



Fronius Ohmpilot

- DE Bedienungsanleitung
- DE Zubehör
- EN Operating Instructions
- EN Accessories



Einleitung

Wir danken Ihnen für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen und gratulieren Ihnen zu Ihrem technisch hochwertigen Fronius Produkt. Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem vertraut zu machen. Indem Sie die Anleitung sorgfältig lesen, lernen Sie die vielfältigen Möglichkeiten Ihres Fronius-Produktes kennen. Nur so können Sie seine Vorteile bestmöglich nutzen.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitsvorschriften und sorgen Sie so für mehr Sicherheit am Einsatzort des Produktes. Sorgfältiger Umgang mit Ihrem Produkt unterstützt dessen langlebige Qualität und Zuverlässigkeit. Das sind wesentliche Voraussetzungen für hervorragende Ergebnisse.

Erklärung Sicherheitshinweise



GEFAHR! Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



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.

WICHTIG! Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

Sicherheitsvorschriften	7
Allgemeines	7
Umgebungsbedingungen	7
Standortwahl	8
Symbolerklärung-Montagelage	9
Standortwahl allgemein	10
Qualifiziertes Personal	11
EMV-Maßnahmen	11
Entsorgung	11
Datensicherung	11
Urheberrecht	11
Allgemeines	12
Bestimmungsgemäße Verwendung	12
Warnhinweise am Gerät	14
Wandmontage	15
Sicherheit	15
Auswahl von Dübel und Schrauben	15
Schrauben-Empfehlung	15
Montageanleitung	15
Fronius Smart Meter	16
Fronius Smart Meter einbinden	16
Anzeigen/Bedienelemente am Gerät	17
Auswahl der Heizung	18
1-phasige Heizung	18
3-phasige Heizung	18
Beispiel für die Berechnung der Ladedauer	18
Anschlussbild	19
Abisolierlängen	20
Elektrischer Anschluss	20
Ohmpilot öffnen	20
Anwendungsbeispiel 1: 1-phasiger Heizstab bis 3 kW	21
Anwendungsbeispiel 2: 3-phasiger Heizstab 900 W bis 9 kW	23
Anwendungsbeispiel 3: 1-phasiger Heizstab bis 3 kW mit Wärmepumpenansteuerung	25
Anwendungsbeispiel 4: 1-phasiger Heizstab bis 3 kW und Fremdquelle (z.B. Gastherme)	28
Anwendungsbeispiel 5: Zwei Heizstäbe - 3-phasig und 1-phasig	31
Anwendungsbeispiel 6: Zwei 3-phasige Heizstäbe bis 9 kW	34
Datenanbindung einrichten	37
Mögliche Kommunikationswege	37
Verbindung über Modbus RTU einrichten	38
Verbindung über LAN einrichten	39
Verbindung über WLAN einrichten	40
Status Anzeige am Webinterface	42
Optionale Einstellungen	43
Manuelle Einstellung HEIZUNG 1	43
Legionellenschutz aktivieren	43
Tagesverlauf anpassen	44
Temperaturbegrenzung	44
Fehlerliste	45
Technische Daten	30
Eingangsdaten	47
Schnittstellen	47
Ausgangsdaten	47
Allgemeine Daten	47
Garantiebedingungen und Entsorgung	48
Fronius Werksgarantie	48
Entsorgung	48
Berücksichtigte Normen und Richtlinien	48
Fronius Worldwide	

Allgemeines



Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

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.

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln 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.

Der Kühlkörper kann hohe Temperaturen erreichen.



Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Schutzeinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht die Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Schutzeinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät, entnehmen Sie dem Kapitel „Allgemeines“ der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

Es geht um Ihre Sicherheit!

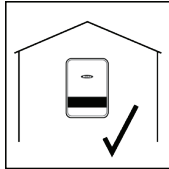
Umgebungsbedingungen



Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Genaue Informationen über die zulässigen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung.

Standortwahl

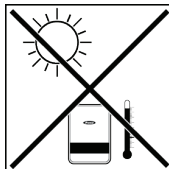


Der Ohmpilot ist für die Montage im Innenbereich geeignet.

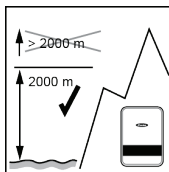
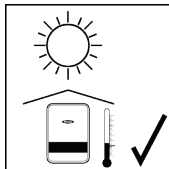


Den Ohmpilot nicht im Außenbereich montieren.

Der Ohmpilot entspricht Schutzart IP 54 und ist gegen allseitiges Spritzwasser geschützt.



Um die Erwärmung des Ohmpilot so gering wie möglich zu halten, den Ohmpilot keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Den Ohmpilot an einer geschützten Position montieren. Der Ohmpilot darf nur bei einer Umgebungstemperatur von 0-40°C montiert und betrieben werden.



WICHTIG! Der Ohmpilot darf über einer Höhenlage von 2000 m nicht mehr montiert und betrieben werden.



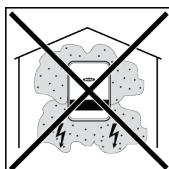
Den Ohmpilot nicht montieren:

- im Einzugsbereich von Ammoniak, ätzenden Dämpfen, Säuren oder Salzen (z.B. Düngemittel-Lagerplätze, Lüftungsöffnungen von Viehstallungen, chemische Anlagen, Gerberei-Anlagen, etc.)



Den Ohmpilot nicht montieren in:

- Räumen mit erhöhter Unfallgefahr durch Nutztiere (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, etc.)
- Ställen und angrenzenden Nebenräumen
- Lager- und Vorratsräumen für Heu, Stroh, Häcksel, Krafffutter, Düngemittel, etc.



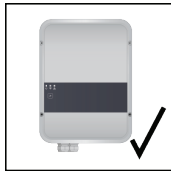
Grundsätzlich ist der Ohmpilot staubdicht ausgeführt. In Bereichen mit starker Staubansammlung können jedoch die Kühlflächen verstauben und somit die thermische Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. In diesem Fall ist eine regelmäßige Säuberung erforderlich. Eine Montage in Räumen und Umgebungen mit starker Staubentwicklung ist daher nicht zu empfehlen.



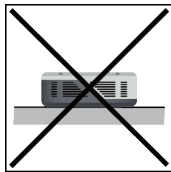
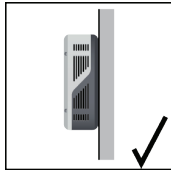
Den Ohmpilot nicht montieren in:

- Gewächshäusern
- Lager- und Verarbeitungsräumen für Obst, Gemüse und Weinbauprodukte
- Räumen für die Aufbereitung von Körnern, Grünfutter und Futtermitteln

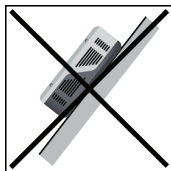
**Symbolerklärung
- Montagelage**



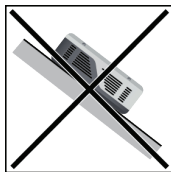
Der Ohmpilot ist für die senkrechte Montage an einer senkrechten Wand geeignet.



Den Ohmpilot nicht horizontal montieren



Den Ohmpilot nicht auf einer schrägen Fläche montieren.



Den Ohmpilot nicht auf einer schrägen Fläche mit den Anschlüssen nach oben montieren.



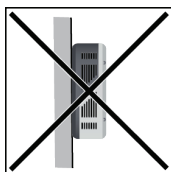
Den Ohmpilot nicht in Schräglage an einer senkrechten Wand montieren.

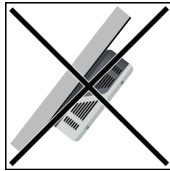


Den Ohmpilot nicht in Horizontallage an einer senkrechten Wand montieren.

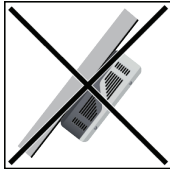


Den Ohmpilot nicht überhängend mit den Anschlüssen nach oben montieren.

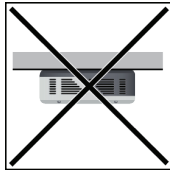




Den Ohmpilot nicht überhängend mit den Anschlüssen nach oben montieren.



Den Ohmpilot nicht überhängend mit den Anschlüssen nach unten montieren.

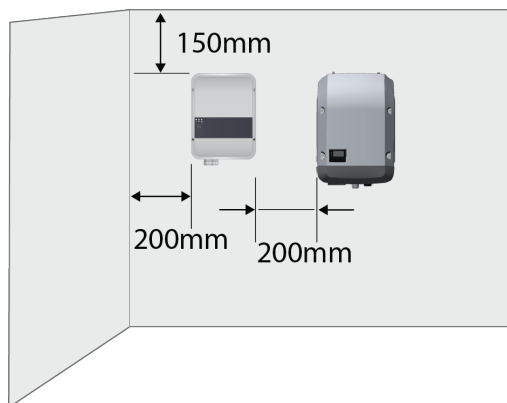


Den Ohmpilot nicht an der Decke montieren.

Standortwahl allgemein

Bei der Standortwahl für den Ohmpilot folgende Kriterien beachten:

Installation nur auf festem Untergrund.



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

relative Luftfeuchte:
0 - 99%

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

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

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

Qualifiziertes Personal

Die Serviceinformationen in dieser Bedienungsanleitung sind nur für qualifiziertes Fachpersonal 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 und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel und Leitungen sofort von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.



Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatzteile verwenden (gilt auch für Normteile).

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.

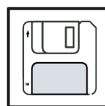
Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

EMV-Maßnahmen

In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z.B. wenn empfindliche Geräte am Aufstellungsort sind oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist). In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

Entsorgung

Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr gebrauchtes Gerät bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein. Ein Ignorieren dieser EU Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen!

Datensicherung

Für die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen ist der Anwender verantwortlich. Im Falle gelöschter persönlicher Einstellungen haftet der Hersteller nicht.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

Allgemeines

Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit der „24h Sonne“-Vision verfolgt Fronius das Ziel, seinen Kunden Lösungen anzubieten, um Energie intelligent und kosteneffizient zu erzeugen, zu speichern, zu verteilen und zu verbrauchen. Die Nutzung überschüssiger Energie zur Warmwasseraufbereitung stellt eine einfache, mit geringen Investitionskosten verbundene Möglichkeit dar, Strom in Form von Wärme zu speichern und zu einem beliebigen Zeitpunkt zu verbrauchen.

Der Fronius Ohmpilot, der genau diese Aufgabe übernimmt, ist somit eine ideale Ergänzung des Fronius-Produktportfolios im Bereich Energiemanagement und ein weiterer Schritt in Richtung „24h Sonne“.

Die gesamte Lösung besteht aus folgenden Komponenten:

- **Wechselrichter Fronius Symo / Galvo / Eco oder Primo (ab Fronius Data-manager 2.0, ab 3.8.1-x)**
- **Fronius Smart Meter**
- **Fronius Ohmpilot**
- **Ohmscher Verbraucher (z.B. Boiler mit Heizstab)**



HINWEIS! Mit der Fronius Datamanager Box 2.0 kann auch jede andere Erzeugungsquelle (BHKW, Fremdwechselrichter,...) verwendet werden. Da aber die Information über die produzierte Leistung und den Verbrauch fehlt, können diese im Solarweb nicht angezeigt werden.

Beim Ohmpilot handelt es sich um ein separates Gerät, das die überschüssige Leistung aus der PV-Anlage mittels Pulsweitenmodulation stufenlos für eine Phase zwischen 0 und 100% (bzw. 0 und 3 kW) regeln kann. Darüber hinaus verfügt der Ohmpilot über 2 zusätzliche Ausgänge zum Schalten weiterer Phasen. Dadurch können Heizstäbe mit einer Leistung von 300 W bis 9 kW stufenlos geregelt werden:

Ein Heizstab bis 3 kW Leistung kann stufenlos über eine Phase geregelt werden.

Bei einem Heizstab mit 9 kW Leistung wird die überschüssige Leistung von 0 - 3 kW auf Phase 1 stufenlos geregelt. Steht darüber hinaus noch mehr Leistung zur Verfügung, schaltet der Ohmpilot Phase 2 dazu und Phase 1 kann erneut zwischen 3 – 6 kW stufenlos regeln. Ist die verfügbare Leistung höher als 6 kW, so schaltet der Ohmpilot Phase 3 dazu und Phase 1 regelt wieder zwischen 6 und 9 kW stufenlos.

Leistungsbereich	Phase 1	Phase 2	Phase 3
0 - 3 kW	0 - 3 kW stufenlos	-	-
3 - 6 kW	0 - 3 kW stufenlos	3 kW fix	-
6 - 9 kW	0 - 3 kW stufenlos	3 kW fix	3 kW fix

Auch andere ohmsche Verbraucher wie Infrartheizungen, Handtuchtrockner, etc. können angesteuert werden.



WARNUNG! Es dürfen ausschließlich rein ohmsche Verbraucher angeschlossen werden. Der Anschluss eines falschen Verbrauchers (z.B. Heizlüfter) führt zur Zerstörung des Verbrauchers.

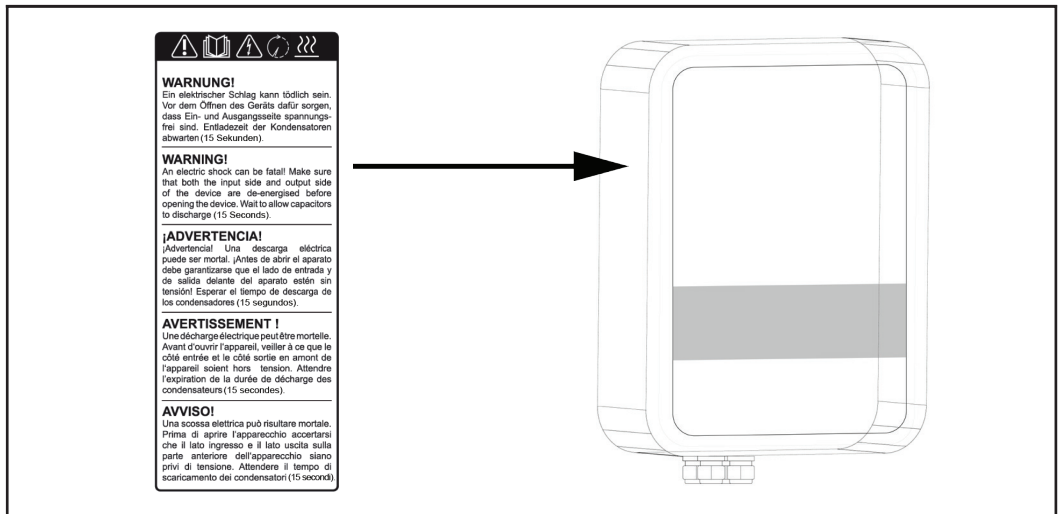


WARNUNG! Beim Verbraucher dürfen keine elektronischen Thermostate verwendet werden. Die Verwendung elektronischer Thermostate führt zur Zerstörung des Ohmpilot und/oder Verbrauchers. Es müssen mechanische Temperaturschalter verwendet werden.

WICHTIG! Bei hartem Wasser kann es zur Verkalkung des Heizstabes kommen, insbesondere wenn die Solltemperaturen auf über 60 °C eingestellt werden. Wir empfehlen eine jährliche Überprüfung. Dazu den Heizstab vom Speicher demontieren und von Kalk befreien. Die Oberfläche des Heizstabes nicht zerkratzen (Korrosionsbildung).

Warnhinweise am Gerät

Auf der linken Seite des Ohmpilot befinden sich Warnhinweise und Sicherheitssymbole. 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 der Photovoltaikanlage, insbesondere Sicherheitsvorschriften



Gefährliche elektrische Spannung



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.

Wandmontage

Sicherheit



HINWEIS! Die Schutzart IP 54 gilt nur, wenn der Deckel mit der Rückseite fest verschraubt ist.

Auswahl von Dübel und Schrauben

WICHTIG! Je nach Untergrund ist unterschiedliches Befestigungsmaterial für die Montage des Ohmpilots erforderlich. Das Befestigungsmaterial ist daher nicht im Lieferumfang des Ohmpilots enthalten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl des Befestigungsmaterials selbst verantwortlich. Der Ohmpilot muss mit vier Schrauben montiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben fest sitzen und die Wand tragfähig ist.

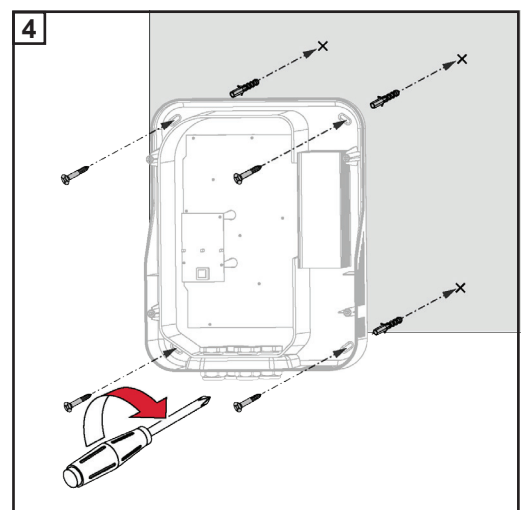
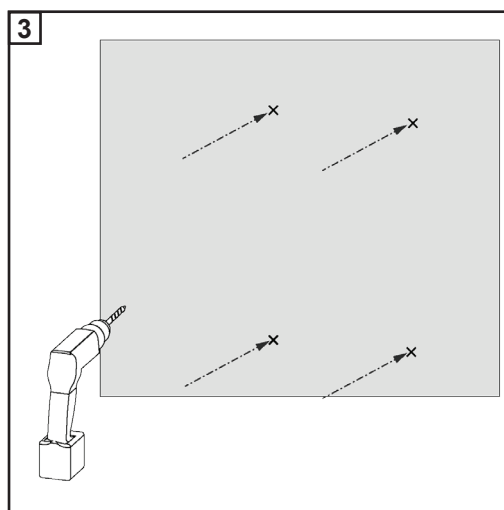
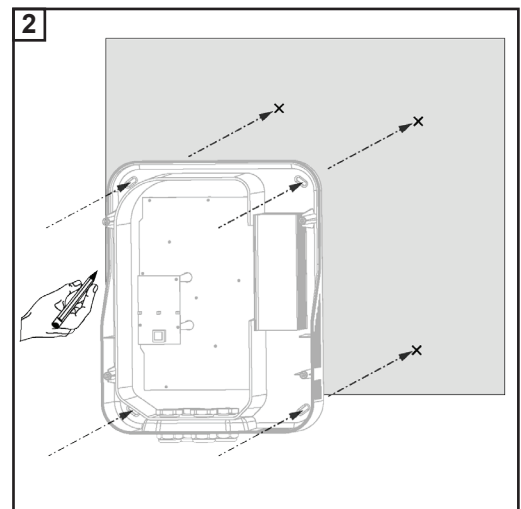
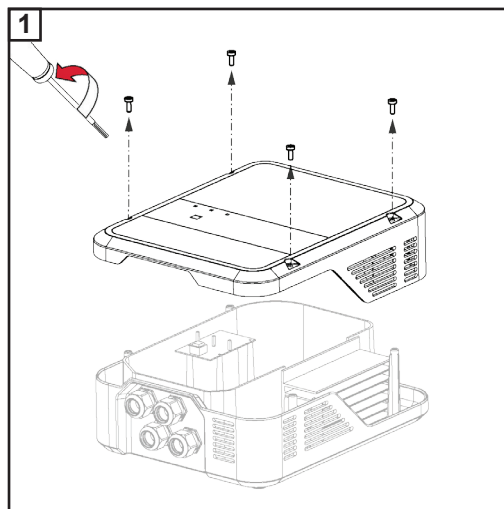
Schrauben-Empfehlung

Für die Montage des Ohmpilots empfiehlt der Hersteller Stahlschrauben mit einem Durchmesser von 4 - 6 mm zu verwenden.



VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Ohmpilot durch Verschmutzung oder Wasser an den Anschlussklemmen und der Elektronik. Beim Bohren darauf achten, dass Anschlussklemmen und Elektronik nicht verschmutzt oder nass werden.

Monageanleitung



Fronius Smart Meter

Fronius Smart Meter einbinden

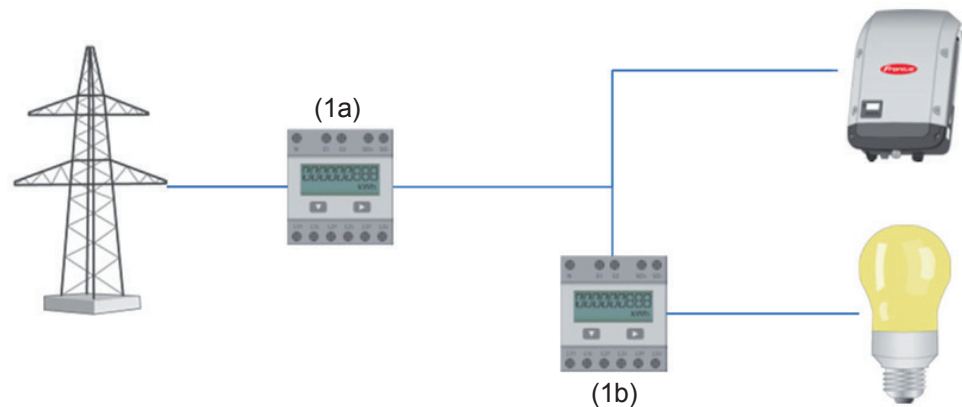
Für den Betrieb des Ohmpilots ist ein Fronius Smart Meter notwendig, sodass die Überschussenergie gemessen werden kann. Für die Einbindung des Fronius Smart Meter ist ein Wechselrichter mit Datamanager 2.0 oder höher ab V3.8.1-x bzw. eine Datamanager Box ab V3.8.1-x notwendig. Am Datamanager muss eingestellt werden, ob der Fronius Smart Meter am Einspeisepunkt oder im Verbrauchszweig eingebaut ist. Die Einstellung ist auf der Webseite unter der Registerkarte „Zähler“ des Datamanagers zu machen.

Weitere Informationen zum Datamanager sind in der Bedienungsanleitung „Fronius Datamanager 2.0“ zu finden

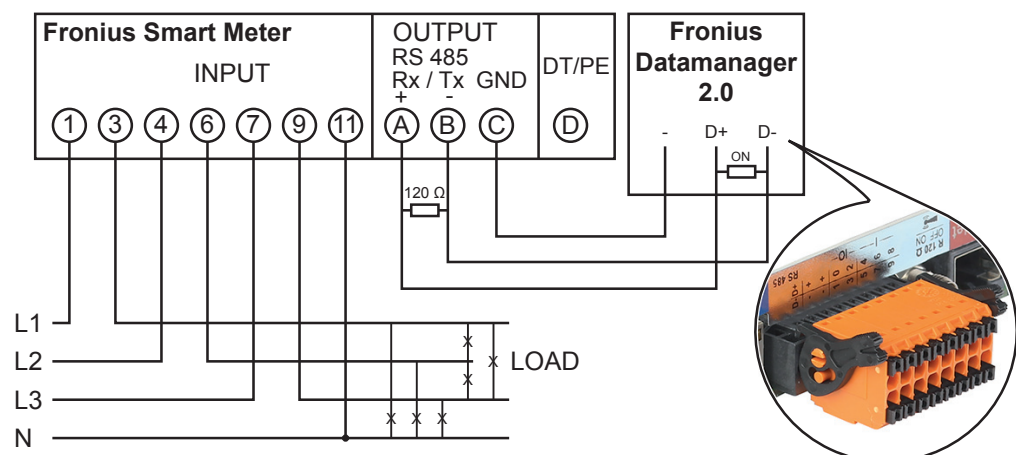


(1a) Zählerposition am Einspeisepunkt
Die eingespeiste Leistung und Energie werden gemessen. Anhand dieser Werte und der Anlagendaten wird der Verbrauch bestimmt.

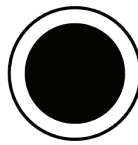
(1b) Zählerposition im Verbrauchszweig
Die verbrauchte Leistung und Energie werden direkt gemessen. Anhand dieser Werte und der Anlagendaten werden die eingespeiste Leistung und Energie bestimmt.



Anschluss des Fronius Smart Meter am Fronius Datamanager 2.0:



Anzeigen/Bedienelemente am Gerät



1x WPS
2x ACCESS POINT
3x BOOST

1x drücken

WPS (Wi-Fi Protected Setup) wird für 2 Minuten oder bis zum erfolgreichen Pairing mit dem Router geöffnet. Durch Drücken der WPS Taste am Router wird dem Ohmpilot das WLAN Passwort übermittelt.

2x drücken

WLAN Access Point wird für 30 Minuten aktiviert, sodass über die Fronius Solar Web App Einstellungen am Ohmpilot vorgenommen werden können.

3x drücken

Boostmode - Dimmerstufe wird für 4 Stunden mit 100% angesteuert, L2 und L3 wird durchgeschaltet. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen.

Erneutes Drücken

Ohmpilot wird wieder in Standard Arbeitsmodus versetzt, Boostmode, Access Point oder WPS werden deaktiviert.



LED grün

Heizung Anzeige

Dunkel

Keine Spannungsversorgung am Ohmpiloten

Grün blinkend

Je schneller die Blinkfrequenz, desto mehr Heizleistung. Bei 0 W Heizleistung blinkt die LED langsam, bei voller Leistung schnell.

Grün 2x blinkend

Es wird die Leistung des Heizstabes vermessen und erkannt, ob ein 1- oder 3-phasiger Heizstab angeschlossen ist.

Grün leuchtend

Solltemperatur unterschritten oder Legionellenschutz aktiv (Volle Heizleistung).



LED blau

Verbindungsanzeige LAN / WLAN

Dunkel

Keine Verbindung

Blau 1x blinkend

WPS (Wi-Fi Protected Setup) geöffnet

Blau 2x blinkend

WLAN Access Point geöffnet

Blau leuchtend

Verbindung mit Netzwerk



LED rot

Fehleranzeige

Dunkel

Kein Fehler

Rot 1x blinkend

Keine Verbindung mit dem Wechselrichter

Rot 2x blinkend

Temperaturmessung fehlerhaft

Rot 3x blinkend

Heizstabdefekt

Rot 4x blinkend

Ohmpilot defekt

Rot 5x blinkend

Solltemperatur nicht erreicht

Eine detaillierte Fehlerbeschreibung erfolgt im Solar Web.

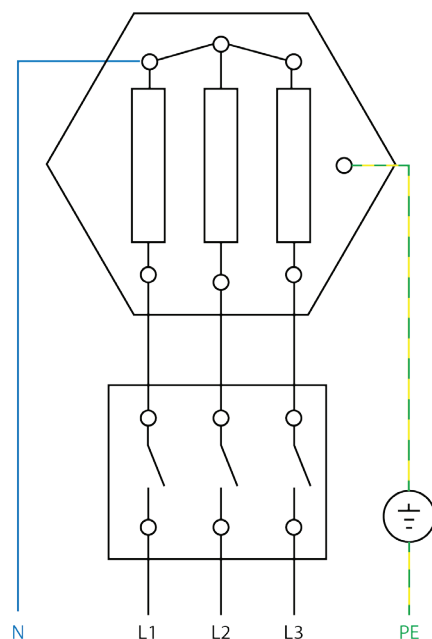
Auswahl der Heizung

1-phasige Heizung:

- 0,3 bis 3 kW
- Rein Ohm'scher Verbraucher (kein elektronischer Temperaturbegrenzer, Lüfter,...)

3-phasige Heizung:

- 0,9 bis 9 kW
- gleiche Lastaufteilung auf alle 3 Phasen (z.B. 3 x 3 kW)
- Falls ein mechanische Temperaturschalter verwendet wird, muss dieser alle 3 Phasen gleichzeitig schalten.
- Rein Ohm'scher Verbraucher (kein elektronischer Temperaturbegrenzer, Lüfter,...)
- Neutralleiter muss ausgeführt sein (meistens kann dies auch nachgerüstet werden)



HINWEIS! Ein mechanischer Temperaturschalter vereinfacht die Inbetriebnahme und die Nutzung. Falls kein mechanische Temperaturschalter zur Verfügung steht, kann am Ohmpilot auch ein Temperatursensor angeschlossen werden, welcher die maximale Temperatur begrenzt. (siehe Temperaturbegrenzung)

Beispiel für die Berechnung der Ladedauer:

500l Boiler, Heizung kann ganz unten im Boiler eingebaut werden, Temperaturspreizung 45 - 60 °C = 15 °C; 4,5 kW Heizung

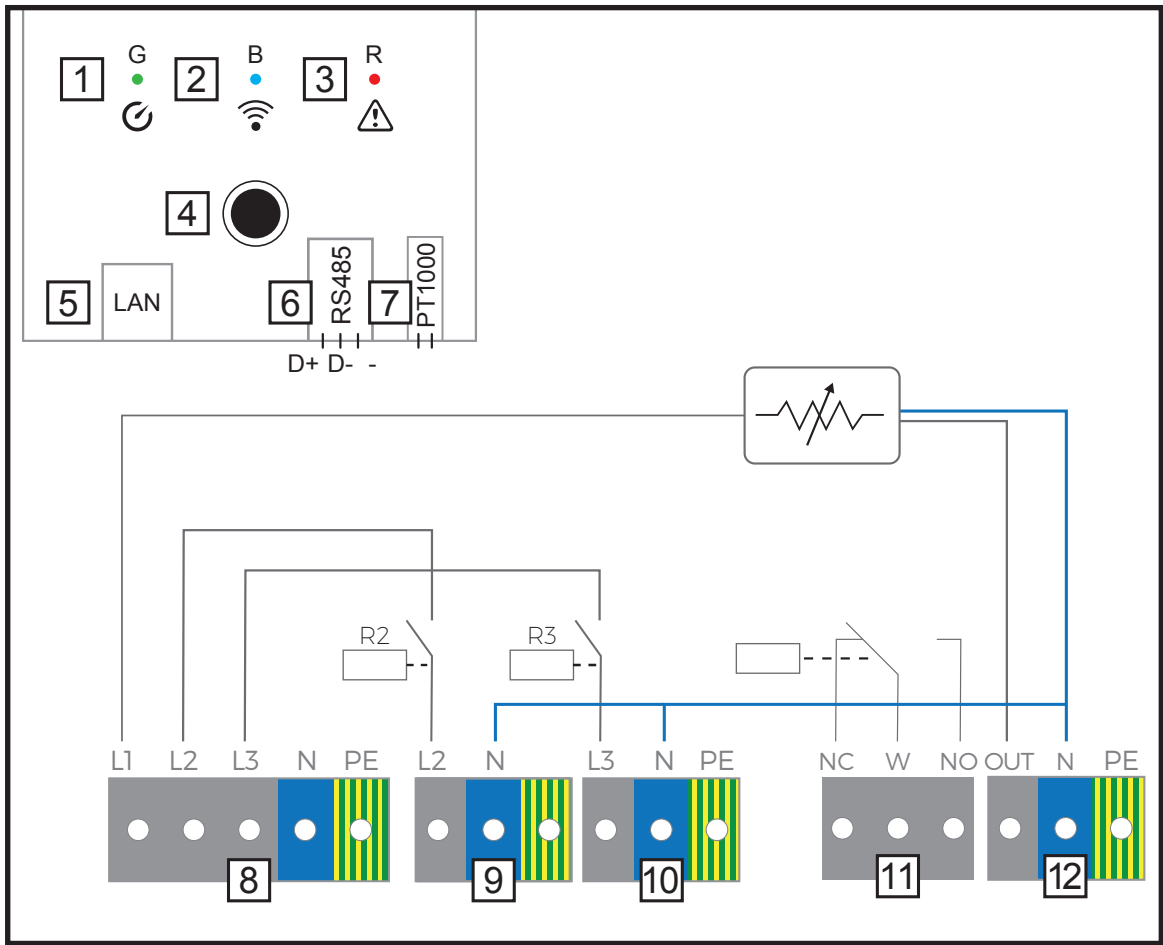
Mögliche Speicherenergie = $0,5 \text{ m}^3 \times 1,16 \text{ kWh} \times 15 \text{ °C} = 8,7 \text{ kWh}$

Wird die Heizung voll angesteuert, dauert die Erwärmung ca. 2 Stunden (8,7 kWh / 4,5 kW)



HINWEIS! Damit die Überschussleistung optimal genutzt wird und das Warmwasser rasch nachgeheizt wird, sollte die Leistung der Heizung an die PV Anlagenleistung angepasst sein. z.B. 5kWp => 4,5kW Heizung.

Anschlussbild



- 1** LED grün
- 2** LED blau
- 3** LED rot
- 4** Taster
- 5** Ethernet RJ45, mind. CAT5, geschirmt
- 6** Modbus RTU (Defaultadresse 40)
Federzug 0,2 - 1,5 mm²
max. 1000m, geschirmt und verdreht
- 7** Anschluss Klemme für PT1000
Temperatursensor
Federzug 0,2 - 1,5 mm²

- 8** EINGANG - Zuleitung Netz 1x 230 V
oder 3x 230 V
Federzug 1,5 - 1,5 mm²
- 9** AUSGANG - Heizstab L2
Federzug 1,5 - 2,5 mm²
- 10** AUSGANG - Heizstab L3
Federzug 1,5 - 2,5 mm²

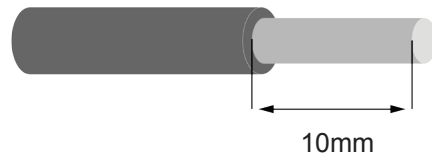
HINWEIS! Phase und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden. FI löst aus.

- 11** Multifunktions Relaisausgang
(siehe Anwendungsbeispiele)
regelbar max. 13 A ohmsche Last
Federzug 1,5 - 2,5 mm²

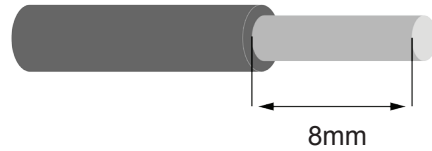
! WARNUNG! Werden Signalkabel angeschlossen, müssen die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Klemme mit einem Kabelbinder zusammengebunden werden. Damit wird vermieden, dass ein Draht gefährliche Spannungen berührt, wenn sich dieser löst.

- 12** AUSGANG - Heizstab stufenlos bis 3 kW

Abisolierlängen



Abisolierlänge Klemmen am Leistungsteil (L1,L2,.....)



Abisolierlänge Klemmen am Steuerungsprint (D+,D-, - und PT1000)

Elektrischer Anschluss

WICHTIG! Der elektrische Anschluss darf nur von einem Fachmann durchgeführt werden.

WICHTIG! Die Schutzleiterverbindung muss einwandfrei verlegt und zuverlässig angeschlossen sein.

WICHTIG! Der Ohmpilot muss netzseitig mit einer Überstromschutzeinrichtung von maximal B16 A und einem Fehlerstrom-Schutzschalter ausgerüstet werden.

WICHTIG! Abgangsseitig ist darauf zu achten, dass nur rein ohmsche Lasten angeschlossen werden.

WICHTIG! Die maximale Leitungslänge vom Ausgang des Ohmpilot zum Verbraucher (Heizstab) darf aus EMV Gründen 5m nicht überschreiten.

WICHTIG! Der Ohmpilot muss vor Überspannung aus dem Netz geschützt werden.

WICHTIG! Bei Anschluss eines Heizstabs prüfen sie die Erdung des Boilers/Puffers bzw. der Heizungsanlage und achten sie bei Einstellung der Temperatur am Heizstab auf eine maximal zulässige Vorlauf,- bzw Warmwassertemperatur.

WICHTIG! Die RS485 Leitung sollte als Datenkabel ausgeführt sein, um beim Anschluss eine Verwechslung mit der Netzleitung zu vermeiden.

Ohmpilot öffnen



WARNUNG! Eine unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.



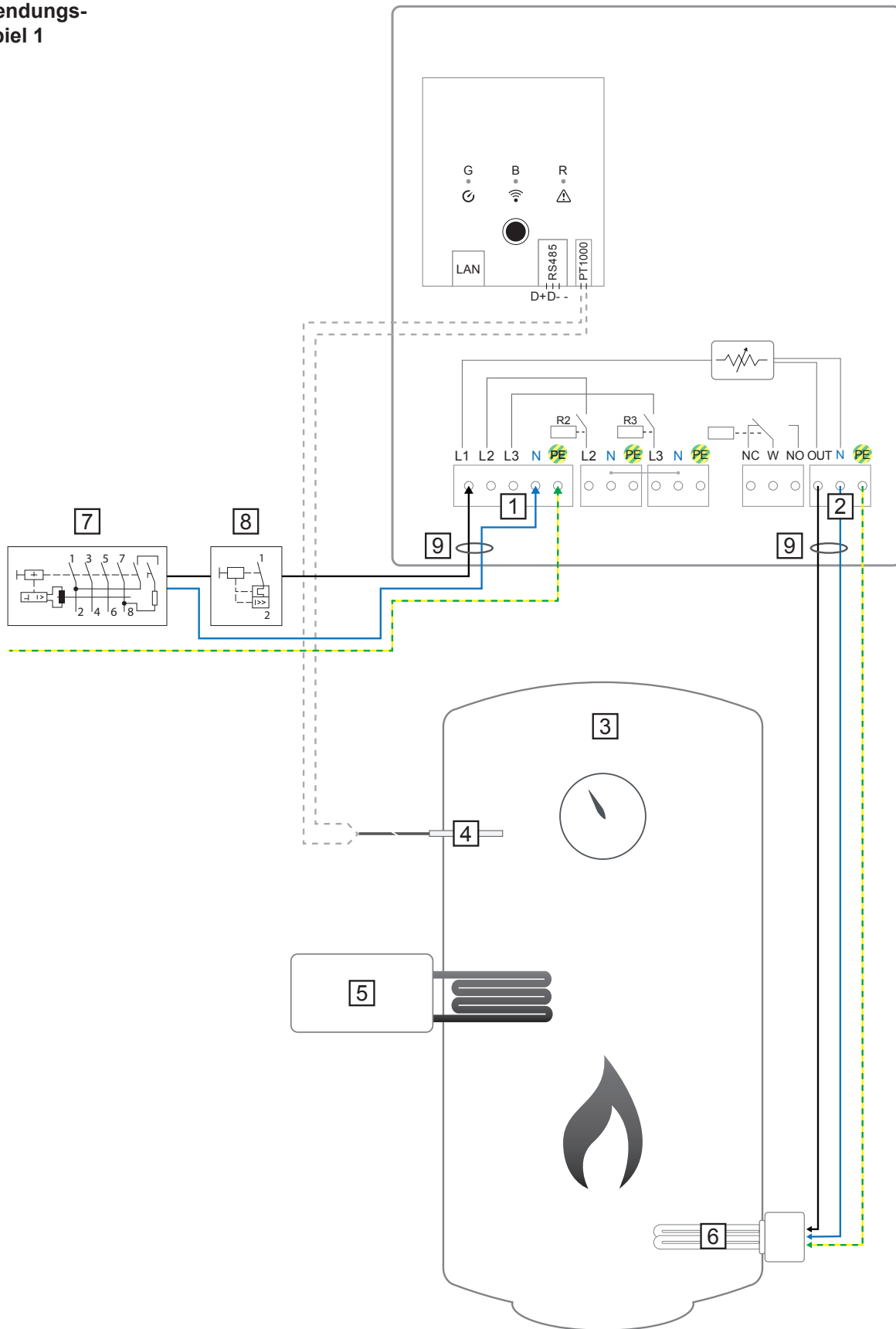
WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren. Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 15 Sekunden.




WARNUNG! Verbrennungsgefahr am Kühlkörper im offenen Zustand.

1-phasiger Heizstab bis 3 kW

Anwendungs- beispiel 1



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

-
- | | |
|---|---|
| 1 EINGANG - Zuleitung Netz 1x 230 V
Federzug 1,5 - 2,5 mm ² | 5 Fremdquelle (z.B. Gastherme) |
|  HINWEIS! Phase und Nullleiter
dürfen nicht vertauscht werden.
FI löst aus. | 6 Heizstab (max. 3 kW) |
| 2 AUSGANG bis 3 kW regelbar max.
13 A ohmsche Last
Federzug 1,5 - 2,5 mm ² | 7 Fehlerstrom-Schutzschalter |
| 3 Warmwasser Boiler | 8 Leitungsschutzschalter max. B16A |
| 4 PT1000 Temperatursensor | 9 Ferrit (im Lieferungsumfang) |
-

Funktions- beschreibung

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Datamanager. Der Datamanager 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.

Das heißt, dass die Überschussenergie stufenlos mit dem Heizstab verbraucht wird.

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

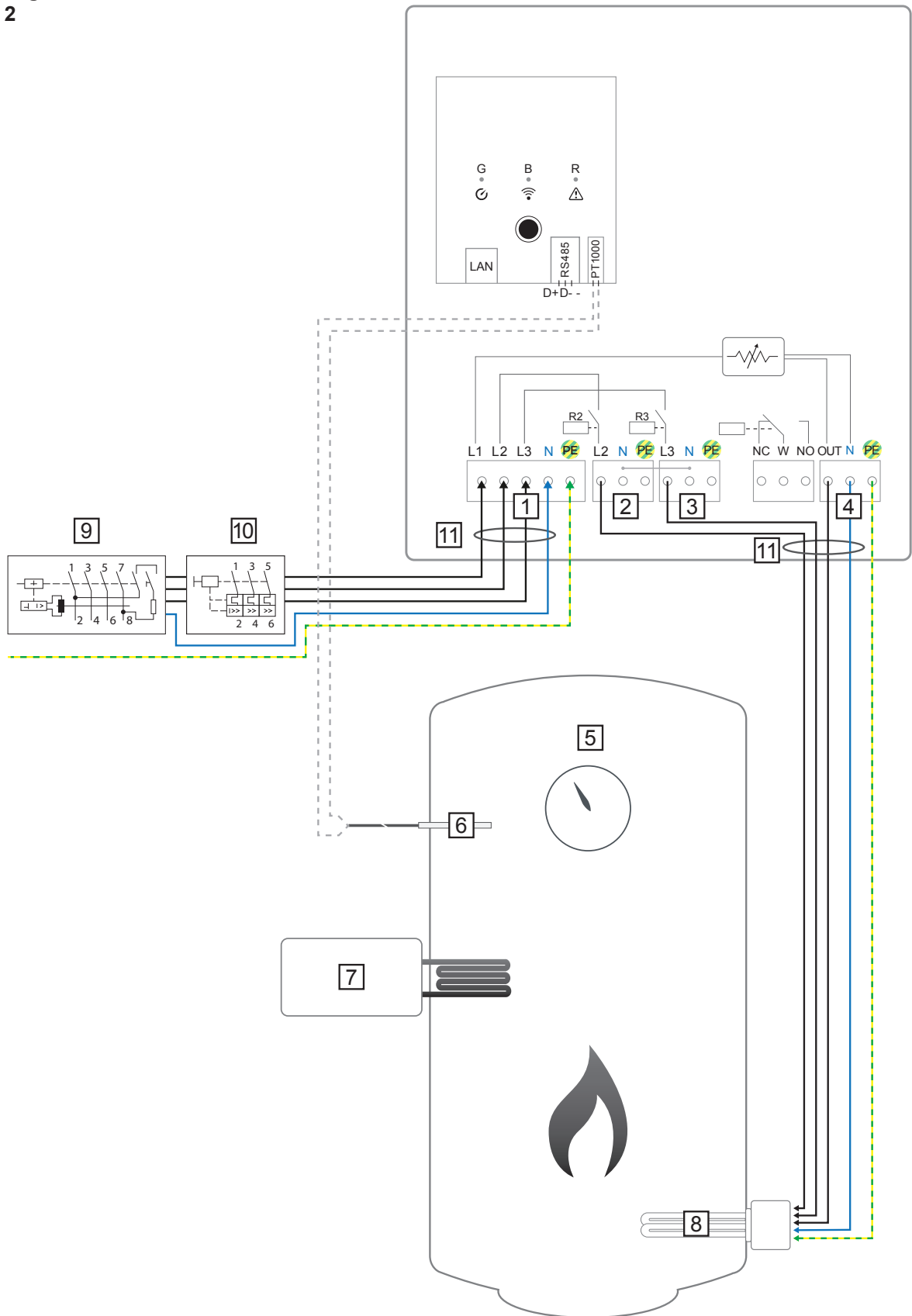
Als Alternative kann auch der Ohmpilot die Mindesttemperatur sicherstellen. Dazu muss ein Temperatursensor angeschlossen sein, sodass der Ohmpilot die Temperatur messen kann. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen.

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).

3-phasiger Heizstab 900 W bis 9 kW

Anwendungsbeispiel 2



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

-
- | | |
|---|--|
| 1 EINGANG - Zuleitung Netz 3x 230 V
Federzug 1,5 - 2,5 mm ² | 6 PT1000 Temperatursensor |
|  HINWEIS! Phase und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden. FI löst aus. | 7 Fremdquelle (z.B. Gastherme) |
| 2 AUSGANG - Heizstab L2 | 8 Heizstab (max. 9 kW) |
| 3 AUSGANG - Heizstab L3 | 9 Fehlerstrom-Schutzschalter |
| 4 AUSGANG bis 3 kW regelbar max.
13 A ohmsche Last
Federzug 1,5 - 2,5 mm ² | 10 Leitungsschutzschalter max. B16A |
| 5 Warmwasser Boiler | 11 Ferrit (im Lieferungsumfang) |
-

Funktions- beschreibung

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Datamanager. Der Datamanager 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.

Das heißt, die Überschussenergie wird mit dem Heizstab stufenlos verbraucht. Je nach Überschussleistung werden die einzelnen Phasen zu,- bzw abgeschaltet und die restliche Leistung an L1 verbraucht. Dabei wird die Heizstableistung gedrittelt.

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

Als Alternative kann auch 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.

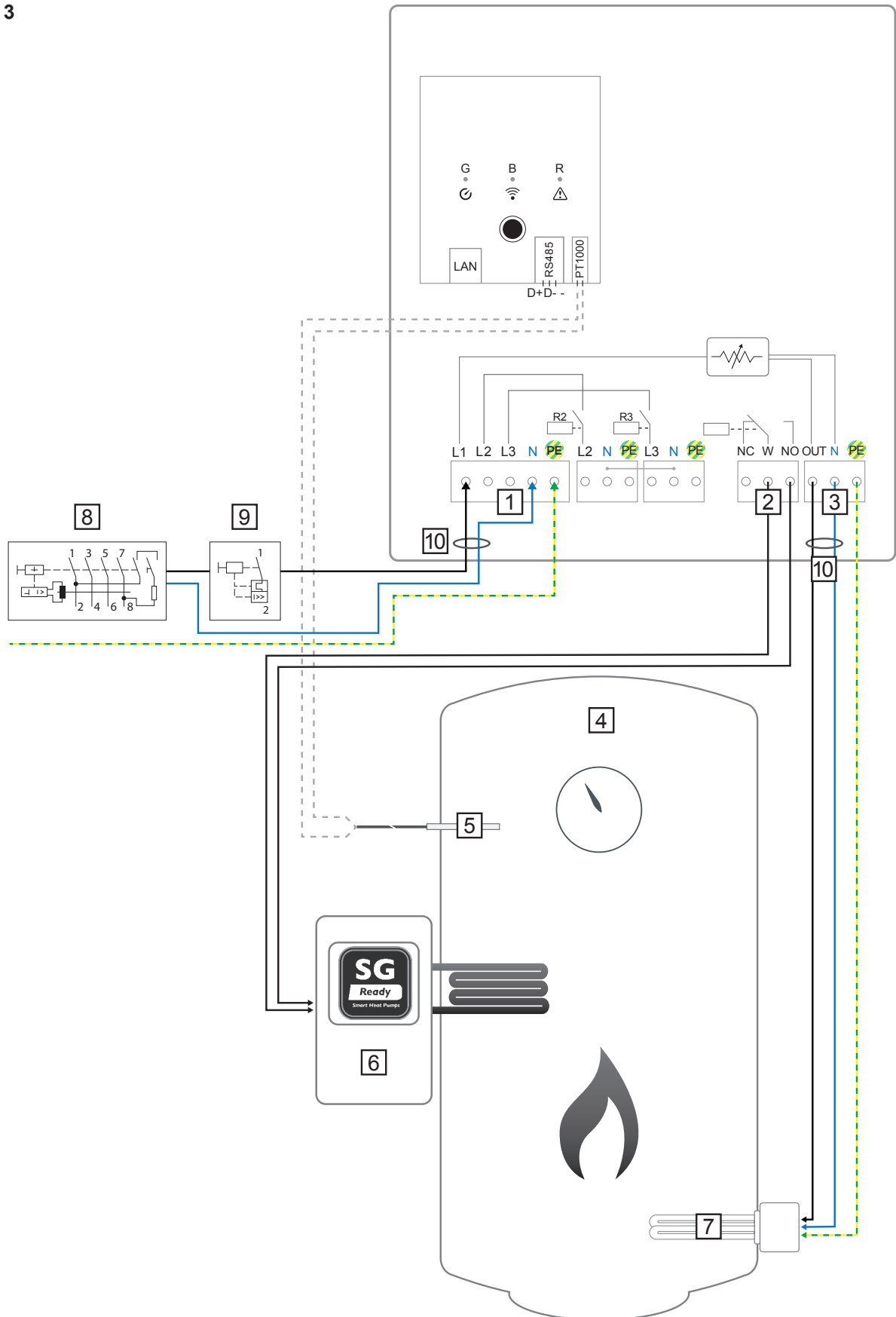
Verfügt der Heizstab über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen).






HINWEIS! Heizstab mit ausgeführtem Nullleiter ist notwendig.

1-phasiger Heizstab bis 3kW mit Wärmepumpenansteuerung

Anwendungs-
beispiel 3



- | | |
|---|--|
| <p>1 EINGANG - Zuleitung Netz 1x 230 V
Federzug 1,5 - 2,5 mm²</p> <p> HINWEIS! Phase und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden. FI löst aus.</p> <p>2 Multifunktions Relaisausgang</p> <div style="background-color: #ffcc00; padding: 5px; border: 1px solid #000;"> <p> WARNUNG! Werden Signalkabel angeschlossen, müssen die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Klemme mit einem Kabelbinder zusammengebunden werden. Damit wird vermieden, dass ein Draht gefährliche Spannungen berührt, wenn sich dieser löst.</p> </div> <p>3 AUSGANG bis 3 kW regelbar max.
13 A ohmsche Last
Federzug 1,5 - 2,5 mm²</p> <p>4 Warmwasser Boiler</p> | <p>5 PT1000 Temperatursensor</p> <p>6 Wärmepumpe mit SG Ready
Steuereingang</p> <p> HINWEIS! Die Spannung muss mindestens 15V und der Strom mindestens 2mA betragen, damit die Relaiskontakte nicht oxidieren.</p> <p>7 Heizstab (max. 3 kW)</p> <p>8 Fehlerstrom-Schutzschalter</p> <p>9 Leitungsschutzschalter max. B16A</p> <p>10 Ferrit (im Lieferumfang)</p> |
|---|--|

Funktions- beschreibung

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Datamanager. Der Datamanager 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 (z.B. SG Ready oder EVU Freigabe) verfügen. Die Wärmepumpe kann z.B. vom Betriebszustand 2 (Normalbetrieb) in den Betriebszustand 3 (verstärkter Betrieb) geschaltet werden, indem der Eingang 2 der Wärmepumpe mit dem Relais angesteuert wird. Die Wärmepumpe kann aber auch vom Betriebszustand 1 (EVU Sperre) in den Betriebszustand 2 (Normalbetrieb) geschaltet werden, indem der Eingang 1 der Wärmepumpe mit dem Relais angesteuert wird.

Beschreibung und Auflistung von SG Ready Wärmepumpen finden Sie unter:
<http://www.waermepumpe.de/waermepumpe/qualitaetssicherung/sg-ready-label/>

Kleinere Überschüsse werden stufenlos mit dem Heizstab verbraucht. Ab einer gewissen Überschussleistung macht es Sinn die Wärmepumpe zu aktivieren, da diese eine höhere Effizienz hat (z.B. COP für Warmwasserbereitung bis 53°C = 2,5).


Die optimalen Schaltschwellen sind abhängig von

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

Wenn kein Temperatursensor verbaut ist, muss die Wärmepumpe für die Mindesttemperatur sorgen. Als Alternative kann auch der Ohmpilot durch Ansteuerung der Wärmepumpe die Mindesttemperatur sicherstellen. Dadurch kann ein Netzbezug entstehen. Die maximale Temperatur muss am Heizstab-Thermostat und an der Wärmepumpe eingestellt werden. Verfügt der Heizstab über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe

alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen).

 **HINWEIS!** Diese Funktion ist auch mit einem 3-phasigen Heizstab kombinierbar!


OHMPILOT ALLGEMEIN NETZWERK DE

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Bezeichnung

HEIZUNG 1

automatisch manuell

Verbraucher Leistung (W)

Temperatursensor vorhanden

HEIZUNG 2

Verbraucher

Einschaltsschwelle Leistung (W)

Ausschaltsschwelle Leistung (W)

Speichern

1. Unter Kapitel „Datenanbindung einrichten“ ist beschrieben, wie Sie die Webseite des Ohmpilot erreichen können.
2. Wählen Sie unter HEIZUNG 2 als Verbraucher „SG Ready Wärmepumpe“
3. Wählen Sie unter Einschaltsschwelle „Einspeisung“ und geben Sie die gewünschte Leistung in Watt an, ab der die Wärmepumpe eingeschaltet werden soll.
4. Wählen Sie unter Ausschaltsschwelle zwischen „Bezug“ und „Einspeisung“ aus und geben Sie die Leistung in Watt an, ab der die Wärmepumpe abgeschaltet werden soll.

Beispiel 1:

Wenn Sie unter Ausschaltsschwelle „Bezug“ ausgewählt haben und bei Leistung 500 W, so wird die Wärmepumpe ausgeschaltet, sobald der Bezug 500 W übersteigt.

Beispiel 2:

Wenn Sie unter Ausschaltsschwelle „Einspeisung“ ausgewählt haben und bei Leistung 500 W, so wird die Wärmepumpe ausgeschaltet, sobald die Einspeisung weniger als 500 W beträgt.

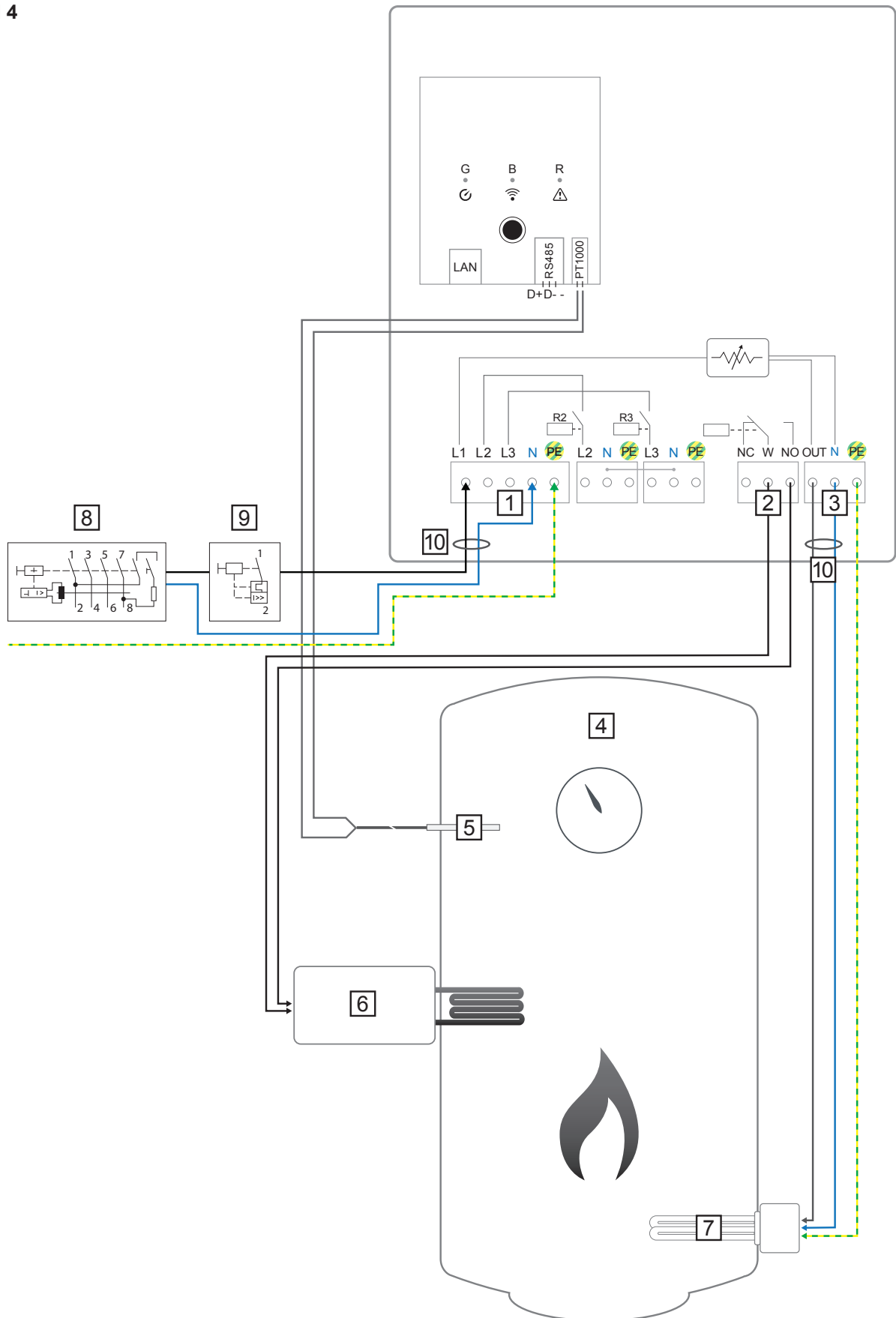





HINWEIS!

Die Wärmepumpe muss am selben EVU-Zähler angeschlossen sein. Zwischen Ein.- und Ausschaltsschwelle muss zusätzlich der Eigenverbrauch der Wärmepumpe berücksichtigt werden. Hat die Wärmepumpe beispielsweise 3000 Watt elektrischen Verbrauch und es soll wieder eine Hysterese von 500 Watt berücksichtigt werden, so kann die Einschaltsschwelle auf Einspeisung 3000 Watt und die Ausschaltsschwelle auf Bezug 500 Watt eingestellt werden.

1-phasiger Heizstab bis 3 kW und Fremdquelle

Anwendungs- beispiel 4



- | | |
|---|---|
| <p>1 EINGANG - Zuleitung Netz 1x 230 V
Federzug 1,5 - 2,5 mm²</p> <p> HINWEIS! Phase und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden. FI löst aus.</p> <p>2 Multifunktions Relaisausgang</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; border: 1px solid #000;"> <p> WARNUNG! Werden Signalkabel angeschlossen, müssen die einzelnen Drähte unmittelbar vor der Klemme mit einem Kabelbinder zusammengebunden werden. Damit wird vermieden, dass ein Draht gefährliche Spannungen berührt, wenn sich dieser löst.</p> </div> <p>3 AUSGANG bis 3 kW regelbar max.
13 A ohmsche Last
Federzug 1,5 - 2,5 mm²</p> <p>4 Warmwasser Boiler</p> | <p>5 PT1000 Temperatursensor</p> <p>6 Fremdquelle (z.B. Gastherme)</p> <p> HINWEIS! Die Spannung muss mindestens 15V und der Strom mindestens 2mA betragen, damit die Relaiskontakte nicht oxidieren.</p> <p>7 Heizstab (max. 9 kW)</p> <p>8 Fehlerstrom-Schutzschalter</p> <p>9 Leitungsschutzschalter max. B16A</p> <p>10 Ferrit (im Lieferumfang)</p> |
|---|---|

Funktions- beschreibung

Der Fronius Smart Meter erfasst am Einspeisepunkt die aktuelle Leistung und überträgt die Daten an den Datamanager. Der Datamanager 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.

Das heißt, dass die Überschussenergie stufenlos mit dem Heizstab verbraucht wird.

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.

Verfügt der Heizstab über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen).



HINWEIS! Für die Legionellenschaltung wird der Heizstab verwendet.



HINWEIS! Diese Funktion ist auch mit einem 3 phasigen Heizstab kombinierbar!

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Bezeichnung

HEIZUNG 1

automatisch manuell

Verbraucher Leistung (W)

Temperatursensor vorhanden Legionellenschutz (h)

Tagesverlauf anpassen Maximal Temperatur

Zeit ab:

<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	<input type="button" value="🕒"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	11:00	<input type="button" value="🕒"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	13:00	<input type="button" value="🕒"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	21:00	<input type="button" value="🕒"/>

Solltemperatur:

<input type="text" value="45"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	°C
<input type="text" value="50"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	°C
<input type="text" value="45"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	°C
<input type="text" value="40"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	<input type="button" value="⬆️"/>	°C

HEIZUNG 2

Verbraucher

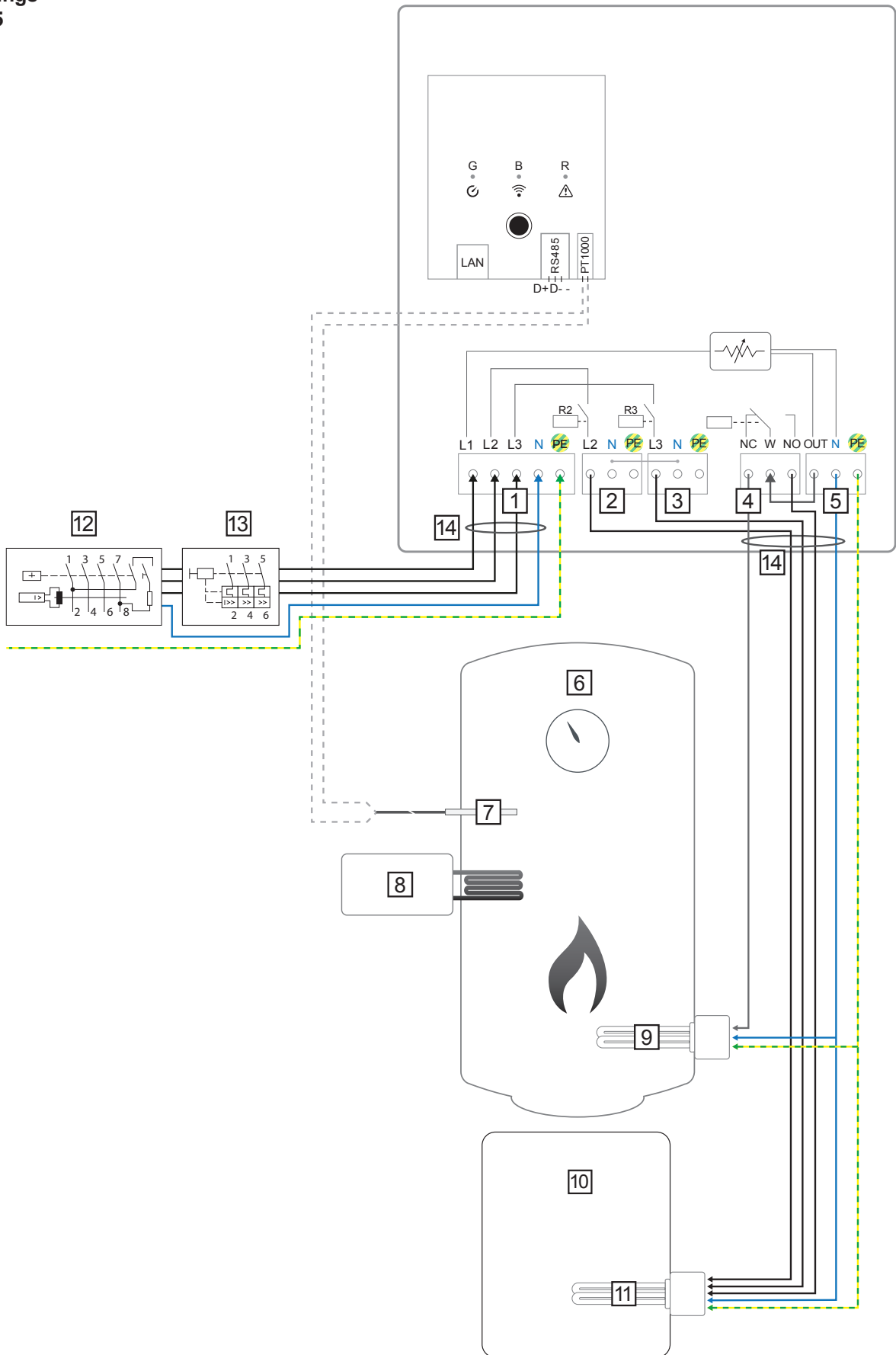
1. Unter Kapitel „Datenanbindung einrichten“ ist beschrieben, wie Sie die Webseite des Ohmpilot erreichen können.
2. Markieren Sie das Feld „Temperatursensor vorhanden“
3. Markieren Sie das Feld „Tagesverlauf anpassen“
4. Geben Sie unter „Zeit ab“ an, ab welchem Zeitpunkt welche Mindesttemperatur ausgeregelt werden soll.
5. Geben Sie unter „Solltemperatur“ die gewünschte Temperatur an.
6. Wählen Sie unter HEIZUNG 2 „Fremdquelle ansteuern“


Beispiel 1:

Wenn Sie unter „Zeit ab“ 6:00 Uhr eingeben und als Temperatur 45°C wählen, so läuft die Heizung ab 6:00 Uhr so lange, bis eine Temperatur von 45°C erreicht ist. Die Fremdquelle (z.B Gastherme) wird nur angesteuert, wenn die Temperatur unter dem Sollwert liegt.

Zwei Heizstäbe - 3-phasig und 1-phasig

Anwendungs- beispiel 5



- | | |
|---|--|
| 1 EINGANG - Zuleitung Netz 3x 230 V
Federzug 1,5 - 2,5 mm ² | 8 Fremdquelle (z.B. Gastherme) |
|  HINWEIS! Phase und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden. FI löst aus. | 9 Heizstab 1 (max. 3 kW) |
| 2 AUSGANG - Heizstab L2 | 10 Puffer |
| 3 AUSGANG - Heizstab L3 | 11 Heizstab 2 (max. 9 kW) |
| 4 Multifunktions Relaisausgang | 12 Fehlerstrom-Schutzschalter |
| 5 AUSGANG bis 3 kW regelbar max.
13 A ohmsche Last
Federzug 1,5 - 2,5 mm ² | 13 Leitungsschutzschalter max. B16A |
| 6 Warmwasser Boiler | 14 Ferrit (im Lieferumfang) |
| 7 PT1000 Temperatursensor | |

Funktions- beschreibung

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 Datamanager. Der Datamanager 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 Heizstäben verbaut, wobei bevorzugt der erste Heizstab (9) angesteuert wird. Erst wenn die max. Temperatur im Boiler (6) erreicht ist, wird der zweite Heizstab stufenlos angesteuert, sodass die Restenergie z.B. in einem Puffer eingespeichert wird.

Wenn kein Temperatursensor am Ohmpilot angeschlossen ist, versucht der Ohmpilot nach 30 Minuten wieder Energie über den ersten Heizstab abzugeben. Ist ein Temperatursensor 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. 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 Temperatursensor 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 (9) über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen). Der Heizstab 2 (11) muss aber unbedingt über einen Thermostat verfügen.



HINWEIS! Es können zu keinem Zeitpunkt beide Heizstäbe zugleich geheizt werden!

OHMPILOT ALLGEMEIN NETZWERK
DE

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Bezeichnung

HEIZUNG 1

automatisch manuell

Verbraucher Leistung (W)

Temperatursensor vorhanden

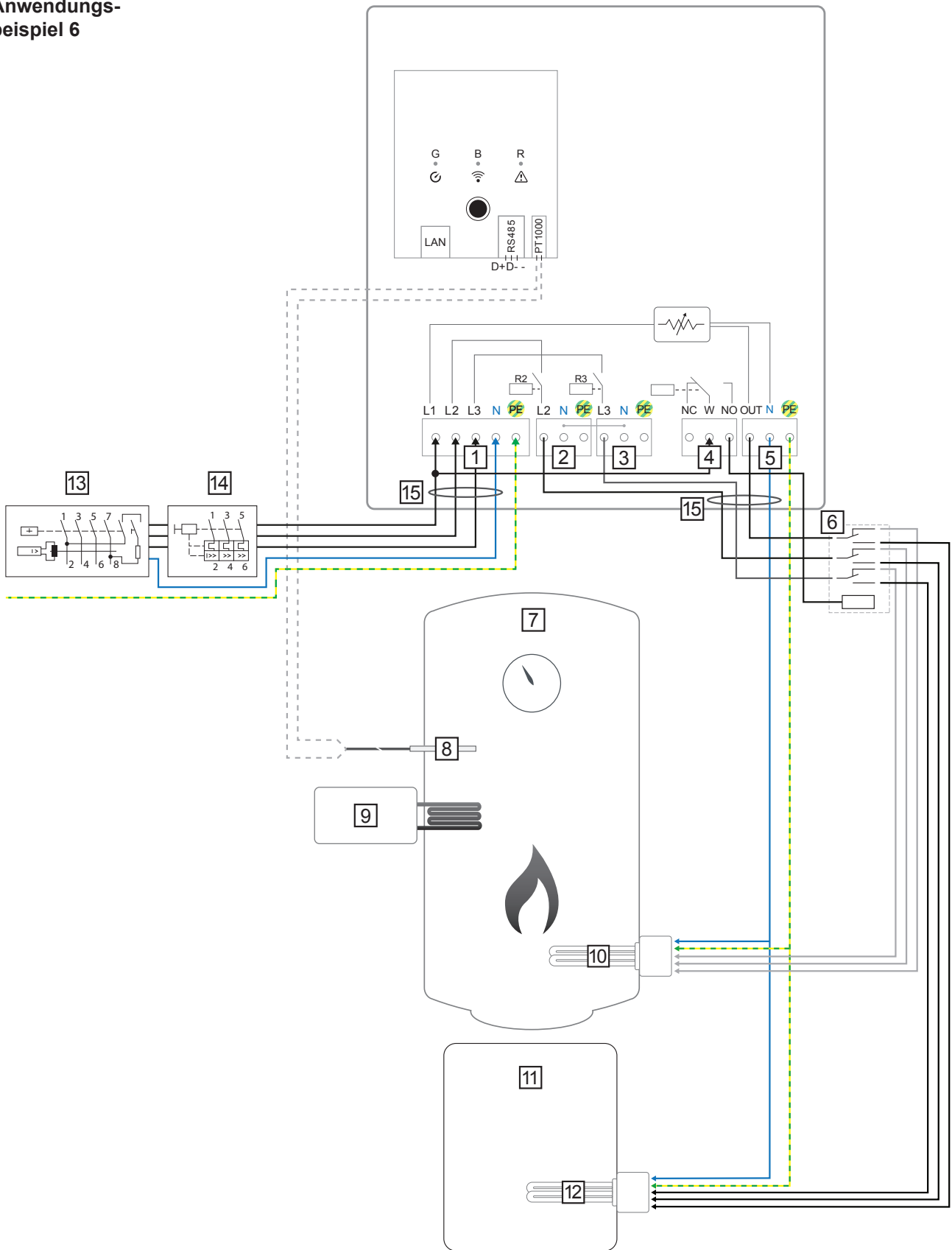
HEIZUNG 2


Verbraucher Leistung (W)

1. Unter Kapitel „Datenanbindung einrichten“ ist beschrieben, wie Sie die Webseite des Ohmpilot erreichen können.
2. Wählen Sie unter Heizung 1 „manuell“ und „1 oder 3 phasig“ und die Leistung des Verbrauchers.
3. Wählen Sie unter HEIZUNG 2 als Verbraucher „1 oder 3 phasig“ und die Leistung des Verbrauchers.

Zwei 3-phasige Heizstäbe bis 9 kW

Anwendungs- beispiel 6



1	EINGANG - Zuleitung Netz 3x 230 V Federzug 1,5 - 2,5 mm ²	8	PT1000 Temperatursensor
	HINWEIS! Phase und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden. FI löst aus.	9	Fremdquelle (z.B. Gastherme)
2	AUSGANG - Heizstab L2	10	Heizstab 1 (max. 9 kW)
3	AUSGANG - Heizstab L3	11	Puffer
4	Multifunktions Relaisausgang	12	Heizstab 2 (max. 9 kW)
5	AUSGANG bis 3 kW regelbar max. 13 A ohmsche Last Federzug 1,5 - 2,5 mm ²	13	Fehlerstrom-Schutzschalter
6	Schütz Umschaltung	14	Leitungsschutzschalter max. B16A
7	Warmwasser Boiler	15	Ferrit (im Lieferumfang)

Funktions- beschreibung

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 Datamanager. Der Datamanager 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 (10) angesteuert wird. Erst wenn die max. Temperatur im Boiler (7) erreicht ist, wird der zweite Heizstab (12) stufenlos angesteuert, sodass die Restenergie z.B. in einem Puffer eingespeichert wird.

Wenn kein Temperatursensor am Ohmpilot angeschlossen ist, versucht der Ohmpilot nach 30 Minuten wieder Energie über den ersten Heizstab abzugeben. Ist ein Temperatursensor 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 Temperatursensor 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 (10) über keinen Thermostat, kann diese Aufgabe alternativ auch der Ohmpilot übernehmen (siehe Kapitel Optionale Einstellungen). Der Heizstab 2 (12) muss aber unbedingt über einen Thermostat verfügen.



HINWEIS! Es können zu keinem Zeitpunkt beide Heizstäbe zugleich geheizt werden!

Fronius OHMPILOT ALLGEMEIN NETZWERK DE

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Bezeichnung

HEIZUNG 1

automatisch manuell

Verbraucher Leistung (W)

Temperatursensor vorhanden

HEIZUNG 2

Verbraucher Leistung (W)

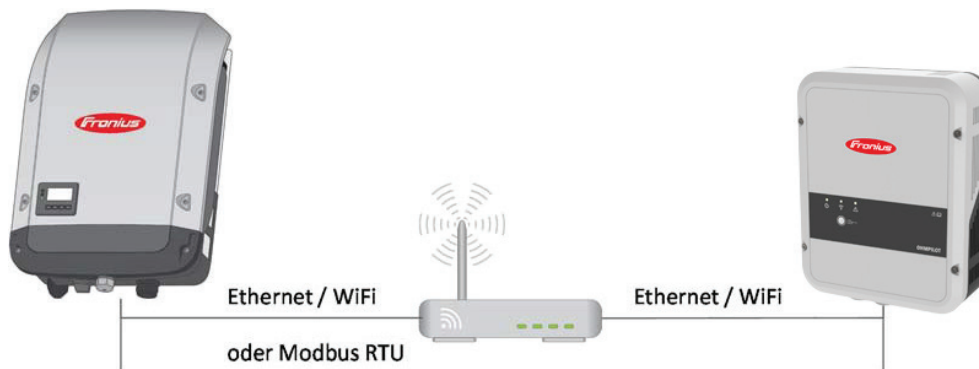
Speichern

1. Unter Kapitel „Datenanbindung einrichten“ ist beschrieben, wie Sie die Webseite des Ohmpilot erreichen können.
2. Wählen Sie unter HEIZUNG 2 als Verbraucher „3 phasig“ und die Leistung des Verbrauchers.

Datenanbindung einrichten


Mögliche Kommunikationswege

Die Datenanbindung ist in erster Line notwendig, damit der Wechselrichter bzw. Datamanager dem Ohmpiloten Vorgabewerte mitteilen kann. Für manche Anwendungen ist es aber auch notwendig, Einstellungen über die Webseite des Ohmpiloten vorzunehmen.



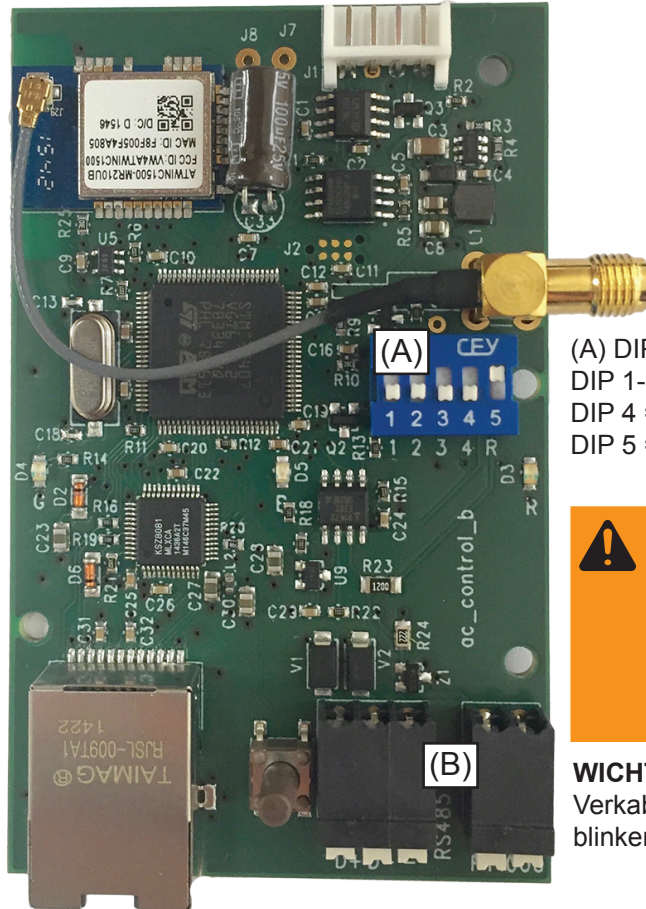
Es gibt 3 mögliche Kommunikationswege:

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

 **HINWEIS!** Der Datamanager 2.0 muss mindestens die Software Version 3.8.1-x haben.

Verbindung über Modbus RTU einrichten

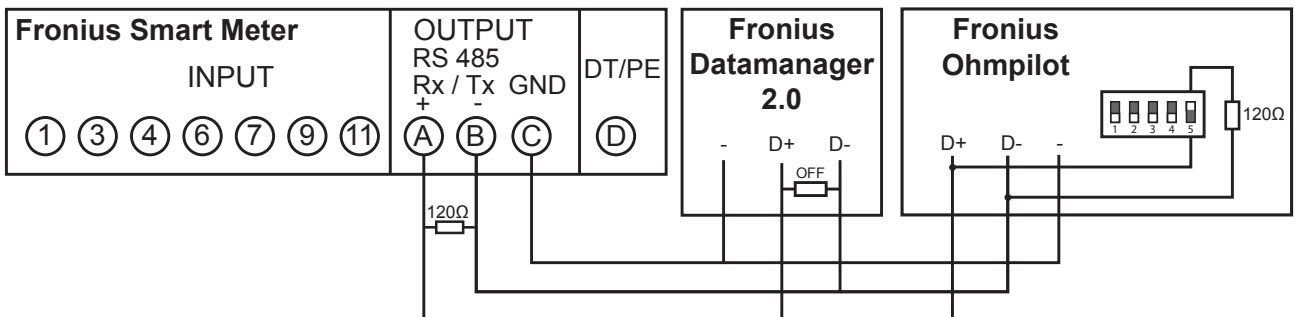
1. Schließen Sie die Busverkabelung (B) am Ohmpilot an. (Die Busverkabelung erfolgt parallel über die Kabel TX+, TX- und GND mit dem Fronius Smart Meter und dem Fronius Wechselrichter oder Datamanager 2.0).
2. Schließen Sie den RS485 Bus mit einem Widerstand am ersten und letzten Gerät ab. Am Ohmpilot kann der Widerstand mit dem DIP Schalter Nummer 5 aktiviert werden. Siehe (A).
3. Die Modbus Adresse kann mithilfe der Nummern 1-3 eingestellt werden. Default Adresse: 40
(Für zukünftige Anwendungen kann die Modbus Adresse über die DIP-Schalter am Ohmpilot verändert werden.)



(A) DIP Schalter
 DIP 1-3 = Modbusadresse BCD
 DIP 4 = Reserve
 DIP 5 = Abschlusswiderstand (120 Ohm)

! WARNUNG! Verwenden Sie ein Datenkabel welches sich klar vom Netzkabel unterscheidet, sodass es zu keiner Verwechslung kommt und Personenschaden sowie Sachschaden vermieden wird.

WICHTIG! Bei einer fehlerhaften Verkabelung wird dies durch 1x blinken der roten LED angezeigt.



Um diverse Einstellungen vorzunehmen muss die WLAN Verbindung wie folgt kurz geöffnet werden

1. Die Taste am Ohmpilot 2x drücken. Die blaue LED blinkt (zweimal), solange der WLAN Access Point aktiv ist (30 Minuten). Bevor der Access Point geöffnet wird, wird nach verfügbaren WLAN Netzen gesucht.
2. Auf ihrem Smart Device oder PC das WLAN Netz „Ohmpilot“ aktivieren.
3. Im Browser die Webseite <http://192.168.250.181> oder <http://ohmpilotW.local> eingeben. Alternativ kann der Ohmpilot auch mit der Fronius Solar Web App im Netzwerk gesucht werden.



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

4. Einstellungen vornehmen.

Verbindung über LAN einrichten

Standardmäßig bezieht der Ohmpilot seine IP Adresse automatisch vom DHCP Server, sodass grundsätzlich keine Einstellungen notwendig sind.

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 das Webinterface kann dem Ohmpilot eine statische IP Adresse eingestellt werden.

1. Öffnen Sie die Website <http://ohmpilotL.local>. Alternativ kann auch die vom DHCP Server vergebene IP Adresse ausgelesen werden. Beinahe jeder Router zeigt seine verbundenen Geräte (Clients) auf seinem Webinterface an. Auch Apps wie z.B. Fing können dabei helfen die automatisch zugewiesene IP Adresse zu finden. Alternativ kann der Ohmpilot auch mit der Fronius Solar Web App im Netzwerk gesucht werden.



HINWEIS! 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. Geben Sie anschließend die gewünschte IP Adresse ein.

Der Ohmpilot ist somit über <http://ohmpilotL.local> oder der fix vergebenen IP Adresse erreichbar.

Verbindung über WLAN einrichten

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Ohmpilot in ein vorhandenes WLAN Netzwerk zu verbinden:

Verbindung über WPS (WiFi Protected Setup)

1. Die Taste am Ohmpilot 1x drücken. Die blaue LED blinkt (einmal) solange WPS aktiv ist.
2. Die WPS Taste am Router innerhalb 2 Minuten drücken.
3. Wenn die blaue LED am Ohmpiloten dauerhaft leuchtet, war die Verbindung ins Netz erfolgreich.
4. 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.

The screenshot shows the 'NETZWERK EINRICHTEN' (Network Setup) page in the Fronius Ohmpilot web interface. The 'WLAN' option is selected. Under 'Gefundene Netzwerke' (Found Networks), a list titled 'Netzwerk auswählen...' (Select Network...) shows 'WLAN=> Signal: -50, sec:wpa'. Below this, there are radio buttons for 'Adresse beziehen' (Obtain address) with options 'statisch' (static) and 'dynamisch' (dynamic), where 'dynamisch' is selected. An 'IP-Adresse' (IP address) field contains '0.0.0.0'. A red button at the bottom is labeled 'Speichern & Verbinden' (Save & Connect).

Verbindung über Access Point und manuelle Konfiguration der WLAN Einstellungen

1. Die Taste am Ohmpilot 2x drücken. Die blaue LED blinkt (zweimal), solange der WLAN Access Point aktiv ist (30 Minuten). Bevor der Access Point geöffnet wird, wird nach verfügbaren WLAN Netzen gesucht.
2. Auf ihrem Smart Device oder PC das WLAN Netz „Ohmpilot“ aktivieren.
3. Im Browser die Webseite <http://192.168.250.181> oder <http://ohmpilotW.local> eingeben. Alternativ kann der Ohmpilot auch mit der Fronius Solar Web App im Netzwerk gesucht werden.
4. Im Register Netzwerk WLAN das gewünschte Netzwerk auswählen.



HINWEIS! Ist das gewünschte WLAN Netzwerk nicht aufgelistet, beende sie den Access Point Modus nochmal, indem sie die Taste erneut drücken und den Vorgang wiederholen.

5. „Speichern & Verbinden“ klicken, WLAN Passwort eingeben.
6. Wenn die blaue LED am Ohmpiloten dauerhaft leuchtet, war die Verbindung ins Netz erfolgreich.
7. 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.

WICHTIG! Wenn der Access Point geöffnet ist, ist ein Scannen der WLAN Netze nicht möglich.

Über das Webinterface 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! Es kann sich nur ein Gerät mit dem Ohmpilot verbinden.



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

Status Anzeige am Webinterface

The screenshot shows the Fronius Ohmpilot web interface. At the top, there are navigation tabs: OHMPILOT, ALLGEMEIN, NETZWERK, and DE. The main content area is divided into three columns:

- Status:** A green heart icon with the text "OK STATUS".
- Temperature:** A thermometer icon with the text "26.0 °C TEMPERATUR".
- Power Output:** A power icon with the text "0 W HEIZLEISTUNG".

Below these are three sections for heating stages, each with a red 'X' icon:

- HEIZUNG 2 (X)
- HEIZSTAB L2 (X)
- HEIZSTAB L3 (X)

At the bottom left, there is a list of technical specifications:

MODELL:	Ohmpilot
SERIENNUMMER:	12345678
SOFTWAREVERSION:	4000000055
PLATINENVERSION CONTR.:	4000000003
PLATINENVERSION CHOP:	65535
BOOTLOADER:	210
COPROZESSORBOOTLDR:	1
COPROZESSOR:	17
WIFIVERSION:	190502
LAN IP-ADRESSE:	192.168.1.31
LAN SUBNET-MASK:	255.255.255.0
LAN MAC-ADRESSE:	00:04:A3:80:B4:9B
WLAN IP-ADRESSE:	0.0.0.0
WLAN MAC-ADRESSE:	F8:F0:05:F4:A7:D4
RS485 ADRESSE:	47
PAIRING:	
UHRZEIT:	09:41 27.04.2017
REGLERAUSGANG:	0 W

On the right side of the interface, there is a 3D rendering of the Ohmpilot device.

Status

OK	Ohmpilot arbeitet im Normalbetrieb.
SOLLTEMPERATUR	Mindesttemperatur wurde unterschritten. Heizung 1 heizt mit 100%.
LEGIONELLEN-SCHUTZ	Legionellenaufheizung ist aktiv. Heizung 1 heizt mit 100%.
BOOST	Der Ohmpilot wurde manuell in den Boostmode versetzt. Heizung 1 heizt mit 100%.
FEHLER	Ein Fehler wurde erkannt. Nähere Infos sind über Solar Web auszulesen.

Temperatur Aktuell gemessene Temperatur. Ein gültiger Wert wird nur mit einem angeschlossenen Temperatursensor 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. Gastherme) sein.

Heizstab L2 Phase 2 vom 3-phasigen Heizstab ist aktiv.

Heizstab L3 Phase 3 vom 3-phasigen Heizstab ist aktiv.

Optionale Einstellungen

WICHTIG! Die hier beschriebenen Einstellungen können für alle zuvor dargestellten Anwendungsbeispiele vorgenommen werden. Wenn Sie nicht beim jeweiligen Beispiel beschrieben sind, sind diese nicht zwingend notwendig.

The screenshot shows the 'ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN' (General Settings) page for a Fronius Ohmpilot system. The interface includes a navigation bar with 'OHMPILOT', 'ALLGEMEIN', and 'NETZWERK' tabs, and a language selector set to 'DE'. The main heading is 'ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN'. Below this, the system is identified as 'Ohmpilot'. The 'HEIZUNG 1' (Heating 1) section is active, with 'manuell' (manual) selected over 'automatisch' (automatic). The consumer is set to '3 phasig' (3-phase). The power output is set to 3000 W. There are checkboxes for 'Temperatursensor vorhanden' (Temperature sensor present), 'Tagesverlauf anpassen' (Adjust daily course), 'Legionellenschutz (h)' (Legionella protection in hours), and 'Maximal Temperatur' (Maximum temperature). The 'Legionella protection' is set to 168 hours, and the 'Maximum temperature' is set to 60 °C. A 'Heizstab ausmessen' (Measure heating element) button is also visible. At the bottom, there are two tables for scheduling: 'Zeit ab:' (Start time) and 'Solltemperatur:' (Desired temperature). The 'Zeit ab:' table has four rows with times 05:00, 16:00, 18:00, and 03:00, each with a checked checkbox and a clock icon. The 'Solltemperatur:' table has four rows with temperatures 10, 45, 10, and 45 °C, each with a checked checkbox and a temperature icon.

Manuelle Einstellungen HEIZUNG 1

Sie können die Leistung von HEIZUNG 1 auch manuell einstellen.

1. Wählen Sie dazu das Feld „manuell“ aus.
2. Wählen Sie aus, ob es sich um einen 1-phasigen oder 3-phasigen Verbraucher handelt.
3. Geben Sie die Leistung des Verbrauchers in Watt ein.



HINWEIS! Bei Anwendungen mit einem 1 und einem 3 phasigen Heizstab ist es dem Ohmpiloten aufgrund der Verkabelung nicht möglich den Heizstab 1 automatisch zu vermessen. In diesem Fall muss die Konfiguration manuell erfolgen.

Legionellen- schutz aktivieren

Ist der Legionellenschutz aktiviert, wird das Warmwasser im eingestellten Intervall auf 60°C erhitzt.

1. Markieren Sie das Feld „Temperatursensor vorhanden“
2. Markieren Sie das Feld „Legionellenschutz (h)“
3. Geben Sie den Zyklus für den Legionellenschutz ein.



HINWEIS! Wenn der Boiler in einem längeren Zeitintervall mit einer Temperatur <60°C betrieben wird und kein Hygienespeicher verwendet wird, sind Maßnahmen zu treffen um die Legionellen abzutöten. Für den privaten Bereich wird empfohlen, zumindest einmal wöchentlich (168h) den Legionellenschutz durchzuführen. Im Falle eines großen Warmwasserspeichers bzw. einem verhältnismäßig geringen Warmwasserverbrauch sollte der Legionellenschutz regelmäßig durchgeführt werden. Für diese Funktion ist ein PT1000 Temperatursensor notwendig, welcher von Fronius unter der Artikelnummer 43,0001,1188 bezogen werden kann.



WARNUNG! Kein garantierter Legionellenschutz.

Tagesverlauf anpassen

Diese Funktion sorgt dafür, dass eine gewünschte Temperatur nicht unterschritten wird. Wenn nicht ausreichend Überschussleistung vorhanden ist, wird falls aktiviert die Fremdquelle angesteuert oder ansonsten Strom vom Netz bezogen, um eine Mindesttemperatur sicher zu stellen.

Es können bis zu vier Zeiten definiert werden, sodass z.B. nur Abends höhere Warmwassertemperaturen sicher zur Verfügung stehen, unter Tags aber mehr Potential für den Überschuss möglich ist, indem die Solltemperatur niedriger gewählt wird.

1. Markieren Sie das Feld „Temperatursensor vorhanden“
2. Markieren Sie das Feld „Tagesverlauf anpassen“
3. Geben Sie unter „Zeit ab“ an, ab wann der Ohmpilot auf die neue Solltemperatur zu heizen beginnen soll. Diese Solltemperatur ist bis zum nächsten Eintrag gültig.



HINWEIS! Bei einem Eintrag gilt dieser somit für den ganzen Tag.

4. Geben Sie unter „Solltemperatur“ die gewünschte Endtemperatur an.



HINWEIS! Handelt es sich bei der Heizung 1 um die primäre Heizquelle, so ist der Tagesverlauf jedenfalls anzupassen, um die gewünschte Mindesttemperatur sicherzustellen. Für diese Funktion ist ein PT1000 Temperatursensor notwendig, welcher von Fronius unter der Artikelnummer 43,0001,1188 bezogen werden kann. Die Position des Temperaturfühlers im Boiler sollte so gewählt werden, dass ausreichend Warmwasser verfügbar ist. Er muss aber jedenfalls über dem Heizstab / Fremdquelle montiert werden.

Beispiel 1:

05:00 Uhr 10°C => Nachdem Duschen, soll das Warmwasser nur mehr mit Überschuss Energie produziert werden

16:00 Uhr 45°C => War nicht ausreichend Überschuss Energie vorhanden, wird das Warmwasser zum Duschen nach geheizt

18:00 Uhr 10°C => Nach dem Duschen soll nicht mehr nach geheizt werden, damit die Wärmeverluste gering gehalten werden

03:00 Uhr 45°C => Damit morgens um 6:00Uhr Warmwasser zum Duschen zur Verfügung steht

Temperaturbegrenzung

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

1. Markieren Sie das Feld „Temperatursensor vorhanden“
2. Markieren Sie das Feld „Temperaturbegrenzung“
3. Geben Sie die maximale Temperatur (z.B. 60°C) ein.



HINWEIS! Dieser Funktion ist nur für die Heizung 1 möglich. Ist als Heizung 2 ein zweiter Heizstab in Verwendung, muss dieser über ein Thermostat verfügen. Für diese Funktion ist ein PT1000 Temperatursensor notwendig, welcher von Fronius unter der Artikelnummer 43,0001,1188 bezogen werden kann. Die Position des Temperaturfühlers sollte knapp über dem Heizstab montiert werden, sodass das zufließende Kaltwasser sofort wieder erhitzt und somit die maximale Speichermenge genutzt wird.

Fehlerliste:

Fehlerversand

- Fehler werden im Datamanager 2.0 gespeichert und können über Solar Web versendet werden.
- Mögliche Fehlerausgaben (Stand 7.12.2015):

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. Verkabelung prüfen.
907	HS 1 - Überlast auf L2	Strom auf L2 größer als 16 A.	HS 1 überprüfen und gegebenenfalls HS austauschen.
908	HS 1 - Überlast auf L3	Strom auf L3 größer als 16 A.	
909	HS 1 defekt - L1 hochohmig	Es fließt kein Strom durch L1/L2/L3. L1/L2/L3 von HS 1 defekt. Phase L1/L2/L3 unterbrochen.	L1/L2/L3 überprüfen. Anschlüsse L1/L2/L3 überprüfen.
910	HS 1 defekt - L2 hochohmig		
911	HS 1 defekt - L3 hochohmig		
912	HS 2 defekt - Kurzschluss L1	Die Last auf L1 ist höher als 3 kW. Kurzschluss auf L1.	HS 2 überprüfen. Verkabelung prüfen.
913	HS 2 - Überlast auf L2	Strom auf L2 größer als 16 A.	HS2 überprüfen und gegebenenfalls HS austauschen.
914	HS 2 - Überlast auf L3	Strom auf L3 größer als 16 A.	
915	HS 2 defekt - L1 hochohmig	Es fließt kein Strom durch L1/L2/L3. L1/L2/L3 von HS 2 defekt. Phase L1/L2/L3 unterbrochen.	L1/L2/L3 überprüfen. Anschlüsse L1/L2/L3 überprüfen.
916	HS 2 defekt - L2 hochohmig		
917	HS 2 defekt - L3 hochohmig		
918	Relais 2 defekt	Relais R2/R3 steckt.	Ohmpilot austauschen.
919	Relais 3 defekt		
920	TS Kurzschluss	Eingangswiderstand TS kleiner als 200 Ohm. Kein PT1000 TS angeschlossen. TS defekt.	Kabel und Anschlüsse am TS-Kabel überprüfen. TS austauschen.
921	TS nicht angeschlossen oder defekt	Kein TS verbunden (Eingangswiderstand größer als 2000 Ohm). TS ist aktiviert (sollte deaktiviert sein). TS-Kabel defekt. TS defekt. Kein PT1000 TS angeschlossen.	TS mit Gerät verbinden. TS über die Website deaktivieren (wenn kein Sensor benötigt). TS Kabel überprüfen. TS austauschen.
922	60°C für Legionellenschutz konnte innerhalb von 24h nicht erreicht werden.	FQ ist ausgeschaltet/defekt. (nur 922). TS wurde falsch montiert. Heizsystem falsch dimensioniert (zu viel Warmwasserverbrauch, etc) HS/TS defekt.	FQ einschalten (nur 922). TS über dem HS (im Schutzrohr) montieren. Legionellenschutz über die Website deaktivieren. HS/TS austauschen.
923	Solltemperatur konnte innerhalb von 5h nicht erreicht werden		

HS=Heizstab TS=Temperatursensor WR=Wechselrichter FQ=Fremdquelle (z.B. Gastherme)

Code	Beschreibung	Ursache	Behebung
924	FQ konnte Solltemperatur innerhalb von 5h nicht erreichen.	FQ ausgeschaltet/defekt. FQ mit Ohmpilot nicht verbunden. TS falsch montiert. Heizsystem falsch dimensioniert (zu viel Warmwasserverbrauch, etc.) TS defekt.	FQ einschalten. FQ mit Relais 1 verbinden. TS über dem Heizregister der FQ montieren. Solltemperatureinstellung überprüfen. TS austauschen.
925	Uhrzeit nicht synchronisiert	Uhrzeit in den letzten 24h nicht synchronisiert. Router wurde ausgeschaltet/umkonfiguriert.	Verbindung zwischen Ohmpilot und Wechselrichter prüfen. Router einschalten. Netzwerkeinstellungen kontrollieren.
926	Keine Verbindung mit Wechselrichter	Keine Verbindung zw. WR und Ohmpilot. WR ausgeschaltet. Der Ohmpilot braucht auch nachts eine Verbindung zum WR. Router abgeschaltet/defekt/umkonfiguriert. Nachtabstaltung am Wechselrichter aktiviert. Schlechte WLAN Verbindung vom Wechselrichter oder Ohmpilot zum Router.	Verbindung überprüfen. WR einschalten. Software updaten. Ohmpilot und WR aus.-einschalten. Die Nachtabstaltung des WR muss deaktiviert werden. Am Display des WR im Menu „SETUP/ Display Einstellungen/Nachtmodus“ den Nachtmodus auf ON stellen. Router einschalten. WLAN Antenne besser positionieren. Netzwerkeinstellungen kontrollieren.
927	Ohmpilot Übertemperatur	Umgebungstemperatur zu hoch (>40°C). Heizstab hat zu viel Leistung Lüftungsschlitze verdeckt.	Ohmpilot an einem kühleren Ort installieren. Heizstab mit zulässiger Leistung verwenden. Lüftungsschlitze frei machen.
928	Ohmpilot Untertemperatur	Umgebungstemperatur zu niedrig (<0°C).	Ohmpilot an einem wärmeren Ort installieren. Die Installation im Außenbereich ist nicht erlaubt!
	FI löst aus	N und L vertauscht.	N und L richtig anschließen.
	Ohmpilot verbraucht keinen Überschuss	Thermostat am Heizstab hat abgeschaltet. Sicherheitsthermostat (STC) am Heizstab hat ausgelöst.	Warten bis Thermostat wieder einschaltet. Sicherheitsthermostat zurück setzen
	Ohmpilot verbraucht nur einen Teil der Überschussleistung	Heizstabileistung ist geringer als Überschussleistung.	ggf. größeren Heizstab wählen.
	Leistung am Einspeisepunkt ist nicht immer auf 0 ausgegelt	Last, und Erzeugungsschwankungen brauchen einige Sekunden Zeit zum ausregeln.	

HS=Heizstab TS=Temperatursensor WR=Wechselrichter FQ=Fremdquelle (z.B. Gastherme)

Code	Beschreibung	Ursache	Behebung
	Nach dem Einschalten blinkt die grüne LED dauerhaft 2 mal	Thermostat am Heizstab hat abgeschaltet. Heizstab ist nicht angeschlossen.	Thermostat kurzzeitig für die Leistungsmessung hochdrehen. Heizstab anschließen.

Technische Daten

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 1000m, geschirmt und verdreht
	LAN	Ethernet mind. CAT5, geschirmt
	WLAN	IEEE 802.11 b/g/n
	Temperatursensor	PT1000 (max. 30m)

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

Allgemeine Daten	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	340mm x 270mm x 123mm
	Gewicht	3,9 kg
	Schutzart	IP54
	Montage	Wand
	Umgebungstemperatur-Bereich	0 bis 40°C
	Zulässige Luftfeuchtigkeit	0-99% (nicht kondensierend)
	Kühlung	Konvektion
	Lagertemperatur	-40 bis 70°C
	EMV Emissionsklasse	B
	Überspannungskategorie	3
	Verschmutzungsgrad	3

Garantiebedingungen und Entsorgung

Fronius Werksgarantie

Detaillierte, länderspezifische Garantiebedingungen sind im Internet erhältlich:
www.fronius.com/solar/garantie

Entsorgung

Sollte Ihr Ohmpilot eines Tages ausgetauscht werden, nimmt Fronius das Altgerät zurück und sorgt für eine fachgerechte Wiederverwertung.

Berücksichtigte Normen und Richtlinien

CE-Kennzeichen

Alle erforderlichen und einschlägigen Normen sowie Richtlinien im Rahmen der einschlägigen EU-Richtlinie werden eingehalten, sodass die Geräte mit dem CE-Kennzeichen ausgestattet sind.

Dear Reader,

Introduction

We would like to thank you for the trust you have placed in us and congratulate you on purchasing this high-quality Fronius product. These instructions will help you to familiarise yourself with the product. By reading the instructions carefully, you will learn about the diverse possibilities offered by your Fronius product. Only by doing so will you be able to make the best possible use of its benefits.

Please also observe the safety rules and thereby ensure a higher level of safety at the location where the product is being used. Careful handling of your product will support its quality and reliability over its long service life. These are key prerequisites for outstanding results.

Explanation of Safety Symbols



DANGER! Indicates an imminent danger. If not avoided, death or serious injury will result.



WARNING! Indicates a possibly dangerous situation. If not avoided, death or serious injury may result.



CAUTION! Indicates a possibly harmful situation. If not avoided, minor injury and/or damage to property may result.



NOTE! Indicates a risk of flawed results and possible damage to the equipment.

IMPORTANT! Indicates usage tips and other particularly useful information. It is not a signal word for a harmful or dangerous situation.

If you see any of the symbols depicted in the "Safety Rules" section, special care is required.

Contents

Safety Rules	7
General Remarks	7
Environmental Conditions	7
Choice of Location.....	8
Explanation of Symbols - Installation Position.....	9
Choice of Location - General Remarks	10
Qualified Personnel.....	11
EMC Measures.....	11
Final Disposal.....	11
Data Back-Up.....	11
Copyright.....	11
General Remarks	12
Utilisation in Accordance with "Intended Purpose".....	12
Warning Notices on the Device	14
Wall Mounting.....	15
Safety	15
Selecting Wall Plugs and Screws.....	15
Recommended Screws	15
Installation Instructions.....	15
Fronius Smart Meter.....	16
Integrating the Fronius Smart Meter.....	16
Indications/Controls on the Device.....	17
Selection of Heater	18
1-Phase Heater	18
3-Phase Heater	18
Example for Calculation of Charging Time.....	18
Wiring Diagram.....	19
Stripping Lengths	20
Electrical Connection.....	20
Opening the Ohmpilot	20
Application Example 1: 1-Phase Heating Element up to 3 kW.....	21
Application Example 2: 3-Phase Heating Element 900 W up to 9 kW	23
Application Example 3: 1-Phase Heating Element up to 3 kW with Heat Pump Control.....	25
Application Example 4: 1-Phase Heating Element up to 3 kW and External Source (e.g. gas-fired heating).....	28
Application Example 5: Two Heating Elements - 3-Phase and 1-Phase.....	31
Application Example 6: Two 3-Phase Heating Elements up to 9 kW	34
Establishing the Data Connection	37
Possible Communication Channels.....	37
Establishing a Connection via Modbus RTU	38
Establishing a Connection via LAN	39
Establishing a Connection via WLAN.....	40
Status Indication on Web Interface	42
Optional Settings.....	43
Manual Setting HEATER 1	43
Activating Legionella Prevention	43
Adapting the Day Curve	44
Temperature Limitation.....	44
Error List.....	45
Technical Data.....	30
Input Data.....	47
Interfaces.....	47
Output Data	47
General Data	47
Warranty Terms and Conditions, Disposal	48
Fronius Manufacturer's Warranty	48
Final Disposal.....	48
Applicable Standards and Guidelines	48
Fronius Worldwide	

Safety Rules

General Remarks



The device has been manufactured in accordance with the state of the art and the recognised safety rules. However, incorrect operation or misuse may result in:

- Injury or death to the operator or third parties
- Damage to the device and other property of the operator
- Inefficient operation of the device

All persons involved in commissioning, maintaining and servicing the device must:

- Be suitably qualified
- Have knowledge of and experience in dealing with electrical installations
- Read and follow these operating instructions carefully

The operating instructions must be kept at the location where the device is being used at all times. In addition to the operating instructions, the generally applicable and local regulations on accident prevention and environmental protection must be observed.

All safety and danger notices on the device:

- Must be in a legible state
- Must not be damaged
- Must not be removed
- Must not be covered, pasted or painted over

The heatsink can reach high temperatures.



Only operate the device when all protection devices are fully functional. If the protection devices are not fully functional, this may result in:

- Injury or death to the operator or third parties
- Damage to the device and other property of the operator
- Inefficient operation of the device

Any safety devices that are not functioning properly must be repaired by a suitably qualified technician before the device is switched on.

Never bypass or disable protection devices.

For the location of the safety and danger notices on the device, refer to the "General Remarks" section in the operating instructions for the device.

Before switching on the device, rectify any faults that could compromise safety.

This is for your personal safety!

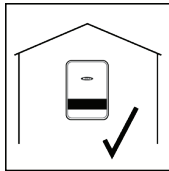
Environmental Conditions



Operating or storing the device outside the specified area is regarded as not complying with the intended purpose. The manufacturer shall not be liable for any damage or loss resulting from this.

For exact information on permitted environmental conditions, please refer to the "Technical Data" in the operating instructions.

Choice of Location

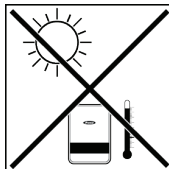


The Ohmpilot is suitable for installation indoors.

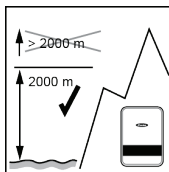
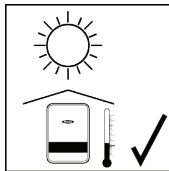


Do not install the Ohmpilot outdoors.

The Ohmpilot corresponds to protection class IP 54 and is protected against spray water from all sides.



In order to keep warming of the Ohmpilot to a minimum, do not expose it to direct sunlight. Install the Ohmpilot in a protected position. The Ohmpilot must only be installed and operated at an ambient temperature of 0-40°C.



IMPORTANT! The Ohmpilot must not be installed or used at altitudes above 2000 m.



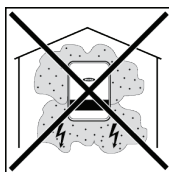
Do not install the Ohmpilot in:

- Areas where ammonia, corrosive vapours, acids or salts are present (e.g. fertiliser stores, ventilation openings from cattle sheds, chemical plants, tanneries, etc.)



Do not install the Ohmpilot in:

- Places where there is an increased risk of damage from farm animals (horses, cattle, sheep, pigs, etc.)
- Stables or adjoining areas
- Storage areas for hay, straw, chaff, animal feed, fertilisers, etc.



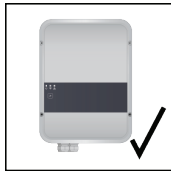
In principle, the Ohmpilot is designed to be dust-tight. However, in areas with high dust accumulation, the cooling surfaces may collect dust and this may impair the thermal performance. In such cases, regular cleaning is required. Consequently, we do not recommend installing the Ohmpilot in places and environments with strong dust formation.



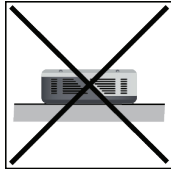
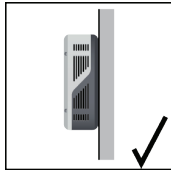
Do not install the Ohmpilot in:

- Greenhouses
- Storage or processing areas for fruit, vegetables or winegrowing products
- Places used to prepare grain, green fodder or animal feeds

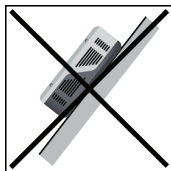
Explanation of Symbols - Installation Position



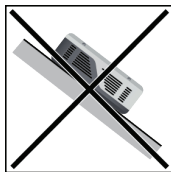
The Ohmpilot is designed to be installed vertically on a vertical wall.



Do not install the Ohmpilot horizontally.



Do not install the Ohmpilot on a sloping surface.



Do not install the Ohmpilot on a sloping surface with its connection sockets facing upwards.



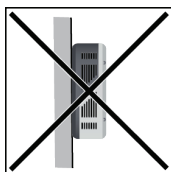
Do not install the Ohmpilot at an angle on a vertical wall.

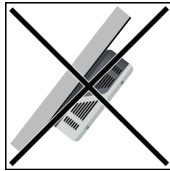


Do not install the Ohmpilot horizontally on a vertical wall.

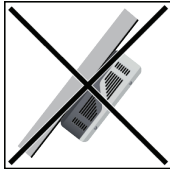


Do not install the Ohmpilot such its connection sockets are facing upwards.

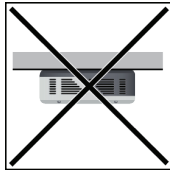




Do not install the Ohmpilot such that it overhangs with its connection sockets facing upwards.



Do not install the Ohmpilot such that it overhangs with its connection sockets facing downwards.

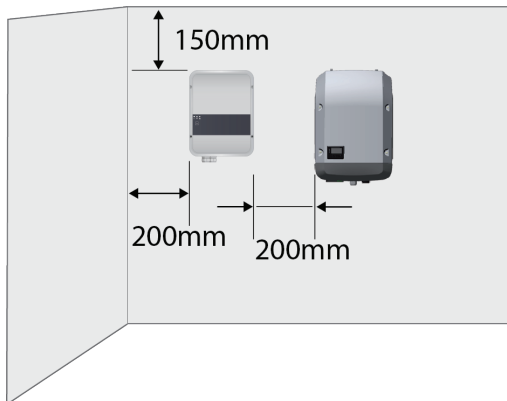


Do not install the Ohmpilot on the ceiling.

Choice of Location - General Remarks

The following criteria should be taken into account when choosing a location for the Ohmpilot:

Install only on a solid surface.



Max. ambient temperatures:
0 °C / +40 °C

Relative humidity:
0 - 99%

The direction of air flow within the Ohmpilot is from the bottom to the top

If the Ohmpilot is installed in an enclosed space, then forced-air ventilation must be provided to ensure adequate heat dissipation.

IMPORTANT! The maximum cable length from the output of the Ohmpilot to the load (heating element) must not exceed 5 m.

Qualified Personnel

The information on servicing contained in these operating instructions is only intended for qualified personnel. An electric shock can be fatal. Do not carry out any activities other than those listed in the documentation. This also applies even if you are qualified to do so.



All cables and leads must be secure, undamaged, insulated and adequately dimensioned. Arrange for loose connections, burnt, damaged or undersized cables and leads to be repaired by an authorised specialist company immediately.



Maintenance and repair work must only be carried out by an authorised specialist company.

With parts sourced from third parties, it is not guaranteed that they have been constructed and manufactured in accordance with the specifications and so as to comply with the safety requirements. Only use original spare parts (also applies to standard parts).

Do not carry out any modifications, alterations, etc. to the device without the manufacturer's consent.

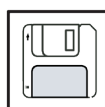
Components that are not in perfect condition must be replaced immediately.

EMC Measures

In certain cases, even though a device complies with the standard limit values for emissions, it may affect the application area for which it was designed (e.g. when there is sensitive equipment at the same location, or if the site where the device is installed is close to either radio or television receivers). If this is the case, then the operator is obliged to take appropriate action to rectify the situation.

Disposal

In accordance with European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in national law, used electrical devices must be collected separately and recycled in an environmentally responsible manner. Ensure that you return your used device to your dealer or obtain information regarding a local, authorised collection and disposal system. Failure to comply with this EU Directive may result in a negative impact on the environment and your health!

Data Back-Up

The user is responsible for the data back-up of any changes made from the factory settings. The manufacturer shall not be liable in the event that personal settings are deleted.

Copyright

Copyright of these operating instructions remains with the manufacturer.

Text and images correspond to the technical level at the time of going to press. We reserve the right to make changes. The content of the operating instructions shall not give rise to any claims on the part of the purchaser. We are grateful for any suggestions for improvement and notices of errors in the operating instructions.

General Remarks

Proper Use / Intended Purpose

With its "24 hours of sun" vision, Fronius is aiming to offer its customers solutions for generating, storing, distributing and using energy in an intelligent and cost efficient manner. The use of surplus energy for hot water preparation constitutes a simple option, with low investment costs, for storing electricity in the form of heat and using it at a time of the customer's choosing.

The Fronius Ohmpilot, which carries out precisely this task, is therefore an ideal addition to the Fronius product portfolio in the area of energy management and a further step towards "24 hours of sun".

The solution as a whole consists of the following components:

- **Fronius Symo / Galvo / Eco or Primo inverter (from Fronius Datamanager 2.0 software version 3.8.1-x onwards)**
- **Fronius Smart Meter**
- **Fronius Ohmpilot**
- **Resistive loads (e.g. boiler with heating element)**



NOTE! With the Fronius Datamanager Box 2.0, it is also possible to use any other generation source (CHP unit, non-Fronius inverter, etc.). However, as the figures for power produced and consumption are not available for these options, they cannot be displayed in Solarweb.

The Ohmpilot is a separate device that can control the surplus power from the photovoltaic system in a continuously variable manner, using pulse width modulation, for a phase between 0 and 100% (or 0 and 3 kW). Moreover, the Ohmpilot has two additional outputs for switching further phases. As a result, heating elements with an output of between 300 W and 9 kW can be controlled in a continuously variable manner:

A heating element with up to 3 kW output can be controlled in a continuously variable manner using one phase.

In the case of a heating element with 9 kW output, the surplus power of 0 - 3 kW is controlled in a continuously variable manner in phase 1. If more power is available, the Ohmpilot activates phase 2 in addition and phase 1 can again control the surplus in a continuously variable manner between 3 - 6 kW. If the available power is greater than 6 kW, the Ohmpilot adds phase 3 and phase 1 again controls the surplus between 6 and 9 kW in a continuously variable manner.

Power range	Phase 1	Phase 2	Phase 3
0 - 3 kW	0 - 3 kW continuously variable	-	-
3 - 6 kW	0 - 3 kW continuously variable	3 kW fixed	-
6 - 9 kW	0 - 3 kW continuously variable	3 kW fixed	3 kW fixed

Other resistive loads such as infrared heaters, towel dryers, etc. can also be controlled.



WARNING! Only purely resistive loads may be connected. Connecting an incorrect load (e.g. fan heater) will lead to destruction of the load.

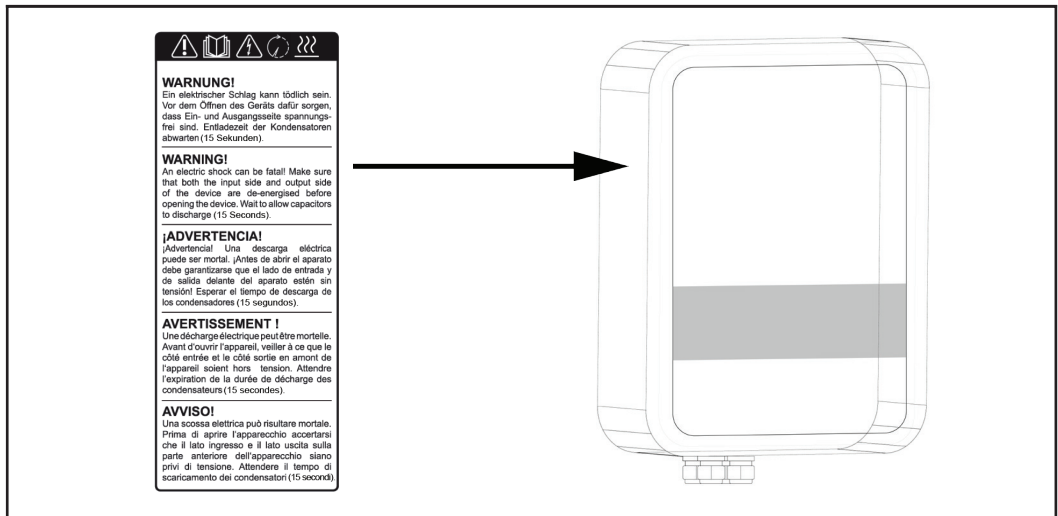


WARNING! No electronic thermostats may be used in the loads. The use of electronic thermostats will lead to destruction of the Ohmpilot and/or the load. Mechanical temperature switches must be used.

IMPORTANT! In hard water areas, calcification of the heating element may occur, particularly if the target temperatures are set to over 60 °C. We recommend a yearly inspection. To execute this, dismantle the heating element from the storage tank and remove the limescale. Do not scratch the surface of the heating element (formation of corrosion).

Warning Notices on the Device

Warning notices and safety symbols are located on the left-hand side of the Ohmpilot. These warning notices and safety symbols must not be removed or painted over. The notices and symbols warn of incorrect operation that could result in serious injury and damage to property.



Safety symbols:



Risk of serious injury and property damage from incorrect operation



Do not use the functions described here until you have fully read and understood the following documents:

- These operating instructions
- All the operating instructions for the system components of the photovoltaic system, especially the safety rules



Dangerous electrical voltage



Wait for the capacitors to discharge.



Hot surface

Text on the warning notices:

WARNING!

An electric shock can be fatal. Before opening the device, ensure that the input and output sides are de-energised. Wait for the capacitors to discharge (15 seconds).

WARNING!

The device must not be covered and nothing may be hung over the device or the cables.

Wall Mounting

Safety



NOTE! The IP 54 protection class only applies if the cover is firmly screwed to the back.

Selecting Wall Plugs and Screws

IMPORTANT! Depending on the surface, different types of fixings are required for mounting the Ohmpilot. The fixings are therefore not included in the scope of supply for the Ohmpilot. The fitter is personally responsible for selecting the correct fixings. The Ohmpilot must be mounted with four screws. Ensure that the screws are tight and that the wall is stable. .

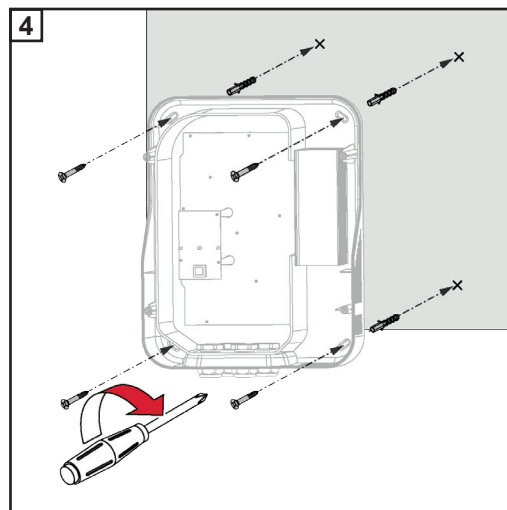
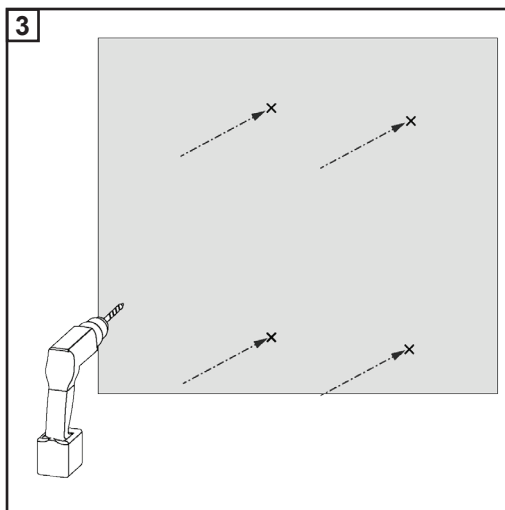
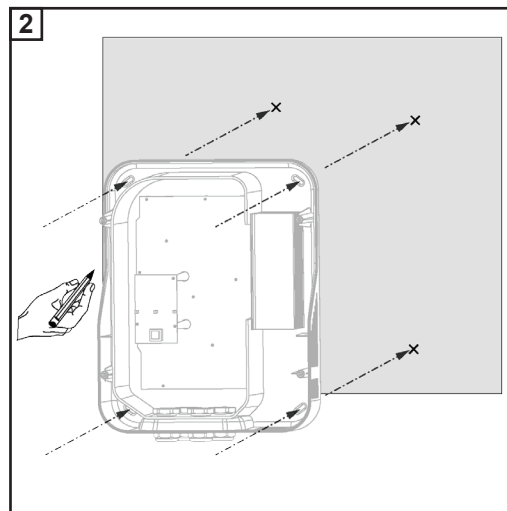
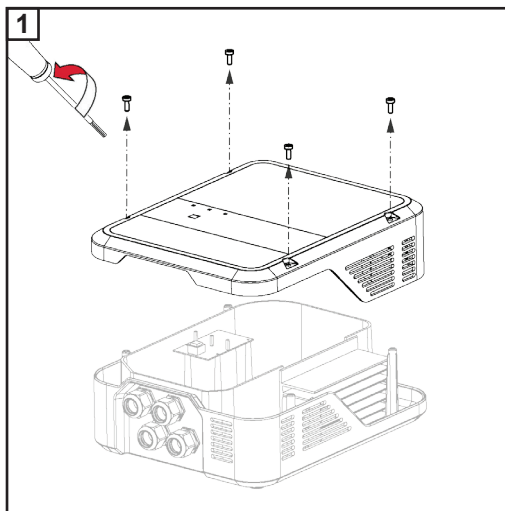
Recommended Screws

To install the Ohmpilot, the manufacturer recommends the use of steel screws with a diameter of 4 - 6 mm.



CAUTION! Risk of damage to the Ohmpilot due to dirt or water on the terminals and in the electronics. When drilling, ensure that the terminals and electronics do not become dirty or wet.

Installation Instructions

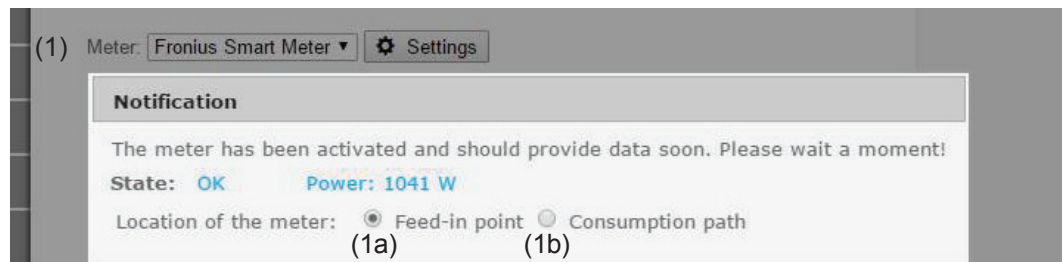


Fronius Smart Meter

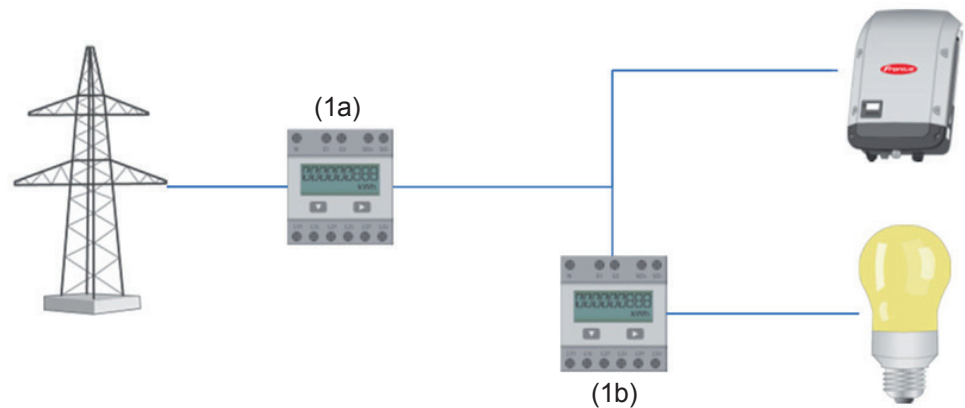
Integrating the Fronius Smart Meter

A Fronius Smart Meter is required for operation of the Ohmpilot, so that the surplus energy can be measured. For integration of the Fronius Smart Meter, an inverter with Datamanager 2.0 and software version V3.8.1-x or higher and/or a Datamanager Box (from software version 3.8.1-x) is necessary. It must be configured on the Datamanager whether the Fronius Smart Meter is installed at the feed-in point or in the consumption branch. The setting must be implemented on the webpage under the "Meter" tab for the Datamanager.

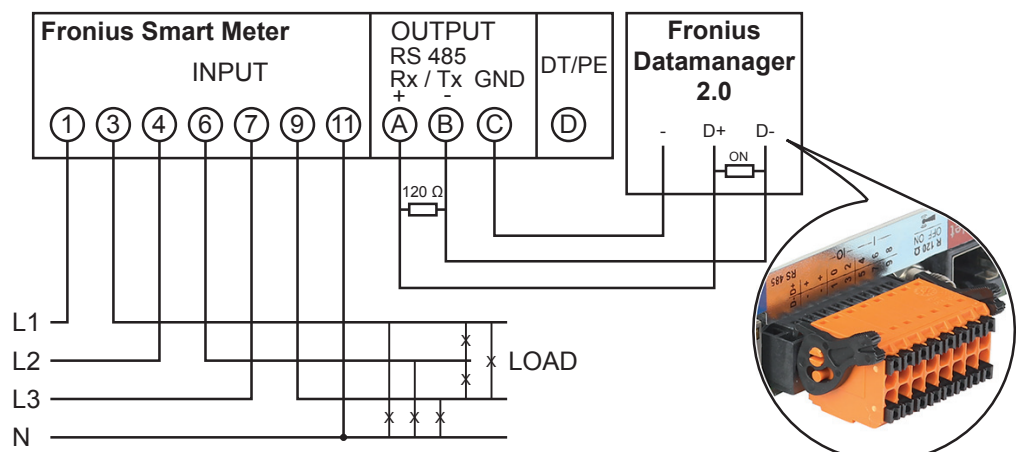
Further information on the Datamanager can be found in the "Fronius Datamanager 2.0" Operating Instructions



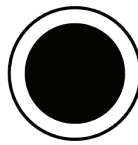
- (1a) Meter position at feed-in point
The power and energy fed in are measured. Consumption is determined based on these values and the system data.
- (1b) Meter position in consumption branch
The power and energy consumed are measured directly. The power and energy fed in are determined based on these values and the system data.



How to connect the Fronius Smart Meter to the Fronius Datamanager 2.0:



Indications/Controls on the Device



1x WPS
2x ACCESS POINT
3x BOOST

Press 1x

WPS (Wi-Fi Protected Setup) is opened for 2 minutes or until successful pairing with the router. By pressing the WPS button the router, the WLAN password is transmitted to the Ohmpilot.

Press 2x

WLAN access point is activated for 30 minutes so that settings can be implemented on the Ohmpilot via the Fronius Solar web app.

Press 3x

Boost mode - dimmer level is activated for 4 hours at 100%, L2 and L3 are switched through. This may result in electricity being sourced from the grid.

Press again

Ohmpilot is returned to standard operating mode, boost mode, access point or WPS are deactivated.



Green LED

Heater indication

Unlit

No power supply to the Ohmpilot

Flashing green

The faster the flashing frequency, the greater the heat output. At 0 W heat output the LED flashes slowly, at full output it flashes quickly.

Flashing green 2x

The output from the heating element is measured and it is detected whether a 1-phase or 3-phase heating element is connected.

Steady green

Target temperature undercut or legionella prevention system active (full heat output).



Blue LED

Connection indication LAN / WLAN

Unlit

No connection

Flashing blue 1x

WPS (Wi-Fi Protected Setup) open

Flashing blue 2x

WLAN access point open

Steady blue

Connection with network



Red LED

Error indication

Unlit

No error

Flashing red 1x

No connection to the inverter

Flashing red 2x

Temperature measurement faulty

Flashing red 3x

Heating element faulty

Flashing red 4x

Ohmpilot faulty

Flashing red 5x

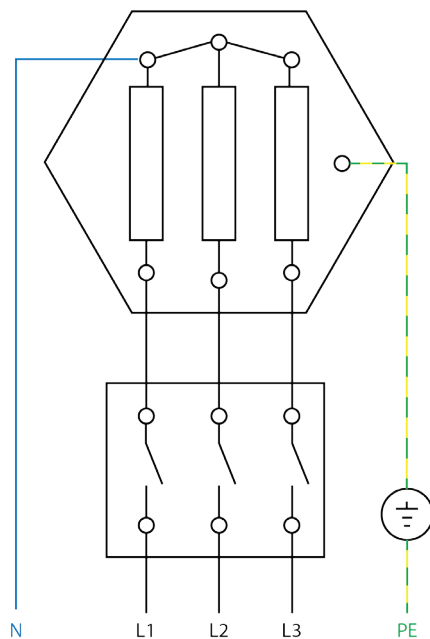
Target temperature not reached

A detailed description of the error is provided in Solar Web.

Selection of Heater

- 1-Phase Heater:**
- 0.3 to 3 kW
 - Purely resistive load (no electronic temperature limiters, fans, etc.)

- 3-Phase Heater:**
- 0.9 to 9 kW
 - Equal load distribution on all 3 phases (e.g. 3 x 3 kW)
 - If a mechanical temperature switch is being used, it must switch all 3 phases simultaneously.
 - Purely resistive load (no electronic temperature limiters, fans, etc.)
 - Neutral conductor must be implemented (this can generally also be retrofitted)



NOTE! A mechanical temperature switch simplifies commissioning and use. If no mechanical temperature switch is available, a temperature sensor can also be connected to the Ohmpilot in order to limit the maximum temperature. (See "Temperature limitation")

Example for Calculation of Charging Time:

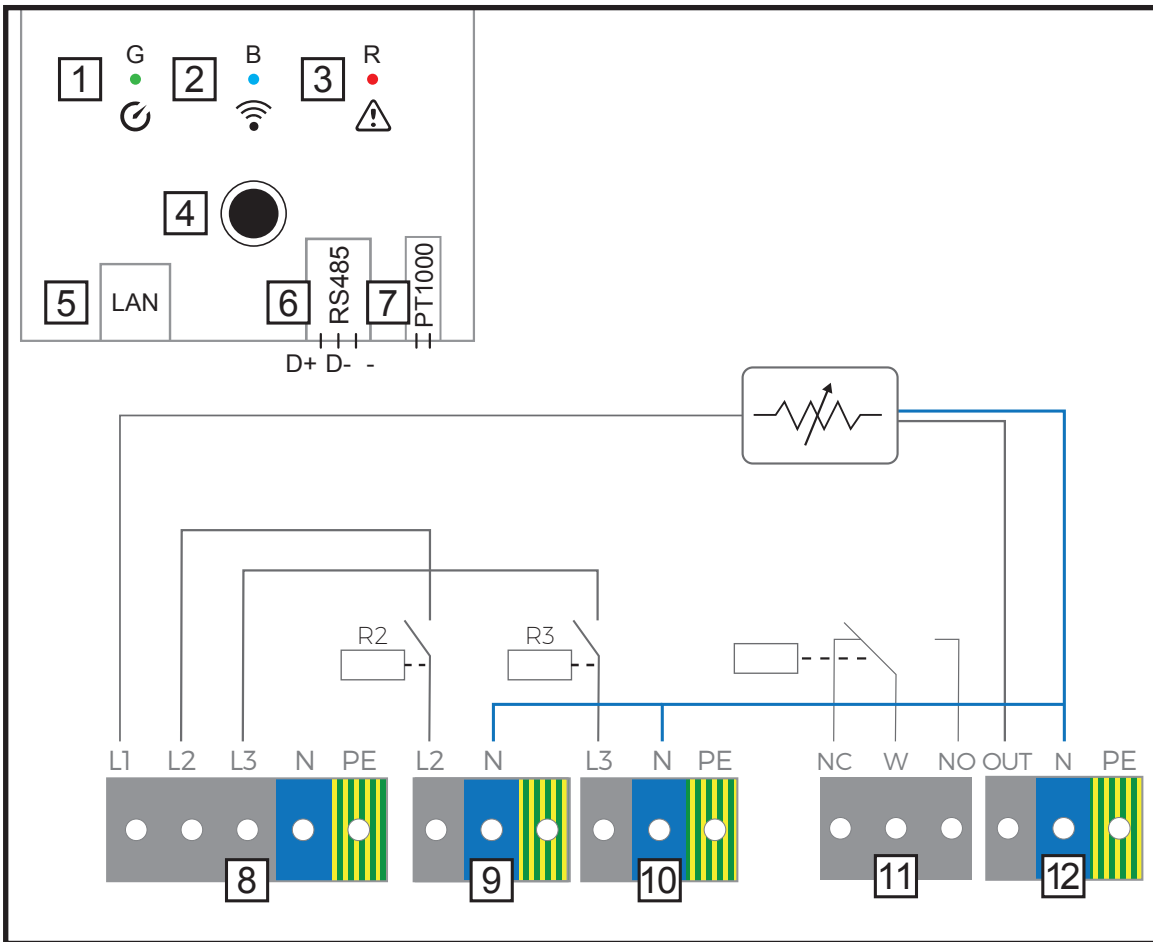
500-litre boiler, heater can be fitted at the very bottom of the boiler, temperature spread 45 - 60 °C = 15 °C; 4.5 kW heater

Possible stored energy = $0.5 \text{ m}^3 \times 1.16 \text{ kWh} \times 15 \text{ °C} = 8.7 \text{ kWh}$

If the heater is fully activated, heating up takes approximately 2 hours (8.7 kWh / 4.5 kW)

NOTE! So that optimal use can be made of the surplus power and the hot water is reheated quickly, the heater output should be adapted to the output of the photovoltaic system, e.g. 5 kWp => 4.5 kW heater.

Wiring Diagram



1 Green LED

2 Blue LED

3 Red LED


4 Button

5 Ethernet RJ45, at least CAT5, screened

6 Modbus RTU (default address 40)
Spring balancer 0.2 - 1.5 mm²
max. 1000 m, screened and twisted

7 Connection terminal for PT1000
Temperature sensor
Spring balancer 0.2 - 1.5 mm²


8 INPUT - grid supply 1x 230 V or 3x 230 V
Spring balancer 1.5 - 1.5 mm²

 **NOTE!** Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.

9 OUTPUT - L2 heating element
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²

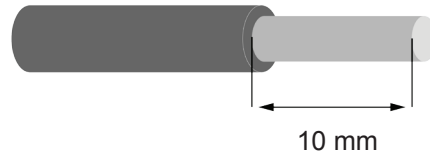
10 OUTPUT - L3 heating element
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²

11 Multifunctional relay output
(see application examples)
variable max. 13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²

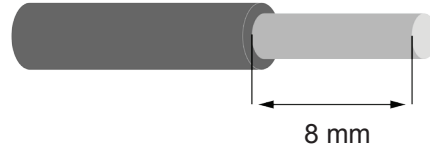
 **WARNING!** If signal cables are connected, the individual wires must be bound together with a cable tie directly upstream of the terminal. This prevents any wire making contact with dangerous voltages if it works loose.

12 OUTPUT - heating element continuously adjustable up to 3 kW

Stripping Lengths



Stripping length of terminals on power stage set (L1, L2, etc.)



Stripping length of terminals on control board (D+, D-, - and PT1000)

Electrical Connection

IMPORTANT! Electrical connection work may only be carried out by a specialist.

IMPORTANT! The ground conductor connection must be perfectly installed and reliably connected.

IMPORTANT! The Ohmpilot must be equipped with an overvoltage protection device of maximum B16 A and a residual-current circuit breaker on the grid side.

IMPORTANT! On the output side, it must be ensured that only purely resistive loads are connected.

IMPORTANT! The maximum cable length from the output of the Ohmpilot to the load (heating element) must not exceed 5 m on EMC grounds.

IMPORTANT! The Ohmpilot must be protected against overvoltage from the grid.

IMPORTANT! When connecting a heating element, check the grounding of the boiler/ buffer and/or the heating system and, when setting the temperature on the heating element, observe the maximum permitted inlet water and hot water temperature.

IMPORTANT! The RS485 conductor should be designed as a data cable in order to prevent any mix-up with the grid conductor when connecting.

Opening the Ohmpilot



WARNING! An inadequate ground conductor connection can cause serious injury or property damage.



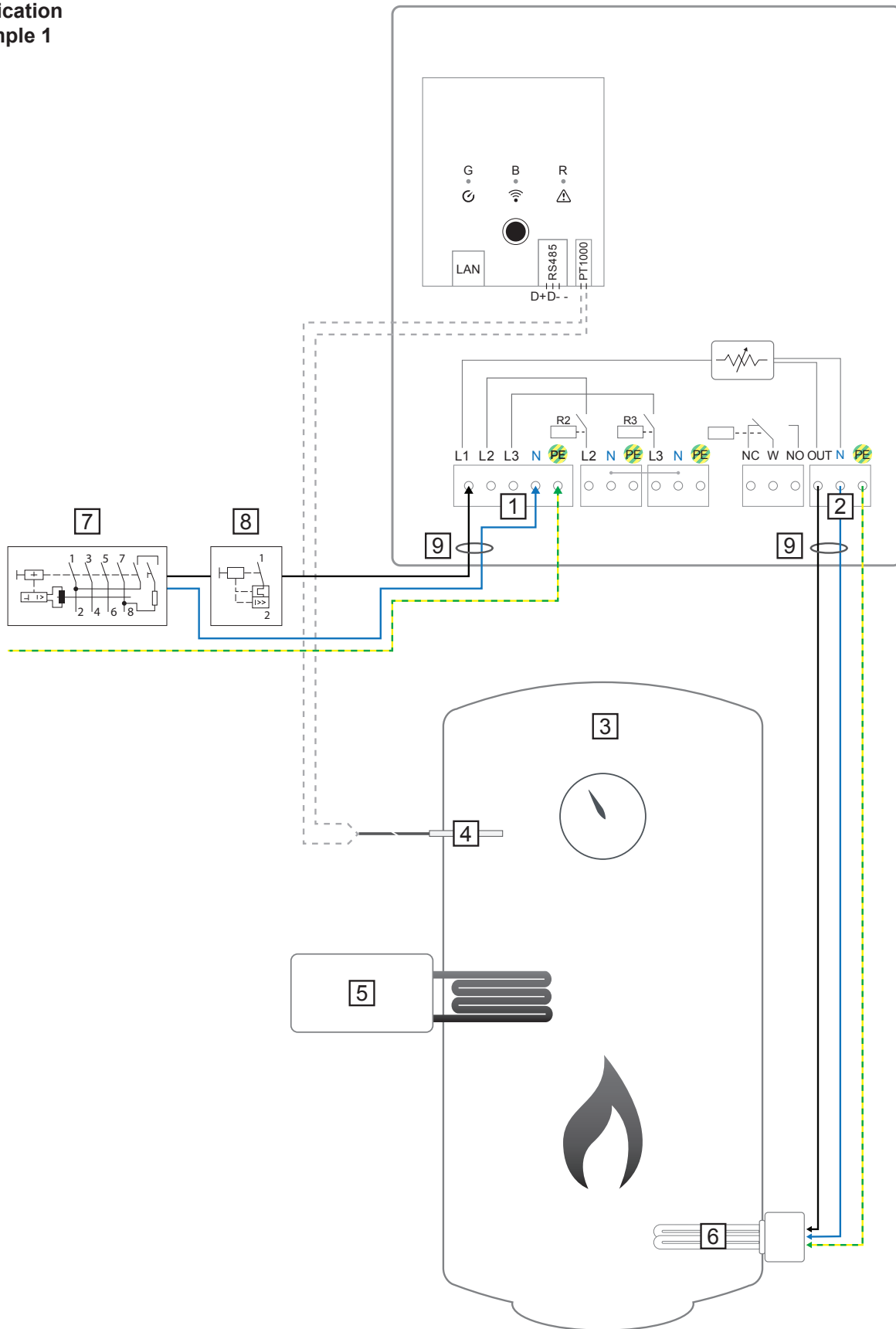
WARNING! An electric shock can be fatal. Danger from residual voltage in capacitors. Wait for the capacitors to discharge. The discharge time is 15 seconds.




WARNING! Risk of burns from the heatsink when open.

1-Phase Heating Element up to 3 kW

Application Example 1



IMPORTANT! Plug & Play - With this application, no further settings are necessary following successful connection to the inverter.

-
- | | |
|---|--|
| <p>1 INPUT - grid supply 1x 230 V
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p> NOTE! Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.</p> <p>2 OUTPUT up to 3 kW variable, max. 13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p>3 Hot water boiler</p> <p>4 PT1000 temperature sensor</p> | <p>5 External source (e.g. gas-fired heating)</p> <p>6 Heating element (max. 3 kW)</p> <p>7 Residual-current circuit breaker</p> <p>8 Circuit breaker max. B16A</p> <p>9 Ferrite (included in delivery)</p> |
|---|--|
-

Functional Description

The Fronius Smart Meter records the current power at the feed-in point and transfers the data to the Datamanager. By controlling the Ohmpilot, the Datamanager adjusts any surplus energy that is available to zero. In detail, this takes place by continuously adjusting the heating element connected to the Ohmpilot.

This means that the surplus energy is used up by the heating element in a continuously variable manner.

If no temperature sensor is fitted, an external source (e.g. gas-fired heating) must be used to ensure the minimum temperature is met.

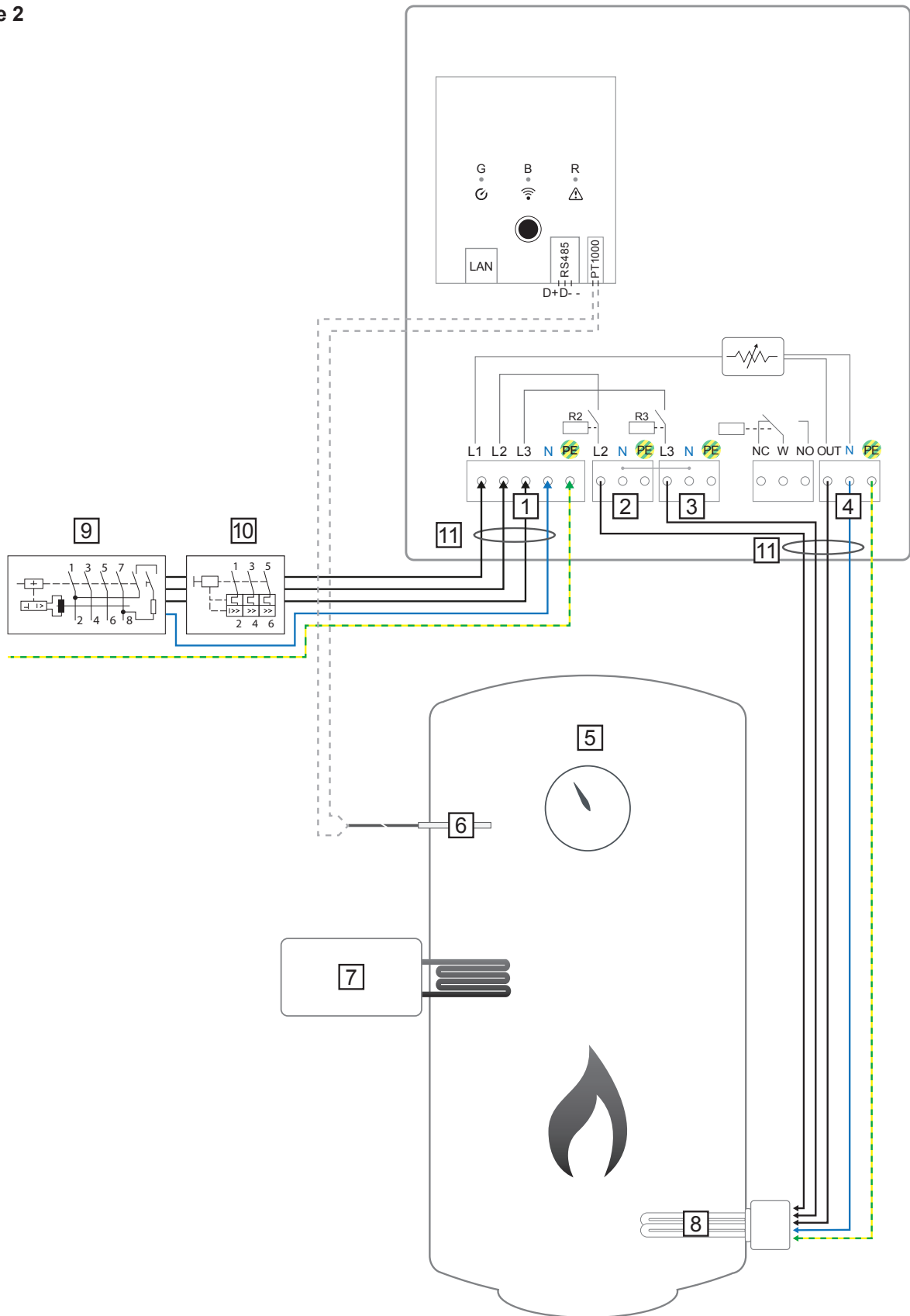
As an alternative, the Ohmpilot can also ensure the minimum temperature. For this, a temperature sensor must be connected so that the Ohmpilot can measure the temperature. This may result in electricity being sourced from the grid.

The maximum temperature must be set on the heating element thermostat.


If the heating element does not have a thermostat, the Ohmpilot can also carry out this task as an alternative (see "Optional Settings" section).

3-Phase Heating Element 900 W up to 9 kW

Application Example 2



IMPORTANT! Plug & Play - With this application, no further settings are necessary following successful connection to the inverter.

- | | |
|---|--|
| <p>1 INPUT - grid supply 3x 230 V
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p> NOTE! Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.</p> <p>2 OUTPUT - L2 heating element</p> <p>3 OUTPUT - L3 heating element</p> <p>4 OUTPUT up to 3 kW variable, max.
13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p>5 Hot water boiler</p> | <p>6 PT1000 temperature sensor</p> <p>7 External source (e.g. gas-fired heating)</p> <p>8 Heating element (max. 9 kW)</p> <p>9 Residual-current circuit breaker</p> <p>10 Circuit breaker max. B16A</p> <p>11 Ferrite (included in delivery)</p> |
|---|--|

Functional Description

The Fronius Smart Meter records the current power at the feed-in point and transfers the data to the Datamanager. By controlling the Ohmpilot, the Datamanager adjusts any surplus energy that is available to zero. In detail, this takes place by continuously adjusting the heating element connected to the Ohmpilot.

This means that the surplus energy is consumed in a continuously variable manner with the heating element. Depending on the surplus power, the individual phases are switched on or off and the remaining power is consumed at L1. As a result, the heating element output is divided by three.

If no temperature sensor is fitted, an external source (e.g. gas-fired heating) must be used to ensure the minimum temperature is met.




As an alternative, the Ohmpilot can also ensure the minimum temperature. For this, a temperature sensor must be connected so that the Ohmpilot can measure the temperature. This may result in electricity being sourced from the grid.

The maximum temperature must be set on the heating element thermostat.

If the heating element does not have a thermostat, the Ohmpilot can also carry out this task as an alternative (see "Optional Settings" section).



NOTE! A heating element with realisation of a neutral conductor is required.

- | | |
|---|---|
| <p>1 INPUT - grid supply 1x 230 V
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p> NOTE! Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.</p> <p>2 Multifunctional relay output</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; border: 1px solid #f4a460;"> <p> WARNING! If signal cables are connected, the individual wires must be bound together with a cable tie directly upstream of the terminal. This prevents any wire making contact with dangerous voltages if it works loose.</p> </div> <p>3 OUTPUT up to 3 kW variable, max. 13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p>4 Hot water boiler</p> | <p>5 PT1000 temperature sensor</p> <p>6 Heat pump with SG Ready control input</p> <p> NOTE! The voltage must be at least 15 V and the current at least 2 mA, so that the relay contacts do not oxidise.</p> <p>7 Heating element (max. 3 kW)</p> <p>8 Residual-current circuit breaker</p> <p>9 Circuit breaker max. B16A</p> <p>10 Ferrite (included in delivery)</p> |
|---|---|

Functional Description

The Fronius Smart Meter records the current power at the feed-in point and transfers the data to the Datamanager. By controlling the Ohmpilot, the Datamanager adjusts any surplus energy that is available to zero. In detail, this takes place by continuously adjusting the heating element connected to the Ohmpilot and by targeted switching on of the heat pump.

For activation, the heat pump must have a control input (e.g. SG Ready or DSO release). The heat pump can, for example, be switched from operating status 2 (normal operation) to operating status 3 (increased operation) as a result of activation of heat pump input 2 by the relay. However, the heat pump can also be switched from operating status 1 (DSO block) to operating status 2 (normal operation) as a result of activation of heat pump input 1 by the relay.

A description and list of SG Ready heat pumps can be found at:

<http://www.waermepumpe.de/waermepumpe/qualitaetssicherung/sg-ready-label/>

Relatively small surpluses are consumed with the heating element in a continuously variable manner. From a certain surplus power, it makes sense to activate the heat pump, as it is more efficient (e.g. COP for hot water preparation up to 53 °C = 2.5).

The optimal switching thresholds depend on:

- COP of the heat pump. The higher the temperature to which the hot water is heated, the lower the COP
- Electrical output of the heat pump
- Feed-in tariff and the costs for purchasing electricity
- Reduction of the heat pump's start-up cycles = increase in service life of the heat pump
- Thermal losses from the heat pump and the pipes

If no temperature sensor is installed, the heat pump must ensure the minimum temperature is maintained. Alternatively, the Ohmpilot can also ensure the minimum temperature through activation of the heat pump. This may result in electricity being sourced from the grid.

The maximum temperature must be set on the heating element thermostat and on the

heat pump. If the heating element does not have a thermostat, the Ohmpilot can also carry out this task as an alternative (see "Optional Settings" section).



NOTE! This function can also be combined with a 3-phase heating element.

Fronius
OHMPILOT
GENERAL
NETWORK
EN

GENERAL SETTINGS

Designation

HEATER 1

Automatic
 Manual

Consumer Power (W)

Temperature sensor present

HEATER 2

Consumer

Starting threshold Power (W)

Switch off threshold Power (W)

Save

1. The section "Establishing the Data Connection" describes how you can access the Ohmpilot website.
2. Under HEATER 2, select "SG Ready heat pump" as the load
3. Under the switch-on threshold, select "Feed-in" and enter the required power in Watts from which the heat pump should be switched on.
4. Under the switch-off threshold, select "Purchase" and "Feed-in" and enter the required power in Watts from which the heat pump should be switched off.

Example 1:

If you have selected "Purchase" under the switch-off threshold and entered a power of 500 W, the heat pump will be switched off as soon as the power being drawn from the grid exceeds 500 W.

Example 2:

If you have selected "Feed-in" under the switch-off threshold and entered a power of 500 W, the heat pump will be switched off as soon as the power being fed in is less than 500 W.

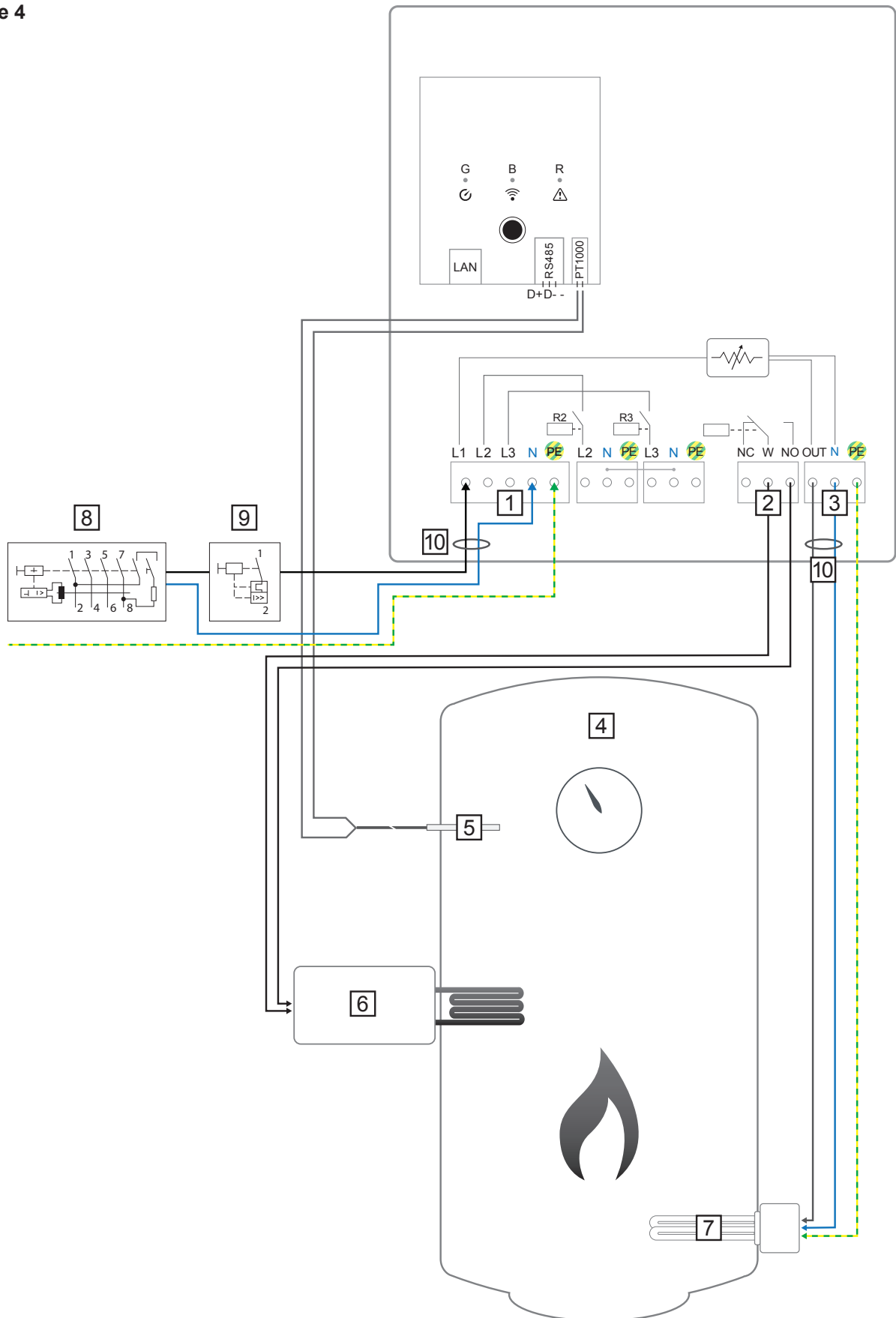


NOTE! The heat pump must be connected to the same DSO meter.


Between the switch-on and switch-off thresholds, the self-consumption of the heat pump must also be taken into consideration. For example, if the heat pump consumes 3000 Watts of electricity and a hysteresis of 500 Watt must be taken into account, the switch-on threshold can be set to feed-in 3000 Watts and the switch-off threshold to purchase 500 Watts.

1-Phase Heating Element up to 3 kW and External source


Application
Example 4



- 1** INPUT - grid supply 1x 230 V
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²

 **NOTE!** Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.


2 Multifunctional relay output

 **WARNING!** If signal cables are connected, the individual wires must be bound together with a cable tie directly upstream of the terminal. This prevents any wire making contact with dangerous voltages if it works loose.

3 OUTPUT up to 3 kW variable, max. 13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²

4 Hot water boiler
- 5** PT1000 temperature sensor

6 External source (e.g. gas-fired heating)

 **NOTE!** The voltage must be at least 15 V and the current at least 2 mA, so that the relay contacts do not oxidise.

7 Heating element (max. 9 kW)

8 Residual-current circuit breaker

9 Circuit breaker max. B16A

10 Ferrite (included in delivery)

Functional Description


The Fronius Smart Meter records the current power at the feed-in point and transfers the data to the Datamanager. By controlling the Ohmpilot, the Datamanager adjusts any surplus energy that is available to zero. In detail, this takes place by continuously adjusting the heating element connected to the Ohmpilot.


This means that the surplus energy is used up by the heating element in a continuously variable manner.

The temperature is measured by the Ohmpilot. If the temperature falls below the minimum, then an external source (e.g. gas-fired heating) will be activated until the minimum temperature is reached again, so that the Ohmpilot only uses surplus energy and does not draw any energy from the grid.

The maximum temperature must be set on the heating element thermostat.

If the heating element does not have a thermostat, the Ohmpilot can also carry out this task as an alternative (see "Optional Settings" section).

 **NOTE!** The heating element is used for switching on and off the legionella prevention.

 **NOTE!** This function can also be combined with a 3-phase heating element.

GENERAL SETTINGS

Designation

HEATER 1

Automatic Manual

Consumer Power (W)

Temperature sensor present Legionella prevention (h)

Adapt day curve Maximum temperature

Time from:

<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	11:00	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	13:00	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	21:00	<input type="checkbox"/>

Target temperature:

45	<input type="text"/>	°C
50	<input type="text"/>	°C
45	<input type="text"/>	°C
40	<input type="text"/>	°C

HEATER 2

Consumer

Save

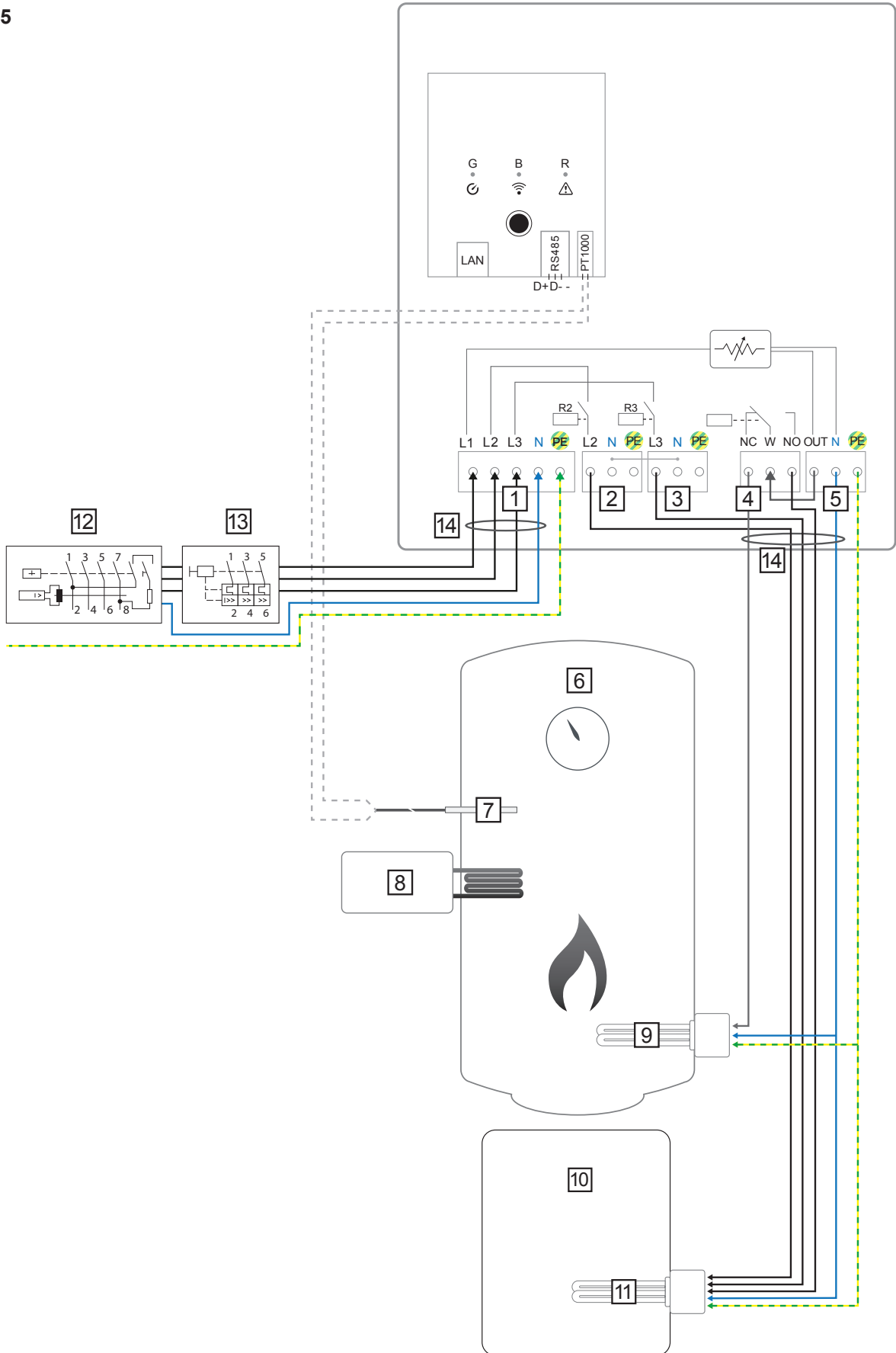
1. The section "Establishing the Data Connection" describes how you can access the Ohmpilot website.
2. Highlight the field "Temperature sensor present"
3. Highlight the field "Adapt day curve"
4. Under "Time from", enter the time from which the minimum temperature should be adjusted, and the specific minimum temperature.
5. Under "Target temperature", enter the required temperature.
6. Under HEATER 2, select "Activate external source"


Example 1:

If you enter 6.00 am under "Time from" and select 45 °C as the temperature, the heating will operate from 6.00 am until such time as a temperature of 45 °C is reached. The external source (e.g. gas-fired heating) will only be activated if the temperature is below the set value.

Two Heating Elements - 3-Phase and 1-Phase

Application
Example 5



-
- | | |
|--|--|
| <p>1 INPUT - grid supply 3x 230 V
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p> NOTE! Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.</p> <p>2 OUTPUT - L2 heating element</p> <p>3 OUTPUT - L3 heating element</p> <p>4 Multifunctional relay output</p> <p>5 OUTPUT up to 3 kW variable, max. 13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p>6 Hot water boiler</p> <p>7 PT1000 temperature sensor</p> | <p>8 External source (e.g. gas-fired heating)</p> <p>9 Heating element 1 (max. 3 kW)</p> <p>10 Buffer</p> <p>11 Heating element 2 (max. 9 kW)</p> <p>12 Residual-current circuit breaker</p> <p>13 Circuit breaker max. B16A</p> <p>14 Ferrite (included in delivery)</p> |
|--|--|
-

Functional Description

Many heating systems consist of a boiler and a buffer, with the central heating supplying the buffer and a control system charging the hot water boiler via a pump. As with thermal photovoltaic systems, the Ohmpilot is also capable of heating the hot water boiler first and then the buffer, so that the maximum amount of photovoltaic surplus energy can be stored.

The Fronius Smart Meter records the current power at the feed-in point and transfers the data to the Datamanager. By controlling the Ohmpilot, the Datamanager adjusts any surplus energy that is available to zero. In detail, this takes place by continuously adjusting the heating element connected to the Ohmpilot.

For this application, two heating elements are installed, with preference being given to activation of the first heating element (9). Only once the maximum temperature in the boiler (6) has been reached is the second heating element activated in a continuously variable manner, so that the remaining energy can, for example, be stored in a buffer.

If no temperature sensor is connected to the Ohmpilot, after 30 minutes the Ohmpilot attempts to output energy via the first heating element once again. If a temperature sensor is present, the device switches back to the first heating element as soon as a temperature difference of 8 °C is reached (compared to the temperature measured prior to switch-over).

This switching can also be used for layering in a boiler/buffer, so that the maximum temperature is reached in the top part of the boiler using minimal energy and the remaining energy is stored in the lower part of the boiler. By using layering in a storage tank, it is also possible to store significantly more energy, as a minimum temperature is normally maintained in the top part of the boiler. This means that the temperature difference and therefore the amount of energy is rather small. In the lower part of the boiler, a high temperature difference of, for example, 50 °C can be used.

Both the first and the second heating element can be 1-phase or 3-phase. For two 3-phase heating elements please refer to application example 6. If no temperature

sensor is installed, an external source (e.g. gas-fired heating) must ensure the minimum temperature.

As an alternative, the Ohmpilot can also ensure the minimum temperature. This may result in electricity being sourced from the grid. The maximum temperature must be set on the heating element thermostat. If heating element 1 (9) does not have a thermostat, the Ohmpilot can also carry out this task as an alternative (see "Optional settings" section). However, it is imperative that heating element 2 (11) has a thermostat.



NOTE! At no point can both heating elements be heated simultaneously.

OHMPILOT
GENERAL
NETWORK
EN

GENERAL SETTINGS

Designation

HEATER 1

Automatic
 Manual

Consumer
Power (W)

Temperature sensor present

HEATER 2

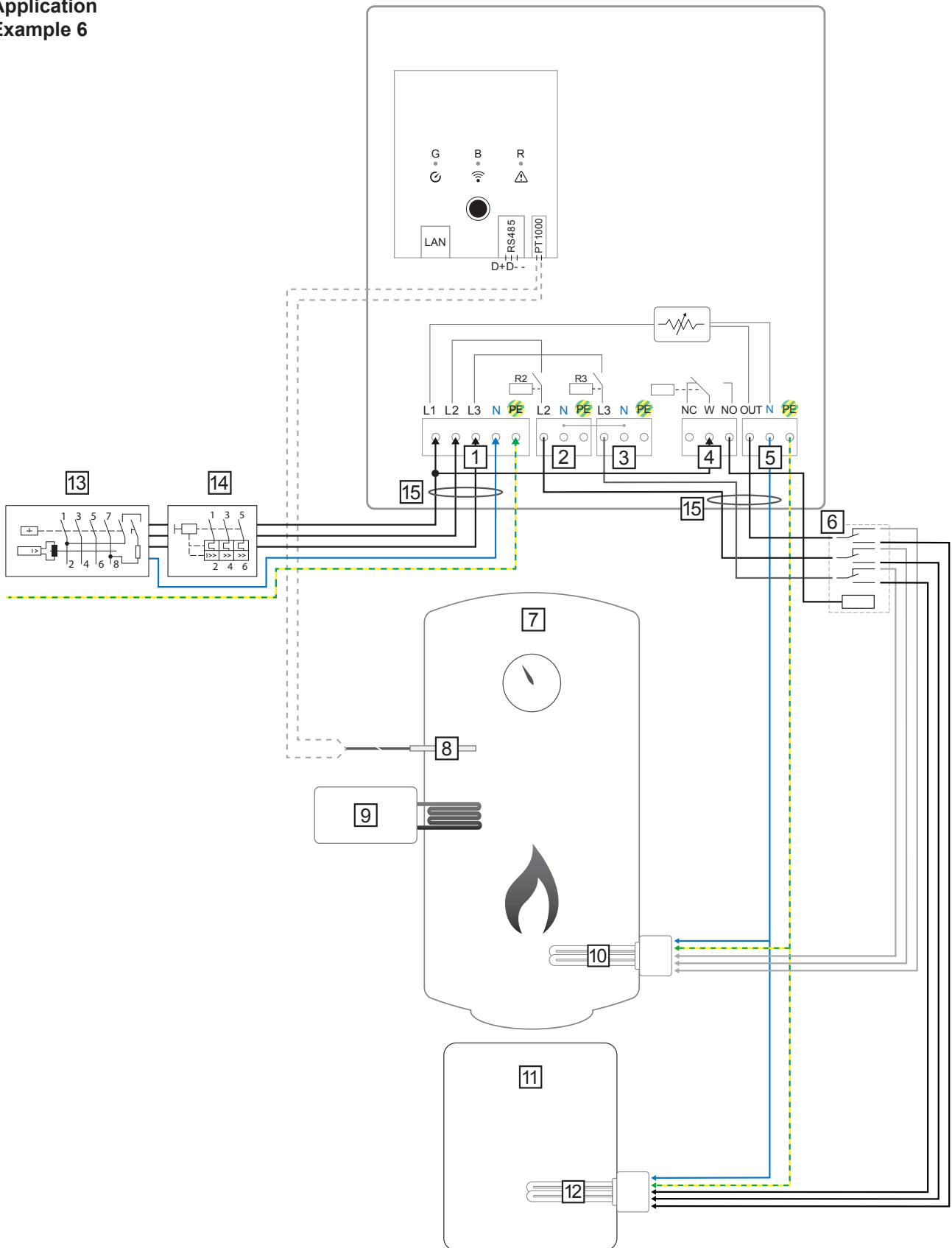
Consumer
Power (W)


Save

1. The section "Establishing the Data Connection" describes how you can access the Ohmpilot website.
2. Under heater 1, select "manual" and "1 or 3-phase", as well as the power of the load.
3. Under HEATER 2, select "1 or 3-phase" as the load and the power of the load.

Two 3-Phase Heating Elements up to 9 kW

Application Example 6



- | | |
|--|---|
| <p>1 INPUT - grid supply 3x 230 V
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p> NOTE! Phase and neutral conductors must not be mixed up. Residual current-operated circuit breaker is triggered.</p> <p>2 OUTPUT - L2 heating element</p> <p>3 OUTPUT - L3 heating element</p> <p>4 Multifunctional relay output</p> <p>5 OUTPUT up to 3 kW variable, max. 13 A resistive load
Spring balancer 1.5 - 2.5 mm²</p> <p>6 Contactor switching</p> <p>7 Hot water boiler</p> | <p>8 PT1000 temperature sensor</p> <p>9 External source (e.g. gas-fired heating)</p> <p>10 Heating element 1 (max. 9 kW)</p> <p>11 Buffer</p> <p>12 Heating element 2 (max. 9 kW)</p> <p>13 Residual-current circuit breaker</p> <p>14 Circuit breaker max. B16A</p> <p>15 Ferrite (included in delivery)</p> |
|--|---|

Functional Description

Many heating systems consist of a boiler and a buffer, with the central heating supplying the buffer and a control system charging the hot water boiler via a pump. As with thermal photovoltaic systems, the Ohmpilot is also capable of heating the hot water boiler first and then the buffer, so that the maximum amount of photovoltaic surplus energy can be stored.

The Fronius Smart Meter records the current power at the feed-in point and transfers the data to the Datamanager. By controlling the Ohmpilot, the Datamanager adjusts any surplus energy that is available to zero. In detail, this takes place by continuously adjusting the heating element connected to the Ohmpilot.

For this application, two heating elements are installed, with preference being given to activation of the first heating element (10). Only once the maximum temperature in the boiler (7) has been reached is the second heating element (12) activated in a continuously variable manner, so that the remaining energy can, for example, be stored in a buffer.

If no temperature sensor is connected to the Ohmpilot, after 30 minutes the Ohmpilot attempts to output energy via the first heating element once again. If a temperature sensor is present, the device switches back to the first heating element as soon as a temperature difference of 8 °C is reached (compared to the temperature measured prior to switch-over).

This switching can also be used for layering in a boiler/buffer, so that the maximum temperature is reached in the top part of the boiler using minimal energy and the remaining energy is stored in the lower part of the boiler. By using layering in a storage tank, it is also possible to store significantly more energy, as a minimum temperature is normally maintained in the top part of the boiler. This means that the temperature difference and therefore the amount of energy is rather small. In the lower part of the boiler, a high temperature difference of, for example, 50 °C can be used.

The switching must be realised by an external contactor. If no temperature sensor is

installed, an external source (e.g. gas-fired heating) must ensure the minimum temperature.

As an alternative, the Ohmpilot can also ensure the minimum temperature. This may result in electricity being sourced from the grid.

The maximum temperature must be set on the heating element thermostat. If heating element 1 (10) does not have a thermostat, the Ohmpilot can also carry out this task as an alternative (see "Optional settings" section). However, it is imperative that heating element 2 (12) has a thermostat.



NOTE! At no point can both heating elements be heated simultaneously.

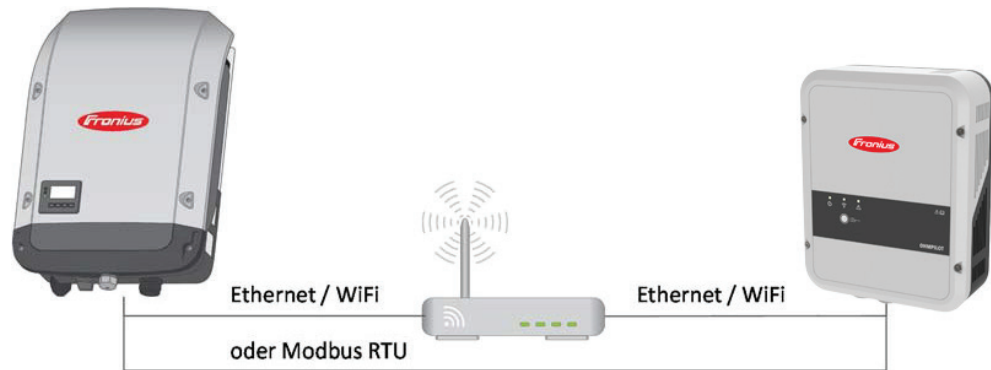
The screenshot shows the 'GENERAL SETTINGS' page of the Ohmpilot interface. At the top, there are tabs for 'OHMPILOT', 'GENERAL', and 'NETWORK', with 'GENERAL' selected. The 'Designation' field is set to 'Ohmpilot'. Below this, the 'HEATER 1' section has 'Automatic' selected (indicated by a blue dot) and 'Manual' unselected. The 'Consumer' dropdown is set to 'Three-phase' and the 'Power (W)' field is set to '3000'. There is an unchecked checkbox for 'Temperature sensor present'. The 'HEATER 2' section has 'Consumer' set to 'Three-phase' and 'Power (W)' set to '3000', with a refresh button next to the power field. A red 'Save' button is located at the bottom left of the settings area.

1. The section "Establishing the Data Connection" describes how you can access the Ohmpilot website.
2. Under HEATER 2, select "3-phase" as the load and the power of the load.

Establishing the Data Connection

Possible Communication Channels

The data connection is primarily required so that the inverter or Datamanager can share default values with the Ohmpilot. For some applications, however, it is also necessary to implement settings via the Ohmpilot website.



There are 3 possible communication channels:

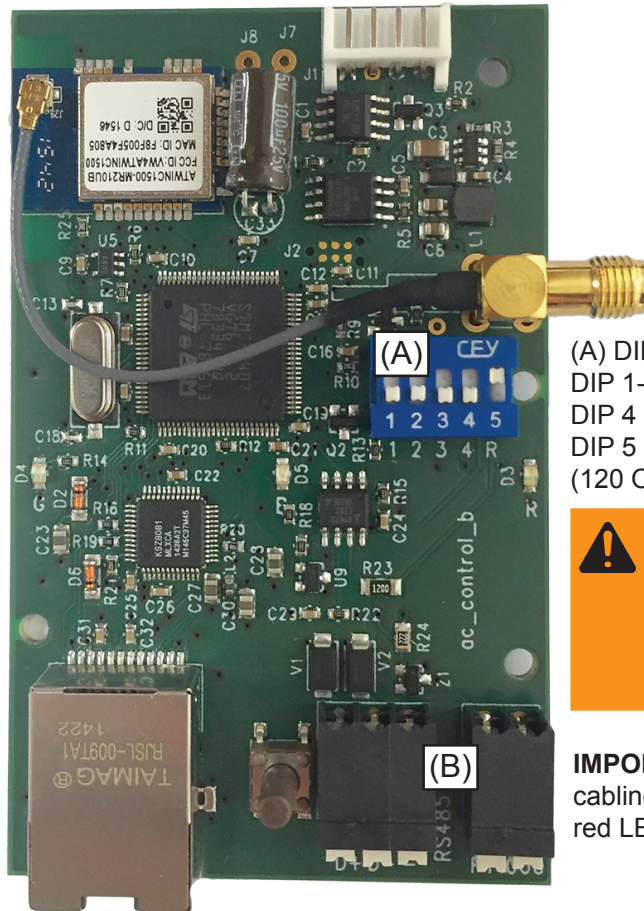
- **Modbus RTU (via RS 485)**
- **LAN (Ethernet)**
- **WLAN**



NOTE! The Datamanager 2.0 must have software version 3.8.1-x or a later version installed.

Establishing a Connection via Modbus RTU

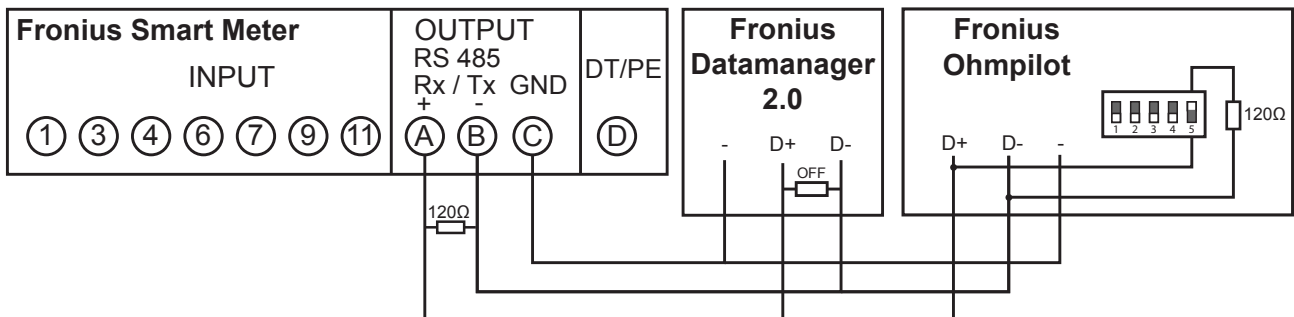
1. Connect the bus cabling (B) to the Ohmpilot. (The bus cabling is carried out in parallel via the TX+, TX- and GND cables with the Fronius Smart Meter and the Fronius inverter or Datamanager 2.0).
2. Terminate the RS485 bus with a resistance at the first and last device. The resistance can be activated on the Ohmpilot using DIP switch number 5. See (A).
3. The Modbus address can be set using numbers 1-3.
Default address: 40
(For future applications, the Modbus address can be changed using the DIP switches on the Ohmpilot.)



(A) DIP switches
 DIP 1-3 = Modbus address BCD
 DIP 4 = Reserve
 DIP 5 = Terminating resistance (120 Ohm)

WARNING! Use a data cable that is clearly distinguishable from the mains cable, so that there is no confusion and injury and damage to property are avoided.

IMPORTANT! In the case of incorrect cabling, this will be displayed by the red LED flashing 1x.



In order to implement various settings, the WLAN connection must briefly be opened as follows

1. Press the button on the Ohmpilot 2x. The blue LED flashes (twice) for as long as the WLAN access point is active (30 minutes). Before the access point is opened, a search for available WLAN networks is carried out.
2. Activate the "Ohmpilot" WLAN network on your smart device or PC.
3. Enter the website <http://192.168.250.181> or <http://ohmpilotW.local> in the browser. Alternatively, the Fronius Solar.web app can also be used to search for the Ohmpilot in the network.



NOTE! In networks with a DNS suffix, the Ohmpilot can be reached at <http://ohmpilotW.<DNS-Suffix>>. E.g. <http://ohmpilotW.fronius.com>

4. Implement the settings.

Establishing a Connection via LAN

As standard, the Ohmpilot obtains its IP address automatically from the DHCP server, meaning that no settings are generally necessary.

The inverter automatically searches for the Ohmpilot, with the search process taking up to 5 minutes. If the red LED is unlit and the green LED is flashing, the Ohmpilot is working correctly.

A static IP address can be assigned to the Ohmpilot via the web interface.

1. Open the website <http://ohmpilotL.local>. Alternatively, the IP address assigned by the DHCP server can also be read off. Almost every router displays the devices connected to it (its clients) on its web interface. Apps such as Fing can also help to find the IP address that has been assigned automatically. Alternatively, the Fronius Solar.web app can also be used to search for the Ohmpilot in the network.



NOTE! In networks with a DNS suffix, the Ohmpilot can be reached at <http://ohmpilotL.<DNS suffix>>. E.g. <http://ohmpilotL.fronius.com>

In order to configure the IP address manually, the "static" option must be selected. Then enter the IP address required.

The Ohmpilot can then be reached at <http://ohmpilotL.local> or at the fixed IP address assigned.

Establishing a Connection via WLAN

There are two options for connecting the Ohmpilot to an existing WLAN network:

Connecting via WPS (WiFi Protected Setup)

1. Press the button on the Ohmpilot 1x. The blue LED flashes (once) for as long as the WPS is active.
2. Press the WPS button on the router within 2 minutes.
3. If the blue LED on the Ohmpilot is now lit steadily, the connection to the network was successful.
4. The inverter automatically searches for the Ohmpilot, with the search process taking up to 5 minutes. If the red LED is unlit and the green LED is flashing, the Ohmpilot is working correctly.

The screenshot shows the 'SET UP NETWORK' interface. The 'WLAN' option is selected. A search box displays 'WLAN_01==> Signal: -50, sec:wpa'. The 'Dynamic' radio button is selected, and the IP address is set to '0.0.0.0'. A red 'Save & Connect' button is visible at the bottom.

Connecting via access point and manual configuration of the WLAN Settings

1. Press the button on the Ohmpilot 2x. The blue LED flashes (twice) for as long as the WLAN access point is active (30 minutes). Before the access point is opened, a search for available WLAN networks is carried out.
2. Activate the "Ohmpilot" WLAN network on your smart device or PC.
3. Enter the website <http://192.168.250.181> or <http://ohmpilotW.local> in the browser. Alternatively, the Fronius Solar.web app can also be used to search for the Ohmpilot in the network.
4. Select the required network in the WLAN network tab.



NOTE! If the required WLAN network is not listed, end access point mode by pressing the button again and repeat the process.

5. Click "Save & Connect", and enter the WLAN password.
6. If the blue LED on the Ohmpilot is now lit steadily, the connection to the network was successful.
7. The inverter automatically searches for the Ohmpilot, with the search process taking up to 5 minutes. If the red LED is unlit and the green LED is flashing, the Ohmpilot is working correctly.

IMPORTANT! When the access point is opened, it is not possible to scan the WLAN networks.

A static IP address can be assigned to the Ohmpilot via the web interface.

The Ohmpilot can then be reached at <http://ohmpilotW.local> or at the fixed IP address assigned. Alternatively, the Fronius Solar.web app can also be used to search for the Ohmpilot in the network.

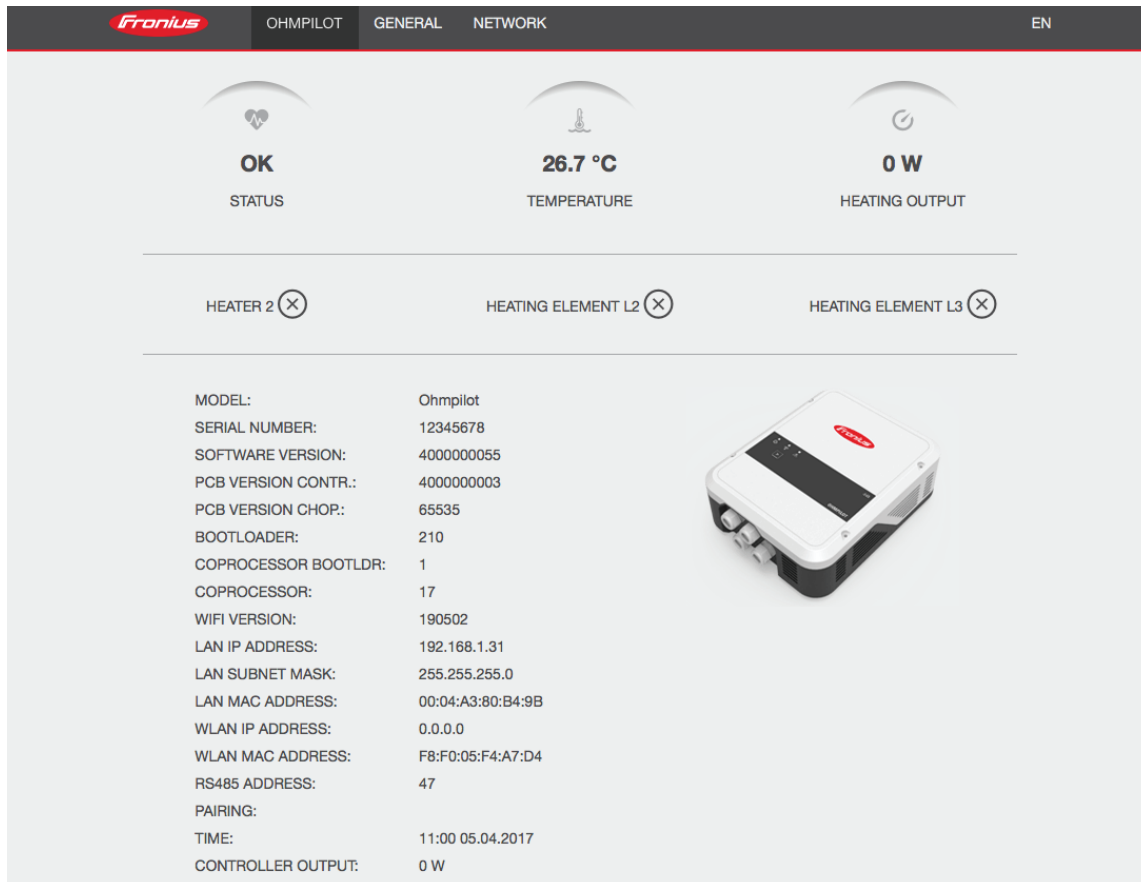


NOTE! Only one device can connect to the Ohmpilot.



NOTE! In networks with a DNS suffix, the Ohmpilot can be reached at [http://ohmpilotW.<DNS- Suffix>](http://ohmpilotW.<DNS-Suffix>). E.g. <http://ohmpilotW.fronius.com>

Status Indication on Web Interface



Status

OK	Ohmpilot is operating in normal mode.
TARGET TEMPERATURE	Temperature has fallen below the minimum. Heater 1 is heating at 100%.
LEGIONELLA PREVENTION	Legionella heating is active. Heater 1 is heating at 100%.
BOOST	The Ohmpilot has been switched to boost mode manually. Heater 1 is heating at 100%.
ERROR	An error has been detected. More information should be read off from Solar Web.

Temperature Current measured temperature. A valid value is only displayed when a temperature sensor is connected.

Heat output Current power being used by the Ohmpilot.

Heater 2 Heater 2 is active. Heater 2 may be a second heating element, a heat pump or an external source (e.g. gas-fired heating).

L2 heating element Phase 2 of 3-phase heating element is active.

L3 heating element Phase 3 of 3-phase heating element is active.

Optional Settings

IMPORTANT! The settings described here can be implemented for all of the application examples detailed above. If they are not described for the relevant example, they are not vital.

GENERAL SETTINGS

Designation: Ohmpilot

HEATER 1

Automatic Manual

Measure heating element: [Refresh]

Consumer: Three-phase

Power (W): 3000

Temperature sensor present Legionella prevention (h): 168

Adapt day curve Maximum temperature: 60 °C

Time from: Target temperature:

<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	[Clock]	45	°C
<input checked="" type="checkbox"/>	11:00	[Clock]	50	°C
<input checked="" type="checkbox"/>	13:00	[Clock]	45	°C
<input checked="" type="checkbox"/>	21:00	[Clock]	40	°C

Manual Settings HEATER 1

You can also set the power of HEATER 1 manually.

1. To do this, select the "manual" field.
2. Select whether it is a 1-phase or 3-phase load.
3. Enter the power of the load in Watts.



NOTE! In the case of applications with a 1-phase and a 3-phase heating element, it is not possible for the Ohmpilot to measure heating element 1 automatically due to the cabling. In this case, the configuration must be carried out manually.

Activating Legionella Prevention

When the legionella prevention system is activated, the hot water is heated to 60 °C at a set interval.

1. Highlight the field "Temperature sensor present"
2. Highlight the field "Legionella prevention (h)"
3. Enter the cycle for the legionella prevention.



NOTE! If the boiler is operated at a temperature <60 °C for a relatively long period of time and no hygienic storage tank is being used, measures must be taken to kill the legionella bacteria. For private use, it is recommended to implement legionella prevention at least once a week (168 hours). In the case of a large hot water storage tank and/or a comparatively low consumption of hot water, legionella prevention should be carried out regularly. A PT1000 temperature sensor is required for this function and can be sourced from Fronius under item number 43,0001,1188.



WARNING! No guaranteed legionella prevention.

Adapting the Day Curve

This function ensures that a required temperature is not undercut. If there is not sufficient surplus power available, the external source will be started up, if activated, or otherwise electricity will be drawn from the grid in order to ensure a minimum temperature.

Up to four time periods can be defined so that, for example, higher hot water temperatures are only certain to be available at night, but more potential is possible for the surplus during the day due to the fact that a lower target temperature is selected.

1. Highlight the field "Temperature sensor present"
2. Highlight the field "Adapt day curve"
3. Under "Time from", enter the time from which the Ohmpilot should start to heat to the new target temperature. This target temperature is valid until the next entry.



NOTE! One entry is valid for the whole day.

4. Under "Target temperature", enter the required final temperature.



NOTE! If heater 1 is the primary heat source, the day curve must in all cases be adapted to ensure the required minimum temperature. A PT1000 temperature sensor is required for this function and can be sourced from Fronius under item number 43,0001,1188. The position of the temperature sensor in the boiler should be chosen so that sufficient hot water is available. However, it must in all cases be installed above the heating element/external source.

Example:

05:00 10°C=> After showers, the hot water will only be produced with surplus energy

16:00 45°C=> If there was not sufficient excess energy, the water will be heated

18:00 10°C=> After showers, no more heating should occur, thus minimizing heating losses

03:00 45°C=> Water will be warmed so that it is ready for showers at 6am

Temperature Limitation

If heater 1 does not have a configurable thermostat, this function can be used to limit the temperature.

1. Highlight the field "Temperature sensor present"
2. Highlight the field "Temperature limitation"
3. Enter the maximum temperature (e.g. 60 °C).



NOTE! This function is only possible for heater 1. If a second heating element is in use as heater 2, this must have a thermostat. A PT1000 temperature sensor is required for this function and can be sourced from Fronius under item number 43,0001,1188. The temperature sensor should be installed just above the heating element, so that the cold water flowing in is immediately heated up again and the maximum storage amount is therefore used.

Error List:

Sending of Errors

- Errors are saved in the Datamanager 2.0 and can be sent via Solar Web.
- Possible error outputs (as of 07/12/2015):

Code	Description	Cause	Solution
906	Heating element 1 faulty - short circuit L1	The load on L1 is higher than 3 kW. Short circuit on L1.	Check heating element 1. Check wiring.
907	HE 1 - overload on L2	Current on L2 is greater than 16 A.	Check HE 1 and replace if necessary.
908	HE 1 - overload on L3	Current on L3 is greater than 16 A.	
909	HE 1 faulty - L1 highly resistive	No current flowing through L1/L2/L3. L1/L2/L3 of HE 1 faulty. Phase L1/L2/L3 interrupted.	Check L1/L2/L3. Check L1/L2/L3 connections.
910	HE 1 faulty - L2 highly resistive		
911	HE 1 faulty - L3 highly resistive		
912	HE 2 faulty - short circuit L1	The load on L1 is higher than 3 kW. Short circuit on L1.	Check HE 2. Check wiring.
913	HE 2 - overload on L2	Current on L2 greater than 16 A.	Check HE2 and replace if necessary.
914	HE 2 - overload on L3	Current on L3 greater than 16 A.	
915	HE 2 faulty - L1 highly resistive	No current flowing through L1/L2/L3. L1/L2/L3 of HE 2 faulty. Phase L1/L2/L3 interrupted.	Check L1/L2/L3. Check L1/L2/L3 connections.
916	HE 2 faulty - L2 highly resistive		
917	HE 2 faulty - L3 highly resistive		
918	Relay 2 faulty	Relay R2/R3 sticking.	Replace Ohmpilot.
919	Relay 3 faulty		
920	TS short circuit	TS input resistance less than 200 Ohm. No PT1000 TS connected. TS faulty.	Check cable and connections on TS cable. Replace TS.
921	TS not connected or faulty	No TS connected (Input resistance greater than 2000 Ohm). TS is activated (should be deactivated). TS cable faulty. TS faulty. No PT1000 TS connected.	Connect TS to device. Deactivate TS via the website (if no sensor is required). Check TS cable. Replace TS.
922	60 °C for legionella prevention could not be achieved within 24 hours.	ES is switched off/faulty. (922 only). TS was incorrectly installed. Heating system is incorrectly dimensioned (excessive hot water consumption, etc.) HE/TS faulty.	Switch on ES (922 only). Install TS above the HE (in protective tube). Deactivate legionella prevention via the website. Replace HE/TS.
923	Target temperature could not be achieved within 5 hours		
924	ES could not achieve target temperature within 5 hours.	ES switched off/faulty. ES not connected to Ohmpilot. TS incorrectly installed. Heating system incorrectly dimensioned (excessive hot water consumption, etc.) TS faulty.	Switch on ES. Connect ES to relay 1. Install TS above the heat battery of the ES. Check the target temperature setting. Replace TS.

HE=Heating element TS=Temperature sensor I=Inverter ES=External source (e.g. gas-fired heating)

Code	Description	Cause	Solution
925	Time not synchronised	Time not synchronised in the last 24 hours. Router has been switched off/reconfigured.	Check connection between Ohmpilot and inverter. Switch on router. Check network settings.
926	No connection to inverter	No connection between inverter and Ohmpilot. Inverter switched off. Even at night, the Ohmpilot needs a connection to the inverter. Router switched off/faulty/reconfigured. Night switch-off function on the inverter activated. Poor WLAN connection from the inverter or Ohmpilot to the router.	Check connection. Switch on inverter. Update software. Switch Ohmpilot and inverter off and on again. The night switch-off function of the inverter must be disabled. On the display of the inverter, open the "SETUP/ Display settings/Night mode" menu, set the night mode to ON. Switch on the router. Position the WLAN antenna better. Check the network settings.
927	Ohmpilot overtemperature	Ambient temperature too high (>40 °C). Heating element has too much power. Ventilation slots covered.	Install Ohmpilot in a cooler location. Use heating element with more reliable power. Uncover ventilation slots.
928	Ohmpilot undertemperature	Ambient temperature too low (<0 °C).	Install Ohmpilot in a warmer location. Installation outdoors is not permitted!
	Residual current-operated circuit breaker is triggered	N and L mixed up.	Connect N and L correctly.
	Ohmpilot is not using any surplus	Thermostat on the heating element has switched off. Safety thermostat (STC) on the heating element has been triggered.	Wait until the thermostat switches on again. Reset the safety thermostat.
	Ohmpilot is using only part of the surplus power	Heating element power is lower than surplus power.	Select a larger heating element where necessary.
	Power at the feed-in point is not always adjusted to 0	Load and generation fluctuations require a few seconds to settle down.	
	After switch-on, the green LED makes 2 long flashes	Thermostat on heating element has switched off. Heating element is not connected	Briefly turn up the thermostat for the power measurement. Connect the heating element.

HE=Heating element TS=Temperature sensor I=Inverter ES=External source (e.g. gas-fired heating)

Technical Data

Input Data	Frequency	50 Hz
	Nominal voltage	230 V / 400 V
	Max. input current	1 X 16 A / 3 x 16 A

Interfaces	Modbus RTU	RS 485, max. 1000 m, screened and twisted
	LAN	Ethernet at least CAT5, screened
	WLAN	IEEE 802.11 b/g/n
	Temperature sensor	PT1000 (max. 30 m)

Output Data	Analogue out 1-phase/3-phase	Continuously variable 0 - 3 / 0 - 9 kW
	Analogue nominal voltage per phase	13 A
	Analogue out short circuit current	16 A (max. 5 seconds)
	Relay out max. current	L2 / L3 16 A (max. 5 seconds)
	Multifunctional relay out	min. 15 V / 2 mA; max. 16 A (max. 5 seconds)
	Efficiency during rated operation	at least 98%
	Consumption during standby	typically 1.8 W

General Data	Dimensions (height x width x depth)	340 mm x 270 mm x 123 mm
	Weight	3.9 kg
	Degree of protection	IP54
	Mounting	Wall
	Ambient temperature range	0 to 40 °C
	Permitted humidity	0%-99% (non-condensing)
	Cooling	Convection
	Storage temperature	-40 to 70 °C
	EMC device class	B
	Overvoltage category	3
	Pollution level	3

Warranty Terms and Conditions, and Disposal

Fronius Manufacturer's Warranty

Detailed, country-specific warranty terms are available on the internet:
www.fronius.com/solar/warranty

Disposal

If you decide in the future to replace your Ohmpilot, Fronius will take back the old device and arrange for it to be recycled in an appropriate manner.

Applicable Standards and Guidelines

CE mark

The devices comply with all the requisite and relevant standards and guidelines that form part of the relevant EU Directive, and are therefore permitted to display the CE mark.

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

Fronius International GmbH

4600 Wels, Froniusplatz 1, Austria

E-mail: pv-sales@fronius.com

<http://www.fronius.com>

Fronius USA LLC Solar Electronics Division

6797 Fronius Drive, Portage, IN 46368

E-mail: pv-us@fronius.com

<http://www.fronius-usa.com>

The addresses of all our sales branches and partner companies can be found at <http://www.fronius.com/addresses>.