



Work in progress!

Dieses Dokument befindet sich noch in der Erstellung und wird zusammen mit dem Versand der ersten Wallboxen im Januar fertiggestellt. Die Wallbox-Software befindet sich aktuell ebenfalls noch in der Entwicklung und wird ebenfalls im Januar veröffentlicht. Die Screenshots des Web-Interfaces stellen den aktuellen Entwicklungsstand dar, so dass sich gegenüber der Januar Version noch Änderungen ergeben werden. Wir planen die Software-Funktionen bis dahin noch zu erweitern.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	1
1.1 Vorwort . . . . .	1
1.2 Funktionsweise . . . . .	1
<b>2 Sicherheitshinweise</b>	2
2.1 Allgemein . . . . .	2
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	2
2.3 Gerätestörungen/Technischer Defekt . . . . .	2
2.4 Schutzeinrichtungen der Wallbox . . . . .	2
<b>3 Montage und Installation</b>	3
3.1 Montage . . . . .	3
3.1.1 Lieferumfang . . . . .	3
3.1.2 Montageort . . . . .	3
3.1.3 Wandmontage . . . . .	3
3.1.4 Anforderungen an die Elektroinstallation . . . . .	3
3.2 Elektrischer Anschluss . . . . .	3
3.2.1 Variante Basic/Smart . . . . .	3
3.2.2 Variante Pro . . . . .	3
3.2.3 Einstellen des Ladestroms . . . . .	3
3.3 Prüfungen . . . . .	3
<b>4 Bedienung / Erstinbetriebnahme</b>	4
<b>5 Webinterface</b>	5
5.1 Startseite / Status . . . . .	5
5.2 EVSE . . . . .	5
5.3 Stromzähler . . . . .	5
5.4 WLAN . . . . .	5
5.5 Bricklets . . . . .	5
5.6 System . . . . .	5
<b>6 MQTT-Schnittstelle zur Fernsteuerung der Wallbox</b>	6
<b>7 Fehlerbehebung</b>	7
7.1 Tabelle zur Fehlersuche . . . . .	7
7.2 Ersatzteile . . . . .	10
7.3 Stromlaufplan . . . . .	10
<b>8 Technische Daten</b>	10
<b>9 Kontakt</b>	10
<b>10 Konformitätserklärung</b>	10
<b>11 Entsorgung</b>	10
<b>12 Dokumentversionen</b>	10

## 1 Einführung

### 1.1 Vorwort

1 Vielen Dank, dass du dich für einen WARP Charger von Tinkerforge entschieden hast!

2 „WARP“ steht für **W**all **A**ttached **R**echarge **P**oint. Mit 2 dem WARP Charger erhältst du eine hoch qualitative und 2 langlebige Wallbox, mit der du dein Elektrofahrzeug laden 2 kannst. Die Wallbox ist modular aufgebaut, sodass einzelne 2 Komponenten einfach ausgetauscht werden können. Sowohl 2 Hardware als auch Software sind Open Source.

3 Die nachfolgende Betriebsanleitung gibt dir alle notwendigen 3 Informationen zu Sicherheit, Montage, Installation, 3 Betrieb und Wartung der Wallbox.

3

### 1.2 Funktionsweise

3 Den WARP Charger bieten wir aktuell in drei Varianten: 4 Basic, Smart und Pro. Mit allen kannst du dein Elektrofahrzeug 4 nach DIN EN 61851-1 Mode 3 mit Strom betanken. 4 Jedes Modell ermöglicht einphasiges und dreiphasiges Laden 4 (je nach Anschlussart) und ist als 11 kW- und 22 kW-Variante 5 unterscheidet sich unter anderem der Leitungsquerschnitt 6 des Fahrzeug-Ladekabels der Wallbox. Der maximale Ladestrom kann von 16 A (dreiphasig 11 kW) / 32 A (dreiphasig 6 22 kW) über Schaltereinstellungen in der Wallbox reduziert 6 werden. Minimal sind 6 A möglich. Nach dem Einsticken 7 des Typ-2-Ladesteckers in dein Fahrzeug zeigt dir eine 7 blaue LED auf der Frontblende der Wallbox den Ladezustand 8 an. Über einen Schlüsselschalter kannst du die 8 Lademöglichkeit der Wallbox deaktivieren. Innerhalb der 8 Front-LED befindet sich ein Taster mit dem du sofort 8 einen aktiven Ladevorgang abbrechen kannst.

8 Die Modellreihe WARP Charger Smart ist zusätzlich mit 9 einem WLAN-Controller ausgestattet. Dieser kann als Access Point ein eigenes WLAN eröffnen oder in ein vorhandenes 9 Netz eingebunden werden. Die WARP Charger Wallbox verfügt über eine eigene Webseite, auf der der aktuelle Ladezustand angezeigt wird und du Einstellungen 10 vornehmen kannst. Du kannst über die Webseite zum Beispiel die Ladeleistung konfigurieren. Über die MQTT-Schnittstelle der Wallbox kannst du die Wallbox auch fernsteuern.

10 Die Modellreihe WARP Charger Pro bietet dir alles was der 10 WARP Charger Smart bietet. Zusätzlich ist diese Wallbox aber mit einem MID-geeichten Zähler ausgestattet. Dieser 10 misst wie viel Energie (kWh) geladen wurden und bietet dir Statistiken mit denen du einen Überblick über deine 10 Stromkosten erhältst.



Alle Wallboxen werden mit einem fest angeschlossenen 5 m-Ladekabel mit Typ-2-Stecker geliefert. Die Modelle WARP Charger Basic und Smart sind ohne Anschlusskabel (Anschluss über interne Klemmen) oder mit einem 2 m-Anschlusskabel mit CEE-Stecker erhältlich. Das Modell WARP Charger Pro wird immer mit einem 2 m-Anschlusskabel ausgeliefert, da auf Grund des zusätzlich verbauten Stromzählers nicht genug Platz zur Verfügung steht, um ein Anschlusskabel direkt anzuschließen. Es gibt daher die Varianten mit 2 m-Kabel und offenen Kabelenden und 2 m-Kabel mit CEE-Stecker.

Folgende Anschlusskabel werden verwendet (je nach gewählten Optionen):

**11 kW** Gummianschlussleitung H07RN-F 5G4 (4 mm<sup>2</sup> Querschnitt) + 16 A-CEE-Stecker

**22 kW** Gummianschlussleitung H07RN-F 5G6 (6 mm<sup>2</sup> Querschnitt) + 32 A-CEE-Stecker

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemein

Die Wallbox ist so konstruiert, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist, wenn sie korrekt installiert wurde, in einem einwandfreien technischen Zustand ist und diese Betriebsanleitung befolgt wird.

#### Hinweis

Die Wallbox darf nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft installiert werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit der WARP Wallbox können Elektrofahrzeuge gemäß DIN EN 61851-1 geladen werden. Für andere Anwendungen ist die Wallbox nicht geeignet. Eine Verwendung an Orten, an denen explosionsfähige oder brennbare Substanzen lagern, ist nicht zulässig. Jegliche Modifikation des Ladegeräts und auch der Betrieb mit Verlängerungskabeln, Mehrfach-Steckdosen oder ähnlichem ist verboten. Der Ladestecker ist vor Beschädigungen, Feuchtigkeit und Verschmutzungen zu schützen und darf nicht genutzt werden, wenn kein sicherer Betrieb gewährleistet werden kann.

#### Hinweis

Mit einem beschädigten, verschmutzten oder feuchten Ladestecker darf kein Ladevorgang durchgeführt werden.

### 2.3 Gerätestörungen/Technischer Defekt

Sollte es Anzeichen für einen technischen Defekt geben, trenne sofort die Stromversorgung zur Wallbox, indem du die Wallbox-Sicherung in der Hausinstallation abschaltest. Markiere die Sicherung mit dem Hinweis, dass die Sicherung nicht wieder eingeschaltet werden darf und informiere umgehend den Installateur.

### 2.4 Schutzeinrichtungen der Wallbox

Der AC-Fehlerstromschutz wird über den hausseitig verbauten AC-Fehlerstromschutzschalter (RCCB) oder einem eigens dafür installierten 30 mA-Fehlerstromschutzschalter gewährleistet. Die Wallbox ist mit einem integrierten DC-Fehlerstromwächter der Firma Alcona ausgestattet (ALC-DC6-CO30). Bei einem DC-Fehlerstrom  $\geq 6 \text{ mA}$  generiert dieser einen AC-Fehlerstrom der den hausseitig verbauten Typ-A-Fehlerstromschutzschalter sicher auslöst (AC Auslösestrom  $\geq 70 \text{ mA}$ ). Somit wird sichergestellt, dass bei Auftreten eines DC-Fehlerstroms die Stromversorgung unterbrochen wird.

Darüber hinaus bietet die Wallbox weitere Schutzeinrichtungen: Dazu zählt eine permanente Erdungsüberwachung (PE). Ist die Erdung unterbrochen, so geht die Wallbox in einen Fehlerzustand. Als letztes prüft die Box bei jedem Schaltvorgang, ob das verbaute Leitungsschütz korrekt schaltet. Sollte das Schütz defekt sein (schaltet nicht an/schaltet nicht ab), geht die Wallbox ebenfalls in einen Fehlerzustand.

## 3 Montage und Installation

### 3.1 Montage

#### 3.1.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Wallbox befinden sich:

- Vormontierte Wallbox inkl. Deckel
- Bohrschablone
- Diese Betriebsanleitung
- Testprotokoll der Wallbox

#### 3.1.2 Montageort

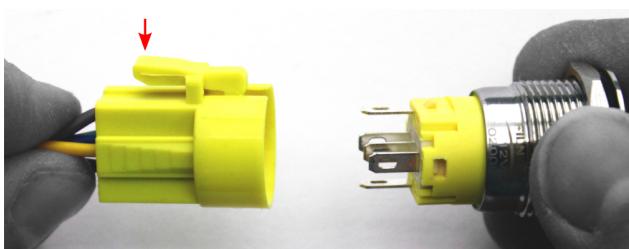
Nach Möglichkeit sollte die Wallbox vor Witterungseinflüssen geschützt installiert werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, um ein unnötiges Aufheizen der Wallbox zu verhindern. Auf eine ausreichende Belüftung ist zu achten.

#### 3.1.3 Wandmontage

Zur Montage der Wallbox muss der Frontdeckel entfernt werden. Dazu müssen die vier Kreuzschlitzschrauben gelöst werden.



Nach Lösen der Schrauben des Deckels kann dieser von der Box herunter genommen werden.



Achtung! Der Taster im Deckel ist über ein Anschlusskabel verbunden und muss durch Drücken der Raste vom Kabel gelöst werden. Erst danach kann der Deckel vollständig zur Seite gelegt werden.

Nach Entfernen des Deckels kann das Gehäuse an die Wand montiert werden. Zum Bohren der Befestigungslöcher kann die mitgelieferte Bohrschablone genutzt werden. Auf einen ausreichend stabilen Untergrund ist bei der Montage zu achten.

#### 3.1.4 Anforderungen an die Elektroinstallation

Die Wahl des Leitungsquerschnitts und der Leitungsabsicherung der Wallboxzuleitung muss in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften erfolgen. Die Wallbox verfügt über eine interne DC-Fehlerstromerkennung, welche bei einem DC-Fehlerstrom  $\geq 6 \text{ mA}$  einen 70 mA-AC-Fehlerstrom erzeugt, der dazu gedacht ist einen vorgeschalteten AC-Fehlerstromschutzschalter (RCD) auszulösen. Um im Fehlerfall eine Abschaltung zu garantieren ist daher ein vorgeschalteter 30 mA-Fehlerstromschutzschalter (RCD) Typ-A notwendig. Die Wallbox darf nur in einem TN/TT-Netz angeschlossen werden.

## 3.2 Elektrischer Anschluss

### Hinweis

Die in diesem Kapitel genannten Arbeiten dürfen nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Der elektrische Anschluss unterscheidet sich bei den Varianten Basic/Smart (ohne Zähler) und Pro (mit Zähler).



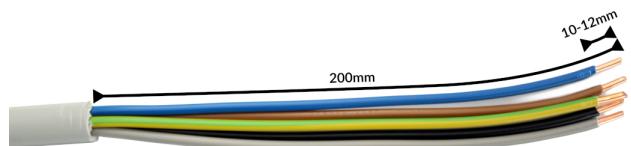
WARP Charger Basic.



WARP Charger Pro.

### 3.2.1 Variante Basic/Smart

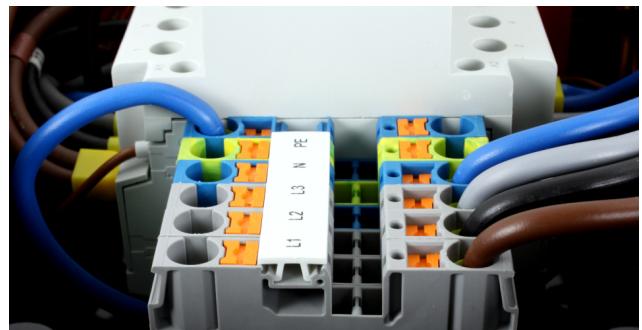
Nachdem die Wallbox montiert wurde, kann diese nun angeschlossen werden. Dazu ist zusätzlich zum Deckel (siehe 3.1.3 Wandmontage) auch der interne Berührungsschutz zu entfernen. Dieser wird durch Lösen der vier Kreuschlitzschrauben entfernt.



Hier wird die Zuleitung an einen Phoenix Contact PT 6 Klemmenblock angeschlossen. Um bei starren Leitern maximalen Bewegungsspielraum zu bieten, werden die Adern um den Klemmenblock geführt und von der Rückseite angeschlossen. Wir empfehlen das Kabel dafür auf einer Länge von 20 cm abzumanteln. Für die PT 6 Klemmen wird eine Abisolierlänge von 10 bis 12 mm vom Hersteller vorgegeben.

Die Adern werden anhand der Reihenfolge und Klemmbeschreibungen in die Klemmen gesteckt. Anschließend sollten die Adern vorsichtig nach unten gedrückt werden, so dass später die Frontblende wieder über dem Klemmenblock angebracht werden kann. Als letztes muss die Kabelverschraubung festgezogen werden.

Der korrekte Sitz der Adern und die Phasenzugehörigkeit ist nach der Installation zu prüfen!



### 3.2.2 Variante Pro

Die Variante Pro wird direkt mit einer 2 m-Gummileitung vom Typ H07RN-F 5G ausgeliefert. Diese wird extern mit der Zuleitung verbunden, zum Beispiel über eine Verteildose.

Der korrekte Sitz der Adern und die Phasenzugehörigkeit ist nach der Installation zu prüfen!

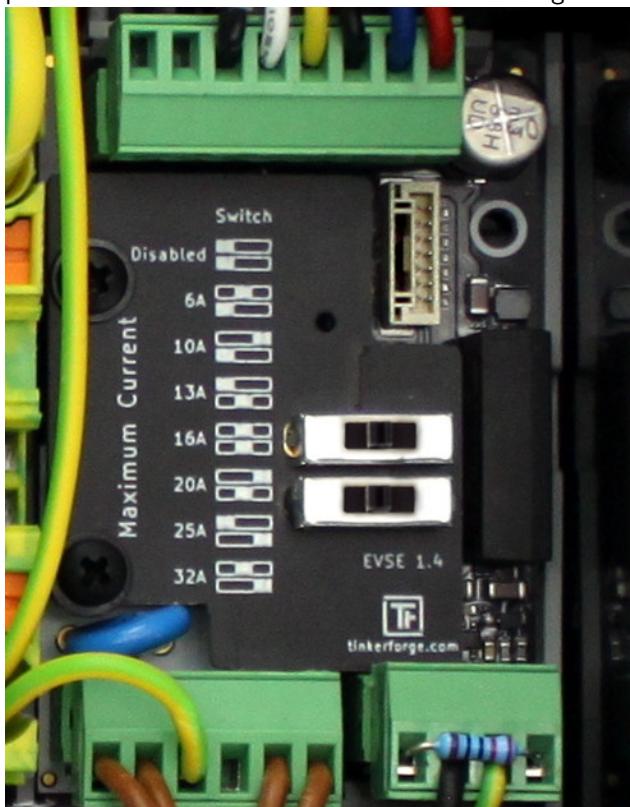
### 3.2.3 Einstellen des Ladestroms

Der maximal erlaubte Ladestrom muss abhängig von der gebäudeseitigen Leitungsabsicherung eingestellt werden. Der Ladestrom darf nicht höher gewählt werden, als die Leitungsabsicherung es zulässt.

Zum Einstellen des Ladestroms muss der Deckel (siehe 3.1.3 Wandmontage) und der interne Berührungsschutz entfernt werden. Der Berührungsschutz wird durch Lösen

der vier Kreuzschlitzschrauben entfernt. Achtung! Vom Berührungsschutz geht ein Kabel zum Ladecontroller. Dieses darf nicht

Über zwei Schiebeschalter auf dem internen Ladecontroller (EVSE) wird der maximale Ladestrom eingestellt. Die verschiedenen Schalterstellungen sind neben den Schaltern dokumentiert. Der weiße Block stellt dabei jeweils die Position des Schalters dar. Im Auslieferungszustand sind die Schalter so eingestellt, dass die Wallbox inaktiv ist. Im nachfolgenden Foto ist exemplarisch beide Schalter auf die rechte Position gestellt.



Um eine maximale Ladeleistung von 11 kW (16 A) einzustellen, müssen beide Schalter auf die Mittelstellung gebracht werden.

#### Hinweis

Die Schalterstellung und der damit verbundene maximale Ladestrom darf nach der Installation nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft unter Berücksichtigung der genannten Bedingungen geändert werden!

Wallbox geprüft, das Messprotokoll liegt der Wallbox bei.

Wird die Stromversorgung zur Wallbox unterbrochen und wieder eingeschaltet, so sind unbedingt ca. 10 Sekunden abzuwarten („Wallbox-LED blinkt sehr schnell“) bis die DC-Fehlerstromerkennungskalibrierung durchgeführt wurde.

Bei der Messung des Isolationswiderstands wird für L1 ein niedrigerer Wert gemessen (ca.  $249\text{ k}\Omega$ ). Dies hat den Hintergrund, dass der verbaute EVSE über je einen Optokoppler mit  $249\text{ k}\Omega$  Vorwiderstand, vor und nach dem Schütz, zwischen L1 und PE verfügt (Erdfüberspannungswächter, Schützüberwachung).

Der DC-Fehlerstromschutz kann getestet werden indem der Taster (siehe nachfolgendes Foto) auf dem DC-Fehlerstromschutzmodul gedrückt wird. In diesem Fall wird ein AC-Fehlerstrom erzeugt, welcher den vorgeschalteten AC-Fehlerstromschutzschalter auslöst.



### 3.3 Prüfungen

Vor der ersten Inbetriebnahme ist eine Prüfung der Wallbox nach IEC 60364-6 sowie den entsprechenden gültigen nationalen Vorschriften notwendig. Im Werk wurde die

## 4 Bedienung / Erstinbetriebnahme



Nachdem die Wallbox installiert und die korrekte elektrische Installation überprüft wurde, kann die Wallbox in Betrieb genommen werden. Dazu darf kein Fahrzeug an der Wallbox angeschlossen sein. Im ersten Schritt wird die Stromversorgung zur Wallbox eingeschaltet. Die blaue LED (1) der Wallbox blinkt anschließend sehr schnell. Die Wallbox führt für die ersten 10 Sekunden eine Kalibrierung der DC-Fehlerstrom-Schutzeinrichtung durch. Nach Abschluss dieser Kalibrierung leuchtet die LED dauerhaft. Die Wallbox ist nun betriebsbereit. Sollte die LED nicht permanent leuchten, so wurde ein Fehler erkannt (siehe 7 Fehlerbehebung).

Als nächstes kann ein Elektrofahrzeug zum Laden mit der Wallbox verbunden werden. Dazu die Schutzkappe vom Ladestecker entfernen und den Stecker in die Ladebuchse des Elektrofahrzeugs stecken. Nach einer kurzen Zeit sollte hörbar das Schütz in der Wallbox schalten und das Elektrofahrzeug sollte den Beginn der Ladung anzeigen. Die Wallbox-LED „atmet“ während des Ladevorgangs. Ist die Ladung beendet, so leuchtet die LED permanent. Nach ca. 15 Minuten Inaktivität schaltet sich die LED aus.

Um einen aktiven Ladevorgang zu unterbrechen gibt es zwei Möglichkeiten: Das Drücken des Tasters auf der Frontseite unterbricht einen aktiven Ladevorgang sofort. Alternativ kann das Ladekabel vom Elektrofahrzeug entriegelt werden, wodurch der Ladevorgang ebenfalls unterbrochen wird. Um den Ladevorgang erneut zu starten, muss in beiden Fällen die Verbindung zum Fahrzeug getrennt und anschließend erneut hergestellt werden (Kabel aus- und wieder einstecken).

Über den Schlüsselschalter (2) kann die Ladefunktion der Wallbox deaktiviert werden.

## 5 Webinterface

### Hinweis

Die Software der Wallbox ist aktuell noch in der Entwicklung aktuell dokumentiert ist der aktuelle Stand. Zur Auslieferung im Januar 2021 werden noch Funktionen hinzukommen!

Das Webinterface der Wallbox ist nur bei den Varianten Smart und Pro verfügbar.

Die Wallbox kann sich sowohl als Client mit einem bestehenden WLAN verbinden, als auch als Access Point einen eigenen WLAN eröffnen. Der Betrieb von Client und Access Point ist parallel möglich. Im Auslieferungszustand öffnet die Wallbox einen Access Point, auf den du dich verbinden kannst.

Zusammen mit der Wallbox hast du ein Dokument erhalten, welches die Zugangsdaten (SSID, Passwort) dokumentiert. Jede Wallbox besitzt individuelle Zugangsdaten. Über diese Zugangsdaten kannst du dich mit der Wallbox im Auslieferungszustand verbinden.

### 5.1 Startseite / Status

Die Startseite des Webinterfaces zeigt kompakt den aktuellen Ladestatus der Wallbox, sowie Ladezeit und -strom, und erlaubt es die Ladung zu steuern. Es kann sowohl das automatische Laden (de-)aktiviert werden, als auch manuell eine Ladung gestartet oder gestoppt werden.

In der Variante Pro mit verbautem Stromzähler wird zusätzlich der Ladeverlauf über die letzten 48 Stunden und die aktuelle Leistungsaufnahme gezeigt.

Der **Ladestatus** gibt dir die Information ob aktuell ein Fahrzeug mit der Wallbox verbunden ist und ob dieses geladen wird.

Der **Ladestrom** zeigt dir an mit welchem Strom das Fahr-

zeug geladen wird/würde. Über **Set** kannst du diesen Strom innerhalb der Min- und Max-Grenzen einstellen. Minimal können 6A eingestellt werden. Das Maximum hängt von der Hardwarekonfiguration deiner Wallbox ab.

Die **Ladekontrolle** ermöglicht es dir manuell einen Ladevorgang zu starten oder abzubrechen (Start/Stop). Wenn du **Autostart** einschaltest, startet der Ladevorgang automatisch sobald ein Fahrzeug angeschlossen wird.

**Ladeverlauf und Leistungsaufnahme** sind nur in der Pro Variante vorhanden. Hier werden dir die aktuelle Leistungsaufnahme und ein Chart über die letzten 24 Stunden angezeigt.

Der **WLAN-Verbindung zu ...** Zeigt dir im Namen an zu welchem WLAN Netz sich die Wallbox verbinden soll und wie der Status der Verbindung ist.

Der **WiFi Access Point** Status besitzt verschiedene Zustände: Status „Active“ bedeutet, dass die Wallbox permanent ihr eigenes WLAN eröffnet. Der Status ist „Fallback inactive“ wenn die Wallbox mit einem anderen WLAN erfolgreich verbunden ist, sie ist aber so konfiguriert, das sie den Access Point nur öffnet, wenn etwas schief geht und sie sich nicht verbinden kann. „Fallback Active“ ist der Status, wenn die Wallbox so konfiguriert ist, das sie den Access Point nur öffnet, wenn etwas schief geht und sie sich nicht verbinden kann. Dies ist dann der Fall. „Deactivated“ bedeutet, dass die Access Point Funktionalität deaktiviert hast.

## 5.2 EVSE

### Ladecontroller (EVSE Bricklet)

#### Zustand

IEC-61851-Zustand	<input type="button" value="A (nicht verbunden)"/> <input checked="" type="button" value="B (verbunden)"/> <input type="button" value="C (lädt ohne Belüftung)"/> <input type="button" value="D (lädt mit Belüftung)"/> EF (Fehler)
Schützprüfung Vor/Nach Schütz; Gültigkeit	<input type="button" value="Nicht stromführend"/> <input checked="" type="button" value="Stromführend"/> <input type="button" value="Nicht stromführend"/> <input type="button" value="Stromführend"/> <input type="button" value="OK"/> Fehler
Erlaubter Ladestrom	32.000A
Kabelverriegelung	<input type="button" value="Init"/> <input type="button" value="Offen"/> <input type="button" value="Schließend"/> <input type="button" value="Geschlossen"/> <input checked="" type="button" value="Offnen"/> Fehler
Zeit seit Zustandswechsel	02:22:29
Laufzeit	02:28:59

#### Hardware-Konfiguration

Hat Kabelverriegelung	<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja
Maximalstrom des eingehenden Kabels Durch Jumper konfiguriert	6A <input type="checkbox"/> 10A <input type="checkbox"/> 13A <input type="checkbox"/> 16A <input type="checkbox"/> 20A <input type="checkbox"/> 25A <input checked="" type="checkbox"/> 32A Software <input type="checkbox"/> Nicht konfiguriert
Erlaubter Ladestrom	
Konfiguriert	32.000A
Eingehendes Kabel	32.000A
Ausgehendes Kabel	32.000A

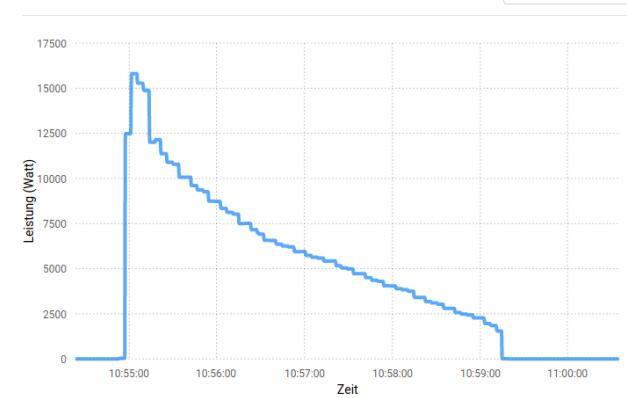
Die Unterseite des Ladecontrollers gibt detaillierte Auskunft über den Zustand des Ladecontrollers (des EVSE Bricklets) und dessen Hardware-Konfiguration. Der erlaubte Ladestrom, mit dem ein Auto geladen werden kann,

ist das Minimum des konfigurierten Ladestroms und der Maximalströme des eingehenden (zur Stromversorgung) und ausgehenden (zum Auto) Kabels.

Falls Probleme beim Laden auftreten können diese mit den Informationen dieser Seite diagnostiziert werden.

## 5.3 Stromzähler

### Stromzähler



### Statistiken

Leistungsaufnahme	3 W
Stromverbrauch seit dem letzten Zurücksetzen	238.198 kWh
Stromverbrauch seit Herstellung	261.105 kWh

Diese Ansicht ist nur für die Pro Variante der Wallbox nutzbar. Auf der Seite siehst du ein Diagramm mit der Leistungsaufnahme für die letzten 24h und die Statistiken dazu.

## 5.4 WLAN

SSID	RSSI	Password	Action
Tinkerforge WLAN	-63	🔒	Connect
	-64	🔒	Connect
FRITZ!Box Gastzugang	-66	🔒	Connect
	-81	🔒	Connect

In den WLAN Einstellungen kannst du dich mit deinem eigenen WLAN verbinden. Dazu wählst du einfach das von der Wallbox gefundene WLAN aus und gibst die Zugangsdaten ein. Anschließend konfigurierst du einen möglichen Fallback auf den Access Point Betrieb und schließt die Konfiguration ab.

## 5.5 Bricklets

Hier findest du Informationen zu den an dem ESP32 Brick angeschlossenen Bricklets.

## 5.6 System

Hier kannst du die Firmware der Wallbox updaten. Wir werden die Funktionalität laufend weiterentwickeln.

# 6 MQTT-Schnittstelle zur Fernsteuerung der Wallbox

Per MQTT kann die Wallbox ferngesteuert werden. Eine Einbindung in Hausautomationssysteme wie openHAB, ioBroker, FHEM o.ä. ist somit einfach möglich.

Die Spezifikation der MQTT Schnittstelle folgt noch und wird bald nachdokumentiert. Die Schnittstelle ermöglicht das Auslesen der Statusinformationen der Wallbox und die Einstellung der aktuellen Ladeleistung.

## 7 Fehlerbehebung

### 7.1 Tabelle zur Fehlersuche

Fehlerzustände werden von der Wallbox durch die LED in der Frontplatte dargestellt. Bei den Modellen Smart und Pro gibt die Statusseite des EVSE weitere Informationen.

#### Wallbox-LED ist aus

Für diesen Fehlerzustand gibt es verschiedene mögliche Ursachen:

1. Die Wallbox-LED geht nach ca. 15min Inaktivität aus. Das Drücken des Tasters oder das Anschließen eines Elektrofahrzeugs zur Ladung weckt die Wallbox wieder und die LED sollte wieder dauerhaft leuchten.
2. Die Wallbox ist nicht mit Strom versorgt. Mögliche Ursachen: Stromausfall, Sicherung/ Fehlerstromschutzschalter hat ausgelöst
3. Der interne EVSE ist ohne Strom. Die Wallbox verfügt intern über zwei Feinsicherungen, ggf. ist eine defekt.

#### Wallbox-LED blinkt sehr schnell

Nach dem Einschalten der Stromversorgung kalibriert die Wallbox die DC-Fehlerstromerkennung. In dieser Phase darf kein Elektrofahrzeug mit der Wallbox verbunden sein. Nach ca. 10 Sekunden sollte die Kalibrierung abgeschlossen sein und die Wallbox-LED sollte dauerhaft leuchten (betriebsbereit).

#### Wallbox-LED blinkt 2x im Intervall

Die Wallbox wurde nicht korrekt installiert. Die EVSE Schalter-Einstellung ist noch auf dem Werkszustand. Siehe Kapitel 4 für eine korrekte Installation.

#### Wallbox-LED blinkt 3x im Intervall

Nach dem Einschalten der Stromversorgung war direkt oder wurde zu schnell ein Fahrzeug angeschlossen. Die DC Kalibrierung kann somit nicht abgeschlossen werden. Das Fahrzeug von der Wallbox trennen, die Stromversorgung der Wallbox trennen und nach 5 Sekunden wieder einschalten. Die Kalibrierung sollte nun erfolgreich verlaufen.

#### Wallbox-LED blinkt 4x im Intervall

Für diesen Fehlerzustand gibt es verschiedene mögliche Ursachen:

1. Erdungsfehler der Wallbox → Erdung überprüfen

2. Phase L1 ohne Spannung
3. Schütz schaltet nicht korrekt ein (Keine Spannung für L1 nach dem Schütz), kein Kontakt
4. Schütz schaltet nicht korrekt ab (Spannung von L1 liegt trotz Abschalten noch nach dem Schütz an), „Schütz klebt“
5. Eine der internen Feinsicherungen ist defekt.

#### Wallbox-LED blinkt 5x im Intervall

Es besteht ein Kommunikationsfehler mit dem Elektrofahrzeug. Bei erstmaligem auftreten das Ladekabel vom Fahrzeug trennen, 10 Sekunden warten und das Ladekabel erneut mit dem Fahrzeug verbinden (erneuter Ladevorgang).

Sollte das Problem bestehen bleiben, so kann es verschiedene Gründe dafür geben:

1. Es liegt ein Fehler beim Ladekabel vor (Kurzschluss, verschmutzte/feuchte Kontakte o.ä.). Die Wallbox ist dann sofort außer Betrieb zu nehmen und fachmännisch in Stand zu setzen.
2. Es liegt ein technischer Defekt beim Fahrzeug vor.
3. Es liegt ein technischer Defekt bei der Wallbox vor (EVSE defekt o.ä.)
4. Das Fahrzeug fordert den IEC 61851-1 Status „D – „charging with ventilation“ an. Dieser Modus wird von der Wallbox nicht unterstützt.
5. Das Fahrzeug übermittelt den IEC 61851-1 Status E oder F. In beiden Fällen handelt es sich um einen Fehler den das Fahrzeug erkannt hat.

#### Die Wallbox ist nicht über das WLAN erreichbar, aber die LED leuchtet

In diesem Fall ist zu prüfen ob die Wallbox ggf. in den Accesspoint-Fallback gegangen ist. Wie im Auslieferungszustand eröffnet die Wallbox dann ein eigenes WLAN. Die Zugangsdaten entsprechen denen der Werkseinstellungen und sind dem mitgelieferten Dokument zu entnehmen.

## 7.2 Ersatzteile

Bauteil	Artikelnummer
WARP-CON-4P-63A	Schaltschütz 4 Pol, Hutschiene, 63 A
WARP-PS-12V	Hutschienennetzteil 230 VAC – 12 V 1,25 A
WARP-METER-3PH-MID	Zweirichtungs- Drehstromzähler, 3 Phasen, RS485, MID
WARP-DC-PROTECT	DC Fehlerstrom Schutzmodul 6 mA
2159	EVSE Bricklet
113	ESP32 Brick
TBD	ESP32 Brick 5 V Stromversorgung

## 7.3 Stromlaufplan

Ein Stromlaufplan ist in einem gesonderten Dokument verfügbar.

## 8 Technische Daten

<b>Ladestandard</b>	DIN EN 61851-1
<b>Ladeleistung</b>	einstellbar bis 11 kW / 22 kW **
<b>Fahrzeugladestecker</b>	Typ 2
<b>Abmessungen</b>	280 × 215 × 95 mm (B/H/T)
<b>Nennspannung</b>	230 V / 400 V / 1/3 AC **
<b>Nennfrequenz</b>	50 Hz
<b>Nennstrom</b>	16 A / 32 A **
<b>Ladekabellänge</b>	5 m
<b>Zuleitungsquerschnitt</b>	2,5 mm <sup>2</sup> bis 10 mm <sup>2</sup>
<b>Zugangsverriegelung</b>	Schlüsselschalter / Webinterface / Konfigurierbare Ladezeiten
<b>Betriebstemperatur</b>	–25 °C bis 50 °C (Durchschnitt in 24 h: $\leq 35^{\circ}\text{C}$ )
<b>Fehlerstromerkennung</b>	DC 6 mA (integriert)
<b>Schutzart</b>	IP54 (spritzwassergeschützt, für den Außenbereich geeignet)
<b>Lieferumfang</b>	Wallbox, Bedienungsanleitung, inklusive Installationsanleitung, Prüfprotokoll

\*\*je nach Variante

## 9 Kontakt

Tinkerforge GmbH  
Zur Brinke 7  
33758 Schloß Holte-Stukenbrock  
[info@tinkerforge.com](mailto:info@tinkerforge.com)  
[tinkerforge.com/de/shop/warp.html](http://tinkerforge.com/de/shop/warp.html)

## 10 Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung ist in einem gesonderten Dokument verfügbar.

## 11 Entsorgung

Die Wallbox und die Verpackung ist bei Gebrauchsende ordnungsgemäß zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



## 12 Dokumentversionen

Datum	Version	Kommentar
30.11.2020	0.1	Initialversion
04.12.2020	0.2	Fotos hinzugefügt
05.12.2020	0.3	Portierung nach L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
28.12.2020	0.4	Webinterface Dokumentation erweitert

# Bohrschablone WARP Charger

