



Fronius Wechselrichter und Enomics Wallbox - Fronius optimized

Kurzanleitung



Kurzanleitung

© Fronius International GmbH

TT MR

Version 1.3 08/2020

Fronius reserves all rights, in particular rights of reproduction, distribution and translation.

No part of this work may be reproduced in any way without the written consent of Fronius. It must not be saved, edited, reproduced or distributed using any electrical or electronic system.

You are hereby reminded that the information published in this document, despite exercising the greatest of care in its preparation, is subject to change and that neither the author nor Fronius can accept any legal liability.

Gender-specific wording refers equally to female and male form.



Inhaltsverzeichnis

1.	Die Enomics Wallbox - Fronius optimized	4
1.1	E-Auto laden mit PV-Überschuss	4
1.2	Erforderliche Komponenten.....	5
1.2.1	Installation eines sekundären Smart Meters (Energiemonitoring)	5
1.3	Betriebszustände der Enomics Wallbox – LED Zustand.....	5
2.	Installation und Inbetriebnahme	6
2.1	Verkabelung.....	6
2.1.1	Anschluss der <i>Enomics Wallbox - Fronius optimized</i>	7
2.2	Einstellung der Ladeströme an der Enomics Wallbox.....	9
2.3	Anbindung an den digitalen Ausgang: Lastmanagement.....	10
2.3.1	Lastmanagementeinstellungen im Webinterface des Inverters	10
2.4	Zwei wählbare Ladestufen.....	11
2.4.1	Fronius Lastmanagement.....	11
3.	Anwendungsbeispiele	14
3.1	Beispiel 4 kW PV-Anlage:.....	14
3.2	Beispiel 8 kW PV-Anlage:.....	15
3.3	Beispiel 12 kW PV-Anlage:.....	16
4.	Empfohlene Einstellungen und Parameter	17
5.	Fronius Datamanager 2.0 Software Version 3.2.2 (oder älter)	19
6.	Weiterführende Informationen	19

1. DIE ENOMICS WALLBOX - FRONIUS OPTIMIZED

„Die eigene Treibstoff-Produktion für das eigene Auto“, klingt nach Zukunftsmusik, ist aber bei Fronius bereits Realität. Möglich macht es die Kombination aus Elektroauto (E-Auto), PV-Anlage und intelligenter Ladeansteuerung.

Diese Anleitung setzt den Fokus auf die überschussbasierte PV-Ladung mittels der *Enomics Wallbox - Fronius optimized*. Es werden neben Informationen zu der Lösung selbst, konkrete Beispiele für die Inbetriebnahme und die vorzunehmenden Einstellungen für eine intelligente Ladung des E-Autos mit Photovoltaik Strom beschrieben.

1.1 E-Auto laden mit PV-Überschuss

Eine einfache und kostengünstige Möglichkeit zur Erhöhung des PV-Eigenverbrauchs ergibt sich durch die intelligente Ansteuerung der *Enomics Wallbox - Fronius optimized* durch einen Fronius Wechselrichter. Hierzu schaltet der digitale Ausgang des Fronius Wechselrichters bei Erreichen eines voreingestellten PV-Leistungs- bzw. PV-Überschusschwellenwertes die Wallbox zu und gibt somit Signal zum Laden. Durch eine sogenannte Sicherheitsladung, die über eine Sollzeitvorgabe direkt am Wechselrichter eingestellt werden kann, wird eine ausreichende Ladung des E-Autos auch bei Schlechtwettertagen oder spätem Ladestart sichergestellt. Diese Ladung zur Sicherstellung einer bestimmten Reichweite kann außerdem dazu verwendet werden, die E-Auto-Ladung speziell bei günstigen Stromtarifzeiten, wie Nachtstrom- oder variablen Stromtarifen zu aktivieren. Ein Beispiel, wie eine E-Auto-Ladung mithilfe des Lastmanagements des Fronius Datamanagers 2.0 aussehen kann, ist in Abbildung 1 dargestellt:

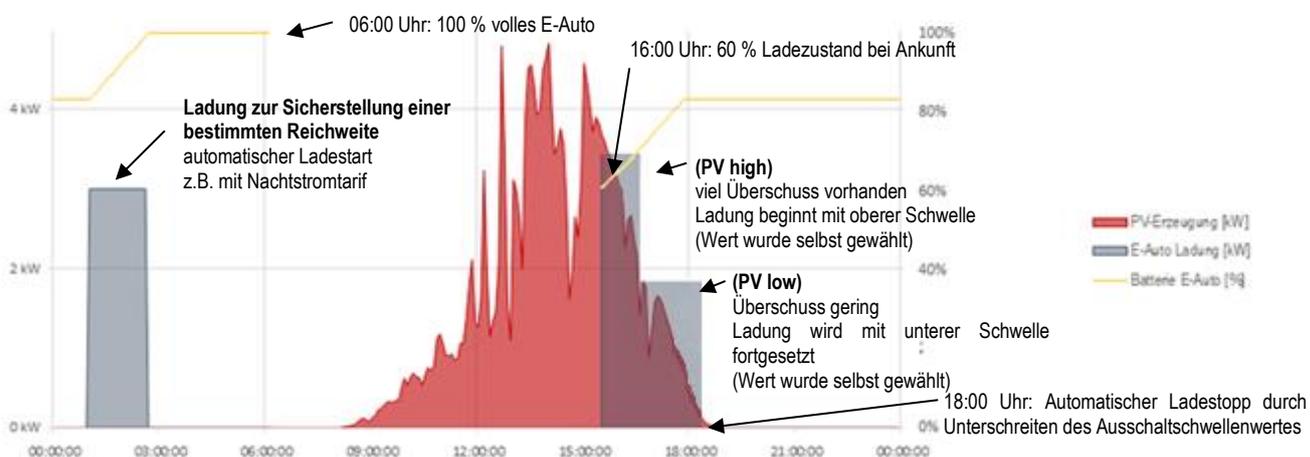


Abbildung 1: Beispiel für eine Abendladung (ab 16 Uhr) mit der Lastmanagement-Funktion des Fronius Datamanagers 2.0. Lademenge gesamt: 10 kWh (ca. 60 km). PV Größe: 6 kWp. E-Auto Batteriekapazität: 30 kWh. Wolkiger Tag.

Es besteht die Möglichkeit, die Ansteuerung der *Enomics Wallbox - Fronius optimized* über die PV-Überschussleistung zu aktivieren. Das bedeutet, dass das Auto lediglich mit jener PV-Energie geladen wird, welche nicht anderweitig im Haus benötigt wird. Um wetterunabhängig ein vollgeladenes E-Auto zu garantieren, kann mit der *Enomics Wallbox - Fronius optimized* auch mittels Netzbezug geladen werden. Für die Ansteuerung nach PV-Überschussleistung muss ein Fronius Smart Meter an den Wechselrichter angeschlossen sein.



1.2 Erforderliche Komponenten

- Fronius Wechselrichter (Fronius IG, IG Plus, Galvo, Primo, Symo, Symo Hybrid) mit integriertem Fronius Datamanager 2.0 oder Fronius GEN24
- Fronius Smart Meter für PV-Überschusserkennung
- Enomics Wallbox - Fronius optimized
- CAT 6a Kabel als Kommunikationsleitung zwischen Wallbox, Wechselrichter und Smart Meter
- 1-, oder 3-phasiges 2,5 mm² bis 6 mm² Kabel für den Leistungsanschluss an die Wallbox
- Sicherheits-TORX Schraubendreher TX 25 BO (für eingesenkte TORX-Schrauben mit einem Sicherheitsstift)

1.2.1 Installation eines sekundären Smart Meters (Energiemonitoring)

Die Installation eines sekundären Smart Meters im Verbrauchszweig (Wallbox) zum Monitoren der Elektroautoladungen ist möglich. Nähere Informationen zu Installation und Inbetriebnahme des sekundären Smart Meters entnehmen Sie bitte der Kurzanleitung: „Wie man einen Fronius Smart Meter 63A-1 / 63A-3 installiert“. Die Kurzanleitung befindet sich auf der Fronius Homepage:

<https://www.fronius.com/de/solarenergie/downloads>

Suchbegriff: "Smart Meter Installation"

1.3 Betriebszustände der Enomics Wallbox – LED Zustand

	Aktionen KFZ	Zustand Schlüsselschalter / Zustand PV	Zustand ENOMICS Box	LED
Ladestation Zustände	KFZ nicht angeschlossen	OFF / nicht relevant PV / kein low, kein high	Box deaktiviert, kein FZ erkannt, Box wird bei Verbindung mit dem Fahrzeug nicht zu laden beginnen	Grün blinken
	Kabel am KFZ und an der Box eingesteckt	OFF / nicht relevant PV / kein low, kein high	Box deaktiviert, FZ erkannt, automatische Verriegelung, kein Laden möglich	Gelb blinken
	KFZ nicht angeschlossen	ON / nicht relevant PV / low oder high	Box aktiviert, kein FZ erkannt, Box wird bei Verbindung mit dem Fahrzeug zu laden beginnen	Grün fix
	Kabel am KFZ und an der Box eingesteckt	ON / nicht relevant PV / low oder high	Box aktiviert, FZ erkannt, automatische Verriegelung, Laden möglich	Gelb fix
	Kabel am KFZ und ENOMICS eingesteckt	ON / nicht relevant PV / low oder high	Box startet Stromfluss, Laden freigeschaltet	Blau fix

2. INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME

Die Installation der Ladelösung erfolgt in drei Schritten:

- Schritt 1: Verkabelung
- Schritt 2: Einstellung der direkten Ladeströme an der *Enomics Wallbox - Fronius optimized*
- Schritt 3: Anbindung an den digitalen Ausgang: Lastmanagement (im Webinterface des Wechselrichters)

2.1 Verkabelung

Beim Anschluss an den Wechselrichter werden „I/O 1“, „I/O 2“ und „Gnd -“ der Hardware-Schnittstelle des Fronius Datamanager 2.0 benötigt (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Anschluss am Fronius Datamanager 2.0 für das Lastmanagement.

Ähnlich wie beim Datamanager 2.0 kann auch der GEN24 Kommunikationsanschluss genutzt werden um eine Verbindung herzustellen. Der Anschlussbereich ist in Abbildung 3 dargestellt. Der Fronius GEN24 bietet einige zusätzliche Funktionen wie z.B. zwei Modbus RTU (RS 485) Anbindungen zum Fronius Smart Meter (M-, M+, Gnd) oder der Batterie (10-poliger oranger Stecker). Auf dem 16-poligen Stecker daneben befinden sich die digitalen Ein-Ausgänge.

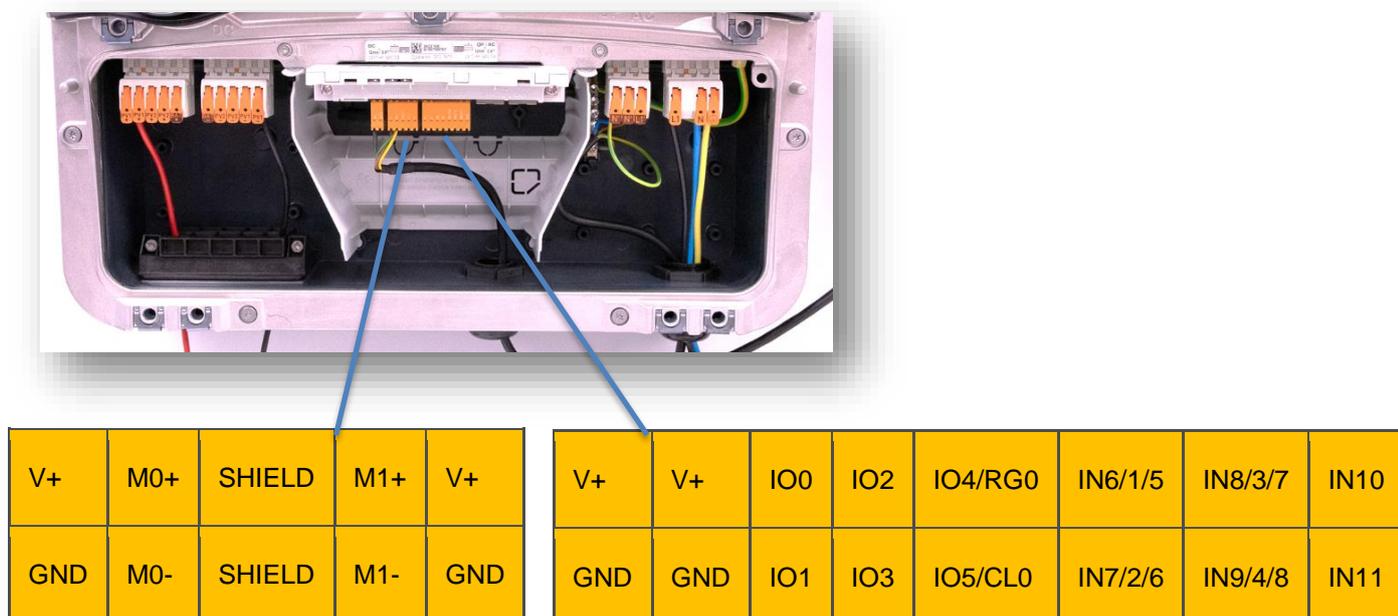


Abbildung 3: Anschluss an der Kommunikationsschnittstelle des Fronius GEN24

2.1.1 Anschluss der Enomics Wallbox - Fronius optimized

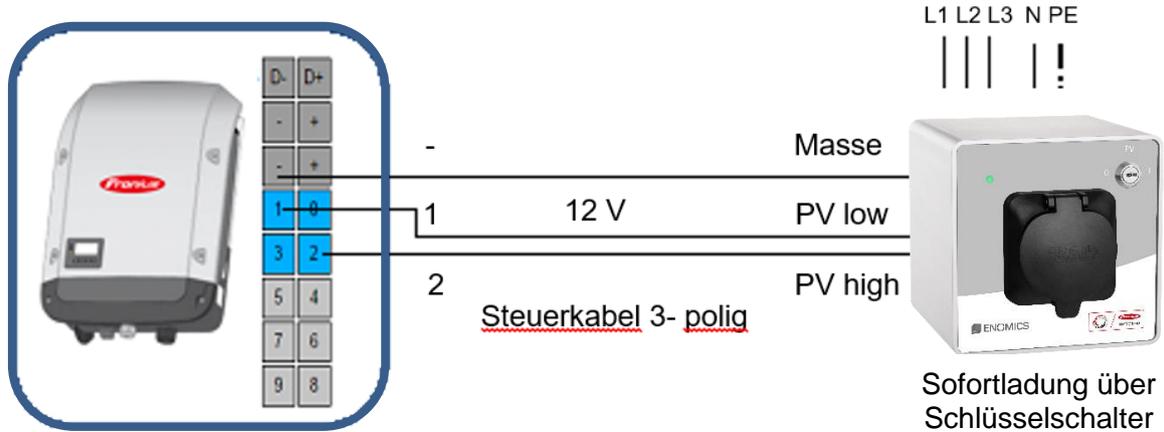


Abbildung 4: Anschlussschema zur Steuerung der Enomics Wallbox - Fronius optimized. Darstellung einer 3-phasig angeschlossenen Wallbox (auch 1- oder 2-phasig möglich).

Die Wallbox verfügt über einen Schlüsselschalter, der eine Umschaltung zwischen drei Lade-Modi ermöglicht:

- PV (Ansteuerung über Lastmanagement)
- Manuell (manuelle Ansteuerung für eine spontane Schnellladung)
- Ladestopp

Um das Lastmanagement über den Fronius Datamanager 2.0 zu ermöglichen, muss der Schlüsselschalter zu Beginn auf „PV“ gestellt werden. Während des Betriebs „PV“ können je nach PV-Überschussleistung zwei unterschiedliche Ladeströme genutzt werden, welche frei definierbar sind.

- PV high (6 A bis 32 A)
- PV low (6 A bis 32 A)

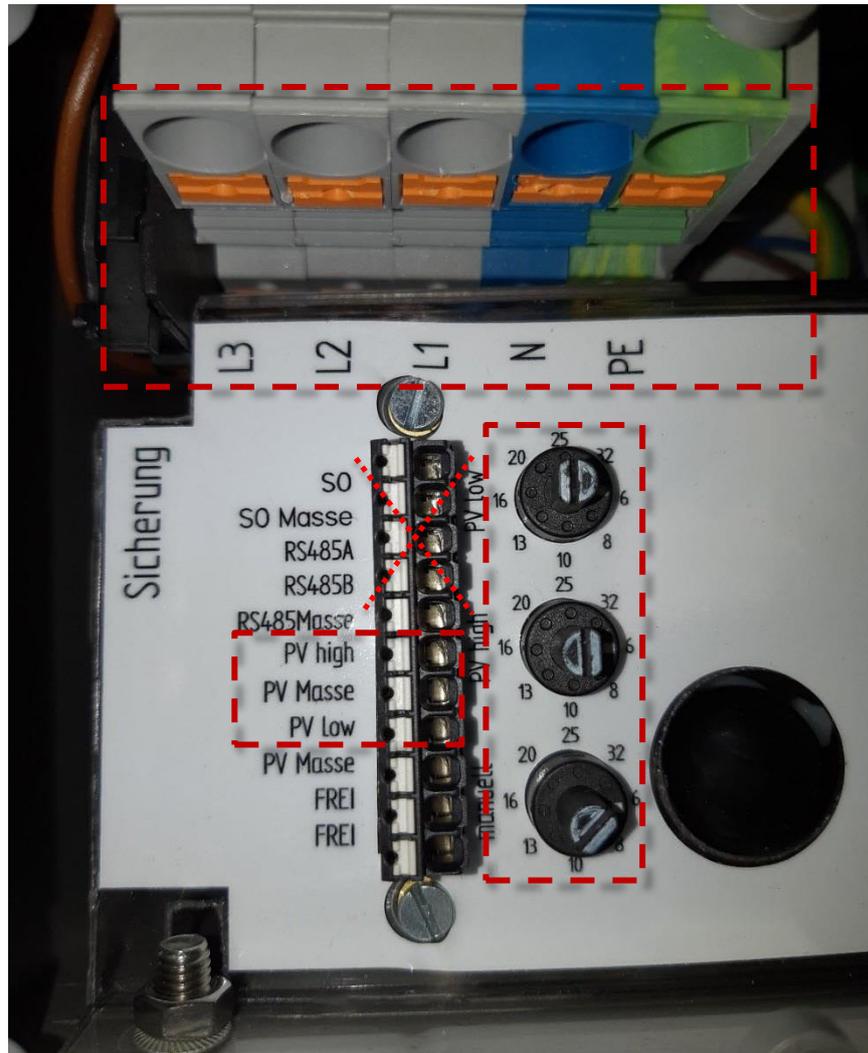


Abbildung 5: Anschlussbereich der Enomics Wallbox

Der Anschlussbereich der *Enomics Wallbox - Fronius optimized* ist in Abbildung 5 dargestellt. Zu beachten sind der Leistungsanschluss der Wallbox (L1, L2, L3, N, PE), der Anschlussbereich für die 12 V Steuersignale (**PV high**, **PV Masse** und **PV low**) sowie die Drehregler zum Einstellen der Stromstärke für die Lade-Modi „Manuell“, „PV low“ und „PV high“. **ACHTUNG: Die RS485 Kontakte am Anschlussbereich der Wallbox sind NICHT für die Kommunikation mit dem Wechselrichter gedacht, und müssen daher nicht verkabelt werden!**

2.2 Einstellung der Ladeströme an der Enomics Wallbox

Der Ladestrom der beiden Modi „PV high“ und „PV low“ kann über den jeweiligen Drehregler (1) von 6 A bis 32 A eingestellt werden. So ist es möglich, die Ladeleistung entsprechend der aktuellen PV-Erzeugung zu regeln. Der jeweilige digitale Ausgang am Wechselrichter schaltet den entsprechenden Ladestrom mittels einem 12 Volt Signal an der Wallbox frei.

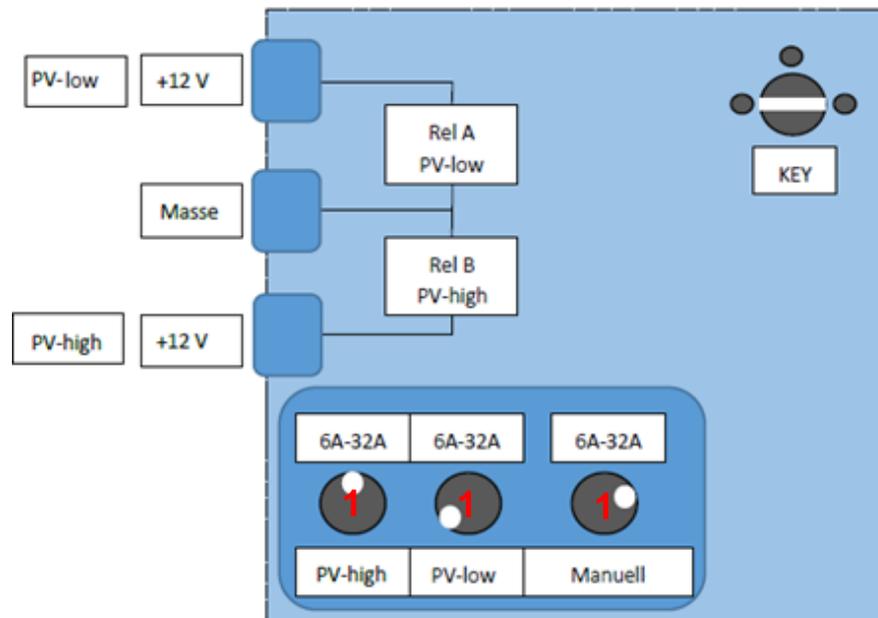


Abbildung 6: Schematische Darstellung der Ansteuerung und Verkabelung der Enomics Wallbox – Fronius optimized

Nach korrektem Anschluss der Wallbox, schaltet der Wechselrichter jeweils einen digitalen Ausgang frei und die *Enomics Wallbox - Fronius optimized* lädt das Fahrzeug mit der voreingestellten Stromstärke. Ändert sich die PV-Überschussenergie im Laufe des Ladevorgangs, sodass der eingestellte Schwellwert über- bzw. unterschritten wird, schaltet der Wechselrichter auf den zweiten digitalen Ausgang. Die Wallbox wechselt dann den Lademodus und lädt das Fahrzeug mit der zweiten eingestellten Stromstärke weiter. So ist es möglich, die Ladeleistung an die aktuelle PV-Produktion anzupassen.

Bei Bedarf kann der Nutzer mit dem Schlüsselschalter den Betriebsmodus von „PV“ auf „Manuell“ umstellen, um so eine spontane Schnellladung zu veranlassen. Das System kann entweder 1-, 2- oder 3-phasig angeschlossen werden. So ergeben sich Ladeleistungen von 1,3 kW bis 7,3 kW einphasig bzw. 4,1 kW bis 22 kW dreiphasig.

2.3 Anbindung an den digitalen Ausgang: Lastmanagement

Die Freigabeeingänge der *Enomics Wallbox - Fronius optimized* werden mittels digitalem Lastmanagement-Ausgang des Wechselrichters (am Fronius Datamanager 2.0, bzw. GEN24) angesteuert.

Das Lastmanagement wird am Webinterface des Fronius Wechselrichters durch die Schwellenwerte und Solllaufzeiten eingestellt (siehe Schritt 2.4.1).

2.3.1 Lastmanagementeinstellungen im Webinterface des Inverters

Um das überschussbasierte Laden mit der Wallbox zu ermöglichen, müssen die Schwellenwerte für das Lastmanagement im Webinterface des Wechselrichters eingestellt werden.

Fronius SnapInverter Geräte mit Datamanager 2.0

Vorgehensweise:

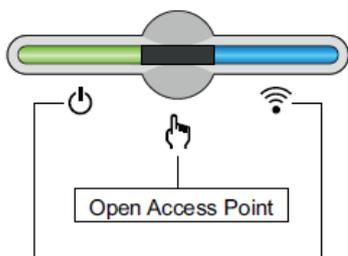
1. Am Wechselrichter-Display den Menüpunkt „SETUP“ auswählen
2. Den Menüpunkt „WiFi Access Point“ auswählen



3. Endgerät mit WiFi Access Point verbinden
 - a. Am Endgerät nach dem Netzwerk mit dem Namen „FRONIUS_240.xxxxx“ suchen
 - b. Verbindung zu diesem Netz herstellen
 - c. Passwort eingeben: 12345678
 - d. Im Browser des Endgerätes <http://datamanager> oder <http://192.168.250.181> (IP-Adresse der WLAN-Verbindung) eingeben. Bei einer LAN Verbindung <http://169.254.0.180> eingeben.

Fronius GEN24 Geräte

Aktivieren des Accesspoints durch einmaliges Drücken der Taste am Wechselrichter.



1. Endgerät mit WiFi Access Point verbinden
 - a. Am Endgerät nach Netz mit dem Namen „FRONIUS_xxx.xxxxx“ suchen
 - b. Verbindung zu diesem Netz herstellen
 - c. Passwort eingeben: 12345678
 - d. Im Browser des Endgerätes <http://192.168.250.181> (IP-Adresse der WLAN-Verbindung) eingeben. Bei einer LAN Verbindung 169.254.0.180 eingeben.

Nähere Informationen zum Thema Verbindungsaufbau, können der Bedienungsanleitung des Fronius Wechselrichters bzw. des Fronius Datamanagers 2.0 entnommen werden.

In Kapitel 4 „Empfohlene Einstellungen und Parameter“ finden Sie Tabelle 1 und Tabelle 2, welche je nach PV-Anlagengröße empfohlene Schwellenwerte für die jeweiligen Ladeströme zeigen. Entscheidender Faktor hierbei ist auch das AC-Onboard-Ladegerät, welches im Fahrzeug verbaut ist. Hierbei unterscheiden sich je nach Modell und Hersteller 1-, 2- oder 3-phasige Ladegeräte.

2.4 Zwei wählbare Ladestufen

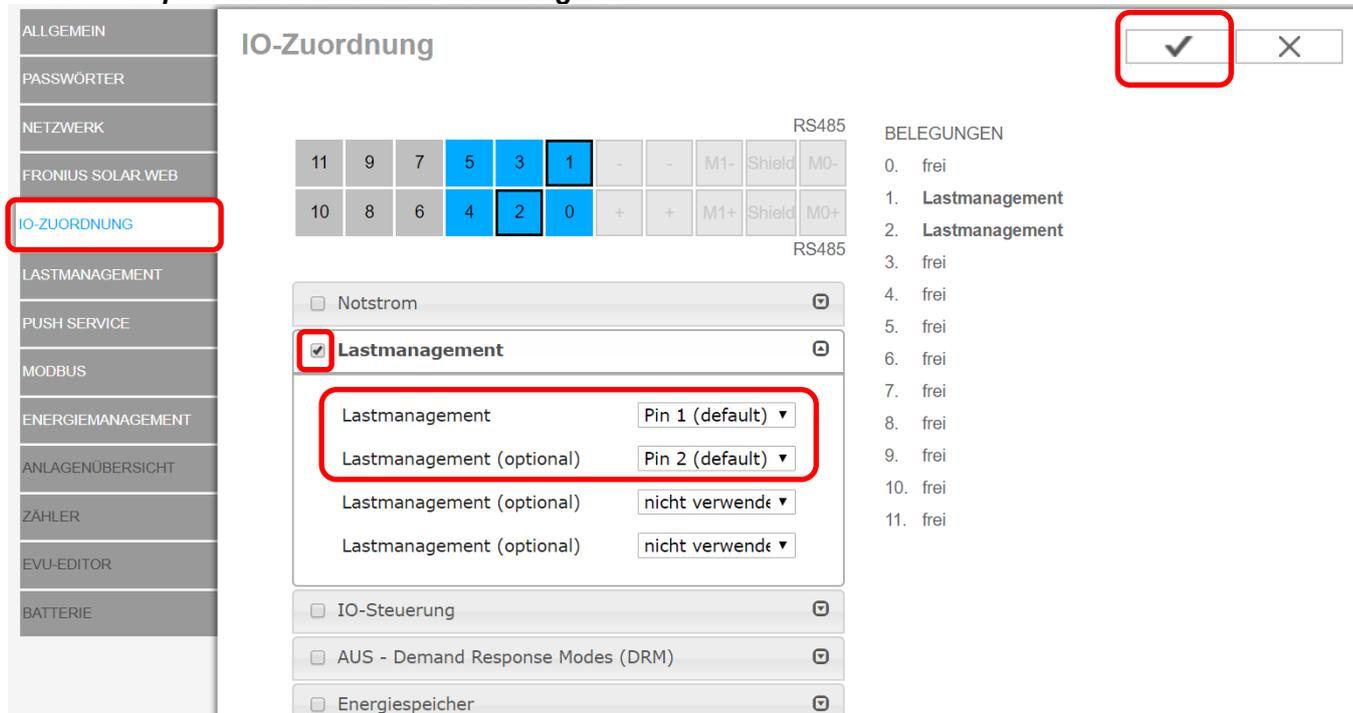
Über das Fronius Lastmanagement können zwei unterschiedliche Ladestufen in Form von sogenannten Schwellenwerten, bei denen die Ladung starten soll, definiert werden. Bei der Einstellung dieser Schwellenwerte ist immer darauf zu achten, dass der digitale Ausgang I/O 1 (EIN) einen geringeren Wert hat, als der digitale Ausgang I/O 2 (EIN). So können die Ladeströme in der Wallbox korrekt geschaltet werden.

Sobald eine Verbindung zum Wechselrichter hergestellt ist, kann im Webinterface über „Einstellungen“ das „Lastmanagement“ ausgewählt werden.

2.4.1 Fronius Lastmanagement

Das Fronius Lastmanagement ist ein Feature zur effizienten Steuerung der vier digitalen Ausgänge am Fronius Wechselrichter (Fronius Datamanager 2.0, bzw. GEN 24 erforderlich). Die zwei wählbaren Ladestufen der *Enomics Wallbox - Fronius optimized* werden über zwei der vier digitalen Ausgänge gesteuert und direkt am Wechselrichter wie folgt eingestellt:

Fronius SnapInverter Geräte mit Datamanager 2.0



The screenshot shows the 'IO-ZUORDNUNG' (IO Assignment) configuration page. On the left, a sidebar lists various settings, with 'IO-ZUORDNUNG' highlighted. The main area displays a table of digital outputs (I/O 0-11) and their assignments. The 'Lastmanagement' feature is enabled, and two pins are assigned to it. A confirmation dialog with a checkmark and an 'X' button is visible in the top right corner.

IO-Zuordnung											RS485	
11	9	7	5	3	1	-	-	M1-	Shield	M0-	RS485	
10	8	6	4	2	0	+	+	M1+	Shield	M0+	RS485	

BELEGUNGEN

- 0. frei
- 1. Lastmanagement
- 2. Lastmanagement
- 3. frei
- 4. frei
- 5. frei
- 6. frei
- 7. frei
- 8. frei
- 9. frei
- 10. frei
- 11. frei

Settings for Lastmanagement:

- Lastmanagement
- Lastmanagement Pin 1 (default) ▼
- Lastmanagement (optional) Pin 2 (default) ▼
- Lastmanagement (optional) nicht verwendet ▼
- Lastmanagement (optional) nicht verwendet ▼

Other settings:

- IO-Steuerung
- AUS - Demand Response Modes (DRM)
- Energiespeicher

Abbildung 7: Aktivierung der digitalen I/Os am Fronius Datamanager Webinterface

Zunächst wird unter dem Punkt „IO-Zuordnung“ der Reiter „Lastmanagement“ aktiviert, und 2 Pins zugeordnet. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit dem Klick auf den Bestätigungshaken rechts oben.

Danach kann unter dem Punkt „Lastmanagement“ die Schwelleneinstellung vorgenommen werden. Wählen Sie eine entsprechende Bezeichnung für den jeweiligen I/O (z.B. „PV Low“ und „PV High“). Danach aktivieren Sie die

Steuerung „per Leistungsüberschuss“. Bei Eingabe der Schwellwerte ist darauf zu achten, dass zusätzlich das Ein/Aus Verhalten „Einspeisung“ bzw. „Bezug“ zu wählen ist.

Abbildung 8: Einstellung der zwei Ladestufen am Fronius Datamanager Webinterface

Besonders bei höheren Ladeleistungen ist darauf zu achten, dass die installierte PV-Anlage die entsprechende Leistung für den Ladevorgang aufbringen kann, sofern man das E-Auto vorwiegend mit PV-Überschussenergie laden möchte.

Die Einstellung einer Mindestlaufzeit je Einschaltvorgang (z.B. 15 min) verhindert ständiges Ein- und Ausschalten. Diese kann jedoch auch zu mehr Netzbezug führen.

Abbildung 9: Aktivieren der Soll-Laufzeit zur Sicherstellung der Ladung über Nacht

Eine Ladung zur Sicherstellung einer bestimmten Reichweite kann mittels Sollzeiteinstellung erfolgen (z.B. 0:00 - 6:00 Uhr). Dadurch kann sichergestellt werden, dass das E-Auto am nächsten Morgen auch an stark bewölkten Tagen geladen ist.

Die Schwellenwerte hängen in weiterer Folge auch von der installierten PV-Leistung ab. **Es wird empfohlen, dass der Wert der Einschaltchwelle nicht mehr als 70 % der installierten PV-Leistung beträgt!**

Fronius GEN24 Geräte

Im ersten Schritt ist es notwendig die gewünschten digitalen Ausgänge, mit denen Verbraucher angesteuert werden sollen, zu aktivieren. Am Web Interface werden die Einstellungen dazu ermöglicht.

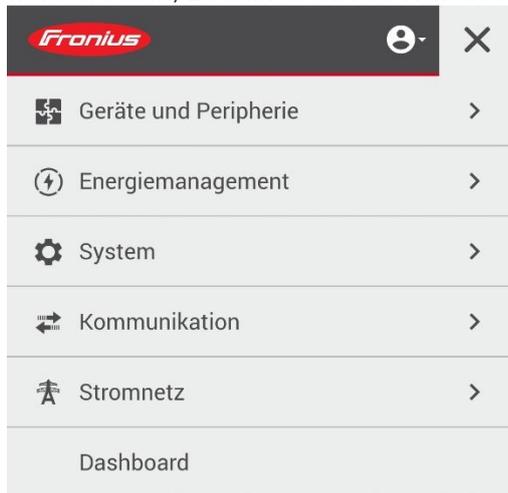


Abbildung 10: Einstellungen am Webinterface des GEN24

Der Ausgang kann auf Basis der Überschussleistung am Einspeisepunkt oder der produzierten PV-Leistung gesteuert werden. Ersteres ist nur auswählbar, wenn ein Fronius Smart Meter angeschlossen und aktiviert wurde.

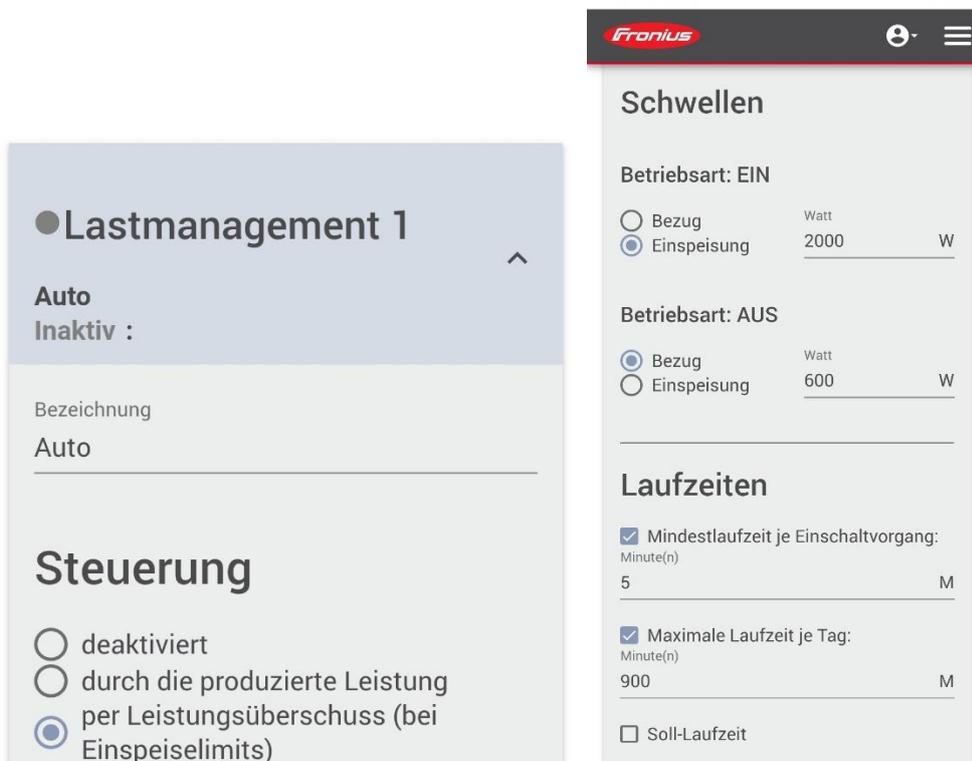


Abbildung 11: Konfigurieren eines Lastmanagementausgangs

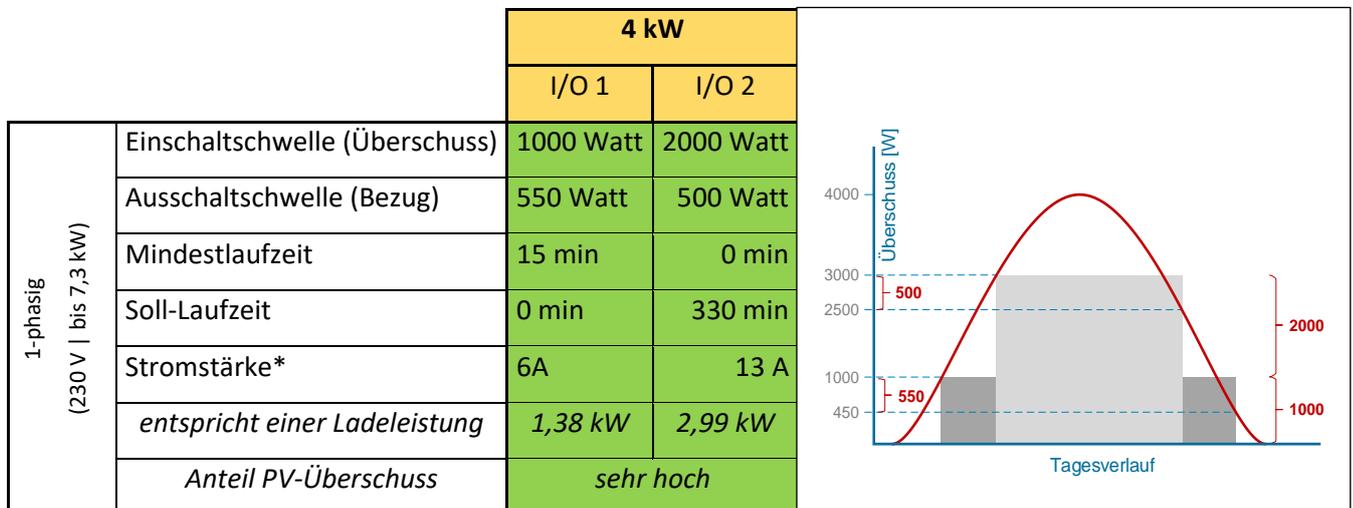
3. ANWENDUNGSBEISPIELE

Die Bemessung der Mindestladezeit variiert je nach Ladeleistung und der typischen täglichen Kilometerleistung des Fahrzeugs. In den nachfolgenden Beispielen wird ein Verbrauch von 16 kWh/100 km angenommen und eine Kilometerleistung von 100 km pro Tag.

3.1 Beispiel 4 kW PV-Anlage:

Bei kleinen PV-Anlagen kann es sinnvoll sein, die Schaltschwellen niedriger zu wählen, da die Leistung für eine höhere Schaltschwelle nur selten erreicht wird. Außerdem ist zu beachten, dass der Eigenverbrauch vom Haushalt immer vorgezogen wird. Am Beispiel einer 4 kWp PV-Anlage wird daher empfohlen die Ladeschwelle geringer zu wählen als empfohlen, um den PV-Überschuss bestmöglich nutzen zu können. In diesem Fall wird für den Ladevorgang ein gewisser Netzbezug vorausgesetzt, um die Einschaltschwelle früher zu erreichen und das Auto länger mit PV-Strom laden zu können.

Dieses Beispiel befasst sich mit der Ladung von E-Autos mit 1-phasigem Anschluss wie zum Beispiel der Hyundai Kona, Hyundai Ioniq, Nissan Leaf etc.



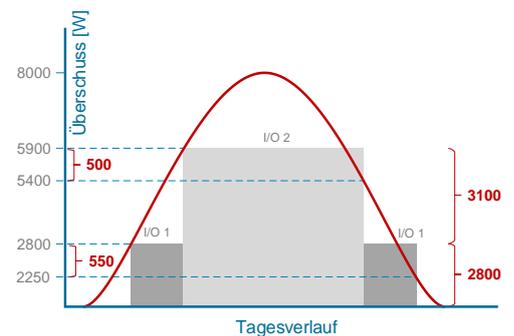
* Wie bereits eingangs erwähnt, ist es wichtig, dass der digitale Ausgang I/O 1 immer einen geringeren Wert als der digitale Ausgang I/O 2 aufweist.

3.2 Beispiel 8 kW PV-Anlage:

Bei mittelgroßen PV-Anlagen können die Schaltschwellen besser variieren, da mehr Gesamtleistung zur Verfügung steht. Zusätzlich ist es möglich, Fahrzeuge 2-phasig zu laden, um dadurch höhere Ladeleistungen zu erzielen.ö

Dies ist ein Beispiel für E-Autos mit 2-phasigem Anschluss, wie zum Beispiel der VW e-Golf.

		8 kW	
		I/O 1	I/O 2
2-phasig (230 V bis 7,3 kW)	Einschaltschwelle (Überschuss)	2800 Watt	3100 Watt
	Ausschaltschwelle (Bezug)	550 Watt	500 Watt
	Mindestlaufzeit	15 min	0 min
	Soll-Laufzeit	0 min	180 min
	Stromstärke*	6A	13 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>5,98 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>sehr hoch</i>	



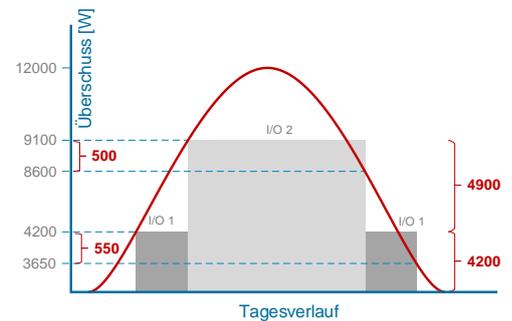
* Wie bereits eingangs erwähnt, ist es wichtig, dass der digitale Ausgang I/O 1 immer einen geringeren Wert als der digitale Ausgang I/O 2 aufweist.

3.3 Beispiel 12 kW PV-Anlage:

Große PV-Anlagen haben den Vorteil, dass eine hohe Gesamtleistung zur Verfügung steht. In der Regel bedeutet dies auch mehr PV-Überschuss, sodass ein Fahrzeug auch sinnvoll mit hohen Ladeströmen geladen werden kann. Es ist darauf zu achten, dass das Fahrzeug über ein 3-phasiges Onboard Ladegerät verfügt.

In folgender Tabelle werden E-Autos mit 3-phasigem Anschluss als Beispiel herangezogen. (z.B. BMW i3, Renault Zoe**, Tesla Model S,X,3)

		12 kW	
		I/O 1	I/O 2
3-phasig (400 V bis 22 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	4200 Watt	4900 Watt
	Ausschaltswelle (Bezug)	550 Watt	500 Watt
	Mindestlaufzeit	15 min	0 min
	Soll-Laufzeit	0 min	120 min
	Stromstärke*	6A	13 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>4,15 kW</i>	<i>9 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>sehr hoch</i>	



* Wie bereits eingangs erwähnt, ist es wichtig, dass der digitale Ausgang I/O 1 immer einen geringeren Wert als der digitale Ausgang I/O 2 aufweist.

**Renault Zoe: ACHTUNG Bei Renault Zoe muss der minimale Ladestrom 8 Ampere betragen! Die Schwellen sind folgendermaßen einzustellen: I/O 1:5542 W (8A)- Ladeleistung: 5,5 kW, I/O 2: 5543 W (16A)- Ladeleistung: 11 kW.



4. EMPFOHLENE EINSTELLUNGEN UND PARAMETER

Ladeleistungstabelle für PV-Anlagen von 4 bis 8,2 kW Wechselrichter-Ausgangsleistung.

		max. Wechselrichter-Ausgangsleistung							
		4.0 kW		5.0 kW		6.0 kW		8.2 kW	
		I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2
1-phasig (230 V bis 7,3 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	1000 Watt	2000 Watt	1380 Watt	1600 Watt	1380 W	2300 W	1380 W	3220 W
	Ausschaltswelle (Bezug)	550 Watt	500 Watt	550 Watt	500 Watt	550 W	500 W	550 W	500 W
	Mindestlaufzeit	15 min	0 min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min
	Soll- Laufzeit	0 min	330 min	0 min	330 min	0 min	270 min	0 min	210 min
	Stromstärke*	6A	13 A	6A	13 A	6A	16 A	6A	20 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>1,38 kW</i>	<i>2,99 kW</i>	<i>1,38 kW</i>	<i>2,99 kW</i>	<i>1,38 kW</i>	<i>3,68 kW</i>	<i>1,38 kW</i>	<i>4,6 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>Mittel</i>		<i>Hoch</i>		<i>Sehr hoch</i>		<i>Sehr hoch</i>	
2-phasig (230 V bis 7,3 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	2700 Watt	Stufe 2 aufgrund der Anlagengröße nicht sinnvoll	3680 Watt	Stufe 2 aufgrund der Anlagengröße nicht sinnvoll	2760 W	3220 W	2760 W	4600 W
	Ausschaltswelle (Bezug)	1000 Watt		1000 Watt		550 W	500 W	550 W	500 W
	Mindestlaufzeit	15 min		15 min		15 min	0 Min	15 min	0 Min
	Soll- Laufzeit	360 min		270 min		0 min	180 min	0 min	140 min
	Stromstärke*	6A		8A		6A	13 A	6A	16 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>2,76 kW</i>		<i>3,68 kW</i>		<i>2,76 kW</i>	<i>5,98 kW</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>7,36 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>Sehr gering</i>		<i>Gering</i>		<i>Hoch</i>		<i>Sehr hoch</i>	
3-phasig (400 V bis 22 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	2500 Watt	Stufe 2 aufgrund der Anlagengröße nicht sinnvoll	2500 Watt	Stufe 2 aufgrund der Anlagengröße nicht sinnvoll	2500 Watt	Stufe 2 aufgrund der Anlagengröße nicht sinnvoll	2500 Watt	3200 Watt
	Ausschaltswelle (Bezug)	2500 Watt		2500 Watt		2500 Watt		2500 Watt	5000 Watt
	Mindestlaufzeit	15 min		15 min		15 min		15 min	0 Min
	Soll- Laufzeit	240 min		240 min		240 min		0 min	120 min
	Stromstärke*	6A		6A		6A		6A	13 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>4,15 kW</i>		<i>4,15 kW</i>		<i>4,15 kW</i>		<i>9 kW</i>	
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>Sehr gering</i>		<i>Sehr gering</i>		<i>Sehr Gering</i>		<i>Gering</i>	

*Dieser Wert muss direkt an der Enomics Wallbox - Fronius optimized eingestellt werden


Ladeleistungstabelle für PV-Anlagen von 10 bis 27 kW Wechselrichter-Ausgangsleistung.

		max. Wechselrichter-Ausgangsleistung									
		10 kW		12,5 kW		15 kW		20 kW		27 kW	
		I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2	I/O 1	I/O 2
1-phasig (230 V bis 7,3 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	1840 W	2760 W	1840 W	2760 W	1840 W	2760 W	1840 W	2760 W	1840 W	2760 W
	Ausschaltswelle (Bezug)	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W
	Mindestlaufzeit	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min
	Soll- Laufzeit	0 min	210 min	0 min	210 min	0 min	210 min	0 min	210 min	0 min	210 min
	Stromstärke*	8A	20 A	8 A	20 A						
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>1,8 kW</i>	<i>4,6 kW</i>	<i>1,8 kW</i>	<i>4,6 kW</i>	<i>1,8 kW</i>	<i>4,6 kW</i>	<i>1,8 kW</i>	<i>4,6 kW</i>	<i>1,8 kW</i>	<i>4,6 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>	
2-phasig (230 V bis 7,3 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	2760 W	4600 W	2760 W	4600 W	2760 W	4600 W	2760 W	4600 W	2760 W	4600 W
	Ausschaltswelle (Bezug)	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W
	Mindestlaufzeit	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min
	Soll- Laufzeit	0 min	140 min	0 min	140 min	0 min	140 min	0 min	140 min	0 min	140 min
	Stromstärke*	6A	16 A	6A	16 A	6A	16 A	6A	16 A	6A	16 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>7,36 kW</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>7,36 kW</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>7,36 kW</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>7,36 kW</i>	<i>2,76 kW</i>	<i>7,36 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>	
3-phasig (400 V bis 22 kW)	Einschaltswelle (Überschuss)	4157 W	4850 W	4157 W	4850 W	4157 W	6928 W	4157 W	6928 W	4157 W	9700 W
	Ausschaltswelle (Bezug)	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W	550 W	500 W
	Mindestlaufzeit	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min	15 min	0 Min
	Soll- Laufzeit	0 min	120 min	0 min	120 min	0 min	90 min	0 min	90 min	0 min	70 min
	Stromstärke*	6A	13 A	6A	13 A	6A	16 A	6A	16 A	6A	20 A
	<i>entspricht einer Ladeleistung</i>	<i>4,15 kW</i>	<i>9 kW</i>	<i>4,15 kW</i>	<i>9 kW</i>	<i>4,15 kW</i>	<i>11 kW</i>	<i>4,15 kW</i>	<i>11 kW</i>	<i>4,15 kW</i>	<i>13,85 kW</i>
	<i>Anteil PV-Überschuss</i>	<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>		<i>sehr hoch</i>	

*Dieser Wert muss direkt an der Enomics Wallbox - Fronius optimized eingestellt werden



5. FRONIUS DATAMANAGER 2.0 SOFTWARE VERSION 3.2.2 (ODER ÄLTER)

Bitte beachten Sie, dass ältere Fronius Datamanager 2.0 Software Versionen weniger Funktionen aufweisen können. Um alle aktuellen Funktionen zu erhalten, muss ggf. ein Softwareupdate durchgeführt werden. Informationen dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel „Services - Firmware-Update“ bzw. auf unserer Website unter <https://www.fronius.com/de-at/austria/solarenergie/produkte/alle-produkte/anlagen-monitoring/hardware/fronius-datamanager-2-0/fronius-datamanager-2-0>.

6. WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Fronius Wechselrichter Installationshandbuch / Bedienungsanleitung	www.fronius.com
Whitepaper E-Mobility Lösungen	www.fronius.com
Whitepaper Energieflussmanagement mit den vier digitalen Ausgängen	www.fronius.com
ENOMICS Installationshandbuch / Bedienungsanleitung	www.enomics.at
Wie man einen Smart Meter installiert / Kurzanleitung	www.fronius.com

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung oder rufen Sie an:

Fronius International – Technischer Support

pv-support@fronius.com

+43-7242-241-5670

Fronius reserves all rights, in particular rights of reproduction, distribution and translation. No part of this work may be reproduced in any way without the written consent of Fronius. It must not be saved, edited, reproduced or distributed using any electrical or electronic system.

You are hereby reminded that the information published in this document, despite exercising the greatest of care in its preparation, is subject to change and that neither the author nor Fronius can accept any legal liability. Gender-specific wording refers equally to female and male form.