



WARP Energy Manager Betriebsanleitung

Version 1.0.0

24.01.2023



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3	6.6.2 SD-Karte	15
1.1 Vorwort	3	6.6.3 Debug	15
1.2 Features	3	6.6.4 Ereignis-Log	15
1.2.1 Energiemonitoring	3	6.6.5 Firmware-Aktualisierung	15
1.2.2 Steuerung von Wallboxen	3	6.7 Wiederherstellungsmodus	16
1.2.3 Phasenumschaltung	3	6.8 Zurücksetzen auf Werkzustand	16
1.2.4 Eingänge für potentialfreie Kontakte	4		
1.2.5 Potentialfreier Relaisausgang	4	7 Fehlerbehebung	17
		7.1 Sicherungswechsel	17
2 Typische Anwendungen	4	8 Konformitätserklärung	17
2.0.1 PV-Überschussladen	4	9 Entsorgung	17
2.0.2 Statisches Lastmanagement	4	10 Technische Daten	17
2.0.3 Dynamisches Lastmanagement	4	11 Kontakt	17
2.0.4 Kombination PV + Lastmanagement	5	12 Dokumentversionen	17
3 Sicherheitshinweise	5		
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5		
3.2 Gerätestörung / Technischer Defekt	5		
4 Montage und Installation	6		
4.1 Montage	6		
4.1.1 Lieferumfang	6		
4.1.2 Montageort	6		
4.1.3 Montage	6		
4.2 Elektrischer Anschluss	7		
4.2.1 230V Stromversorgung	7		
4.2.2 Schütz zur Phasenumschaltung	7		
4.2.3 Eingänge	7		
4.2.4 Relais-Ausgang	7		
4.2.5 RS485 Modbus Stromzähler	7		
4.2.6 LAN Anschluss	7		
5 Erste Schritte	8		
5.1 Schritt 1: Verbindung herstellen	8		
5.2 Schritt 2: Konfiguration mittels Webinterface	8		
6 Webinterface	9		
6.1 Status (Startseite)	9		
6.2 Energiebilanz	9		
6.3 Energiemanager	10		
6.3.1 Einstellungen	10		
6.3.2 Stromzähler	11		
6.3.3 Wallboxen	11		
6.4 Netzwerk	13		
6.4.1 Allgemein	13		
6.4.2 WLAN-Verbindung	13		
6.4.3 WLAN-Access-Point	13		
6.4.4 LAN-Verbindung	13		
6.4.5 WireGuard	14		
6.5 Schnittstellen	14		
6.5.1 MQTT	14		
6.6 System	15		
6.6.1 Zeitsynchronisierung	15		

1 Einführung

1.1 Vorwort

Vielen Dank, dass du dich für einen WARP Energy Manager von Tinkerforge entschieden hast!

„WARP“ steht für **W**all **A**ttached **R**echarge **P**oint. Mit dem WARP Energy Manager erhältst du unseren Energiemanager zur Schaltschrankmontage, mit dem du den Energieverbrauch zu Hause überwachen, steuern und optimieren kannst.



In Verbindung mit unseren WARP Charger Wallboxen kannst du das Laden von Elektrofahrzeugen abhängig von deinem Strombezug und deiner Stromeinspeisung steuern. Unter anderem ist damit ein PV-Überschussladen oder ein dynamisches Lastmanagement möglich.

Der WARP Energy Manager ist mit einer Basisfirmware veröffentlicht worden. Mittels kostenloser Firmwareupdates wird die Funktionalität Schritt für Schritt erweitert. Der hier dokumentierte Stand bezieht sich auf die Funktionen der Basisfirmware. Informationen zum dynamischen Lastmanagement werden gegeben auch wenn diese Funktion noch nicht in der Basisfirmware enthalten ist.

1.2 Features

Der WARP Energy Manager kann über einen dreiphasigen bidirektionalen Stromzähler laufend die Leistung am Stromnetzanschluss (z.B. Hausanschluss) messen. Es werden verschiedene Zählertypen und Anschlussarten unterstützt.

1.2.1 Energiemonitoring

Die Messwerte vom Stromzähler stellt dir der WARP Energy Manager in seinem Webinterface dar. Er zeigt dir an,

wie groß die Leistung ist, die aus dem Stromnetz bezogen wird. Besitzt du eine Photovoltaik-Anlage kann es sein, dass du keine Leistung aus dem Netz beziehst, sondern Leistung einspeist. Wie groß diese ist wird dir dann natürlich ebenfalls dargestellt. Die Werte werden dir live auf dem Webinterface dargestellt.

Im fünf Minutentakt werden die Messwerte lokal auf dem Energiemanager gespeichert. Damit ist der WARP Energy Manager unabhängig von irgendwelchen Datenaufzeichnungen auf Cloud-Servern.

Für jeden Tag kannst du dir den Verlauf deines Strombezugs oder die Einspeisung in einem Graphen anzeigen lassen.

Zusätzlich werden auf Tagesebene dein Energiebezug und -einspeisung aufgezeichnet. Damit kannst du deinen Energieverbrauch auf Tages-, Monats- und Jahresbasis analysieren.

1.2.2 Steuerung von Wallboxen

Verfügst du über eine WARP Charger Wallbox, so kann der WARP Energy Manager diese verbrauchsabhängig steuern. Bis zu zehn Wallboxen vom Typ WARP Charger Smart, WARP Charger Pro, WARP2 Charger Smart und WARP2 Charger Pro werden unterstützt. Die Steuerung erfolgt über ein gemeinsames Netzwerk (LAN, WLAN) in dem die Wallboxen und der WARP Energy Manager sich befinden.

Hinweis

WARP Charger Pro (1. Generation) Wallboxen unterstützen leider nicht die Phasenumschaltung, da der verbaute Stromzähler keinen einphasigen Betrieb unterstützt.

Du kannst verschiedene Einstellungen vornehmen, mit denen du definieren kannst unter welchen Bedingungen ein Fahrzeug geladen wird.

1.2.3 Phasenumschaltung

Mittels eines externen Schützes kann der WARP Energy Manager angeschlossene Wallboxen zwischen einem 1- und 3-phasigem Betrieb umschalten. Dies hat den Vorteil, dass die minimale Ladeleistung von ca. 4,1 kW bei einem dreiphasigem Betrieb (minimaler Ladestrom 6 A) auf ca. 1,4 kW reduziert werden kann. Somit kann auch ein geringer Leistungsüberschuss in ein Fahrzeug geladen werden, anstatt dass eine Ladung gar nicht möglich ist und die Energie ins Netz eingespeist wird, oder aber zusätzliche Leistung aus dem Netz bezogen werden muss um eine Ladung zu beginnen.

1.2.4 Eingänge für potentialfreie Kontakte

Der WARP Energy Manager verfügt über zwei Eingänge für potentialfreie Schaltkontakte. Wird die Phasenumschaltung genutzt, wird einer dieser Eingänge fest zur Schützüberwachung verwendet. Ansonsten kann das Verhalten des Energiemanagers auf die Eingänge konfiguriert werden. Es kann zum Beispiel darüber eine generelle Ladefreigabe realisiert werden, oder der Ladestrom der Wallboxen begrenzt werden.

1.2.5 Potentialfreier Relaisausgang

Ein Relaisschaltausgang (potentialfrei) auf dem WARP Energy Manager kann genutzt werden um externe Verbraucher o.ä. zu schalten. Der Ausgang kann konfiguriert werden und zum Beispiel abhängig von der verfügbaren Leistung, des momentanen Netzbezuges oder einer erfolgten Phasenumschaltung geschaltet werden.

Achtung mit dem Relais kann keine Netzspannung (230V) geschaltet werden. Es können bis zu 30V/1A geschaltet werden.

Als Beispiel können oftmals SG Ready-Steuereingänge von Wärmepumpen mit diesem Relaisausgang gesteuert werden.

2 Typische Anwendungen

2.0.1 PV-Überschussladen

Besitzt du eine Photovoltaik-Anlage, möchtest du vermutlich möglichst viel von deinem produzierten Strom selbst nutzen. Der WARP Energy Manager kann dir dabei helfen, indem er ein reines PV-Überschussladen ermöglicht, bei dem nur überschüssige Energie ins Fahrzeug geladen wird. Alternativ kannst du auch einen erlaubten anteiligen Netzbezug definieren. Dies ist sinnvoll, wenn die selbst produzierte Leistung nicht ausreicht, um einen Ladevorgang zu starten, du aber dennoch laden möchtest.

Für das PV-Überschussladen benötigt der WARP Energy Manager einen Stromzähler an deinem Stromnetzanschluss um einen Überschuss, d.h. die Einspeisung von elektrischer Leistung ins Stromnetz, zu ermitteln. Der WARP Energy Manager steuert dann die Wallboxen so, dass keine Leistung ins Netz eingespeist wird (Netzbezug = 0) oder aber ein definierter Netzbezug eingehalten wird. Dies ist abhängig von deinen Einstellungen.

Entscheidend ist hier, dass nur eine Leistungsregelung stattfindet. Es werden nicht die einzelnen Phasenströme geregelt. Da der Netzbetreiber-Stromzähler, der die Stromkosten ermittelt, saldierend arbeitet, ist eine Phasenstromregelung nicht notwendig.

2.0.2 Statisches Lastmanagement

Teilen sich mehrere Wallboxen eine gemeinsame Zuleitung, so ist oftmals der Maximalstrom durch diese Leitung begrenzt. Als Beispiel könnten sich mehrere Wallboxen eine 32A Leitung teilen. Zwei Wallboxen könnten jeweils als 11kW Wallboxen (2x16A) betrieben werden. Es wäre aber natürlich auch möglich eine Wallbox mit 22kW (32A) zu betreiben, wenn die zweite Wallbox nicht genutzt wird. Für diese Anwendungen kommt das statische Lastmanagement zum Einsatz.

Der WARP Energy Manager kann das statische Lastmanagement für die Wallboxen übernehmen. Hierbei ist kein Stromzähler notwendig. Es ist einfach der Maximalstrom der Zuleitung zu definieren. Dieser Strom muss jederzeit zur Verfügung stehen. Der Energy Manager verteilt diesen Strom dynamisch je nach Anforderung an die kontrollierten Wallboxen.

2.0.3 Dynamisches Lastmanagement

In manchen Fällen ist ein dynamisches Lastmanagement auf Phasenstromebene erforderlich. Ein typisches Beispiel dafür sind Mietobjekte, bei denen der Stromnetzanschluss der Immobilie nicht ausreicht, um mehrere Wallboxen gleichzeitig zu betreiben. Die Absicherung des Stromnetzanschlusses beschränkt den zulässigen Phasenstrom.

Im einfachsten Fall kann für alle Wallboxen ein bestimmter Phasenstrom garantiert werden. In diesem Fall können die Wallboxen ein statisches Lastmanagement durchführen, bei dem der verfügbare Phasenstrom zwischen den WARP Chargern aufgeteilt wird. (siehe 2.0.2 Statisches Lastmanagement).

Oftmals kann jedoch nicht garantiert werden, dass ein bestimmter Phasenstrom jederzeit zur Verfügung steht, da sich die Wallboxen den Stromanschluss mit anderen Verbrauchern teilen. Wenn diese Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden ändert sich der für die Wallboxen zur Verfügung stehende Phasenstrom ständig. In diesem Fall ist ein dynamisches Lastmanagement notwendig um sicherzustellen, dass der maximale Phasenstrom nicht überschritten wird und keine Sicherung auslöst.

Der WARP Energy Manager ermöglicht ein dynamisches Lastmanagement auf Phasenstromebene. Dazu ist ein Stromzähler am Stromnetzanschluss erforderlich, der vom Energy Manager ausgewertet werden kann. Der Energy Manager überwacht den zur Verfügung stehenden Phasenstrom vom Netzanschluss und regelt die Leistung der Wallboxen entsprechend. Dadurch wird sichergestellt, dass der maximale Phasenstrom nicht überschritten wird und keine Sicherung auslöst. Wenn eine Photovoltaik-Anlage vorhanden ist und Energie produziert, erhöht sie automatisch die zur Verfügung stehende Leistung für den Energy

Manager, um die Ladung der Elektrofahrzeuge zu optimieren.

2.0.4 Kombination PV + Lastmanagement

PV-Überschussladen und ein statisches/dynamisches Lastmanagement können kombiniert werden. Rein technisch betreibt der WARP Energy Manager dann die Leistungsregelung für das PV-Überschussladen, stellt aber parallel sicher, dass die Phasenstrom-Begrenzungen durch das Lastmanagement eingehalten werden.

3 Sicherheitshinweise

Der WARP Energy Manager ist so konstruiert, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist, wenn er korrekt installiert wurde, in einem einwandfreien technischen Zustand ist und diese Betriebsanleitung befolgt wird.

Hinweis

Der WARP Energy Manager darf nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft installiert werden.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit dem WARP Energy Manager kann in Verbindung mit einem externen Stromzähler ein Energie-Monitoring realisiert werden. In Verbindung mit WARP Charger Wallboxen kann somit eine leistungsbezogene Ladevorgangsteuerung von Elektrofahrzeugen realisiert werden. Für andere Anwendungen ist der Energiemanager nicht geeignet. Eine Verwendung an Orten, an denen explosionsfähige oder brennbare Substanzen lagern, ist nicht zulässig. Jegliche Modifikation des Managers oder unsachgemäßer Betrieb ist verboten. Der Energy Manager ist in einem geeigneten Verteilerschrank zu installieren und vor Beschädigungen, Feuchtigkeit/Verschmutzungen und unsachgemäßem Zugriff zu schützen. Er darf nicht genutzt werden, wenn kein sicherer Betrieb gewährleistet werden kann.

3.2 Gerätestörung / Technischer Defekt

Sollte es Anzeichen für einen technischen Defekt geben, ist sofort die Stromversorgung des Energiemanagers zu trennen und gegen erneutes Einschalten zu sichern. Danach ist eine Elektrofachkraft zu informieren.

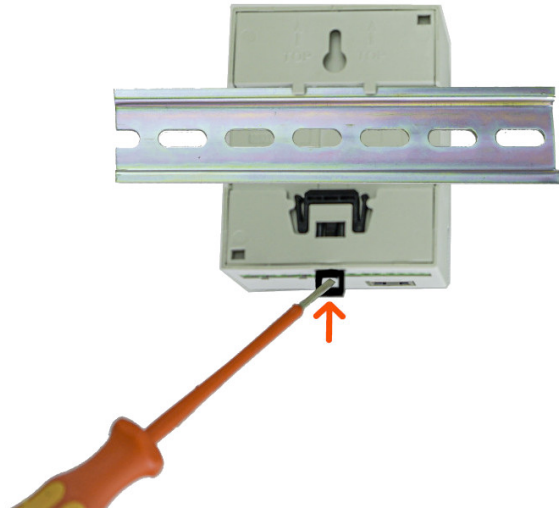
4 Montage und Installation

4.1 Montage

4.1.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang des WARP Energy Managers befinden sich:

- WARP Energy Manager (Hutschienenmodul)
- Steckbare Schraubklemmen
 - 2 pol 5mm Schraubklemme (230V Stromversorgung (L+N))
 - 2 pol 5mm Schraubklemme (Schütz)
 - 4 pol 3.5mm Schraubklemme (Eingänge)
 - 2 pol 3.5mm Schraubklemme (Relaisausgang)
 - 4 pol 3.5mm Schraubklemme (RS485 Modbus-RTU)
- DIN A4 Umschlag mit:
 - Dieser Betriebsanleitung inkl. individueller WLAN Zugangsdaten
 - RJ45 LAN-Winkeladapter



Zuerst wird die obere Halterung auf die Hutschiene aufgesetzt und anschließend die Untere. Der Energiemanager sollte sich selbstständig verriegeln, falls dies nicht der Fall ist, kann mit einem Schraubendreher an der schwarzen Verriegelung auf der Unterseite nachgeholfen werden.

Soll der WARP Energy Manager wieder von der Hutschiene entfernt werden, so müssen zuerst alle Zuleitungen entfernt werden (**Achtung: Spannungsfreiheit sicherstellen!**). Anschließend kann mittels Schlitz-Schraubendreher die schwarze Federverriegelung gezogen werden und der Energy Manager von der Hutschiene gehoben werden. Dabei sollte zuerst die untere Halterung angehoben werden, gefolgt von der oberen Halterung.

4.1.2 Montageort

Der WARP Energy Manager darf nur in einem geeigneten Verteilerschrank im Innenbereich installiert werden. Er ist vor Staub, Nässe und unsachgemäßem Zugriff zu schützen. Es sollte eine LAN-Verbindung zum WARP Energy Manager gelegt werden, da in vielen Fällen eine Anbindung des WARP Energy Managers mittels WLAN nicht stabil möglich ist (Metallabschirmung der Verteilung).

Es muss ausreichend Platz vorhanden sein. Es darf kein Druck auf die Kabel ausgeübt werden, insbesondere nicht auf die LAN Verbindung. Aus diesem Grund empfehlen wir die Verwendung des mitgelieferten LAN-Winkeladapters.

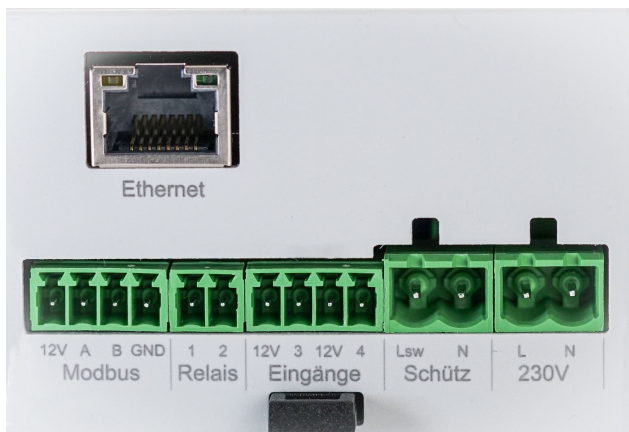
4.1.3 Montage

Zur Montage des WARP Energy Managers muss dieser auf die Hutschiene gesetzt werden. Das Gehäuse muss so installiert werden, dass die Anschlüsse nach unten zeigen.

4.2 Elektrischer Anschluss

Hinweis

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft durchgeführt werden!



4.2.1 230V Stromversorgung

Nachdem der WARP Energy Manager montiert wurde, kann dieser nun angeschlossen werden. Die Schraubklemmen sind steckbar, so dass der elektrische Anschluss außerhalb erfolgen kann. Anschließend können die Schraubklemmen wieder in den WARP Energy Manager gesteckt werden.

Die Stromversorgung des WARP Energy Managers erfolgt über eine 2-polige Schraubklemme (**L+N**). Die Zuleitung ist mit einem max. 16A Leitungsschutzschalter mit B-Charakteristik abzusichern.

Die Stromversorgung des Energy Managers ist zusätzlich intern über eine Glassicherung (mittelträge (m), 500 mA) abgesichert.

4.2.2 Schütz zur Phasenumschaltung

Hinweis

Es muss kein Schütz installiert werden. Dieser Schritt ist optional, wenn keine Phasenumschaltung erfolgen soll.

Ein externes Schütz kann zur Phasenumschaltung, das heißt der Umschaltung zwischen 1-phasiger und 3-phasiger Fahrzeugladung, installiert werden. Das Schütz wird mittels 230V Schaltanschluss vom WARP Energy Manager gesteuert (**Lsw**). Der minimale Phasenstrom für das Typ2 Laden beträgt 6 A. Somit kann die Minimale Ladeleistung von 4,1 kW auf 1,4 kW reduziert werden.

Zu Ansteuerung wird **N** und **Lsw** nach außen geführt. Der **Lsw**-Schaltanschluss ist intern über eine Glassicherung (mittelträge (m), 500 mA) abgesichert.

4.2.3 Eingänge

Der WARP Energy Manager besitzt zwei Eingänge für potentialfreie Kontakte. An diesen können Schließer/Öffner angeschlossen werden. Das Verhalten des Energy Managers in Bezug auf diese Eingänge kann im Webinterface konfiguriert werden.

Wird ein Schütz zur Phasenumschaltung installiert, so ist der Eingang **3** fest zur Schützüberwachung konfiguriert. Es ist erforderlich, einen Schließer zwischen **12V** und **3** zu installieren, welcher vom zu überwachenden Schütz geschaltet wird.

Wird kein Schütz zur Phasenumschaltung verwendet, kann Eingang **3** für andere Zwecke verwendet werden (konfigurierbar). Eingang **4** steht immer für eigene Zwecke zur Verfügung. Die Eingänge sind so ausgelegt, dass ein potentialfreier Kontakt extern angeschlossen werden kann (Schalter als Öffner/Schließer, Relais etc.). Die **12V** Anschlüsse der Eingänge sind hochohmig ausgelegt, liefern keine Leistung und sind daher nicht zur Stromversorgung anderer Verbraucher geeignet.

4.2.4 Relais-Ausgang

Mit dem Relaischaltanschluss (potentialfrei) können bis zu 30V/1A geschaltet werden. Das Schalten von Netzspannung ist also nicht direkt möglich!

4.2.5 RS485 Modbus Stromzähler

Hinweis

Es muss kein RS485 Modbus Stromzähler installiert werden. Dieser Schritt ist optional, wenn ein anderer unterstützter Stromzähler konfiguriert wird.

Der WARP Energy Manager benötigt einen Stromzähler um den Leistungsbezug regeln zu können. Eine Möglichkeit dafür ist die Installation eines RS485 Modbus Stromzählers vom Typ Eastron SDM72DMV2, SDM630MCT oder SDM630Modbus.

Die Steckerbelegung ist **12V, A, B, GND**. Der Anschluss **12V** darf nicht belegt werden. **A (+), B (-), GND** sind entsprechend am jeweiligen Stromzähler anzuschließen.

4.2.6 LAN Anschluss

Die Steuerung der Wallboxen erfolgt über das Netzwerk. Wir empfehlen den Anschluss des WARP Energy Managers per LAN. Der dafür notwendige LAN Anschluss befindet

sich oberhalb der anderen Anschlüsse. Um Beschädigungen zu vermeiden ist die LAN Buchse flexibel befestigt. Wir empfehlen es ein LAN Kabel nicht direkt an den Energy Manager anzuschließen, sondern die Nutzung des mitgelieferten RJ45-Winkeladapters zwischen Energy Manager und LAN-Kabel.

5 Erste Schritte

Nach der elektrischen Installation kann der WARP Energy Manager konfiguriert werden. Dazu muss zuerst eine Verbindung zum Energy Manager hergestellt werden, damit diese dann über den Browser konfiguriert werden kann.

5.1 Schritt 1: Verbindung herstellen

Hinweis

Wir empfehlen unbedingt eine Anbindung des WARP Energy Managers per LAN. Auch wenn technisch eine Anbindung mittels WLAN möglich ist, so muss sichergestellt werden, dass diese Verbindung dauerhaft stabil ist. Gerade in Schaltschränken gestaltet sich dies meist schwierig.

Option 1: WLAN

Im Werkzustand öffnet der WARP Energy Manager einen WLAN-Access-Point. Über diesen kann die Konfiguration vorgenommen werden, indem auf das Webinterface des Energy Managers zugegriffen wird.

Die Zugangsdaten des Access-Points findest du auf dem WLAN-Zugangsdaten-Aufkleber auf der Rückseite dieser Anleitung. Ein weiterer identischer Aufkleber befindet sich auf der Rückseite der Frontplatte des WARP Energy Managers. Du kannst entweder den QR-Code des Aufklebers verwenden, der das WLAN automatisch konfiguriert, oder SSID und Passphrase abschreiben. Die meisten Kamera-Apps von Smartphones unterstützen das Auslesen des QR-Codes und das automatische Verbinden zu dem WLAN. Somit musst du die Zugangsdaten dann nicht abtippen. Wichtig ist, dass viele Smartphones erkennen, dass über das WLAN des Energy Managers (Access-Point) kein Zugriff auf das Internet möglich ist. Dein Telefon fragt dann nach, ob du zu dem WLAN verbunden bleiben möchtest. Damit du weiter auf den Energy Manager zugreifen kannst, darfst du das WLAN nicht wieder verlassen.

Wenn die Verbindung mit dem Access-Point des Energy Managers hergestellt ist, kannst du das Webinterface unter <http://10.0.0.1> über einen Browser deiner Wahl erreichen. Alternativ kannst du dazu den nebenstehenden QR-Code scannen. Eventuell musst du deine mobile Datenverbindung (z.B. LTE) deaktivieren.



Option 2: LAN

Als Alternative zum Zugriff über den WLAN-Accesspoint verbindet sich der Energy Manager in den Werkseinstellungen automatisch zu einem kabelgebundenen Netzwerk (LAN), wenn ein LAN-Kabel eingesteckt ist (IP Bezug mittels DHCP). Der Energy Manager kann dann entweder über die zugewiesene IP Adresse ([http://\[IP-des-Energy-Managers\]](http://[IP-des-Energy-Managers]), z.B. <http://192.168.0.42>) oder den Hostnamen ([http://\[hostname\]](http://[hostname]), z.B. <http://wem-ABC>) erreicht werden.

Der Hostname des Energy Managers ist identisch zur SSID des WLANs. Den Hostnamen findest du auf dem WLAN-Zugangsdaten-Aufkleber auf der Rückseite dieser Anleitung.

Kann die per DHCP vergebene IP des Energy Managers nicht ermittelt werden, so kann der zuvor genannte Zugriff auf den Energy Manager mittels WLAN-Access-Point genutzt werden um die IP Adresse der LAN Schnittstelle zu ermitteln („Status-Seite“, Abschnitt „LAN-Verbindung“).

5.2 Schritt 2: Konfiguration mittels Webinterface

Generell empfehlen wir nach der Installation ein Update der Firmware des Energy Managers. Somit erhältst du die neusten Funktionen und ggf. Bugfixes. Wie ein Firmware-Update durchgeführt wird, ist unter 6.6.5 Firmware-Aktualisierung beschrieben.

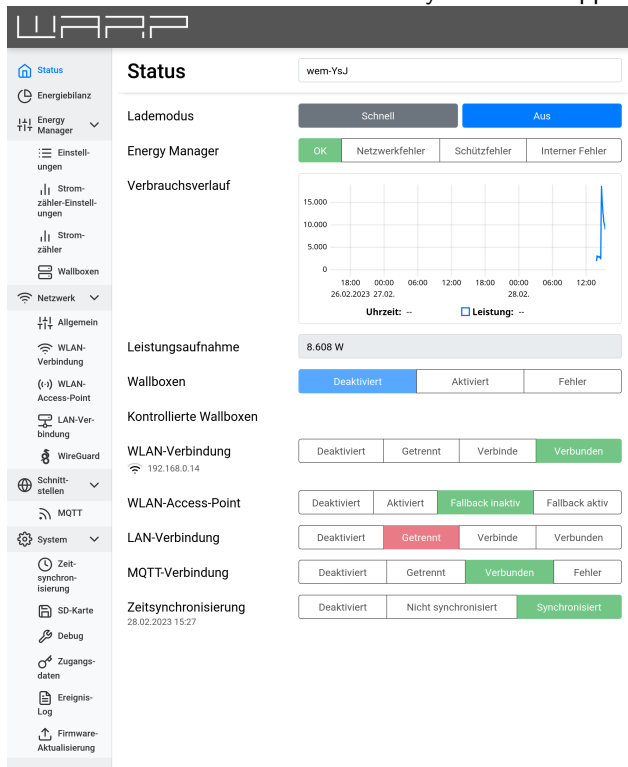
Anschließend kann der WARP Energy Manager über das Webinterface konfiguriert werden. Die Einstellungen etc. hängen vom Anwendungsfall ab. Das Webinterface ist unter 6 Webinterface vollständig beschrieben.

6 Webinterface

Über das Webinterface kannst du den Energieverbrauch, Überwachen und unter anderem das Laden der kontrollierten Wallboxen steuern und überwachen. Es können diverse Einstellungen vorgenommen werden, die nachfolgend dokumentiert sind.

Wenn du auf das Webinterface der Wallbox mit einem Browser zugreifst gelangst du auf die Start-/ Statusseite. Auf der linken Seite befindet sich die Menüleiste, über die du zu weiteren Einstellungen kommst.

Auf mobilen Endgeräten wird diese Menüleiste stattdessen versteckt unter einem Menü-Symbol oben rechts im grauen Balken neben dem WARP Logo angezeigt („drei Striche untereinander“). Hier kannst du das Menü durch einen Klick auf das Symbol ausklappen.



6.1 Status (Startseite)

Die Startseite des Webinterfaces bietet Einstellen und zeigt Statusinformationen.

Mittels Schaltflächen kann zwischen verschiedenen Lademodi der angeschlossenen Wallboxen gewechselt werden:

PV-Überschussladen „100% Eigener Strom“. Ob ein Ladevorgang startet ist davon abhängig, ob die minimale Ladeleistung als Überschuss zur Verfügung steht. Ist dies nicht der Fall, so wird keine Ladung gestartet.

Min+PV-Laden Es wird sicher mit einer Ladung begonnen, indem die minimale Ladeleistung sichergestellt wird. Zur Not erfolgt diese als Netzbezug. Wird genügend Leistung produziert (Netzeinspeisung), so wird der Ladestrom soweit erhöht bis keine Einspeisung ins Stromnetz mehr erfolgt, oder aber die maximale Ladeleistung erreicht wird.

Schnell-Laden Alle Wallboxen laden mit der maximal möglichen Ladeleistung ohne Beachtung einer Netzeinspeisung bzw. eines Netzbezugs.

Aus Die kontrollierten Wallboxen sind deaktiviert. Es kann nicht geladen werden.

Die PV-Optionen sind nur verfügbar, wenn PV-Überschussladen aktiviert wurde.

Als nächstes wird eine Übersicht der **kontrollierten Wallboxen** und deren Zustand angezeigt. Zu diesem zählt unter anderem der zugeordnete Ladestrom.

Am Ende wird der Zustand der verwendeten Schnittstellen angezeigt.

6.2 Energiebilanz

Energiebilanz

Coming soon.™ 🤖

Dieses Feature hat es leider nicht bis zur Veröffentlichung des Energy Managers geschafft und wird in Kürze über ein Firmwareupdate zur Verfügung gestellt. Stay tuned und sieh gelegentlich nach, ob auf der [Website des Energy Managers](#) eine neue Firmware bereitsteht.

Die Seite Energiebilanz stellt Informationen zum Energiebezug zur Verfügung. Die Daten werden lokal auf dem WARP Energy Manager gespeichert. Die Daten können auf Stunden-, Tages-, Wochen- oder Monatsbasis betrachtet werden.

Die Funktion wird erst mit dem kommenden Firmwareupdate veröffentlicht.

6.3 Energiemanager

6.3.1 Einstellungen

Energy Manager-Einstellungen
Zurücksetzen
Speichern

Standard-Lademodus

Aus

Täglich zurücksetzen
☐
Setzt den Lademodus zur angegebenen Zeit automatisch auf den Standard zurück.

Dynamisches Lastmanagement

Der Energy Manager regelt die an ihn angeschlossenen Verbraucher so, dass der maximal zulässige Strom des Gebäudeanschlusses auf keiner Phase überschritten wird. (Bald verfügbar. Diese Funktion befindet sich aktuell noch in der Entwicklung.)

PV-Überschussladen

Überschussladen aktivieren
☐
Wenn aktiviert, regelt der Energy Manager die an ihn angeschlossenen Verbraucher abhängig vom Überschuss einer vorhandenen Photovoltaikanlage. Wenn deaktiviert, wird die maximale Leistung unter Einhaltung der maximale Strombelastbarkeit der Zuleitungen erlaubt.

Min + PV: Mindest-Ladeleistung

0,000 kW

– +

Leistung, die auch ohne Überschuss garantiert mindestens für alle angeschlossenen Wallboxen in Summe zur Verfügung steht.

Schütz angeschlossen
☐
Der Energy Manager verfügt über ein Schütz, mit dem die von ihm verwalteten Wallboxen zwischen ein- und dreiphasigem Anschluss umgeschaltet werden können.

Phasenumschaltung

Fest dreiphasig angeschlossen

Relais

Modus

Nicht verwendet (immer offen)

Eingang 3

Eingang 3

Nicht verwendet

Eingang 4

Eingang 4

Nicht verwendet

Alle Einstellungen bezüglich des Energiemanagements werden hier vorgenommen.

Als erstes muss der **Standard-Lademodus** definiert werden. Die verschiedenen Modi wurden bereits unter 6.1 Status (Startseite) erläutert. Wird die Einstellung auf der Statusseite geändert, so ist diese Einstellung permanent. Mittels **Täglich zurücksetzen** kann die Einstellung aber auch automatisch täglich wieder auf den Standard-Lademodus zurückgesetzt werden.

Dynamisches Lastmanagement

Unter dem Abschnitt Dynamisches Lastmanagement werden zukünftig alle Einstellungen zum dynamischen Lastmanagement zu finden sein. Diese Funktion wird mittels

Firmware-Update zur Verfügung gestellt.

Hierbei misst der WARP Energy Manager laufend mittels eines Stromzählers die Ströme aller Phasen am Stromnetzanschluss. Der noch rechnerisch zur Verfügung stehende Strom kann für jede Phase unterschiedlich sein und ändert sich laufend auf Grund des Zu- und Abschaltens von Verbrauchern. Aber auch eine parallel angeschlossene PV-Anlage beeinflusst die Phasenströme. Der WARP Energy Manager kann somit laufend den noch rechnerisch zur Verfügung stehenden Phasenstrom ermitteln und diesen den angeschlossenen Wallboxen bereit stellen. Dabei wird sicher gestellt, dass der Strom keiner Phase überschritten wird und keine Sicherung ausgelöst wird.

PV-Überschussladen

PV-Überschussladen muss im entsprechenden Abschnitt mittels Schieberegler aktiviert werden. Nach der Aktivierung werden die Ladeoptionen „PV“ und „Min+PV“ angeboten. Für diesen Modus ist ein Stromzähler, wie unter 6.3.2 beschrieben zu konfigurieren.

Im **Modus „PV“** steuert der WARP Energy Manager alle angeschlossenen Wallboxen so, dass die überschüssige PV Leistung genutzt wird um angeschlossene Fahrzeuge zu laden. Der Überschuss bzw. der Netzbezug wird auf Null geregelt. Steht keine ausreichende PV Leistung zur Verfügung wird nicht geladen.

Im **Modus „Min+PV“** steuert der WARP Energy Manager alle angeschlossenen Wallboxen so, dass die überschüssige PV Leistung genutzt wird um angeschlossene Fahrzeuge zu laden. Zusätzlich wird die im Feld **„Min+PV: Mindest-Ladeleistung“** definierte Leistung für alle angeschlossenen Wallboxen in Summe garantiert, falls nicht anders möglich als Netzbezug.

Soll eine Phasenumschaltung zwischen einem 1-phasigen und 3-phasigen Betrieb der Wallboxen erfolgen, so muss ein externes Schütz entsprechend installiert werden und die Option **Schütz angeschlossen** aktiviert werden. Bei Konfiguration der Option **Phasenumschaltung** auf **automatisch** schaltet der WARP Energy Manager dann selbstständig auf einem 1-phasigen Betrieb, sollte die PV Leistung unterhalb von 4.1kW liegen (3*230V*6A) um eine minimale Ladeleistung von 1.4kW zu ermöglichen (1*230V*6A). Entsprechend schaltet der WARP Energy Manager wieder automatisch zurück, sobald die Mindestladeleistung für ein 3-phasiges Laden erreicht wird.

Über die Einstellungen **Immer einphasig/Immer dreiphasig** kann das Schütz auch fest konfiguriert werden.

Der Energy Manager unterbricht alle Ladevorgänge bevor eine Phasenumschaltung stattfindet.

Relais

Der WARP Energy Manager verfügt über einen potentielfreien Schaltausgang (Relais). Die Funktion kann hier definiert werden. Im Modus **Regelbasiert** können mittels Drop-Down-Boxen verschiedene Bedingungen definiert werden, in denen der Relais-Ausgang geschlossen wird und geschlossen bleibt. Ist die Bedingung nicht mehr erfüllt, dann wird das Relais wieder geöffnet. Im Modus **Extern gesteuert** kann das Relais mittels API gesteuert werden.

Eingänge 3+4

Die Eingänge 3+4 können genutzt werden um potentielfreie Kontakte auszulesen (z.B. Schalter oder Relaisausgänge). Die Reaktion des WARP Energy Managers kann auf diese Eingänge hier definiert werden. Wird ein Schütz zur Phasenumschaltung angeschlossen und genutzt, dann steht Eingang 3 nicht mehr zur Verfügung da mit diesem dieses Schütz überwacht wird.

Als Optionen stehen zur Verfügung

Nicht verwendet Der Eingang wird nicht genutzt.

Laden blockieren Wenn der Eingang geschlossen/geöffnet ist, ist eine Ladung bei allen Wallboxen nicht möglich.

Ladestrom begrenzen Wenn der Eingang geschlossen/geöffnet ist, wird der Ladestrom jeder Wallbox auf die eingestellten Ampere begrenzt.

Moduswechsel Hier kann konfiguriert werden in welchen Lademodus beim Schließen/Öffnen des Eingangs gewechselt werden soll.

6.3.2 Stromzähler

Stromzähler-Einstellungen

Zurücksetzen Speichern

Stromzähler-Typ

zum Messen der Strombilanz am Hausanschluss

SDM630*/SDM72* am WARP Energy Manager

SDM630*/SDM72* am WARP Energy Manager

Angeschlossener Zähler

Kein Zähler SDM630 SDM72DM V2 SDM72CTM **SDM630MCT V2**

Leistungsaufnahme

8,625 kW

Netzbezug Gesamt

1.576,049 kWh

Netzeinspeisung Gesamt

0,000 kWh

Als Stromzähler am Netzanschluss können verschiedene Stromzähler-Typen konfiguriert werden. Hier muss ein Stromzähler konfiguriert werden, wenn der WARP Energy Manager die Funktionen 2.0.1 PV-Überschussladen oder 2.0.3 Dynamisches Lastmanagement ausführen soll.

Mit der Einstellung **SDM630*/SDM72*** werden folgende RS485 (Modbus RTU) Stromzähler unterstützt:

- Eastron SDM630
- Eastron SDM72DM V2
- Eastron SDM630MCT V2

Mit der Einstellung **Benutzerdefinierter Zähler MQTT/HTTP** können anstatt eines direkt per RS485 (Modbus RTU) angeschlossenen Stromzählers, Stromzählerwerte dem WARP Energy Manager per API übergeben werden.

6.3.3 Wallboxen

Wallboxen

Zurücksetzen Speichern

Maximaler Gesamtstrom

Maximal zulässiger Ladestrom aller Wallboxen in Summe. Dies ist üblicherweise die Nennbelastbarkeit der gemeinsamen Zuleitung.

6,000 A

Minimaler Ladestrom

geringster Ladestrom, der vom Fahrzeug unterstützt wird

6,000 A

Kontrollierte Wallboxen

+

Wallbox hinzufügen

Hier werden die vom Energy Manager kontrollierten Wallboxen konfiguriert. Die hier vorgenommenen Einstellungen beeinflussen das Lastmanagement zwischen den Wallboxen.

Typ2 Wallboxen kommunizieren den angeschlossenen Fahrzeugen den maximal zur Verfügung stehenden Ladestrom. Das Fahrzeug entscheidet ob dieser Ladestrom voll ausgenutzt wird und ob eine Ladung 1- / 2- oder 3-phasig durchgeführt wird.

Als erste Einstellung muss mittels **Maximaler Gesamtstrom** der zulässige Maximalstrom der Zuleitung zu den Wallboxen konfiguriert werden. Der Energy Manager stellt sicher, dass dieser Strom auf keiner Phase überschritten wird, indem in Summe niemals mehr als dieser Strom an die Wallboxen verteilt wird. Besitzen alle Wallboxen ausreichend dimensionierte getrennte Zuleitungen kann dieser Strom auch so hoch eingestellt werden, dass alle Wallboxen sicher ihren Maximalstrom erhalten. Damit wird diese Begrenzung außer Kraft gesetzt. Alle andere Komponenten, wie zum Beispiel der Netzanschluss, müssen dann aber den angeforderten Strom liefern können.

Hinweis

Hierbei handelt es sich um ein statisches Lastmanagement, bei dem davon ausgegangen wird, dass der eingestellte Strom auf jeder Phase zu jeder Zeit zur Verfügung steht. Andere Verbraucher als WARP Charger, welche vom Energy Manager nicht gesteuert werden können, werden nicht berücksichtigt!

Der individuelle Maximalstrom jeder Wallbox bleibt hiervon unberührt (Zuleitung der Wallbox - Schiebeschaltereinstellung innerhalb der Wallbox).

Eine typische Anwendung hierfür ist, die Strombegrenzung, wenn die Wallboxen über eine gemeinsame Zuleitung verfügen.

Mit der Einstellung **Minimaler Ladestrom** kann der minimale Ladestrom angehoben werden. Der Typ2-Ladestandard setzt als Minimum 6A voraus. Eine Einstellung darunter ist nicht möglich. Allerdings gibt es Fahrzeuge, welche bei 6A nicht mit einer Ladung beginnen. Falls notwendig kann hier ein höherer Ladestrom definiert werden. In den allermeisten Fällen kann die Einstellung bei 6A belassen werden.

Am Ende der Seite werden die **Kontrollierte Wallboxen** dargestellt. Weitere Wallboxen können mittels Klick auf **Wallbox hinzufügen** der Steuerung durch den WARP Energy Manager hinzugefügt werden. Dazu muss der Anzeigename und die IP-Adresse oder der Hostname der Wallbox eingetragen werden und mittels Klick auf „hinzufügen“ übernommen werden.

Automatisch ermittelte Wallboxen, die noch nicht dem Energy Manager angehören, werden als Liste dargestellt. Die Einstellungen dazu können mittels Klick übernommen werden und anschließend ebenfalls mittels „hinzufügen“ übernommen werden.

Alle geänderte Einstellungen müssen mittels „Speichern“ übernommen werden.

6.4 Netzwerk

Die Wallbox kann in dein Netzwerk per WLAN oder LAN eingebunden werden. In diesem Unterabschnitt können alle dazugehörigen Einstellungen vorgenommen werden.

6.4.1 Allgemein

Hier kannst du den Hostnamen des WARP Energy Managers in allen verbundenen Netzwerken konfigurieren. Außerdem kann mDNS aktiviert oder deaktiviert werden. Über mDNS können andere Geräte im Netzwerk den WARP Energy Manager finden.

Netzwerk
Zurücksetzen
Speichern

Hostname
wem-YsJ

mDNS aktiviert
☒ Erlaubt es anderen Geräten in diesem Netzwerk, der Energy Manager zu finden.

6.4.2 WLAN-Verbindung

WLAN-Verbindung
Zurücksetzen
Speichern

Verbindung aktiviert
☒ Der Energy Manager verbindet sich beim Start automatisch zum konfigurierten Netzwerk

Netzwerkname (SSID)
Tinkerforge WLAN
Netzwerksuche

BSSID
74:42:7F:BA:7E:20

BSSID-Sperre
☒ Verbindet sich nur zur konfigurierten BSSID. Bei Einsatz mehrerer Access Points und/oder Repeater mit demselben Netzwerknamen wird so immer derselbe AP oder Repeater verwendet.

Passphrase

IP-Konfiguration
automatisch (DHCP)

Es besteht die Möglichkeit den WARP Energy Manager in dein Netzwerk mittels WLAN zu integrieren. **Diese Option empfehlen wir aber ausdrücklich nicht!** Das WLAN kannst du hier konfigurieren. Durch Drücken des „Netzwerksuche“-Buttons öffnet sich ein Menü, in dem das gewünschte WLAN ausgewählt werden kann. Es werden dann automatisch Netzwerkname (SSID) und BSSID eingetragen, sowie die Verbindung beim Neustart aktiviert. Gegebenenfalls musst du jetzt noch die Passphrase des gewählten Netzes eintragen.

Du kannst jetzt die Konfiguration mit dem Speichern-Button abspeichern. Das Webinterface startet dann neu und verbindet sich zum konfigurierten WLAN. Die Statusseite zeigt an, ob die Verbindung erfolgreich war. Der Access-Point bleibt weiterhin geöffnet, sodass Konfigurationsfehler behoben werden können. Da der Access-Point den selben Kanal wie ein eventuell verbundenes Netz verwendet, kann es sein, dass du dich jetzt neu zum Access-Point verbinden musst.

Bei einer erfolgreichen Verbindung sollte den Energy Manager jetzt im konfigurierten Netzwerk unter `http://[konfigurierter_hostname]`, z.B. `http://wem-ABC` erreichbar sein.

6.4.3 WLAN-Access-Point

WLAN-Access-Point
Zurücksetzen
Speichern

Access Point
nur als Fallback

Netzwerkname (SSID)
esp32-YsJ

Netzwerkname versteckt
☐ Der Energy Manager ist unter der BSSID A8:03:2A:31:BF:FD erreichbar

Passphrase
unverändert

Kanal
13

IP-Adresse
10.0.0.1

Gateway
10.0.0.1

Subnetzmaske
255.255.255.0 (/24)

Der Access-Point kann in einem von zwei Modi betrieben werden: Entweder kann er immer aktiv sein, oder nur dann, wenn die Verbindung zu einem anderen WLAN bzw. zu einem LAN nicht konfiguriert oder fehlgeschlagen ist. Außerdem kann der Access-Point komplett deaktiviert werden.

Hinweis

Wir empfehlen, den Access-Point nie komplett zu deaktivieren, da sonst bei einer fehlgeschlagenen Verbindung zu einem anderen Netzwerk das Webinterface nicht mehr erreicht werden kann. Der WARP Energy Manager kann dann nur über den 6.7 Wiederherstellungsmodus oder ein Zurücksetzen auf Werkzustand, siehe 6.8, erreicht werden.

Die notwendigen Einstellungen, wie der Modus des Access-Points, Netzwerkname, Passphrase usw. müssen dazu hier festgelegt werden.

6.4.4 LAN-Verbindung

LAN-Verbindung
Zurücksetzen
Speichern

Verbindung aktiviert
☒ Der Energy Manager verbindet sich beim Start automatisch zum konfigurierten Netzwerk

IP-Konfiguration
automatisch (DHCP)

Wir empfehlen die Anbindung mittels kabelgebundenen LAN ins Netzwerk. In den meisten Fällen wird eine LAN-Verbindung automatisch hergestellt, falls ein Kabel einge-

steckt ist (IP Adresse wird per DHCP bezogen). Es ist aber auch möglich, eine statische IP-Konfiguration einzutragen, oder, falls gewünscht, die LAN-Verbindung komplett zu deaktivieren.

Bei einer erfolgreichen Verbindung sollte der WARP Energy Manager jetzt im LAN unter `http://[konfigurierter_hostname]`, z.B. `http://wem-ABC` erreichbar sein.

6.4.5 WireGuard

WireGuard ist eine Möglichkeit den WARP Energy Manager in ein virtuelles privates Netzwerk (VPN) mittels einer verschlüsselten Verbindung einzubinden. WireGuard wird von verschiedenen Routern direkt unterstützt. Dies kann zum Beispiel genutzt werden um aus der Ferne auf den Energy Manager zuzugreifen und das Wallbox-Netzwerk vor einem Zugriff zu schützen. Zusätzlich kann das Lastmanagement zwischen Energy Manager und den Wallboxen per WireGuard abgesichert werden.

Die notwendigen Parameter sind WireGuard-typisch und werden an dieser Stelle nicht gesondert erläutert. Weitere Informationen finden sich auf <https://www.wireguard.com/>.

WireGuard
Zurücksetzen
Speichern

WireGuard aktiviert
Verbindung wird automatisch aufgebaut, sobald eine Zeitsynchronisierung besteht.

Als Default-Interface verwenden
Bei aktiver WireGuard-Verbindung wird sämtlicher nicht-lokaler Netzwerkverkehr über das VPN geschickt.

IP-Adresse im WireGuard-Netz
0.0.0.0

Gateway des WireGuard-Netzes
0.0.0.0

Subnetzmaske des WireGuard-Netzes

Peer-Hostname oder IP-Adresse

Peer-Port
51820

Eigener privater Schlüssel
unverändert

Öffentlicher Schlüssel des Peers
unverändert

Preshared-Key optional
PSK wird nicht verwendet

Erlaubte Quell-IP-Adresse empfangener Pakete
0.0.0.0

Erlaubte Subnetzmaske empfangener Pakete
0.0.0.0

6.5 Schnittstellen

6.5.1 MQTT

MQTT
Zurücksetzen
Speichern

MQTT aktiviert
Hierdurch kann der Energy Manager über den konfigurierten MQTT-Broker kontrolliert werden. [MQTT-API-Dokumentation](#)

Broker-Hostname oder -IP-Adresse
server1.fritz.box

Broker-Port
typischerweise 1883
1883

Broker-Benutzername optional
esp32-YsJ

Broker-Passwort optional
unverändert

Topic-Präfix optional
esp32/YsJ

Client-ID
esp32-YsJ

Maximales Sendintervall
Daten werden nur bei Änderung übertragen
1

Auf der MQTT-Unterseite kannst du die Verbindung zu einem MQTT-Broker konfigurieren. Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

- **Broker-Hostname oder -IP-Adresse** Der Hostname oder die IP-Adresse des Brokers, zu dem sich der WARP Energy Manager verbinden soll.
- **Broker-Port** Der Port, unter dem der Broker erreichbar ist. Der typische MQTT-Port 1883 ist voreingestellt.
- **Broker-Benutzername und -Passwort** Manche Broker unterstützen eine Authentifizierung mit Benutzername und Passwort.
- **Topic-Präfix** Dieses Präfix wird allen Topics vorangestellt, die die Wallbox verwendet. Voreingestellt ist `wem/ABC`, wobei ABC eine eindeutige Kennung des WARP Energy Managers ist, es sind aber andere Präfixe wie z.B. `energie_manager` möglich. Falls mehrere Energy Manager mit dem selben Broker kommunizieren, müssen eindeutige Präfixe gewählt werden.
- **Client-ID** Mit dieser ID registriert sich der WARP Energy Manager beim Broker.
- **Sendintervall** Der WARP Energy Manager verschickt MQTT-Nachrichten nur, wenn sich die beinhalteten Daten geändert haben. Es gibt aber Teile der API, deren Daten sich sekundlich ändern. Das Sendintervall kann hier reduziert werden, wenn weniger Netzwerktraffic erzeugt werden soll.

Nachdem die Konfiguration gesetzt und der „MQTT

aktivieren“-Schalter aktiviert ist, kann die Konfiguration gespeichert werden. Das Webinterface startet dann neu und verbindet sich zum Broker. Auf der Status-Seite wird angezeigt, ob die Verbindung aufgebaut werden konnte.

Weitere Informationen über die MQTT-API des WARP Energy Managers findest du auf warp-charger.com/api.html

6.6 System

Im System-Unterabschnitt kannst du Einstellungen zur Zeitsynchronisation vornehmen, die interne SD Karte formatieren und diverse Debug Informationen bekommen. Auch das Aktualisieren der Firmware ist hier möglich.

6.6.1 Zeitsynchronisierung

Um für den Ladetracker und das Ereignis-Log die aktuelle Uhrzeit zur Verfügung zu haben, kann der WARP Energy Manager diese per NTP über eine Netzwerkverbindung synchronisieren. Auf dieser Unterseite kannst du NTP aktivieren oder deaktivieren und die Zeitzone, in der sich der WARP Energy Manager befindet konfigurieren.

Außerdem ist es möglich, zusätzlich zum konfigurierten Zeitserver einen Zeitserver zu verwenden, der von deinem Router per DHCP gesetzt wird. Dies funktioniert allerdings nur, wenn in der Netzwerkkonfiguration keine statische IP-Konfiguration verwendet wurde.

Zugangsdaten

Zurücksetzen

Speichern

Anmeldung
aktiviert

Beim Aufrufen des Webinterfaces oder bei Verwendung der HTTP-API muss eine Anmeldung mit den konfigurierten Zugangsdaten durchgeführt werden

Benutzername

Passwort

Anmeldung deaktiviert

☐
☐

6.6.2 SD-Karte

Die Daten des WARP Energy Managers werden intern auf eine SD Karte aufgezeichnet. Hier werden Informationen dazu ausgegeben. Die SD Karte kann hier auch formatiert werden. Damit werden alle aufgezeichneten Informationen gelöscht!

6.6.3 Debug

Auf der Debug Seite kann ein Energy Manager-Protokoll erstellt werden. Dies ist hilfreich um etwaige Probleme bei der Energieverteilung aufzudecken. Um ein Protokoll zu erzeugen muss einfach nur auf **Start** geklickt werden. Der Energy Manager beginnt dann hochfrequent alle Zustände

aufzuzeichnen. Mit **Stop+Download** kann die Aufzeichnung gestoppt und das erstellte Protokoll heruntergeladen werden.

Im **Low-Level-Zustand** werden alle Zustände vom Energy Manager dargestellt.

6.6.4 Ereignis-Log

Ereignis-Log

Ereignis-Log

```

0,488 **** TINKERFORGE WARP ENERGY MANAGER
0,489 315K RAM SYSTEM 296940 HEAP B
0,499 READY.
0,499 Last reset reason was: Software reset via
0,661 Mounted data partition. 32768 of 3538944
0,985 WARP Energy Manager config version: 1.1.
0,985 ESP32 Ethernet Brick UID: YsJ
5,724 Ethernet started
5,921 Set timezone to Europe/Berlin
6,128 WARP Energy Manager firmware is 2.0.0 not
6,138 Setting bootloader mode to bootloader
6,141 Waiting for bootloader...
6,142 Device is in bootloader, flashing...
8,654 Device flashed successfully.
8,655 Setting bootloader mode to firmware.
8,744 Waiting for firmware...
9,027 Firmware flashed successfully
9,279 mDNS responder started
9,583 Had to configure soft AP IP address 192.168.1.1
9,584 Wifi soft AP started

```

Debug-Report

kompletter Report aller
Statusinformationen des
Energy Managers außer
Passwörtern

Debug-Report + Ereignis-Log

Das Ereignis-Log zeichnet relevante Informationen des Systemstarts, sowie WLAN- und MQTT-Verbindungsabbrüche und Ladefehler auf. Falls Probleme mit der Energy Manager auftreten, kannst du diese mit dem Log diagnostizieren. Falls du ein Problem mit der WARP Energy Manager an uns melden möchtest, kannst du das Ereignis-Log, sowie einen Debug-Report abrufen, die uns helfen das Problem zu verstehen und zu lösen.

6.6.5 Firmware-Aktualisierung

Firmware-Aktualisierung

Firmware-Version

0.0.1-63fdf68c

Firmware-Aktualisierung

Firmware-Datei

Durchsuchen

Hochladen

Firmware-Download

Neu starten

Neu starten

Konfigurationsversion

1.1.2

Zurücksetzen auf Werkzustand

Zurücksetzen auf Werkzustand

Hier kannst du die Firmware des Energy Managers aktualisieren. Wir entwickeln die Funktionalität des Energy Managers laufend weiter. Bitte beachte, dass daher ggf. auch eine neue Version dieser Betriebsanleitung bereitgestellt wird. Die aktuelle Firmware und die neuste Betriebsanleitung findest du unter warp-charger.com zum

Download.

Außerdem kannst du hier das Webinterface neustarten.

6.7 Wiederherstellungsmodus

Falls der WARP Energy Manager weder seinen Access Point öffnet, noch über ein konfiguriertes Netzwerk auf das Webinterface zugegriffen werden kann, kannst du wie folgt den Wiederherstellungsmodus starten:

1. Suche dir einen elektrisch nicht leitenden Stift (Kugelschreiber o.ä.) und einen kleinen Schlitz-Schraubendreher (z.B. Phasenprüfer o.ä.)
2. Entferne die Frontplatte (bedruckt) mit dem Schraubendreher (Öffne den Energy Manager)
3. Lokalisier die zwei kleinen Taster auf der vorderen Platine (Beschriftet mit **EN** und **IO0**)
4. Drücke mit dem Stift einmal kurz auf **EN**. Die blaue LED fängt an zu blitzen.
5. Drücke anschließend mit dem Stift **IO0** und halte diesen gedrückt. Die blaue LED fängt an schnell zu blinken.
6. Halte **IO0** ca. 8 Sekunden gedrückt, bis die LED dauerhaft leuchtet.
7. Sobald die blaue LED dauerhaft leuchtet ist der Vorgang abgeschlossen.
8. Sollte die LED währenddessen ausgehen, so war der Vorgang nicht erfolgreich und muss wiederholt werden.

Der WARP Energy Manager startet dann im Wiederherstellungsmodus. Zunächst werden die Netzwerkeinstellungen gelöscht, sowie die Anmeldung deaktiviert. Bei Erfolg sollte es jetzt möglich sein, über den Access Point wieder auf den Energy Manager zuzugreifen.

6.8 Zurücksetzen auf Werkszustand

Falls das Webinterface nicht korrekt funktioniert, oder die Konfiguration defekt ist, kannst du auf der Firmware-Aktualisierungs-Unterseite alle Einstellungen auf den Werkszustand zurücksetzen.

Hinweis

Durch das Zurücksetzen auf Werkszustand gehen **alle** Konfigurationen verloren.

Nach dem Zurücksetzen startet das Webinterface wieder und öffnet den Access-Point mit der SSID und Passphrase, die auf dem Aufkleber vermerkt sind. Der WARP Energy

Manager kann jetzt wieder nach 5 Erste Schritte konfiguriert werden.

Falls du das Webinterface nicht mehr erreichen kannst, bestehen folgende Optionen:

Falls eine Netzwerkverbindung aufgebaut werden kann, aber das Webinterface selbst nicht mehr funktioniert, kannst du versuchen, die Recovery-Seite zu öffnen. Falls du über den Access Point der Wallbox verbunden bist, erreichst du diese unter <http://10.0.0.1/recovery>, bei einer bestehenden Verbindung zu einem LAN oder WLAN über [http://\[konfigurierter_hostname\]/recovery](http://[konfigurierter_hostname]/recovery), also z.B. <http://wem-ABC/recovery>. Über die Recovery-Seite kannst du den WARP Energy Manager neustarten, Firmware-Updates einspielen, den Energy Manager auf den Werkszustand zurücksetzen (Factory Reset) und Debug-Reports herunterladen.

Alternativ kannst du den Energy Manager (genauer: den verbauten ESP32 Ethernet Brick) neu flashen. Du benötigst dazu einen PC mit installiertem Brick Viewer 2.4.20 oder neuer. Diesen findest du unter tinkerforge.com/de/doc/Software/Brickv.html. Außerdem benötigst du ein USB-C-Kabel um den Brick an deinen PC anzuschließen. Brick Daemon wird nicht benötigt. Dazu muss der ESP32 Ethernet Brick aus dem Gehäuse ausgebaut und das USB-C Kabel eingesteckt werden.

7 Fehlerbehebung

7.1 Sicherungswechsel

Der WARP Energy Manager ist intern über zwei 5×20 mm Feinsicherungen (mittelträge (m), 500 mA) abgesichert. Tinkerforge verbaut Sicherungen vom Typ „ESKA 521.014“. Die eine Sicherung befindet sich im Eingangspfad der 230V Stromversorgung (L). Die andere Sicherung befindet sich im Schaltausgang der Schutzsteuerung.

Website warp-charger.com

Telefon 052 07 / 899 86 14

Shop tinkerforge.com/de/shop/warp.html

12 Dokumentversionen

Datum	Version	Kommentar
21.02.2023	1.0	Initialversion

8 Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung zum WARP Energy Manager ist in einem gesonderten Dokument verfügbar.

9 Entsorgung

WARP Energy Manager und Verpackung sind bei Gebrauchsende ordnungsgemäß zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



10 Technische Daten

Abmessungen	70 × 90 × 63 mm (B/H/T)
Montageort	Schaltschrank
Montageart	Tragschiene
Nennspannung	230 V AC
Nennfrequenz	50 Hz
Eigenverbrauch min.	1,1 W*
Eigenverbrauch max.	~2 W†
Betriebstemperatur	0 °C bis 30 °C
Schutzklasse	II
PV-Überschussladen	max. 10 WARP Charger‡
stat./dyn. Lastmanagement	max. 10 WARP Charger‡
Netzwerk	LAN, WLAN
Schnittstellen	HTTP, MQTT

*LAN aktiv, WLAN Fallback, Relais aus, LED aus

†LAN aktiv, WLAN ein, Relais ein, LED ein

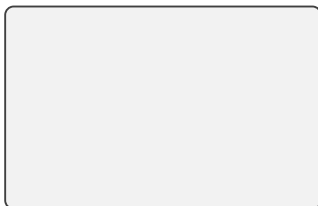
‡ WARP Charger/WARP Charger 2 in Varianten Smart/Pro

11 Kontakt

Tinkerforge GmbH
Zur Brinke 7
33758 Schloß Holte-Stukenbrock

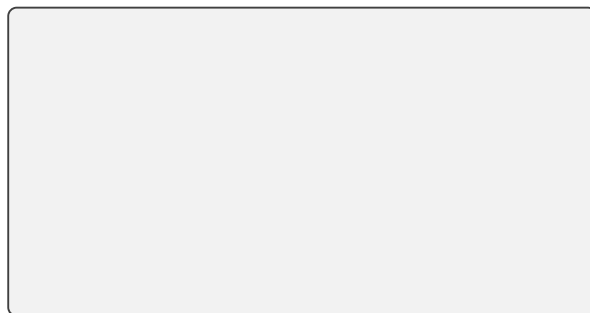
E-Mail info@tinkerforge.com

WLAN-Zugangsdaten



Dieser Aufkleber befindet sich auch unter der Frontplatte des WARP Energy Managers.

Typenschild



Dieser Aufkleber befindet sich auch an der Seite des WARP Energy Managers.