

21. April 2023

## Technische Spezifikationen

### Deckenmontierte Ladelösung ZFP für Depots, Busterminals und überdachte Haltestellen

60 - 240 kW



### Leistungstypen

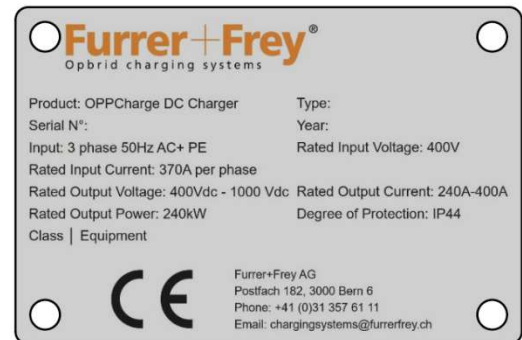
Um die Fahrzeugbatterien aufladen zu können, sind unsere vollautomatischen Ladestationen in 2 Typen unterteilt:

- Leistungsklasse 1: ZFP 60 – 120 kW
- Leistungsklasse 2: ZFP 150 – 240 kW

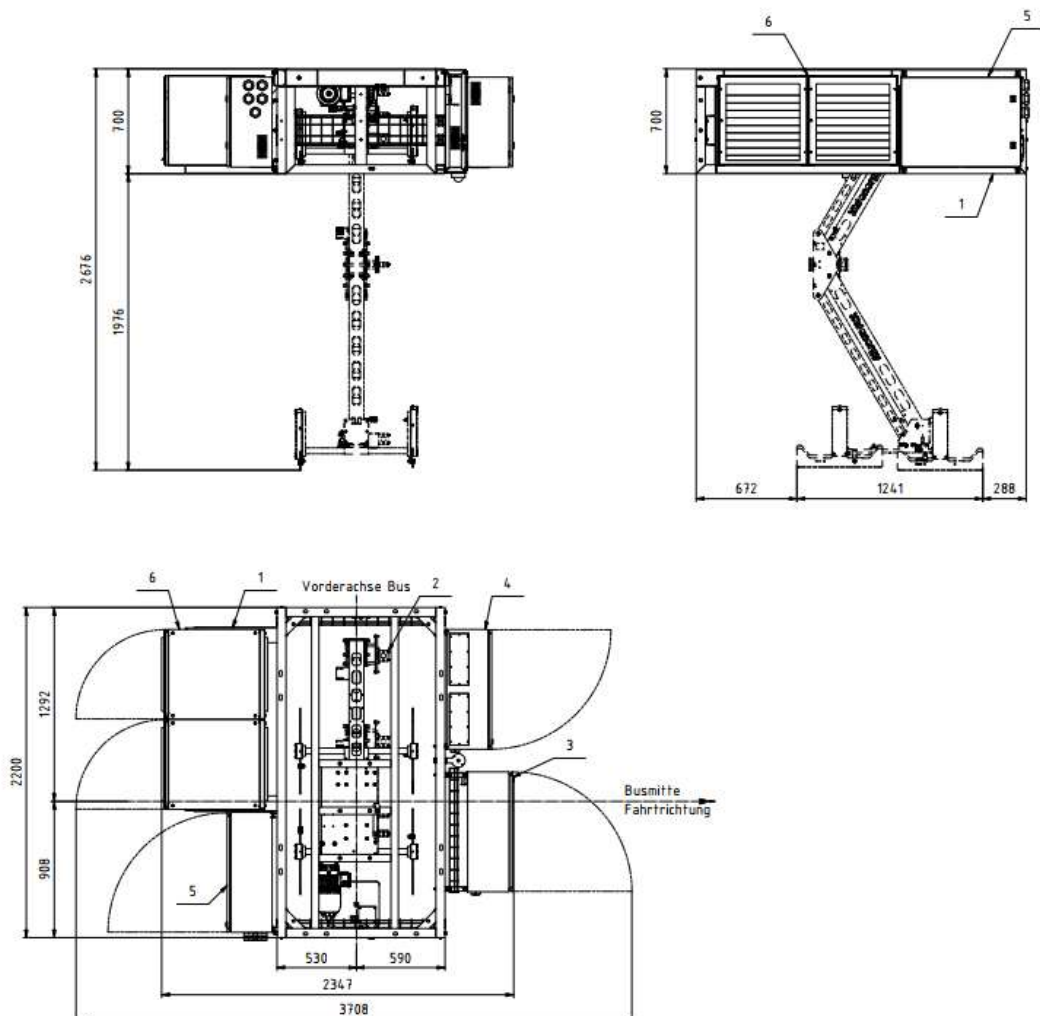
## Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Stirnseite der Ladestation und enthält folgende Informationen:

1. Typenbezeichnung
2. Seriennummer und Produktionsjahr
3. Eingangsspannung, Eingangsstromstärke und Frequenz
4. Nenneingangsstrom
5. Ausgangsspannung und Stromstärke
6. Ausgangsleistung
7. IP-Schutzart
8. Elektrotechnische Klassifizierung



## Abmessungen



Leistungsklasse 2, 150 - 240 kW (DXF-Dateien vorhanden)

- |                         |            |
|-------------------------|------------|
| 1 – Traggerüst komplett | 4 – DC Box |
| 2 – Pantograph komplett | 5 – AC Box |
| 3 – CT Box              | 6 – CM Box |

## Gewichte

Bezeichnung	Wert	Einheit **
ZFP Leistungsklasse 1 * (mit 2 – 4 Leistungseinheiten)	685	kg
ZFP Leistungsklasse 2 * (mit 5 – 8 Leistungseinheiten)	750	kg
Pro 30 kW Leistungseinheit zusätzlich	25	kg

\*ohne Leistungseinheiten. \*\* vorläufige Werte.

## Elektrische Versorgung

Bezeichnung	Wert
Maximale Leistung	Leistungsklasse 1: 60kW, 90kW, 120kW Leistungsklasse 2: 150kW, 180kW, 210kW, 240kW
Eingang	Leistung Netzeingang: AC 3 Phase + PE Steuerung Netzeingang: AC 3 Phase + PE
Eingangsspannung	380 bis 420 V
Frequenz	45 bis 65 Hz
Ausgang	DC (isoliert)
Ausgangsspannung	150 bis 1000 V
Maximaler Ausgangsstrom	50 A pro Leistungseinheit
Maximaler Eingangsstrom Phasen bei 400V	60kW - 95A, 90kW - 140A, 120kW - 185A, 150kW - 230A, 180kW - 280A, 210kW - 325A, 240kW - 370A
Fahrzeugschnittstellentyp	OppCharge v1.3 (Invertierter Pantograph)
Nutzung	Innen und Aussen
Effizienz	95 %
Leistungsfaktor (Wirkleistung zu Scheinleistung)	> 0.99
Eingangsstrom Oberschwingungen (THD)	< 5 %

## Eigenschaften

Bezeichnung	Erklärung
Deckenmontiertes integriertes System	Jede ZFP-Einheit ist vollständig in den Stromabnehmer integriert, einschließlich Leistungselektronik, Steuerung und Kommunikation.
Überwachung und Steuerung	OCPP 1.6
Monitoring / Lastmanagement / Diagnose	Auf Anfrage
Ladevorgang	Vollautomatisch mit Start- / Stoppsteuerung
IP-Schutzart	IP44
Electrische Sicherheit	Gemäss CE-Verordnung
Art der galvanischen Trennung	Isolierte Erdung
Statusanzeige	Grün, Blau und Rot
Optionale Hochspannungsanzeige am Pantograph	Warnleuchte blinkt bei hoher Spannung > 45 V DC
Spannung am Pantograph	Keine, wenn Pantograph nicht mit Fahrzeug verbunden
Fahrzeugkommunikation	OppCharge 1.3 (ISO 15118-2 mit OppCharge-Modifikationen) und Wifi 5GHz / gerichtete Antenne

## Normen zur Compliance

Bezeichnung	Erklärung
CE	Einhaltung der allgemeinen Normen
EN 1090-1	Ausführung von Tragwerken aus Stahl und Aluminium, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für tragende Bauteile
EN 1090-2	Ausführung von Tragwerken aus Stahl und Aluminium; technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
IEC 61851-21-2	Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge; EMV-Anforderungen an externe Ladesysteme für Elektrofahrzeuge
IEC 61851-23 (mit Abweichungen von IEC 61851-1 und -23 für OppCharge 2. Auflage von <a href="https://www.oppcharge.org/">https://www.oppcharge.org/</a> )	Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge; Gleichstromversorgungseinrichtungen für Elektrofahrzeuge
ISO 15118-1, ISO 15118-2, DIN 70121, IEC 61851-24 (mit Version: 1.3.0 ACD-Erweiterung für OppCharge auf ISO / IEC DIS 15118-2 (2012) von <a href="https://www.oppcharge.org/">https://www.oppcharge.org/</a> )	Straßenfahrzeuge - Kommunikationsschnittstelle zwischen Fahrzeug und Netz - Netzwerk- und Anwendungsprotokollspezifikation für die Implementierung von Siemens - Volvo OppCharge
OppCharge Common Interface for Automated Charging of Hybrid Electric and Electric Commercial Vehicles 2 <sup>nd</sup> Edition von <a href="https://www.oppcharge.org/">https://www.oppcharge.org/</a>	OppCharge ist eine automatische Schnittstelle zum Laden von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen auf der Grundlage etablierter Industriestandards mit der Absicht, eine gemeinsame Ladeschnittstelle für Nutzfahrzeuge zu unterstützen.
2013/35/EU	Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
EN 1991. Eurocode 1	Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 62262	Besondere Anforderungen – Leuchten für Strassen und Wegbeleuchtungen
IEC 61508	Funktionale Sicherheit von sicherheitsrelevanten elektrischen und elektronischen programmierbaren Systemen
IEC 62477	Die Stahlkonstruktion mit Mast und Ausleger gewährleistet einen hohen Brandschutz
NISV	Entspricht den Vorschriften.

## Zusätzliche Angaben

Bezeichnung	Erklärung
Kontaktierung Pantograph	< 20 s
Parktoleranz XY	+/- 30 cm (OppCharge)
Redundanz der Leistungselektronik	Modularer, übersichtlicher Aufbau. Fällt eine Leistungseinheit aus, arbeiten die andern trotzdem weiter
Ladezyklus	Kontinuierlich
Erweiterbarkeit	Leistungsklasse 1: 60 kW auf 90 kW oder 120 kW Leistungsklasse 2: 150 kW auf 180kW, 210 kW oder 240 kW (mit entsprechender Verkabelung)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Erklärung</b>
Erdung der Konstruktion	Alle zugänglichen und stromführenden Teile sind erdgesichert. Erdungsklemmleiste durch das Wartungspersonal zugänglich. Zuleitung entsprechend ausgelegt.
Reaktion auf Netzausfall	Gesichertes Zurückfahren der Elektronik und Einzug des Pantographs mittels Handkurbel und/oder Backup-Batterie. Automatischer Start nach Ende Netzausfall
Trennung der Steuerungs- und Leistungskreise	Die Steuerungskreise sind mechanisch von den AC Eingangs- und DC-Ausgangskreisen getrennt
Steuerkreisfunktion	Die Steuerkreise bleiben bei Ausfall der AC/DC-Gleichrichter funktionstüchtig
Kneeling des Fahrzeugs während des Aufladens	Ja, ist möglich
Betriebshöhe	< 2000m
Betriebstemperatur	-25°C bis 45°C
Maximale Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend
Lebensdauer der Konstruktion	>15 Jahre bei 1-4 Ladezyklen pro Tag bei Einhaltung der Wartungsvorschriften
Sicherheit des Pantograph	Verriegelung des eingefahrenen Pantographs, gekoppelt mit dem Busparkplatz. Ein Signal verhindert, dass das Fahrzeug wegfährt bevor der Pantograph ganz eingefahren ist.
Kontaktverlauf	Erdung, Strom ein, Verbindung – Stromfluss Verbindung – Stromfluss, Strom aus, Erdung beim Trennen der Verbindung
Elektrische Überprüfung vor dem Laden	Isolationsprüfung, Kurzschlussprüfung, Spannungsprüfung
Elektrisches Gefahrenschutzsignal	Warnsignal für Wartungspersonal
Wartungsschutz	keine spannungsführenden Teile bei geöffneten Zugangstüren
Leistungsregelung	Hauptschalter zum Abschalten der Stromversorgung zum System
Isolierung des Gleichstromkreises	DC IT isoliertes System > 1MΩ
Beständigkeit des Wechselstromkreises gegen Dielektrizität	Ableitstrom < 2mA @ 1000 V
Not-Aus	Not-Aus-Schalter von außen zugänglich, schaltet den Hochleistungs-Gleichstromkreis ab, der Pantograph wird mit dem Motor angehoben
HV-Anzeige	Auffälliges Blinklicht zeigt an, wenn am Pantograph Hochspannung anliegt (optional)
Beschädigungsschutz	Der Pantograph kann nicht über seinen vorgesehenen Bereich ausgefahren werden
Korrosionsschutz	Mittels Pulverbeschichtung in einer RAL-Farbe nach Kundenwunsch wird ein hoher Schutz gegen Korrosion und damit zur Erzielung der Lebensdauer der Konstruktion erreicht. (Standard ist schwarz)
Sicherheit während Wartungsarbeiten	Der Hauptschalter kann mittels Vorhängeschloss in der Aus-Position vom Wartungspersonal gesichert werden