

# Operating Instructions

**Fronius Ohmpilot** 



**DE** Bedienungsanleitung



### Inhaltsverzeichnis

#### **Allgemeine Informationen**

Sicherheit	-
Frklärung Sicherheitsbinweise	
All gamainaa	
FMV/ Mednahman	····· 1
	c
Datensicherheit	8
Urheberrecht	8
Allgemeines	g
Darstellungs-Konventionen	ę
Bestimmungsgemäße Verwendung	g
Qualifiziertes Personal	g
Benötigte Systemkomponenten	10
Fronius Smart Meter einbinden	
Gerätebeschreibung	
Auslegung des Systems	
Informationen am Gerät	11
Bedienelemente und Anschlüsse	1.3
Anzeigen/Bedienelemente am Gerät	
Anschlussbereich	<u>1</u> /
Auswehl der Heizung	14 16
1-nhasiga Haizung	IC
	IC
3-phasige Heizung	
Beispiel für die Berechnung der Ladedauer	
Installation und Inbetriebnahme	17
Standortwahl und Montagelage	10
Standortwahl allgemein	±e
Standort-Wahl	±e
Montogologo	
Mondmontogo	
wandmontage	
Sicherheit	
Auswahl von Dubel und Schrauben	
Ohmpilot an der Wand montieren	21
Installation	
Abisolierlängen	
Elektrischer Anschluss	
1-phasiger Heizstab bis 3 kW	
Anwendungsbeispiel 1	
3-phasiger Heizstab 900 W bis 9 kW	
Anwendungsbeispiel 2	
1-phasiger Heizstab bis 3 kW mit Wärmepumpen-Ansteuerung	
Anwendungsbeispiel 3	
Einstellungen im Menübereich	.30
1-phasiger Heizstab bis 3 kW und Fremdquelle	
Anwendungsheispiel /	
Finstellungen im Menübereich	
Zwoj Hojzetőbe - Z-phasig und 1-phasig	
Anwondungshoionial E	
Finatellungsbeispiel 5	
Einstellungen im Menubereich.	
Zwei 3-phasige Heizstabe bis 9 KW	
Anwenaungsbeispiel 6	
Einstellungen im Menubereich	
1-phasiger Heizstab bis 3 KW / 3-phasiger Heizstab und Umwälzpumpe	
Anwendungsbeispiel 7	
Einstellungen im Menübereich	
Datenanbindung einrichten	4C
Mögliche Kommunikationswege	

5

Wechselrichter mit Ohmpilot koppeln	40
Verbindung über Modbus RTU einrichten	40
Verbindung über LAN einrichten	41
Verbindung über WLAN einrichten	42
Boost Mode	45
Boost Mode	45
Einstellungen im Menübereich	45
Benutzeroberfläche	46
Status-Anzeige	46
Optionale Einstellungen	47
Manuelle Einstellungen HEIZUNG 1	47
Legionellenschutz aktivieren	48
Tagesverlauf anpassen	48
Temperaturbegrenzung	49
Anhang	51
Statusmeldungen	53
Statusmeldungen	53
Technische Daten	57

57
57
58
58
59
59
59
59

# **Allgemeine Informationen**

### Sicherheit

Erklärung Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR!**

#### Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

 Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

#### \Lambda WARNUNG!

#### Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.

#### **VORSICHT!**

#### Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.

#### HINWEIS!

Bezeichnet die Möglichkeit beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und von Schäden an der Ausrüstung.

#### Allgemeines

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung der anerkannten sicherheitstechnischen Vorgaben gefertigt. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch besteht Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritter,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.

Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Vorgaben zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät

- in lesbarem Zustand halten,
- nicht beschädigen,
- nicht entfernen,
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

Das Gerät nur betreiben, wenn alle Sicherheitseinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Falls die Sicherheitseinrichtungen nicht voll funktionstüchtig sind, besteht Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritter,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers.

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Geräts von einem autorisierten Fachbetrieb in Stand setzen lassen.

	Sicherheitseinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.			
	Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät sind dem Kapite "Informationen am Gerät" der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes zu entneh- men.			
	Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.			
EMV-Maßnah- men	In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenz- werte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z. B. wenn störempfindliche Geräte am Aufstellungsort sind, oder wenn der Aufstel- lungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist). In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.			
Datensicherheit	Der Anwender ist hinsichtlich Datensicherheit verantwortlich für: - die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen, - das Speichern und Aufbewahren von persönlichen Einstellungen.			
Urheberrecht	Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.			
	Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung, Änderungen vorbehalten.			
	Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf etwaige Unstimmigkeiten in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.			

### Allgemeines

Darstellungs- Konventionen	Um die Leserlichkeit und Verständlichkeit der Dokumentation zu erhöhen, wur- den die unten beschriebenen Darstellungs-Konventionen festgelegt.				
	Anwendungshinweise				
	<b>WICHTIG!</b> Bezeichnet Anwendungshinweise und andere nützliche Informatio- nen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.				
	Software				
	Software-Funktionen und Elemente einer grafischen Benutzeroberfläche (z. B. Schaltflächen, Menü-Einträge) werden im Text mit dieser <b>Auszeichnung</b> hervor- gehoben.				
	Beispiel: Die Schaltfläche Speichern klicken.				
	Handlungsanweisungen				
	1 Handlungsschritte werden mit fortlaufender Nummerierung dargestellt.				
	<ul> <li>✓ Dieses Symbol kennzeichnet das Ergebnis des Handlungsschritts oder der gesamten Handlungsanweisung.</li> </ul>				
Bestimmungs- gemäße Verwen- dung	Der Fronius Ohmpilot ist eine Ergänzung des Fronius-Produktportfolios im Be- reich Energiemanagement. Das Gerät steuert die Warmwasser-Aufbereitung durch überschüssige Energie einer Photovoltaik-Anlage. Eine andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.				
Qualifiziertes Personal	Die Informationen in dieser Bedienungsanleitung sind nur für qualifiziertes Fach- personal bestimmt. Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Führen Sie keine anderen als die in der Dokumentation angeführten Tätigkeiten aus. Das gilt auch, wenn Sie dafür qualifiziert sind.				
	Sämtliche Kabel müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensio- niert sein. Lose Verbindungen, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel so- fort von einem autorisierten Fachbetrieb in Stand setzen lassen.				
	Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.				
	Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass diese beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatzteile verwenden.				
	Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.				
	Beschädigte Komponenten sofort austauschen oder austauschen lassen.				

Benötigte Sys- temkomponen- ten	<ul> <li>GEN24 Wechsel</li> <li>Fronius Prin</li> <li>Fronius SnapIN</li> <li>Fronius Syn Software-Ve manager So</li> <li>Fronius Smart N</li> <li>Fronius Ohmpile</li> <li>Ohm'scher Verb</li> </ul>	Irichter no / Symo GEN24 verter no / Galvo / Eco ode ersion 3.8.1-x) oder f ftware-Version V1.8 deter ot oraucher (z. B. Boiler	r Primo (ab Fro Fronius Symo H 5.1.x) mit Heizstab)	nius Datamanager 2.0 ybrid (ab Fronius Hybrid-
Fronius Smart Meter einbinden	Für den Betrieb des Ohmpilot ist ein Fronius Smart Meter zur Messung der Über- schussenergie notwendig. Auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters muss eingestellt werden, ob der Fronius Smart Meter am Einspeisepunkt oder im Ver- brauchszweig eingebaut ist.			
Gerätebeschrei- bung	Der Ohmpilot regelt aus der Photovoltaik stab bis 3 kW Leistu liche Ausgänge zum ner Leistung von 30 Bei einem Heizstab i kW auf Phase 1 gere lot Phase 2 dazu. Ph ner verfügbaren Leis regelt wieder zwisch	mittels Pulsweiten- -Anlage für eine Ph ng stufenlos gerege Schalten weiterer F O W bis 9 kW gerege mit 9 kW Leistung w egelt. Wenn mehr Le ase 1 kann somit zw stung > 6 kW schalte hen 6 und 9 kW stufe	Modulation die ase. Mit einer P lt werden. Der G hasen. Dadurch elt werden. vird die übersch vistung verfügba vischen 3 – 6 kV et der Ohmpilot enlos	überschüssige Leistung hase kann z. B. ein Heiz- Dhmpilot hat zwei zusätz- n können Heizstäbe mit ei- üssige Leistung von O - 3 ar ist, schaltet der Ohmpi- V stufenlos regeln. Bei ei- z Phase 3 dazu. Phase 1
	Leistungsbereich	Phase 1	Phase 2	Phase 3
	0 - 3 kW	0 - 3 kW stufen- los	-	-
	3 - 6 kW	0 - 3 kW stufen- los	3 kW fix	-
	6 - 9 kW	0 - 3 kW stufen- los	3 kW fix	3 kW fix
	Auch andere Ohm's	che Verbraucher wie	zum Beispiel I	nfrarot-Heizungen, Hand-

tuchtrockner etc. können angesteuert werden.

#### Auslegung des Systems

#### **VORSICHT!**

**Gefahr durch Anschluss eines elektronischen Thermostats.** Zerstörung des Ohmpilot oder des angeschlossenen Verbrauchers ist die Fol-

- ge.
- Mechanische Temperaturschalter verwenden.

#### <u> VORSICHT!</u>

**Gefahr durch Anschluss eines falschen Verbrauchers (z. B. Heizlüfter).** Zerstörung des Verbrauchers kann die Folge sein.

Ausschließlich rein ohmsche Verbraucher anschließen.

#### HINWEIS!

#### Phasenregelung

Grundlage für die Regelung des Ohmpilot ist die Summe aller Phasen. Im Fall einer phasengenauen Abrechnung ist der Ohmpilot nicht geeignet.

#### **HINWEIS!**

#### Ohmpilot und Fronius Datamanager 2.0 / Fronius Hybridmanager

Es kann nur ein Ohmpilot pro Fronius Datamanager 2.0 / Fronius Hybridmanager angeschlossen werden.

#### **HINWEIS!**

#### Ohmpilot und dynamische Leistungsbegrenzung

Ab Software-Version 3.13.1-x vom Fronius Datamanager oder 1.11.1-x vom Fronius Hybridmanager kann der Ohmpilot gemeinsam mit der dynamischen Leistungsbegrenzung von 0-100 % eingesetzt werden.

#### HINWEIS!

#### Verwendung anderer Erzeugungsquellen

In Verbindung mit der Fronius Datamanager Box 2.0 können auch andere Erzeugungsquellen verwendet werden z. B. (BHKW, Fremd-Wechselrichter,...). Bei anderen Erzeugungsquellen fehlen die Informationen zur produzierten Leistung und zum Verbrauch, daher können diese nicht im Fronius Solar.web angezeigt werden.

#### **HINWEIS!**

#### Notstrom

Im Notstromfall kann der Ohmpilot aufgrund der hohen Heizleistungen nicht betrieben werden.

Den Ohmpilot außerhalb des Notstromkreises installieren.

#### HINWEIS!

#### Verkalkung des angeschlossenen Heizstabes

Bei hartem Wasser kann es zu Verkalkungen kommen, insbesondere wenn die Mindesttemperatur auf über 60 °C eingestellt wird.Eine jährliche Überprüfung des Heizstabs wird empfohlen.

- Den Heizstab vom Speicher demontieren und von Kalk befreien.
- Die Oberfläche des Heizstabes dabei nicht zerkratzen.

#### Informationen am Gerät

Auf der linken Seite des Ohmpilot befinden sich Sicherheitssymbole und Warnhinweise. Diese Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.



#### Sicherheitssymbole:



Gefahr von schwerwiegenden Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung



Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften



Gefährliche elektrische Spannung

Vor dem Öffnen des Geräts Entladezeit der Kondensatoren abwarten!



Heiße Oberfläche

#### Text der Warnhinweise:

#### WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Vor dem Öffnen des Geräts dafür sorgen, dass Ein- und Ausgangsseite spannungsfrei sind. Entladezeit der Kondensatoren abwarten (15 Sekunden).

#### WARNUNG!

Das Gerät darf nicht abgedeckt werden und es darf nichts über das Gerät oder die Kabel gehängt werden.

### **Bedienelemente und Anschlüsse**

Anzeigen/ Bedienelemente am Gerät



Funktionstaste	1x WPS 2x ACCESS POINT 3x BOOST MODE
1x drücken	WPS (Wi-Fi Protected Setup) wird für 2 Minuten oder bis zum erfolgrei- chen Pairing mit dem Router geöff- net. Durch Drücken der WPS Taste am Router wird dem Ohmpilot das WLAN-Passwort übermittelt.
2x drücken	WLAN Access Point wird für 30 Mi- nuten aktiviert, sodass über die Fro- nius Solar.start App-Einstellungen am Ohmpilot vorgenommen werden können.
3x drücken	Boost Mode - Dimmerstufe wird für 4 Stunden mit 100 % angesteuert, Phasen 2 und 3 werden durchge- schalten. Dadurch kann ein Netzbe- zug entstehen.
Erneutes Drücken	Ohmpilot wird wieder in den Stan- dard-Modus versetzt, Boost Mode, Access Point oder WPS werden de- aktiviert.

	7 sec. drücken	Ohmpilot startet neu
Heizung Anzei- ge	Dunkel	Keine Spannungsversorgung am Ohmpilot.
	blinkt grün (dauerhaft)	Je schneller die Blinkfrequenz, desto mehr Heizleistung. Bei 0 W Heizleis- tung blinkt die LED langsam, bei vol- ler Leistung schnell.
	blinkt grün (2- mal)	Die Leistung des Heizstabes wird vermessen. Der Ohmpilot erkennt, ob ein 1- oder 3- phasiger Heizstab angeschlossen ist.
	leuchtet grün	Mindesttemperatur unterschritten oder Legionellenschutz aktiv (volle Heizleistung).
Verbindungs- anzeige	Dunkel	Keine Verbindung
LAN / WLAN	blinkt blau (1- mal)	WPS (Wi-Fi Protected Setup) geöff- net
	blinkt blau (2- mal)	WLAN Access Point geöffnet
	leuchtet blau	Verbindung mit Netzwerk
	Heizung Anzei- ge Verbindungs- anzeige LAN / WLAN	7 sec. drückenHeizung Anzei- geDunkelgeblinkt grün (dauerhaft)blinkt grün (2- mal)blinkt grün (2- mal)Verbindungs- anzeige LAN / WLANDunkel blinkt blau (1- mal)Verbindungs- anzeige LAN / WLANblinkt blau (1- mal) blinkt blau (2- mal) leuchtet blau

Δ	Fehleranzeige	Dunkel	Kein Fehler
		blinkt rot (1- mal)	Keine Verbindung mit dem Wechsel- richter
		blinkt rot (2- mal)	Temperaturmessung fehlerhaft
		blinkt rot (3- mal)	Heizstab defekt
		blinkt rot (4- mal)	Ohmpilot defekt
		blinkt rot (5- mal)	Mindesttemperatur nicht erreicht
		Eine detaillierte us Solar.web.	Fehlerbeschreibung erfolgt im Froni-

#### Anschlussbereich



- (1) LED grün
- (2) LED blau
- (3) LED rot
- (4) Funktionstaste
- (5) Ethernet RJ45 Kabel mind. CAT5, geschirmt
- Modbus RTU (Default-Adresse 40)
   Federzug 0,2 1,5 mm<sup>2</sup>, Kabellänge max. 300 m, geschirmt und verdrillt
- (7) Anschlussklemme Temperatur-Sensor Kabel Sensor PT 1000, Federzug 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>
- (8) Eingang Zuleitung Netz 1x 230 V oder 3x 230 V, Federzug 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>

(9) Ausgang - Heizstab L3

Federzug 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>

- (10) Ausgang Heizstab L2 Federzug 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>
- (11) Multifunktions-Relaisausgang

regelbar max. 13 A ohmsche Last, Federzug 1,5 - 2,5 mm $^2$ 

#### MARNUNG!

#### Gefahr durch sich lösende Drähte

Lose Drähte können spannungsführende Teile berühren, ein elektrischer Schlag kann die Folge sein.

Beim Anschließen von Signalkabeln die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Klemme mit einem Kabelbinder zusammenbinden.

#### (12) Ausgang - Heizstab / Dimmstufe L1

stufenlos bis 3 kW

Federzug 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>

### Auswahl der Heizung

1-phasige Hei-	Es wird von 0,3 bis 3 kW stufenlos geregelt
zung	- Ohm'scher Verbraucher (kein elektronischer Temperaturbegrenzer, Lüfter,)

#### 3-phasige Heizung

Es wird von 0,3 bis 9 kW stufenlos geregelt.

- gleiche Lastaufteilung auf alle 3 Phasen (z.B. 3 x 3 kW).
- Falls ein mechanischer Temperaturschalter verwendet wird, muss dieser alle 3 Phasen gleichzeitig schalten.
- Rein Ohmscher Verbraucher (kein elektronischer Temperaturbegrenzer, Lüfter,...)
- Neutralleiter muss angeschlossen werden



#### Temperaturbegrenzung

Ein mechanischer Temperaturschalter vereinfacht die Inbetriebnahme und die Nutzung. Falls kein mechanischer Temperaturschalter zur Verfügung steht, kann am Ohmpilot auch ein Temperatur-Sensor angeschlossen werden. Dieser begrenzt die maximale Temperatur(siehe Kapitel "Temperaturbegrenzung" auf Seite).

#### Beispiel für die Berechnung der Ladedauer

500 l Boiler, Heizung wird ganz unten im Boiler eingebaut, Temperatur-Spreizung 45 - 60 °C = 15 °C 4,5 kW Heizung

Mögliche Speicherenergie = 500 l (Speicherinhalt) x 1,16 Wh (Energiebedarf pro Liter) x 15 °C (Temperatur-Spreizung) = 8,7 kWh. Wenn die Heizung voll angesteuert wird (4,5 kW), dauert das Erhitzen ca. 2 Stunden.

Für eine optimale Nutzung der Überschussleistung und eine rasche Nachheizung des Warmwassers die Leistung der Heizung an die Leistung der Photovoltaik-Anlage anpassen z. B. 5 kWp Anlagenleistung => 4,5 kW Heizung

## **Installation und Inbetriebnahme**

### Standortwahl und Montagelage

Standortwahl allgemein

Bei der Wahl des Standorts für den Ohmpilot folgende Kriterien beachten:

#### Installation nur auf festem Untergrund.



Max. Umgebungstemperaturen: 0 °C / +40 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: 0 - 99 %

Die Luftstrom-Richtung innerhalb des Ohmpilot verläuft von unten nach oben.

Bei Einbau des Ohmpilot in einen geschlossenen Raum durch Zwangsbelüftung für eine ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.

#### HINWEIS!

#### Leitungslänge

Die maximale Leitungslänge vom Ausgang des Ohmpilot zum Verbraucher (Heizstab) darf 5 m nicht überschreiten.



<ul> <li>Den Ohmpilot nicht montieren in:</li> <li>Räumen mit erhöhter Unfallgefahr durch Nutztiere (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine etc.)</li> <li>Ställen und angrenzenden Nebenräumen</li> <li>Lager- und Vorratsräumen für Heu, Stroh, Häcksel, Kraft- futter, Düngemittel etc.</li> </ul>
Den Ohmpilot nicht in Räumen und Umgebungen mit starker Staubentwicklung montieren. Grundsätzlich ist der Ohmpilot staubdicht ausgeführt. In Bereichen mit starker Staubansamm- lung können jedoch die Kühlflächen verstauben und somit die thermische Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. In diesem Fall ist eine regelmäßige Säuberung erforderlich.
<ul> <li>Den Ohmpilot nicht montieren in:</li> <li>Gewächshäusern</li> <li>Lager- und Verarbeitungsräumen für Obst, Gemüse und Weinbauprodukte</li> <li>Räumen für die Aufbereitung von Körnern, Grünfutter und Futtermitteln</li> </ul>

#### Montagelage



Der Ohmpilot darf ausschließlich senkrecht, mit den Anschlüssen nach unten, an einer senkrechten Wand montiert werden. Sämtliche Schräg- und Horizontal-Montagen sind untersagt.

### Wandmontage



Beim Bohren darauf achten, dass Anschlussklemmen und Elektronik nicht verschmutzt oder nass werden.



4 Schrauben lösen und Gehäusedeckel entfernen.

Bohrlöcher markieren, bohren und Dübel setzen

3 Ohmpilot mit 4 Schrauben an der Wand befestigen

### Installation

Abisolierlängen



Abisolierlängen Klemmen Leistungsteil (L1, L2,...) und Klemmen Datenkommunikations-Bereich (D+, D-, PT1000)

**Elektrischer An- WICHTIG!** Der elektrische Anschluss darf nur von einem Fachmann durchschluss geführt werden.

#### **WARNUNG!**

#### Gefahr durch unzureichende Schutzleiter-Verbindung.

Schwerwiegende Personen- oder Sachschäden können die Folge sein.

 Schutzleiter-Verbindung gemäß den nationalen Vorgaben verlegen und anschließen

#### HINWEIS!

#### **Anschluss Neutralleiter**

Wenn der Neutralleiter nicht angeschlossen ist, sind Schäden am Gerät die Folge.

 Den Ohmpilot nur mit aktiver Neutralleiter-Verbindung in Betrieb nehmen und betreiben.

#### HINWEIS!

#### Überspannung aus dem Netz

Überspannung kann das Gerät beschädigen

 Ohmpilot mit einem Leitungs-Schutzschalter Typ B16 A und einem Fehlerstrom-Schutzschalter ausrüsten.

#### HINWEIS!

#### Leitungslänge

Die maximale Leitungslänge vom Ausgang des Ohmpilot zum Verbraucher (Heizstab) darf aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit 5 Meter nicht überschreiten

#### HINWEIS!

#### Anschluss Verbraucher

- Es dürfen nur rein ohm'sche Lasten angeschlossen werden.
- ► Bei Anschluss eines Heizstabes die Erdung des Boilers/Puffers sowie der Heizanlage prüfen.
- Die maximal zulässige Vorlauf- und Warmwassertemperatur bei der Einstellung der Temperatur am Heizstab beachten.

### 1-phasiger Heizstab bis 3 kW

#### Anwendungsbeispiel 1



WICHTIG! Bei jedem Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) **Temperatursensor** PT1000
- (2) Warmwasser Boiler
- (3) Fremdquelle (z. B. Gastherme)
- (4) Heizstab (max. 3 kW)
- (5) Ferrit-Ringe (im Lieferumfang)
- (6) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13A ohmsche Last, Federzugklemme 1,5
   2,5 mm<sup>2</sup>
- (7) **Eingang Zuleitung von Netz** 1x 230 V, Federzugklemme 1,5 2,5 mm<sup>2</sup>
- (8) Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- (9) Fehlerstrom-Schutzschalter

**WICHTIG!** Plug & Play - Bei dieser Anwendung sind nach erfolgreicher Verbindung zum Wechselrichter keine weiteren Einstellungen notwendig.

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Wechselrichter. Der Wechselrichter regelt durch Ansteuerung des Ohmpilot eine zur Verfügung stehende Überschussenergie auf null aus. Dies geschieht im Detail durch stufenlose Ansteuerung des angeschlossenen Heizstabes am Ohmpilot. Die Überschussenergie wird stufenlos mit dem Heizstab verbraucht.

Wenn kein Temperatur-Sensor verbaut ist, muss eine Fremdquelle (z. B. Gastherme) für die Mindesttemperatur sorgen.

Als Alternative kann der Ohmpilot die Mindesttemperatur sicherstellen. Dazu muss ein Temperatursensor angeschlossen sein, sodass der Ohmpilot die Temperatur messen kann. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen.

Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat eingestellt werden. Verfügt der Heizstab über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen auf Seite 47).

### 3-phasiger Heizstab 900 W bis 9 kW

#### Anwendungsbeispiel 2



WICHTIG! Bei jedem Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) Temperatur-Sensor PT1000
- (2) Warmwasser Boiler
- (3) Fremdquelle (z. B. Gastherme)
- (4) Heizstab (max. 9 kW)
- (5) **Ferrit-Ringe** (im Lieferumfang)
- (6) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13 A, Ohm'sche Last, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>
- (7) Ausgang Heizstab L2
- (8) Ausgang Heizstab L3
- (9) Eingang Zuleitung Netz 3x 230 V, Federzugklemme 1,5 2,5 mm<sup>2</sup>
- (10) Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- (11) Fehlerstrom-Schutzschalter

**WICHTIG!** Plug & Play - Bei dieser Anwendung sind nach erfolgreicher Verbindung zum Wechselrichter keine weiteren Einstellungen notwendig.

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Wechselrichter. Der Wechselrichter regelt durch Ansteuerung des Ohmpilot eine zur Verfügung stehende Überschussenergie auf Null aus. Dies geschieht im Detail durch stufenlose Ansteuerung des angeschlossenen Heizstabes am Ohmpilot. Die Überschussenergie wird stufenlos mit dem Heizstab verbraucht.

Je nach Überschussleistung werden die einzelnen Phasen zu- oder abgeschaltet und die restliche Leistung an L1 verbraucht. Dabei wird die Heizstableistung gedrittelt.

Wenn kein Temperatur-Sensor verbaut ist, muss eine Fremdquelle (z. B. Gastherme) für die Mindesttemperatur sorgen.

Als Alternative kann der Ohmpilot die Mindesttemperatur sicherstellen. Dazu muss ein Temperatur-Sensor angeschlossen sein, sodass der Ohmpilot die Temperatur messen kann. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen.

Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat eingestellt werden. Falls der Heizstab über keinen Thermostat verfügt, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen auf Seite 47). WICHTIG! Beim Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden!

### 1-phasiger Heizstab bis 3 kW mit Wärmepumpen-Ansteuerung

#### Anwendungsbeispiel 3





**WICHTIG!** Beim Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) Temperatur-Sensor PT1000
- (2) Warmwasser Boiler
- (3) Wärmepumpe mit SG Ready Steuereingang
- (4) Heizstab (max. 3 kW)
- (5) Ferrit-Ringe (im Lieferumfang)
- (6) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13 A Ohm'sche Last, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>
- (7) Multifunktions-Relaisausgang

#### HINWEIS!

#### Relaiskontakte können oxidieren.

Die Spannung muss mindestens 15 V und der Strom mindestens 2 mA betragen, damit die Relaiskontakte nicht oxidieren.

(8) Eingang - Zuleitung Netz 1x 230 V, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>

#### <u> VORSICHT!</u>

#### Gefahr durch sich berührende, stromführende, abisolierte Drähte

Ein Kurzschluss kann ausgelöst werden und das Gerät beschädigen.

- Sämtliche Anschlussarbeiten gemäß den geltenden elektrotechnischen Richtlinien und Vorschriften durchführen.
- Die maximale Abisolierlänge von 10 mm einhalten.
- Beim Anschluss der Phasen die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Anschlussklemme mit einem Kabelbinder zusammenbinden.
- (9) Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- (10) Fehlerstrom-Schutzschalter

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Wechselrichter. Der Wechselrichter regelt durch Ansteuerung des Ohmpilot eine zur Verfügung stehende Überschussenergie auf Null aus. Dies geschieht im Detail durch stufenlose Ansteuerung des angeschlossenen Heizstabes am Ohmpilot und durch gezieltes Zuschalten der Wärmepumpe. Für die Ansteuerung muss die Wärmepumpe über einen Steuereingang (SG Ready oder Netzbetreiber-Freigabe) verfügen. Die Wärmepumpe kann vom Normalbetrieb in den verstärkten Betrieb geschalten werden, indem der Eingang 2 der Wärmepumpe mit dem Relais angesteuert wird. Die Wärmepumpe kann auch von einer Netzbetreiber-Sperre in den Normalbetrieb geschalten werden, indem der Eingang 1 der Wärmepumpe mit dem Relais angesteuert wird. Informationen über die Kompatibilität der Wärmepumpe mit dieser Steuerung sind der Bedienungsanleitung des jeweiligen Geräts zu entnehmen.

Kleinere Überschüsse werden stufenlos mit dem Heizstab verbraucht. Ab einer gewissen Überschussleistung soll, aufgrund der höheren Effizienz, die Wärmepumpe aktiviert werden. Der durchschnittliche COP (Coefficient Of Performance) für Warmwasserbereitung bis 53 °C liegt bei 2,5. Mit 1 kW elektrischer Energie lassen sich somit 2,5 kW Wärmeenergie erzeugen.

Die optimalen Schaltzeitpunkte richten sich nach folgenden Faktoren:

- COP der Wärmepumpe. Je höher das Warmwasser erhitzt wird, desto geringer ist der COP.
- der elektrischen Wärmepumpen-Leistung.
- der Einspeisevergütung und den Energie-Bezugskosten.
- der Reduzierung der Anlaufzyklen der Wärmepumpe = Lebensdauererhöhung der Wärmepumpe.
- Thermische Verluste der Wärmepumpe und der Rohrleitungen.

Wenn kein Temperatur-Sensor verbaut ist, muss die Wärmepumpe für die Mindesttemperatur sorgen. Als Alternative kann auch der Ohmpilot durch Ansteuern der Wärmepumpe die Mindesttemperatur sicherstellen. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen. Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat und an der Wärmepumpe eingestellt werden. Wenn der Heizstab über kein Thermostat verfügt, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen auf Seite 47).

Diese Funktion ist auch mit einem 3-phasigen Heizstab kombinierbar.

GENERAL SE	GENERAL SETTINGS					
Designation	Ohmpilot					
HEATER 1						
<ul> <li>Automatic</li> </ul>	<ul> <li>Manual</li> </ul>					
Consumer	Single-phase	\$	Power (W)		3000	
Temperature sensor press	ent					
HEATER 2						
Consumer	SG Ready heat pump	\$				
Starting threshold	Feed-in	\$	3000	٢	Power (W)	
Switch off threshold	Consume	\$	500	٢	Power (W)	

Benutzeroberfläche des Ohmpilot öffnen (siehe Kapitel Datenanbindung einrichten).

- 2 Unter Heizung 2 > Verbraucher > SG Ready Wärmepumpe auswählen.
- Bei **Einschaltschwelle** > **Einspeisung** auswählen und die gewünschte Leistung in Watt eintragen, bei der die Wärmepumpe eingeschaltet werden soll.
- 4 Bei Ausschaltschwelle > Bezug oder Einspeisung auswählen und die gewünschte Leistung in Watt eintragen, bei der die Wärmepumpe abgeschaltet werden soll.

**Beispiel 1:** Wenn bei Ausschaltschwelle "Bezug" ausgewählt wurde und bei Leistung 500 W, wird die Wärmepumpe ausgeschaltet, sobald der Bezug 500 W übersteigt.

**Beispiel 2:** Wenn bei Ausschaltschwelle "Einspeisung" ausgewählt wurde und bei Leistung 500 W, wird die Wärmepumpe ausgeschaltet, sobald die Einspeisung weniger als 500 W beträgt.

#### HINWEIS!

**Die Wärmepumpe muss am selben Verrechnungszähler angeschlossen sein.** Zwischen Ein- und Ausschaltschwelle muss zusätzlich der Eigenverbrauch der Wärmepumpe berücksichtigt werden. Wenn die Wärmepumpe beispielsweise 3 000 Watt verbraucht und es soll wieder eine Hysterese von 500 Watt berücksichtigt werden, kann die Einschaltschwelle auf Einspeisung 3 000 Watt und die Ausschaltschwelle auf Bezug 500 Watt eingestellt werden.

### 1-phasiger Heizstab bis 3 kW und Fremdquelle

#### Anwendungsbeispiel 4



WICHTIG! Bei jedem Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) Temperatur-Sensor PT1000
- (2) Warmwasser Boiler
- (3) **Fremdquelle** (z. B. Gastherme)

#### HINWEIS!

#### Relaiskontakte können oxidieren.

Die Spannung muss mindestens 15 V und der Strom mindestens 2 mA betragen, damit die Relaiskontakte nicht oxidieren.

- (4) Heizstab (max. 3 kW)
- (5) **Ferrit-Ringe** (im Lieferumfang)
- (6) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13 A Ohm'sche Last, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>
- (7) Multifunktions-Relaisausgang
- (8) **Eingang Zuleitung Netz** 1x 230 V, Federzugklemme 1,5 2,5 mm<sup>2</sup>

#### MARNUNG!

#### Kurzschluss

Wenn sich Strom führende, abisolierte Drähte berühren, wird ein Kurzschluss ausgelöst.

- Sämtliche Anschlussarbeiten gemäß den geltenden elektrotechnischen Richtlinien und Vorschriften durchführen.
- Die maximale Abisolierlänge von 10 mm einhalten.
- Beim Anschluss der Phasen die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Anschlussklemme mit einem Kabelbinder zusammenbinden.
- (9) Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- (10) Fehlerstrom-Schutzschalter

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Wechselrichter. Der Wechselrichter regelt durch Ansteuerung des Ohmpilot eine zur Verfügung stehende Überschussenergie auf Null aus. Dies geschieht im Detail durch stufenlose Ansteuerung des angeschlossenen Heizstabes am Ohmpilot. Die Überschussenergie wird stufenlos mit dem Heizstab verbraucht.

Die Temperatur wird vom Ohmpilot gemessen. Wird die Mindesttemperatur unterschritten, dann wird eine Fremdquelle (z. B. Gastherme) solange angesteuert, bis die Mindesttemperatur wieder erreicht ist, sodass der Ohmpilot nur Überschussenergie verwendet und keine Energie vom Netz bezieht. Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat eingestellt werden. Wenn der Heizstab über keinen Thermostat verfügt, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen auf Seite 47). Für das Legionellenschutz-Programm wird der Heizstab verwendet. Diese Funktion ist auch mit einem 3-phasigen Heizstab kombinierbar. Einstellungen im Fronius OHMPILOT GENERAL NETWORK EN Menübereich **GENERAL SETTINGS** Designation Ohmpilot **HEATER 1**  Automatic Manual Measure heating element S Consumer Single-phase \* Power (W) 3000 Temperature sensor present Legionella prevention (h) Adapt day curve Maximum temperature Time from: Time to: Minimum temperature: 45 ٢ °C 06:00 11:00 **(**-) 0 11:00 13:00 50 ٢ °C 13:00 21:00 G 45 ٢ °C G Ŀ ٥ °C 21:00 06:00 40 **HEATER 2** Consumer Activate external source \$ Save Allgemeine Einstellungen, symbolische Darstellung Benutzeroberfläche des Ohmpilot öffnen (siehe Kapitel Datenanbindung ein-

- richten).
- 2 Das Feld Temperatur-Sensor vorhanden aktivieren.
- 3 Das Feld **Tagesverlauf anpassen** aktivieren.
- 4 Einstellungen unter **Zeit ab Zeit bis** und **Mindesttemperatur** wie gewünscht einstellen.

Nähere Infos im Kapitel Tagesverlauf anpassen

5 Unter Heizung 2 > Verbraucher Fremdquelle ansteuern auswählen.

### Zwei Heizstäbe - 3-phasig und 1-phasig

(1) (2) (1)(3) (4)AN (14) -////-R3 \ (5)max. 16A N 🕀 L3 N 🕀 L2 N 🕀 ามามาม .... (13) ∉ External earth (PE) (12)(11) (10) (9) (8) (7)(6)

WICHTIG! Bei jedem Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) **Ferrit-Ringe** (im Lieferumfang)
- (2) Temperatur-Sensor PT1000
- (3) Warmwasser Boiler
- (4) Fremdquelle (z. B. Gastherme)
- (5) Heizstab 1 (max. 3 kW)
- (6) Puffer

Anwendungsbei-

spiel 5

- (7) Heizstab 2 (max. 9 kW)
- (8) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13 A Ohm'sche Last, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>
- (9) Multifunktions-Relaisausgang
- (10) Ausgang Heizstab L2
- (11) Ausgang Heizstab L3
- (12) **Eingang Zuleitung Netz** 3x 230 V, Federzugklemme 1,5 2,5 mm<sup>2</sup>
- (13) Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- (14) Fehlerstrom-Schutzschalter

Viele Heizsysteme bestehen aus einem Boiler und einem Puffer, wobei die Zentralheizung den Puffer speist und eine Steuerung den Warmwasserboiler über eine Pumpe belädt. Wie bei thermischen Solaranlagen kann auch der Ohmpilot zuerst den Warmwasserboiler erhitzen und dann den Puffer, sodass eine maximale PV-Überschussenergie gespeichert werden kann.

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Wechselrichter. Der Wechselrichter regelt durch Ansteuerung des Ohmpilot die zur Verfügung stehende Überschussenergie auf Null aus. Das geschieht durch stufenlose Ansteuerung des angeschlossenen Heizstabes am Ohmpilot.

Bei dieser Anwendung werden zwei Heizstäbe verbaut, wobei bevorzugt der erste Heizstab (5) angesteuert wird. Erst wenn die max. Temperatur im Boiler (3) erreicht ist, wird der zweite Heizstab stufenlos angesteuert, sodass die Restenergie z. B. in einem Puffer eingespeichert wird.

Wenn kein Temperatur-Sensor am Ohmpilot angeschlossen ist, versucht der Ohmpilot nach 30 Minuten, wieder Energie über den ersten Heizstab abzugeben. Wenn ein Temperatur-Sensor vorhanden ist, wird ab einer Temperaturdifferenz von 8 °C (auf die vor dem Umschalten gemessene Temperatur) wieder auf den ersten Heizstab zurückgeschaltet.

Diese Schaltung kann auch für eine Schichtung in einem Boiler/Puffer verwendet werden, sodass im oberen Bereich des Boilers mit wenig Energie die max. Temperatur erreicht wird und die restliche Energie im unteren Bereich des Boilers gespeichert wird. Durch die Schichtung in einem Speicher kann auch wesentlich mehr Energie gespeichert werden, da normalerweise im oberen Bereich des Boilers eine Mindesttemperatur gehalten wird. Dadurch ist die Temperaturdifferenz und somit die Energiemenge eher klein. Im unteren Bereich des Boilers kann eine hohe Temperaturdifferenz von z.B. 50 °C genutzt werden.

Sowohl der erste als auch der zweite Heizstab können 1- oder 3-phasig sein. Für zwei 3-phasige Heizstäbe siehe Anwendungsbeispiel 6. Wenn kein Temperatur-Sensor verbaut ist, muss eine Fremdquelle (z. B. Gastherme) für die Mindesttemperatur sorgen.

Als Alternative kann auch der Ohmpilot die Mindesttemperatur sicherstellen. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen. Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat eingestellt werden.Wenn der Heizstab 1 (5) über kein Thermostat verfügt, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen auf Seite 47). Der Heizstab 2 (7) muss aber unbedingt über einen Thermostat verfügen.

#### HINWEIS!

Zu keinem Zeitpunkt können beide Heizstäbe zugleich geheizt werden!

Einstellungen im Menübereich	Fronius Ohmpilot	GENERAL NETWORK		EN
	GENERAL SETTIN	IGS		
	Designation	Ohmpilot		
	HEATER 1			
	<ul> <li>Automatic</li> </ul>	O Manual		
	Consumer	Single-phase	Power (W)	3000
	Temperature sensor present			
	HEATER 2			
	Consumer	Three-phase \$	Power (W)	4500 <b>C</b>
	Save			
	Allgemeine Einstellungen,	symbolische Darstellung	g	

 Benutzeroberfläche des Ohmpilot öffnen (siehe Kapitel Datenanbindung einrichten).

2 Unter **Heizung 1 manuell** und **1-phasig** oder **3-phasig** auswählen.

Unter **Heizung 2 1-phasig** oder **3-phasig** auswählen und die Leistung des Verbrauchers eingeben.

### Zwei 3-phasige Heizstäbe bis 9 kW

spiel 6



WICHTIG! Bei jedem Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) Ferrit-Ringe (im Lieferumfang)
- (2) Temperatur-Sensor PT1000
- (3) Warmwasser Boiler
- (4) **Fremdquelle** (z. B. Gastherme)
- (5) Heizstab 1 (max. 9 kW)
- (6) Puffer
- (7) Heizstab 2 (max. 9 kW)
- (8) Schütz Umschaltung
- (9) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13 A Ohm'sche Last, Federzugklemme  $1,5 - 2,5 \text{ mm}^2$
- (10) Multifunktions-Relaisausgang
- (11)Ausgang - Heizstab L2
- (12)Ausgang - Heizstab L3
- (13)Eingang - Zuleitung Netz 3x 230 V, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>.
- (14)Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- Fehlerstrom-Schutzschalter (15)

Viele Heizsysteme bestehen aus einem Boiler und einem Puffer, wobei die Zentralheizung den Puffer speist und eine Steuerung den Warmwasserboiler über eine Pumpe belädt. Wie bei thermischen Solaranlagen kann auch der Ohmpilot zuerst den Warmwasserboiler erhitzen und dann den Puffer, sodass eine maximale PV-Überschussenergie gespeichert werden kann.

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Wechselrichter. Der Wechselrichter regelt durch Ansteuerung des Ohmpilot eine zur Verfügung stehende Überschussenergie auf Null aus. Dies geschieht im Detail durch stufenlose Ansteuerung des angeschlossenen Heizstabes am Ohmpilot.

Bei dieser Anwendung werden zwei Heizstäbe verbaut, wobei bevorzugt der erste Heizstab (5) angesteuert wird. Erst wenn die max. Temperatur im Boiler (3) erreicht ist, wird der zweite Heizstab (7) stufenlos angesteuert, sodass die Restenergie z. B. in einem Puffer eingespeichert wird.

Wenn kein Temperatur-Sensor am Ohmpilot angeschlossen ist, versucht der Ohmpilot nach 30 Minuten wieder Energie über den ersten Heizstab abzugeben. Ist ein Temperatur-Sensor vorhanden, wird ab einer Temperaturdifferenz von 8 °C (auf die vor dem Umschalten gemessene Temperatur) wieder auf den ersten Heizstab zurückgeschaltet.

Diese Schaltung kann auch für eine Schichtung in einem Boiler/Puffer verwendet werden, sodass im oberen Bereich des Boilers mit wenig Energie die max. Temperatur erreicht wird und die restliche Energie im unteren Bereich des Boilers gespeichert wird. Durch die Schichtung in einem Speicher kann auch wesentlich mehr Energie gespeichert werden, da normalerweise im oberen Bereich des Boilers eine Mindesttemperatur gehalten wird, ist die Temperaturdifferenz und somit die Energiemenge eher klein. Im unteren Bereich des Boilers kann eine hohe Temperaturdifferenz von z.B. 50 °C genutzt werden.

Die Umschaltung muss durch einen externen Schütz realisiert werden. Wenn kein Temperatur-Sensor verbaut ist, muss eine Fremdquelle (z. B. Gastherme) für die Mindesttemperatur sorgen.

Als Alternative kann auch der Ohmpilot die Mindesttemperatur sicherstellen. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen.

Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat eingestellt werden.Verfügt der Heizstab 1 (5) über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen auf Seite 47). Der Heizstab 2 (7) muss aber unbedingt über einen Thermostat verfügen.

#### HINWEIS!

Zu keinem Zeitpunkt können beide Heizstäbe zugleich geheizt werden!

Einstellungen im Menübereich	<b>Fronius</b> OHMPILOT	GENERAL NETWORK		EN
	GENERAL SETTI	NGS		
	Designation	Ohmpilot		
	HEATER 1			
	<ul> <li>Automatic</li> </ul>	O Manual		
	Consumer	Three-phase \$	Power (W)	3000
	Temperature sensor present			
	HEATER 2			
	Consumer	Three-phase \$	Power (W)	3000 Ø
	Save			
	Allgemeine Einstellunger	n, symbolische Darstellun	g	

Benutzeroberfläche des Ohmpilot öffnen (siehe Kapitel Datenanbindung einrichten).

2 Unter **Heizung 2 3-phasig** auswählen und die Leistung des Verbrauchers eingeben.

### 1-phasiger Heizstab bis 3 KW / 3-phasiger Heizstab und Umwälzpumpe

Anwendungsbeispiel 7



WICHTIG! Bei jedem Heizstab muss ein Neutralleiter angeschlossen werden.

- (1) **Ferrit-Ringe** (im Lieferumfang)
- (2) Temperatur-Sensor PT1000
- (3) Warmwasser Boiler
- (4) Heizstab

#### HINWEIS!

#### 1-phasiger und 3-phasiger Heizstab

Diese Funktion kann mit einem 1- und 3-phasigen Heizstab genutzt werden.

(5) Hilfsrelais Umwälzpumpe

#### HINWEIS!

#### Nachlaufzeit Umwälzpumpe

Nach Ende des Heizbetriebs ist die Umwälzpumpe für 60 Sekunden aktiv.

- (6) Ausgang bis 3 kW regelbar, max. 13 A Ohm'sche Last, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>
- (7) Multifunktions-Relaisausgang

#### HINWEIS!

#### Relaiskontakte können oxidieren.

Die Spannung muss mindestens 15 V und der Strom mindestens 2 mA betragen, damit die Relaiskontakte nicht oxidieren. (8) **Eingang - Zuleitung Netz** 1x 230 V, Federzugklemme 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>

#### **VORSICHT!**

#### Gefahr durch sich berührende, stromführende, abisolierte Drähte

Ein Kurzschluss kann ausgelöst werden und das Gerät beschädigen.

- Sämtliche Anschlussarbeiten gemäß den geltenden elektrotechnischen Richtlinien und Vorschriften durchführen.
- Die maximale Abisolierlänge von 10 mm einhalten.
- Beim Anschluss der Phasen die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Anschlussklemme mit einem Kabelbinder zusammenbinden.
- (9) Leitungs-Schutzschalter max. B16A
- (10) Fehlerstrom-Schutzschalter

Über den potenzialfreien Kontakt der Gerätesteuerung kann der Ohmpilot parallel zu einem Heizstab auch eine Umwälzpumpe in einem Heizsystem ansteuern. Dies ist bei allen Umwälzpumpen möglich, die über ein Hilfsrelais verfügen.

Die Bezeichnung des potenzialfreien Kontakts am Ohmpilot lautet **NC W NO.** Wenn der Kontakt aktiviert ist, schaltet die Schaltungswippe (W) von der Stellung "normally open" (NO) auf "normally closed" (NC).

Im Heizbetrieb wird dieser Kontakt angesteuert und die Umwälzpumpe läuft als **Heizung 2** parallel zum Heizstab, der über den Ausgang **Heizung 1** betrieben wird.

Damit bei geringer oder schwankender PV-Leistung das Hilfsrelais der Umwälzpumpe nicht permanent ein- und ausschaltet, ist der Ohmpilot mit einer Verzögerung ausgestattet. Dies wirkt sich positiv auf den Verschleiß und die Lebensdauer des Relais und der Pumpe aus.

GENERAL SETT	TINGS			
Designation	Systemtest			
HEATER 1				
Automatic	⊖ Manual			
Consumer	Single-phase ~	Power (W)	1002	
Temperature sensor present		Legionella prevention (h)		
Adapt day curve	Off Single-phase Three-phase	✓ Maximum temperature	70	°C
HEATER 2	Activate external source SG Ready heat pump Circulating pump			
Consumer	Off ~			

Allgemeine Einstellungen, symbolische Darstellung

 Benutzeroberfläche des Ohmpilot öffnen (siehe Kapitel Datenanbindung einrichten).

2 Unter **Heizung 1 automatisch** auswählen.

#### WICHTIG!

Wenn die Option Umwälzpumpe gewählt wird, kann keine weitere Heizung durch den Ohmpilot angesteuert werden. Der Ausgang **Heizung 1** steuert den Heizstab, der in Kombination mit der Umwälzpumpe einen Warmwasserspeicher erhitzt.

### Datenanbindung einrichten

Mögliche Kommunikationswege Die Datenanbindung ist für die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Ohmpilot notwendig. Hauptsächlich sendet der Wechselrichter Vorgabewerte an den Ohmpilot. Für manche Anwendungen ist es notwendig, Einstellungen über die Benutzeroberfläche des Ohmpilot vorzunehmen.



Es gibt 3 mögliche Kommunikationswege:

- Modbus RTU (über RS 485)
- LAN (Ethernet)
- WLAN

#### HINWEIS!

#### Software-Version Fronius Datamanager 2.0

Für die Kommunikation mit dem Ohmpilot muss am Wechselrichter der SnapINverter-Serie (Fronius Datamanager 2.0) muss mindestens die Software Version 3.8.1-x installiert sein.

WechselrichterJeder Wechselrichter mit Fronius Smart Meter koppelt sich automatisch mitmit Ohmpilotdem Ohmpilot. Sind mehrere Wechselrichter mit Fronius Smart Meter im Netz-<br/>werk vorhanden, muss der Ohmpilot auf der Benutzeroberfläche des zu koppeln-<br/>den Wechselrichters unter Systeminformationen manuell gekoppelt werden.

Informationen wie die Benutzeroberfläche des Wechselrichters erreicht werden kann, sind in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Geräts zu finden.



Anschlüsse Ohmpilot	Anschlüsse Fronius Smart Meter	Anschlüsse Froni- us SnapINverter / GEN24
D+	Rx / M+	D+ / M1+
D-	Tx / M-	D- / M1-
-	GND	GND

#### MARNUNG!

#### Gefahr durch verwechselte Kabel

Wenn Datenkabel mit spannungsführenden Netzkabeln verwechselt werden, können Personen- und Sachschäden die Folge sein.

- Datenkabel verwenden, die sich klar von den Netzkabeln unterscheiden.
- ► Kabel kennzeichnen (z.B. durch Beschriftung)

#### HINWEIS!

Eine fehlerhafte Verkabelung wird durch einmaliges Blinken der roten LED-Anzeige signalisiert.

- Datenkommunikations-Kabel parallel am Ohmpilot und den System-Komponenten anschließen.
- Abschlusswiderstand am ersten und letzten Gerät der Modbus-Leitung aktivieren. Am Ohmpilot den Widerstand mit dem DIP-Schalter Nummer 5 aktivieren.
- Modbus-Adresse mit den DIP-Schaltern 1-3 einstellen. Default-Adresse: 40 (für zukünftige Anwendungen kann die Modbus-Adresse über die DIP-Schalter am Ohmpilot verändert werden.)

#### **DIP-Schalter Einstellungen**

Schalter	Einstellung
DIP 1-3	Modbus-Adresse BCD
DIP 4	Reserve
DIP 5	Abschlusswiderstand ( 120 Ohm)

Eine WLAN-Verbindung herstellen um weitere Einstellungen vorzunehmen:

**1** Die Taste am Ohmpilot 2x drücken.

blinkt, arbeitet der Ohmpilot korrekt.

- Die blaue LED blinkt zweimal. Der WLAN Access point ist für 30 Minuten aktiviert.
- **2** WLAN-Netzwerk "Ohmpilot" am mobilen Endgerät oder PC aktivieren.
- Im Browser die Adresse http://192.168.250.181 oder http://ohmpilotW.local eingeben.
- [4] Konfiguration auf der Benutzeroberfläche fortsetzen.

Verbindung über<br/>LAN einrichtenDer Ohmpilot bezieht seine IP-Adresse automatisch vom DHCP Server.LAN einrichtenDer Wechselrichter sucht den Ohmpilot automatisch, wobei der Suchvorgang bis<br/>zu 5 Minuten dauern kann. Wenn die rote LED dunkel ist und die grüne LED

<b>Fronius</b> OH	IMPILOT <b>GENERAL</b>	NETWORK		EN
SET UP NET	WORK			
LAN				
Get address	<ul> <li>Static</li> </ul>	O Dynamic		
IP address	192.168.1.16			
Subnet mask	255.255.255.0	D		
Gateway	192.168.1.1			
Save				

Netzwerk einrichten, symbolische Darstellung

1	Im Web-Browser die Adresse http://ohmpilotL.local öffnen.
2	Alternativ den Ohmpilot mit der Fronius Solar.start-App im

Alternativ den Ohmpilot mit der Fronius Solar.start-App im Netzwerk su-
chen.

#### HINWEIS!

Ohmpilot über Netzwerk erreichen.

In Netzwerken mit einem DNS-Suffix ist der Ohmpilot unter http://ohmpilotL.<DNS-Suffix> zu erreichen. z.B. http://ohmpilotL.fronius.com

Um die IP-Adresse manuell einzustellen, muss die Option **statisch** ausgewählt sein. Anschließend die gewünschte IP-Adresse eingeben.

Verbindung über WLAN einrich- ten	Es gibt zwei Möglichkeiten, den Ohmpilot mit einem vorhandenen WLAN-Netz- werk zu verbinden:
	1. Verbindung über WPS (Wi-Fi Protected Setup) herstellen
	<ul> <li>Die Taste am Ohmpilot 1x drücken.</li> <li>Die blaue LED blinkt solange WPS aktiv ist.</li> </ul>
	Die WPS-Taste am Router innerhalb 2 Minuten drücken. Wenn die blaue LED am Ohmpilot dauerhaft leuchtet, ist die Netzwerk-Ver- bindung aktiv. Der Wechselrichter sucht den Ohmpilot automatisch. Der Suchvorgang bis zu

5 Minuten dauern. Wenn die rote LED dunkel ist und die grüne LED blinkt, arbeitet der Ohmpilot korrekt.

Fronius	OHMPILOT	GENERAL	NETWORK			EN
SET UP N	IETWORI	K				
○ LAN				• WLAN		
				Networks found		O
				Select network WLAN_01==> Signal:	-50, sec:wpa	
				Get address	⊖ Static	<ul> <li>Dynamic</li> </ul>
				IP address	0.0.0.0	
				Save & Connect		

Netzwerk einrichten, symbolische Darstellung

#### 2. Verbindung über Access Point und manuelle Konfiguration der WLAN Einstellungen

**1** Funktionstaste am Ohmpilot 2-mal drücken.

Die blaue LED blinkt 2-mal, solange der WLAN Access point aktiv ist (30 Minuten). Bevor der Access point geöffnet wird, sucht der Ohmpilot nach verfügbaren WLAN-Netzwerken.

2 Auf dem Smart Device oder PC das WLAN-Netzwerk "Ohmpilot" aktivieren.

Im Browser die Adresse http://192.168.250.181 oder http://ohmpilotW.local eingeben. Alternativ kann der Ohmpilot auch mit der Fronius Solar.start-App im Netzwerk gesucht werden.

[4] Im Register Netzwerk WLAN das gewünschte Netzwerk auswählen.

#### HINWEIS!

#### Netzwerk-Scan

WLAN-Netzwerk-Scan ist bei aktiviertem Access-Point Modus nicht möglich.

- Den Access-Point Modus durch erneutes Drücken der Taste beenden und den Vorgang wiederholen
- **5** Speichern & Verbinden klicken, WLAN-Passwort eingeben.

Wenn die blaue LED am Ohmpilot dauerhaft leuchtet, war die Verbindung zum Netzwerk erfolgreich.

Der Wechselrichter sucht den Ohmpilot automatisch, wobei der Suchvorgang bis zu 5 Minuten dauern kann. Wenn die rote LED dunkel ist und die grüne LED blinkt, arbeitet der Ohmpilot korrekt.

Über die Benutzeroberfläche kann dem Ohmpilot eine statische IP-Adresse eingestellt werden.

Der Ohmpilot ist somit über http://ohmpilotW.local oder der fix vergebenen IP-Adresse erreichbar. Alternativ kann der Ohmpilot auch mit der Fronius Solar.web App im Netzwerk gesucht werden.

#### HINWEIS!

#### Verbindung zum Wechselrichter

Es kann sich nur ein Wechselrichter mit dem Ohmpilot verbinden.

#### HINWEIS!

#### **DNS-Netzwerke**

In Netzwerken mit einem DNS-Suffix ist der Ohmpilot unter http:// ohmpilotW.<DNS-Suffix> zu erreichen. z.B. http://ohmpilotW.fronius.com

### **Boost Mode**

# Boost Mode Der Boost Mode dient dazu, Verbraucher am Ausgang Heizung 1 kurzfristig mit 100 % der verfügbaren Leistung zu versorgen. Über einen maximalen Zeitraum von 4 Stunden wird die Dimmstufe mit 100 % angesteuert, die Phasen L2 und L3 werden durchgeschalten. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen.

Der **Boost Mode** kann durch Drücken der Funktionstaste am Ohmpilot (siehe Anzeigen/Bedienelemente am Gerät ) oder über die Benutzeroberfläche aktiviert und wieder deaktiviert werden.

Einstellungen im Menübereich	Generation Of Market Of Ma	GENERAL NETWORK		EN
	HEATER 2 🗙	HEATING ELEMENT L2 🗙	HEATING ELEMENT L3	
	MODEL: SERIAL NUMBER: SOFTWARE VERSION: PCB VERSION CONTR.: PCB VERSION CHOP: LAN IP ADDRESS: LAN SUBNET MASK: LAN MAC ADDRESS:	Ohmpilot 28136344 1.0.26-3 3 0 10.4.89.29 255.255.0 D8:80:39:AC:F5:E0		
	WLAN IP ADDRESS: WLAN MAC ADDRESS: RS485 ADDRESS: PAIRING: TIME: CONTROLLER OUTPUT:	0.0.0.0 F8:F0:05:F4:A6:93 40 FRO:30310309 15:42 05.10.2022 0 W	Boost Mode	

Boost Mode, symbolische Darstellung

3

Benutzeroberfläche des Ohmpilot öffnen (siehe Kapitel Datenanbindung einrichten ).

2 Button **Boost Mode** klicken, um die Funktion zu aktivieren.

Erneut anklicken, um den **Boost Mode** wieder zu deaktivieren.

### Benutzeroberfläche



Statusanzeige, symbolische Darstellung

Status	
ОК	Ohmpilot arbeitet im Normalbetrieb.
Mindesttemperatur	Mindesttemperatur wurde unterschritten. Heizung 1 heizt mit 100 %.
Legionellenschutz	Legionellenschutz-Programm ist aktiv. Heizung 1 heizt mit 100 %.
Boost	Der Ohmpilot wurde manuell in den Boost Mode ver- setzt. Heizung 1 heizt mit 100 %.
Fehler	Ein Fehler wurde erkannt. Nähere Infos werden im Froni- us Solar.web angezeigt.
Temperatur	Aktuell gemessene Temperatur. Ein gültiger Wert wird nur mit einem angeschlossenen Temperatur-Sensor angezeigt.
Heizleistung	Aktuell vom Ohmpilot verbrauchte Leistung.
Heizung 2	Heizung 2 ist aktiv. Heizung 2 kann ein zweiter Heizstab, eine Wärmepumpe oder eine Fremdquelle (z. B. Gasther- me) sein.
Heizstab L2	Phase 2 vom 3-phasigen Heizstab ist aktiv.
Heizstab L3	Phase 3 vom 3-phasigen Heizstab ist aktiv.

### **Optionale Einstellungen**

Manuelle Einstellungen HEI-ZUNG 1

#### HINWEIS!

#### Anwendbarkeit

Die hier beschriebenen Einstellungen können für alle zuvor dargestellten Anwendungsbeispiele vorgenommen werden.

	RAL SEII	INGS							
Designation		Ohr	npilot						
HEATER	1								
O Automati	c	<ul> <li>Manual</li> </ul>		Measure hea	ting elemen	t		Q	
Consumer		Three-phase	\$	Power (W)				3000	
Temperat	ure sensor present			Legionella	a prevention	(h)		168	
Adapt da	y curve			🗹 Maximum	temperatur	е	60	٢	c
Time from:		Time to:		Minimum ten	nperature:				
<b>Ø</b> 03:0	0 ()	05:00	G	45	٢	°C			
☑ 16:0	0 🕓	18:00	G	45	٢	°C			
20:2	8 <b>C</b>	20:29	©	52	٢	°C			
20:2	5 0	20:26	©	53		°C			
HEATER	2								
		Off	\$						

Die Leistung von HEIZUNG 1 manuell einstellen:

**1** Unter **Heizung 1 manuell** auswählen.

[2] "Bei Verbraucher 1-phasig oder 3-phasig auswählen

3 Leistung des Verbrauchers eingeben

Legionellen- schutz aktivie-	
ren	<ul> <li>Gefahr durch Legionellen</li> <li>Legionellen-Bakterien könneschwer wiegende Erkrankungen verursachen.Trotz eingestellter Funktion Legionellenschutz ist eine Verunreinigung desWassers mit Legionellen nicht garantiert ausgeschlossen.</li> <li>Legionellenschutz regelmäßig durchführen.</li> <li>Kontinuierliche Zirkulation und Entnahme des Warmwassers sicherstellen.</li> <li>Warmwasser-Temperatur regelmäßig kontrollieren</li> </ul>
	HINWEIS!
	<ul> <li>Wenn der Boiler in einem längeren Zeitintervall mit einer Temperatur &lt; 60 °C betrieben und kein Hygienespeicher verwendet wird, müssen Maßnahmen getroffen werden, um Legionellen abzutöten.</li> <li>Für den privaten Bereich wird empfohlen, zumindest einmal wöchentlich (168 h) den Legionellenschutz durchzuführen. Das tatsächliche Intervall richtet sich nach der Größe des Speichers und der eingestellten Temperatur.</li> <li>Für diese Funktion ist ein PT1000-Temperatur-Sensor notwendig, welcher von Fronius unter der Artikelnummer 43,0001,1188 bezogen werden kann.</li> </ul>
	<ul> <li>Wenn der Legionellenschutz aktiviert ist, wird das Warmwasser im eingestellten Intervall auf 60 °C erhitzt.</li> <li>1 Das Feld Temperatur-Sensor vorhanden aktivieren</li> <li>2 Das Feld Legionellenschutz (h) aktivieren</li> <li>3 Den gewünschten Zyklus für den Legionellenschutz eingeben</li> </ul>
Tagesverlauf an- passen	Diese Funktion sorgt dafür, dass eine gewünschte Temperatur nicht unterschrit- ten wird. Wenn nicht ausreichend Überschussleistung vorhanden ist, wird die Fremdquelle - falls aktiviert - angesteuert oder Strom vom Netz bezogen, um ei- ne Mindesttemperatur sicherzustellen. Bis zu vier Zeiträume und Mindesttemperaturen können definiert werden. Bei- spielsweise stehen abends höhere Warmwassertemperaturen zur Verfügung. Un- ter Tags ist dann mehr Potenzial für den Überschuss möglich, indem die Mindest- temperatur niedriger gewählt wird.
	<ul> <li>Tagesverlauf anpassen:</li> <li>1 Das Feld Temperatursensor vorhanden aktivieren</li> <li>2 Das Feld Tagesverlauf anpassen aktivieren</li> <li>3 Uhrzeit unter Zeit ab eintragen, ab wann der Ohmpilot auf die neue Mindesttemperatur zu heizen beginnen soll.</li> <li>4 Uhrzeit unter Zeit bis eintragen, bis wann der Ohmpilot auf die Mindesttemperatur heizen soll.</li> <li>5 Unter Mindesttemperatur die gewünschte Endtemperatur einstellen.</li> </ul>

#### HINWEIS!

#### Undefinierte Zeitbereiche.

Wenn keine Zeitbereiche definiert sind, wird in dieser Zeit nicht über das Netz oder die Fremdquelle geheizt. Es wird ausschließlich PV-Überschussenergie verwendet.

#### HINWEIS!

Wenn sich Zeitbereiche überschneiden, wird die höhere Temperatur verwendet, sodass z. B. eine Grundtemperatur von 40° C für den ganzen Tag eingestellt werden kann und zu gewissen Zeiten auf 50 °C erhöht wird.

#### **HINWEIS!**

#### Primäre Heizquelle.

Wenn Heizung 1 die primäre Heizquelle ist, muss der Tagesverlauf angepasst werden, um die gewünschte Mindesttemperatur sicherzustellen. Für diese Funktion ist ein PT1000-Temperatur-Sensor notwendig, welcher von Fronius unter der Artikelnummer 43,0001,1188 bezogen werden kann. Der Temperatur-Sensor muss über dem Heizstab / der Fremdquelle montiert werden, damit die kontinuierliche Versorgung mit Warmwasser gewährleistet ist.

Beispiel	
Zeit / gewünschte Temperatur	Anwendungsfall
03:00 - 05:00 Uhr / 45 °C	Damit morgens um 6:00Uhr Warmwasser zum Duschen zur Verfügung steht. Nach dem Duschen wird das Warmwas- ser nur mehr mit Überschuss- Energie erwärmt.
16:00 - 18:00 Uhr / 45 °C	Wenn nicht ausreichend Über- schuss Energie vorhanden ist, wird das Warmwasser zum Du- schen nachgeheizt. Nach dem Duschen wird nicht mehr nachgeheizt, damit die Wärmeverluste gering bleiben.

#### Temperaturbegrenzung

2

Wenn die Heizung 1 über kein einstellbares Thermostat, kann mit dieser Funktion die Temperatur begrenzt werden.

#### **1** Das Feld **Temperatur-Sensor vorhanden** aktivieren

- Das Feld Temperaturbegrenzung aktivieren
- Maximale Temperatur (z. B.: 60 ° C) eingeben

#### HINWEIS!

#### Diese Funktion ist nur für die Heizung 1 möglich.

Wenn ein zweiter Heizstab als Heizung 2 in Verwendung ist, muss dieser über ein Thermostat ver fügen. Für diese Funktion ist ein PT1000-Temperatur-Sensor notwendig, welcher von Fronius unter der Artikelnummer 43,0001,1188 bezogen werden kann. Die Position des Temperaturfühlers sollte knapp über dem Heizstab liegen, sodass das zufließende Kaltwasser sofort wieder erhitzt und somit die maximale Speichermenge genutzt wird.

## Anhang

### Statusmeldungen

-

#### Statusmeldun-

gen

#### Fehlerversand

- Fehler werden im Fronius Datamanager 2.0 gespeichert und können über Fronius Solar.web versendet werden.
  - Mögliche Fehlerausgaben:

#### Statusmeldungen

HS = Heizstab TS= Temperatur-Sensor WR = Wechselrichter FQ = Fremdquel
le (z. B. Gastherme)

Code	Beschreibung	Ursache	Behebung
906	Heizstab 1 defekt - Kurzschluss L1	Die Last auf L1 ist höher als 3 kW. Kurzschluss auf L1.	Heizstab 1 überprüfen. Ver- kabelung prüfen.
907 908	HS 1 - Überlast auf L2 HS 1 - Überlast auf L3	Strom auf L2 größer als 16 A Strom auf L3 größer als 16	HS 1 überprüfen und gegebenen- falls HS austau- schen.
909 910 911	HS 1 defekt - L1 hochohmig HS 1 defekt - L2 hochohmig HS 1 defekt - L3 hochohmig	Es fließt kein Strom durch L1/L2/L3. L1/L2/L3 von HS 1 defekt. Phase L1/L2/L3 un- terbrochen.	L1/L2/L3 überprüfen. Anschlüsse L1/L2/L3 überprüfen.
912	HS 2 defekt - Kurzschluss L1	Die Last auf L1 ist höher als 3 kW. Kurzschluss auf L1.	HS 2 überprüfen. Verkabelung prüfen.
913 914	HS 2 - Überlast auf L2 HS 2 - Überlast auf L3	Strom auf L2 größer als 16 A Strom auf L3 größer als 16 A	HS2 überprüfen und gegebenen- falls HS austau- schen.
915 916 917	HS 2 defekt - L1 hochohmig HS 2 defekt - L2 hochohmig HS 2 defekt - L3 hochohmig	Es fließt kein Strom durch L1/L2/L3. L1/L2/L3 von HS 2 defekt. Phase L1/L2/L3 un- terbrochen.	L1/L2/L3 überprüfen. Anschlüsse L1/L2/L3 überprüfen.
918 919	Relais 2 (Phase L2) defekt Relais 3 (Phase L3) defekt	Relais R2/R3 schaltet nicht.	Ohmpilot austau- schen.
920	TS Kurzschluss	Eingangswiderstand TS klei- ner als 200 Ohm. Kein PT1000 TS angeschlossen. TS defekt.	Kabel und Anschlüsse am TS-Kabel überprüfen. TS austauschen.

Status	meldungen		
921	TS nicht ange- schlossen oder defekt	Kein TS verbunden (Ein- gangswiderstand größer als 2 000 Ohm). TS ist aktiviert (sollte deaktiviert sein). TS- Kabel defekt. TS defekt. Kein PT1000 TS angeschlossen.	TS mit Gerät ver- binden. TS über die Benutzer- oberfläche deak- tivieren (wenn kein Sensor benötigt). TS Ka- bel überprüfen. TS austauschen.
922 923	60 °C für Legio- nellenschutz konnte innerhalb von 24 h nicht er- reicht werden. Mindesttempera- tur konnte inner- halb von 5 h nicht erreicht werden	FQ ist ausgeschaltet/defekt. (nur 922). TS wurde falsch montiert. Heizsystem falsch dimensioniert (zu viel Warm- wasserverbrauch,etc.) HS/TS defekt.	FQ einschalten (nur 922). TS über dem HS (im Schutzrohr) mon- tieren. Legionel- lenschutz über die Benutzer- oberfläche. HS/TS austau- schen.
924	FQ konnte Min- desttemperatur innerhalb von 5 h nicht erreichen.	FQ ausgeschaltet/defekt. FQ mit Ohmpilot nicht verbun- den. TS falsch montiert. Heiz- system falsch dimensioniert (zu viel Warmwasserver- brauch, etc.) TS defekt.	FQ einschalten. FQ mit Relais 1 verbinden. TS über dem Heizre- gister der FQ montieren. Min- desttemperatur- einstellung überprüfen. TS austauschen.
925	Uhrzeit nicht syn- chronisiert	Uhrzeit in den letzten 24 h nicht synchronisiert. Router wurde ausgeschaltet/umkon- figuriert.	Verbindung zwi- schen Ohmpilot und Wechselrich- ter prüfen. Router einschalten. Netz- werkeinstellungen kontrollieren.

Status	meldungen		
926	Keine Verbindung mit Wechselrich- ter	Keine Verbindung zw. WR und Ohmpilot. WR ausgeschaltet. Der Ohmpilot braucht auch nachts eine Verbindung zum WR. Router abgeschaltet/ defekt/umkonfiguriert. Nachtabschaltung am Wech- selrichter aktiviert. Schlechte WLAN-Verbindung vom Wechselrichter oder Ohmpi- lot zum Router.	Verbindung überprüfen. WR einschalten. Soft- ware updaten. Ohmpilot und WR aus- und wieder einschalten. Die Nachtabschaltung des WR deaktivie- ren. Bei Fronius SnapINverter am Display im Menü <b>Setup &gt; Display</b> <b>Einstellungen &gt;</b> <b>Nachtmodus</b> den Nachtmodus auf ON stellen. Rou- ter einschalten. WLAN-Antenne besser positionie- ren. Netzwerkein- stellungen kon- trollieren.
927	Ohmpilot Über- temperatur	Umgebungstemperatur zu hoch (> 40 °C). Heizstab hat zu viel Leistung Lüftungs- schlitze verdeckt.	Ohmpilot an ei- nem kühleren Ort installieren. Heiz- stab mit zulässi- ger Leistung ver- wenden. Lüftungsschlitze frei machen.
928	Ohmpilot Unter- temperatur	Umgebungstemperatur zu niedrig (< 0 °C).	Ohmpilot an ei- nem wärmeren Ort installieren. Die Installation im Außenbereich ist nicht erlaubt!
	Fehlerstrom- Schutzschalter löst aus	Neutralleiter (N) und Phase (L) vertauscht.	N und L richtig anschließen.
	Ohmpilot ver- braucht keinen Überschuss	Thermostat am Heizstab hat abgeschaltet. Sicherheitster- mostat (STC) am Heizstab hat ausgelöst.	Warten bis Ther- mostat wieder einschaltet. Si- cherheitsthermo- stat zurücksetzen
	Ohmpilot ver- braucht nur einen Teil der Über- schussleistung	Heizstableistung ist geringer als Überschussleistung.	ggf. größeren Heizstab wählen
	Leistung am Ein- speisepunkt ist nicht immer auf O ausgeregelt	Last- und Erzeugungs- schwankungen brauchen eini- ge Sekunden Zeit zum ausre- geln.	

Statusmeldungen				
	Nach dem Ein- schalten blinkt die grüne LED dauer- haft 2 mal	Thermostat am Heizstab hat abgeschaltet. Heizstab ist nicht angeschlossen.	Thermostat kurz- zeitig für die Leis- tungsmessung hochdrehen. Heiz- stab anschließen.	
	Nach einem Stromausfall ar- beitet der Ohmpi- lot nicht mehr	Der Ohmpilot weist sich nach einem Stromausfall, sofern er keine IP-Adresse nach 40 s bekommt, automatisch fol- gende fixe IP-Adresse zu: 169.254.0.180 (nur gültig wenn der Ohmpilot via WLAN mit dem Router verbunden ist).	Ohmpilot Neu- starten, damit die WLAN-Verbin- dung neu aufge- baut wird.	

### **Technische Daten**

Technische Daten Fronius Ohmpilot

Allgemeine Daten	
Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	350 mm x 280 mm x 110 mm
Gewicht	3,9 kg
Schutzart	IP 54
Montage	Wand
Umgebungstemperatur-Bereich	0 bis 40° C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0-99 % (nicht kondensierend)
Kühlung	Konvektion
Lagertemperatur	-40 bis 70 °C
EMV Emissionsklasse	В
Überspannungskategorie	3
Verschmutzungsgrad	3

Eingangsdaten	
Frequenz	50 Hz
Nennspannung	230 V / 400 V
Max. Eingangsstrom	1 X 16 A / 3 x 16 A

Schnittstellen	
Modbus RTU	RS 485, max 300 m, ge- schirmt und verdrillt
LAN	Ethernet mind. CAT5, ge- schirmt
WLAN	Standard IEEE 802.11 b/g/n
Temperatur-Sensor	PT1000 (max. 30m)

Ausgangsdaten	
Analog Ausgang 1-phasig / 3-phasig	stufenlos 0 - 3 / 0 - 9 kW
Nennstrom Analog pro Phase	13 A
Kurzschlussstrom Analog Ausgang	16 A (max. 5 Sek.)
Max. Strom Relais Ausgang	L2 / L3 16A (max. 5 Sek.)
Multifunktions-Relais Ausgang	min. 15V / 2mA ; max. 16 A (max. 5 Sek.)
Wirkungsgrad im Nennbetrieb	mind. 98 %
Verbrauch im Standby	typ. 1,8 W

### Prüfungen / Angaben

Prüfungen/ Angaben Prüfungen / Angaben laut EN60730 Abschnitt 1 Tabelle 7.2

6a	Konstruktion	Elektronische RS 2.5.5 unabhängig montiertes RS
19	Schraubenlose Klemmen	2.10.6.1 Befestigungsart Typ X
24	Einteilung des RS, nach Schutz ge- gen elektrischen Schlag Abschnitt 6.8	Schutzklasse I 6.8.3
29	Art der Abschaltung oder Unter- brechung für jeden Stromkreis	Mikro-Unterbrechung laut 2.4.4.
30	PTI-Wert der Isolierstoffe, die für Isolierung verwendet werden	PTI 175 gemäß 6.13.2
31a	Art des Schutzleiteranschlusses	N gemäß 7.4.3, Erdungsanschluss gemäß 9.1.1
39	Wirkungsweise	Wirkungsweise TYP 1 gemäß 2.6.1
40	Zusätzliche Eigenschaften für Wir- kungsweise	C gemäß 6.4.3.3
51	Temperaturen der Glühdrahtprüfung (Abschnitte 21.2.1, 21.2.2, 21.2.3 und 21.2.4	Gehäuse 550 °C, die Kabel- durchführung/Zugentlastung mit 650 °C; Kategorie B gemäß EN 60730-1:2000/A1:2004;
75	Bemessungs-Stoßspannung (Ab- schnitte 2.1.12, 20.1	Gemäß EN 61000-6-2:2005, EN 60730-1:2011, EN 301 489-1 (V1.9.2) Leitung gegen Leitung   Lei- tung(en) gegen Erde Signal- und Steuerleitungen: ±   1 kV Gleichstrom-Netzeingänge: ± 0.5 kV   ± 0.5 kV Wechselstrom-Netzeingänge: ± 1 kV   ± 2 kV
77	Temperatur der Kugel- druckprüfung	gemäß 21.2.1, 21.2.2, 21.2.3 und 21.2.4, Case (Gehäuse): Ball pressure test 1: 102 °C Cable bushing (Kabel- durchführung): Ball pressure test 2: 125 °C
80	Bemessungs-Stoßspannung für die Kriech- oder Luftstrecke	Gemäß EN 61000-6-2:2005, EN 60730-1:2011, EN 301 489-1 (V1.9.2) Leitung gegen Leitung   Lei- tung(en) gegen Erde Signal- und Steuerleitungen: ±   1 kV Gleichstrom-Netzeingänge: ± 0.5 kV   ± 0.5 kV Wechselstrom-Netzeingänge: ± 1 kV  ± 2 kV

### Garantiebedingungen und Entsorgung

Fronius Werks- garantie	Detaillierte, länderspezifische Garantiebedingungen sind im Internet erhältlich: www.fronius.com/solar/garantie Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen gemäß EU-Richtlinie und nationalem Recht getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zu- geführt werden. Gebrauchte Geräte beim Händler oder über ein lokales, autori- siertes Sammel- und Entsorgungssystem zurückgeben. Eine fachgerechte Ent- sorgung des Altgeräts fördert eine nachhaltige Wiederverwertung von Ressour- cen und verhindert negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt.	
Entsorgung		
	<ul> <li>Verpackungsmaterialien</li> <li>getrennt sammeln</li> <li>lokal gültige Vorschriften beachten</li> <li>Volumen des Kartons verringern</li> </ul>	
Berücksichtigte Normen und Richtlinien	<b>CE-Kennzeichen</b> Alle erforderlichen und einschlägigen Normen sowie Richtlinien im Rahmen der einschlägigen EU-Richtlinie werden eingehalten, sodass die Geräte mit dem CE- Kennzeichen ausgestattet sind.	



#### Fronius International GmbH

Froniusstraße 1 4643 Pettenbach Austria contact@fronius.com www.fronius.com

At <u>www.fronius.com/contact</u> you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.