

E-Heat 3.0

Montageanleitung

Version 1.29, Januar 2025



Ausgezeichnet mit drei Bundespreisen für Innovation



2016

SpeedPower3

Alle Bestandteile der Heizung auf Effizienz und Umweltfreundlichkeit optimiert.

2017

E-Heat

Überschüssigen Strom der eigenen PV-Anlage einfach in der Heizung nutzen

2018

WärmepumpenManager

Wärmepumpen mit Echtzeit-COP-Anzeige in die Heizung einbinden.

Energie für Gebäude KG
Mindelheimer Str 25,
87600 Kaufbeuren

08341/999610
info@efg.de

Inhaltsverzeichnis

1. E-Heat	7
1.1. Übersichtsgrafik	7
1.2. Warnhinweise	8
1.3. Sicherheitshinweise	9
1.4. Funktionen	11
1.5. Daten	11
1.6. Lieferumfang	12
2. Montage	13
2.1. Filterkugelventil	14
2.2. Entlüftung	15
3. Anschlussbelegung	16
3.1. Einstecken des WINSTA Installationssteckverbinders	17
3.2. Anschluss des E-Heat an das Starkstromnetz	17
3.3. Digitaler Anschluss an die SpeedPower Regelungseinheit	18
3.4. Stromanschluss an den Energie Monitor EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch an ein Dreiphasen-Wechselstromnetz	20
3.5. Datenanschluss an den EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch	22
3.5.1. Verbindung mit dem EM24-DIN	22
3.5.2. EFG-Link Verlängerung	23
3.5.3. Digitaler Anschluss bei Kombination von E-Heat und WärmepumpenManager	23

3.6. Konfiguration des Energie Monitors EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch	24
3.7. Einstellen der richtigen Übertragungsrate am EM24-DIN	25
3.8. Phasenanzeige am EM24-DIN	26
4. Betrieb des E-Heat	27
4.1. Betrieb im Modus PV-Eigenstromverbrauch mit EM24-DIN	27
4.2. Betrieb über die Leistungsvorgabe 0-10V mit SpeedPower-System (Smart-Home)	28
4.3. Betrieb über Leistungsvorgabe 0-10V ohne SpeedPower-System (Standalone-Variante)	29
5. Betrieb des E-Heat als Standalone-Variante	30
5.1. Funktionen der Standalone-Variante	30
5.2. Anschluss des EFG-Link und der Spannungsversorgung	31
5.3. Anschluss und Einstellung der Zieltemperatur	32
5.3.1. Zieltemperatur-Vorgabe über den 0-10V-Eingang	33
5.3.2. Zieltemperatur-Vorgabe über den Drehknopf	33
5.3.3. Standby-Modus und Temperaturvorgabe	34
5.4. Anschluss bzw. Einstellen der Heizleistung	35
5.4.1. Leistungsvorgabe durch den Notheizbetrieb	35
5.4.2. Leistungsvorgabe über die 0-10V-Eingänge L1, L2 und L3	36
5.4.3. Leistungsvorgabe über den EM24-DIN	37
5.5. Status-LED des E-Heat am LittleJoe Extended	37
5.6. Entlüftung des Standalone-E-Heat	38
6. Betrieb	39
6.1. Diagnose und Autokalibrierung	39
6.2. Sicherheitshinweise	39
6.3. Ausschalten des E-Heat	39

6.4. Status LED.....	39
6.5. Fehlerdiagnose und -behebung	39
6.6. Servicecodes des E-Heat	40
6.7. Blinkmuster des LittleJoe.....	41
6.8. Blinkmuster des E-Heat.....	42
7. Einbauvarianten mit vereinfachten Funktionsschaubildern	43
7.1. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch ohne Batterie	43
7.2. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Reihenanzordnung - ein EM-xx).....	44
7.3. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Reihenanzordnung - zwei EM-xx)	45
7.4. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Sternanzordnung - zwei EM-xx).....	46
7.5. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch und dynamischer PV-Abregelung	47
8. EU-Konformitätserklärung	48

1. E-Heat

1.1. Übersichtsgrafik

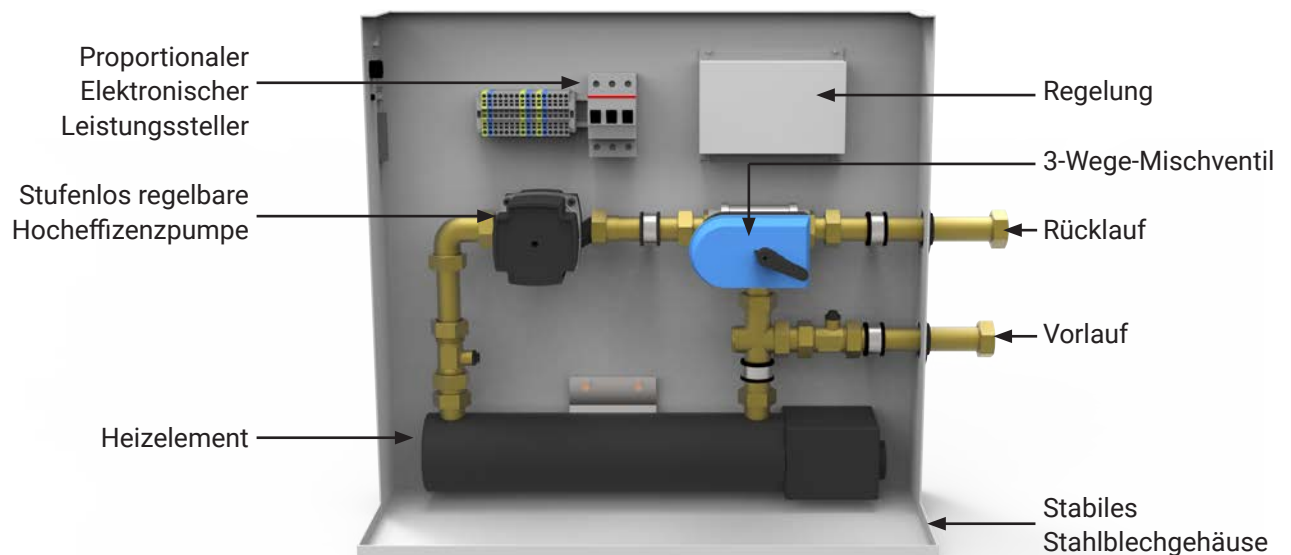


Abb. 1: E-Heat

Der E-Heat wurde entwickelt, um die heizungstechnischen Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen. Es handelt sich um einen elektronischen Wärmeerzeuger für wassergeführte Heizungsanlagen, der überschüssigen Strom optimal zur Warmwasserbereitung und zum Heizen nutzt. Das einfach und schnell zu installierende Gerät ermöglicht emissionsfreies Heizen ohne Kaminanschluss.

Der E-Heat ist für die Einbindung in SpeedPower Heizsysteme für Trinkwassererwärmung und Raumheizung konzipiert, kann in der Standalone-Variante aber auch mit anderen Heizungssystemen kombiniert werden.

Das Gerät kann mit Photovoltaik-Strom (Eigenstromnutzung), mit Netzstrom (im Notheizbetrieb) sowie mit Überschussstrom aus dem Stromnetz betrieben werden.

1.2. Warnhinweise

**Bitte beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte,
um den optimalen Betrieb des E-Heat
zu gewährleisten bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden:**

Der E-Heat

- darf nur mit Heizwasser gemäß den Spezifikationen der VDI-Richtlinie 2035 "salzarm" betrieben werden. In der Schweiz gilt die SWKI-Richtlinie BL102-01
- muss vor dem Einstecken und Anschalten erst vollständig mit Wasser (VDI2035 "salzarm") befüllt werden
- darf nur in Kombination mit dem mitgelieferten Filterkugelventil betrieben werden (Kap 2.1)
- muss vor der ersten Inbetriebnahme mit Hilfe der entsprechenden Entlüftungsfunktion entlüftet werden (Kap 2.2 und 5.6)
- darf niemals mit geschlossenen Absperrhähnen (Kugelhahn DN25) im Vor- und Rücklauf betrieben werden
- muss beim Anschluss an das SpeedPower-System sowie zur Entlüftung geschlossen bleiben - ebenso das Gehäuse des E-Heat
- muss mit der korrekten Phasenzuordnung an das Starkstromnetz angeschlossen werden (Tab. 2)
- muss zur Stromversorgung auf die Eigenverbrauchstrecke (Hausseite) angeklemmt werden (Abb. 14)
- muss für Wartungsarbeiten frei zugänglich sein. Wählen Sie für die Montage einen Standort, der es ermöglicht, den Deckel des Geräts zu öffnen



Unsachgemäßer Betrieb kann dauerhaften Schaden verursachen!

**Den EFG-Support können Sie
telefonisch unter
08341 / 999 61 04
und per eMail
service@efg.de erreichen.**

1.3. Sicherheitshinweise

Um eine Gefährdung für Mensch, Umwelt und Material zu verhindern und den sicheren sowie optimalen Betrieb des E-Heat zu gewährleisten, machen Sie sich vor Beginn der Montage und Inbetriebnahme mit dem Inhalt dieser Anleitung vertraut.

Umgang mit dieser Anleitung

Stellen Sie die Informationen allen Beteiligten rechtzeitig und vollständig zur Verfügung. Das gilt auch für alle Dokumente, auf die in dieser Anleitung verwiesen wird. Dokumente zum Betrieb und Wartung der Anlage sind für den Anlagenbetreiber und technisches Fachpersonal stets zugänglich aufzubewahren.

Prüfen Sie sowohl das Montagematerial wie auch die beiliegende Dokumentation auf Vollständigkeit und Unversehrtheit und beginnen erst dann mit der Arbeit. Fehlende Teile oder Dokumentationen sind zu reklamieren und zu beschaffen.

Bei einem Verkauf der Anlage – oder Teilen davon – gilt die zugehörige Dokumentation als Bestandteil und ist mit auszuhändigen.

Richtlinien des Gesetzgebers sowie Richtlinien zu Förderprogrammen sind bei der Montage zu erfüllen.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die Absicherung des Umfeldes ist gemäß den örtlichen Erfordernissen anzupassen. Jeder Montageort ist anders geartet, so dass hier nicht alle Fälle erfasst werden können.

Die hier benannte Schutzausrüstung ist je nach Art und Umfang der Arbeit um die eigene Schutzausrüstung zu ergänzen.

- Ausreichend schützende Arbeitskleidung sowie Sicherheitsschuhe, angepasst an das Gewerk
- Arbeitshandschuhe, die je nach Arbeitsumfang und Gewerk den Erfordernissen angepasst sind
- Schutzbrille gegen austretende Flüssigkeiten, die heiß sein und unter Druck stehen können
- Gehörschutz bei der Nutzung von lauten Maschinen oder in einer lauten Umgebung

Qualifikation des Montagepersonals

Die Dokumentation der Montage, Installation und Inbetriebnahme richtet sich an geschultes Fachpersonal der Heizungs- und Sanitärinstallationsberufe. Die Konzeptionierung der entsprechenden hydraulischen Anlösschemata (z.B. Tichelmann), der Rohrdimensionierung und weiterer notwendiger hydraulischer Elemente (z.B. Ausdehnungsgefäße, Sicherheitsarmaturen) obliegt der Verantwortung des Installateurs.

Die fachliche Qualifikation von Fachpersonal zur Elektroinstallation kann ggf. auch die Kenntnisse zu photovoltaischen Anlagen beinhalten. Die Auslegung und Konzeption der Anlagengröße, Leitungsquerschnitte, Absicherung und Anschluss liegt in deren Verantwortung. Die Sicherheitsvorschriften von DIN, EN und VDE und die technischen Anschlussbedingungen der Energieversorgungsunternehmen sind einzuhalten.

Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung und achten Sie auf die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften beim Einsatz von Kabeln, Rohren und der Verwendung von Leitern.

Während der Montage und Inbetriebnahme sind nicht ausreichend geschulte Personen und Personen ohne passende PSA von der Anlage fernzuhalten. Das gilt auch für Kinder und andere gefährdete Personengruppen, die die Gefahrenlage nicht selbstständig erkennen und einschätzen können.

Warnhinweise zum Transport

Der Transport ist in den Originalverpackungen durchzuführen und ggf. zusätzlich zu ergänzen, um die Komponenten vor weiteren Umwelteinflüssen wie Feuchtigkeit, übermäßiger Hitze, mechanischen Belastungen oder Chemikalien zu schützen.

Warnhinweise zur Montage

Schützen Sie das System während der Bauphase vor Staub und Schmutz. Die Montage darf nur in trockenen Innenräumen erfolgen.

Der Anschluss an das Stromnetz ist nur als fester Anschluss erlaubt. Bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen ist das System spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Sämtliche Sicherheitseinrichtungen, die für das Trinkwassernetz vorgeschrieben sind, müssen im Gebäude installiert sein.

Teile des Systems können bereits während der Montage sehr heiß werden, unter hohem Druck stehen sowie stromführende Bereiche enthalten. Beachten Sie hierzu die Warnhinweise bei der Montage. Innerhalb der einzelnen Gewerke darf nur qualifiziertes Fachpersonal die entsprechenden Arbeiten ausführen. Alle Rohrquerschnitte sind ausreichend zu dimensionieren.

Die Spezifikation und konstruktive Merkmale der gesamten Anlage dürfen nicht verändert werden. Alle durchgeführten Eingriffe, die nicht in den technischen Unterlagen aufgeführt sind, führen zum Erlöschen der Gewährleistung.

EFG haftet nicht für von Dritten verschuldete unsachgemäße, bzw. fehlerhafte Montage, Installation, Inbetriebnahme oder Gebrauch der von ihr gelieferten Geräte und Anlagen.

Warnhinweise zu Betrieb und Wartung

Der E-Heat darf nur komplett installiert und mit allen notwendigen Sicherheitseinrichtungen betrieben werden. Ausdehnungsgefäße sind ausreichend zu dimensionieren.

Wartung, Reparatur sowie Einstellarbeiten an der Steuerung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Bei Arbeiten am SpeedPower-Heizsystem muss die Regelungseinheit spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

Der E-Heat muss vor dem Einstecken und Anschalten erst vollständig mit Wasser (VDI2035 "salzarm"/ SWKI BL102-01 für die Schweiz) befüllt werden.

Ersatzteile müssen die gleichen Spezifikationen erfüllen wie die auszutauschenden Teile und sind auch nur in deren konstruktiver Funktion zu verwenden.

Anforderungen an den Heizraum

Der Heizraum muss frostsicher sein. Der Untergrund muss sauber, eben und trocken sein, die Tragfähigkeit mindestens 1.300 kg/m^2 betragen. Der Heizraum muss ggf. direkt aus dem Freien be- und entlüftet werden können. Die Öffnungen und Luftführungen sind so zu gestalten, dass Witterungseinflüsse keinerlei Beeinträchtigungen des Luftförderstroms verursachen.

Anforderungen an das Heizungswasser

SpeedPower-Heizsysteme dürfen ausschließlich mit salzarmem Heizungswasser gemäß den Spezifikationen nach VDI 2035 (Schweiz: SWKI BL102-01) befüllt, gespült und betrieben werden. Wird nicht-normgerechtes Heizungswasser verwendet, erlischt die EFG-Gewährleistung auf sämtliche hydraulische Komponenten von EFG.

Betreiben Sie die Heizungsanlage keinesfalls mit Trinkwasser! Verkalkung, Verschlammung und Korrosion sind die Folge. Dies kann die Anlage beschädigen oder unbrauchbar machen.

Entsorgung

Sämtliche Transportverpackungen, anfallende Betriebsstoffe oder außer Betrieb genommene Bauteile sind bei Montage, Inbetriebnahme und Abbau zu sammeln und umweltgerecht zu entsorgen oder der Wertstoffverwertung zuzuführen.

1.4. Funktionen

Der E-Heat verfügt über Kontroll- und Sicherheitsfunktionen, die den korrekten Betrieb und den Schutz vor Überhitzung sicherstellen.

Der E-Heat

- erzeugt eine konstante Vorlauftemperatur von 25 bis 75 Grad Celsius, trotz variabler elektrischer Eingangsleistung (0,6 - 9kW)
- passt seine Abgabeleistung exakt dem momentan zur Verfügung stehenden Energieangebot an
- erfüllt die technischen Anschlussbedingungen der Energieversorger bei Einhaltung der „Flicker“-Norm DIN EN 61000-3-3 (auch in der Schweiz)
- ist mit Sensorik für Temperatur und Volumenstrommessung ausgestattet
- besitzt ein automatisches Kalibriersystem
- ist für den PV-Eigenstromverbrauch in Verbindung mit optionalem Energie Monitor EM24-DIN vorbereitet
- kann als autonomes Einzelgerät betrieben werden (E-Heat - Standalone) oder in das SpeedPower-System integriert werden (E-Heat - SpeedPower)
- kann über eine 0-10V-Schnittstelle manuell gesteuert werden
- besitzt einen Soft- und Hardwareschutz gegen Überhitzung
- detektiert Fehlfunktionen von Pumpe, Sensoren und Messgeräten (Energie Monitor EM24-DIN)
- ist mit einer energiesparenden, stufenlos regelbaren Hocheffizienzpumpe für niedrigen Stromverbrauch ausgestattet

1.5. Daten

- stufenlos wählbarer Temperaturbereich von 25 bis 75°C
- Eingangsspannung: Dreiphasen-Wechselstrom 3 x 230V-50HZ
- Leistungsbereich (0,6 - 9kW)
- Nennstrom: 3 x 12,3A max. (Sternschaltung)
- Schutzklasse: I
- Berührungsschutz: IP54
- Rohranschluss: 1" Überwurfmutter flachdichtend
- max. zulässige Umgebungstemperatur: 40°C
- Netzstörungen nach EN 50160 IEC 61000-2-2 LV (THD): < 5% (typ. 3%)
- Leistungsfaktor ($\cos\phi$): 1
- Abmessungen (Höhe x Breite x Länge) 57 x 23,5 x 61 cm
- Platzbedarf fertig installiert (Höhe x Breite x Länge): 57 x 24,5 (inkl. Montageschiene) x 90cm (inkl. ca. 15 cm Elektroanschlüsse und 8 - 15 cm Rohranschlüsse)
- Gewicht: 30,5 kg
- Wasserinhalt: 1,65 Liter
- Betriebsmedium: Heizwasser nach VDI 2035 "salzarm" oder SWKI BL102-01 (Schweiz)

1.6. Lieferumfang

- 1 x E-Heat (Abb. 1)
- 1 x LittleJoe im Regelungsschrank verbaut (Abb. 8) oder LittleJoe Extended (Abb. 24) als Smart Home-Variante ebenfalls im Regelungsschrank verbaut bzw. als Standalone-Variante inklusive Netzteil (Abb. 26)
- 1 x Energie Monitor EM24-DIN (Abb. 16) oder Abschlusstecker (Abb. 12), falls kein EM24-DIN benötigt wird
- 1 x Kugelhahn DN25 1" Innengewinde mit Schmutzfänger
- 1 x Bedienungsanleitung
- 2 x Verbindungskabel mit 7 und 15 m mit EFG-Link (Abb. 2)
- 2 x 1" Flachdichtungen DN25 (Abb. 3)
- 1 x WINSTA Stecker mit 3 m Kabellänge (Abb. 4)
- 1 x Montageschiene für Wandhalterung
- 4 Holzschrauben 6 x 50mm (DIN571)
- 4 Spreizdübel F 8 x 40mm
- 4 Unterlegscheiben für 6mm Holzschrauben (DIN9021)



Abb. 2: Verbindungskabel mit EFG-Link



Abb. 3: Flachdichtungen



Abb. 4: WINSTA Stecker

2. Montage

Der E-Heat kann in bestehende oder neue Heizungsanlagen eingebunden werden. Wichtig ist jedoch, dass der E-Heat hydraulisch so verbunden wird, dass die Wärme direkt in den Speicher geleitet wird. Eine Einbindung über einen Wärmetauscher im Speicher ist nicht zulässig.

Der E-Heat wird auf kürzestem Weg mit dem Systemverteiler eines SpeedPower-Systems verbunden.

Er kann wahlweise mit der mitgelieferten Schienenwandhalterung montiert oder auf einer festen ebenen Fläche aufgestellt werden. Die Montage und der Betrieb erfolgt ausschließlich in waagerechter Position.

Hinweise: Der E-Heat darf nur mit Heizwasser nach VDI 2035 "salzarm" (SWKI BL102-01 für die Schweiz) Spezifikation betrieben werden.

Wir empfehlen die Installation von Absperrhähnen für Wartungsarbeiten. Bitte beachten Sie, dass auf Grund der Absperrhähne ein Sicherheitsventil und ein Membranausdehnungsgefäß zusätzlich montiert werden muss.

Die beiden Absperrhähne (Kugelhahn DN25) für Vor- und Rücklauf müssen im Betrieb immer geöffnet sein.

Für die Montage muss eine ausreichende Tragfähigkeit der Wand gewährleistet sein.

Achten Sie sowohl bei der Wandmontage als auch bei der Aufstellung auf einer festen Ebene darauf, dass die Lüftungsschlitze auf der Rückseite des E-Heat nicht verdeckt sind (Abb. 5).



Abb. 5: Lüftungsschlitze auf der Rückseite des E-Heat

Achten Sie auf die richtigen Anschlüsse auf dem Systemverteiler:
Bei dem unteren Anschluss am E-Heat handelt es sich um den Vorlauf, der obere Anschluss ist für den Rücklauf (Abb. 6).

Die einfache Rohrverbindung zwischen dem Systemverteiler und dem E-Heat darf eine Länge von 5 m nicht überschreiten.

Der Rohrdurchmesser muss mindestens DN25 betragen.

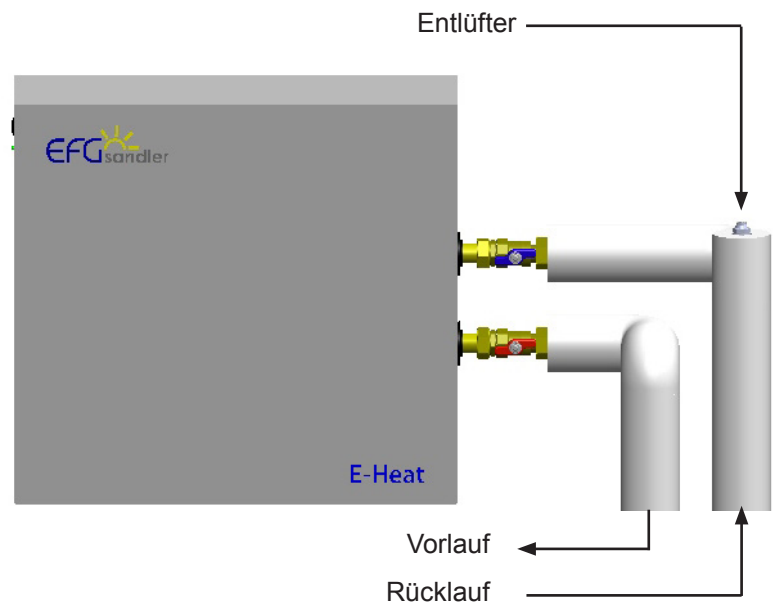


Abb. 6: Vorlauf- (unten) und Rücklaufleitung am E-Heat

2.1. Filterkugelventil

Zwischen dem Rücklauf des E-Heat und dem Systemverteiler des Heizsystems muss das mitgelieferte Filterkugelventil (Abb. 7) installiert werden. Das Filterkugelventil muss in der korrekten Fließrichtung sowie an einer Position platziert werden, die zugänglich zur Reinigung des Schmutzfängers ist.

Abb. 7: Filterkugelventil



Hinweis: Wird der E-Heat ohne korrekt installiertes Filterkugelventil betrieben, erlischt die Gewährleistung für das Gerät.

Der Filter der Armatur kann in Eigenregie vom Kunden gereinigt werden, ohne dass das System entleert werden muss. Folgen Sie dieser Anleitung, um den Siebkorb aus- und einzubauen:

1. Schließen Sie das Filterkugelventil



2. Schrauben Sie den Stopfen ab



3. Entfernen Sie den innenliegenden Sicherungsring



4. Entnehmen Sie den Siebkorb, um ihn zu Reinigen



5. Setzen Sie den Siebkorb und den Sicherungsring wieder ein



6. Schrauben Sie den Stopfen wieder fest



7. Öffnen Sie das Filterkugelventil



2.2. Entlüftung

Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts, muss das Leitungsnetz gründlich entlüftet werden. Dafür muss die richtige Positionierung der Entlüfter im Hydrauliksystem gewährleistet sein (Abb. 6).

Unzureichende Entlüftung kann die Funktionen des E-Heat und die Lebensdauer des Heizelements beeinträchtigen.

Bitte kontaktieren Sie dafür den EFG-Support per E-Mail service@efg.de oder Telefon 08341 / 999 6104 damit die Entlüftung überwacht und mit den gemessenen Durchflusswerten abgenommen werden kann.

Bitte melden Sie die Inbetriebnahme einige Tage vorher bei uns an, damit wir für Sie zur Verfügung stehen können.

3. Anschlussbelegung

Nummer	Funktion
1	Ein-/Ausschalter (nur funktional)
2	Stromversorgung 3 x 230VAC mit WINSTA-Stecker (Abb. 4) (muss gezogen werden, um das Gerät spannungsfrei zu machen)
3	Status LEDs für den Betriebszustand (Tab. 6)
4	2x Buchse für EFG-Link für digitale Kommunikation mit SpeedPower und EM24-DIN

Tab. 1: Anschlussbelegung am E-Heat

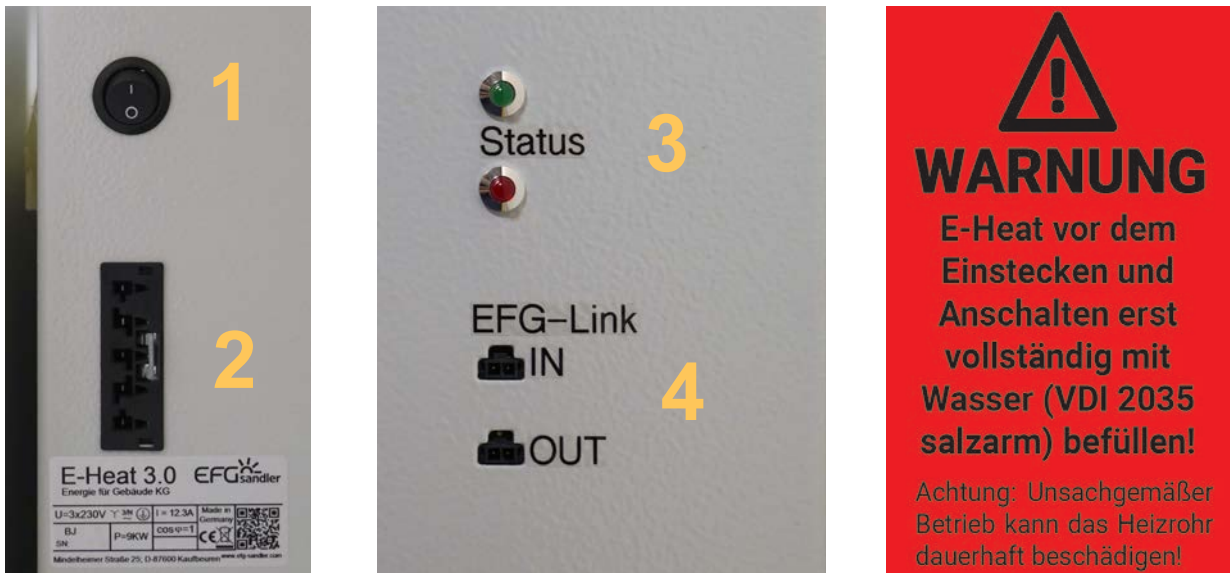


Abb. 8: Ein-/Ausschalter, Buchsen und Status-LEDs am E-Heat / Warnhinweis

Hinweis: Das Gehäuse des E-Heat bleibt für den Anschluss an das SpeedPower-System sowie zur Entlüftung geschlossen.

3.1. Einstecken des WINSTA Installationssteckverbinders

 **Der E-Heat muss vor dem Einstecken und Anschalten erst vollständig mit Wasser (VDI2035 "salzarm"/ SWKI BL102-01 für die Schweiz) befüllt werden.**

WINSTA Installationssteckverbinder sind nur für das Verbinden und Trennen im ausgeschalteten Zustand vorgesehen.

Hinweis: Zum Ein- und Ausstecken des WINSTA Steckers muss die Spannung abgeschaltet werden.

Führen Sie den WINSTA Stecker (Abb. 4) bis zum Einrasten der Verriegelung in die Buchse (Abb. 8) ein. Zum Entfernen des Steckers muss die seitliche, graue Verriegelungsklinke (vom Stecker weggezogen) entriegelt und die Steckverbindung auseinandergezogen werden.

3.2. Anschluss des E-Heat an das Starkstromnetz

Der Anschluss des E-Heat an das Starkstromnetz muss von einer Elektrofachkraft nach anerkannten und geltenden Regeln der Technik durchgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt mit Hilfe des Verbindungskabels mit WINSTA-Stecker (Abb. 4) entsprechend Tab. 2. Die Stromversorgung des E-Heat erfolgt über eine abgesicherte Klemmstelle 3 x 16A Typ C mit Dreiphasen-Wechselstrom (3 x 230V, 50Hz, Sternschaltung).

Der E-Heat ist über einen gekoppelten Dreiphasen-Standardsicherungsautomat mit 16A Nennstrom abzusichern. Sollte bei der elektrischen Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung durchgeführt werden, so ist eine Prüfspannung unter 600V zu wählen. Der E-Heat verfügt zum Schutz vor Netzspannungsspitzen über eingebaute Varistoren.

Hinweise: Achten Sie für den Betrieb unbedingt auf die korrekte Zuordnung der drei Phasen (Tab. 2).

Zur Überprüfung der richtigen Phasenzuordnung beachten Sie bitte die Anschlussfarben (Tab. 2) und die EM24-DIN Anzeige (Kap. 3.8).

Bei einem Phasendreher (z.B. Phase 1 liegt auf L2 und umgekehrt) funktioniert die Eigenstromnutzung des E-Heat nicht korrekt.

Anschluss	Farbe
Neutralleiter (N)	Blau
Schutzleiter (PE)	Grün-Gelb
Phase 1 (L1)	Braun
Phase 2 (L2)	Schwarz
Phase 3 (L3)	Grau

Tab. 2: Anschlussfarben zur Phasenzuordnung

3.3. Digitaler Anschluss an die SpeedPower Regelungseinheit

Der digitale Anschluss des E-Heat an die SpeedPower-Regelungseinheit erfolgt über den EFG-Link (Abb. 2) an das Kommunikationsmodul LittleJoe (Abb. 9). Der LittleJoe befindet sich im SpeedPower-Regelungsschrank.



Abb. 9: Kommunikationsmodul LittleJoe

Hinweise: Das Kommunikationsmodul LittleJoe ist mit zwei zusätzlichen Anschlüssen (links unten am Gehäuse) mit den Bezeichnungen „P 0-10V Ausgang“ und „Abtauen“ ausgestattet. Diese Anschlüsse werden ausschließlich für die Verbindung mit Wärmepumpen an das SpeedPower-Regelungssystem benötigt.

Bei der Verbindung mit einem E-Heat bleiben die Anschlussmöglichkeiten „P 0-10V Ausgang“ und „Abtauen“ unbelegt.

Verstauen Sie das überlängige EFG-Link-Kabel stets in langen Schlaufen im Kabelkanal, um Störungen des Stan 2.0 zu vermeiden. Wickeln Sie das Verbindungskabel nicht um die Hand zu einer kleinen Spule auf, denn dies kann zu Kommunikationsfehlern führen.



Abb. 10: Kabel richtig verlegen.

Jeder E-Heat hat zwei EFG-Link-Buchsen (Abb. 8), um das Kommunikationssignal weiter zu schleifen. An der letzten Stelle der Verbindung wird an der „Out“-Buchse ein Abschlussstecker (Abb. 12) oder ein EM24-DIN (Abb. 16) benötigt.

Das Anschluss-Schema in Abb. 11 zeigt Ihnen den Anschluss ohne EM-24-DIN. Verwenden Sie dafür den Abschlussstecker (Abb. 12).

Informationen zum Anschluss mit EM-24-DIN entnehmen Sie dem Schema in Abb. 17 sowie Kapitel 3.5.

Die EFG-Link-Kommunikation muss verbunden sein, bevor die Module gestartet werden.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass der E-Heat und das SpeedPower-System fachgerecht geerdet sind.

digitaler E-Heat an SpeedPower Anschluss ohne EM-24-DIN

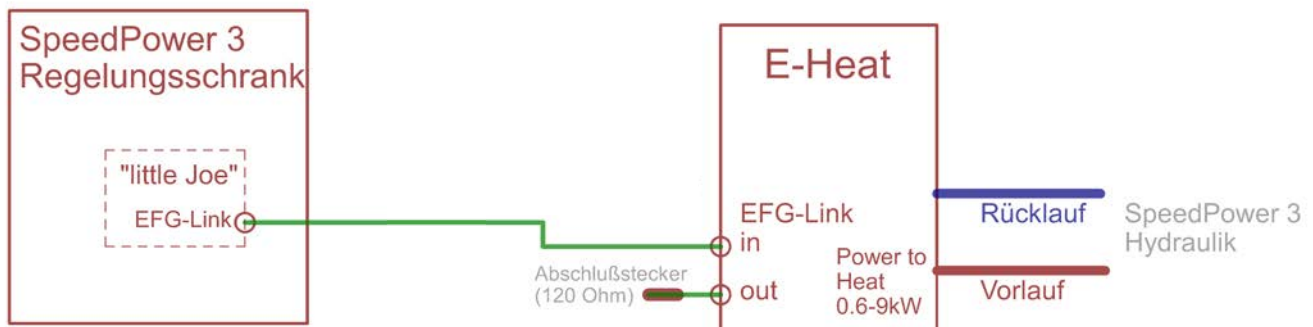


Abb. 11: Anschluss-Schema EFG-Link-Anschluss an den E-Heat ohne EM24-DIN



Abb. 12: Abschlussstecker für die „Out“-Buchse am E-Heat

Informationen zum digitalen Anschluss der Standalone-Variante des LittleJoe (als Einzelgerät ohne dem Sandler-Gesamtsystem) entnehmen Sie bitte Kap. 5.

3.4. Stromanschluss an den Energie Monitor EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch an ein Dreiphasen-Wechselstromnetz

Der Energie Monitor EM24-DIN (Abb. 16) ist ein Drei-Phasen Zwei-Richtung Vier-Quadranten Energiemessgerät mit EFG-Link Modbus-Schnittstelle.

Die Montage des EM24-DIN erfolgt auf einer Hutschiene vor dem Haupteinspeisezähler (siehe verschiedene Einbauvarianten, Kapitel 7).

Der EM24-DIN und der E-Heat werden gemäß Abb. 13 und Abb. 14 an ein Dreiphasen-Wechselstromnetz angeschlossen.

Hinweis: Der EM24-DIN ist für den Anschluß im Sicherungsschrank konzipiert und darf als Starkstrom-Element nicht in den SpeedPower-Regelungsschrank eingebaut werden.

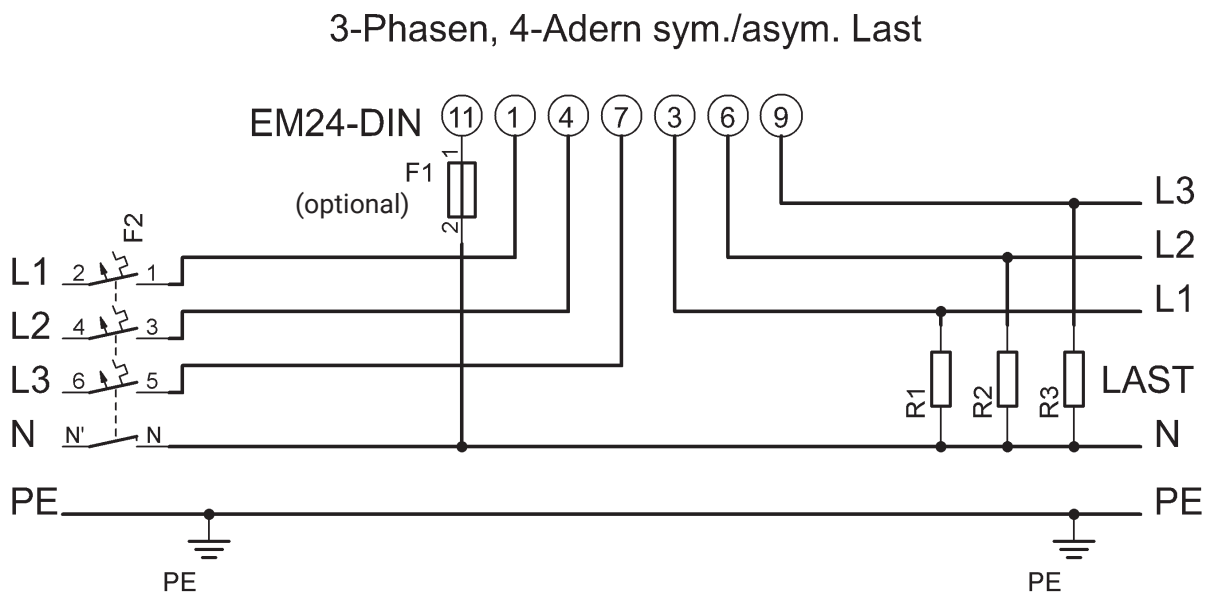


Abb. 13: Schaltbild E-Heat mit EM24-DIN

Hinweise: Achten Sie unbedingt auf das korrekte Klemmschema des EM24-DIN - mit den (Klemmen 1, 4 und 7 auf EVU-Seite (Netzseite) und den Klemmen 3, 6 und 9 auf der Eigenverbrauchstrecke (Hausseite) (Abb. 14).

Stellen Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb sicher, dass die Stromversorgung des E-Heat auf der Eigenverbrauchstrecke (Hausseite, Klemmen 3, 6 und 9) angeklemt ist (Abb. 14).

Stellen Sie sicher, dass der Neutraleiter an die Klemme 11 angeschlossen ist.

Anschlussschema E-Heat (vereinfacht) PV-Eigenverbrauch

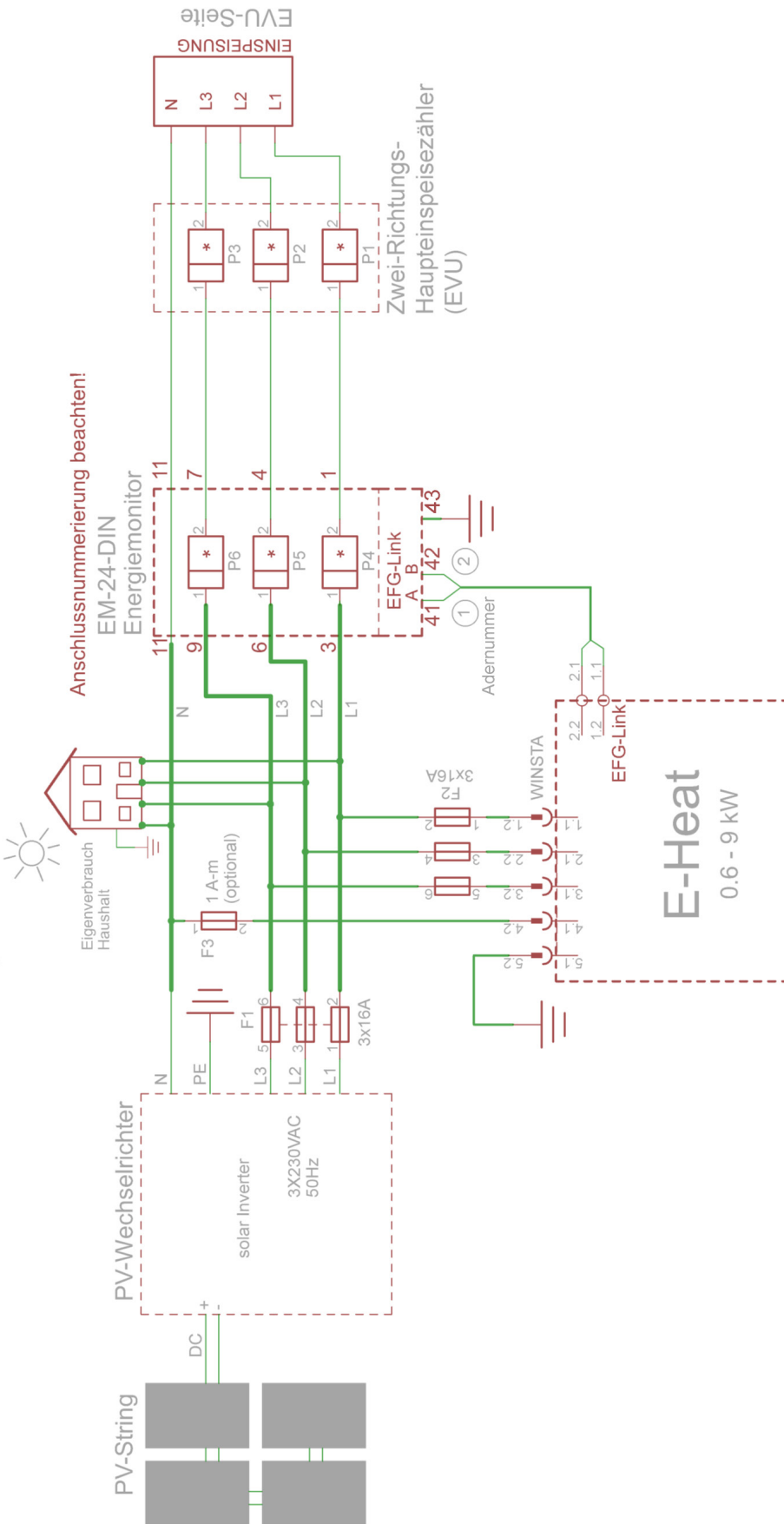


Abb. 14: Anschluss-Schema E-Heat mit PV-Eigenstromverbrauch

3.5. Datenanschluss an den EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch

Der Anschluss des E-Heat am EFG-Link Datenbus des Energie Monitor EM24-DIN (Abb. 16) erfolgt über den EFG-Link-Stecker (Abb. 2).

Bei Montage und Anschluss muss der EM24-DIN spannungsfrei sein. Der EM24-DIN muss mit der EFG-Link „Out“ Buchse des E-Heat verbunden werden (Abb. 15). Die „In“ Buchse wie in Kapitel 3.3 beschrieben, mit dem LittleJoe verbinden. Nach erfolgreicher Montage des EM24-DIN muss die Schutzblende angebracht, und ggf. verplombt werden.

Digitaler Anschluss E-Heat an SpeedPower (mit EM24-DIN)

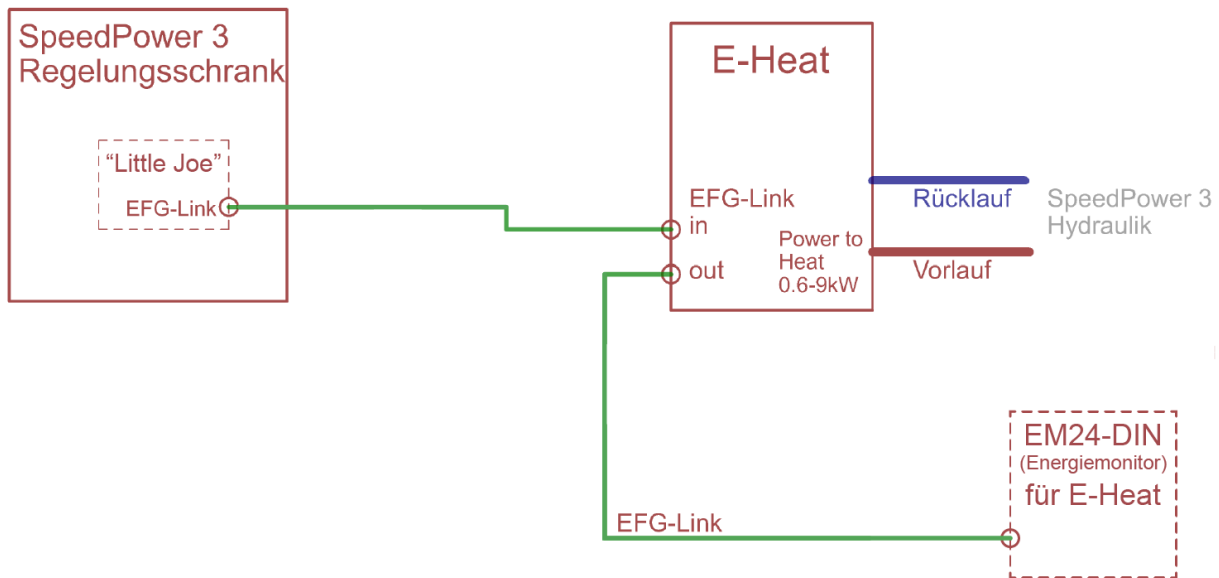


Abb. 15: Anschluss-Schema EFG-Link-Anschluss an den E-Heat mit EM24-DIN

3.5.1. Verbindung mit dem EM24-DIN

Der EM24-DIN wird mit eingebautem Abschlusswiderstand (120 Ω) und einer EFG-Link Buchse (Abb. 16) ausgeliefert. Stecken Sie die zweipolige Datenleitung in diese Buchse ein, um eine Verbindung mit dem E-Heat herzustellen.



Abb. 16: Energie Monitor EM24-DIN mit EFG-Link-Buchse

3.5.2. EFG-Link Verlängerung

Sollte das mitgelieferte Kabel mit dem EFG-Link (Abb. 2) zu kurz für den Anschluss am EM24-DIN sein, verlängern Sie es mit einer 2-poligen Steuerleitung (z.B. LiYY 2 x 0,14 mm²) oder einem ähnlichem Steuerkabel bis maximal 50 m.

Für die maximale Leitungslänge von bis zu 1.200 m muss ein abgeschirmter Kabeltyp "Twisted Pair" AWG24 (2 x 0,25 mm² verdreht) oder ein geschirmtes Netzkabel CAT5 mit paarweise verdrehten Adernpaaren verwendet werden (120 Ω Impedanz). Der Schirm wird nur auf der EM24-DIN Seite auf Klemme 43 angeschlossen.

Bei dem Anschluss des EFG-Link-Kabels muss die korrekte Anschlussbelegung eingehalten werden. Andernfalls ist keine Kommunikation möglich (siehe Tab. 3).

EFG-Link Adernummern	EM24-DIN Anschluss
1	41
2	42
Schirm (optional bei > 50m)	43

Tab. 3: Anschlussbelegung für das EFG-Link-Kabel

3.5.3. Digitaler Anschluss bei Kombination von E-Heat und WärmepumpenManager

Wird in einem SpeedPower System ein E-Heat mit einem WärmepumpenManager kombiniert, werden zwei EM24-DIN benötigt. Der Anschluss der Komponenten mit EFG-Link erfolgt wie in Abb. 17. Bitte achten Sie darauf, dass der "LittleJoe" am Anfang und der EM24-DIN für den E-Heat am Ende der Verbindungskette stehen. Die Reihenfolge der Komponenten dazwischen ist frei wählbar.

Digitaler Anschluss E-Heat an SpeedPower (mit EM24 und WPM)

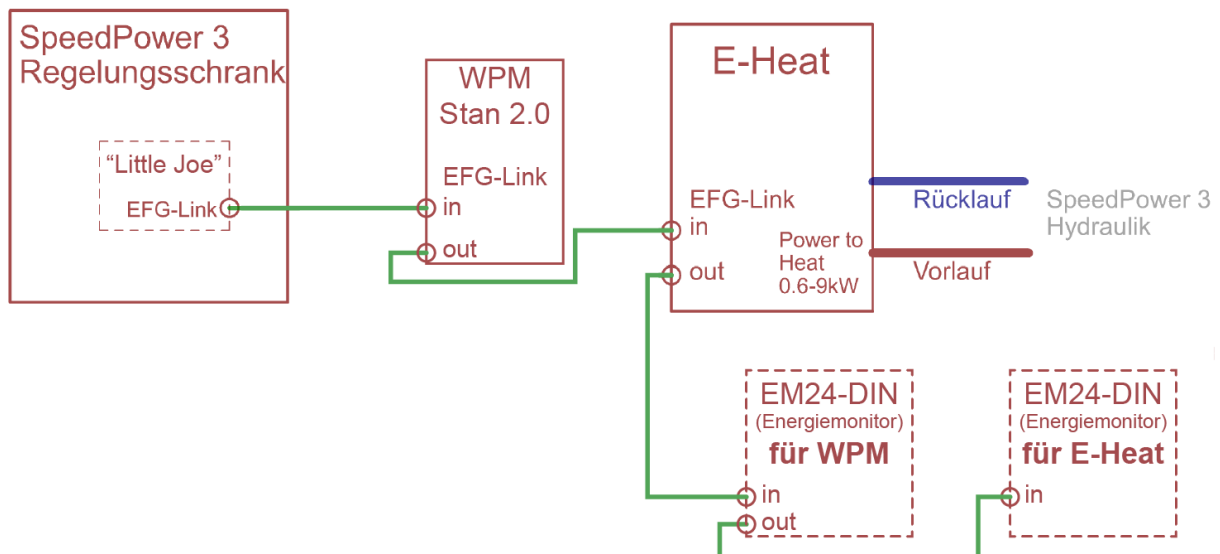


Abb. 17: Anschluss-Schema E-Heat mit WärmepumpenManager und zwei EM24-DIN

3.6. Konfiguration des Energie Monitors EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch

Bei jedem Start prüft der LittleJoe, ob der EM24-DIN angeschlossen ist. Die Einstellungen des EM24-DIN werden automatisch geprüft oder konfiguriert.

Sollte kein EM24-DIN angeschlossen sein, wird die Funktion für PV-Eigenstromverbrauch automatisch deaktiviert.

Wird zu einem späteren Zeitpunkt ein EM24-DIN für PV-Eigenstromverbrauch nachgerüstet, muss der LittleJoe, wie im nächsten Abschnitt beschrieben, zur Neukonfiguration neu gestartet zu werden.



Abb. 18: Betriebsartenwahlschalter des EM-24-DIN

Vorgehensweise zur Konfiguration des Energie Monitor EM24-DIN:

1. Zur Konfiguration des Energie Monitor EM24-DIN wird der LittleJoe ausgeschaltet. Dazu ziehen Sie den CAN-PWR Stecker des LittleJoe ab (Abb. 9). Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter (Abb. 15) des EM24-DIN auf Position 1 oder 2 (Abb. 19).
2. Schalten Sie den LittleJoe ein, indem Sie den CAN-PWR Stecker wieder anschließen und achten Sie dabei auf die Status-LED (Tab. 5). Der EM24-DIN wird nun automatisch konfiguriert.
3. Nach dem Konfigurieren, das etwa eine Sekunde dauert, startet der LittleJoe wieder (Blinkmuster 2 in Tab. 5).
4. Der Betriebsartenwahlschalter des EM24-DIN muss nach dem Konfigurieren auf die Schloss-Stellung gedreht werden, um unbeabsichtigte Verstellungen zu vermeiden (Abb. 20).



Abb. 19: Betriebsartenwahlschalter auf Stellung 1



Abb. 20: Betriebsartenwahlschalter auf Schloss-Stellung

3.7. Einstellen der richtigen Übertragungsrate am EM24-DIN

Der Energie Monitor EM24-DIN wird standardmäßig mit der richtigen Übertragungsrate von 9600 Baud für den E-Heat ausgeliefert. Sollte die Konfiguration des EM24-DIN nicht erfolgreich sein, wird die E-Heat-Eigenstrom-Funktion im E-Heat nicht aktiviert. Grund dafür kann eine falsche Übertragungsrate im EM24-DIN sein.

Zum Einstellen der Übertragungsrate, muss der EM24-DIN am Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet sein. Der Betriebsartenwahlschalter muss auf Stellung 1 stehen (Abb. 19).

Benutzen Sie den Joystick am EM24-DIN für die Eingabe (Abb. 21):

1. Drücken Sie den Joystick in Richtung 1 und halten Sie ihn drei Sekunden in dieser Position.
2. Im Display erscheint "PASS?" (Passwort). Ebenfalls erscheinen sollte das Standardpasswort "0". Das Standardpasswort kann durch Drücken in die Richtungen 2 und 3 (rechts und links) ausgewählt werden.
3. Bestätigen Sie das Passwort, durch einen Druck auf den Joysticks in Richtung 1.
4. Steht "CnG PASS" im Display, drücken Sie sieben Mal in Richtung 4 bis "AddrESS" erscheint.
5. Wählen Sie "AddrESS" mit einem Druck auf den Joystick in Richtung 1 aus.
6. Stellen Sie die Adresse "8" mit einem Druck auf den Joystick in Richtung 2 und 3 ein.
7. Bestätigen Sie die angezeigte Adresse mit einem erneuten Druck in Richtung 1.
8. Im Display erscheint "bAudrAtE" (Übertragungsrate). Wählen Sie die Übertragungsrate mit einem Druck in Richtung 1 aus.
9. Stellen Sie die Übertragungsrate "9600" durch Drücken in die Richtungen 2 und 3 ein.
10. Bestätigen Sie diese Übertragungsrate, durch einen Druck auf den Joystick in Richtung 1.
11. Erscheint "AddrESS" im Display, dann drücken Sie zwei Mal in Richtung 4. Wird "End" im Display angezeigt, dann können Sie die Einstellungen mit einem Druck in Richtung 1 verlassen.

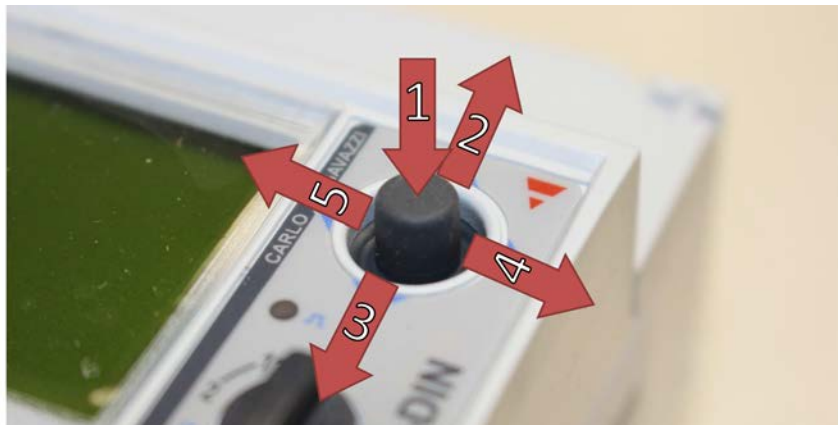


Abb. 21: Joystick am EM24-DIN

3.8. Phasenanzeige am EM24-DIN

Um die richtige Zuordnung der drei Netzphasen zu überprüfen, besitzt der EM24-DIN eine Anzeige der Phasenfolge. Der EM24-DIN muss so angeschlossen werden, dass im Display „L1-L2-L3“ zu lesen ist (Abb. 22).

Bei einem „Phasendreher“ auf EVU-Seite wird beispielsweise „L1-L3-L2“ angezeigt (Abb. 23). Tauschen Sie in diesem Fall die Phasen 2 und 3 am EM24-DIN-Eingang (Eingänge 1, 4 und 7 in Abb. 14).

Ein Phasendreher auf der Hausseite kann damit nicht festgestellt werden. Achten Sie dazu auf den korrekten Anschluss des E-Heat (Tab. 2).

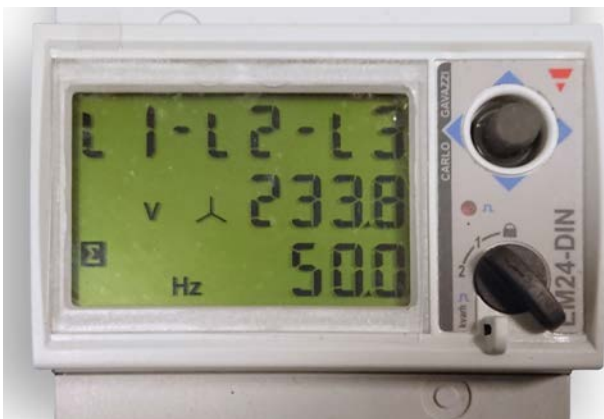


Abb. 22: Display zeigt korrekt „L1-L2-L3“

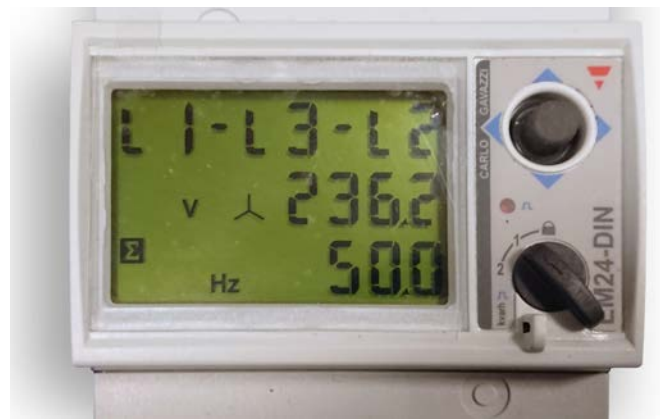


Abb. 23: Display zeigt „Phasendreher“

Hinweis: Der EM24-DIN muss konfiguriert sein (Kapitel 3.6) und der Schalter auf Position 1 stehen, damit die Phasenfolge-Anzeige im Display erscheint (Abb. 19).

4. Betrieb des E-Heat

4.1. Betrieb im Modus PV-Eigenstromverbrauch mit EM24-DIN

Mit dem Zusatzgerät Energie Monitor EM24-DIN (Abb. 16) ist es möglich, die anliegende überschüssige PV-Leistung zu messen und mit dem E-Heat in Heizenergie umzuwandeln. Der Betrieb des E-Heat mit dem EM24-DIN ist sowohl innerhalb eines Smart-Home-Systems als auch im Standalone-Modus (ohne das SpeedPower-System) möglich.

Der EM24-DIN misst die aktuelle Leistung des überschüssigen PV-Stroms bzw. die Einspeiseleistung und sendet diese Informationen an den E-Heat. Das Gerät übernimmt diese Werte und regelt entsprechend seine Heizleistung.

Um sicherzustellen, dass der E-Heat keinen Strom zum Heizen aus dem öffentlichen Netz bezieht, wird eine überschüssige PV-Leistung von 600 Watt in das Stromnetz eingespeist. Dieser Wert ist bei einem E-Heat in Verbindung mit dem SpeedPower-System variabel und kann vom EFG-Support geändert werden. Aufgrund dieser Pufferleistung sowie der Leistung von 600 Watt, die mindestens für den Betrieb des E-Heat benötigt wird, startet das Gerät stets erst ab einer überschüssigen PV-Leistung von 1.200 Watt.

Ab einer überschüssigen PV-Leistung über 9.000 Watt heizt der E-Heat mit voller Leistung - darüber hinaus zur Verfügung stehender Solarstrom wird dann in das Stromnetz eingespeist.

Kann das Speichersystem keine weitere Wärme mehr aufnehmen, schaltet der E-Heat ab und speist die komplette, überschüssige PV-Leistung ins Stromnetz ein.

Informationen zum Anschluss sowie zur Konfiguration des E-Heat mit dem EM24-DIN entnehmen Sie bitte Kap. 3.4 bis 3.8.

4.2. Betrieb über die Leistungsvorgabe 0-10V mit SpeedPower-System (Smart-Home)

Für den Betrieb des E-Heat über die Leistungsvorgabe 0-10V mit einem SpeedPower-System wird der LittleJoe Extended (Abb. 24) benötigt. Dieser Gerätetyp ermöglicht gegenüber dem konventionellen LittleJoe die Betriebsvariante, bei der die Leistung für den E-Heat durch einen externen Smart-Home-Manager vorgegeben werden.

Die Vorgabe der Heizleistung des E-Heat wird bei dieser Betriebsvariante über die 0-10V-Eingänge L1, L2, L3 bestimmt. Die Schnittstellen L1, L2 und L3 bezeichnen die unterschiedlichen Phasen.

Informationen über den Anschluss und Betrieb des LittleJoe Extended entnehmen Sie bitte dem Kapitel 5.4 zur Standalone-Variante.

Hinweise: Der 0-10V-Eingang mit der Bezeichnung "Zieltemp." sowie die manuelle Temperatureinstellung über den Drehknopf am LittleJoe Extended sind in dieser Betriebsvariante nicht aktiviert und damit nicht nutzbar. Das SpeedPower-System bestimmt in diesem Fall die Vorgaben für den Betrieb des E-Heat.

Die LEDs "Status E-Heat" für den Betriebszustand sowie der Drucktaster für die Entlüftung sind in dieser Betriebsweise aktiviert (siehe Kap. 5.5 und 5.6 zur Standalone-Variante).

Die Buchsen mit den Bezeichnungen "P 0-10V Ausgang" und "Abtauen" werden nur in Verbindung mit Wärmepumpen benötigt und bleiben bei dieser Betriebsvariante unbenutzt.

4.3. Betrieb über Leistungsvorgabe 0-10V ohne SpeedPower-System (Standalone-Variante)

Für den Betrieb des E-Heat als Standalone-Variante ohne das SpeedPower-System wird ebenfalls der LittleJoe Extended (Abb. 24) benötigt. Der LittleJoe Extended übernimmt bei dieser Betriebsweise Funktionen, die sonst das SpeedPower-System abdeckt.

Die Zieltemperatur des E-Heat wird bei dieser Betriebsvariante über den 0-10V-Eingang mit der Bezeichnung "Zieltemp." oder alternativ mit dem Drehknopf zur manuelle Temperatureinstellung vorgegeben.

Informationen zum Anschluss und zur Einstellung der Zieltemperatur des LittleJoe Extended als Standalone-Variante entnehmen Sie bitte dem Kapitel 5.3.

Darüber hinaus kann die Vorgabe der Heizleistung des E-Heat bei dieser Betriebsvariante über die 0-10V-Eingänge L1, L2, L3 bestimmt werden. Die Schnittstellen L1, L2 und L3 bezeichnen die unterschiedlichen Phasen.

Informationen zum Anschluss und zur Einstellung der Heizleistung des LittleJoe Extended entnehmen Sie bitte dem Kapitel 5.4.

Hinweise: Die LEDs Status E-Heat für den Betriebszustand sowie der Drucktaster für die Entlüftung sind in dieser Betriebsweise aktiviert (siehe Kap. 5.5 und 5.6 zur Standalone-Variante).

Die Buchsen mit den Bezeichnungen "P 0-10V Ausgang" und "Abtauen" werden nur in Verbindung mit Wärmepumpen benötigt und bleiben bei dieser Betriebsvariante unbenutzt.

5. Betrieb des E-Heat als Standalone-Variante

5.1. Funktionen der Standalone-Variante

Für den Betrieb des E-Heat als Standalone-Gerät wird ebenfalls der LittleJoe Extended (Abb. 24) benötigt. Die Standalone-Variante des E-Heat ermöglicht dem Nutzer, das Gerät mit einer Heizungsanlage ohne dem SpeedPower-System zu betreiben.

Mit dem E-Heat als eigenständigen Gerät kann die Zieltemperatur über 0-10V-Schnittstelle oder mit dem Drehknopf manuell vom Nutzer voreingestellt werden. Die Heizleistung kann zudem über eine 0-10V-Schnittstelle oder den EM24-DIN vorgegeben werden.

Alternativ kann bei dieser Betriebsvariante der Notheizbetrieb gewählt werden. In diesem Modus heizt der E-Heat mit voller Leistung, um gegebenenfalls den Ausfall eines Wärmeerzeugers zu kompensieren.



Abb. 24: Kommunikationsmodul LittleJoe Extended

5.2. Anschluss des EFG-Link und der Spannungsversorgung

Der EFG-Link-Stecker (Abb. 25) wird auf die gleiche Weise an den LittleJoe Extended angeschlossen, wie der konventionelle LittleJoe mit dem SpeedPower-Regelungsschrank verbunden wird (Kap. 3.3).

Der LittleJoe Extended als Standalone-Variante wird über einen CAN-PWR-Stecker mit Spannung versorgt. Das zum CAN-PWR-Stecker dazugehörige Netzteil (Abb. 26) ist im Lieferumfang enthalten.



Abb. 25: EFG-Link-Stecker (links) und CAN-PWR-Stecker am LittleJoe Extended (rechts)

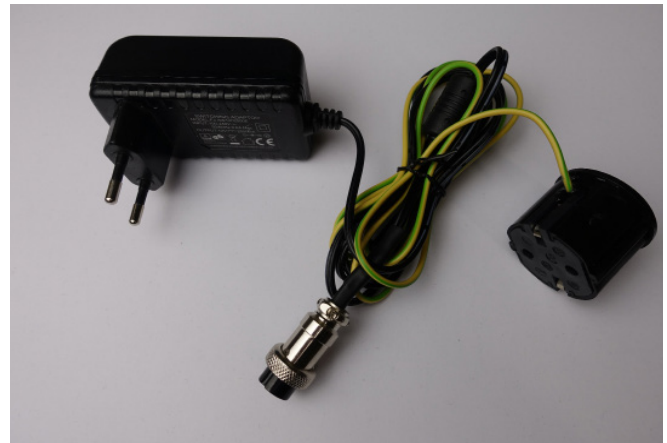


Abb. 26: Netzteil (links) für den CAN-PWR-Stecker (unten)

Hinweise: Stecken Sie das grün-gelbe Erdungskabel, das bereits mit dem CAN-PWR-Stecker verbunden ist, immer mit dem dazugehörigen Schuko-Stecker in die Steckdose, in die Sie auch das Netzteil einstecken. Filterbauteile im Schuko-Stecker des Erdungskabels vermeiden mögliche Störungen am EFG-Link-Bus.

5.3. Anschluss und Einstellung der Zieltemperatur

Zur Einstellung der Zieltemperatur gibt es zwei Möglichkeiten:

- über den 0-10V-Eingang mit der Bezeichnung "Zieltemp." (Abb. 27) bzw.
- manuell mit dem Drehknopf am E-Heat (Abb. 28)

Beide Alternativen können gleichzeitig genutzt werden.

Priorität hat dabei stets die Vorgabe über den 0-10V-Eingang mit der Bezeichnung "Zieltemp."

Sollte auf dieser Schnittstelle der Standby-Modus (Kap. 5.3.3) vorliegen (d.h. die Eingangsspannung liegt unter 2,5 V), dann gilt die manuelle Eingabe der Zieltemperatur mit dem Drehknopf für den Betrieb des E-Heat.

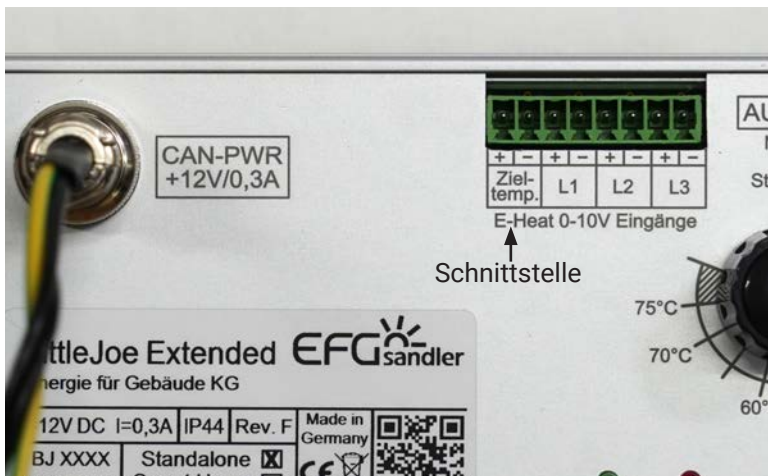


Abb. 27: 0-10V-Schnittstelle mit der Bezeichnung "Zieltemp." zur Vorgabe der Zieltemperatur

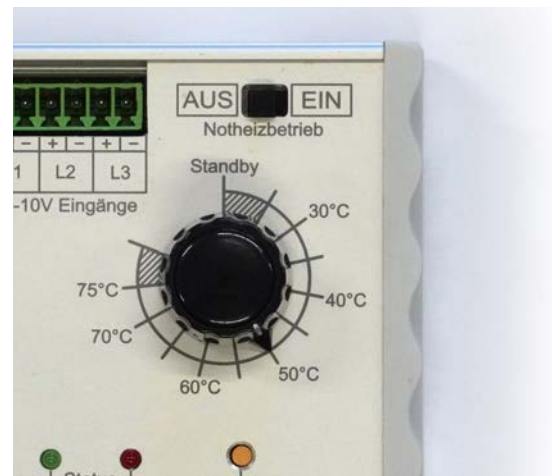


Abb. 28: Manuelle Einstellung der Zieltemperatur mit dem Drehknopf

5.3.1. Zieltemperatur-Vorgabe über den 0-10V-Eingang

Schließen Sie die Quelle ihres Gerätes zur Temperaturregelung an den 0-10V-Eingang mit der Bezeichnung "Zieltemp." an (Abb. 27). Achten Sie beim Einstecken des 8-poligen Steckers auf die korrekte Polarität.

Hinweis: Um die gewünschte Zieltemperatur einzustellen, geben Sie als Eingangsspannung stets genau ein Zehntel des anvisierten Temperaturwertes an. Wählen Sie zum Beispiel für eine gewünschte Zieltemperatur von 53 Grad Celsius eine Eingangsspannung von 5,3 V über die Schnittstelle "Zieltemp".

Bei Eingangsspannungen unter 2,5 V (bzw. Zieltemperaturen unter 25 Grad Celsius) befindet sich der E-Heat im Standby-Modus. In diesem Betriebsmodus gilt die manuelle Vorgabe mit dem Drehknopf.

Bei Eingangsspannungen über 2,5 V wird die entsprechende Zieltemperatur-Vorgabe umgesetzt (Kap. 5.3.3).

Weil die Zieltemperatur des E-Heat auf maximal 75 Grad Celsius beschränkt ist, wird bei Eingangsspannungen über 7,5 V die maximale Zieltemperatur nicht weiter erhöht.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Eingangsspannung über die 0-10V-Schnittstelle maximal 10 V betragen darf. Höhere Spannungen können zu einer Beschädigung des Geräts führen.

5.3.2. Zieltemperatur-Vorgabe über den Drehknopf

Die manuelle Eingabe der Zieltemperatur über den Drehknopf (Abb. 28) gilt immer dann, wenn der 0-10V-Eingang "Zieltemp." nicht belegt ist bzw. die Eingangsspannung unter 2,5 V (Standby-Modus) liegt.

Mit dem Drehknopf geben Sie manuell eine Zieltemperatur von 25 bis 75 Grad Celsius vor.

Im schraffierten Bereich unterhalb von 25 Grad Celsius befindet sich der E-Heat im Standby-Modus (Kap. 5.3.3).

Im ebenfalls schraffierten Bereich über 75 Grad Celsius wird die maximale Zieltemperatur nicht weiter erhöht.

5.3.3. Standby-Modus und Temperaturvorgabe

Der E-Heat heizt mit der vorgegebenen Leistung, wenn eine Zieltemperatur über den 0-10V-Eingang "Zieltemp." oder manuell über den Drehknopf vorgegeben wird und sofern Leistungen über 600 W über die 0-10V-Schnittstellen L1, L2 oder L3, über den EM24-DIN oder über die Aktivierung des Notheizbetriebs verfügbar sind (Kap. 5.4).

Im Standby-Modus ist die Heizfunktion des E-Heat temporär deaktiviert, das Gerät kann aber jederzeit, ohne Vorbereitungen oder längere Wartezeiten wieder aktiviert werden. Während diesem Bereitschaftsbetrieb durchläuft der E-Heat sämtliche Wartungsroutinen.

Sobald der E-Heat im laufenden Betrieb registriert, dass die eingestellte Zieltemperatur nicht mehr gewährleistet werden kann, weil mit der voreingestellten Leistung die Zieltemperatur um 2 Kelvin überschritten werden würde, wechselt das Gerät in den Modus "Zieltemperatur im Speicher erreicht". Dabei wird die Heizfunktion des E-Heat temporär deaktiviert. Um möglichst lange und effizient zu arbeiten, senkt der E-Heat seine Heizleistung rechtzeitig schrittweise ab - und nicht abrupt.

Der Modus "Zieltemperatur im Speicher erreicht" wird durch das Aufblinken der grünen LED am E-Heat signalisiert (LED-Blinkmuster 7 in Tab. 6). Dieser Betriebszustand wird nach 20 Minuten automatisch aufgehoben, d.h. die Heizfunktion des E-Heat wird aktiviert. Wenn sich die Temperatur im Speicher in diesem Zeitraum nicht genügend gesenkt haben sollte, deaktiviert sich der E-Heat nach kurzer Zeit erneut.

Sie können diesen Betriebszustand manuell löschen, indem Sie einen Neustart des E-Heat durchführen, d.h. das Gerät mit dem Kippschalter (Abb. 8) aus- und wieder einschalten.

5.4. Anschluss bzw. Einstellen der Heizleistung

Der Nutzer kann zwischen drei Möglichkeiten mit unterschiedlicher Priorität wählen, die Heizleistung des E-Heat einzustellen.

1. Priorität: Leistungsvorgabe durch den Notheizbetrieb (Kap. 5.4.1)
2. Priorität: Leistungsvorgabe über die 0-10V-Eingänge L1, L2 und L3 (Kap. 5.4.2)
3. Priorität: Leistungsvorgabe über den EM24-DIN (Kap. 5.4.3)

5.4.1. Leistungsvorgabe durch den Notheizbetrieb

Aktivieren bzw. Deaktivieren Sie den Notzheizbetrieb des E-Heat mit dem Schalter (Abb. 29) rechts oben am Little Joe Extended. Im Notheizbetrieb läuft der E-Heat mit voller Leistung von 9.000 Watt.

Schalten Sie den Notheizbetrieb manuell ein, wenn der primäre Wärmeerzeuger des Heizungssystems einmal ausfallen sollte.

Der Notzheizbetrieb wird über den Strombezug aus dem öffentlichen Netz gewährleistet und funktioniert stets unabhängig von Leistungsvorgaben über die 0-10V-Eingänge sowie von Voreinstellungen zum Eigenstromverbrauch der PV-Anlage.

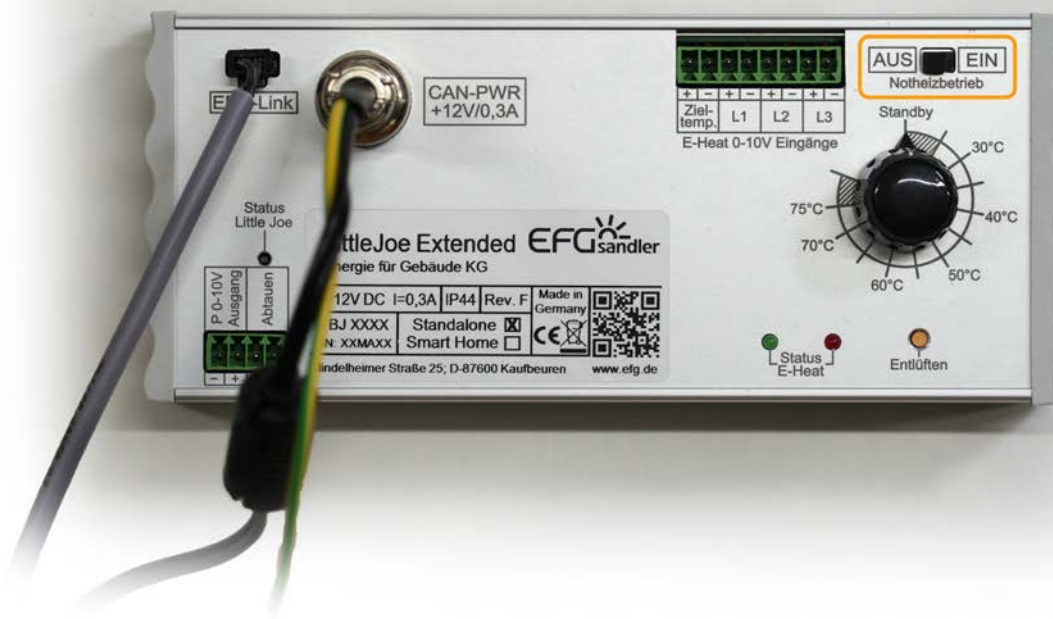


Abb. 29: Schalter für den Notheizbetrieb am LittleJoe Extended

5.4.2. Leistungsvorgabe über die 0-10V-Eingänge L1, L2 und L3

Schließen Sie die Quelle ihres Gerätes zur Leistungssteuerung von rechts nach links an den 0-10V-Eingang mit den Phasenbezeichnungen L3, L2 und L1 an (Abb. 30). Achten Sie beim Einstecken des 8-poligen Steckers auf die korrekte Polarität.

Um Leistungen von 0 bis 100% vorzugeben, legen Sie eine Eingangsspannung von 0 bis 10V an die jeweilige Phase am LittleJoe Extended an. Die Phasen L1, L2 und L3 ermöglichen jeweils die Schaltung einer Heizleistung von 3.000 Watt - in Summe also die maximale Leistung von 9.000 Watt.

Beispiel für die Vorgabe einer Leistung von 1.350 Watt auf Phase 2: Legen Sie dazu eine Eingangsspannung von 4,5V (entspricht 45 % der Einzelleistung der jeweiligen Phase) an den 0-10V-Eingang L2 an. Multiplizieren Sie die Maximalleistung von 3.000 W der Phase mit dem Faktor 0,45 erhalten Sie die gewünschte Leistungsvorgabe von 1.350 Watt.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Eingangsspannung über die 0-10V-Schnittstelle maximal 10 V betragen darf. Höhere Spannungen können zu einer Beschädigung des Gerätes führen.

Der E-Heat schaltet sich erst ab Leistungen über 600 Watt ein. Die Summe der vorgegebenden Leistungen über die 0-10V-Eingänge L1, L2 und L3 muss daher mehr als 600 Watt betragen, damit der E-Heat den Betrieb aufnimmt.



Abb. 30: 0-10V-Eingänge mit den Phasenbezeichnungen L1, L2 und L3

5.4.3. Leistungsvorgabe über den EM24-DIN

Mit dem Zusatzgerät Energie Monitor EM24-DIN (Abb. 16) ist es möglich, die anliegende überschüssige PV-Leistung zu messen und mit dem E-Heat in Heizenergie umzuwandeln.

Ist der EM24-DIN angeschlossen und konfiguriert, schaltet sich der E-Heat ab einer Einspeiseleistung über 600 Watt ein (Kap. 4.1.), sofern keine Leistungsvorgaben über den Notheizbetrieb oder die 0-10V-Eingänge L1, L2 und L3 vorrangig sind.

5.5. Status-LED des E-Heat am LittleJoe Extended

Die grüne und rote LED "Status E-Heat" (Abb. 31) am LittleJoe Extended zeigt den Betriebszustand (Kap. 6.4 sowie Tab. 6) des Gerätes an.

Ist der LittleJoe Extended und der E-Heat räumlich durch den EFG-Link getrennt, können Sie den Betriebszustand des E-Heat an beiden Anzeigen ablesen. Die LEDs liefern neben Informationen zum Betriebszustand auch Angaben über die Durchflusswerte bei der Entlüftung (Kap. 5.6).



Abb. 31: Grüne und rote LED Status E-Heat am LittleJoe Extended

5.6. Entlüftung des Standalone-E-Heat

Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts, muss das Leitungsnetz gründlich entlüftet werden. Unzureichende Entlüftung kann die Funktionen des E-Heat und die Lebensdauer des Heizelements beeinträchtigen.

Drücken Sie den runden Taster "Entlüften" rechts unten am LittleJoe Extended (Abb. 32) mit einem spitzen Gegenstand, um die Entlüftungsfunktion zu starten. Die Entlüftung des E-Heat dauert etwa 5 Minuten. Die entsprechenden Durchflusswerte bei der Entlüftung können an den Status LEDs E-Heat am LittleJoe Extended abgelesen werden.

Bitte kontaktieren Sie dafür den EFG-Support per E-Mail service@efg.de oder Telefon 08341 / 999 6104 damit die Entlüftung überwacht und mit den gemessenen Durchflusswerten abgenommen werden kann.

Bitte melden Sie die Inbetriebnahme einige Tage vorher bei uns an, damit wir für Sie zur Verfügung stehen können.



Abb. 32: Der Entlüften-Knopf am LittleJoe Extended


6. Betrieb

6.1. Diagnose und Autokalibrierung

Nach dem Einschalten des E-Heat benötigt das Gerät etwa 1 bis 2 Minuten für das Booten und die Autokalibrierung. Nach Ablauf dieser Zeit ist der E-Heat betriebsbereit.

Um einen perfekten Betrieb zu gewährleisten, kalibriert sich der E-Heat alle 24 Stunden automatisch.

6.2. Sicherheitshinweise

 **Der E-Heat muss vor dem Einstecken und Anschalten erst vollständig mit Wasser (VDI2035 "salzarm"/ SWKI BL102-01 für die Schweiz) befüllt werden.**

- Während des Betriebs des E-Heats erwärmt sich das Gehäuse mäßig. Eine Verbrennungsgefahr kann von außen berührbaren Teilen ausgeschlossen werden.
- Führen Sie keine Wartungsarbeiten im heißen Zustand durch. Den E-Heat zuerst abkühlen lassen und ggf. Schutzhandschuhe tragen.
- Es befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile im Inneren des Geräts. Der Betrieb des E-Heat ist nur bei geschlossenem Gehäusedeckel zulässig.

6.3. Ausschalten des E-Heat

Das Ausschalten des E-Heats mit dem Ein-/Ausschalter (Abb. 8) bewirkt eine Abschaltung der internen Regelung. Die Starkstromkontakte bleiben jedoch weiter unter Spannung.

Hinweise: Es wird empfohlen, den E-Heat im aktiven Zustand nicht für längere Zeit auszuschalten, da nicht gewährleistet werden kann, dass das 3-Wege-Ventil geschlossen ist und keine Wartungsroutinen durchgeführt werden.

Um hydraulische Probleme zu vermeiden, sollte der E-Heat erst zwei Minuten nach Beendigung der Heizphase ausgeschaltet werden. Erst dann ist sichergestellt, dass das 3-Wege-Ventil komplett geschlossen ist.

6.4. Status LED

Die roten und grünen Status-LED am E-Heat und am LittleJoe Extended sowie die blaue Status-LED am LittleJoe stellen mit unterschiedlichen Blinkmustern die diversen Prüf- und Betriebszustände dar.

Die Blinkmuster finden Sie in den Tab. 5 und Tab. 6.

6.5. Fehlerdiagnose und -behebung

Bei Störung sorgt ein Neustart des E-Heat in der Regel für Abhilfe. Schalten Sie das Gerät dazu mit dem Ein-/Ausschalter (Abb. 8) für mindestens 10 Sekunden aus.

Sollte der Fehler nach dem Neustart des E-Heat nicht behoben sein, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Fachpartner oder dem EFG-Support auf, der Servicecodes auslesen kann.

6.6. Servicecodes des E-Heat





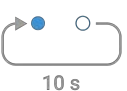
Code-Nummer	Fehlerursache	Problemlösung
11	"Temperatur-Sensor defekt": Ein oder mehrere Temperatur-Sensoren sind fehlerhaft oder nicht richtig verbunden.	Überprüfen Sie die Temperatur-Sensoren und deren Verbindung. Die Fehlermeldung wird gelöscht, sobald alle Sensoren fehlerfrei erkannt werden.
12	"Kein Durchfluss": Der E-Heat erkennt trotz eingeschalteter Pumpe einen nicht ausreichenden bzw. keinen Massendurchfluss in der Hydraulik.	Überprüfen Sie den Anschluss der Durchfluss-Sensoren, die Funktion der Pumpe bzw. die Stellung der Ventile und Kugelhähne. Befindet sich Luft im System? Überprüfen Sie das Filterkugelventil (Kap. 2.1.). Automatisch startet ein sich wiederholender Messvorgang, der in unterschiedlichen Zeitabständen prüft, ob wieder ein Durchfluss vorhanden ist.
13	"Chip-Temperatur zu hoch": Die Prozessortemperatur ist zu hoch und liegt über 85 °C.	Vermeiden Sie hohe Umgebungstemperaturen bzw. halten Sie den E-Heat von anderen Wärmequellen fern. Der Fehler wird automatisch gelöscht, sobald die Prozessortemperatur unter 85°C sinkt.
53	"CAN-Verbindung getrennt": Die Verbindung zwischen der Speed-Power-Regelung und dem Kommunikationsmodul LittleJoe ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie den CAN-Rundstecker am LittleJoe, der sich an der Tür des Schaltschranks befindet. Kontrollieren Sie die korrekte Spannungsversorgung des LittleJoe, die durch das Blinkmuster Nr. 3. angezeigt wird. Überprüfen Sie die grünen CAN-System-Stecker, die im Schaltschrank hinter den Sensor-Anschlüssen verstaut sind.
55	"E-Heat ist nicht entlüftet": Der E-Heat wurde vor der Inbetriebnahme nicht fachgerecht entlüftet.	Die Entlüftung des E-Heat kann nicht vom Kunden selbst durchgeführt werden, sondern erfolgt ausschließlich durch den EFG-Support im Rahmen der Erst-Inbetriebnahme. Kontaktieren Sie den EFG-Support, um den E-Heat korrekt entlüften zu lassen.
61	"EM24-Verbindung getrennt": Die Verbindung zwischen dem EM24 und dem E-Heat ist fehlerhaft.	Der Photovoltaik-Betrieb des E-Heat ist ausgeschaltet. Überprüfen Sie die EFG-Link-Verbindung sowie die Spannungsversorgung des EM24 (Display muss an sein). Dieser Fehler wird nach 10 Minuten automatisch gelöscht, sobald die EM24-Verbindung wieder hergestellt ist.

Code-Nummer	Fehlerursache	Problemlösung
68	"E-Heat hat seine Funktion eingestellt": Der E-Heat ist außer Betrieb, weil das Heizelement nicht mehr funktioniert.	Kontaktieren Sie den EFG-Support, um den E-Heat wieder in Betrieb zu nehmen.
124	"E-Heat-Verbindung getrennt": Die Verbindung zwischen dem E-Heat dem Kommunikationsmodul LittleJoe ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die EFG-Link-Verbindung sowie die Spannungsversorgung des E-Heat. Ziehen Sie den CAN-Rundstecker am LittleJoe ab und schließen ihn wieder an, um das Kommunikationsmodul neu zu starten. Dieser Fehler wird nach 30 bis 60 Sekunden automatisch gelöscht, sobald die Kommunikationsverbindung wieder hergestellt ist.

Tab. 4: Servicecodes des E-Heat

Sollten die Fehler am E-Heat nicht behoben werden können, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Fachpartner oder dem EFG-Support auf.

6.7. Blinkmuster des LittleJoe

Nummer	LED Blinkmuster	Hinweis oder Störung
1	<p>0,5 s  17 x</p> <p>  LED blink  LED blink sehr schnell</p>	<p>Der EM24-DIN wurde beim Starten des LittleJoe nicht im EFG-Link-Bus erkannt oder der Betriebswahlschalter steht auf Schloss-Stellung.</p> <p>Dieses Blinkmuster wird nur direkt nach dem Einstecken des CAN-PWR-Steckers ausgegeben.</p>
2		Das Modul ist erfolgreich gestartet.
3		Der LittleJoe arbeitet.

Tab. 5: Blinkmuster des LittleJoe

6.8. Blinkmuster des E-Heat

Nummer	LED Blinkmuster	Hinweis oder Störung
1	<p>LED blinkt LED blinkt sehr schnell</p>	Das Modul ist erfolgreich gestartet. Anschließend wird ein Ventilreset durchgeführt.
2		Ventilreset: Das Ventil wird automatisch geschlossen, damit die Ventiljustage erfolgen kann.
3		Ventiljustage: Das Ventil wird neu ausgerichtet. Danach geht das Modul in den Standby Zustand.
4		Das Modul befindet sich im Standby Zustand. Es arbeitet nicht.
5		Das Modul arbeitet.
6	<p>Fehler 1 - 12</p> <p>1 2 3</p> <p>Ab Fehler 13</p> <p>21 22 23</p>	<p>Es liegt eine Störung vor. Bitte ermitteln Sie die Fehlernummer, und geben diese an den EFG-Support weiter, der Ihnen bei der Problembeseitigung helfen kann.</p> <p>Fehler 1 - 12: Grün leuchtet kontinuierlich, während Rot die Anzahl angibt. Das Beispiel links zeigt somit "Fehler 3" an.</p> <p>Ab Fehler 13: Die grüne LED gibt die Zehner-, die rote LED die Einer-Stelle an. Das Beispiel links zeigt somit "Fehler 23" an.</p>
7		Zieltemperatur im Speicher erreicht. Siehe Kapitel "5.3.3. Standby-Modus und Temperaturvorgabe" auf Seite 34.

Tab. 6: Blinkmuster des E-Heat

7. Einbauvarianten mit vereinfachten Funktionsschaubildern

7.1. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch ohne Batterie

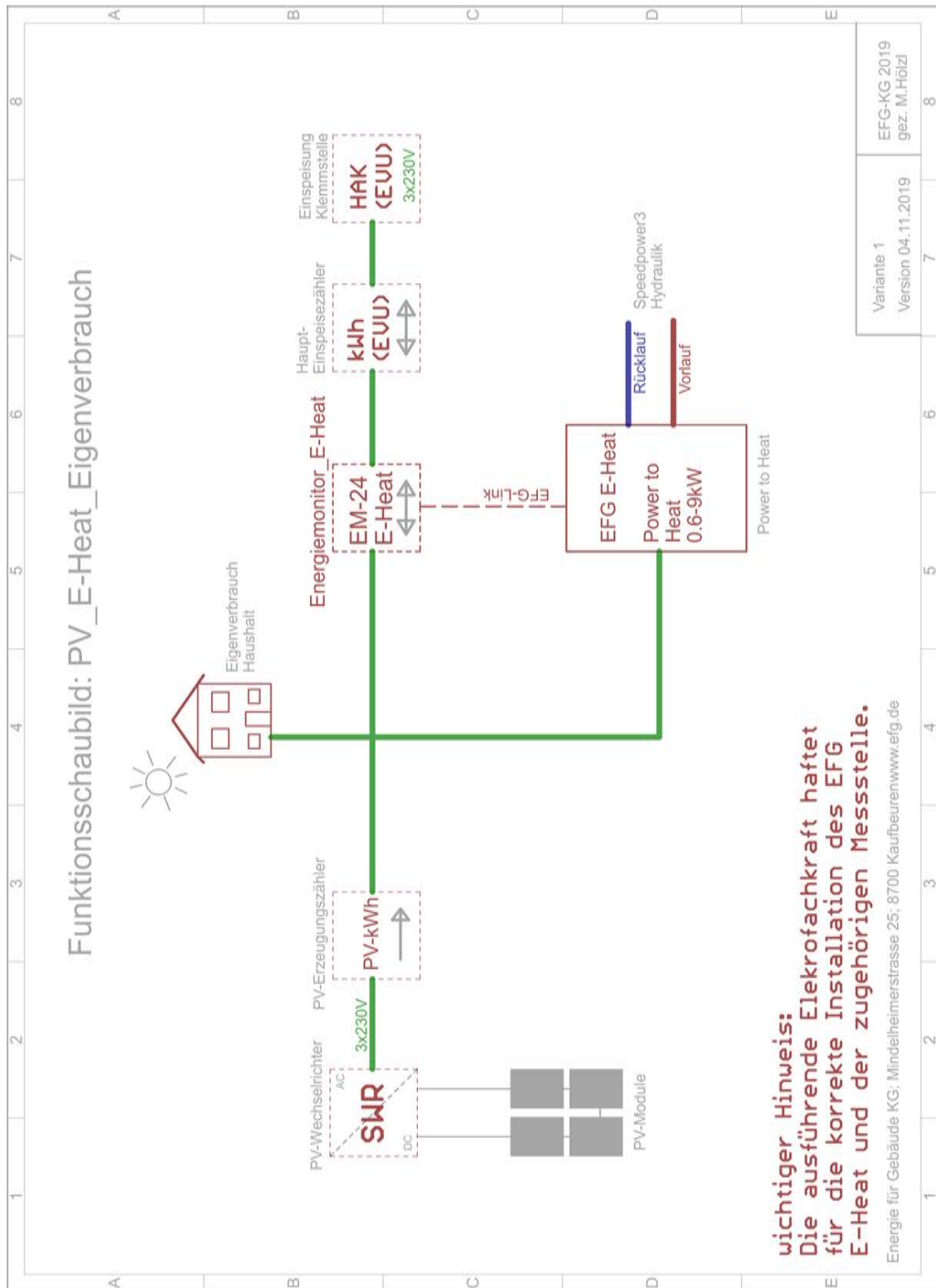


Abb. 33: Funktionsschaubild E-Heat mit PV-Eigenverbrauch ohne Batterie

7.2. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Reihenanordnung - ein EM-xx)

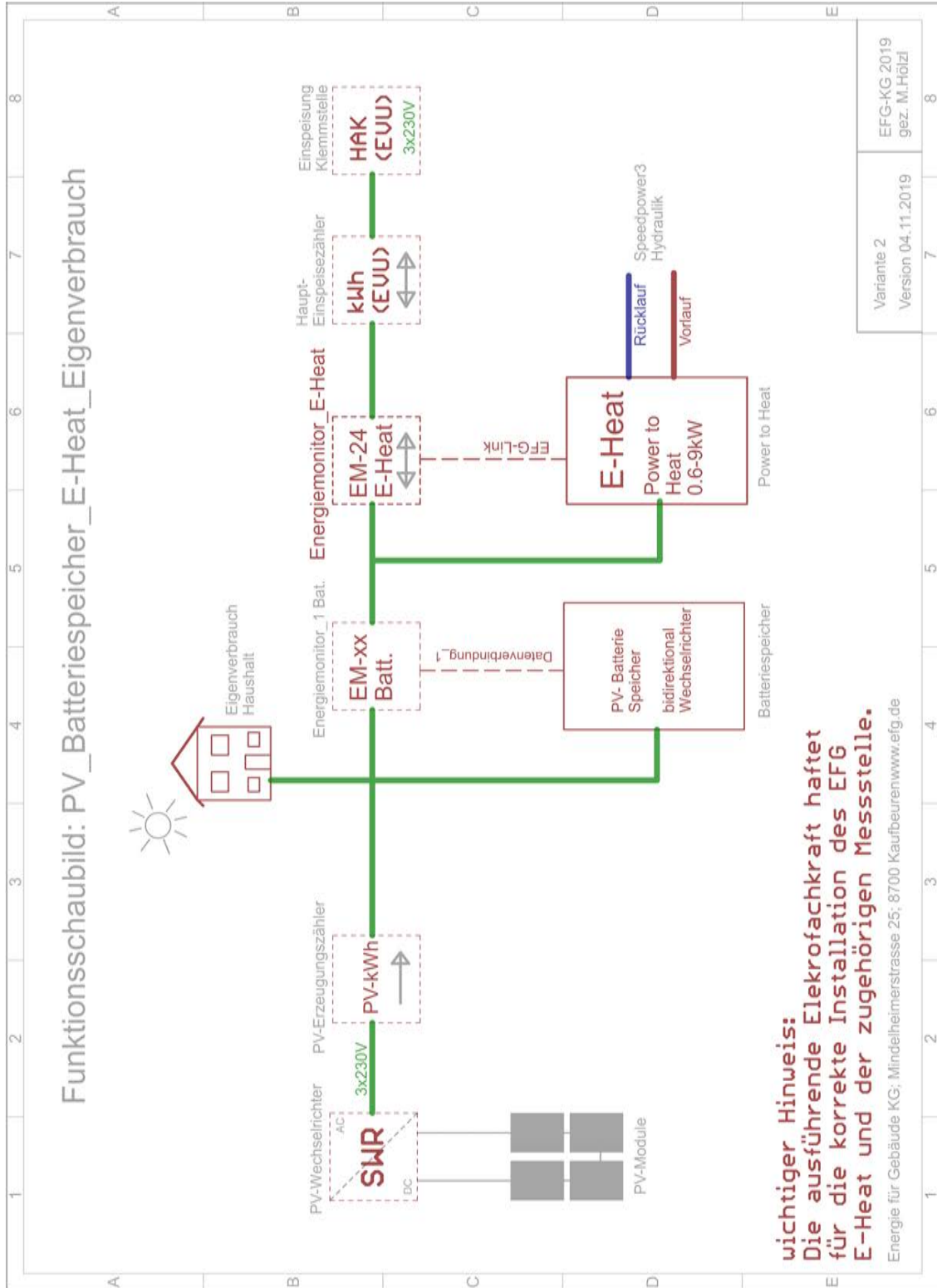


Abb. 34: Funktionsschaubild E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Reihenanordnung - ein EM-xx)

7.3. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Reihenanordnung - zwei EM-xx)

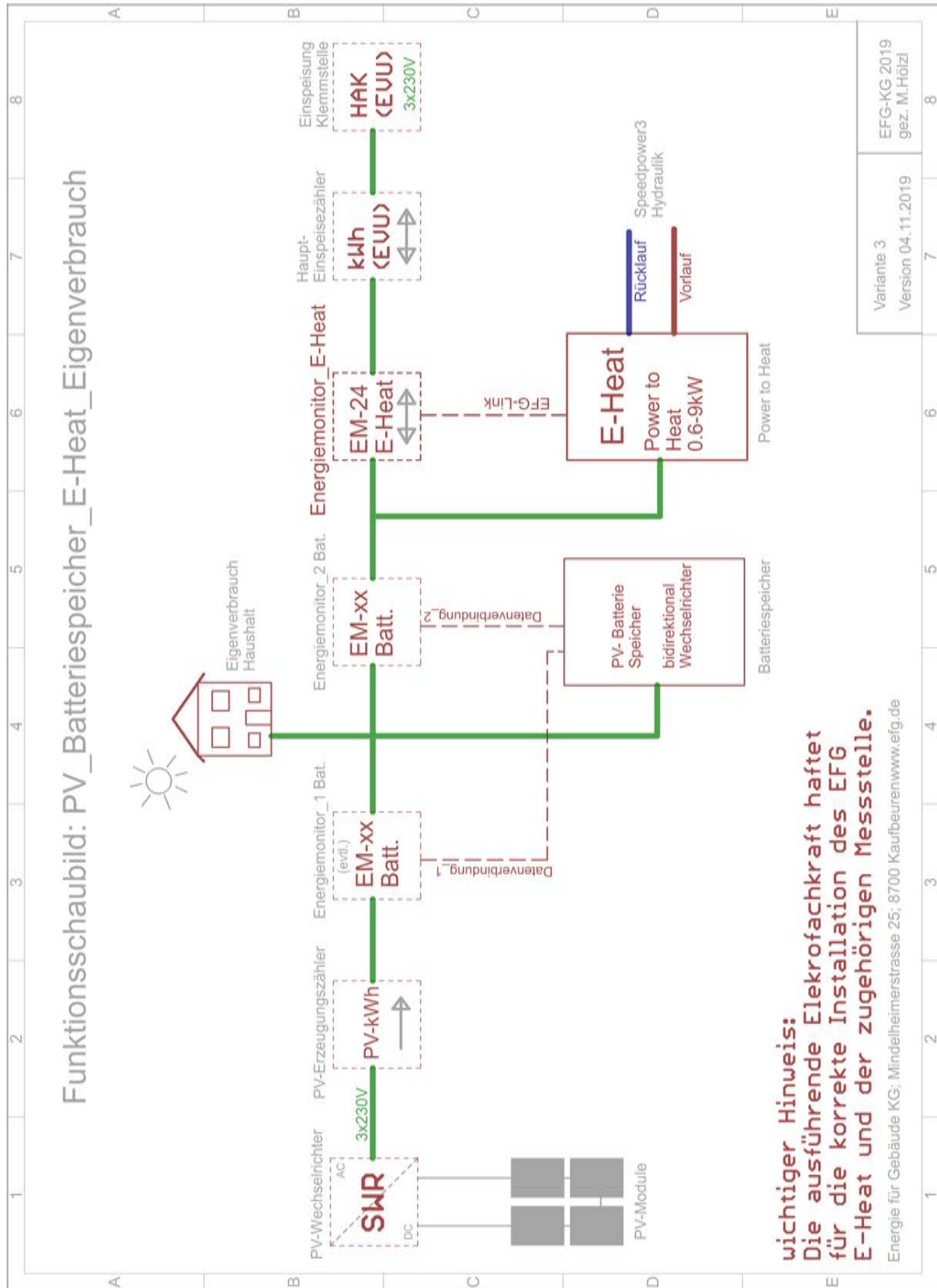


Abb. 35: Funktionsschaubild E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Reihenanordnung - zwei EM-xx)

7.4. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Sternanordnung - zwei EM-xx)

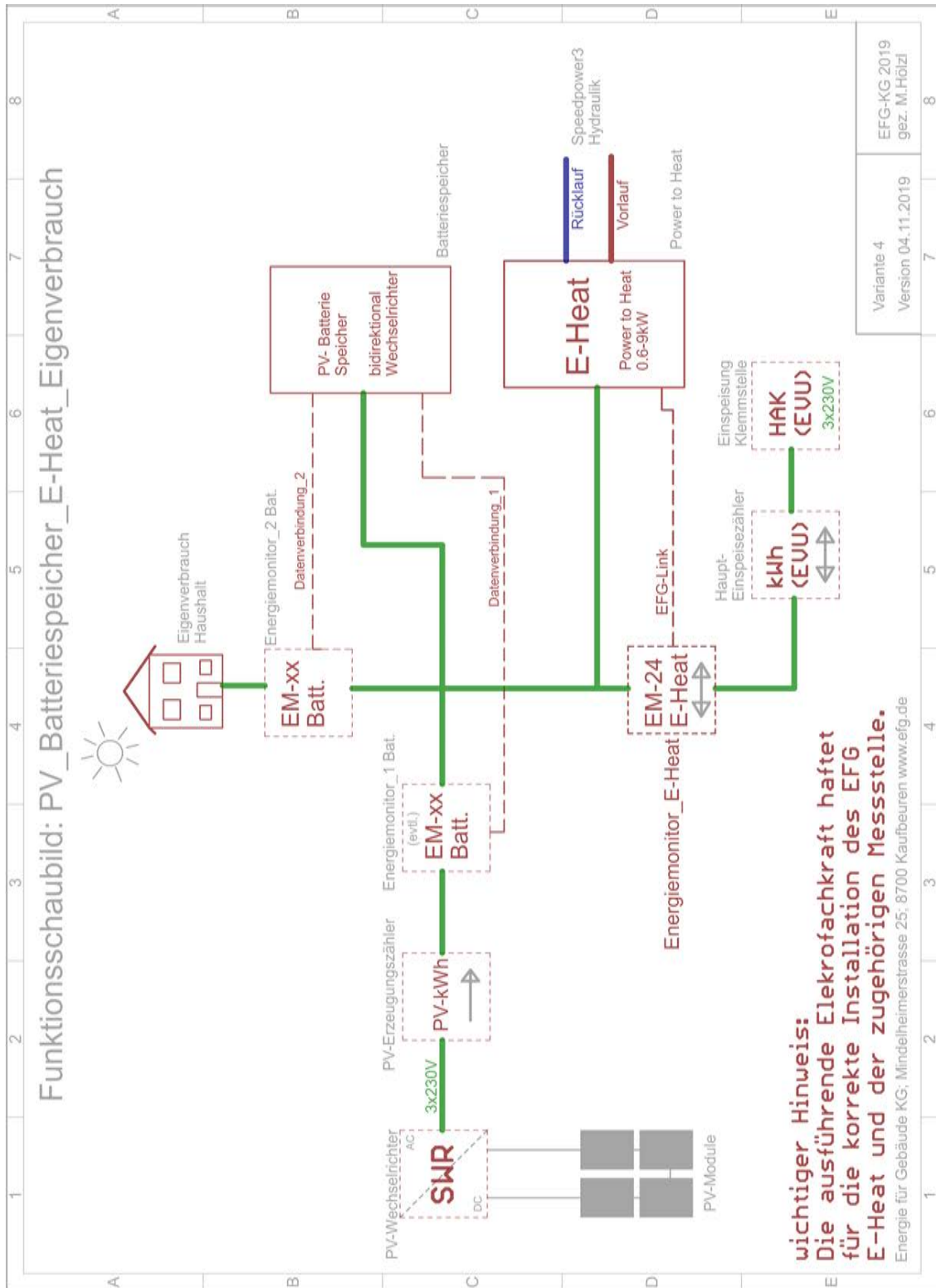


Abb. 36: Funktionsschaubild E-Heat mit PV-Eigenverbrauch mit Batterie (Sternanordnung - zwei EM-xx)

7.5. E-Heat mit PV-Eigenverbrauch und dynamischer PV-Abregelung

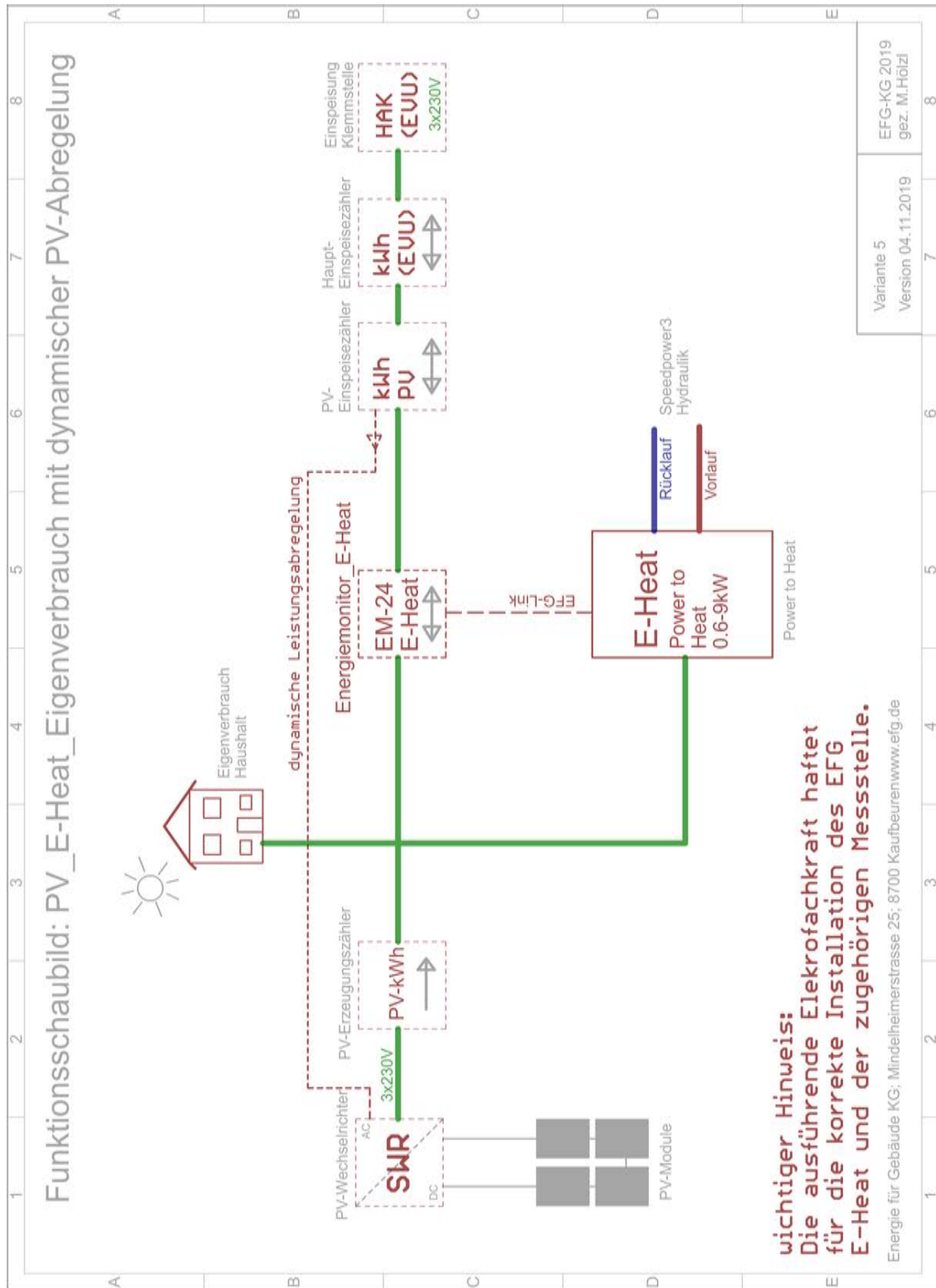


Abb. 37: Funktionsschaubild E-Heat mit PV-Eigenverbrauch und dynamischer PV-Abregelung

8. EU-Konformitätserklärung

EU – Konformitätserklärung



Dokument- Nr. / Datum: EFG-EU-CE-E-Heat-2020 / 23.01.2020
 Hersteller: Energie für Gebäude KG
 Anschrift: Mindelheimer Str. 25, 87600 Kaufbeuren
 Mail: info@efg.de
 Internet: www.efg.de

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Produktbezeichnung: E-Heat 3.0
 Markennamen: SpeedPower E-Heat 3.0
 Produktbeschreibung: Solar- und Heiztechnik

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinien:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit
 2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 60730-1:2017-05 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 EN 61000-6-3: 2011-09 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen-Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
 EN 61000-6-2: 2019-11 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
 DIN EN 61000-3-3: 2014-03 Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen
 DIN EN 50310
 VDE 0800-2-310: 2017-02 Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik
 DIN EN 61508-6: 2011-02 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme
 DIN EN IEC 63000
 VDE 0042-12: 2013-05 Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe

Anbringung der CE – Kennzeichnung: Auf Verpackung, Gebrauchsanleitung, Montageanleitung und Typenschild

Aussteller: Energie für Gebäude KG, Mindelheimer Str. 25, 87600 Kaufbeuren

EFG Sandler
 Energie für Gebäude KG
 Mindelheimer Str. 25, 87600 Kaufbeuren
 Tel.: 08341/99961-0, Fax 08341/99961-29
 www.efg.de, Mail: info@efg.de
 Martin Sandler, Geschäftsführer,
 23.01.2020

Hinweis: Der E-Heat 3.0 ist nur zum Einbau in Solar- und Heizsystemen bestimmt. Die Inbetriebnahme ist erst erlaubt, wenn sichergestellt ist, dass die gesamte Einheit der EG- Maschinenrichtlinie entspricht.

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumente sind zu beachten.