsprechend der Paginierung lückenlos dauerhaft (auch) auf diesem Zweck gewidmeter Hardware in seinem Besitz oder durch entsprechende Vereinbarungen im Besitz des EMSP oder Backend-System speichern ("dedizierter Speicher"), - für berechtigte Dritte verfügbar halten (Betriebspflicht des Speichers). Dauerhaft bedeutet, dass die Daten nicht nur bis zum Abschluss des Geschäftsvorganges gespeichert werden müssen, sondern mindestens bis zum Ablauf möglicher gesetzlicher Rechtsmittelfristen für den Geschäftsvorgang. Für nicht vorhandene Daten dürfen für Abrechnungszwecke keine Ersatzwerte gebildet werden.
7. 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 CSA 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.
8. 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.
9. Soweit es von berechtigten Behörden als erforderlich angesehen wird, muss vom Messgeräteverwender der vollständige Inhalt des dedizierten lokalen oder des Speichers beim EMSP bzw. Backend-System mit allen Datenpaketen des Abrechnungszeitraumes zur Verfügung gestellt werden.
10. Der Verwender dieses Produkts muss sicherstellen, dass Tarifinformationen, die im Falle von punktuellem Laden am Display des Smartphones angezeigt werden, mit den Tarifinformationen in dem signierten Datenpaket übereinstimmen.

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 EMSP darf nur die elektrische Energie für Abrechnungszwecke verwenden und nicht die Ladeservice-Dauer. Der Vertrag zwischen EMSP und Kunden muss daher unmissverständlich regeln, dass ausschließlich die Lieferung elektrischer Energie und nicht die Ladeservice-Dauer Gegenstand des Vertrages ist.
2. Die Zeitstempel an den Messwerten stammen von einer Uhr in der Ladeeinrichtung, die nicht nach dem Mess- und Eichrecht zertifiziert ist. Sie dürfen deshalb nicht für eine Tarifierung der Messwerte verwendet werden.
3. Der EMSP muss sicherstellen, dass dem Kunden automatisch nach Abschluss der Messung und spätestens zum Zeitpunkt der Rechnungslegung ein Beleg der Messung und darin die Angaben zur Bestimmung des Geschäftsvorgangs zugestellt werden, solange dieser hierauf nicht ausdrücklich verzichtet. Die Angaben zur Bestimmung des Geschäftsvorgangs können folgende sein:

   a. Name des EMSP

   b. Start- und Endzeitpunkt des Ladevorgangs

   c. Geladene Energie in kWh
4. Fordert der Kunde einen Beweis der richtigen Übernahme der Messergebnisse aus der Ladeeinrichtung in die Rechnung, ist der Messwertverwender entsprechend MessEG, § 33, Abs. (3) verpflichtet, diesen zu erbringen. Fordert der Kunde einen vertrauenswürdigen dauerhaften Nachweis gem. Anlage 2 10.2 MessEV, ist der Messwertverwender verpflichtet ihm diesen zu liefern. Der EMSP hat seine Kunden über diese Pflichten in angemessener Form zu informieren. Dies kann z.B. auf folgende Arten und je nach Authentifizierungsmethode erfolgen:

   a. Beim Laden mit Dauerschuldverhältnis über den textlichen Vertrag

   b. Beim punktuellen Laden (ad-hoc-Laden) mittels Bezahlung auf einer Website, welche über QR-Code aufgerufen wird, über eine E-Mail. Dafür muss der Kunde vor Beginn des Ladevorgangs auf der Bezahlplattform aufgefordert werden seine E-Mail-Adresse einzugeben. Sollte der Kunde sich aktiv dagegen entscheiden, seine E-Mail-Adresse einzugeben, muss er informiert werden, dass er keinen Zugang zum dauerhaften Nachweis bekommt.
5. Der EMSP muss dem Kunden die abrechnungsrelevanten Datenpakte automatisch nach Abschluss der Messung und spätestens zum Zeitpunkt der Rechnungslegung einschließlich Signatur als Datenfile in einer Weise zur Verfügung stellen, dass sie mittels der Transparenz- und Displaysoftware auf Unverfälschtheit geprüft werden können. Die Zurverfügungstellung der Datenpakete kann über eichrechtlich nicht geprüfte Kanäle auf folgende Arten und je nach Authentifizierungsmethode erfolgen.

   a. Beim Laden mit Dauerschuldverhältnis über über eine E-Mail oder einen Zugang zu einem Backend-System

   b. Beim punktuellen Laden (Ad-Hoc-Laden) mittels Bezahlung auf einer Webseite, welche über QR-Code aufgerufen wird, über eine E-Mail.

   Zusätzlich muss der EMSP dem Kunden die zur Ladeeinrichtung gehörige Transparenz- und Displaysoftware zur Prüfung der Datenpakete auf Unverfälschtheit verfügbar machen. Dies kann durch einen Verweis auf die Bezugsquelle in der Bedienungsanleitung für den Kunden oder durch die oben genannten Kanäle erfolgen.
6. Bei Ad-hoc-Ladevorgängen (punktuelles Laden) ist die Tarifinformation (Preis pro Einheit) an die Ladestation zu übermitteln und im entsprechenden Datenpaket zu speichern. Darüber hinaus muss der Tarif dem Endnutzer vor Beginn des Ladevorgangs angezeigt werden.

7. Der EMSP muss beim Laden mit Dauerschuldverhältnis 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.
8. Der EMSP darf nur Werte für Abrechnungszwecke verwenden, für die Datenpakete in einem ggf. vorhandenen dedizierten Speicher in der Ladeeinrichtung und oder dem Speicher beim EMSP bzw. Backend-System vorhanden sind. Ersatzwerte dürfen für Abrechnungszwecke nicht gebildet werden.
9. 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.
10. Der EMSP hat bei begründeter Bedarfsmeldung zum Zwecke der Durchführung von Eichungen, Befundprüfungen und Ver-wendungsüberwachungsmaßnahmen durch Bereitstellung geeigneter Identifizierungsmittel die Authentifizierung an den von ihm genutzten Exemplaren des zu dieser Betriebsanleitung gehörenden Produktes zu ermöglichen.
11. 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.

Messungen

Einleitung

Die eichrechtskonforme Wallbox verfügt über einen integrierten eichrechtskonformen Stromzähler, der sicherstellt, dass nur eichrechtskonforme Messdaten auf Basis von Kilowattstunden (kWh) abgerechnet werden können. Die hier beschriebene Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht darf ausschließlich zur Abrechnung von kWh verwendet werden. Zeitabhängige Tarife sind nicht erlaubt.

Zähler-Display an der Wallbox

Die Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht verwendet einen Stromzähler des Herstellers Iskra vom Typ WM3M4C mit einem mehrzeiligen LCD-Display. Das Zähler-Display ist über ein Sichtfenster auf der rechten Seite der Wallbox vollständig einsehbar.

Das Layout des Zähler-Displays ist wie in der folgenden Abbildung dargestellt:

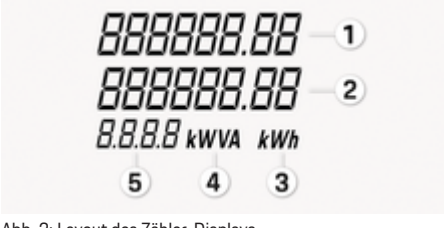


Abb. 2: Layout des Zähler-Displays

1 kWh-Bezug insgesamt (Total kWh import)

2 Vom Nutzer einstellbare Zeile (User settable line)

3 kWh-Anzeige (kWh display)

4 kWVA-Anzeige (kWVA display)

5 4-stellige Angabe (4 digit lable)

Nach Anschluss der Wallbox an die Spannungsversorgung führt der Stromzähler einen kurzen LCD-Segmenttest durch. Während des Segmenttests sieht die Anzeige[1] wie folgt aus:



Abb. 3: Testbild des Zähler-Displays

Anschließend wird im Zähler-Display die installierte Firmware-Version (3) und die Checksummen (CRC) über die Software des Hauptprozessors (1) und über die Software der Phasenmessmodule (2) angezeigt. Das kann beispielsweise, wie folgt aussehen

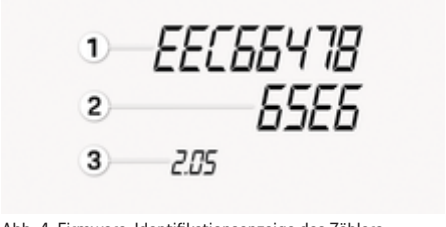


Abb. 4: Firmware-Identifikationsanzeige des Zählers

Diese Informationen werden vom Hersteller des Zählers dauerhaft gespeichert und können und dürfen nicht von Dritten verändert werden.

Das Zähler-Displays wechselt dann in den Betriebsmodus und die Anzeige kann z.B. so aussehen:



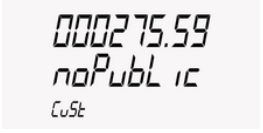
Abb. 5: Beispielanzeige des Zähler-Displays

1. Quelle: User's Manual des Stromzählers Typ WM3M4C
   ▷ https://www.iskra.eu/f/docs/Smart-energy-meters/WM3M4_WM3M4C_EN_Users_manual_Ver_1.11.pdf

Messung ablesen

In der oberen Zeile des Zähler-Displays wird der aktuelle Zählerstand angezeigt.

In der mittleren Zeile wechselt die Anzeige rotierend ca. alle zehn Sekunden zwischen den folgenden Informationen:

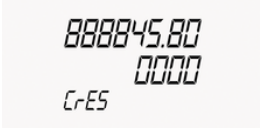


Je nachdem, ob öffentliches Laden nach deutschem Eichrecht aktiviert oder deaktiviert ist, wird Public oder noPublic angezeigt.

noPublic: Laden nach deutschem Eichrecht ist deaktiviert.

Public: Laden nach deutschem Eichrecht ist aktiviert.

Für Informationen zum Aktivieren vom Laden nach deutschem Eichrecht, siehe Installationsanleitung



Kabelwiderstandswert (ab Firmware-Verson 2.12 des Stromählers verfügbar)

Ab Auslieferungszustand permanent konfiguriert und wird dauerhaft angezeigt.

Bei der Porsche Wallbox Eichrecht ist der Kabelwiderstand auf 0 mOhm gesetzt, da sie mit einem Socket-Outlet ausgestattet ist.



Ladestatus

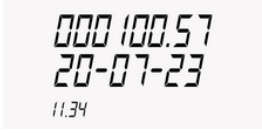
Der Ladestatus wird im linken Zeilenbereich angezeigt und kann die Werte "Run" oder "End" haben, abhängig davon, ob ein Ladevorgang gestartet oder bereits beendet wurde.



Aktueller Energieverbrauch während eines Ladevorgangs bzw. Lademenge nach Beenden eines Ladevorgangs

Die aktuellen Energieverbrauchsdaten werden im rechten Zeilenbereich angezeigt.

Die folgenden Anzeigen werden immer angezeigt unabhängig davon, ob ein Ladevorgang gestartet oder bereits beendet wurde sowie während die Wallbox nicht genutzt wird.



Datum im Format TT-MM-YY

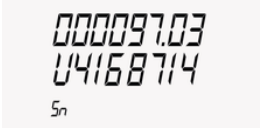


Lokale Uhrzeit im Format HH MM SS



Firmware-Version des Stromzählers

Version 2.05 oder 2.12



Seriennummer des Stromzählers



Interne Zähler-ID (Paginierung des Datensatzes)

Information

- Die Interne Zähler-ID entfällt bei Free-Charging (Laden ohne Authentifizierung), da keine Abrechnung erfolgt und kein OCMF-Datensatz erzeugt wird. In der unteren Zeile auf der linken Seite des Zähler-Displays werden verschiedene Zusatzinformationen angezeigt:

  Vor dem Start und nach dem Beenden eines Ladevorgangs wird rechts in dieser Zeile **kWh** angezeigt, um zu verdeutlichen, dass der Zählerstand und der aktuelle Energieverbrauch immer in kWh gemessen werden.
- Die auf dem Zähler-Display angezeigte Lademenge kann bei der Validierung mit der Transparenzsoftware geringfügig von der im entsprechenden OCMF-Datenpaket angezeigten Lademenge abweichen.

  Der Energieverbrauch innerhalb des Stromzählers wird mit einer höheren Auflösung ermittelt, jedoch nur mit zwei Nachkommastellen am eigenen Display angezeigt. Das OCMF-Datenpaket der vom Betreiber übermittelten Signaturdatei enthält daher die Start- und Stoppregisterwerte mit zwei Nach-kommastellen. Auf dieser Basis wird die geladene Energiemenge in der Transparenzsoftware berechnet. Durch das Fehlen weiterer Nach-kommastellen ergeben sich minimale Differenzen.
- Der Zählerstand des Stromzählers kann auf dem Dashboard der Web-App abgelesen werden.

Letzte Messung ablesen

Zählerstand an der Wallbox ablesen

Während eines Ladevorgangs ändert sich der Energieverbrauch kontinuierlich und kann in der mittleren Zeile des Zähler-Display abgelesen werden, ▷ Kapitel „Zähler-Display an der Wallbox“ auf Seite 7 beachten. Beachten, dass der Energieverbrauch u.a. aufgrund folgender Einflussgrößen schwanken kann:

- Temperatur im Gerät zu hoch
- Abregelung durch ein HEMS

Der maximale Energieverbrauch ist durch die Stromtragfähigkeit von Fahrzeug- und Netzseite begrenzt sowie durch etwaige Einschränkungen durch den Nutzer über die Web-App.

Zählerstand über Web-App ablesen

Die aktuellen Daten eines laufenden Ladevorgangs werden auf dem Das-hboard und im Menü Ladeinstellungen der Web-App angezeigt, siehe

▷ Betriebsanleitung

Messungen vergangener Ladevorgänge ablesen

Zählerstand über Zähler-Display an der Wallbox ablesen

Über das Zähler-Display an der Wallbox kann nur der Gesamt-Zählerstand sowie der momentane Energieverbrauch abgelesen werden. Eine Aufschlüsselung der Messungen für verschiedene Ladevorgänge ist in der Web-App verfügbar.

Zählerstand über Web-App ablesen

Information

Der Zählerstand des Stromzählers kann in zukünftigen Software-Versionen auf dem Dashboard der Web-App abgelesen werden.

Für die Anzeige aller mit der Wallbox durchgeführten Ladevorgänge inklusive Detailinformationen wie Energieverbrauch, Ladedauer, etc., ist für eine zukünftige Software-Version ein entsprechender Menüpunkt vorgesehen.

Daten vom Energieversorger

Der Energieversorger (eMobility Service Provider - EMSP) ist verpflichtet dem Wallbox-Nutzer einen Prüfdatensatz für jeden eichrechtskonformen Ladevorgang zur Verfügung zu stellen.

Prüfdatensatz besteht aus:

- einer XML-Datei mit den signierten Messdaten des Stromzählers
- einem External metering device public key (Public-Key des Zählers)

Der Prüfdatensatz wird im spezifizierten OCMF-Format (Open Charge Metering Format) durch die Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht dem Energieversorger übermittelt.

Mit Hilfe einer Transparenzsoftware kann der Wallbox-Nutzer die signierten Zählerstände der Abrechnungsdaten mit den Zählermesswerten auf Echtheit prüfen. So kann der Nutzer jederzeit sicherstellen, ob die abgerechneten Verbrauchswerte mit den ursprünglichen Zählerständen übereinstimmen.

Für diese Überprüfung wird der Schlüssel (Public-Key) des Stromzählers benötigt. Dieser Schlüssel ist individuell für jeden Stromzähler, der in einer Wallbox

eingebaut ist. Der Schlüssel (Public-Key) kann als DMC-Code auf dem Front-Panel des Stromzählers oder im mitgelieferten Zugangsdatenbrief der Wallbox in Textform abgelesen werden.

Veränderte Messdaten werden von der Transparenzsoftware erkannt und als fehlerhaft angezeigt.

Messdaten nach deutschem Eichrecht prüfen

Nur die zugelassene Transparenzsoftware verwenden.

- ▶ Zur Überprüfung der eichrechtlich-relevanten Messdaten ist die folgende zugelassene Transparenzsoftware zu verwenden:

Kenndaten der Transparenzsoftware	
Name	Transparenzsoftware für Versorgungseinrichtungen der Elektromobilität
Hersteller	S.A.F.E. e.V.
Version	1.4.1
Dateiname	transparenzsoftware-1.4.1.jar
Prüfsumme (SHA256)	8aae71e0e6563c05527738deb8524d36a2c260ddd20c8278789869389bcd166f
Betriebssysteme	Windows, MacOS, Linux

Alternativ kann folgendes Live-Medium-Image, das den Betrieb der Transparenzsoftware mit der oben genannten Version zusammen mit Standard-PC-Hardware in einer vertrauenswürdigen Betriebssystem-Umgebung ermöglicht, als eichrechtlich konforme Transparenz- und Displaysoftware verwendet werden:

Kenndaten der Transparenzsoftware	
Name	Transparenzsoftware für Versorgungseinrichtungen der Elektromobilität
Hersteller	S.A.F.E. e.V.
Version	1.4.1
Dateiname	transparenzsoftware-v1.4.1_2025.03.11-x86_64.iso
Prüfsumme (SHA-256) Live-Medium	40b4ac998111fe0b2e37186d3d5884ac93d3e1e521c63a53a70685ee6f815290

Die oben genannte Transparenzsoftware ist über den folgenden Link kostenlos zum Download verfügbar:

▷ https://safe-ev.org/de/transparenzsoftware/versionen/

Informationen über die Systemanforderungen sowie eine Anleitung zur Installation und Bedienung der Transparenzsoftware sind dem S.A.F.E. End-Nutzer-Handbuch Transparenzsoftware 1.4.1 zu entnehmen. Das Dokument ist unter den folgenden Links verfügbar:

- S.A.F.E. e.V.:
  https://safe-ev.org/files/software/S.A.F.E._End-Nutzer-Handbuch_Transparenzsoftware_1.4.1.pdf
- Porsche-Webseite:
  https://ask.porsche.com/de/de-DE/wallbox-eichrechtskonform/

Vorgehensweise bei der Prüfung der Messdaten nach deutschem Eichrecht

- Sicherstellen, alle Systemanforderungen sind erfüllt.
- Transparenzsoftware über den oben angegebenen Link herunterladen und an einem beliebigen Ablageort ablegen.
- Transparenzsoftware durch Doppelanklicken starten.
- Im Menü **Daten** z. B. über **Datei öffnen** den gewünschten Datensatz aus-wählen und öffnen.
- Die Prüfdaten werden automatisch in die Transparenzsoftware übernommen.

  Die Transparenzsoftware bestätigt die Echtheit des Datensatzes mit der Meldung: **"Ihre Daten wurden verifiziert"**.

  Falls die Transparenzsoftware die Echtheit des Prüfdatensatzes nicht bestätigen kann, erscheint die Meldung **"Ihre Daten wurden nicht verifiziert"**. In diesem Fall den Energieversorger (EMSP) kontaktieren.

Über die Ansicht **Details** kann der Inhalt des Prüfdatensatzes in Form von Klartext nachgelesen werden.

Über die Ansicht **Rohdaten** kann die hexadezimale Darstellung des Prüfdatensatzes als kompletten String eingesehen werden.

Daten im Prüfdatensatz

Folgende Daten im Prüfdatensatz sind für die eindeutige Zuordnung der angezeigten Messdaten zu einem Ladevorgang zu beachten. Diese Daten sind über die Ansicht **Details** ersichtlich:

- **Paginierung des Datensatzes** (im Zähler-Display sichtbar, Interne Zäh-ler-ID)
- **Zählerseriennummer** (im Zähler-Display sichtbar, Seriennummer des Stromzählers)
- **Zähler Firmwareversion** (im Zähler-Display sichtbar, Firmware-Version des Stromzählers)

  Typ des Identifikationsmediums

  Folgende Werte sind je nach gewählter Authentifizierungsart möglich:

  - **ISO14443** bei RFID
  - **EMAID** bei Plug & Charge
  - **CENTRAL_2** bei Ad-Hoc-Authentifizierung (mit einem OCPP 1.6-Backend)
  - **CENTRAL** bei Ad-Hoc-Authentifizierung (mit einem OCPP 2.0.1-Backend)

  Daten des Identifikationsmediums

  Folgende Formate sind je nach gewähltem Identifikationsmedium (Authentifizierungsart) möglich:

  - **aabbccdd** oder **aabbccddeeffgg** (RFID-UID, 4 oder 7 Bytes in Hex-Format)
  - **aabbccddeeff** (MAC-Adresse des Fahrzeugs in HEX)
  - Beispiel: **DEGCECK0EU37RU9** (Kennung des Vertragszertifikats des Fahrzeugs bei Plug & Charge)
  - **<Backend ID>** (bei Ad-Hoc-Authentifizierung; Beispiel: REMO-TE502)

- Tarif (z.B. €/kWh) wird bei Ad-Hoc-Laden durch das Backend übermittelt. Wird nicht im Zähler-Display angezeigt. Falls das Backend keine Tarifinformation zur Verfügung stellt, wird das in diesem Feld wie folgt ersichtlich: "Information nicht verfuegbar. / Information not available.
- **Einzelwert 1** (Datum und Startzeit des Ladevorgangs inkl. Start-Zählerstand; auch im Zähler-Display sichtbar)
- **Einzelwert 2** (Datum und Endzeit des Ladevorgangs inkl. End-Zählerstand; auch im Zähler-Display sichtbar).

Authentifizierung / Autorisierung

Eine Authentifizierung registrieren

Eine Übersicht der Authentifizierungs- und Autorisierungsarten, die von der Wallbox unterstützt werden, ist in der Betriebsanleitung beschrieben.

Für das Registrieren und Nutzen der Wallbox sind je nach Methode verschiedene Schritte erforderlich, siehe Betriebsanleitung.

Zusätzlich unterstützt die Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht die Ad-Hoc-Authentifizierung.

Ad-Hoc-Authentifizierung

Information

- Ad-Hoc Authentifizierung ist nur möglich, wenn die Porsche Wallbox als öffentlicher Ladepunkt, z. B. im Porsche Zentrum oder im Rahmen der Porsche Destination Charging Standorte, genutzt wird.
- Ad-hoc-Laden bezeichnet das spontane Laden bei dem kein Dauerschuldverhältnis (Nutzungsvertrag) zwischen dem Betreiber der Wallbox und dem Wallbox-Nutzer besteht.

Der eMobility Service Provider (EMSP) stellt den Web-Link für das Ad-Hoc-Laden zur Verfügung, z. B. in Form eines QR-Codes, der an der Wallbox angebracht ist.

Die Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht unterstützt PayPal als Zahlungsmittel für das Ad-Hoc-Laden.

Mögliche Anleitungen als Beispiel: (Je nach EMSP können die Schritte zur Authentifizierzung abweichen.)

Der Nutzer erhält den individuellen Login-URL über seinen konkreten EMSP. Die Ansichten können EMSP spezifisch realisiert und benannt sein.

1. QR-Code für Ad-Hoc-Laden an der Wallbox mit dem mobilen Endgerät einscannen.
   ➡ Es öffnet sich die Webseite des EMSP.
2. Sicherstellen, dass die Verbindung mit der gewünschten Ladeeinrichtung besteht, z. B. anhand des angezeigten Standorts und des Namens / der ID der Ladeeinrichtung.
3. Auf die Ansicht **Buchen** klicken.
4. Der PayPal-Zahlung und den AGB zustimmen.
5. Falls gewünscht, dass der Ladebeleg zur späteren Verifizierung und Angleichung mit der Rechnung per E-Mail zugeschickt wird, die entsprechende Option aktivieren und die gewünschte gültige E-Mail-Adresse eingeben.
6. Auf die Ansicht **Bezahlen & laden** klicken.
   ➡ Es erfolgt die Weiterleitung zur PayPal-Webseite.
7. PayPal-Authentifizierung durchführen.
8. Anschließend der Überprüfung der Bestellung zustimmen.
   ➡ In Anschluss der erfolgreichen PayPal-Authentifizierung öffnet sich automatisch wieder die EMSP-Webseite.

   Sobald die PayPal-Überprüfung erfolgreich abgeschlossen wurde, ist die Wallbox entriegelt und der Ladevorgang kann innerhalb der nächsten Minuten gestartet werden.
9. Elektrofahrzeug anschließen.
   ➡ Sobald die Verbindung zum Elektrofahrzeug besteht, wird der Ladevorgang automatisch gestartet. Es sind dafür keine weiteren Interaktionen mit der EMSP-Weboberfläche erforderlich.

HINWEIS

Die aktuelle Software-Version der Wallbox unterstützt noch nicht das Beenden des Ladevorgangs per Remote-Steuerung (z. B. über die Ansicht Ladevorgang stoppen auf der EMSP-Webseite). Aktuell kann der Ladevorgang nur lokal am Elektrofahrzeug selbst beendet werden.

Ladevorgang beenden

1. Ladevorgang über den dedizierten Knopf am Elektrofahrzeug beenden. Auf der Backend-Webseite erscheint die Bestätigung über den erfolgreichen Ladevorgang.
2. Falls in Schritt 5 eine E-Mail-Adresse angegeben wurde, wird der Beleg mit den Ladevorgansdaten automatisch an diese zugeschickt. Alternativ kann der Beleg z. B. auch durch Anklicken der Ansicht **Beleg herunterladen** eingesehen und lokal gespeichert werden.

Rechnung überprüfen

Über den im Beleg enthaltenen QR-Code bzw. Link erhält der Nutzer das von der Ladeeinrichtung generierte und digital signierte Datenpaket zum durchgeführten Ladevorgang. Mithilfe dieses Datenpakets, der S.A.F.E.-Transparenzsoftware und des Schlüssels (Public-Key) der Ladeeinrichtung kann zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt die Richtigkeit, der im Beleg und in der darauf basierenden Rechnung angegebenen Ladevorgangsdaten, überprüft werden.

Information

Informationen über die empfohlene Transparenzsoftware sowie über den Zugang zum Schlüssel (Public-Key) der Ladeeinrichtung, kann im Kapitel **Daten vom Energieversorger** entnommen werden. ▷ Kapitel „Daten vom Energieversorger“ auf Seite 9 beachten.

Plug & Charge

Information

- Free Charging (Laden ohne Autorisierung) ist ab Werk als Standardeinstellung vorkonfiguriert. Im Free-Charging Mode wird kein OMCF-Datenpaket generiert.
- Auf der CP-Leitung, über PLC kommuniziert die Wallbox mit Fahrzeugen mit erweiterter Kommunikation nach ISO 15118. Das ist die Voraussetzung für die Plug & Charge-Authentifizierung.
- Die Wallbox kann auch mit Fahrzeugen kommunizieren, die das Laden ohne erweiterte Kommunikation unterstützen, wenn die PLC-Verbindung ausgeschaltet wird.

Um diese Authentifizierungsart Plug & Charge nutzen zu können, sind folgende Vorbereitungsschritte erforderlich:

1. Die Option Free-Charging auf der Wallbox über die Web-App ausschalten. Siehe Betriebsanleitung.
2. Die PLC-Verbindung auf der Wallbox über die Web-App einschalten. Siehe Betriebsanleitung.
3. Sicherstellen, dass auf der Wallbox im Fahrzeug V2G-Zertifikate installiert sind, die miteinander kompatibel sind.

Wenn alle oben aufgelisteten Voraussetzungen erfüllt sind, kann ein Ladevorgang durch einfaches Einstecken des Fahrzeugkabels ohne weitere Nutzerinteraktion durchgeführt werden.

Nach Beenden des Ladevorgangs übermittelt die Wallbox dem Energieversorger die Zählerstände im OCMF-Format. Der Betreiber stellt dem Nutzer das OCMF-Datenpaket auf elektronischem Weg, z. B. per E-Mail oder über ein Web-Portal, zur Verfügung.

RFID

Diese Autorisierungsart funktioniert auch mit Fahrzeugen, die das Laden ohne erweiterte Kommunikation unterstützen.

Voraussetzungen für die Nutzung der Autorisierung mit RFID-Transponder sind:

- Der Free-Charging-Mode wurde deaktiviert. Siehe Betriebsanleitung.
- Der RFID-Chip wurde an der Wallbox registriert. Siehe Betriebsanleitung.

Die Anleitung für die Autorisierung mit RFID-Chip ist beschrieben in der Betriebsanleitung.

Nach Beenden des Ladevorgangs übermittelt die Wallbox dem Energieversorger die Zählerstände im OCMF-Format. Der Betreiber stellt dem Nutzer das OCMF-Datenpaket auf elektronischem Weg, z. B. per E-Mail oder über ein Web-Portal, zur Verfügung.

Information

Die Wallbox verwendet eine gemeinsame Freigabeliste für RFID-Transponder und Fahrzeug-IDs. Siehe Betriebsanleitung.

Eine Authentifizierung löschen

Für das Löschen einer Authentifizierung, siehe Betriebsanleitung.

Speziell für die Authentifizierungsart Plug & Charge wird eine Löschanfrage seitens des Betreibers für ein installiertes Zertifikat ausgelöst und von der Wallbox verarbeitet. Sofern ein Eintrag in der Freigabeliste vorhanden ist, muss dieser vom Nutzer gelöscht werden.

Laden

Ladevorgang durchführen und abrechnen

HINWEIS

- Alle Voraussetzungen aus dem Kapitel **Authentifizierung / Autorisierung** müssen erfüllt sein, ▷ S. 12.
- Die Wallbox muss sich im fehlerfreien Zustand befinden. LED-Anzeigen an der Designfront dürfen nicht rot oder orange leuchten. Siehe Betriebsanleitung.

1. Geeignetes Ladekabel verwenden, um die Verbindung zum Fahrzeug herzustellen.
2. Ladekabel des Fahrzeugs mit dem Anschluss des Fahrzeugs verbinden.

➡ Aus Sicherheitsgründen wird das Ladekabel während eines laufenden Ladevorgangs an der Steckdose verriegelt.

Fahrzeuge mit erweiterter Kommunikation

Wenn zuvor ein registriertes Fahrzeug mit erweiterter Kommunikation nach ISO 15118 verwendet wurde, ist keine explizite Ladefreigabe erforderlich.

Fahrzeuge ohne erweiterte Kommunikation

Falls das Fahrzeug nicht nach ISO 15118 kompatibel oder noch nicht registriert ist, ist eine Ladefreigabe über Plug & Charge nicht möglich.
In diesem Fall ist die Verwendung einer RFID-Authorisierung unabhängig vom Fahrzeug möglich und erfolgt mittels registriertem RFID-Chip, durch Vorhalten des Chips am RFID-Sensor der Wallbox.

Der Ladestatus wird durch die Ladezustand-LED am Front-Panel der Wallbox visualisiert siehe Betriebsanleitung. Während eines laufenden Ladevorgangs pulsiert die Ladezustand-LED in grün.

Sobald der Ladevorgang beendet ist oder durch den Nutzer in der Web-App beendet wird, leuchtet die Ladezustand-LED konstant in grün, und es wird automatisch ein Datensatz (im OCMF-Format) mit den Abrechnungsdaten inkl. Zählerstand erzeugt und an den Betreiber geschickt.

Information

- Die Mindestabgabemenge beträgt 2 kWh.
- Die Verarbeitung von Ladeplänen inklusive Übermittlung der Information von und zum Fahrzeug ist für spätere Software-Versionen der Wallbox geplant.

Ladevorgang abbrechen und bezogene Energie abrechnen

Irregulärer Abbruch des Ladevorgangs

Bei einem irregulären Abbruch des Ladevorgangs wie beispielsweise nach einem Stromausfall oder bei einem internen Fehler, der den Ladevorgang unterbricht, wird ein Datensatz mit der bis dahin verbrauchten Energiemenge übermittelt.

Wiederaufnahme des Ladevorgangs

Für den Fall Plug & Charge gilt sofern das Fahrzeug noch bzw. wieder ladebereit ist und alle Voraussetzungen entsprechend **Ladevorgang durchführen und abrechnen** ▷ S. 13 erfüllt sind, wird automatisch ein neuer Ladevorgang begonnen und bei dessen Beendigung ein neuer Datensatz mit den Abrechnungsdaten übermittelt.

Information

Abhängig von der Version der Transparenzsoftware kann es vorkommen, dass ein gültiger OCMF-Datensatz welcher einen Fehlereintrag enthält, nicht validiert werden kann. In diesem Fall den Betreiber kontaktieren.

Zähler-Kenndaten

Identifikation des Zählers

DMC-Code

Der Stromzähler WM3M4C verfügt über einen DMC-Code direkt am Front-Panel. Im DMC-Code ist der Schlüssel (Public-Key) des eingebauten Stromzählers hinterlegt, der für die Verifizierung der Abrechnungsdaten (über die Transparenzsoftware, siehe **Daten vom Energieversorger** ▷ S. 9) erforderlich ist.
Die folgende Abbildung zeigt beispielsweise alle Anzeigeelemente am Front-Panel des Stromzählers.



Abb. 6: Zähler

1 RS485 terminals
(RS485-Klemmen)

2 Current terminals – to load
(Stromklemmen - zum Laden)

3 LCD display
(Zähler-Display)

4 IR COMM PORT – on side
(IR COMM PORT - an der Seite)

5 Public key as QR code (valid only for WM3M4C)
(Public-Key Schlüssel als QR-Code (gilt nur für WM3M4C))

6 DIN-Rail fitting
(DIN-Schienenbefestigung)

7 LED indicator (1000 imp/kWh)
(LED-Anzeige (1000 Imp/kWh))

8 Current terminal – source (max 40 A) LCD
(Stromanschluss - Quelle (max 40 A) LCD)

Information

Der Zugangsdatenbrief enthält den Schlüssel (Public-Key) des eingebauten Stromzählers als Klartext und ist im Lieferumfang der Wallbox zu finden.

Information über die Eichfrist

Eichfrist an der Wallbox ablesen

Die Eichfrist für den Stromzähler, der in der Wallbox-Variante nach deutschem Eichrecht eingebaut ist, beträgt 8 Jahre nach Bestimmung der Mess- und Eichverordnung (MessEV), Anlage 7.
Die Eichfrist der Wallbox ist auf dem Typenschild der Wallbox zu finden. Über dem CE-Zeichen befindet sich die Metrologie-Kennzeichnung, siehe ▷ (Abb. 7).

Diese Kennzeichnung entspricht der Anforderungen der MessEV. **25** entspricht zum Beispiel dem Jahr der Anbringung der Kennzeichnung, **1948** die Kennnummer der Konformitätsbewertungsstelle darstellt und **DE CSA 24 B 014 M** die Nummer der entsprechenden Baumusterprüfbescheinigung angibt.



Abb. 7: Typenschild der Wallbox (Beispiel)

Auf dem Front-Panel des Stromzählers befindet sich die Metrologie-Kennzeichnung des Stromzählers.

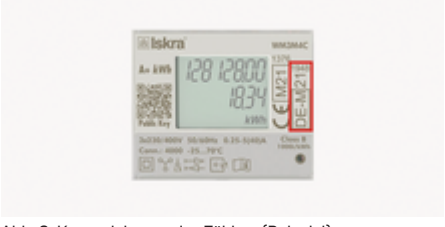


Abb. 8: Kennzeichnung des Zählers (Beispiel)

Sicherungen - Information für Betreiber

Die verwendeten Sicherungen (Herstellersicherungen und Anwendersicherung) lassen sich nicht ohne Veränderung abziehen. Werden entfernte Sicherungen wieder angebracht, wird der Aufdruck auf der Sicherung beschädigt und das Wort "Void" erscheint ganz oder teilweise.

Intakte Sicherungen

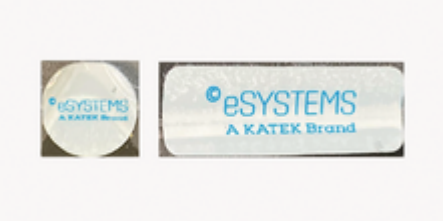


Abb. 9: Beispiel für intakte Sicherungen

Beschädigte Sicherungen



Abb. 10: Beispiel für beschädigte Sicherungen

Informationen für die prüfende Eichbehörde

Authentifizierung/Autorisierung

Für den Nachweis der Eichrechtskonformität wird bevorzugt die Authentifizierung mit Plug & Charge (PnC) verwendet. ▷ Kapitel „Plug & Charge“ auf Seite 13 beachten..

Bezug eines Datensatzes

Der Datensatz für einen abgeschlossenen Ladevorgang kann im verwendeten OCPP-Backend heruntergeladen werden.

Hinweise zur Transparenzsoftware

Für Informationen zur Transparenzsoftware siehe ▷ S. 9.

Technische Daten	
Genauigkeitsklasse	A
Mechanische Umgebungsbedingungen	M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	E2
Schutzart	IP55
Umgebungstemperatur [° C]	-25 bis +45

Normen und Standards

Zur Erfüllung der Produktkonformität mit den relevanten EU-Richtlinien wurden folgende Normen, Standards und andere technischen Vorschriften angewandt:

Norm / Standard	Titel
EN 50470-1:2006/ A1:2018	Electricity metering equipment (a.c.) - Part 1: General requirements, tests and test conditions - Metering equipment (class indexes A, B and C)
EN 50470-3:2006/ A1:2018	Electricity metering equipment (a.c.) - Part 3: Particular requirements - Static meters for ac-tive energy (class indexes A, B and C)
REA-Dokument 6-A	Regeln und Erkenntnisse des Regelermittlungsausschusses nach § 46 des Mess- und Eichgesetzes für Messgeräte und Zusatzeinrichtungen im Anwendungsbereich der E-Mobilität
PTB-A 50.7	Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme
EN 55032:2015/ A1:2020	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission requirements
EN IEC 61439-1:2021/ AC:2022-01	Low-voltage switchgear and controlgear as-semblies - Part 1: General rules
EN IEC 61439-7:2020	Low-voltage switchgear and controlgear as-semblies - Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicle charging stations
EN IEC 61851-1:2019	Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements
IEC 61851-21-1:2017	Electric vehicle conductive charging system - Part 21-1 Electric vehicle on-board charger EMC requirements for conductive connection to AC/DC supply
EN IEC 61851-21-2:2021	Electric vehicle conductive charging system - Part 21-2: Electric vehicle requirements for conductive connection to an AC/DC supply - EMC requirements for off board electric vehicle charging systems
EN IEC 62311:2020	Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)
EN 62479: 2010	Assessment of the compliance of low power electronic and electrical equipment with the basic restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (10 MHz to 300 GHz)

Norm / Standard	Titel
IEC 62955:2018	Residual direct current detecting device (RDC-DD) to be used for mode 3 charging of electric vehicles
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
ETSI EN 300 328 V2.2.2:2019	Wideband transmission systems - Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz band - Harmonised Standard for access to radio spectrum
ETSI EN 300 330 V2.1.1:2017-02	Short range devices (SRD); Radio equipment in the frequency range 9 kHz to 25 MHz and inductive loop systems in the frequency range 9 kHz to 30 MHz
ETSI EN 301 489-1 V2.2.3:2019-11	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services - Part 1: Common technical requirements - Harmonised Standard for ElectroMagnetic Compatibility
ETSI EN 301 489-3 V2.1.1:2019-03	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 3: Specific conditions for Short Range Devices (SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 246 GHz; Harmonised Standard for ElectroMagnetic Compatibility
ETSI EN 301 489-17 V2.2.1:2012-09	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment; Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems
ETSI EN 301 489-52 V1.2.1:2021-11	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 52: Specific conditions for Cellular Communication User Equipment (UE) radio and ancillary equipment; Harmonised Standard for ElectroMagnetic Compatibility
ETSI EN 301 511 V12.5.1 :2017-03	European digital cellular telecommunications system (phase 2) - man-machine interface (mmi) of the mobile station (ms)
ETSI EN 301 893 V2.1.1:2017-05	5 GHz RLAN - Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU
ETSI EN 301 908-1 V13.1.1:2019-11	IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 1: Introduction and common requirements

Rechtliche Hinweise

Siehe

▷ Betriebsanleitung

Stichwortverzeichnis

S

Symbole in dieser Anleitung. 1

W

Warnhinweise Aufbau. 1