	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023


PION AC Ladestationen – Betriebsanleitung


- PION Technology AG -

Typ-Nummern:

WAVE^{smart}
SW-1AC11x-xxx,
SW-1AC22x-xxx



	Hersteller: PION Technology AG	Ausgabedatum: 01.02.2022
---	-----------------------------------	-----------------------------

		 ELECTRIFYING SOLUTIONS	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Änderungshistorie

Version	Datum	Autor	Änderungen
1.0	2022-01-04	Jens Eickelmann	Erstanlage


1.1	Dokumentation	6
1.1.1	Inhalt und Aufbau	6
1.1.2	Kennzeichnungskonzept für integrierte Texte und für Verweise	6
1.2	Serviceadresse	6
1.3	Lieferumfang	6
1.4	Verantwortlichkeiten	7
1.4.1	Verantwortlichkeiten des Herstellers.....	7
1.4.2	Verantwortlichkeiten des Betreibers	7
1.5	Externe Schnittstellen	7
1.5.1	Ladedose	7
1.5.2	angeschlagenes Ladekabel	7
1.5.3	RFID-Leser	7
1.5.4	Netzanschluss	7
1.6	Rechtliche Hinweise	8
1.6.1	Gewährleistung und Haftung	8
1.6.2	Messrichtigkeitshinweise	8
1.6.2.1	Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung	8
1.6.2.2	Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung (EMSP).....	9
1.6.2.3	Plombierung des Ladepunkts.....	10
1.6.2.4	Genauigkeitsklasse	12
2	Sicherheit	13
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung der Ladestation	13
2.1.1	Einsatzbereich	13
2.1.2	Anforderungen an das Personal	13
2.1.3	Sicherheitsrelevante Umgebungsbedingungen	13
2.1.3.1	Aufstellbedingungen.....	13
2.1.3.2	Anschlussbedingungen	14
2.1.3.3	Betrieb	14
2.1.3.4	Demontage.....	14
2.1.3.5	Entsorgung.....	14
2.2	Mögliche Fehlanwendung	14
3	Technische Daten.....	15
3.1	Technische Daten.....	15
3.2	Typenschild	15

Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG		Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023
---	--	-----------------------	-----------------	---------------------

3.3	Produktschlüssel	17
3.3.1	Produktschlüssel <i>WAVEsmart</i>	17
3.4	Vorgeschriebene Umgebungsbedingungen	18
3.5	Externe Schnittstellen	18
4	Aufbau und Funktion	20
4.1	Aufbau	20
4.1.1	Betriebsmittel	20
4.1.2	Ansicht Gehäuseober- und unterteil	21
4.1.3	Ansicht Ladepunkt	21
4.2	Funktionelle und Verfahrenstechnische Beschreibung	22
5	Anlieferung, Transport, Auspacken	23
5.1	Sicherheit	23
5.2	Anlieferung und Innerbetrieblicher Transport	23
5.3	Auspacken	23
6	Lagerbedingungen	24
6.1	Sicherheit	24
7	Montage, Installation, Erstinbetriebnahme	25
7.1	Sicherheit	25
7.2	Montage und Installation	25
7.2.1	Für die Montage vorbereiten	25
7.2.2	Wandmontage	27
7.3	Erstinbetriebnahme	30
7.3.1	Parametrierung Charge Controller	31
7.3.2	Programmierung des CEMS (optional)	31
7.3.3	Parametrierung CEMSmobile (optional)	31
8	Darstellung der Bedienelemente und Anzeigen	32
9	Bedienung	36
9.1	Aufbau der PION SPHERE	36
9.2	Bedienelemente	37
9.2.1	RFID Leser	37
9.2.2	Ladedose/Ladekabel	37
9.3	Anzeigen	37
9.3.1	Systemanzeige	37
9.3.2	Statusanzeige der Ladepunkte	38
9.3.3	Zählerfenster	39
9.4	Betriebsarten	39
9.5	Spezielle Werkzeuge, Betriebsmittel, Materialien	39
9.6	Inbetriebnahme	40
9.7	Bedienen	40


Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG		Status Bearbeitung	Revision 1.0
		Datum 28.03.2023	

9.8	Inspektion und Wartung	43
9.9	Außerbetriebnahme	43
10	Prüfung	44
10.1	Prüfanweisungen für eichrechtlich relevante Prüfungen im Rahmen der Produktion und bei Kontrollen im Betrieb befindlicher Geräte	44
10.1.1	Unterlagen für die Prüfung	46
10.1.2	Spezielle Prüfeinrichtungen oder Prüfsoftware	46
10.1.3	Identifizierung	47
10.1.4	Kalibrier- und Justierverfahren	49
10.1.5	Kalibrier- und Justierverfahren	49
11	Fehlersuche	50
11.1	Sicherheit	50
11.2	Serviceadresse	50
11.3	Lage und Kennzeichnung von Sicherungen	50
11.4	Fehlerzustandserkennung	50
11.5	Maßnahmen zur Störungsbeseitigung	50
12	Instandhaltung / Wartung	51
12.1	Sicherheit	51
12.2	Serviceadresse	51
12.3	Wartungsnachweis	51
12.4	Inspektions- und Wartungsverfahren	51
12.5	Spezielle Werkzeuge, Betriebsmittel, Materialien	51
12.6	Inspektions- und Wartungsplan	51
12.7	Beschreibung der Inspektions- und Wartungsarbeiten	52
12.7.1	Vorbereitung	52
12.7.2	Testen des FI Schutzschalters (in Wallbox als Option)	52
12.7.3	Reinigen des Gehäuses	53
12.7.4	Prüfen auf Vandalismusschäden	53
12.7.5	Prüfen auf Freigängigkeit der Ladedosenverriegelung / Funktionstest	53
12.7.6	Nachbereitung	53
13	Demontage und Entsorgung	54
13.1	Demontage	54
13.1.1	Sicherheit	54
13.1.2	Beschreibung der Demontagearbeiten	54
13.2	Entsorgung	54
13.2.1	Beschreibung der Entsorgungsarbeiten	54

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Plombe	11
Abbildung 2: Siegelklebeband auf Leistungsschutz	11
Abbildung 3: Gehäuseunterteil mit Befestigungslöchern	13
Abbildung 4: Gehäuseoberteil	21
Abbildung 5: Ansicht Gehäuseunterteil bestückt	21
Abbildung 6: Wirkungsbereich Magnet	25
Abbildung 7: Schraubpunkte PION SPHERE Unterteil	26
Abbildung 8: Schraubpunkte Gehäuseoberteil	27
Abbildung 9: Montage Gehäuseunterteil	27
Abbildung 10: Position Montagesiegel	29
Abbildung 11: PION SPHERE Oberteil	30
Abbildung 12: PION SPHERE Unterteil	30
Abbildung 13: Aufbau PION SPHERE mit ambientLIGHT	36
Abbildung 14: Aufbau PION SPHERE mit pureLED	36
Abbildung 15: Startvorgang Ladepunkt	38
Abbildung 16: Betriebsbereite Ladestation mit einem freien Ladeplatz	38
Abbildung 17: Autorisierte Ladestation mit einem belegten Ladeplatz	39
Abbildung 18: Transparenzsoftware	41
Abbildung 19: Eingabeformat der Signaturen	42
Abbildung 20: Eingabe Rohdaten	42
Abbildung 21: Verifiziertes Datentupel mit Darstellung des öffentlichen Schlüssels (Public-key)	43
Abbildung 22: WEB-UI Bender Ladecontroller	48
Abbildung 23: Detailansicht eichrechtliche Parameter Bender WEB-UI	48
Abbildung 24: Parameter eichrechtliches Logbuch	49

		 ELECTRIFYING SOLUTIONS	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Dokumentation

1.1.1 Inhalt und Aufbau

Siehe Inhaltsverzeichnis.

1.1.2 Kennzeichnungskonzept für integrierte Texte und für Verweise



Dieses Symbol weist auf sicherheitsrelevante Warnungen hin.



Dieses Symbol gibt funktionsrelevante Hinweise.


1.2 Serviceadresse

PION Technology AG
Milser Straße 37
33729 Bielefeld
Deutschland

1.3 Lieferumfang

- Ladestation bestehend aus:
 - Gehäuseunterteil mit Installationstechnik und Elektronik
 - Gehäuseoberteil aus Beton mit Ladedose oder fest angeschlagenem Kabel
 - PION SPHERE Unterteil mit Sensorik, RFID-Leser, LED Technik
 - PION SPHERE Oberteil
 - Magnet für Demontage PION SPHERE Oberteil
 - Kleinmaterial für die Montage

Die Ladestation wird montiert angeliefert und muss für die Montage in Teilen zerlegt

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

werden.

1.4 Verantwortlichkeiten

1.4.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers

Der Ladepunkt wurde nach den folgenden Richtlinien erbaut:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
EN 61851-1 und -22

1.4.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers

Bei allen Arbeiten (Betrieb, Wartung, Reparatur usw.) müssen die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise beachtet werden.

Jegliche Arbeitsweise, die die Sicherheit des Ladepunkts beeinträchtigen, ist zu unterlassen.

Ausschließlich elektrotechnisches Fachpersonal darf den Ladepunkt warten.

1.5 Externe Schnittstellen

1.5.1 Ladedose

Die Fahrzeug-Ladedose entspricht dem Standard IEC EN 62196. Die Fahrzeugkommunikation entspricht dem Standard EN 61851.


1.5.2 angeschlagenes Ladekabel

1.5.3 RFID-Leser

Die Benutzerinteraktion erfolgt im Wesentlichen über einen RFID-Leser im 13,56MHz Band nach dem Standard ISO 14443A / MIFARE sowie der Wahrnehmung des Ladepunktzustands über LED Indikatoren.

1.5.4 Netzanschluss

Die Ladestation wird in der Unterverteilung eines existierenden Anschlusses mit angeschlossen. Der Abgang muss neben einem für den Anwendungsfall ausreichend dimensionierten Leitungsschutz ausgestattet sein. Falls die Ladeeinrichtung keine optionale Fehlerstromschutzeinrichtung enthält, ist dieser in die Verteilung einzubauen und ausschließlich für die Ladeeinrichtung vorzusehen. Die Anbindung erfolgt einphasig mit 230V oder dreiphasig mit 400V.

		 ELECTRIFYING SOLUTIONS	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023



Der Netzanschluss darf nur durch eine zertifizierte Elektrofachkraft erfolgen, welche die unter 1.5.4 beschriebenen Voraussetzungen überprüft.

1.6 Rechtliche Hinweise

1.6.1 Gewährleistung und Haftung

Wir gewährleisten die in der Betriebsanleitung beschriebene Funktion. Die Haftung für evtl. Schäden am Ladepunkt erfolgt nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.

Die Konformitätserklärung erlischt für die Bereiche/Funktionen/Sicherheitskreise mechanisch sowie elektrisch, wenn Änderungen seitens des Betreibers erfolgen.

Sachwidrige Verwendung schließt jegliche Gewährleistung aus.

1.6.2 Messrichtigkeitshinweise


1.6.2.1 Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung

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 sie nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde. Diese sind in den technischen Begleitunterlagen der Ladeeinrichtung beschrieben.
2. Der Verwender dieses Produktes muss bei Anmeldung der Ladepunkte bei der Bundesnetzagentur in deren Anmeldeformular den an der Ladesäule zu den Ladepunkten angegebenen PK mit anmelden! Ohne diese Anmeldung ist ein eichrechtkonformer Betrieb der Säule nicht möglich.
Weblink:
https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladep_Form/StartNEU/node.html
3. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass die Eichgültigkeitsdauern für die Komponenten in der Ladeeinrichtung und für die Ladeeinrichtung selbst nicht überschritten werden.
4. Der Verwender muss die aus der Ladeeinrichtung ausgelesenen, signierten Datenpakete - entsprechend der Paginierung lückenlos dauerhaft (auch) auf diesem Zweck gewidmeter Hardware in seinem Besitz speichern („dedizierter Speicher“), - für berechnete Dritte verfügbar halten (Betriebspflicht des Speichers.). Dauerhaft bedeutet, dass die Daten nicht nur bis zum Abschluss des Geschäftsvorganges gespeichert werden müssen, sondern mindestens bis zum Ablauf möglicher gesetzlicher Rechtsmittelfristen für den Geschäftsvorgang. Für nicht vorhandene Daten dürfen für Abrechnungszwecke keine Ersatzwerte gebildet werden.
5. Der Verwender dieses Produktes hat Messwertverwendern, die Messwerte aus diesem Produkt von ihm erhalten und im geschäftlichen Verkehr 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...

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

7. Soweit es von berechtigten Behörden als erforderlich angesehen wird, muss vom Messgeräteverwender der vollständige Inhalt des dedizierten lokalen oder des Speichers beim CPO mit allen Datenpaketen des Abrechnungszeitraumes zur Verfügung gestellt werden.

1.6.2.2 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, dass ausschließlich die Lieferung elektrischer Energie und/oder die Ladeservice-Dauer Gegenstand des Vertrages ist.
2. Die Zeitstempel an den Messwerten stammen von einer Uhr in der Ladesäule, die nicht nach dem Mess- und Eichrecht zertifiziert ist. Sie dürfen deshalb nicht für eine Tarifierung der Messwerte verwendet werden.
3. EMSP muss sicherstellen, dass der Vertrieb der Elektromobilitätsdienstleistung mittels Ladeeinrichtungen erfolgt, die eine Beobachtung des laufenden Ladevorgangs ermöglichen, sofern es keine entsprechende lokale Anzeige an der Ladeeinrichtung gibt. Zumindest zu Beginn und Ende einer Ladesession müssen die Messwerte dem Kunden eichrechtlich vertrauenswürdig zur Verfügung stehen.
4. Der EMSP muss dem Kunden die abrechnungsrelevanten Datenpakete nach Abschluss der Messung und spätestens zum Zeitpunkt der Rechnungsstellung einschließlich Signatur automatisch (z.B. über das Hinterlegen seiner E-Mail- Adresse auf einer Webseite) als Datenfile in einer Weise zur Verfügung stellen, dass sie mittels der Transparenz- und Displaysoftware ohne Konvertierung auf eingesehen und auf Unverfälschtheit geprüft werden können. Die Zurverfügungstellung kann über eichrechtlich nicht geprüfte Kanäle erfolgen.
5. Der EMSP muss dem Kunden die zur Ladeeinrichtung gehörige Transparenz- und Displaysoftware zur Prüfung der Datenpakete auf Unverfälschtheit verfügbar machen.
6. Der EMSP muss beweissicher prüfbar zeigen können, welches Identifizierungsmittel genutzt wurde, um den zu einem bestimmten Messwert gehörenden Ladevorgang zu initiieren. Das heißt, er muss für jeden Geschäftsvorgang und in Rechnung gestellten Messwert beweisen können, dass er diesen die Personenidentifizierungsdaten zutreffend zugeordnet hat. Der EMSP hat seine Kunden über diese Pflicht in angemessener Form zu informieren.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

7. Der EMSP darf nur Werte für Abrechnungszwecke verwenden, die in einem ggf. vorhandenen dedizierten Speicher in der Ladeeinrichtung und oder dem Speicher beim Betreiber der Ladeeinrichtung vorhanden sind. Ersatzwerte dürfen für Abrechnungszwecke nicht gebildet werden.
8. Der EMSP muss durch entsprechende Vereinbarungen mit dem Betreiber der Ladeeinrichtung sicherstellen, dass bei diesem die für Abrechnungszwecke genutzten Datenpakete ausreichend lange gespeichert werden, um die zugehörigen Geschäftsvorgänge vollständig abschließen zu können.
9. Der EMSP hat bei begründeter Bedarfsmeldung zum Zwecke der Durchführung von Eichungen, Befundprüfungen und Verwendungsüberwachungsmaßnahmen durch Bereitstellung geeigneter Identifizierungsmittel die Authentifizierung an den von ihm genutzten Exemplaren des zu dieser Betriebsanleitung gehörenden Produktes zu ermöglichen.
10. Alle vorgenannten Pflichten gelten für den EMSP als Messwerteverwender im Sinne von § 33 MessEG auch dann, wenn er die Messwerte aus den Ladeeinrichtungen über einen Roaming-Dienstleister bezieht.
11. Die Messrichtigkeit dieses Messgeräts ist ab einer Mindestladeenergieenge von 0,1 kWh und ab einer Mindestladeeinrichtungsnutzungsdauer von 100 s gewährleistet.

1.6.2.3 Plombierung des Ladepunkts

Während der Produktion werden die Bauteile der Messkapsel bestehend aus Ladecontroller und Zähler mit deren verbindender Busleitung sowie Leistungsschutz und Ladedose, bzw. Ladekabel plombiert. Somit ist die gesamte Strecke vom Zähler bis zum Energieabgabepunkt geschützt. Zum Einsatz kommen sowohl klassische Zählerplomben (siehe Abbildung 1) als auch sog. Siegelklebebander (siehe Abbildung 2). Beide Varianten führen als eindeutiges Kennzeichen das Unternehmenslogo von PION. Das Ziel ist die Sicherstellung der Unverfälschbarkeit, Dauerhaftigkeit, Nichtübertragbarkeit des jeweiligen Siegels. Die Plomben dürfen nicht gebrochen werden und müssen bei einer Überprüfung durch die Eichbehörden vorhanden sein. Das Siegelklebeband kann nicht zerstörungsfrei entfernt und unbemerkt auf ein anderes Gerät wieder aufgebracht werden. Diese müssen ebenfalls bei der Überprüfung durch die Eichbehörden unverletzt sein. Zum Einsatz kommt das Siegelklebeband überall dort, wo die Anbringung der in Abbildung 1/Abbildung 2 dargestellten Plombe durch Fixierung mittels einer Öse nicht durchführbar ist, so zum Beispiel über den Schraubkontakten des Leistungsschützes, siehe Abbildung 2, oder um lösbare Steckverbindungen zu sichern. Die Busleitung zwischen Ladecontroller und Zähler wird durch eine zusätzliche Isolation vor Manipulation geschützt und exponiert verlegt, so dass jede Kompromittierung ersichtlich ist.

Ein Austausch einer oder mehrerer Komponenten der Messkapsel darf nur im Beisein der Eichbehörden oder von denen beauftragte Instandsetzer geschehen.


			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023




Abbildung 1: Plombe




Abbildung 2: Siegelklebeband auf Leistungsschütz

Auf allen Plomben befinden sich einmalige Seriennummern und das PION-Logo. Auf den Siegelklebebändern befindet sich das PION-Logo.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

1.6.2.4 Genauigkeitsklasse

Die auf dem Typenschild der Ladeeinrichtung angegebene Genauigkeit am Abgabepunkt entspricht der eines Elektrizitätszählers der MID-Klasse A.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung der Ladestation

2.1.1 Einsatzbereich

Die Ladestation ist im EU-Raum für die Verwendung in geschlossenen Räumen sowie im Freien im öffentlichen Raum konzipiert.

2.1.2 Anforderungen an das Personal



Jegliche Arbeiten, die ein Öffnen des Gehäuses der Ladestation erfordern, dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden. Dies schließt insbesondere alle Wartungsmaßnahmen an der Ladestation mit ein.

2.1.3 Sicherheitsrelevante Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich: -25°C bis +40°C

Feuchtigkeit: max. 95% (nicht kondensierend)

2.1.3.1 Aufstellbedingungen

Die Montage und Aufstellung darf nur durch Elektrofachpersonal vorgenommen werden.

Die Wandbefestigung muss über alle 4 Befestigungslöcher (Durchmesser 7 mm) mittels für den bauseitigen Untergrund geeigneten Befestigungsschrauben erfolgen.

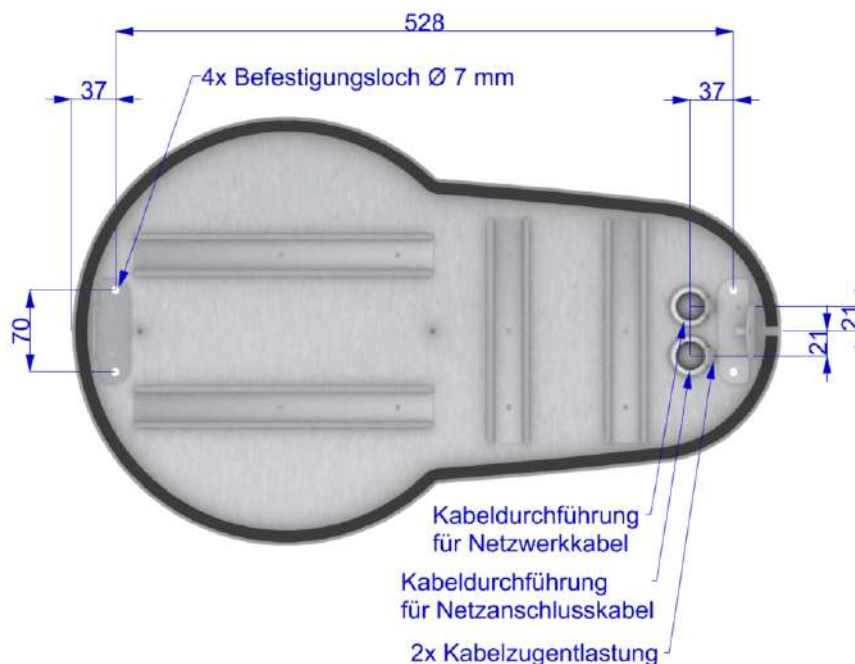



Abbildung 3: Gehäuseunterteil mit Befestigungslöchern

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Bei Bedarf kann das PION-Befestigungsprofil (s.Abbildung 9) eingesetzt werden, welches einen Abstand der Wallbox von 40 mm zu dem bauseitigen Untergrund herstellt und eine optimale Kabelverlegung ermöglicht.

Die Aufstellung und Montage dürfen nicht bei feuchtem Niederschlag erfolgen.

2.1.3.2 Anschlussbedingungen

Bei der Herstellung des elektrischen Anschlusses sind die üblichen Sicherheitsvorkehrungen für den Anschluss und die Inbetriebnahme elektrischer Anlagen zu treffen.

2.1.3.3 Betrieb

Der Betrieb im öffentlichen Raum und die Nutzung durch ungeschulte Nutzer ist zulässig.

2.1.3.4 Demontage

Die Demontage und der Abbau darf nur durch Elektrofachpersonal vorgenommen werden.


2.1.3.5 Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die örtlichen Richtlinien einzuhalten.

2.2 Mögliche Fehlanwendung

Es dürfen nur Fahrzeuge geladen werden, die den Standard EN 61851 umsetzen.

Es dürfen nur geeignete Ladekabel mit Infrastrukturseitigem Stecker nach EN 61926 Typ 2 verwendet werden.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023


3 Technische Daten



3.1 Technische Daten

Gesamtmaß (L x B x H):	610 mm x 370 mm x 206 mm
Gewicht:	12 kg
Elektrische Anschlusswerte:	230 V AC / 16 A 1-phasig 400 V AC / 16 A 3-phasig 400 V AC / 32 A 3-phasig
Schutzart:	IP 44
Überspannungskategorie:	CAT III gemäß EN60664-1



3.2 Typenschild

		 ELECTRIFYING SOLUTIONS	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023







DE-22-M-PTB-XXX


Temperaturbereich: -25 °C bis +40°C
Genauigkeitsklasse: A (EN50470)
Geringste Lademenge: 0,1 kWh

DE-M

22 0112

Typ:	SW-1AC22B-HLC-CEMS-J-C-Z-S		 ELECTRIFYING SOLUTIONS
Baujahr:	2022	 Bedienungsanleitung	
Leistung:	22 kW AC		
Norm:	EN 61851-1		
Spannung:	230 V / 400 V, 50 Hz		
Strom:	32 A		
PF (cos φ):	0,9 - 1,0		
Schutzart:	IP 44		
Schutzklasse:	1	PION Technology AG Milser Str. 37 33729 Bielefeld	
Seriennummer:	2207001		

Das Typenschild besteht aus einem Aufkleber, der nicht zerstörungsfrei übertragen werden kann.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

3.3 Produktschlüssel

3.3.1 Produktschlüssel WAVE^{smart}

Produktlinie	Leistungsdaten	Betrieb	Kommunikation	Abrechnung	Bedienung	Sicherheit	Gehäuse
SW	1AC11B 1AC11C 1AC11G 1AC22B 1AC22C 1AC22G	HLC	LAN 4G CEMS CEMSmobile	J N	C F	A D E Z	S SB P PB

↓

Abrechnung – Messkonzept				
EHZ	MID	Switch 5 Port	Eichrecht nach MessEV	Variante
-	x	-	x	J
-	x	x	x	N

↓

Bedienung			
<i>ambient</i> LIGHT	RFID	<i>pure</i> LED	Variante
x	x	-	C
-	x	x	F

↓

FI	Schützkleber	Überspannungssch.	3 polige Sicherung	Variante
x	-	-		A
x			x	I
-	-	x		D
x	-	x	x	M
x		x		E
-	-	-		Z

↓


Gehäuseoptionen	
S	Standardgehäuse
SB	Standardgehäuse mit kundenspezif. Branding
P	Gehäuse mit Photokatalyse
PB	Gehäuse mit Photokatalyse und kundenspezif. Branding

Leistungsdaten:

B: Ladedose

C: fest angeschlagenes helix Kabel

G: fest angeschlagenes glattes Kabel

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Zusätzlich zu der Grundkonfiguration des Ladepunktes mit jeweils 11 kW oder 22 kW nach IEC 62196 und ISO/IEC 15118 kann optional ein

- Energiemanagement Modul CEMS
- 5 Port Switch
- Überspannungsschutz
- Fehlerstromschutzschalter
- Dreipolige Sicherung

mit in die Ladestation eingebaut werden. Diese Betriebsanleitung beschreibt alle möglichen Optionen.


3.4 Vorgeschriebene Umgebungsbedingungen

Betrieb in geschlossenen und offenen Räumen sowie im öffentlichen Raum in der EU.

3.5 Externe Schnittstellen

Elektrische Versorgung:	3x2,5mm ² bis 5x16mm ² (je nach Variante) 25mm ² starre Leitung ohne Aderendhülse 16mm ² flexible Leitung mit Aderendhülse
Benutzerschnittstelle:	RFID, 13,56MHz
Fahrzeugschnittstelle:	ISO/IEC 61296 Typ 2, ISO/IEC 61851 und SAE J1772, ISO/IEC 15118
Mobilfunkschnittstelle:	2,5G (GPRS), 3G (UMTS mit HSDPA) und 4G LTE
Fahrzeugkommunikation:	IEC 61851-1 Ed. 2 ISO/IEC 15118
Protokollschnittstelle:	OCPP 1.6J TCP/IP EEBus SEMP (SMA) Modbus TCP
Netzwerkschnittstelle:	Ethernet RJ45 100 Mbits


Leitungsschutz Steuerstromkreis: LS 6A,

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Leitungsschutz Ladestromkreis: je nach Variante 16A oder 32A bauseits

Fehlerstromschutzeinrichtung: AC-Fehlerströme je nach Variante
DC-Fehlerströme als Serienausstattung

PION SPHERE in Verbindung mit visueller und akustischer Kommunikation
PION *ambient*LIGHT

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023


4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

4.1.1 Betriebsmittel

Der Ladepunkt umfasst im Wesentlichen folgende Betriebsmittel:

- Gehäuseunterteil bestückt mit
 - Leitungsschutzschalter für Steuerstromkreis
 - Energiezähler mit Direktmessung nach MID-Richtlinie
 - Lastschütz für die Verbindung zur Fahrzeug-Ladedose/Ladekabel
 - 12V Netzteil zur Versorgung der Steuerungselektronik
 - Ladepunktsteuerung (Charge Controller) CC613 inkl. RFID Benutzerschnittstelle
 - WLAN/LTE Kommunikationseinheit
- Gehäuseoberteil bestückt mit
 - Fahrzeug-Ladedose Typ 2 mit Verriegelungsaktuator Innengehäuse oder Fahrzeug-Ladekabel Typ 2
- PION SPHERE

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

4.1.2 Ansicht Gehäuseober- und unterteil

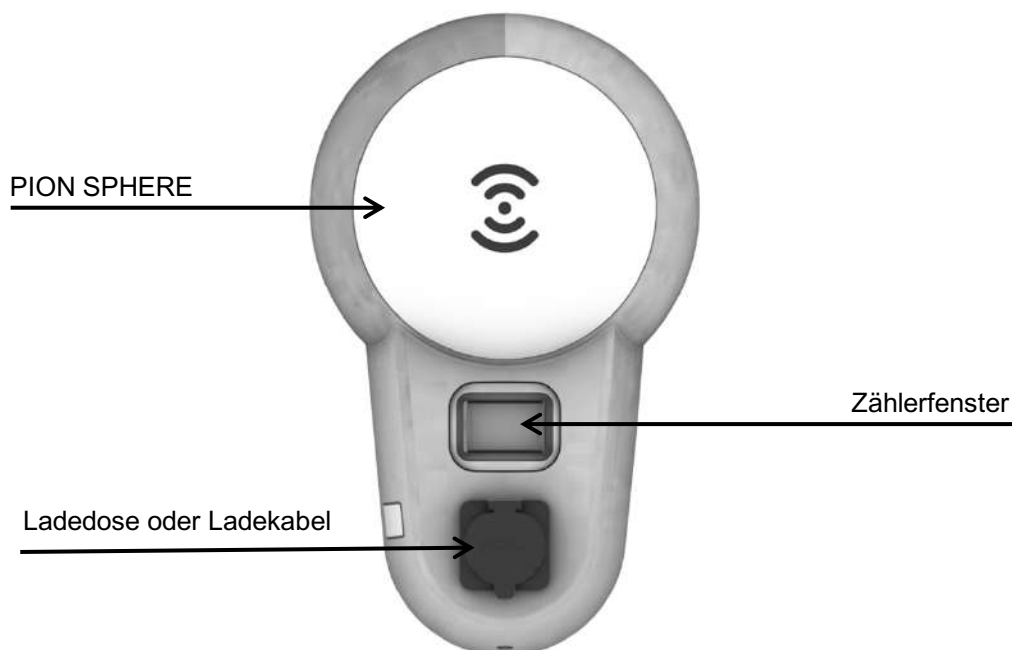


Abbildung 4: Gehäuseoberenteil

4.1.3 Ansicht Ladepunkt

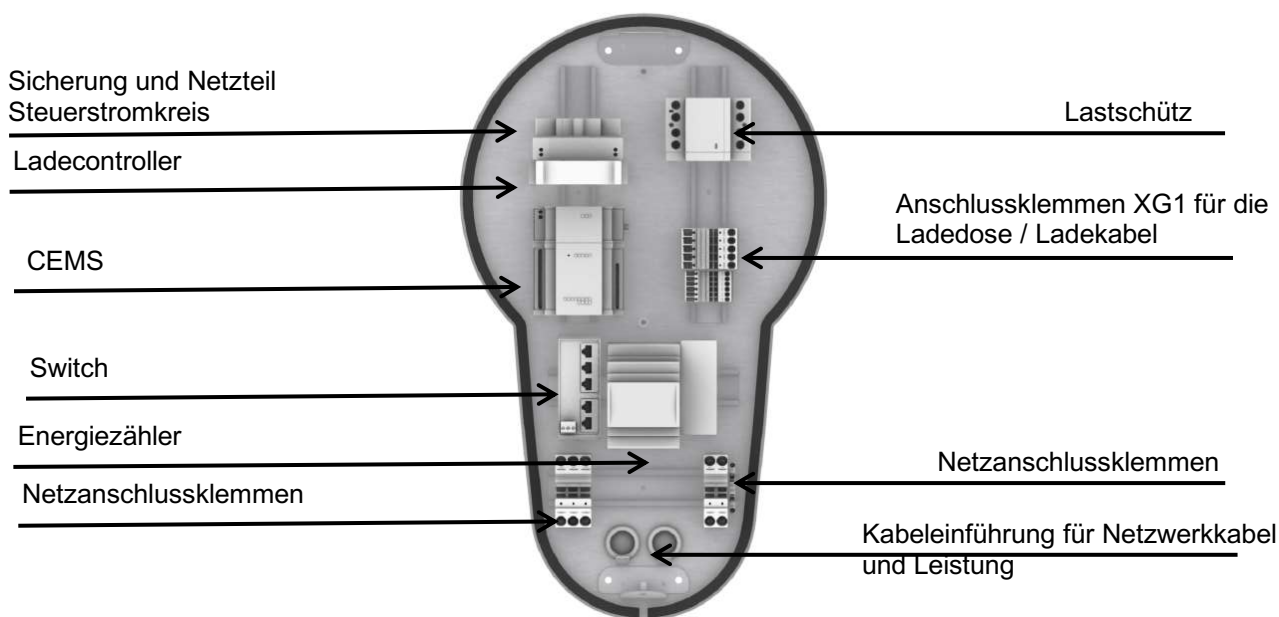




Abbildung 5: Ansicht Gehäuseunterteil bestückt

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

4.2 Funktionelle und Verfahrenstechnische Beschreibung

Zum Betrieb dieser Ladestation ist ggf. bauseitig zusätzlich zum notwendigen Leitungsschutz auch ein Fehlerstromschutzorgan Typ A gegen unzulässig hohe Körperströme vorzusehen, wenn dieser nicht in der Ladestation verbaut ist. Zur Versorgung der Steuerungskomponenten in der Ladestation wird das dafür notwendige Netzteil über einen 6 A Leitungsschutzschalter direkt hinter den Netzeingangsklemmen abgesichert. Die drei Phasen des Netzanschlusses werden über die Eingangsklemmen, den Energiezähler und das Leistungsschutz bis zur Fahrzeug-Ladedose geleitet. Im Falle eines korrekt angeschlossenen Elektrofahrzeugs und einer gültigen Autorisierung schließt das Leistungsschutz die Kontakte. Ab diesem Moment liegt direkt die Netzspannung an der Fahrzeugschnittstelle an. Das Fahrzeug bestimmt in Abhängigkeit des Batteriezustandes und weiterer Planungsparameter den Ladestrom und ist für das optimale Laden der Fahrzeugbatterie selbst verantwortlich. Über die Ladeinfrastruktur lässt sich zur Anpassung an die bauseitige Infrastruktur und im Rahmen eines Lastmanagements der Ladestrom reduzieren, aber niemals in einem für die Batterie schädlichen Maß einprägen.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

5 Anlieferung, Transport, Auspacken

5.1 Sicherheit

Der Ladepunkt darf nicht im elektrisch angeschlossenen Zustand transportiert werden.

Der elektrische Anschluss oder die Trennung des elektrischen Anschlusses darf nur durch Elektrofachpersonal vorgenommen werden.

5.2 Anlieferung und Innerbetrieblicher Transport

Den Ladepunkt, sowie das Zusatzmaterial nicht werfen und nicht fallen lassen.

Die Einheiten mit üblicher Sorgfalt behandeln.


Das Gehäuseoberteil sowie die PION SPHERE nicht bei Niederschlag oder starkem Nebel im Freien öffnen.

5.3 Auspacken

Kartonagen vorsichtig öffnen und nicht mit spitzen Gegenständen in die Kartons stechen.



Die oberen Ecken des Ladepunkts vorsichtig manövrieren und nicht andere Gegenstände anstoßen oder zerkratzen.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

6 Lagerbedingungen

6.1 Sicherheit


Im Freien im entpackten Zustand in einer sicheren Position lagern.

Verpackt nur im Freien lagern, wenn entsprechend witterungstaugliches Verpackungsmaterial verwendet wird. Idealerweise liegend lagern

Unter Innenraumbedingungen in jeder Verpackung lagerbar.



Niemals elektrisch angeschlossen lagern.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

7 Montage, Installation, Erstinbetriebnahme

7.1 Sicherheit



Die Montage und Installation darf nur durch Elektrofachpersonal durchgeführt werden. VDE-100 sowie ggf. die Niederspannungsrichtlinie ist zu beachten.

7.2 Montage und Installation

Die Ladestation wird in drei Schritten montiert. Im Folgenden wird die Wandmontage beschrieben.


7.2.1 Für die Montage vorbereiten

Um Zugang zur Technik der Ladestation zu erhalten, muss die PION SPHERE geöffnet werden.

Dazu wird der Verriegelungsstift durch einen von außen einwirkenden Magneten (im Lieferumfang enthalten) zurückgedrückt, so dass das PION SPHERE Oberteil ca. 10 Grad gegen die Uhrzeigerrichtung gedreht und abgenommen werden kann. Der Wirkungsbereich des Magneten ist in der Abbildung 6 dargestellt. Die optimale Position kann durch manuelles Finden des Bereiches mit der größten magnetisch abstoßendsten Wirkung lokalisiert werden. Das PION SPHERE Oberteil ist nun entriegelt und kann gedreht werden.



Abbildung 6: Wirkungsbereich Magnet

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Nach dem Entfernen des PION SPHERE Oberteils liegt nun der Unterteil frei. Hier werden die vier Schrauben der Befestigungspunkte mit Hilfe eines passenden Inbusschlüssels entfernt.



Abbildung 7: Schraubpunkte PION SPHERE Unterteil

Durch Trennen des RJ45 Steckers und der zweipoligen Spannungsversorgung an der Unterseite des PION SPHERE Unterteils, kann die ganze Baugruppe abgenommen werden.

Um das Gehäuseoberteil aus Beton der Wallbox zu entfernen, müssen zunächst die Anschlussleitungen der Fahrzeug-Ladedose getrennt werden. Die Anschlussleitungen sind über Federkontakte an den dazugehörigen Anschlussklemmen verbunden. Die genaue Positionierung der Klemmen kann der Abbildung 5 entnommen werden.

Als nächstes können die drei Sicherheits-Befestigungsschrauben Torx TH25 des Gehäuseoberteils, wie in Abbildung 8 dargestellt, entfernt werden. Der Einsatz von Spezialwerkzeug erschwert ein unautorisiertes Öffnen der Wallbox.


			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023



Abbildung 8: Schraubpunkte Gehäuseoberteil

Das Gehäuseoberteil kann über eine Kippbewegung, beginnend von der Ladedose aus, abgehoben werden.

7.2.2 Wandmontage

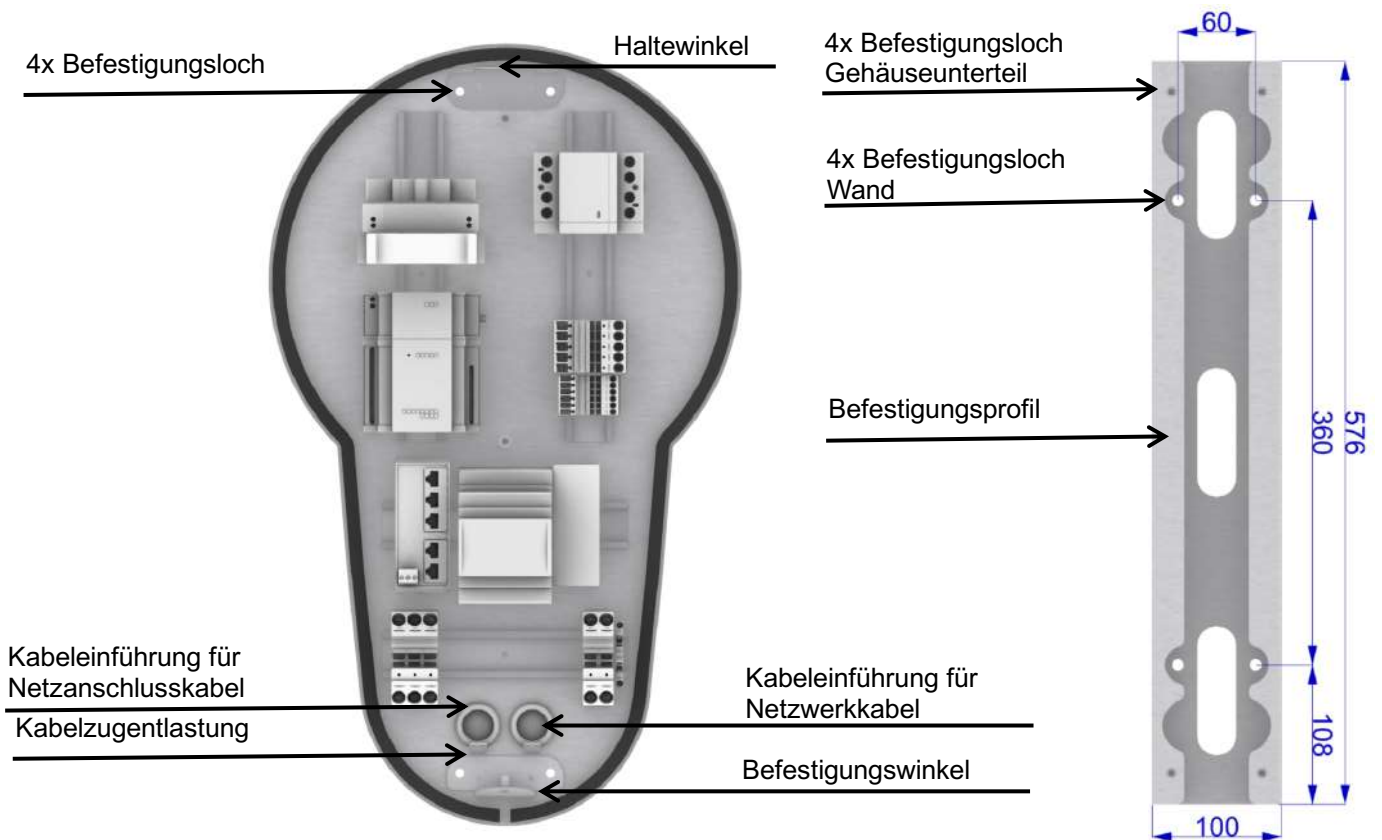



Abbildung 9: Montage Gehäuseunterteil

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Schritt 1)

Für die Wandmontage muss zuerst das Gehäuseunterteil an der Wand stabil befestigt werden. Das Gehäuseunterteil sollte mit 4 geeigneten Schrauben und Dübeln befestigt werden. Alternativ kann zusätzlich das PION-Befestigungsprofil (Tiefe = 40mm) verwendet werden. Das Wandbefestigungsmaterial liegt der Verpackung nicht bei und ist auf die Stabilität der Wand abzustimmen.

Das Netzanschlusskabel wird vorher von außen durch die linke Kabeleinführung verlegt und auf die Netzanschlussklemme aufgelegt. Es sind flexible und starre Leiter bis 25mm² ohne Aderendhülse und Leiter mit Aderendhülse bis 16mm² anschließbar. Das Netzkabel wird durch die rechte Kabeleinführung verlegt.

Schritt 2)

Das Gehäuseoberteil wird auf das Gehäuseunterteil aufgesetzt und so positioniert, dass alle Schraubpunkte fluchten und das Gehäuseoberteil flächig auf der Dichtung des Gehäuseunterteils aufliegt. Anschließend wird das Gehäuseoberteil mit den beigefügten Schrauben (inkl. Scheiben) an drei Stellen mit dem Gehäuseunterteil verschraubt (s. Abbildung 8). Das Anzugsdrehmoment beträgt 1 Nm. Die am Gehäuseoberteil befindlichen Anschlussleitungen mit Steckkontakten werden in die passenden Federkontakte der Fahrzeug-Ladedosenanschlussklemme XG1 am Gehäuseunterteil gesteckt. Durch eine Codierung wird ein Fehlstecken verhindert.



Die Steckverbindung ist sorgfältig herzustellen und darauf zu achten, dass die Feder- und Stiftleiste komplett ineinandergreifen, um eine niederohmige elektrische Verbindung sicherzustellen.



Um eine Beschädigung zu vermeiden, dürfen die Schrauben erst nach dem Aufsetzen des Gehäuseoberteils auf das Gehäuseunterteil eingesetzt werden. Weiterhin ist das vorgegebene Anzugsdrehmoment von 1 Nm unbedingt einzuhalten.


Unmittelbar nach der Installation der Wallbox ist die Steckverbindung XG1, z. B. durch den Installateur, mit einem Montagesiegel zu versiegeln. Dadurch wird eine spätere unerkannte und nicht autorisierte Manipulation der Messkapsel durch den Tausch eines nicht zertifizierten Ladekabels unmöglich, da durch Trennen von XG1 das Siegel beschädigt wird. Die Position des Montagesiegels ist in Abbildung 10: Position Montagesiegel dargestellt. Es ist darauf zu achten, dass das Siegel mit einem hohen mechanischen Druck auf beide Komponenten von XG1 aufgeklebt und angedrückt wird.



Vor dem Setzen des Montagesiegels muss der Monteur überprüfen, ob die Seriennummer der Ladedose bzw. des Kabels mit der Typenschild der Ladeeinrichtungen übereinstimmen.



Das Montagesiegel ist sorgfältig mit hohem Druck auf XG1 nach Abbildung 10 aufzukleben, da nur dann die Eichrechtskonformität sichergestellt ist, wenn es nicht mehr unzerstört abgezogen werden kann.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Das zu klebende Montagesiegel ist Bestandteil des Lieferumfangs der Wallbox.




Abbildung 10: Position Montagesiegel

Die Steckverbindung XG1 besteht aus zwei getrennten Steckverbindern. Es ist nur der Steckverbinder mit den Leistungskontakten zu versiegeln, siehe Abbildung 10. Der Steckverbinder mit den kleineren Querschnitten ist für die Steuerleitung des Verriegelungsaktuators (Variante mit Ladedose) und die CP/PP-Signale nach IEC 61851 vorgesehen. Die CP/PP Signale sind Bestandteil des Ladekabels / der Ladedose, und die Ansteuerung des Verriegelungsaktuators ist unabhängig vom Eichrecht und erlaubt einen späteren Austausch des verschleißbehafteten Aktuators.

Schritt 3)

Im letzten Schritt müssen das PION SPHERE Ober- und Unterteil wieder montiert werden. Dazu ist der RJ45 Stecker und die zweipolige Spannungsversorgung wieder mit dem PION SPHERE Unterteil zu verbinden.

Das PION SPHERE Unterteil wird mit 4 Gewindeschrauben (im Lieferumfang enthalten) mit dem Gehäuseoberteil verschraubt (s. Abbildung 7). Eine Codierung verhindert eine verdrehte Montage. Das PION SPHERE Oberteil wird senkrecht auf das PION SPHERE Unterteil aufgesetzt, so dass die Bajonethaken in die Bajonettkulisse greifen. Zuletzt wird das Oberteil um ca. 10 Grad im Uhrzeigersinn gedreht, bis der Verriegelungsstift hörbar einrastet. In der Endstellung sind die v-

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

förmigen Markierungen (s. Abbildung 11 und Abbildung 12) von Ober- und Unterteil deckungsgleich.



Abbildung 11: PION SPHERE Oberteil

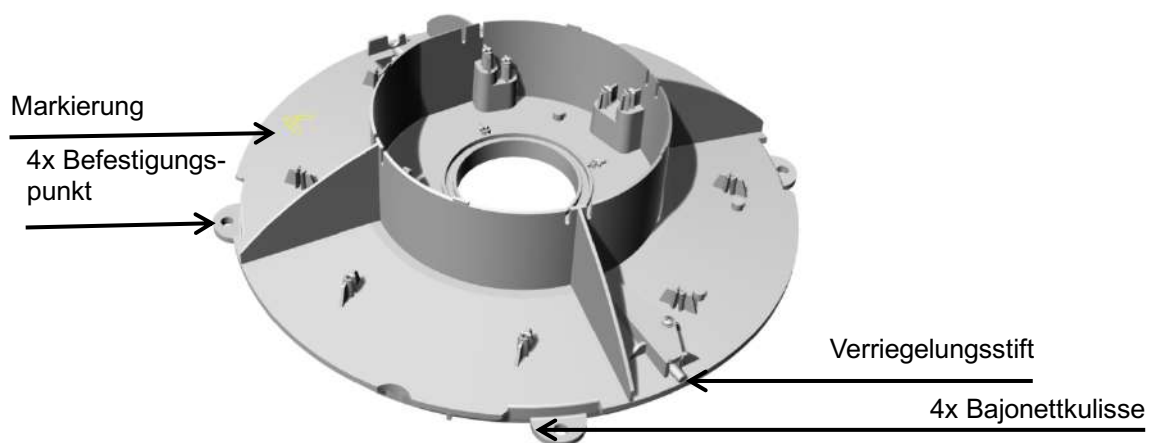



Abbildung 12: PION SPHERE Unterteil

7.3 Erstinbetriebnahme

Bei der Herstellung des elektrischen Anschlusses und Verschluss des Gehäuses ist sicherzustellen, dass der geschlossen ist und damit das Netzteil mit Strom versorgt wird.

Nach erstmaligem Einschalten des Systems können, wenn notwendig, Systemparameter konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt über einen

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

handelsüblichen PC oder Laptop mit Linux, Mac oder Windows Betriebssystem.

7.3.1 Parametrierung Charge Controller

Der Rechner wird über die USB Maintenance Schnittstelle mit dem Ladepunkt verbunden. Die Konfigurationsänderungen werden per Browser über die Adresse <http://192.168.123.123> vorgenommen. Die Konfigurationswebseite umfasst Erklärungen zu den einzelnen Parametern.

Die Erläuterungen auf der Konfigurationswebseite müssen VOR der Änderung eines Parameters gelesen und verstanden werden.

7.3.2 Programmierung des CEMS (optional)

Die Programmierung des CEMS erfolgt einzig über das Internet. Sprechen Sie dazu Ihren CPO an, der die Funktionen des CEMS supportet. Am Gerät kann der Anwender keine Einstellungen vornehmen.

7.3.3 Parametrierung CEMSmobile (optional)




Die Parametrierung der Mobilfunkanbindung des Ladepunkts über das CEMSmobile erfolgt direkt im CEMS mittels eines ppp-Daemon und ist in der Werkseinstellung bereits vorkonfiguriert. Eine Änderung der Parameter kann einen Abbruch der Verbindung zur Folge haben und ist vorsichtig durchzuführen!



Eine Veränderung der Werkskonfiguration kann ein Verbindungsabbruch zur Folge haben und ist immer sorgfältig durchzuführen.

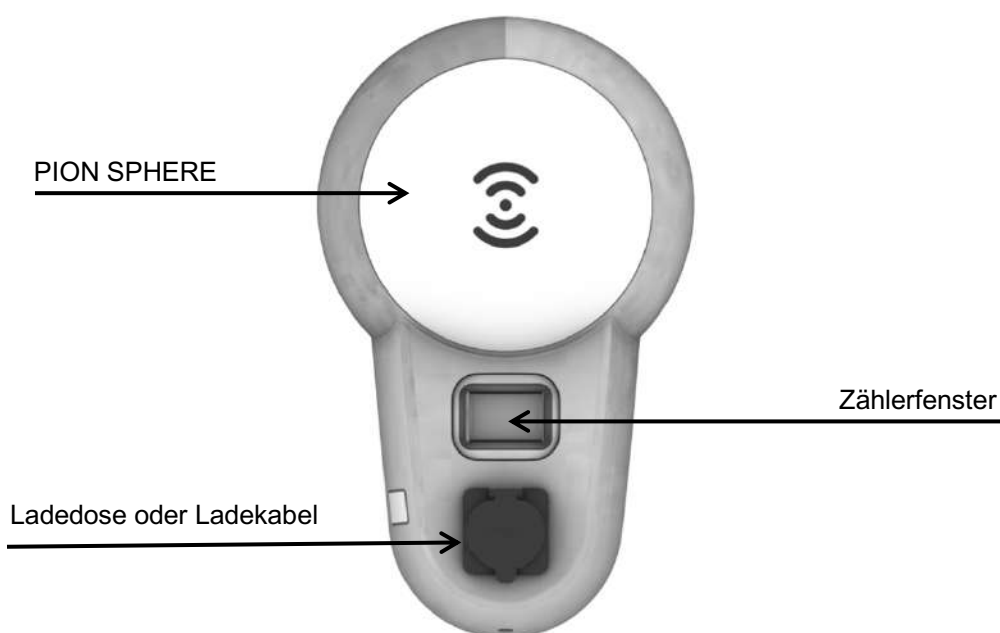


Bitte beachten Sie zusätzliche kundenspezifische Unterlagen, welche Auskunft über spezifische und angepasste IP-Adressen, Nutzernamen und Passwörter enthalten.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

8 Darstellung der Bedienelemente und Anzeigen

Die **PION WAVE^{smart}** besteht aus einem zentralen Gehäusekörper, der aus dem Werkstoff Beton hergestellt ist. Er dient sowohl als Träger für die Fahrzeug-Ladedose bzw. das Fahrzeug-Ladekabel, als auch für das zentrale Bedienelement PION SPHERE. Die Ladestation ist sowohl für den Betrieb im Innenbereich als auch im Außenbereich ausgelegt.



Die verschiedenen Anzeigen des hinter dem Zählerfensters sichtbaren Energiezählers werden in der Tabelle 1: Zähleranzeigen nach Einschalten, Tabelle 2: Zähleranzeigen betriebsbereiter Ladepunkt, Tabelle 3: Zähleranzeigen während Ladevorgang dargestellt.

Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023
---	-----------------------	-----------------	---------------------








Anzeigen des Zählers nach dem Einschalten	
Power on	
Displaytest	
Firmware: 2.19	
Checksumme: 75A1	
Gesamtzählerstand in Einheit kWh, Vor- und Nachkommastellen: 6/1	
Nach Startvorgang des Ladecontrollers Anzeige der Firmware: Version 2.04	

Tabelle 1: Zähleranzeigen nach Einschalten

Anzeigen des Zählers bei betriebsbereitem Ladepunkt, rollierend

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023









Uhrzeit im hh:mm:ss Format	
Datum im TT.MM.JJ Format	
Gesamtzählerstand in Einheit Wh Nachkommastellen: 7/0	

Tabelle 2: Zähleranzeigen betriebsbereiter Ladepunkt

Anzeigen des Zählers während Ladevorgang, rollierend Beginn des Ladevorgangs Erzeugung Start Signatur	
Uhrzeit im hh:mm:ss Format	
Datum im TT.MM.JJ Format	
Transaktionsenergieanzeige in Einheit Wh Vor- und Nachkommastellen: 7/0	

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023





<p>Gesamtzählerstand in Einheit Wh Vor- und Nachkommastellen: 7/0</p> <p>Impulszähler bei Energiefluss durch rote LED in Einheit 1000 Imp / kWh</p>	
<p>Ladeeinrichtungsnutzungsdauer in hhh:mm:ss</p>	
<p>Ende des Ladevorgang Erzeugung Stop-Signatur</p>	
<p>Die in dieser Tabelle dargestellten Anzeigen werden bis ca. 2 Minuten nach dem Ladevorgang dargestellt.</p>	

Tabelle 3: Zähleranzeigen während Ladevorgang

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

9 Bedienung

Die Bedienung der **PION WAVE^{smart}** ist so ausgelegt, dass sie intuitiv erfolgt und alle wesentlichen Informationen über den aktuellen Zustand der Wallbox und des Ladevorgangs auf einen Blick ersichtlich sind. Im Zentrum steht dabei die PION SPHERE, welche in Verbindung mit der LED-Technik PION **ambientLIGHT**/**pureLED** als multifunktionales Bedienelement aus Ein- Ausgabeeinheiten besteht.

9.1 Aufbau der PION SPHERE

Die PION SPHERE ist ein zentrales Kommunikationselement und enthält den RFID-Kartenleser zur Nutzerautorisierung sowie verschiedene Leuchtelemente in LED-Technik zur Darstellung des aktuellen Betriebszustands der Ladestation.

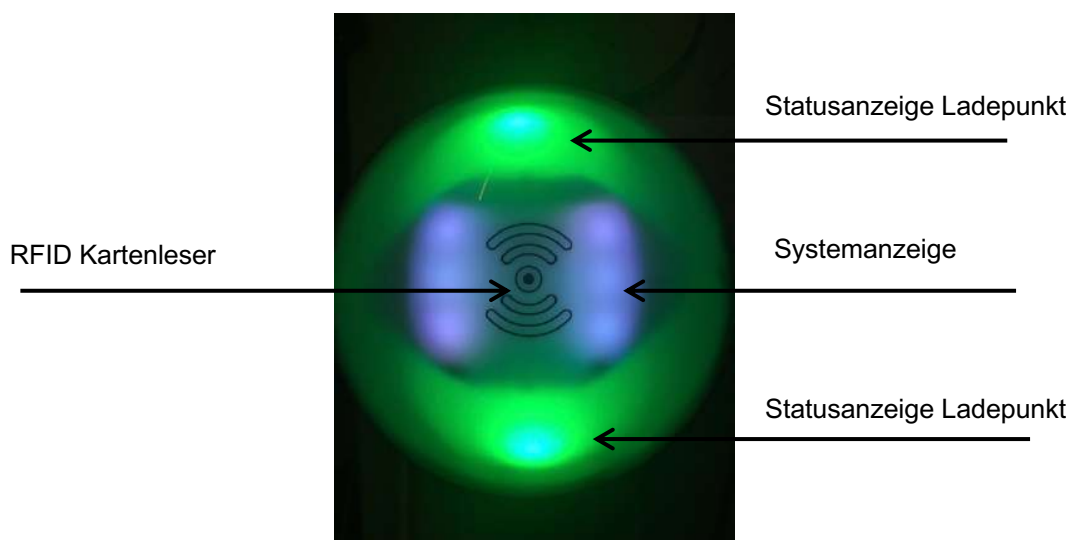


Abbildung 13: Aufbau PION SPHERE mit ambientLIGHT

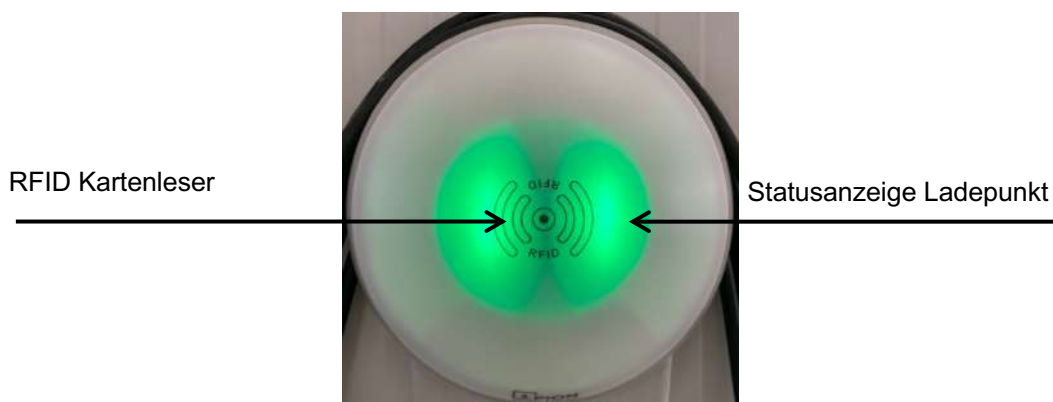



Abbildung 14: Aufbau PION SPHERE mit pureLED

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

9.2 Bedienelemente

9.2.1 RFID Leser

Der RFID Leser stellt ein Bedienelement dar. Der Leser sucht dauerhaft nach Karten in der unmittelbaren Umgebung. Die jeweils erste erkannte Karte dient als Anstoß für einen Autorisierungsprozess. Der RFID-Leser befindet sich unterhalb der PION SPHERE und ist durch ein entsprechendes Symbol gekennzeichnet.

9.2.2 Ladedose/Ladekabel

Auch die Fahrzeugdose/Ladekabel ist ein Bedienelement. Die Ladestation erkennt, wenn ein Auto angesteckt oder abgesteckt wird. Nur mit verbundenem Fahrzeug ist das Einschalten der Ladespannung möglich.



Wichtig: Die Ladesäule verfügt über eine Notentriegelung, die im Fall eines Stromausfalls das Kabel freigibt. Ist ein Stromausfall aufgetreten und das Kabel noch verriegelt, so nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Betreiber auf, um den Ladepunkt vom Einsatzpersonal wieder in Betrieb nehmen zu lassen. Das Kabel wird jedoch auch nach Wiederkehr der Stromversorgung entriegelt.

9.3 Anzeigen

9.3.1 Systemanzeige

Unmittelbar nach dem Einschalten der Versorgungsspannung signalisiert die Systemanzeige in blauer und grüner Farbe den Startvorgang der Ladestation. Diese Anzeige besitzt eine Mehrfachfunktion, die durch folgende Aspekte gekennzeichnet ist:

- ⇒ Vorhandensein Netzspannung. Ladestation startet.
- ⇒ Kennzeichnung der RFID-Kartenleserposition, so dass die Position auch im Dunkeln gut zu erkennen ist. Bei Tageslicht treten die LEDs in den Hintergrund.




			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Abbildung 15: Startvorgang Ladepunkt

9.3.2 Statusanzeige der Ladepunkte

Nach dem fehlerfreien Startvorgang wird die Betriebsbereitschaft des Ladepunktes mit einer grünen Statusanzeige signalisiert, siehe Abbildung 16.



Abbildung 16: Betriebsbereite Ladestation mit einem freien Ladeplatz

Nach erfolgter Autorisierung leuchtet die Statusanzeige dauerhaft blau. Nach dem Start des Ladevorgangs schwillt die Statusanzeige in blau. Die Frequenz des Schwellens verhält sich relativ zur Ladeleistung. Es kann somit leicht von außen abgeschätzt werden, ob das charakteristische Absinken des Ladestroms kurz vor dem Ende des Ladevorgangs (Derating) erreicht ist und die Batterie mindestens zu 80% gefüllt ist, oder ob ein Energiemanagement zur Reduzierung der Ladeleistung aktiv ist.


			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023



Abbildung 17: Autorisierte Ladestation mit einem belegten Ladeplatz

9.3.3 Zählerfenster

Durch das Zählerfenster im Gehäuse-Unterteil ist der eingebaute MID Stromzähler sichtbar. Er erlaubt es dem Endnutzer, die geflossene Energie zu verfolgen und die Public Key der Messkapsel abzulesen und für sich zu notieren.

9.4 Betriebsarten

Die **PION WAVE**-Baureihe ermöglichen zwei Betriebsarten:

1. die Autorisierung vor dem Stecken mit anschließendem Stecken oder
2. das Stecken mit anschließender Autorisierung.


Die Autorisierung kann dabei auf drei verschiedenen Wegen erfolgen:

- a. per RFID-MiFare Karte, die UID der Karte wird zur Autorisierung verwendet oder
- b. per 15118 PlugNCharge, die Contract ID des im Fahrzeug hinterlegten Vertrags wird zur Autorisierung verwendet (optionale Ausstattungsvariante) oder
- c. per RemoteStart über das Backend (optionale Ausstattungsvariante)

9.5 Spezielle Werkzeuge, Betriebsmittel, Materialien

Es ist kein weiteres spezielles Werkzeug zur Wartung erforderlich.

Für die normale Nutzung des Ladepunkts durch die öffentliche Bevölkerung sind kein Werkzeug, kein Material und keine weiteren Betriebsmittel nötig.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

9.6 Inbetriebnahme

Der Ladepunkt ist für den Dauerbetrieb konzipiert und sollte nach der Erstinbetriebnahme nur für Wartungszwecke abgeschaltet werden. Nach der Wartung ist keine spezielle Wiederinbetriebnahme nötig. Einfaches Zuschalten der Spannungsversorgung ist ausreichend.

9.7 Bedienen


Wird die Ladung an dem Ladepunkt nicht nur autorisiert, sondern auf Basis der Autorisierung die Ladung auch abgerechnet, so ist es für jeden Endkunden möglich eine Verfälschung der Abrechnungsdaten auszuschließen.

Aktuell wird die eichkonforme Abrechnung nur auf Basis von Energie (kWh) unterstützt.

Die für den Kunden mögliche Verifikation basiert auf Funktionen des verwendeten Zählers, der von den Eichbehörden für diesen Einsatzzweck zugelassen wurde. Der Zähler erzeugt zu jedem fehlerfreien Ladevorgang mindestens bei Start- und Ende der Ladung elektronische Signaturen. Diese Signaturen umfassen die Kundenidentifikation, die Identifikation des Zählers (der fest zum Ladepunkt gehört), die aktuelle Uhrzeit und die Gesamtwirkenergie die seit Installation über den Zähler geflossen ist.

Für eine zuverlässige Verifikation sind verschiedene Schritte durch den Endkunden notwendig.

1. Vor Beginn der Ladung muss sichergestellt sein, dass die im Zähler hinterlegte Uhrzeit ausreichend korrekt ist um am Ende einer Abrechnungsperiode die Ladung korrekt zuordnen zu können. So sollte der Tag stimmen und die Uhrzeit grob korrekt sein. Die Uhrzeit wird im Display des Zählers rotierend mit anderen Informationen angezeigt und sollte vor der Ladung vom Endkunden überprüft werden.
2. Eine Autorisierung am Ladepunkt kann per RFID Karte erfolgen. Bei Verwendung von RemoteStarts muss das Backend die Nutzer-ID mitschicken, damit der Ladevorgang eichrechtskonform abgerechnet werden kann.
3. Die Erzeugung der Signaturen zum Start- und Endzählerwert einer jeden Ladung geschieht automatisch und bedarf keiner weiteren Interaktion des Nutzers.
4. Die Übertragung der signierten Zählerwerte zu den Backendsystemen des Ladepunktbetreibers und des Abrechnungspartners erfolgt automatisch. Der Abrechnungspartner ist verpflichtet, dem EV-User auf Anforderung die signierten Zählerwerte des betroffenen Ladevorgangs zur Verfügung zu stellen.
5. Zur Verifikation der Rechnung nutzt der Kunde die vom Abrechnungspartner zur Verfügung gestellte Transparenzsoftware. Die Anleitung zu Download, Installation und Nutzung wird vom Abrechnungspartner zur Verfügung gestellt.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Die Verifikation des signierten Datentupels durch den Kunden läuft wie folgt ab:

1. Der Abrechnungspartner(EMP oder Fahrstromanbieter genannt) stellt dem Kunden die Transparenzsoftware und das Datentupel des zu überprüfenden Ladevorgangs zur Verfügung. Die Abbildung 18 zeigt die Transparenzsoftware in der Version 1.2.0.
2. Das Datentupel kann entweder als Datei oder in Klartextform überliefert werden. Die Abbildung 19 zeigt die Auswahlmöglichkeiten.
3. Die vom Abrechnungsdienstleister übermittelten Daten werden bei manueller Eingabe in das in Abbildung 20 dargestellte Feld kopiert.
4. Nach klicken auf das Feld „Überprüfung“ wird das Datentupel mit dem übermittelten öffentlichen Schlüssel auf Gültigkeit überprüft. Der öffentliche Schlüssel kann eingesehen und mit dem auf dem Zähler aufgedruckten öffentlichen Schlüssel verglichen werden. Das eichrechtliche relevante Messergebnis wird angezeigt.
5. Der öffentliche Schlüssel (public key) angezeigt und kann mit dem auf dem Zähler der Messkapsel aufgedrucktem Wert verglichen und validiert werden.

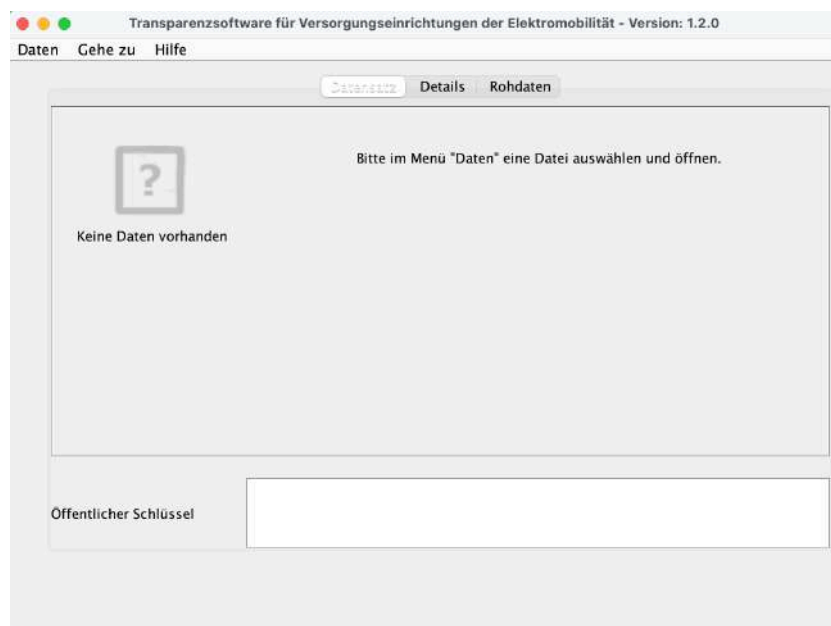



Abbildung 18: Transparenzsoftware

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

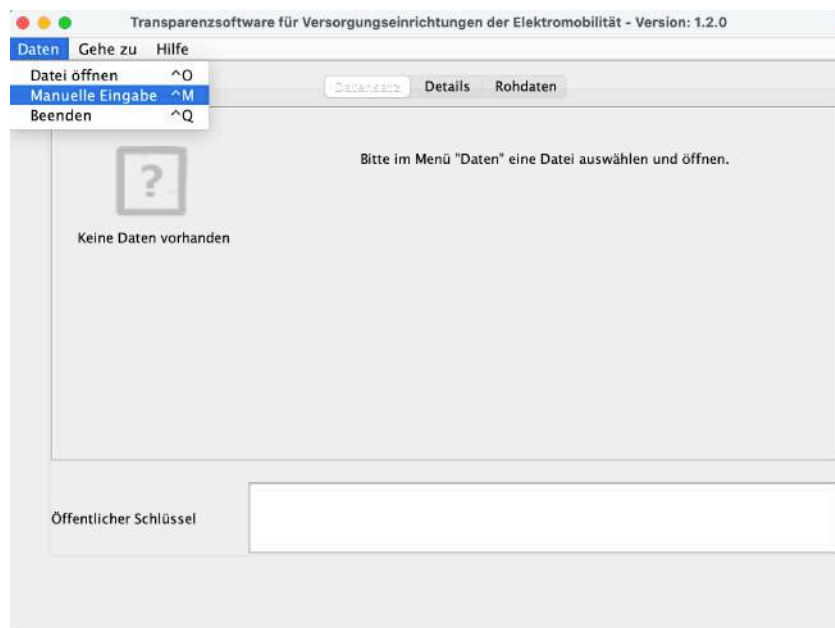


Abbildung 19: Eingabeformat der Signaturen

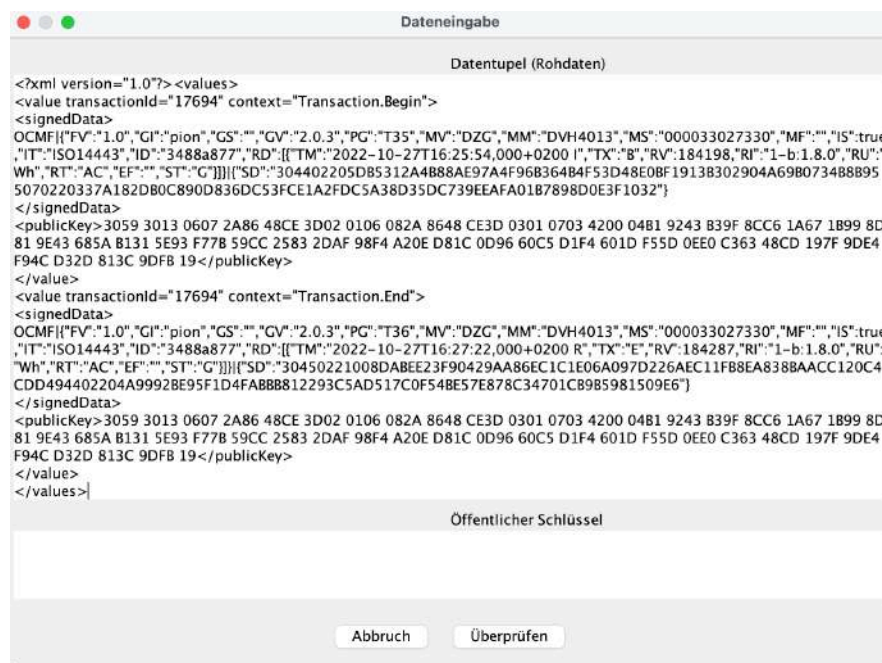



Abbildung 20: Eingabe Rohdaten

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

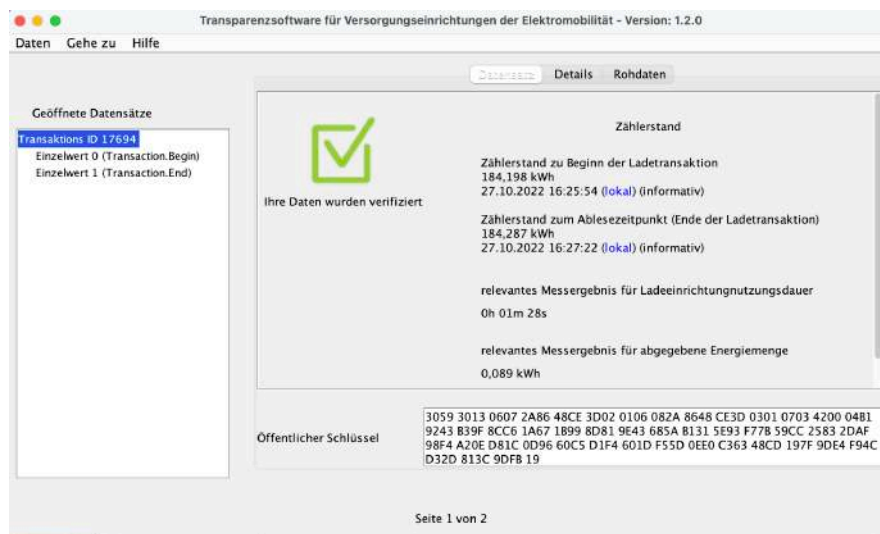


Abbildung 21: Verifiziertes Datentupel mit Darstellung des öffentlichen Schlüssels (Public-key)


9.8 Inspektion und Wartung

Grundsätzlich ist keine spezielle Bedienung für eine standardmäßige Wartung erforderlich.

Ggf. ist es im Rahmen einer Inspektion und Wartung notwendig, die korrekte Funktionalität der Ladedosenverriegelung zu überprüfen.

9.9 Außerbetriebnahme

Die Ladestation ist für den Dauerbetrieb konzipiert und sollte nach der Erstinbetriebnahme nur für Wartungszwecke abgeschaltet werden. Für die Außerbetriebnahme reicht eine Unterbrechung der Spannungsversorgung außerhalb der Ladestation oder mittels der Zählervorsicherung.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

10 Prüfung

10.1 Prüfanweisungen für eichrechtlich relevante Prüfungen im Rahmen der Produktion und bei Kontrollen im Betrieb befindlicher Geräte

In diesem Abschnitt werden die im Rahmen der Kontrolle von im Betrieb befindlichen Geräten durchzuführenden Prüfungen beschrieben. Alle Prüfungen sind pro Ladepunkt durchzuführen.

Die beschriebenen Prüfungen beschreiben eine zulässige Vorgehensweise. Sinngemäße Alternativen sind nach Ermessen der die Kontrollen Vornehmenden statthaft.

Die Prüfungen umfassen im Wesentlichen folgende Kategorien:

Beschaffenheitsprüfungen

Funktionale Prüfungen einschließlich Genauigkeitsprüfungen

a. Beschaffenheitsprüfung

Das Gerät muss auf Übereinstimmung mit der BMP geprüft werden:

Physikalischer Aufbau der Ladeeinrichtung

Verwendete Zähler/Messkapseln

Typenschildaufschriften

Stempelungen/Plombierungen/Versiegelungen

Im Ladecontroller hinterlegter Kabelverlustfaktor

Übereinstimmung des angeschlossenen Ladekabels mit den für die Nutzung zugelassenen Ladekabeln

b. Funktionale Prüfungen einschließlich Genauigkeitsprüfungen

Im Rahmen der funktionalen Prüfungen sind mindestens zwei vollständige Ladeprozesse mit der Ladeeinrichtung durchzuführen. Dabei müssen verschiedene Identifizierungsmittel zur Anwendung kommen. Schließlich ist der Anwendungsfall "Prüfung auf Unverfälschtheit" prüfend durchzuführen. Somit gibt es folgende Hauptschritte bei der Prüfung:

Ladeprozess 1: Genauigkeitsprüfung elektrische Energie und funktionale Prüfung der Fernanzeige über das WAN, Authentifizierung mit Identifizierungsmittel 1

Ladeprozess 2: Genauigkeitsprüfung Ladeeinrichtungsnutzungsdauer, funktionale Prüfung der Fernanzeige über das WAN und der Initiierung von Ladevorgängen durch weitere Identifizierungsmittel, Authentifizierung mit weiterem Identifizierungsmittel

Prüfung der Unverfälschtheit der Daten


Die Prozesse müssen mindestens folgende Schritte einschließen:

Beginn des Ladevorganges durch Anschließen des Fahrzeugsimulators und

Authentifizierung des Kunden (Prüfers) an der Ladesäule mit Identifizierungsmittel,

Beobachten der Energieabgabe und das Hochzählen der Ladeeinrichtungsnutzungsdauer über die Live-Anzeige. Bei Stromfluss erhöht sich der Transaktionszählerstand des

Ladevorgangs und die Ladeeinrichtungsnutzungsdauer,

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Beenden des Ladevorgangs und Abziehen des Steckers.
Genauigkeitsprüfung elektrische Arbeit

Die Genauigkeitsprüfung für die elektrische Energie wird mit dem ersten Ladevorgang wie folgt beschrieben vorgenommen. Die in diesem Abschnitt 10.1 angegebenen Querverweise beziehen sich auf den Index der Baumusterprüfbescheinigung. Für eine bessere Übersicht wird der Hinweis zentral an dieser Stelle und nicht hinter jedem Querverweis gegeben.

Die Genauigkeitsprüfung für die elektrische Energie wird mit dem ersten Ladevorgang wie folgt beschrieben vorgenommen. Hinweis: Die in diesem Abschnitt 10.1 angegebenen Querverweise beziehen sich auf den Index der Baumusterprüfbescheinigung. Für eine bessere Übersicht wird der Hinweis zentral an dieser Stelle und nicht hinter jedem Querverweis gegeben.

Das unter Nr. 3 im Kapitel 5.2 genannte Normalenergiemessgerät wird zwischen dem Ladepunkt und dem Fahrzeugsimulator geschaltet.


Es wird davon ausgegangen, dass die Genauigkeit der Messung der über den Ladepunkt abgegebenen Energie im Wesentlichen durch die eichrechtkonformen Elektrizitätszähler und die dazugehörige Konformitätserklärung des Zählerherstellers bestimmt wird. Es genügt daher die Genauigkeit in einem singulären Betriebspunkt sowie eine Leerlaufprüfung für jeden Ladepunkt durchzuführen. Dennoch beeinflussen die Energieverluste zwischen dem Messpunkt des Elektrizitätszählers und dem Energieabgabepunkt bei einem Ladekabel die Genauigkeit der Messung. Daher wird folgender singulärer Betriebspunkt gewählt, wobei sich die Werte für die Betriebspunkte aus den Angaben in Abschnitt 2 ergeben:

Bei Varianten mit Ladekabel: I_{max} und U_n (einphasig; Punkt mit maximalen Auswirkungen der Energieverluste auf das Messergebnis),

Bei Varianten mit Ladesteckdose: beliebiger Betriebspunkt.

Eine weitere Prüfung mit I_{min} und U_n ist bei den Varianten mit Ladekabel aufgrund des Kompensationsverfahrens mit dem Kompensationsfaktor aus Kapitel 1.3.4 nicht zwingend erforderlich. Die Bestimmung der Messabweichung der Ladeeinrichtung erfolgt mittels des so genannten „Dauereinschaltverfahrens“ durch den Vergleich der einerseits von der Ladeeinrichtung und andererseits von dem Normalenergiemessgerät innerhalb derselben Zeitspanne gemessenen Energie. Die Länge der Zeitspanne muss so bemessen werden, dass die niederwertigste Stelle des per eichrechtkonformer Anzeige gemäß Abschnitt 1.4.1 angezeigten kWh-Wertes oder alternativ die niederwertigste Stelle des signierten Messergebnisses aus der digitalen Schnittstelle zwischen Beginn und Ende der Messung mindestens 100 Ziffernsprünge durchführt. Bei der Verwendung des signierten Messergebnisses aus der digitalen Schnittstelle darf zum einen maximal die in Abschnitt 1.3.2.1 angegebene und nach Abschnitt 1.3.3 übertragene Anzahl an Nachkommastellen berücksichtigt werden und zum anderen muss mindestens ein Ziffernsprung auf der eichrechtkonformen Sichtanzeige erfolgen.

Während des Ladevorgangs wird auch die fortschreitende kWh-Anzeige auf dem Display des eichrechtkonformen Elektrizitätszählers durch das Fenster in der Ladesäule beobachtet.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Die Messabweichung der Ladeeinrichtung darf den durch die MID, Anhang V (MI-003), Tabelle 2, vorgegebenen Wert für Zähler der Klasse A nicht überschreiten.

Beim zweiten Ladevorgang erfolgt nur eine funktionale Prüfung der Authentifikation mittels eines zweiten Authentifizierungsmittels. Hierfür genügt ein Ladevorgang von der Länge eines Ziffernsprunges in der niederwertigsten Stelle der eichrechtkonformen Sichtanzeige. Die Prüfung auf Unverfälschtheit der Daten wird wie folgt prüfend durchgeführt:

Bezug eines Datensatzes (bestehend aus mehreren Datenpaketen mit Signaturen der Ladeeinrichtung und Public Key), den der EMSP zusammen mit der Rechnung dem Kunden per E-Mail zusendet oder über sein Portal zur Verfügung stellt, Prüfen der Signatur mittels der Transparenz- und Displaysoftware gemäß Abschnitt 1.4.3 dieser Baumusterprüfbescheinigung, Überprüfung des Messergebnisses des Datenpakets mit dem der eichrechtkonformen Anzeige.

Genauigkeitsprüfung Ladeeinrichtungsnutzungsdauer

Die Genauigkeitsprüfung für die Ladeeinrichtungsnutzungsdauer kann parallel mit dem ersten Ladeprozess durchgeführt werden, sofern im zweiten Ladeprozess die Initiierung von Ladevorgängen durch weitere Identifizierungsmittel und damit die Authentifizierung mit weiterem Identifizierungsmittel mit einer funktionalen Prüfung verbleibt. Die Genauigkeitsprüfung für die Ladeeinrichtungsnutzungsdauer wird wie folgt beschrieben vorgenommen:

Der Start und das Ende der Zeitdauerermessung können entsprechend Kapitel 1.3.5 anhand der Status-LED des Ladecontrollers erkannt werden, sodass die Genauigkeitsprüfung der Ladeeinrichtungsnutzungsdauer durch Messung der Leuchtdauer der blauen Status-LED erfolgt. Möglichkeiten zur Messung der Leuchtdauer sind eine Handstoppuhr oder ein elektronischer Zeitmesser mit optischer Aufnahme. Die gemessene Leuchtdauer muss mit der im Display angezeigten Ladeeinrichtungsnutzungsdauer auf 1 % genau übereinstimmen. Die Messdauer muss mindestens 100 s betragen.

Die Vorgehensweise für die Prüfungen und die Rechnerkontrolle sind in weiteren Einzelheiten in der Bedienungsanleitung für den Kunden beschrieben, die sich in dem ZIP-Ordner DE-23-M-PTB-0007-A.zip befinden.


10.1.1 Unterlagen für die Prüfung

Neben dieser Anlage zum Zertifikat sind für die Prüfungen die im Abschnitt 1.6 der BMP genannten Dokumente heranzuziehen.

10.1.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Prüfsoftware

Zur Prüfung der von dieser BMP abgedeckten 6.8-Geräte sind erforderlich:

1. Eine ein Elektrofahrzeug simulierende elektrische Prüflast, mit der mit mindestens zwei unterschiedlichen Stromstärkestufen Energie aus der Ladeeinrichtung entnommen werden kann.
2. Ein ein Elektrofahrzeug simulierender Kabeladapter, der an den Abgabepunkt der Ladesäule gesteckt wird.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

3. Ein Normalenergiemessgerät, das zwischen den unter Nummer 2 genannten Adapter und die unter Nummer 1 genannte Prüflast geschaltet wird. Das Normalenergiemessgerät muss im Sinne von § 47 MessEG metrologisch rückgeführt sein.
4. Ein in das Internet eingebundener Rechner, zum Aufruf der Email oder zum Aufruf des Portals, über das der EMSP dem Kunden die signierten Datenpakete zur Verfügung stellt (Fernanzeige). Im Fall der Prüfung der Geräte vor dem Inverkehrbringen (Modul D oder F) muss ggf. ein Ladeeinrichtungsbetreiber und ein EMSP emuliert werden. Der Rechner muss über ein Betriebssystem verfügen, das die Nutzung der Transparenz- und Display-Software zur Prüfung der Signatur der Datenpakete ermöglicht. Bei dem Rechner muss sichergestellt sein, dass er schadsoftwarefrei, das Betriebssystem nicht kompromittiert und nicht unzulässig von außen beeinflussbar ist. Dies kann z.B. dadurch erfolgen, dass der Rechner für die Prüfungen mit einem „Live-Betriebssystem“ von einem USB-Stick oder einem optischen Datenspeicher gebootet wird, bei dem wegen bekannten Ursprungs und Vorgeschichte mit Sicherheit von einem nicht-kompromittierten Speichereinheit ausgegangen werden kann.
5. Die Transparenz- und Displaysoftware zur visuellen Kontrolle der Unverfälschtheit übertragener Daten. Ein vertrauenswürdige „Live-Betriebssystem“ mit installierter Transparenz- und Displaysoftware ist das in Abschnitt 1.4.4 genannte Live-Medium.
6. Identifizierungsmittel, um an der Ladeeinrichtung einen Ladevorgang initiieren zu können.

10.1.3 Identifizierung

Hard- und Software sind durch die Aufschrift auf den Typenschildern, Displayanzeigen oder Konfigurations-Webseiten ersichtlich. Im folgenden werden die einzelnen Komponenten der von dieser Baumusterprüfbescheinigung abgedeckten 6.8 Geräte dargestellt:


Energiezähler: Zum Einsatz kommen Zähler vom Hersteller DZG vom Typ DVH 4013.LCM Revision 3 und 4. Die Firmwareversion des Zählers 2.19 mit Checksumme 75A1 werden nach Spannungswiederkehr für jeweils 5 Sekunden auf dem Zählerdisplay angezeigt, siehe siehe Abschnitt

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..

Ladecontroller: Zum Einsatz kommen Ladecontroller der Firma Bender vom Typ CC613. Das Auslesen aller notwendigen eichrechtlichen Parameter erfolgt mittels eines Mikro-USB-Kabels über das integrierte WEB-UI des Ladecontrollers. Das WEB-UI lässt sich mit einem Webbrowser unter der URL <https://192.168.123.123> erreichen. Die Abbildung 22 zeigt das UI des Ladecontrollers im Menüpunkt Dashboard. Die Abbildung 23 zeigt die relevanten eichrechtlichen Parameter an: den eichrechtlichen Status der Messkapsel, die FW 2.04, den Hash-Wert, den Public Key der Signatur im Base64-Zahleformat sowie den Kabelverlustfaktor. Der Hash-Wert muss mit einem spezifischen Kabelverlustfaktor korrelieren. Folgende Werte sind zu überprüfen:

Hash-Werte bei Kabelverlustfaktoren:

Kabelverlustfaktor 995 für Ladepunkte mit fest angeschlagenem Kabel	5596697d0227648e6d217fe36798b1c70dbe54ed17bd8d37 4f9b72639cd6660d
---	--

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Kabelverlustfaktor 1000 für
Ladepunkte mit Ladedose

03e81a084772a0b35d74f63d12a840c51393b185935db4a6
34c5b47036947ea5

Üblicherweise werden aus Gründen der besseren Lesbarkeit die von außen sichtbaren Public Keys im HEX-Format dargestellt. Einen Konverter von Base64 nach Base16 ist hier zu finden: <https://base64.guru/converter/decode/hex>




Abbildung 22: WEB-UI Bender Ladecontroller


Eichrecht State	Enabled (locked)
Version	2.0.4
Daemon Version	1.8.2
Capsule Id	PION
Hash Info	(5596697d0227648e6d217fe36798b1c70dbe54ed17bd8d374f9b72639cd6660d) OK
Public Key	MFkwEwYHKoZIzj0CAQYIKoZIzj0DAQcDQgAEP3jWwu2aFRNj9vsapZqYKsOYyAEZ1tcTryqelV3P6id+Xlix2XP+CJQfOpckPFGpj+b/UT3qXY5oqQFw5Jb5g==
Cableloss factor	995

Abbildung 23: Detailansicht eichrechtliche Parameter Bender WEB-UI

Der Public Key des eichrechtlichen Logbuches lässt sich hier auslesen:

<https://192.168.123.123/eichrecht.log>

Die Ansicht dieser URL ist in Abbildung 24 dargestellt.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

```
[1675876030] 2023-02-08T18:07:10+0100 3611253 00 System locked for Eichrecht, public key 33c9824a9f8ed498724243652638c1845777ca43f4456d8f27b7844683cb5b45
Binary data:
bed6e3633c00751a370033c9824a9f8ed498724243652638c1845777ca43f4456d8f27b7844683cb5b45
```

Überprüft werden kann das eichrechtliche Logbuch über die Kommunikationsschnittstelle des Ladecontrollers. Der Rechner muss über ein Linux-Betriebssystem verfügen, das die Nutzung des Linux-Kommandozeilentools „log_check“ ermöglicht.


Abbildung 24: Parameter eichrechtliches Logbuch

10.1.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Kalibrierungen und Justierungen im Rahmen der Kontrolle im Betrieb befindlicher Geräte sind nicht vorgesehen.

10.1.5 Kalibrier- und Justierverfahren

Kalibrierungen und Justierungen im Rahmen der Kontrolle im Betrieb befindlicher Geräte sind nicht vorgesehen.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

11 Fehlersuche

11.1 Sicherheit



Wartung und Fehlersuche darf bei geöffnetem Gehäuse nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.

11.2 Serviceadresse

PION Technology AG
 Milser Straße 37
 337289 Bielefeld, Deutschland
 Telefon: +49 521 7598309-0

11.3 Lage und Kennzeichnung von Sicherungen


Die Ladestation verfügt über eine Sicherung. Sie kann als Trennvorrichtung verwendet werden und ist nach Öffnung des Gehäuses deutlich als Sicherungen erkennbar.

11.4 Fehlerzustandserkennung

Fehler sind anhand der LEDs der Benutzerschnittstelle sowie anhand der Wartungs- und Konfigurationswebseite des Ladepunkts zu diagnostizieren.

11.5 Maßnahmen zur Störungsbeseitigung

Störung/Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Keine Backendverbindung, Ladevorgang startet nicht	Kein Empfang oder Mobilfunknetz überlastet	Andere Positionierung des Ladepunkts oder Verbau einer anderen Antenne, ggf. Wechsel des Providers
Zähler zeigt nicht rollierend Datum und Uhrzeit an	Backendverbindung nicht hergestellt	Modem – oder Netzwerkverbindung überprüfen
Keine Anzeige, LEDs komplett erloschen	Keine Stromzufuhr, Vorsicherung oder integrierte Sicherung gefallen	Wiedereinschalten der gefallenen Sicherung und beobachten
Fehlermeldung direkt nach Anstecken des Fahrzeugs	Verriegelungsaktor der Ladedose verklemmt oder verschmutzt	Aktuator reinigen, mehrere Male mittels rotem Hebel manuell ver- und entriegeln, Ladepunkt neustarten. Falls keine Abhilfe erreicht, Aktuator wechseln.
Rotes Blinken der Status-LED	z. B. Ladestecker kann nicht verriegelt werden	Ladestecker ziehen und erneut ganz einstecken.

		 ELECTRIFYING SOLUTIONS	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

12 Instandhaltung / Wartung

12.1 Sicherheit



Jegliche Wartung und Instandhaltung darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Das Außen- und Innengehäuse dürfen im freien nur bei guter Witterung ohne feuchten Niederschlag oder starkem Nebel geöffnet werden.

12.2 Serviceadresse

PION Technology AG
 Milser Straße 37
 337289 Bielefeld, Deutschland
 Telefon: +49 521 7598309-0

12.3 Wartungsnachweis

Es steht dem Betreiber frei, ein Wartungsnachweisbuch zu führen. Es wird empfohlen, mindestens den Test des FI-Schutzschalters zu dokumentieren.

12.4 Inspektions- und Wartungsverfahren

Die Wartung umfasst im Wesentlichen:

- Testen des FI Schutzschalters
- Reinigen des Gehäuses
- Prüfen auf Vandalismusschäden
- Prüfen auf Freigängigkeit der Ladedosenverriegelung / Funktionstest


12.5 Spezielle Werkzeuge, Betriebsmittel, Materialien

Fahrzeug oder Fahrzeugsimulator, FI-Tester

12.6 Inspektions- und Wartungsplan

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich

Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
FI Schutzschalter			X	(X)
Reinigen des Gehäuses				X
Prüfen auf Vandalismusschäden			(X)	X
Prüfen auf Freigängigkeit der Ladedosenverriegelung / Funktionsprüfung				X

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Die hier angegebenen Intervalle sind Empfehlungen, von denen auf Basis von Erfahrungswerten bewusst und dokumentiert abgewichen werden kann.

12.7 Beschreibung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

12.7.1 Vorbereitung

Die Inspektion und Wartung sollte nur von einer Elektrofachkraft und bei trockener Witterung (kein feuchter Niederschlag, kein Nebel) durchgeführt werden. Falls in der Ladestation keine Fehlerstromschutzschalter getestet werden müssen, ist immer vorher die Spannungsversorgung auszuschalten.

Vor der Wartung wird die PION SPHERE mit dem mitgelieferten Magneten geöffnet und das Unterteil losgeschraubt.



Ein direktes Hineinsehen in die Status-LEDs muss vermieden werden, da es sonst zu Schädigungen der Augen kommend kann.

Das PION SPHERE Unterteil sollte während der Wartung fixiert oder demontiert werden. Das Abziehen des Netzwerksteckers am PION advancedANALYTICS Modul darf nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung passieren.

Dabei sollte darauf geachtet werden, dass das PION SPHERE Oberteil kipp- und fallsicher abgestellt oder abgelegt wird, um Schrammen oder Kratzer zu vermeiden.



Die Betonteile sind grundsätzlich mit großer Sorgfalt zu bewegen, da starke Stöße, z. B. hervorgerufen durch Fallen auf den Boden, zu Beschädigungen führen können.

12.7.2 Testen des FI Schutzschalters (in Wallbox als Option)

Der FI Schutzschalter stellt die letzte Instanz zur Sicherung des menschlichen Lebens dar und kommt nur zum Einsatz, wenn vorher eine Kette von Fehlern dafür gesorgt haben, dass berührbare Teile des Ladepunkts unter Spannung stehen.


Die korrekte Funktion des FI Schutzschalters ist daher von höchster Wichtigkeit.

Zum Einsatz im Ladepunkt kommen typischerweise FI Automaten von ABB.

Bei erstmaligem Betrieb von Ladepunkten in bisher unbekanntem Umgebungen empfiehlt sich ein monatliches Prüfintervall.

Auf Basis dokumentierter Erfahrungen kann dieses Intervall auf bis zu 12 Monate ausgedehnt werden, wenn vorher keine bekannten Fehlfunktionen bei Geräten im gleichen Alter und in ähnlichen Einsatzbedingungen aufgetreten sind.

Zum Testen des FI Schutzschalters wird der Testknopf des FI Schutzschalters bei eingeschaltetem Ladepunkt bedient. Für einen positiven Test muss der FI Schutzschalter abschalten.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

Alternativ kann ein FI-Tester verwendet werden. Dieser wird an den oberen Kontakten des FI-Schutzschalters kontaktiert.

12.7.3 Reinigen des Gehäuses

Das Außengehäuse sollte von außen und innen im Abstand von 12 Monaten gereinigt werden. Im Innengehäuse ist keine Reinigung erforderlich, sofern es immer ordentlich verschlossen wurde.

Die Reinigung des Außengehäuses sollte mit einem Handfeger oder Staubsauger erfolgen. Größere Verunreinigungen können mit einem feuchten Lappen ggf. unter Zuhilfenahme von üblichem Haushaltsreiniger entfernt werden.

Innerhalb des Gehäuses keine Luft- oder Wasserdruckreiniger anwenden.

12.7.4 Prüfen auf Vandalismusschäden

Je nach Einsatzumgebung empfiehlt sich die regelmäßige, mindestens jährliche Überprüfung auf Vandalismusschäden.

12.7.5 Prüfen auf Freigängigkeit der Ladedosenverriegelung / Funktionstest

Das einzige Bewegliche Bauteil des Ladepunkts ist die Verriegelung der Fahrzeugdose. Diese sollte als Bestandteil eines Funktionstests überprüft werden. Dazu sollte der Ladepunkt einen kompletten Ladezyklus ohne Fehlermeldung durchlaufen. Dieser kann mit einem Elektrofahrzeug oder wahlweise mit einem EN 61851 konformen Fahrzeugtester durchgeführt werden.

Durchführung der Funktionsprüfung siehe Unterpunkt Bedienung.


Während der Funktionsprüfung sollte das Innengehäuse geschlossen sein.

Während der Funktionsprüfung sollte durch Sichtprüfung festgestellt werden, dass die Ladedosenverriegelung vollständig schließt und öffnet.

12.7.6 Nachbereitung

Im Anschluss an die Inspektions- und Wartungsarbeiten sollte der Ladepunkt sowie sämtliche Sicherungen eingeschaltet, das Innengehäuse inkl. Dichtung und das Außengehäuse wieder korrekt verschlossen sein.

Es wird empfohlen jegliche Inspektions- und Wartungsarbeiten zu protokollieren.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 28.03.2023

13 Demontage und Entsorgung

13.1 Demontage

13.1.1 Sicherheit



Die Trennung des Ladepunkts von der Stromversorgung darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Die Demontage sollte durch geschultes Personal erfolgen.

13.1.2 Beschreibung der Demontearbeiten

1. Vor der Demontage muss immer zuerst die Stromversorgung der Ladestation unterbrochen werden.
2. Das PION SPHERE Oberteil wird mit dem Magneten entriegelt, gegen den Uhrzeigersinn gedreht und entnommen.
3. Die drei Gehäuseschrauben werden gelöst.
4. Das Gehäuseunterteil wird vom Befestigungselement abgenommen.
5. Das stromzuführende Kabel wird ggf. aus der Öffnung herausgezogen.

13.2 Entsorgung

Lokal gültige Richtlinien zur Entsorgung sollten berücksichtigt werden.

13.2.1 Beschreibung der Entsorgungsarbeiten

Die Ladestation kann PION unter Verwendung der Wartungsadresse zur Entsorgung oder Aufarbeitung angeboten werden.