

Für den Fachhandwerker

## Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung



ecoPOWER 20.0

VNC

DE

**Herausgeber/Hersteller**

**Vaillant GmbH**

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid  
Telefon 021 91 18-0 ■ Telefax 021 91 18-28 10  
info@vaillant.de ■ www.vaillant.de



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>3</b>	7.10	Ventildeckeldichtung austauschen .....	19
1.1	Handlungsbezogene Warnhinweise .....	3	7.11	Kompressionsdruck prüfen .....	19
1.2	Inbetriebnahme und Wartung nur durch zertifizierten Fachhandwerker .....	3	7.12	Elektrodenabstand der Zündkerzen prüfen und einstellen .....	20
1.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	3	7.13	Zündkerzen austauschen .....	20
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	7.14	Sekundärwiderstand der Zündspulen messen ....	20
1.5	Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen) .....	5	7.15	Abgasgegendruck messen .....	20
1.6	CE-Kennzeichnung .....	5	7.16	Abgaskompensator austauschen .....	21
<b>2</b>	<b>Hinweise zur Dokumentation</b> .....	<b>6</b>	7.17	Gummikompensator am Abgasanschluss austauschen .....	22
2.1	Originalbetriebsanleitung .....	6	7.18	Externen Gasschlauch tauschen .....	22
2.2	Mitgeltende Unterlagen beachten .....	6	7.19	Ansaugspiralschlauch und Kurbelgehäuse- Entlüftungsschlauch tauschen .....	22
2.3	Unterlagen aufbewahren .....	6	7.20	Dichtungen von Gasmischergehäuse und Gasmischermotor austauschen .....	22
2.4	Gültigkeit der Anleitung .....	6	7.21	Satz interne Wasserschläuche tauschen .....	23
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>	7.22	Pufferbatterie austauschen .....	24
3.1	Produktaufbau Aggregat .....	7	7.23	Gasversorgung prüfen .....	25
3.2	Produktaufbau Schaltschrank .....	9	7.24	Drehzahlnehmer prüfen .....	25
3.3	Aufbau Gasstraße .....	9	7.25	Abgasleitung kontrollieren .....	25
3.4	Typenschild .....	9	<b>8</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>9</b>	8.1	Die Steuerung des ecoPOWER .....	25
4.1	Bedienkonzept des Produkts .....	9	8.2	Abschalten der Steuerspannung für den Wechselrichter .....	26
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>9</b>	8.3	Fehlermeldungen ablesen .....	26
5.1	Inbetriebnahme dokumentieren .....	9	8.4	Defekte Bauteile austauschen .....	27
5.2	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme .....	9	<b>9</b>	<b>Produkt außer Betrieb nehmen</b> .....	<b>31</b>
5.3	Produkt mit dem Heizungskreislauf verbinden .....	9	<b>10</b>	<b>Recycling und Entsorgung</b> .....	<b>31</b>
5.4	Elektrische Anschlüsse prüfen .....	10	<b>11</b>	<b>Werkkundendienst</b> .....	<b>31</b>
5.5	Netzanschluss prüfen .....	10	11.1	Kundendienst .....	31
5.6	Gasleitung entlüften .....	10	<b>Anhang</b> .....	<b>32</b>	
5.7	Erstinbetriebnahme .....	10	<b>A</b>	<b>Übersicht Menüstruktur</b> .....	<b>32</b>
5.8	Gasdrücke kontrollieren .....	12	<b>B</b>	<b>Einstellbare Parameter</b> .....	<b>33</b>
5.9	Abgasanlage und Luftzufuhr kontrollieren .....	12	<b>C</b>	<b>Wartungsintervalle</b> .....	<b>34</b>
5.10	Internetverbindung herstellen (optional) .....	12	<b>D</b>	<b>Anziehdrehmomente</b> .....	<b>35</b>
5.11	Einstellungen nach Erstinbetriebnahme optimieren .....	13	<b>E</b>	<b>Fehlermeldungen</b> .....	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>Anpassung der Betriebsparameter</b> .....	<b>13</b>	<b>F</b>	<b>Elektrische Funktionen der SPS</b> .....	<b>37</b>
6.1	Menü Betriebsart .....	13	<b>G</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>40</b>
6.2	Menü Auswahl .....	13	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>43</b>	
6.3	Menü Service .....	14			
6.4	Fernsteuerung .....	15			
6.5	Signalausgänge .....	16			
6.6	Produkt an den Betreiber übergeben .....	16			
<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>16</b>			
7.1	Ersatzteile beschaffen .....	16			
7.2	Benötigte Hilfsmittel .....	16			
7.3	Schaltschrank reinigen .....	17			
7.4	Luftfiltermatte des Schaltschranks prüfen/austauschen .....	17			
7.5	Kühlwasserdruck prüfen und anpassen .....	17			
7.6	Sichtprüfung Undichtigkeiten .....	17			
7.7	Motoröl und Ölfilter wechseln .....	17			
7.8	Luftfiltereinsatz für Verbrennungsluft austauschen .....	18			
7.9	Ventilspiel prüfen und einstellen .....	18			

## 1 Sicherheit

### 1.1 Handlungsbezogene Warnhinweise

#### Klassifizierung der handlungsbezogenen Warnhinweise

Die handlungsbezogenen Warnhinweise sind wie folgt mit Warnzeichen und Signalwörtern hinsichtlich der Schwere der möglichen Gefahr abgestuft:

#### Warnzeichen und Signalwörter



##### **Gefahr!**

unmittelbare Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Personenschäden



##### **Gefahr!**

Lebensgefahr durch Stromschlag



##### **Warnung!**

Gefahr leichter Personenschäden



##### **Vorsicht!**

Risiko von Sachschäden oder Schäden für die Umwelt

### 1.2 Inbetriebnahme und Wartung nur durch zertifizierten Fachhandwerker

Nur ein zertifizierter Fachhandwerker, der eine spezielle Schulung für den ecoPOWER absolviert hat, darf den ecoPOWER in Betrieb nehmen. Bei der Inbetriebnahme muss der Fachhandwerker die bestehenden Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachten. Der zertifizierte Fachhandwerker übernimmt auch die Verantwortung für die ordnungsgemäße Installation. Er ist ebenfalls für Inspektion, Wartung und Instandsetzung des ecoPOWER zuständig.

### 1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### 1.3.1 Gefahr durch Fehlbedienung

Durch Fehlbedienung können Sie sich selbst und andere gefährden und Sachschäden verursachen.

- ▶ Lesen Sie die vorliegende Anleitung und alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig durch, insb. das Kapitel "Sicherheit" und die Warnhinweise.

#### 1.3.2 Lebensgefahr durch austretendes Gas

Bei Gasgeruch in Gebäuden:

- ▶ Meiden Sie Räume mit Gasgeruch.
- ▶ Wenn möglich, öffnen Sie Türen und Fenster weit und sorgen Sie für Durchzug.
- ▶ Vermeiden Sie offene Flammen (z. B. Feuerzeug, Streichholz).
- ▶ Rauchen Sie nicht.
- ▶ Betätigen Sie keine elektrischen Schalter, keine Netzstecker, keine Klingeln, keine Telefone und andere Sprechanlagen im Gebäude.
- ▶ Schließen Sie die Gaszähler-Absperreinrichtung oder die Hauptabsperreinrichtung.
- ▶ Wenn möglich, schließen Sie den Gasabsperrrhahn am Produkt.
- ▶ Warnen Sie die Hausbewohner durch Rufen oder Klopfen.
- ▶ Verlassen Sie unverzüglich das Gebäude und verhindern Sie das Betreten durch Dritte.
- ▶ Alarmieren Sie Polizei und Feuerwehr, sobald Sie außerhalb des Gebäudes sind.
- ▶ Benachrichtigen Sie den Bereitschaftsdienst des Gasversorgungsunternehmens von einem Telefonanschluss außerhalb des Gebäudes.

#### 1.3.3 Lebensgefahr durch versperrte oder undichte Abgaswege

Durch Installationsfehler, Beschädigung, Manipulation, einen unzulässigen Aufstellort o. Ä. kann Abgas austreten und zu Vergiftungen führen.

Bei Abgasgeruch in Gebäuden:

- ▶ Öffnen Sie alle zugänglichen Türen und Fenster weit und sorgen Sie für Durchzug.
- ▶ Schalten Sie das Produkt aus.
- ▶ Prüfen Sie die Abgaswege im Produkt und die Ableitungen für Abgas.

#### 1.3.4 Lebensgefahr durch Stromschlag

Wenn Sie spannungsführende Komponenten berühren, dann besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

Bevor Sie am Produkt arbeiten:

- ▶ Schalten Sie das Produkt spannungsfrei, indem Sie alle Stromversorgungen abschalten (elektrische Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung, z. B. Sicherung oder Leitungsschutzschalter).

- ▶ Sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Warten Sie mindestens 3 min, bis sich die Kondensatoren entladen haben.
- ▶ Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.

### 1.3.5 Verbrennungs- oder Verbrühungsgefahr durch heiße Bauteile

An allen Wasser und Abgas führenden Bauteilen besteht die Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen.

- ▶ Arbeiten Sie erst dann an den Bauteilen, wenn sie abgekühlt sind.

### 1.3.6 Risiko von Personen- und Sachschäden durch austretende Betriebsmittel

Durch die Vibrationen des Motors während des Betriebs können sowohl die externen als auch die internen Schläuche bei unsachgemäßer Verlegung beschädigt werden und leckschlagen.

- ▶ Verlegen Sie alle Schläuche und Schlauchschellen berührungsfrei.

### 1.3.7 Lebensgefahr durch explosive und entflammare Stoffe

- ▶ Verwenden oder lagern Sie keine explosiven oder entflammaren Stoffe (z. B. Benzin, Papier, Farben) im Aufstellraum des Produkts.

### 1.3.8 Risiko eines Korrosionsschadens durch ungeeignete Verbrennungs- und Raumluft

Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reinigungsmittel, Farben, Klebstoffe, Ammoniakverbindungen, Stäube u. Ä. können zu Korrosion am Produkt und in der Abgasführung führen.

- ▶ Sorgen Sie dafür, dass die Verbrennungsluftzufuhr stets frei von Fluor, Chlor, Schwefel, Stäuben usw. ist.
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass am Aufstellort keine chemischen Stoffe gelagert werden.
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass die Verbrennungsluft nicht über alte Öl- oder Festbrennstoffkessel-Kamine zugeführt wird.
- ▶ Wenn Sie das Produkt in Friseursalons, Lackier- oder Schreinerwerkstätten, Rei-

nigungsbetrieben o. Ä. installieren, dann wählen Sie einen separaten Aufstellraum, in dem eine Verbrennungsluftversorgung technisch frei von chemischen Stoffen gewährleistet ist.

### 1.3.9 Risiko von Sachschäden durch Frost

Das Produkt kann durch Frost beschädigt werden.

- ▶ Installieren Sie das Gerät nicht in frostgefährdeten Räumen.

### 1.3.10 Risiko eines Sachschadens durch ungeeignetes Werkzeug

- ▶ Um Schraubverbindungen anzuziehen oder zu lösen, verwenden Sie fachgerechtes Werkzeug.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

Das Produkt ist zur gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung in Mehrfamilienhäusern, öffentlichen Gebäuden, Gewerbebetrieben u. a. vorgesehen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet:

- das Beachten der beiliegenden Betriebs-, Installations- und Wartungsanleitungen des Produkts sowie aller weiteren Komponenten der Anlage
- die Installation und Montage entsprechend der Produkt- und Systemzulassung
- die Einhaltung aller in den Anleitungen aufgeführten Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Das Produkt ist nicht für den Einsatz als Notstromaggregat vorgesehen.

Eine andere Verwendung als die in der vorliegenden Anleitung beschriebene oder eine Verwendung, die über die hier beschriebene hinausgeht, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Nicht bestimmungsgemäß ist auch jede unmittelbare kommerzielle und industrielle Verwendung.

**Achtung!**

Jede missbräuchliche Verwendung ist untersagt.

**1.5 Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen)**

Bei der Aufstellung und Installation des BHKW sind insbesondere nachfolgende Vorschriften, Regeln und Richtlinien zu beachten:

- DIN VDE 100 Schutz vor zu hohen Berührungsspannungen Teil 540 und Teil 701
- VDE AR N 4105 Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- DIN EN 12828 Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
- DIN EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasserinstallation (TRWI)
- DIN 4701 Regeln für die Berechnung des Warmwasserbedarfs von Gebäuden
- DIN 4708 Zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 4751 Bl. 3 Sicherheitstechnische Ausrüstung von Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 110 °C
- Landesbauordnung der Bundesländer
- MFeuVo Muster-Feuerungsverordnung bzw. Länder FeuVo
- BImSchV Bundes-Immissionsschutz-Verordnung
- Richtlinie für Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – VDEW - e.V.
- Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz – VDEW – e.V.
- DVGW – Arbeitsblatt W 551, W 552 Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen, Technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums
- EnergieStG § 53 a und b, Steuerentlastung für die Stromerzeugung und die gekoppelte Erzeugung von Kraft und Wärme
- TRF 1996 Technische Regeln Flüssiggas
- VDI 2067 Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen

- ATV-Arbeitsblatt A 251 „Einleitung von Kondensatwasser aus gas- und ölbetriebenen Feuerungsanlagen in öffentliche Abwasser- und Kleinkläranlagen“, Ausgabe November 1998, GFA Verlag für Abwasser, Abfall und Gewässerschutz
- KWK Modernisierungsgesetz (KWKModG) Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
- Ökosteuerreformgesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform
- Energieeinsparverordnung (EnEV) Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) Gesetz zur Einsparung von Energie mit den dazu erlassenen Verordnungen Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnIV)
- VDI 2035 Zur Vermeidung von Schäden in Wassererwärmungsanlagen

**1.6 CE-Kennzeichnung**

Mit der CE-Kennzeichnung wird dokumentiert, dass die Produkte gemäß dem Typenschild die grundlegenden Anforderungen der einschlägigen Richtlinien erfüllen.

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller eingesehen werden.

## 2 Hinweise zur Dokumentation

### 2 Hinweise zur Dokumentation

#### 2.1 Originalbetriebsanleitung

Diese Anleitung ist Teil der Originalbetriebsanleitung im Sinne der Maschinenrichtlinie.

#### 2.2 Mitgeltende Unterlagen beachten

- ▶ Beachten Sie unbedingt alle Betriebs- und Installationsanleitungen, die Komponenten der Anlage beiliegen.

#### 2.3 Unterlagen aufbewahren

- ▶ Geben Sie diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen an den Anlagenbetreiber weiter.

#### 2.4 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung gilt ausschließlich für folgende Wärme- und Stromerzeuger, nachfolgend „Produkt“ genannt:

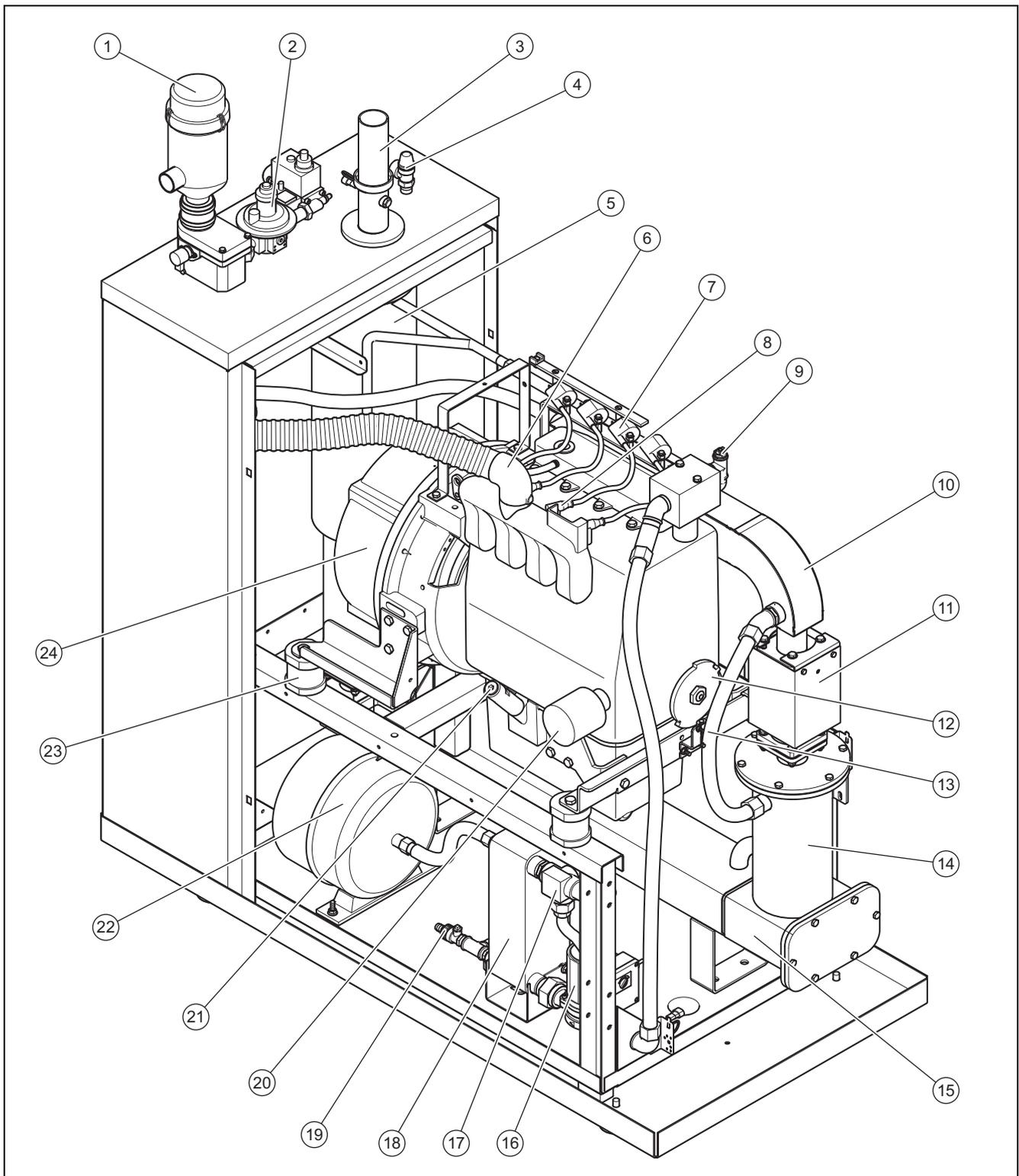
##### Typ und Artikelnummer ecoPOWER 20.0

VNC 458+20E	0010009554
VNC 458+20P	0010009555

Die Artikelnummer des Produkts finden Sie auf dem Typenschild, siehe „Typenschild“ (→ Seite 9).

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Produktaufbau Aggregat

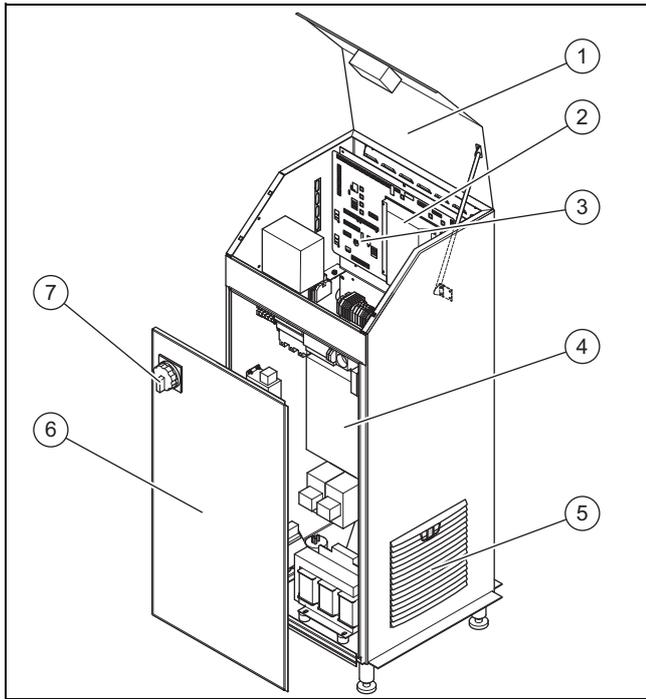


- |   |   |    |                                 |
|---|---|----|---------------------------------|
| 1 | Luftfilter                                    | 8  | Zündkerzenstecker               |
| 2 | Gasstraße                                     | 9  | Entlüftungsventil Kühlkreislauf |
| 3 | Abgasanschluss                                | 10 | Abgassammelrohr                 |
| 4 | Internes Sicherheitsventil                    | 11 | Abgaskompensator                |
| 5 | Schalldämpfer                                 | 12 | Zündgeberscheibe                |
| 6 | Ansaugkrümmerstutzen mit Ansaugspiralschlauch | 13 | Zündgeber                       |
| 7 | Zündspulen                                    | 14 | Katalysatorgehäuse              |

### 3 Produktbeschreibung

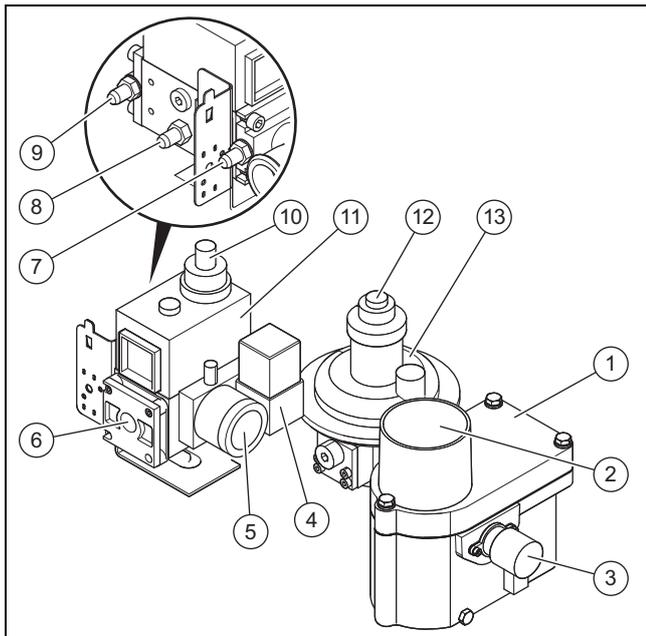
15	Abgaswärmetauscher	20	Ölfiter
16	Interne Kühlwasserpumpe	21	Öl-Absaug-/Einfüllstutzen mit Ölmesstab
17	Thermostatventil	22	Ausdehnungsgefäß
18	Plattenwärmetauscher	23	Federisolatoren
19	Anschluss Ablassen/Befüllen Kühlmittel	24	Generator

## 3.2 Produktaufbau Schaltschrank



- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 Klappe                                  | 4 Wechselrichter   |
| 2 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) | 5 Lüfterklappe     |
| 3 Leiterplatte A3                         | 6 Frontverkleidung |
|   | 7 Hauptschalter    |

## 3.3 Aufbau Gasstraße



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Gasmischergehäuse mit Venturidüse | 6 Gaseintritt   |
| 2 Lufteintritt                      | 7 Messstelle für den Gasfließdruck vor dem Multiblock |
| 3 Gasmischer mit Regelgel           | 8 Messstelle Gasregeldruck                            |
| 4 Gasdruck-Überwachungsventil       | 9 Messstelle Gasdruck nach dem Multiblock             |
| 5 Gasdruckwächter                   | 10 Einstellschraube Gasfließdruck                     |
|                                     | 11 Multiblock   |
|                                     | 12 Einstellung Öffnungsunterdruck                     |
|                                     | 13 Nulldruckregler                                    |



## 3.4 Typenschild

Das Typenschild ist auf der linken Seite des Aggregats angebracht.



### Hinweis

Überzeugen Sie sich davon, dass das Produkt der Gasgruppe am Aufstellort entspricht.

## 4 Bedienung

### 4.1 Bedienkonzept des Produkts

Das Bedienkonzept sowie die Ables- und Einstellmöglichkeiten der Betriebsebene sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

Eine Übersicht der Menüstruktur finden Sie im Anhang, siehe „Übersicht Menüstruktur“ (→ Seite 32).

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Inbetriebnahme dokumentieren

- ▶ Gehen Sie bei der Inbetriebnahme nach dem Inbetriebnahme-Protokoll vor.
- ▶ Dokumentieren Sie die Inbetriebnahme im Dokument „Servicenachweis“ durch das vollständig ausgefüllte und unterzeichnete Inbetriebnahme-Protokoll.
- ▶ Senden Sie das ausgefüllte Inbetriebnahme-Protokoll an: [protokolle@powerplus.systeme.de](mailto:protokolle@powerplus.systeme.de).

### 5.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des ecoPOWER darf erst dann erfolgen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Installation des ecoPOWER ist komplett und einschaltfertig, einschließlich aller Hilfs- und Nebenaggregate.
- Anmeldung des ecoPOWER beim zuständigen EVU.
- Dichtigkeitskontrolle der Gasleitung durch das örtliche GVV.
- Abnahme der Abgasanlage durch den zuständigen Schornsteinfeger.

### 5.3 Produkt mit dem Heizungskreislauf verbinden

1. Prüfen Sie, ob der Ablasshahn am Abgaswärmetauscher geschlossen und mit einer Verschlusskappe versehen ist.
2. Stellen Sie sicher, dass der Betriebsdruck der Heizungsanlage mindestens 1 bar beträgt.
3. Öffnen Sie die Absperrhähne zum Heizkreis.
4. Sichern Sie die Absperrhähne gegen unbeabsichtigtes Schließen, z. B. durch Abschrauben der Handhebel.
5. Entlüften Sie den Heizkreis an der Verbindung vom Abgassammelrohr zum Vorlauf.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.4 Elektrische Anschlüsse prüfen

- ▶ Prüfen Sie alle Steck- und Schraubverbindungen im Aggregat und im Steuerschrank auf funktionsrichtigen Anschluss und festen Sitz.

### 5.5 Netzanschluss prüfen

1. Prüfen Sie den Netzanschluss an der Klemmleiste X0.
  - ◀ Erst dann dürfen Sie den Hauptschalter einschalten.
2. Messen Sie zur Überprüfung die Spannung jeweils zwischen den drei Netzphasen und N und PE.
  - Spannung: 230 VAC  $\pm$ 10 %

### 5.6 Gasleitung entlüften

1. Entlüften Sie vor dem ersten Start die Gasleitung über den Messstutzen am Anschlussflansch des Multiblocks.
2. Messen Sie den Gasdruck und stellen Sie den Gasdruck ein (siehe Installationsanleitung).

### 5.7 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme erfolgt mit den werksseitigen Einstellungen.

Merkmal	Werksseitige Einstellung
Führungsgröße	Extern
Betriebsart	Manuell
Festleistung	aktiviert (J2 gesteckt)
Sollstellungen des Gasmischers	abgestimmt auf Erdgas H (soweit bei der Bestellung nicht anders angegeben)
Eingestelltes Wartungsintervall	500 Betriebsstunden Die elektrische Leistung wird bis zur ersten Wartung auf 16 kW begrenzt, danach wird die Begrenzung aufgehoben.
Gasmischerreferenz-Stellung	125 Steps

- ▶ Achten Sie während des ersten Anlassversuchs des Produkts auf die Drehrichtung der Motorkurbelwelle.
  - Beim Blick auf die Zündgeberscheibe: Drehrichtung im Uhrzeigersinn
- ▶ Wenn die Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn ist, dann müssen Sie das Aggregat sofort abschalten.
- ▶ Tauschen Sie zwei Phasen U und W an der Generatoranschlussklemme (-XG) unterhalb des Wechselrichters.

#### 5.7.1 Gasmischerparameter einstellen

Vor jedem Anlassvorgang wird der Gasmischer in eine fest eingestellte Stellung gefahren. Ab einer Drehzahl von 850 U/min wird der Gasmischer so lange geöffnet, bis der Motor zündet und seine Sollleistung erreicht hat.

- ▶ Wenn der ecoPOWER 30 Sekunden nach Drehbeginn in Störung geht (Meldung „Gasmischer außerhalb Hysterese“), dann müssen Sie die Gasmischer-Referenzstellung ändern.

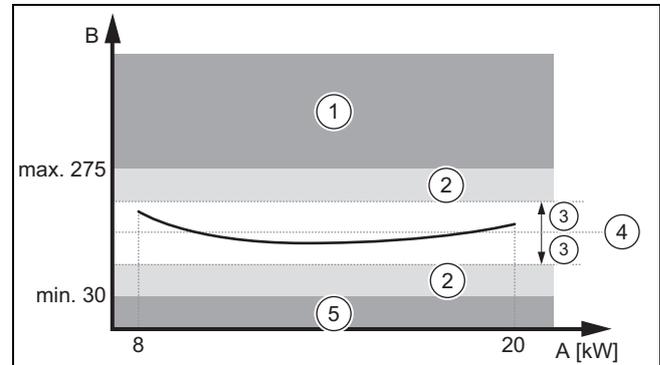
#### 5.7.2 Gasmischerreferenz-Stellung

Im laufenden Betrieb wird kontinuierlich die Gasmischerstellung überwacht. Die Überwachung erfolgt abhängig von

der Gasart und muss bei der Erstinbetriebnahme eingestellt werden.

- Erdgas: Einstellbare Gasmischerreferenz von 50 bis 200, Hysterese einstellbar zwischen  $\pm$  50 und  $\pm$  75
- Flüssiggas: Einstellbare Gasmischerreferenz von 50 bis 200, Hysterese einstellbar zwischen  $\pm$  30 und  $\pm$  40

Sie müssen die korrekte Gasart anwählen, da auch Systemparameter von der Gasart abhängen. Ein ordnungsgemäßer Betrieb ist nur möglich, wenn die entsprechende Gasart angewählt wird. Die Parameter werden sofort nach dem Anwählen der Gasart aktiviert.



- |  |   |
|--|---|
| A Elektrische Leistung                                 | 3 Hysterese   |
| B Gasmischer Sollstellung                              | 4 Gasmischer Referenz                                 |
| 1 Unzulässiger Bereich: Kleinere Venturidüse einsetzen | 5 Unzulässiger Bereich: Größere Venturidüse einsetzen |
| 2 Gasmischer außerhalb der Hysterese                   |   |

Die minimalen und maximalen Stellungsgrenzen des Gasmischers sind fest eingestellt auf Min = 30 und Max = 275. Kann die Soll-Leistung nicht erreicht werden, weil eine höhere oder niedrigere Gasmischer-Stellung benötigt wird, muss die Venturidüse ausgetauscht werden. Der Austausch der Venturidüse wird im Kapitel Störungsbehebung beschrieben.

#### 5.7.3 Gasmischerreferenz ermitteln

##### Festleistung einstellen

1. Öffnen Sie den Schaltschrank.
2. Aktivieren Sie die Funktion „Sollwert Festleistung“, indem Sie auf der Platine A3 den Jumper „J2“ stecken oder alternativ den Jumper durch einen externen potentialfreien Kontakt ersetzen.
  - Die Funktion ist wirksam solange der Jumper gesteckt bzw. der externe Kontakt geschlossen ist.
  - Die aktivierte Funktion wird in der in der Grundanzeige angezeigt.
3. Schließen Sie den Schaltschrank.

##### Ausgewählte Gasart prüfen

4. Drücken Sie in der Grundanzeige .
5. Wenn die korrekte Gasart angezeigt wird, dann stellen Sie die Betriebsart Manuell ein ( $\rightarrow$  unten).
6. Wenn nicht die korrekte Gasart angezeigt wird, dann stellen Sie die passende Gasart ein.
7. Um wieder in die Grundanzeige zu wechseln, drücken Sie .

## Gasart einstellen

8. Navigieren Sie zu den **Gasmischereinstellungen**.
  - **F4** Auswahl → **F4** Service → **F4** Korrektur → **Passworteingabe** → **Korrektur3** → **F1** **Gasmischereinstellungen**
9. Mit **F1** können Sie zwischen den einzelnen Parametern umschalten.
10. Mit **↑** und **↓** können Sie zwischen den Gasarten Erdgas und Flüssiggas umschalten.
  - ◁ Die dazugehörigen Systemparameter werden unmittelbar nach der Anwahl umgeschaltet.
11. Drücken Sie **↵** so oft, bis wieder die Grundanzeige angezeigt wird.

## Betriebsart Manuell einstellen

12. Drücken Sie in der Grundanzeige **F3**.
13. Drücken Sie **F2**.
  - ◁ Betriebsart Manuell ist eingestellt.
14. Drücken Sie **↵** so oft, bis wieder die Grundanzeige angezeigt wird.
  - ◁ Das Aggregat kann jetzt manuell gestartet und gestoppt werden.

## Festleistung von 12 kW einstellen

15. Navigieren Sie zur Einstellung der **Festleistung**.
  - **F4** Auswahl → **F2** Parameter Analog → **F1** **Festleistung**
16. Stellen Sie mit **↑** und **↓** die Leistung von 12 kW ein.
17. Drücken Sie **↵** so oft, bis wieder die Grundanzeige angezeigt wird.

## Aggregat starten

18. Drücken Sie **F1**.
  - Der Startvorgang wird initiiert.

## Gasmischerstellung ablesen

19. Drücken Sie in der Grundanzeige **F4**.
20. Drücken Sie **F2**.
  - Sie befinden sich im Menü „Parameter Analog“.
21. Drücken Sie 1 x **→**.
  - Anzeige der „Gasmischer-Sollstellung“.
  - Nach ca. 40 Sekunden kann der Wert "Gasmischer-Sollstellung" abgelesen werden.

**Bedingungen:** Gasmischer-Sollstellung ist > 230 oder < 30

- Wechseln Sie das Venturi entsprechend der Beschreibung.

**Bedingungen:** Gasmischer Sollstellung ist < 230 und > 30

- Tragen Sie den abgelesenen Wert als Gasmischer-Referenzstellung ein.

## Gasmischer-Referenzstellung eintragen

22. Navigieren Sie zu den **Gasmischereinstellungen**.
  - **F4** Auswahl → **F4** Service → **F4** Korrektur → **Passworteingabe** → **Korrektur3** → **F1** **Gasmischereinstellungen**
23. Mit **F1** können Sie zwischen den einzelnen Parametern umschalten.
24. Tragen Sie den Wert unter „Gasm. Ref“ ein.

- ◁ Damit haben Sie eine grobe Einstellung vorgenommen.

## Leistung von 20 kW nach Ablauf der ersten 500 Stunden freigeben

25. Navigieren Sie zum Menü **Parameter Analog**.
  - **F4** Auswahl → **F2** Parameter Analog
26. Drücken Sie solange **→**, bis Sie zur Einstellung des Wartungsintervalls kommen.
27. Um in den Editiermodus zu gelangen, drücken Sie **F1**.
28. Stellen Sie mit **↑** und **↓** den Wert für das Wartungsintervall ein.
  - Wartungsintervall: 2.000 h
29. Drücken Sie **↵** so oft, bis wieder die Grundanzeige angezeigt wird.

## Gasmischerkennlinie aufnehmen

30. Starten Sie mit **F1** das Aggregat.
31. Wählen Sie die Leistungen nach der Tabelle im Inbetriebnahmebeiblatt an.
32. Stellen Sie die Leistungen ein, siehe „Festleistung von 12 kW einstellen“ (→ Seite 11).
33. Ermitteln Sie die Gasmischer-Stellungen, siehe „Gasmischerstellung ablesen“ (→ Seite 11).
  - Um Leistungen > 15 kW anfahren zu können, muss das Aggregat zunächst 15 Minuten warm laufen. Es empfiehlt sich unter „Gasmischer Sollstellung“ mit **i** die Infoseite aufzurufen. Hier wird oben die aktuelle Ist-Leistung angezeigt. Erst wenn sie sich nicht mehr verändert und im Bereich Soll-Leistung ±300 Watt liegt, kann die Gasmischer-Stellung aufgenommen werden. Liegen alle aufgenommenen Werte innerhalb des vorgegebenen Bereichs, kann mit der Berechnung fortgefahren werden. Bei einer Bereichsverletzung muss ein Venturi-Wechsel vorgenommen werden („Venturi austauschen“ (→ Seite 27) und der Vorgang ab „Festleistung von 12 kW einstellen“ wiederholt werden.

## Gasmischer- Referenzstellung und Gasmischer-Hysterese einstellen

**Bedingungen:** Alle Werte sind aufgenommen und in der Liste eingetragen.

- ▶ Ermitteln Sie die Gasmischer- Referenzstellung und die Gasmischer-Hysterese.
34. Zum Einstellen in die Gasmischer-Einstellungen wechseln und beide Werte eintragen, siehe „Gasmischer-Referenzstellung eintragen“ (→ Seite 11).

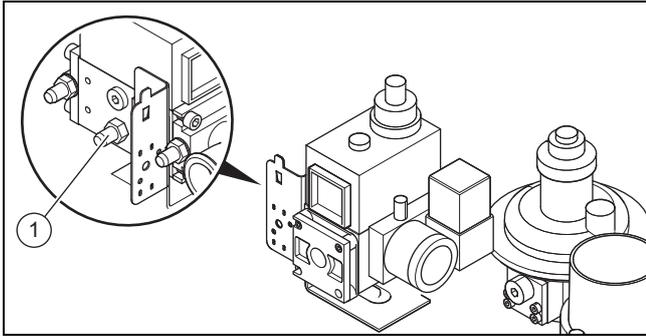
## Ermittlung der Gasmischerreferenz abschließen

35. Wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, dann stellen Sie das Wartungsintervall unbedingt wieder zurück auf 500 Stunden, siehe „Leistung von 20 kW freigeben“ (→ Seite 11).
36. Entnehmen Sie die Brücke von Jumper J2, siehe „Festleistung einstellen“ (→ Seite 10).
37. Schalten Sie das Aggregat auf Automatik, siehe „Betriebsart Manuell einstellen“ (→ Seite 11).

# 5 Inbetriebnahme

## 5.8 Gasdrücke kontrollieren

### Gasdruck messen



- ▶ Messen Sie den Gasregeldruck an der mittleren Messstelle (1) des Multiblocks bei  $1600 \text{ min}^{-1}$  ( $\approx 14 \text{ kW}$  Sollleistung).
  - Gasdruck:  $\approx 1,2 \text{ kPa}$  (12,0 mbar)
  - Gasdruck ist am Multiblock einstellbar

### Gasanschlussdruck messen

- ▶ Messen Sie den Gasanschlussdruck vor dem Multiblock, siehe Technische Daten:  
Gasversorgung ( $\rightarrow$  Seite 42)
  - Alle Wärmeerzeuger (Zusatz-Heizgeräte und ecoPOWER) müssen mit max. Leistung betrieben werden, damit es nicht zu Störungen durch einen sinkenden Gasdruck kommt.

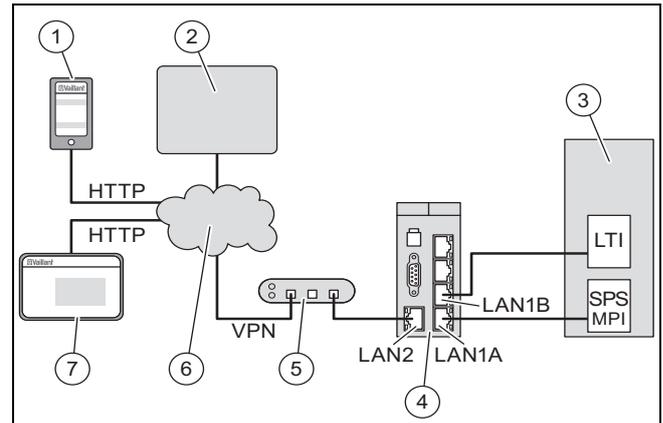
## 5.9 Abgasanlage und Luftzufuhr kontrollieren

- ▶ Kontrollieren Sie die Installation des Luftfilters.
  - Der Luftfilter muss über dem Gasmischer angebracht sein.
- ▶ Kontrollieren Sie die Verlegung der Abgasleitungen.
- ▶ Messen Sie den Abgasgegendruck nach dem Abgaswärmetauscher und vor dem Katalysator, siehe „Abgasgegendruck nach Abgaswärmetauscher messen“ ( $\rightarrow$  Seite 20) und „Abgasgegendruck vor Katalysator messen“ ( $\rightarrow$  Seite 21).

Wenn der Abgasgegendruck die zulässigen Werte überschreitet, dann sind die zulässigen Abgasrohrängen überschritten, siehe Montageanleitung Abgasführung.

## 5.10 Internetverbindung herstellen (optional)

### 5.10.1 Systemübersicht



- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1 Smartphone      | 5 DSL-Router  |
| 2 Vaillant Portal | 6 Internet    |
| 3 ecoPOWER 20     | 7 PC/Notebook |
| 4 IGW/925-PT20    |               |

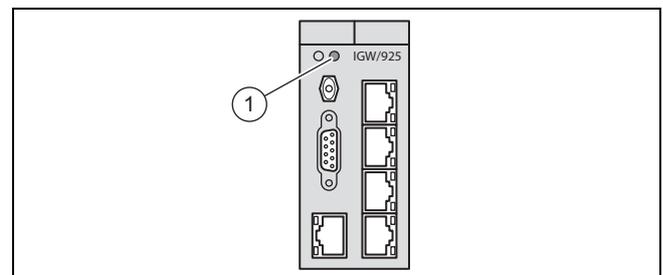
Das VPN Remote Access Gateway (IGW/925-PT20) ist auf der einen Seite über LAN1 direkt mit dem ecoPOWER verbunden. Über diese Verbindung liest das IGW Zustands- und Systemwerte aus der ecoPOWER Steuerung und dem LTI-Wechselrichter. Schreibzugriffe auf die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) des ecoPOWER sind ebenfalls möglich.

Die andere Seite des IGW/925-PT20 (LAN2) ist über einen DSL-Router (z. B. eine Fritz!Box) direkt mit dem Internet verbunden. Diese Verbindung dient dazu, einen VPN-Tunnel zum Vaillant Portal-Server aufzubauen und die Daten der PT20-Anlage periodisch an das Portal zu übermitteln. Dort stehen die Daten über entsprechende Schnittstellen einer Website zur Verfügung.

Die Website mit den aktuellen PT20-Anlagen kann mit dem Browser eines PCs oder eines Smartphones jederzeit angezeigt werden.

### 5.10.2 Anmeldung am Vaillant Portal

Wenn alle Verdrahtungsarbeiten abgeschlossen sind, können Sie die Verbindung zum Server aufbauen.



Wenn die LED S1 (1) am IGW/925-PT20 dauerhaft leuchtet, dann wurde die Internetverbindung (VPN) erfolgreich aufgebaut.



- ▶ Rufen Sie die Portalseite „https://control.vaillant-remote.de“ auf.
- ▶ Wählen Sie nach dem „Log-In“ die passende Anlage aus.
  - Zuvor muss das IGW/925-PT20 vom Hostmaster freigeschaltet werden. Hierfür wird die MAC-Adresse des Geräts (LAN2) benötigt. Diese finden Sie auf dem seitlich platzierten Aufkleber am IGW/925-PT20.

## 5.11 Einstellungen nach Erstinbetriebnahme optimieren

**Bedingungen:** Der ecoPOWER startet zuverlässig und läuft in allen Leistungsstufen störungsfrei.

- ▶ Stellen Sie die erforderliche Führungsgröße ein.
- ▶ Optimieren Sie den ecoPOWER durch Anpassung der erforderlichen Betriebsparameter.  
Einstellbare Parameter (→ Seite 33)

## 6 Anpassung der Betriebsparameter

### 6.1 Menü Betriebsart

#### 6.1.1 Betriebsart Auto

Wenn Sie  drücken, dann wechselt das Produkt in die Betriebsart **Auto**.

In der Betriebsart **Auto** startet das Produkt automatisch abhängig von der eingestellten Führungsgröße. Nach temporären Abschaltungen erfolgt der Start durch **Auto-On**, sobald der auslösende Fehler nicht mehr vorliegt.

#### 6.1.2 Betriebsart Manuell

Wenn Sie  drücken, dann wechselt das Produkt in die Betriebsart **Man**.

In der Betriebsart **Man** schalten Sie das Produkt unabhängig von der Führungsgröße aus der Grundanzeige heraus mit  ein und mit  aus. Nach temporären Abschaltungen startet das Produkt nicht, sobald der auslösende Fehler nicht mehr vorliegt.

#### 6.1.3 Abgastest

Wenn Sie  drücken, dann startet das Produkt den Abgastest.

Während des Abgastests können Sie den Leistungssollwert zwischen 8 und 20 kW (Werkseinstellung: 16 kW) manuell einstellen und Abgasmessungen bei konstanter Motordrehzahl vornehmen. Der Abgastest endet nach 15 Minuten, oder wenn Sie  drücken.

## 6.2 Menü Auswahl

### 6.2.1 Historie

Wenn Sie  drücken, dann wird die Fehlerliste angezeigt.

Die Fehlerliste enthält bis zu 256 Einträge mit Datum und Uhrzeit.

Mit  können Sie die gesamte Fehlerliste löschen.

### 6.2.2 Parameter Analog

Im Menü Parameter Analog kann ein zertifizierter Fachhandwerker oder Kundendienstmitarbeiter folgende Parameter einstellen:

- **Sollwert Festleistung:** Wenn die Funktion aktiviert ist, dann wird der wirksame Leistungssollwert nicht durch die Führungsgröße moduliert, sondern durch den hier eingestellten Parameter.
- **Gasmischer Sollstellung:** Hier verändern Sie durch die Gasmischer Sollstellung die Zusammensetzung des Brennstoffgemisches. Eine manuelle Verstellung der Gasmischer Sollstellung ist nur zu Wartungs- oder Servicezwecken sinnvoll und nur bis zur nächsten Aktivierung der Leistungsregelung wirksam.
- **Auto-Off Zeit:** Hier stellen Sie ein, nach welcher Zeit das Produkt nach einer betriebsmäßigen oder temporären Abschaltung in der Betriebsart Auto wieder starten darf.
- **Nachlaufzeit Heizpumpe:** Hier stellen Sie ein, wie lange die Restwärme nach Abschalten des Produkts noch durch die externe Heizungspumpe in das Heizungssystem gefördert wird.
- **Wartungsintervall:** Hier stellen Sie die Laufzeit des Produkts zwischen zwei Wartungen ein. Eine Änderung des Parameters wird erst mit dem nächsten Start des Wartungsintervalls wirksam.
- **Intervall verlängert:** Hier stellen Sie ein, wie lange das Produkt nach Ablauf des Wartungsintervalls noch laufen darf, bevor es sich dauerhaft ausschaltet.
- **Temp BHKW Eintritt Max:** Hier stellen Sie die maximale Rücklauftemperatur ein. Wenn die maximale Rücklauftemperatur überschritten wird, dann schaltet sich das Produkt temporär ab.
- **Notkühler On:** Hier stellen Sie die maximale Vorlauftemperatur ein. Wenn die maximale Vorlauftemperatur überschritten wird, dann schaltet sich der optional installierte Notkühler ein.
- **Notkühler Off:** Hier stellen Sie die Vorlauftemperatur ein, bei der der optional installierte Notkühler ausgeschaltet wird.
- **Für Anlassen Stellung Gasmischer erhöhen:** Hier stellen Sie die Stellung des Gasmischers beim Anlassen ein. Wenn die Stellung des Gasmischers gegenüber der Sollstellung erhöht ist, dann ist der Gasanteil im Verbrennungsgemisch und dadurch die Zündfähigkeit während des Anlassens erhöht.
- **Parameter für Führungsgröße:** Wenn Sie  drücken, dann öffnet sich ein Untermenü, in dem Sie die Parameter für die eingestellte Führungsgröße einstellen können.

# 6 Anpassung der Betriebsparameter

## 6.2.2.1 F1 Parameter Führungsgröße Temperatur

Durch die Führungsgröße Temperatur wird die Wärmeleistung des Produkts geregelt. Der Temperaturfühler im Heizungsvorlauf bzw. im warmen Bereich des Pufferspeichers wird als T1, der im Heizungsrücklauf bzw. im kalten Bereich des Pufferspeichers wird als T2 bezeichnet. Aus den Temperaturen in der Heizungsanlage bzw. im Pufferspeicher wird der aktuell benötigte Leistungssollwert berechnet.

- **On wenn T1 < Wert °C** Temperatur an T1, bei der das Produkt in Betriebsart Auto startet
- **Modulation ab Wert °C an T2** Temperatur an T2, ab der der Leistungssollwert moduliert wird
- **Bezugstemp. an T2 für Modulation mit 8 kW** Temperatur an T2, bei der der minimale Leistungssollwert von 8 kW erreicht wird
- **Off wenn T2 > Wert °C** Temperatur an T2, bei der das Produkt sich in Betriebsart Auto abschaltet
- **Kesselfreigabe wenn T2 < Wert °C** Temperatur an T2, bei deren Unterschreiten das Spitzenlastgerät eingeschaltet wird

## 6.2.2.2 F1 Parameter Führungsgröße Strom

Mit der Führungsgröße Strom wird die elektrische Leistung des Produkts geregelt. Aus den Impulsen wird der aktuelle Leistungsbezug aus dem Netz berechnet. Der berechnete Leistungsbezug stellt den Leistungssollwert für das Produkt (bis maximal 20 kW) dar. Der Leistungsbezug aus dem Netz wird um diesen Betrag durch das laufende Produkt vermindert. Die Funktion „Auto-Off Zeit“ ist bei Führungsgröße Strom deaktiviert.

- **EVU Zählerkonstante** Lesen Sie den Wert vom Zähler ab oder erfragen Sie ihn beim EVU.
- **Sollwertänderung pro Impuls** Wert, um den der Leistungssollwert mit jedem Zählerimpuls verändert wird
- **On wenn Netzbezug => Wert kW** Wert, bei dessen Überschreitung in der Betriebsart Auto das Produkt startet
- **Off bei Sollwert 8 kW nach Wert min Zeit**, nach der sich das Produkt in der Betriebsart ausschaltet, wenn der minimale Leistungssollwert von 8 kW erreicht ist

## 6.2.2.3 F1 Parameter Führungsgröße Extern

Mit der Führungsgröße Extern wird der Leistungssollwert durch ein externes Analogsignal bestimmt. In Kombination mit Sollwert Festleistung können Sie das Produkt auf diese Weise (ferngesteuert) mit zwei Leistungssollwerten betreiben.

- **On bei Sollwert extern => Wert kW** Wert, bei dessen Unterschreiten in der Betriebsart Auto das Produkt startet
- **Off bei Sollwert extern < Wert kW** Wert, bei dessen Überschreiten in der Betriebsart Auto das Produkt abschaltet

## 6.2.3 F3 Parameter Binär

Hier können Sie die Führungsgröße ändern.

- **Führungsgröße neu** Zur Auswahl stehen die Führungsgrößen:
  - Temperatur
  - Strom
  - Sollwert extern

Um den ecoPOWER auszuschalten, drücken Sie F1.

Um die Führungsgröße zu ändern, müssen Sie das Passwort eingeben.

## 6.3 Menü Service

### 6.3.1 F1 Infos zur Anlage

Hier finden Sie folgende Informationen:

- Bezeichnung der Anlage (kann geändert werden)
- Seriennummer (kann geändert werden)
- Version SPS Programm
- Version OP Programm

### 6.3.2 F2 Menü Test

- **Wartung ausgeführt** Hier setzen Sie das Wartungsintervall zurück, nachdem der Fachhandwerker die Wartung durchgeführt hat. Drücken Sie zweimal F1.
- **Gasmischer manuell** Hier können Sie den Gasmischer manuell verstellen. Sie wählen die Stellrichtung, indem Sie ↑ (Auf) oder ↓ (Zu) drücken. Jetzt verstellen Sie mit jedem Drücken von F1 den Gasmischer einen Schritt in die gewählte Stellrichtung. Die Funktion Gasmischer manuell endet nach 15 Minuten, oder wenn Sie ↘ drücken
- **Sollleistung reduzieren um Wert kW** Hier stellen Sie den Wert ein, um den die aktuelle Sollleistung reduziert wird. Mit diesem Parameter können Sie bei Einsatz eines energiearmen Energieträgers das Regelverhalten der Leistungsregelung beeinflussen.
- **Energiemessung** Die erzeugte elektrische Arbeit wird mittels eines im Steuerschrank installierten Energierollenzählers (Zulassung nach MID) erfasst und im Display angezeigt. Der elektrische Eigenverbrauch des Produkts wird durch den Energierollenzähler nicht erfasst. Für die Mineralölsteuerrückerstattung sind die Werte des Energierollenzählers maßgeblich.
- **BHKW-Zählerkonstante** Hier stellen Sie die Zählerkonstante des im Steuerschrank installierten Energierollenzählers ein.
- **Ein- und Ausgänge** Hier können Sie die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge betrachten.

### 6.3.3 F3 Menü Min/Max Werte

Hier können Sie die während des Betriebs auftretenden Minima und Maxima folgender Werte ablesen und mit ← mit den aktuellen Werten überschreiben:

- Drehzahl I.W.
- Netzleistung
- Temp Motor I.W.
- Temp Kühlwasser I.W.
- Temp Austritt BHKW I.W.
- Temp Eintritt BHKW I.W.
- Temp vor KAT I.W.
- Temp nach WT I.W.
- Temp T1 I.W.
- Temp T2 I.W.
- Temp Außen I.W.
- Anlasszähler

I.W. = letzter Wert vor Off

## 6.3.4 Menü Korrektur

Hier können Sie verschiedene Daten korrigieren und mit  mit den aktuellen Werten überschreiben.

Das Menü öffnet sich erst, nachdem Sie das Passwort eingegeben haben.

### 6.3.4.1 Korrektur 1

- **Arbeit:** Hier korrigieren Sie die erzeugte elektrische Arbeit (kwh).
- **Laufzeit:** Hier korrigieren Sie die Gesamtlaufzeit des ecoPOWER.
- **Wartung:** Hier korrigieren Sie die Restlaufzeit im laufenden Wartungsintervall.

Wenn Sie nach einem Software-Update die vorherige Restlaufzeit wieder eingeben wollen, so errechnen Sie den Eingabewert aus dem Wartungsintervall minus dem zuvor unter „Wartung in“ abgelesenen Wert.

### 6.3.4.2 Korrektur 2

- ohne Funktion

### 6.3.4.3 Korrektur 3



#### Hinweis

Sie müssen unbedingt die korrekte Gasart einstellen, da auch Systemparameter von der Gasart abhängen. Ein ordnungsgemäßer Betrieb ist nur dann möglich, wenn Sie die entsprechende Gasart eingestellt haben. Die Parameter werden sofort nach dem Einstellen der Gasart aktiviert.

- **Gasmischereinstellungen:** Hier stellen Sie den Gasmischer ein.
  - **Gasart:** Erdgas/Flüssiggas
  - **Gasm.Ref:** Gasmischer Referenz (Referenzstellung des Gasmischers)
  - **Hysterese:** Gasmischer Hysterese (Hysterese-Wert für die Gasmischerüberwachung).  
Die Überwachung ist abhängig von der eingestellten Gasart, siehe „Gasmischerreferenz-Stellung“ (→ Seite 10).
- **Passwort:** Hier können Sie ein neues Passwort eingeben.

### 6.3.4.4 Korrektur 4

- **24 V Zündung:** Hier können Sie die Versorgungsspannung für das Zündmodul auch bei stehendem ecoPOWER für Servicezwecke einschalten.
- **24 V Umrichter:** Hier kann die Versorgungsspannung für den Wechselrichter auch bei stehendem ecoPOWER für Servicezwecke eingeschaltet werden.

## 6.4 Fernsteuerung

### Freigabe extern

Unabhängig von der gewählten Führungsgröße und Betriebsart, können Sie den ecoPOWER mittels externer potentialfreier Kontakte fernsteuern. Wenn der Jumper „J1“ auf der Leiterplatte A3 geöffnet wurde, dann kann der Betrieb über einen externen Kontakt, angeschlossen an „Freigabe“ (X32A/2+3), ferngesteuert werden.

- **Kontakt offen:** Der ecoPOWER ist gesperrt, der Betrieb wird ggf. sofort beendet.
- **Kontakt geschlossen:** Der ecoPOWER ist freigegeben und kann gestartet werden.

### Sollwert Festleistung

Wenn der Jumper „J2“ auf der Leiterplatte A3 geöffnet wurde, dann können Sie über einen externen Kontakt, angeschlossen an „Leistung“ (X32A/4+5), die Funktion fernsteuern.

- **Kontakt offen:** Der Leistungssollwert wird durch die aktive Führungsgröße moduliert.
- **Kontakt geschlossen:** Der Wert des Parameters „Sollwert Festleistung“ ist aktiv.

### Not-Aus

Wenn der Jumper „J3“ auf der Leiterplatte A3 geöffnet wurde, dann können Sie über einen externen Kontakt, angeschlossen an „Not-Stop“ (X32A/6+7), den ecoPOWER abschalten.

- **Kontakt offen:** Der ecoPOWER ist gesperrt, ein evtl. Betrieb wird sofort beendet.
- **Kontakt geschlossen:** Der ecoPOWER ist nach Quittierung der Meldung freigegeben und kann gestartet werden.

### Startanforderung

Über einen externen Kontakt, angeschlossen an „Anforder“ (230 VAC/N - X31H7/5+6), können Sie den ecoPOWER bei den Führungsgrößen Temperatur und Strom in der Betriebsart „Auto“, unabhängig von der Bedingung für „Auto-On“, starten. „Auto-Off“ hat dabei Priorität gegenüber „Auto-On“.

### Umschaltung zwischen Führungsgröße Temperatur und Strom

Über einen externen Kontakt, angeschlossen an „E1.2“ (X35/11+12), können Sie die Führungsgröße zwischen Temperatur und Strom umschalten.

- **Kontakt offen:** Führungsgröße ist Temperatur
- **Kontakt geschlossen:** Führungsgröße ist Strom.



#### Hinweis

Mit Ausnahme der „Startanforderung“, sind alle Funktionen bei allen Betriebsarten wirksam.

# 7 Wartung

## 6.5 Signalausgänge

Der ecoPOWER stellt Signale zur Signalisierung oder Weiterverarbeitung in übergeordneten Systemen zur Verfügung.

### Betrieb

Der Anschluss „BHKW-BET“ (X31E/1+3, 230 VAC, 2 A) wird aktiv ab Status „Betrieb“ und inaktiv mit Einleitung „Shutdown“.

### Start 24 V DC

Der Anschluss „BHKW-LFT2“ (X32A/1, 24 VDC, 2 A) wird aktiv, sobald der Gasmischer während des Startup die Endlage „Zu“ erreicht hat und inaktiv sobald der Status „Steht“ nach Shutdown erreicht ist.

### Start Kontakt

Der Anschluss „BHKW-LFT1“ (X31H/1+2, Potentialfreier Schließer, 230 VAC, 2 A) wird aktiv, sobald der Gasmischer während des Startup die Endlage „Zu“ erreicht hat und inaktiv sobald der Status „Steht“ nach Shutdown erreicht ist.

### Startup

Der Anschluss X5/2.1, 2.2, 2.3 (Potentialfreier Wechsler, 230 V AC, 2 A) wird aktiv ab Status „Startup“ und inaktiv sobald der Status „Steht“ nach Shutdown erreicht ist.

Über diesen Kontakt können externe Stellglieder vor dem Anlassen des Motors angesteuert werden (z. B. ein externes Ventil in der Gasleitung).

### Wartungsanforderung

Der Anschluss „Wartung“ (X31F/1+3, 230 VAC, 2 A) wird aktiv sobald das Wartungsintervall abgelaufen ist und inaktiv mit Bestätigung der durchgeführten Wartung.

### Alarm

Der Anschluss „Alarm“ (X31G/1+3, 230 VAC, 2 A) wird aktiv mit Auftreten einer Stör- oder Alarmmeldung und inaktiv nachdem keine relevante Meldung mehr ansteht (siehe Meldeliste Display)

## 6.6 Produkt an den Betreiber übergeben

- ▶ Kleben Sie nach Beendigung der Installation den beiliegenden Aufkleber mit der Aufforderung, die Anleitung zu lesen, in der Sprache des Betreibers auf die Produktfront.
- ▶ Erklären Sie dem Betreiber Lage und Funktion der Sicherheitseinrichtungen.
- ▶ Unterrichten Sie den Betreiber über die Handhabung des Produkts.
- ▶ Weisen Sie insb. auf die Sicherheitshinweise hin, die der Betreiber beachten muss.
- ▶ Informieren Sie den Betreiber über die Notwendigkeit, das Produkt gemäß vorgegebener Intervalle warten zu lassen.
- ▶ Übergeben Sie dem Betreiber alle Anleitungen und Produktpapiere zur Aufbewahrung.
- ▶ Unterrichten Sie den Betreiber über getroffene Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasführung und weisen Sie ihn darauf hin, dass er nichts verändern darf.

## 7 Wartung

- ▶ Führen Sie die Wartungsarbeiten gemäß der Tabelle im Anhang durch:

Wartungsintervalle (→ Seite 34)

### 7.1 Ersatzteile beschaffen

Die Originalbauteile des Geräts sind im Zuge der CE-Konformitätsprüfung mitzertifiziert worden. Wenn Sie bei der Wartung oder Reparatur mitzertifizierte Vaillant Originalersatzteile nicht verwenden, dann erlischt die CE-Konformität des Geräts. Daher empfehlen wir dringend den Einbau von Vaillant Originalersatzteilen. Informationen über die verfügbaren Vaillant Originalersatzteile erhalten Sie unter der auf der Rückseite angegebenen Kontaktadresse.

- ▶ Wenn Sie bei der Wartung oder Reparatur Ersatzteile benötigen, dann verwenden Sie ausschließlich Vaillant Originalersatzteile.

### 7.2 Benötigte Hilfsmittel

#### 7.2.1 Kleb- und Sicherungsmittel

Vor Ort zu „klebende“ Gewindeverbindungen müssen trocken und fett frei sind. Für gasführende Teile dürfen Sie nur vom DVGW zugelassene Dichtstoffe verwenden.

Wir empfehlen die erprobten Dicht- und Sicherungsmittel gemäß folgender Tabelle.

Verwendung	Dichtmittel
Verbindungen Alu/Alu, Alu/Messing	Weicon AN 306-30 (grün)
Alle Gewinde der Gass- traße	Weicon AN 305-72 (weiß), vom DVGW zugelassen
Alle Gewinde wasser- dicht	Weicon AN 305-72 (weiß)
Schraubensicherung mittelfest, normal de- montierbar	Weicon AN 302-43 (blau)
Flächendichtung niedrig fest, leicht demontierbar	Weicon AN 305-73 (hellgrün)

#### 7.2.2 Werkzeuge/Messgeräte

Für Arbeiten am ecoPOWER sind einige wenige Spezialwerkzeuge erforderlich. Um die Funktionen des ecoPOWER überprüfen zu können, sollten Sie zusätzlich Messgeräte beithalten.

Anziehdrehmomente (→ Seite 35)

Werkzeug/Messgerät	Verwendung
Maul- oder Ringschlüssel SW 46	Kurbelwelle drehen, Wellendichtring austauschen
Montagehülse für Wellendichtring vorne	Ring planparallel einbauen
Montagewerkzeug für Schlupfhülse vorne	Wellendichtring aufchieben
Montagehülse für Wellendichtring Abtriebseite	Ring planparallel einbauen
Montagewerkzeug für Schlupfhülse Abtriebseite	Wellendichtring aufchieben
Montagehülse Verschleißring Kurbelwelle	Ring richtig positionieren
Montagehilfe für Wellendichtring Abtriebseite	Wellendichtring aus- und einbauen

Werkzeug/Messgerät	Verwendung
Einschlagdorn für Klammer ¼ Drehverschluss	Beschädigung der Klammer vermeiden
Zündkerzenschlüssel mit Zubehör	Spezialschlüssel wegen langer Isolatoren
Montage/Demontage-Set für Generator	Generator und Schwungrad demonstrieren
Ölabsauggerät: Pumpe oder Vakuumpumpe	Öl absaugen bei Ölwechsel
Druckmessgerät, Messbereich bis 200 mbar	Gasdruck am Multiblock messen
Druckmess-Set, Messbereich bis 2 bar	Abgasgegendruck prüfen
Messadapter mit Gewinde M 18 x 1,5	
Messadapter mit Gewinde 3/8"	
Spezielle Multimeter-Stromzange, True-RMS	Elektrische Messungen am ecoPOWER 20.0
Messgerät mit Adapter M 14 x 1,5 und M 10 x 1, Messbereich 10 bis 30 bar	Verdichtung am Gas- und Dieselmotor messen
Zündspannungsprüfer	Zündung prüfen
Rauchgas Messgerät	Lambdasonde und CO-Gehalt prüfen
Stroboskop-Lampe, 12V-DC	Zündung prüfen und einstellen
Kühlwasser-Befüllereinrichtung mit Manometer	Motor-Kühlwasser nachfüllen
Montage- und Demontagevorrichtung	Motor-/Generatoreinheit anheben

### 7.3 Schaltschrank reinigen

1. Öffnen Sie die Klappe.
2. Nehmen Sie die Frontverkleidung ab.



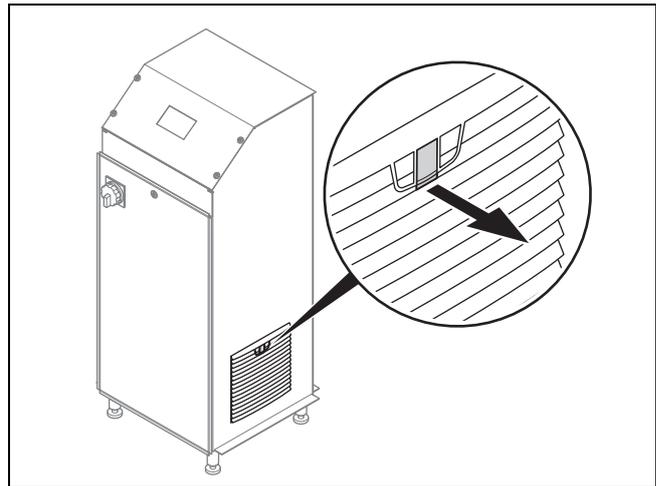
**Vorsicht!**  
**Risiko eines Sachschadens durch falsche Reinigung!**

Druckluft kann den Wechselrichter beschädigen.

- ▶ Blasen Sie die Druckluft nicht direkt in den Wechselrichter.

3. Blasen Sie den Schaltschrank von oben nach unten mit Druckluft aus.

### 7.4 Luftfiltermatte des Schaltschranks prüfen/austauschen



1. Öffnen Sie die Klappe des Lüftergehäuses.
2. Prüfen Sie die Luftfiltermatte auf Verschmutzung.
3. Blasen Sie ggf. die Luftfiltermatte aus, bzw. tauschen Sie sie aus.

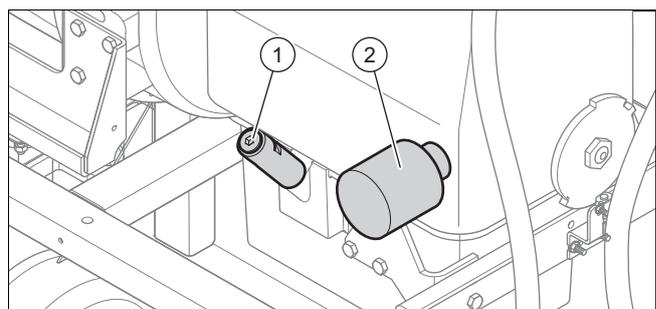
### 7.5 Kühlwasserdruck prüfen und anpassen

1. Prüfen Sie den Kühlwasserdruck am Füll- und Entleerungshahn am Plattenwärmetauscher.
  - Fülldruck des Kühlkreislaufs: 0,2 MPa (2,0 bar)
2. Füllen Sie ggf. Kühlmittel über den Füll- und Entleerungshahn auf. Verwenden Sie unbedingt nur das vorgeschriebene Kühlmittel, siehe: Motordaten (→ Seite 40)

### 7.6 Sichtprüfung Undichtigkeiten

- ▶ Untersuchen Sie den Motor auf Undichtigkeiten.
  - Kontrollieren Sie, ob in der Auffangwanne Rückstände von Flüssigkeiten zu sehen sind.
  - Kontrollieren Sie, ob am Motor Laufspuren von Öl- oder Kühlmittel zu sehen sind.
- ▶ Beheben Sie ggf. die Ursache der Undichtigkeit und reinigen Sie die Auffangwanne.
  - Um Undichtigkeiten sofort erkennen zu können, halten Sie die Auffangwanne stets sauber.

### 7.7 Motoröl und Ölfilter wechseln

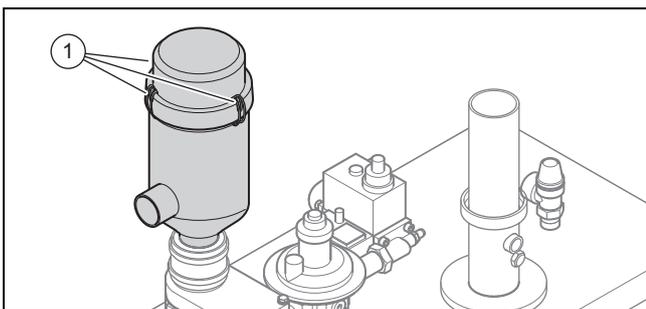


1. Schrauben Sie den Ölmesstab (1) heraus.
2. Saugen Sie das Öl über das Führungsrohr des Ölmesstabs bei warmem Motor ab.
3. Füllen Sie neues Öl über das Führungsrohr direkt in die Ölwanne ein.

## 7 Wartung

- Verwenden Sie unbedingt nur das durch Vaillant vorgeschriebene Motorenöl (Lubricant LWS-7, Gasmotorenöl 20 l).
- 4. Schrauben Sie den Ölfilter ab.
- 5. Benetzen Sie die Dichtung des neuen Ölfilters mit etwas Öl.
- 6. Schrauben Sie den neuen Ölfilter ein.
  - Ziehen Sie den Ölfilter nur handfest an.
- 7. Schrauben Sie den Ölmessstab ein.
- 8. Starten Sie den ecoPOWER und lassen Sie ihn mindestens 2 Minuten laufen.
- 9. Warten Sie nach dem Abstellen des Motors zwei Minuten und messen Sie dann den Ölstand erneut.
- 10. Füllen Sie bei Bedarf weiteres Öl bis zur maximalen Füllmenge auf.

### 7.8 Luftfiltereinsatz für Verbrennungsluft austauschen



1. Öffnen Sie die 3 Klemmschellen (1).
2. Nehmen Sie den Deckel des Luftfiltergehäuses ab.
3. Ziehen Sie den Luftfiltereinsatz bei gleichzeitigem Drehen des Luftfiltergehäuses aus dem Luftfiltergehäuse.
4. Setzen Sie den neuen Luftfiltereinsatz ein.
5. Schließen Sie das Luftfiltergehäuse.

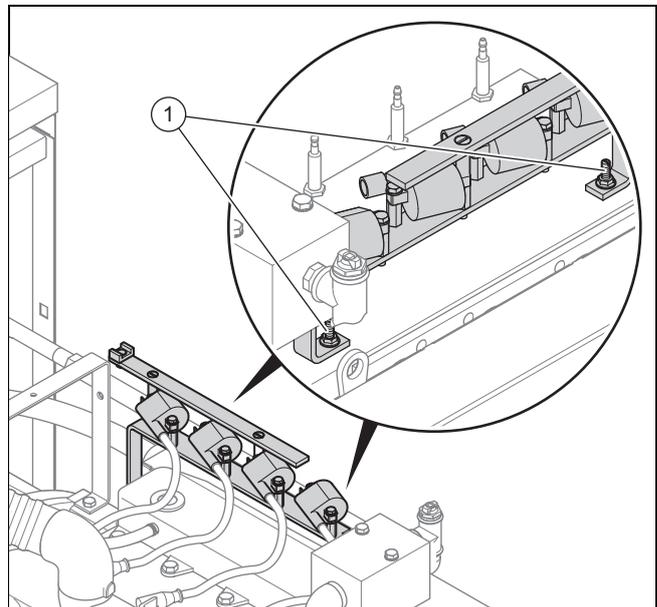


#### Hinweis

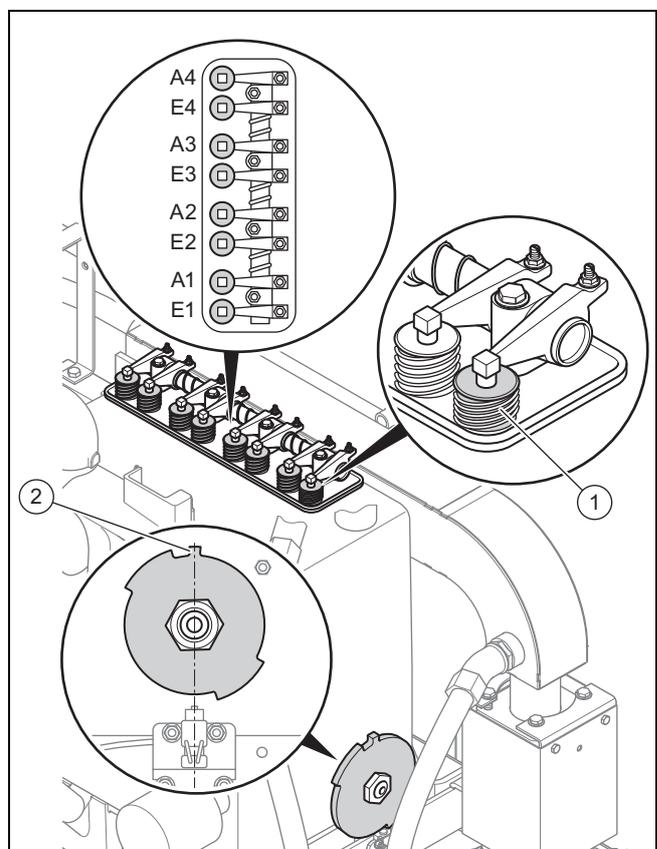
Um einem häufigerem Filterwechsel in Räumen mit hoher Luftverschmutzung vorzubeugen, muss ggf. die Luft von außen zugeführt werden.

### 7.9 Ventilspiel prüfen und einstellen

1. Ziehen Sie die Zündkerzenstecker ab.

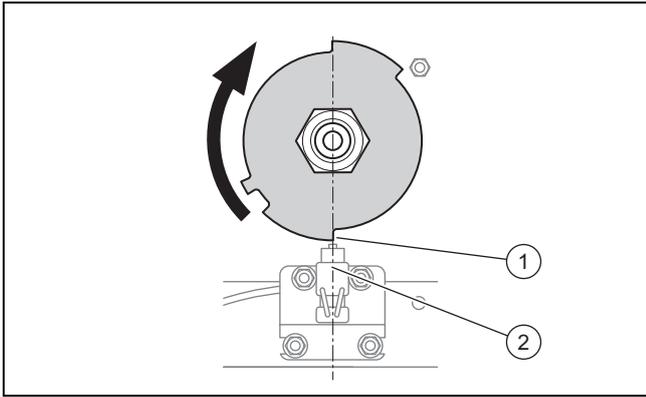


2. Schrauben Sie die beiden Muttern (1) des Zündspulenhalters ab.
3. Nehmen Sie den Zündspulenhalter ab und legen Sie ihn auf dem Generatorgehäuse ab.
4. Demontieren Sie den Ventildeckel, siehe „Ventildeckeldichtung austauschen“ (→ Seite 19) und legen Sie ihn auf dem Generatorgehäuse ab.

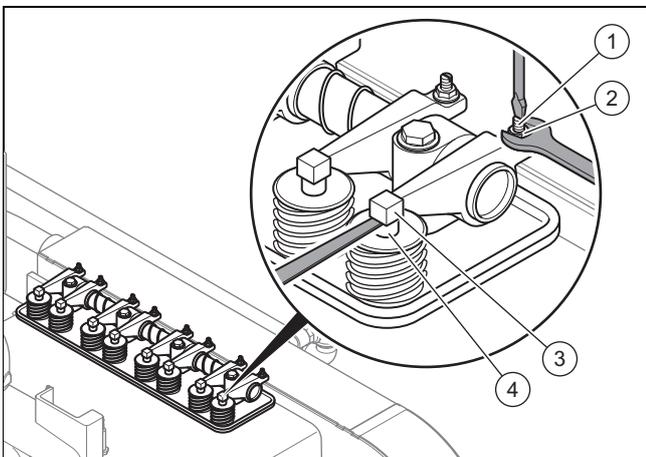


5. Drehen Sie den Motor im Uhrzeigersinn, bis das Einlassventil (1) von Zylinder 1 voll geöffnet ist.

- Der kleine Zahn (2) auf der Zündgeberscheibe muss jetzt oben stehen.

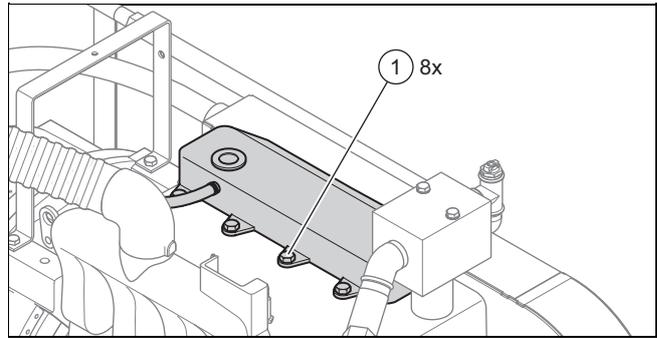


- Drehen Sie den Motor im Uhrzeigersinn weiter, bis die Flanke der Zündgeberscheibe (1) mittig über dem Drehzahlgeber (2) liegt.
  - Der Motor steht auf dem Zünd-OT von Zylinder 1.
- Prüfen Sie mit der Fühlerlehre das Ventilspiel von Einlass- und Auslassventil von Zylinder 1.
  - Ventilspiel Einlassventil (E1): 0,30 mm
  - Ventilspiel Auslassventil (A1): 0,35 mm
- Stellen Sie bei abweichenden Istwerten das Ventilspiel folgendermaßen ein:



- Lösen Sie die Kontermutter (2).
- Verdrehen Sie die Einstellschraube (1), bis sich die Fühlerlehre gleitend/spielfrei zwischen Ventil (4) und Kipphebel (3) durchziehen lässt.
- Halten Sie die Einstellschraube mit dem Schlitzschraubendreher fest und ziehen Sie die Kontermutter wieder fest.
- Prüfen Sie nochmals die Einstellung.
- Drehen Sie den Motor jeweils um 1/2-Umdrehung (180°) im Uhrzeigersinn weiter und stellen Sie nacheinander die Ventile von Zylinder 3, 4 und 2 ein.
- Montieren Sie den Ventildeckel mit neuer Dichtung, siehe „Ventildeckeldichtung austauschen“ (→ Seite 19).

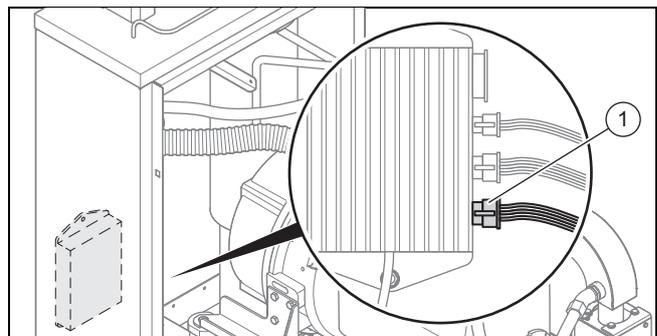
## 7.10 Ventildeckeldichtung austauschen



- Schrauben Sie die 8 Schrauben des Ventildeckels ab.
- Nehmen Sie den Ventildeckel ab.
- Entfernen Sie die Dichtung und entfernen Sie ggf. Dichtungsreste.
- Legen Sie die neue Dichtung entsprechend der Vorformung in den Ventildeckel ein.
- Montieren Sie den Ventildeckel.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment an.
  - Anziehdrehmomente (→ Seite 35)

## 7.11 Kompressionsdruck prüfen

- Stellen Sie das Ventilspiel ein. (→ Seite 18)
- Demontieren Sie die Zündkerzen.
- Demontieren Sie den Ansaugspiralschlauch vom Ansaugkrümmerstutzen.



- Unteren Stecker (1) an der Zündbox abziehen.
- Schrauben Sie den Adapter in Zündkerzengewinde von Zylinder 1 ein.
- Verbinden Sie das Kompressionsdruck-Messgerät mit dem Adapter.
- Führen Sie im manuellen Betriebsmodus einen Startvorgang mit niedrigster Sollleistung aus.
- Lassen Sie den Motor drehen, bis der maximale Druck erreicht ist.
  - Dauer: ca. 5 Sekunden

**Bedingungen:** Minimaler Druck (16 - 20 bar) wird nicht erreicht.

- ▶ Füllen Sie etwas Öl (ca. 30 ml) in den Zylinder.
- Wiederholen Sie die Messung.

**Bedingungen:** Minimaler Druck wird immer noch nicht erreicht

- ▶ Kontaktieren Sie den Werkskundendienst.

### 7.12 Elektrodenabstand der Zündkerzen prüfen und einstellen

1. Ziehen Sie die Zündkerzenstecker ab.
2. Schrauben Sie die Zündkerzen heraus.
3. Prüfen Sie den Elektrodenabstand der Zündkerzen.
  - Elektrodenabstand Zündkerzen: 0,5 mm
4. Wenn der Elektrodenabstand vom vorgegebenen Wert abweicht, dann stellen Sie den Abstand unbedingt wieder auf 0,5 mm ein, auch wenn auf den Zündkerzen ein anderer Abstand angegeben ist.
5. Schrauben Sie die Zündkerzen mit dem vorgegebenen Drehmoment ein.
 

Anziehdrehmomente (→ Seite 35)
6. Stecken Sie die Zündkerzenstecker auf.
  - Achten Sie darauf, dass die Zündkerzenstecker fühlbar einrasten.

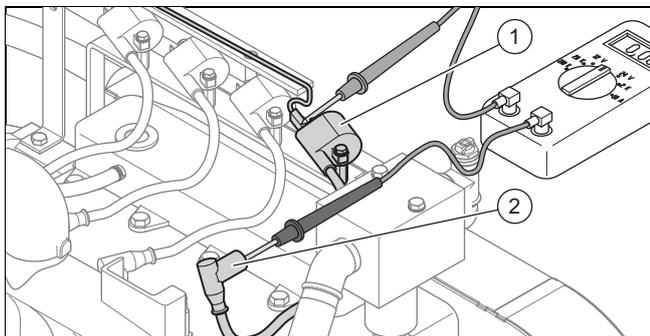
### 7.13 Zündkerzen austauschen

1. Ziehen Sie die Zündkerzenstecker ab.
2. Schrauben Sie die alten Zündkerzen heraus.
3. Prüfen Sie, ob der Elektrodenabstand der neuen Zündkerzen 0,5 mm beträgt. Korrigieren Sie ggf. den Elektrodenabstand, auch wenn auf den Zündkerzen ein anderer Abstand angegeben ist. Verwenden Sie unbedingt nur den angegebenen Zündkerzentyp, siehe: Motordaten (→ Seite 40)
4. Schrauben Sie die neuen Zündkerzen mit dem vorgegebenen Drehmoment ein.
 

Anziehdrehmomente (→ Seite 35)
5. Stecken Sie die Zündkerzenstecker auf.
  - Achten Sie darauf, dass die Zündkerzenstecker fühlbar einrasten.

### 7.14 Sekundärwiderstand der Zündspulen messen

1. Ziehen Sie den Zündkerzenstecker von Zylinder 1 ab.



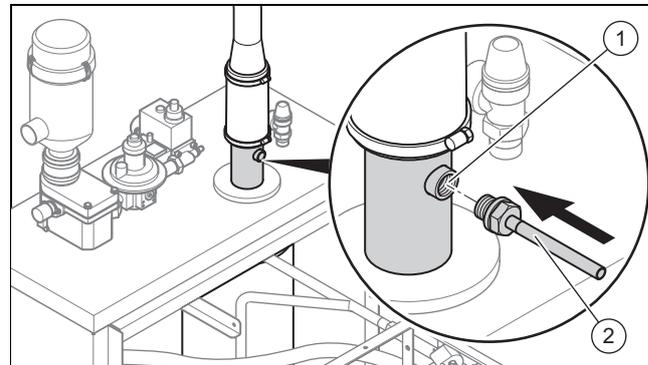
2. Messen Sie den Widerstand zwischen dem Kontakt an der Innenseite des Zündkerzensteckers (2) und dem Kontakt am Anschlussstecker der dazugehörigen Zündspule (1).
  - Sekundärwiderstand: 11 kΩ
3. Messen Sie in gleicher Weise den Sekundärwiderstand der anderen Zündspulen.

- Alle Zündspulen sollten ungefähr den gleichen Widerstand haben.
4. Stecken Sie die Zündkerzenstecker auf.
    - Achten Sie darauf, dass die Zündkerzenstecker fühlbar einrasten.

### 7.15 Abgasgegendruck messen

#### 7.15.1 Abgasgegendruck nach Abgaswärmetauscher messen

1. Lassen Sie ggf. den ecoPOWER warmlaufen.



#### Gefahr!

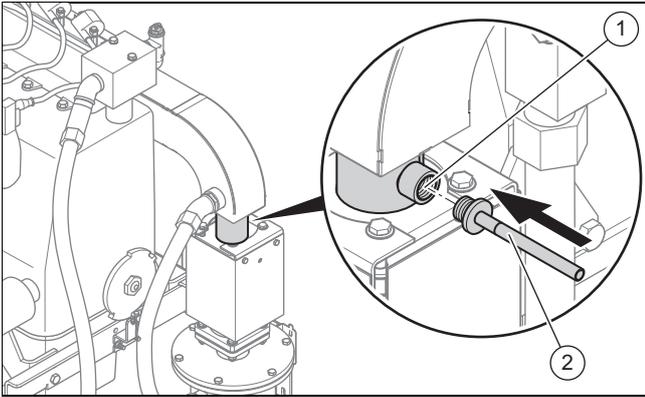
#### Verbrennungsgefahr an Adapter und angrenzenden Bauteilen

Adapter und angrenzende Bauteile werden im Betrieb heiß.

- ▶ Berühren Sie keine heißen Bauteile oder tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

2. Schrauben Sie die Verschlusschraube am Messstutzen (1) oberhalb des Schalldämpfers heraus.
3. Schrauben Sie den Messadapter mit Gewinde M18 x 1,5 (2) ein.
4. Kalibrieren Sie das Messgerät.
5. Verbinden Sie das Messgerät mit dem Adapter.
6. Lassen Sie den ecoPOWER mindestens 1 Minute mit maximaler Solleistung warmlaufen.
7. Messen Sie den Abgasgegendruck.
  - Abgasgegendruck:  $\leq 1,0 \text{ kPa}$  ( $\leq 10,0 \text{ mbar}$ )
8. Wenn der Abgasgegendruck nach dem Wärmetauscher zu hoch ist, dann kontrollieren Sie die Verlegung der Abgasanlage.
9. Ziehen Sie den Schlauch des Messgeräts vom Adapter ab.
10. Schrauben Sie den Adapter ab.
11. Schrauben Sie die Verschlusschraube ein.

## 7.15.2 Abgasgegendruck vor Katalysator messen

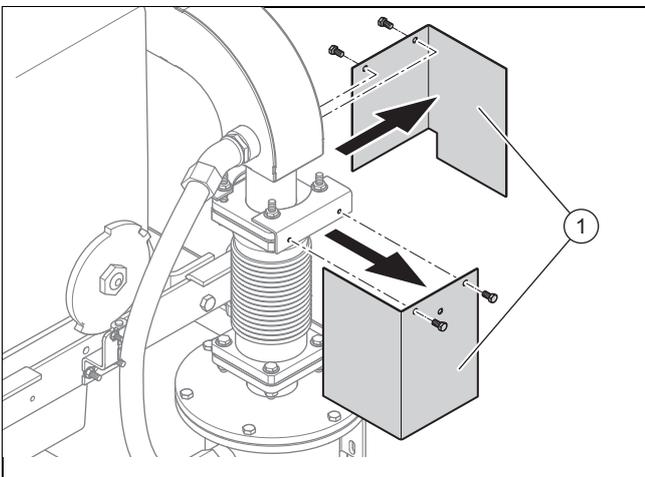
**Gefahr!****Verbrennungsgefahr an Adapter und angrenzenden Bauteilen**

Adapter und angrenzende Bauteile werden im Betrieb heiß.

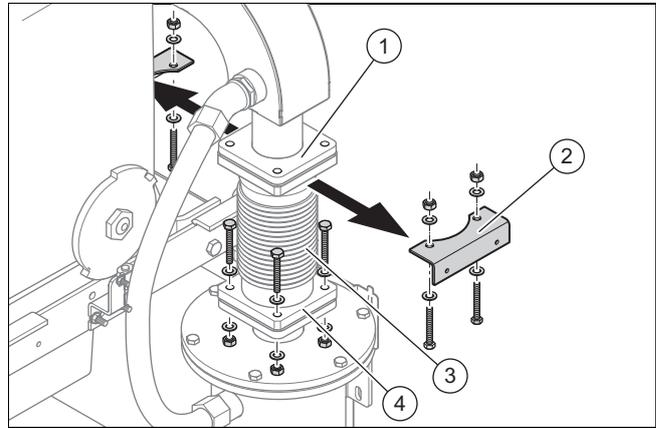
- ▶ Berühren Sie keine heißen Bauteile oder tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

1. Schrauben Sie die Verschlusschraube am Messstutzen (1) heraus.
2. Schrauben Sie den Messadapter (2) mit Gewinde 3/8" ein.
3. Gehen Sie weiter vor wie bei der Messung oberhalb des Schalldämpfers.
4. Wenn der Abgasgegendruck vor dem Katalysator zu hoch ist, dann müssen Sie den Abgaswärmetauscher auf Dichtheit prüfen oder den Katalysator austauschen, „Katalysator austauschen“ (→ Seite 29).
  - Abgasgegendruck:  $\leq 16 \text{ kPa}$  ( $\leq 160 \text{ mbar}$ )

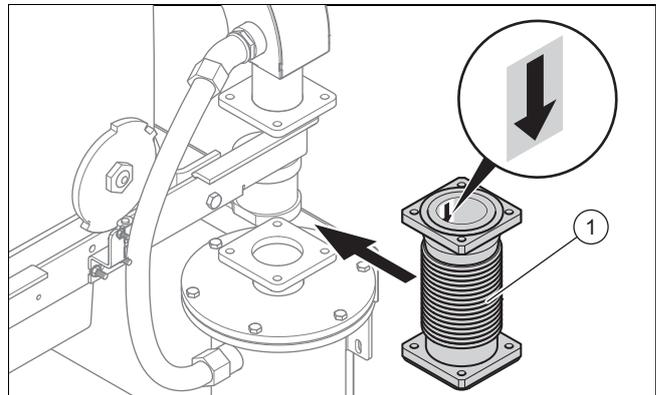
## 7.16 Abgaskompensator austauschen



1. Schrauben Sie die beiden Schutzbleche (1) am Abgaskompensator ab.



2. Schrauben Sie jeweils die 4 Schrauben an den Flanschen zum Abgassammelrohr (1) und Abgaswärmetauscher (3) ab.
3. Nehmen Sie die Halter für die Schutzbleche (2) ab.
4. Ziehen Sie den Abgaskompensator (3) nach vorne heraus.
5. Entfernen Sie Dichtungsreste an den Anschlussflanschen von Abgassammelrohr und Abgaswärmetauscher.

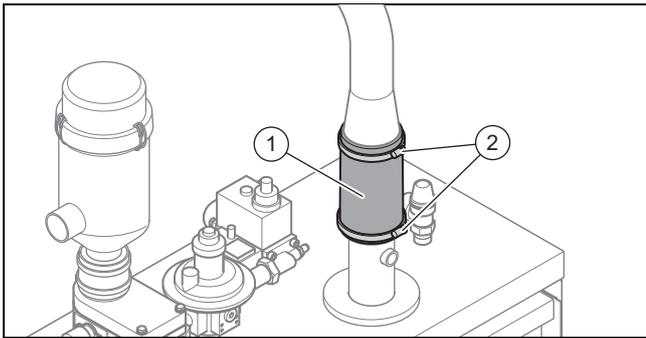


6. Setzen Sie den neuen Abgaskompensator mit neuen Graphitdichtungen in korrekter Orientierung ein.
  - Das Abgasrohr muss oben bündig eingesetzt sein.
7. Tragen Sie auf die Schrauben Kupferpaste auf.
8. Schrauben Sie die Schrauben am Flansch zum Abgaswärmetauscher nur lose ein.
  - Achten Sie darauf, dass Sie die Halter für die Schutzbleche mit anschrauben.
9. Schrauben Sie die Schrauben am Flansch zum Abgassammelrohr handfest ein.
10. Ziehen Sie die Schrauben am Flansch zum Abgassammelrohr mit dem vorgegebenen Drehmoment über Kreuz fest.
  - Anziehdrehmomente (→ Seite 35)
11. Schrauben Sie die Schrauben am Flansch zum Abgaswärmetauscher handfest ein.
12. Ziehen Sie die Schrauben am Flansch zum Abgaswärmetauscher mit dem vorgegebenen Drehmoment über Kreuz fest.

## 7 Wartung

Anziehdrehmomente (→ Seite 35)

### 7.17 Gummikompensator am Abgasanschluss austauschen

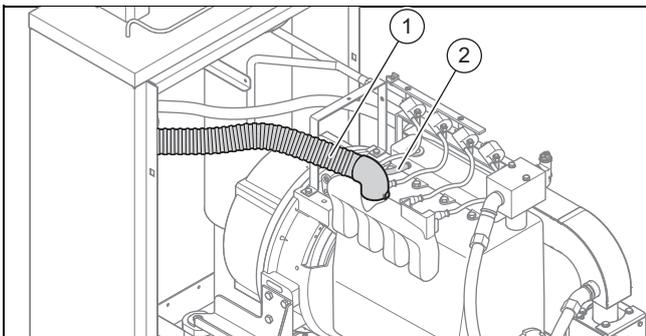


1. Schrauben Sie die Schlauchschellen ab (2).
2. Entfernen Sie den Gummikompensator (1).
3. Reinigen Sie die Dichtflächen am Abgasrohr.
4. Montieren Sie den neuen Gummikompensator mit neuen Schlauchschellen.

### 7.18 Externen Gasschlauch tauschen

1. Demontieren Sie den externen Gasschlauch.
2. Montieren Sie den neuen Gasschlauch.
3. Prüfen Sie alle Schraubverbindungen auf Dichtheit.

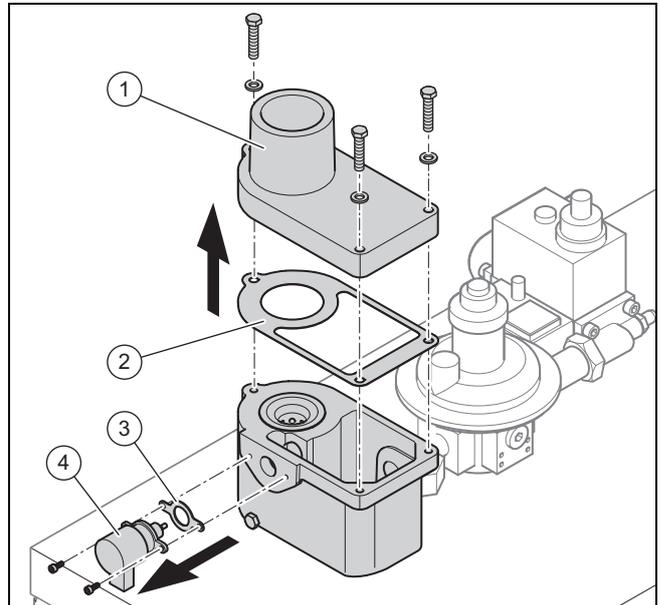
### 7.19 Ansaugspiralschlauch und Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch tauschen



1. Entfernen Sie die Schlauchschellen.
2. Nehmen Sie den Ansaugspiralschlauch (1) und den Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch (2) ab.
3. Montieren Sie die neuen Schläuche mit neuen Schellen.

### 7.20 Dichtungen von Gasmischergehäuse und Gasmischermotor austauschen

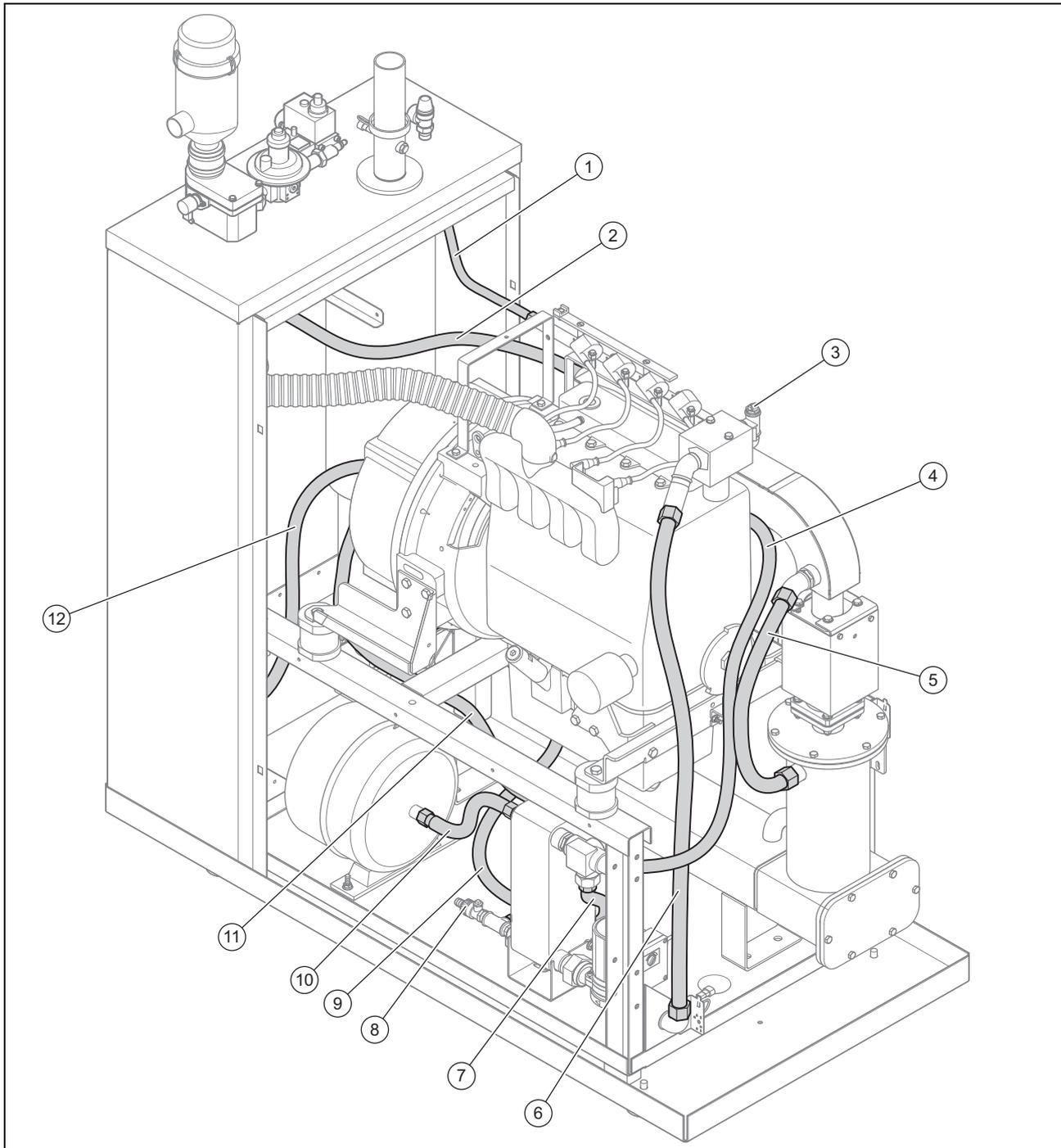
1. Schließen Sie den Gasabsperrhahn.
2. Demontieren Sie den Luftfilter.



3. Nehmen Sie den Deckel (1) des Gasmischergehäuses ab.
4. Nehmen Sie die Dichtung (2) ab.
5. Nehmen Sie den Gasmischermotor (4) ab.
6. Nehmen Sie die Dichtung (3) ab.
7. Säubern und reinigen Sie die alle Dichtflächen rückstandslos und prüfen Sie die Dichtflächen auf Beschädigung.
  - Die neuen Dichtungen dürfen nicht in Kontakt mit dem Reinigungsmittel kommen.
8. Montieren Sie den Gasmischermotor mit neuer Dichtung.
9. Legen Sie die neue Dichtung auf das Gasmischergehäuse und richten Sie sie aus.
10. Setzen Sie den Deckel passgenau auf.
11. Schrauben Sie den Deckel mit dem vorgegebenen Drehmoment fest.  
Anziehdrehmomente (→ Seite 35)
12. Montieren Sie den Luftfilter.
13. Öffnen Sie das Gasabsperrventil.
14. Starten Sie den ecoPOWER.
15. Prüfen Sie das Gasmischergehäuse auf Dichtheit.

## 7.21 Satz interne Wasserschläuche tauschen

### 7.21.1 Interne Wasserschläuche



3 Entlüftungsventil Kühlkreislauf

8 Füll- und Entleerungshahn Kühlkreislauf

#### Schläuche des Heizkreises

2 Abgassammelrohr - Vorlauf

11 Generator - Plattenwärmetauscher

5 Abgaswärmetauscher - Abgassammelrohr

12 Generator - Rücklauf

9 Plattenwärmetauscher - Abgaswärmetauscher

#### Schläuche des Kühlkreislaufs

1 Motoraustritt - Sicherheitsventil

7 Thermostat - Plattenwärmetauscher (Bypass)

4 Plattenwärmetauscher - Motoreintritt

10 Plattenwärmetauscher - Ausdehnungsgefäß

6 Motoraustritt - Kühlwasserpumpe

## 7.21.2 Schläuche des Heizkreislaufs tauschen

1. Schließen Sie die Absperrhähne am Vor- und Rücklauf.
2. Schließen Sie einen Schlauch am Entleerungshahn (7) unterhalb des Abgaswärmetauschers an und führen Sie das freie Ende des Schlauchs an eine geeignetes Auffanggefäß.
  - Kühlwassermenge: 20 l



### Gefahr! Verbrühungsgefahr

Beim Öffnen des Entleerungshahns kann heißes Wasser austreten.

- ▶ Tragen Sie ggf. Schutzhandschuhe und Schutzbrille.

3. Öffnen Sie den Entleerungshahn.
4. Lüften Sie den Heizkreis an, indem Sie die Verbindung vom Abgassammelrohr zum Vorlauf lösen.
5. Demontieren Sie die Heizwasserschläuche.
6. Montieren Sie die neuen Heizwasserschläuche unbedingt mit neuen Dichtungen.
7. Schließen Sie den Entleerungshahn.
8. Öffnen Sie die Absperrhähne am Vor- und Rücklauf.
9. Wenn kein automatischer Entlüfter im Heizkreis vorhanden ist, dann entlüften Sie den Heizkreis an der Verbindung vom Abgassammelrohr zum Vorlauf.

## 7.21.3 Schläuche des Kühlkreislaufs austauschen

1. Schließen Sie einen Schlauch am Füll- und Entleerungshahn (9) des Plattenwärmetauschers an.
  - Ein Anschlussstück ist an der Anschlussleitung zum Motor angebracht.



### Gefahr! Verbrühungsgefahr

Durch den Druck im Kühlkreislauf (ca. 2 bar), kann sich der Ablassschlauch beim Öffnen des Entleerungshahns unkontrolliert bewegen.

- ▶ Öffnen Sie nur vorsichtig den Entleerungshahn.
- ▶ Tragen Sie ggf. Schutzhandschuhe und Schutzbrille.

2. Öffnen Sie den Entleerungshahn.
3. Wenn kein Kühlwasser mehr austritt, dann öffnen Sie das Entlüftungsventil des Kühlkreislaufs.
4. Lassen Sie das Kühlmittel vollständig ab.
5. Demontieren Sie die Schläuche.
6. Montieren Sie die neuen Schläuche unbedingt mit neuen Dichtungen.
7. Prüfen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes.

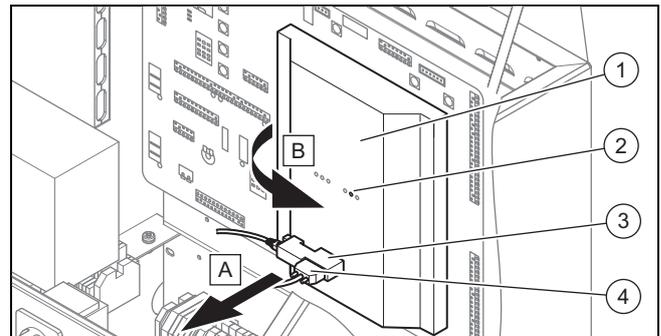
- Vordruck des Ausdehnungsgefäßes: 1 bar
8. Füllen Sie Kühlmittel über den Füll- und Entleerungshahn auf, siehe „Kühlwasserdruck prüfen und anpassen“ (→ Seite 17).
  9. Entlüften Sie Am Entlüftungsventil (3) den Kühlkreis, bis Kühlmittel blasenfrei austritt.
  10. Füllen Sie Kühlmittel bis zum vorgeschriebenen Betriebsdruck auf.
  11. Schließen Sie den Füll- und Entleerungshahn.

## 7.22 Pufferbatterie austauschen

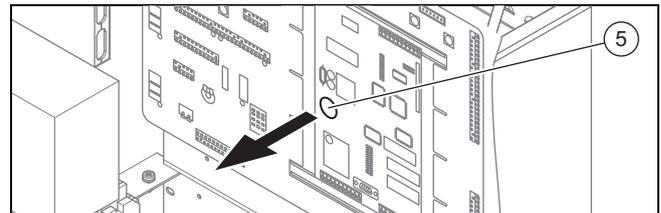


### Hinweis

Schalten Sie den ecoPOWER nicht stromlos, da sonst alle Daten gelöscht werden.



1. Schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank aus.
2. Lösen Sie die Schrauben und ziehen Sie den Stecker (4) des Bedienteils ab.
3. Lösen Sie ggf. die Schrauben und ziehen Sie den Verbindungsstecker (3) zum IGW/925-PT20 ab.
4. Ziehen Sie den den Deckel (1) mit der Hand an den Seiten ab.



5. Entnehmen Sie die alte Pufferbatterie (5).
6. Setzen Sie die neue Pufferbatterie mit korrekter Polung ein. Batterietyp, siehe: Wartungsintervalle (→ Seite 34)
7. Setzen Sie die Abdeckung der SPS auf.
8. Stecken Sie die Stecker ein und schrauben Sie die Stecker fest.



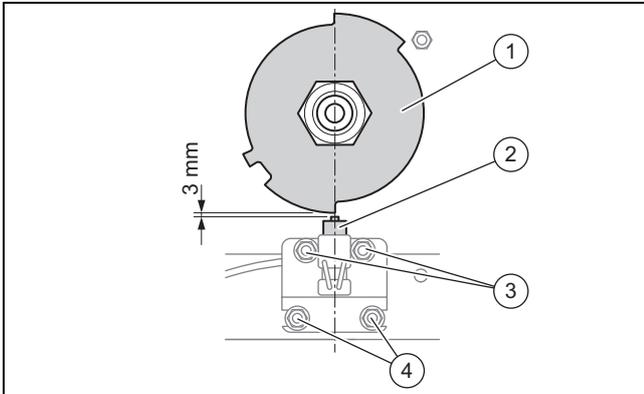
### Hinweis

Die LED „Battery“ (2) darf bei korrekt funktionierender Batterie nicht leuchten. Wenn die LED leuchtet ist die Batterie defekt oder falsch eingesetzt.

## 7.23 Gasversorgung prüfen

1. Prüfen Sie den Gasschlauch auf Beschädigung.
2. Prüfen Sie die Anschlüsse sowie die Gasstrecke auf Dichtheit.
3. Prüfen Sie bei der ersten Wartung und dann alle 12000 h den Gasfiltereinsatz am Multiblock.
  - Bei neu verlegten Gasleitungen kann sich der Gasfiltereinsatz bei der Montage durch Schweißrückstände zusetzen.
4. Ersetzen Sie ggf. den Gasfiltereinsatz, siehe Installationsanleitung.

## 7.24 Drehzahlnehmer prüfen



Die Zündimpulse werden von einem Induktivsensor auf die Zündelektronik übertragen. Mit dem Verschieben des Induktivsensors nach links oder rechts kann der Zündzeitpunkt verstellt werden.

- ▶ Prüfen Sie den Abstand zwischen Induktivsensor (2) und Geberscheibe (1).
  - Abstand: 0,2 mm
- ▶ Korrigieren Sie ggf. den Abstand. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben (3).
  - Die Halterung des Induktivsensors ist mit dem Motorgestell verschraubt (4) und darf nicht verändert werden.

## 7.25 Abgasleitung kontrollieren

1. Prüfen Sie die Abgasleitung auf Schäden.
2. Prüfen Sie insbesondere das Anschlussstück auf Schäden und Verhärtung. Tauschen Sie ggf. das Anschlussstück.
3. Prüfen Sie die richtige Position der federnden Aufhängung der Abgasleitung, zumindest bei der ersten Wartung nach 2000h:
  - Hat das Abgaseinführungsstück die richtige Position am Kamin und hängt berührungsfrei mittig um den Anschlussstutzen? - Jede starre Verbindung oder Berührung mit dem Gebäude muss vermieden werden.
  - Ist an dem Kondensatablauf ein Schlauch und wird das Kondensat abgeleitet oder aufgefangen?
  - Ist das Abgasrohr bis zum Kamin einwandfrei isoliert? - Unisolierte Abgasrohre führen zu unnötig hohen Raumtemperaturen und beeinträchtigen die Motorleistung, eine zu hohe Kühllufttemperatur für den Schaltschrank kann zur Abschaltung des Produkts führen.

## 8 Störungsbehebung

### 8.1 Die Steuerung des ecoPOWER

#### 8.1.1 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

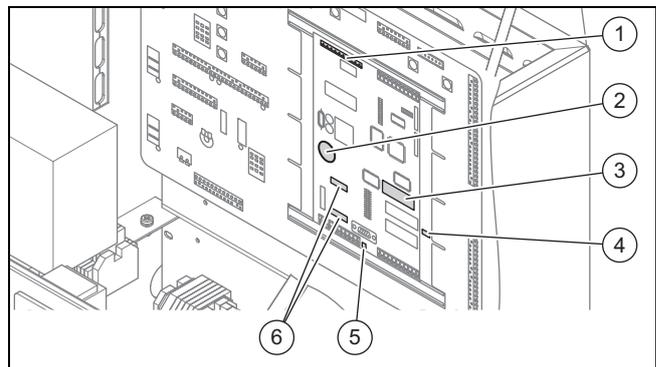
Die Steuerung, Regelung und Überwachung des ecoPOWER wird durch eine SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) realisiert. Um Gefahrenzustände auf Grund von einer Fehlfunktion der SPS zu verhindern, ist in die SPS eine zusätzliche, softwareunabhängige Hardware integriert. Die Hardware ist steuerungstechnisch zwischen SPS und Aggregat eingebunden. Sie verhindert durch eine permanente, von der SPS unabhängige Überwachung gefährliche Betriebszustände des ecoPOWER.

In der Abdeckung der SPS befinden sich sechs LED zur Statussignalisierung:

LED	Status	Bedeutung
24 V DC	LED an	Versorgungsspannung 24 VDC vorhanden
Battery	LED an	Pufferbatterie nicht vorhanden oder defekt
Watch-Dog	LED an	Normaler Betrieb im SPS-Programmablauf
Run	LED aus	SPS-Programm wird nicht abgearbeitet = „Stop“
	LED blinkt	SPS-Programm wird geladen und gestartet
	LED an	SPS-Programm wird abgearbeitet
Halt	LED aus	SPS arbeitet fehlerfrei
Error	LED aus	SPS arbeitet fehlerfrei

Wenn die drei LED Run, Halt und Error gleichzeitig blinken, liegt ein schwerer, nicht behebbarer Fehler der SPS vor. Sie müssen dann die Leiterplatte der SPS austauschen.

#### 8.1.2 Die Leiterplatte der SPS

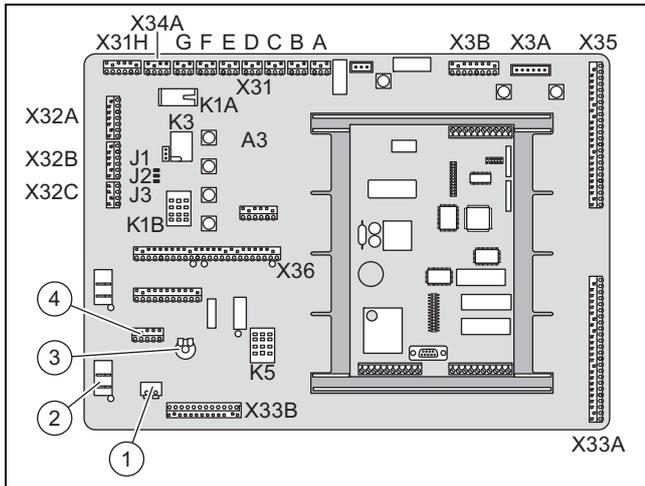


- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1 Anschluss Spannungsversorgung | 4 Schiebeschalter (muss immer auf „Int“ stehen) |
| 2 Pufferbatterie                | 5 „Run-Stop“-Schalter                           |
| 3 Steckplatz für EPROM          | 6 Schnittstellen RS-232                         |

#### 8.1.3 Elektrische Funktionen der SPS

Eine Übersicht über die elektrischen Funktionen der SPS finden Sie im Anhang, siehe „Elektrische Funktionen der SPS“ (→ Seite 37).

## 8.1.4 Leiterplatte A3



- |   |   |
|---|---|
| 1 Anschluss Generatorphasen U/V für Drehzahlerkennung | 3 Potentiometer zum Testen von Sollwert Extern (nur zur Fehlersuche)                      |
| 2 Relais für Gasregler                                | 4 Frequenzmodul (Überprüfen wenn keine/bzw. eine nicht korrekte Drehzahl angezeigt wird). |

## 8.1.5 Funktion „Watchdog“

Die SPS wird ständig durch eine interne „WatchDog“-Funktion überwacht. Wird durch diese Überwachung ein Fehler detektiert, werden durch das Relais +A-K3 alle Sensoren und Ausgänge der SPS spannungsfrei geschaltet: 12 V DC, 24 V DC und 230 V AC.

## 8.1.6 Anwenderprogramm aktualisieren



### Hinweis

Ein Update des Anwenderprogramms erfolgt durch Austausch des EPROM.

- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen (Zerstörungsgefahr) beim Austausch des EPROM durch geeignete Schutzmaßnahmen.
- Notieren Sie vor dem Austausch alle Betriebsparameter und Zählerstände.
- Schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank aus.
- Nehmen Sie den Deckel der SPS ab, siehe „Pufferbatterie austauschen“ (→ Seite 24).
- Entnehmen Sie die Pufferbatterie.
  - Alle Daten im Arbeitsspeicher (RAM) werden gelöscht.
- Entfernen Sie das EPROM vorsichtig aus dem Stecksockel.
  - Einfach erfolgt das Entfernen mit einem IC-Auszieher (z. B. IC Extractor Model GX-6 der Firma Sun Hayato)
- Steht kein geeigneter IC-Auszieher zur Verfügung, hebeln Sie das EPROM mit Hilfe von zwei kleinen Schraubendrehern gleichzeitig an seinen beiden Stirnseiten aus dem Sockel.

- Bei einseitigem Hebeln besteht die Gefahr, dass die Anschlusspins beschädigt werden.
- Richten Sie vor dem Einsetzen des neuen EPROM dessen Kontaktpins beidseitig rechtwinklig zum IC-Körper aus. Drücken Sie dazu die betreffende Kontaktpinreihe gegen eine geeignete Fläche und dann den IC-Körper in die erforderliche Richtung..
  - Setzen Sie das EPROM vorsichtig so in den Stecksockel ein, dass die an einer Stirnseite des EPROM vorhandene Markierung (Einkerbung) deckungsgleich mit der Markierung auf dem Stecksockel ist.
  - Kontrollieren Sie nach dem Einsetzen, ob alle Anschlusspins korrekt in den Sockelbuchsen sitzen.
  - Setzen Sie die Pufferbatterie mit korrekter Polung ein.
  - Setzen Sie die Abdeckung der SPS auf.
  - Stecken Sie die Stecker ein.
  - Schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank ein.
  - Nachdem die SPS und das OP den Bootvorgang beendet haben, geben Sie die zuvor notierten Betriebsparameter und Zählerstände am Bedienteil wieder ein.
    - Der ecoPOWER ist mit dem neuen Anwenderprogramm betriebsbereit.

## 8.2 Abschalten der Steuerspannung für den Wechselrichter

Die Steuerspannung für den Wechselrichter wird zusammen mit der internen Kühlwasserpumpe nach 15 Minuten ausgeschaltet. Erfolgte der „Shutdown“ des BHKW auf Grund einer Störung, wird die Steuerspannung nach Ablauf der 15 Minuten Nachlaufzeit nicht ausgeschaltet.

## 8.3 Fehlermeldungen ablesen

Wenn ein Fehler auftritt, dann leuchtet die rote LED

- Drücken Sie **i**, um sich die Fehlerliste anzeigen zu lassen.
- Wenn mehrere Fehler vorliegen, dann drücken Sie **↓** oder **↑**, um zwischen den Fehlermeldungen zu wechseln.
- Löschen Sie ggf. Fehlermeldungen, indem Sie **←** drücken.

Die Fehlermeldungen werden folgendermaßen eingestuft:

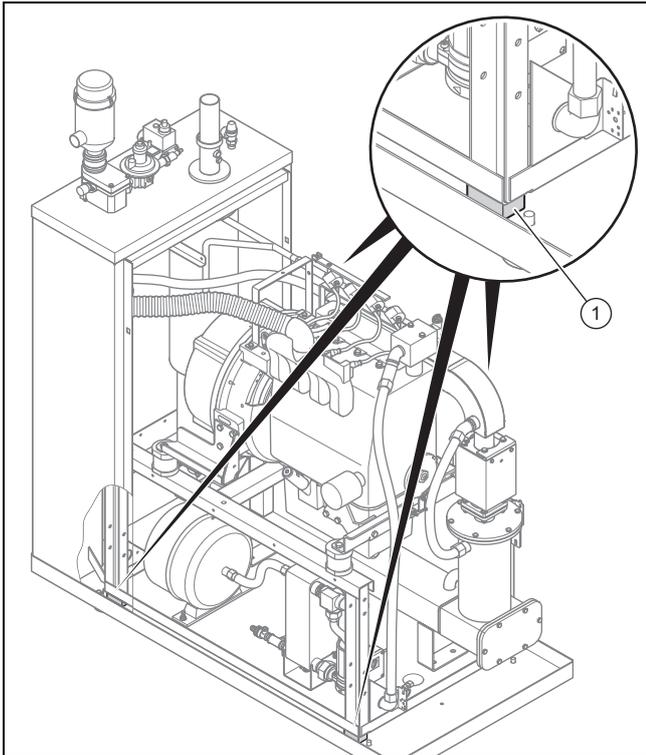
- Warnmeldung: Das Produkt bleibt in Betrieb.
- Störmeldung: Das Produkt schaltet sich zeitweise ab.
- Alarmmeldung: Das Produkt schaltet sich dauerhaft ab.

Im Anhang finden Sie eine Übersicht über die Fehlermeldungen und ihre Einstufungen.

Wenn eine Internetverbindung (optional) eingerichtet ist, dann können Stör- oder Alarmmeldungen auch per SMS verschickt werden.

## 8.4 Defekte Bauteile austauschen

### 8.4.1 Gummidämpfer prüfen



Wenn die Gummidämpfer (1) zwischen Gestell und Bodenwanne durch äußere Einflüsse aufgequollen sind, müssen Sie sie austauschen.

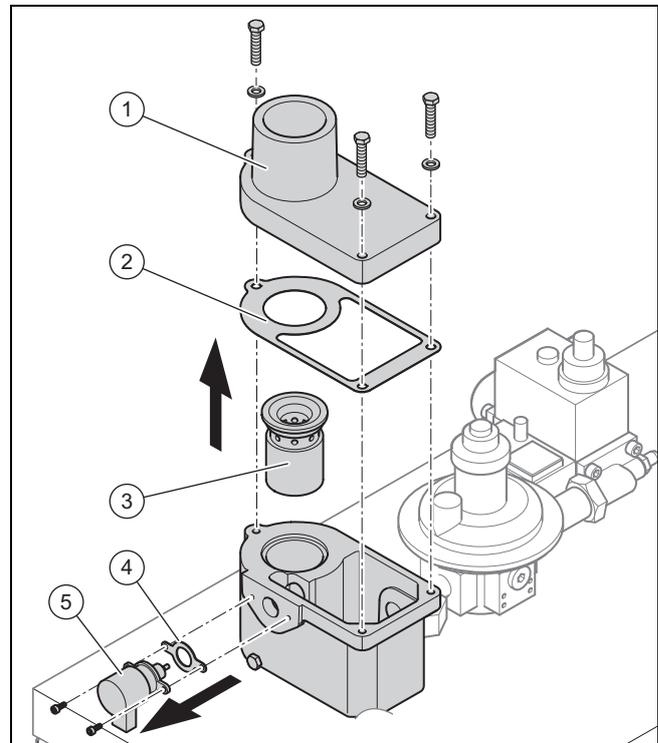
- ▶ Heben Sie mit einem Hebeisen und Holzzwischenlage den Rahmen ca. 10 mm an.
- ▶ Tauschen Sie die Dämpfer aus.

### 8.4.2 Lage der Isoliermatten prüfen

1. Nehmen Sie die Verkleidung des Aggregats ab.
2. Wenn die Isoliermatten sich verschoben haben, dann bringen Sie die Isoliermatten wieder in Position und fixieren sie mit einem Sprühkleber.
3. Wenn die Isoliermatten im Deckel durchhängen, dann bringen Sie die beiden Haltebügel wieder in Position.
  - Die beiden Haltebügel sind die jeweils um 180° versetzt und in den Pfalz des Bleches eingeklemmt.
4. Montieren Sie die Verkleidung des Aggregats.

### 8.4.3 Venturidüse austauschen

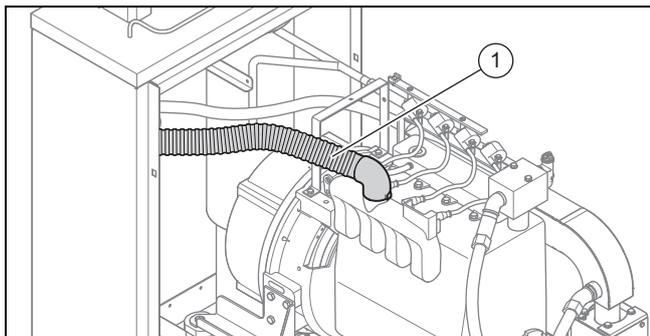
1. Demontieren Sie den Luftfilter mit dem Gummikomparator.



2. Nehmen Sie den Deckel (1) des Gasmischergehäuses ab.
3. Nehmen Sie die Dichtung (2) ab.
4. Nehmen Sie die Venturidüse (3) aus dem Gasmischergehäuse heraus.
  - Wenn der Gasmischermotor (5) die Venturidüse blockiert, dann nehmen Sie ihn ab.
5. Säubern und reinigen Sie die Dichtfläche(n) am Gasmischergehäuse rückstandslos und prüfen Sie die Dichtfläche(n) auf Beschädigung.
  - Die neuen Dichtung(en) dürfen nicht in Kontakt mit dem Reinigungsmittel kommen.
6. Setzen Sie die neue Venturidüse ein.
7. Montieren Sie ggf. den Gasmischermotor mit neuer Dichtung.
8. Legen Sie die neue Dichtung auf das Gasmischergehäuse.
9. Setzen Sie den Deckel passgenau auf.
10. Schrauben Sie den Deckel mit dem vorgegebenen Drehmoment fest.  
Anziehdrehmomente (→ Seite 35)
11. Montieren Sie den Luftfilter.
12. Prüfen Sie den Luftfilter auf festen Sitz.
13. Öffnen Sie den Gasabsperrhahn.
14. Starten Sie den ecoPOWER.
15. Prüfen Sie das Gasmischergehäuse auf Dichtheit.
16. Ermitteln Sie erneut die Gasmischerreferenz.

## 8 Störungsbehebung

### 8.4.4 Ansaugschlauch bei Abschaltung kontrollieren

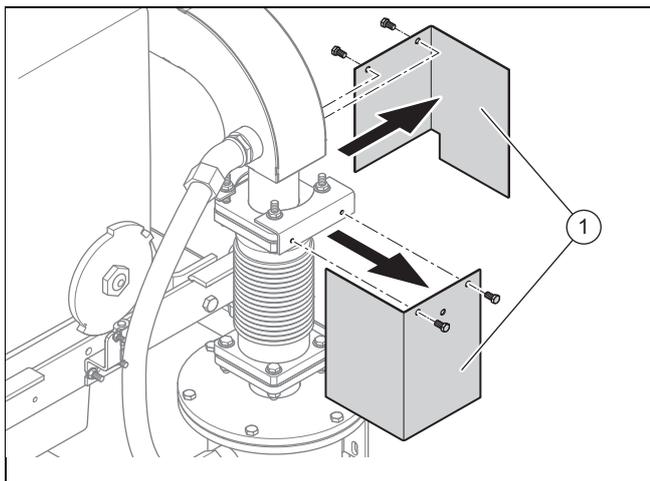


Der Ansaugschlauch (1) des Motors ist hohen Belastungen durch den Unterdruck ausgesetzt. Da er aus zwei Schichten besteht, ist es möglich, dass sich die innere von der äußeren Lage löst und sich eine Verjüngung innerhalb des Schlauches bildet, wobei die Auswirkung erst bei hohen Drehzahlen zu spüren ist.

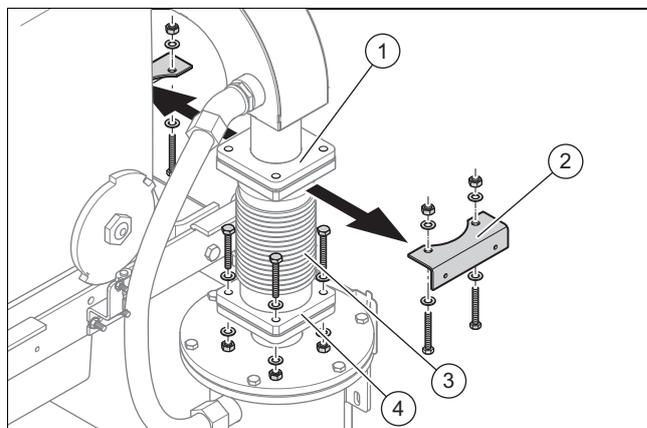
Der ecoPOWER läuft bei niedriger Drehzahl normal und erst bei größeren Leistungsanforderungen kann die Solldrehzahl nicht mehr erreicht werden, mit der Folge, dass das Aggregat mit der Meldung „Solldrehzahl wurde nicht erreicht“ abgeschaltet wird.

- ▶ Lösen Sie die Schlauchschellen.
- ▶ Ziehen Sie den Schlauch ab.
- ▶ Um den Schlauch auf Ablösung der inneren Gummilage zu prüfen, ziehen Sie den Schlauch gerade und halten Sie ihn gegen das Licht.
  - ◁ Wenn Sie innen eine Einbeulung sehen, dann wechseln Sie unbedingt den Ansaugschlauch.

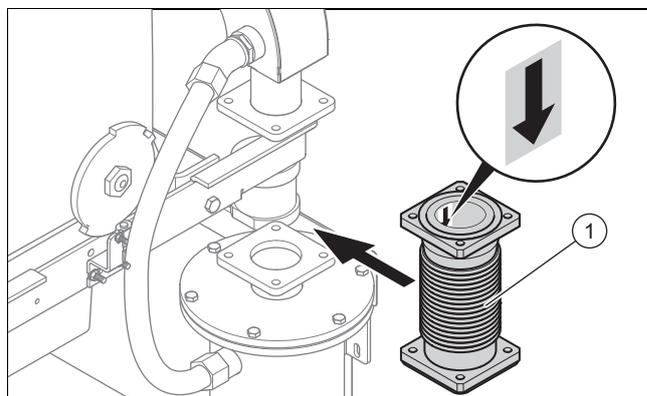
### 8.4.5 Abgaskompensator austauschen



1. Schrauben Sie die beiden Schutzbleche (1) am Abgaskompensator ab.



2. Schrauben Sie jeweils die 4 Schrauben an den Flanschen zum Abgassammelrohr (1) und Abgaswärmetauscher (3) ab.
3. Nehmen Sie die Halter für die Schutzbleche (2) ab.
4. Ziehen Sie den Abgaskompensator (3) nach vorne heraus.
5. Entfernen Sie Dichtungsreste an den Anschlussflanschen von Abgassammelrohr und Abgaswärmetauscher.

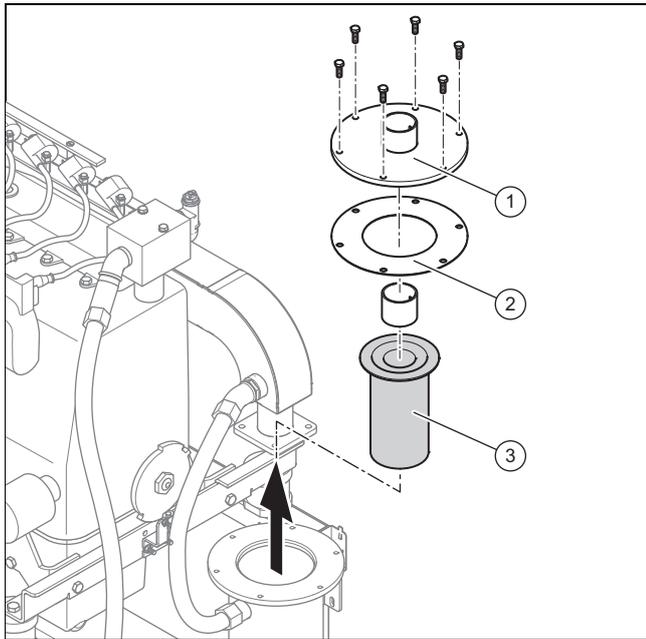


6. Setzen Sie den neuen Abgaskompensator mit neuen Graphitdichtungen in korrekter Orientierung ein.
  - Das Abgasrohr muss oben bündig eingesetzt sein.
7. Tragen Sie auf die Schrauben Kupferpaste auf.
8. Schrauben Sie die Schrauben am Flansch zum Abgaswärmetauscher nur lose ein.
  - Achten Sie darauf, dass Sie die Halter für die Schutzbleche mit anschrauben.
9. Schrauben Sie die Schrauben am Flansch zum Abgassammelrohr handfest ein.
10. Ziehen Sie die Schrauben am Flansch zum Abgassammelrohr mit dem vorgegebenen Drehmoment über Kreuz fest.  
Anziedrehmomente (→ Seite 35)
11. Schrauben Sie die Schrauben am Flansch zum Abgaswärmetauscher handfest ein.
12. Ziehen Sie die Schrauben am Flansch zum Abgaswärmetauscher mit dem vorgegebenen Drehmoment über Kreuz fest.

Anziehdrehmomente (→ Seite 35)

## 8.4.6 Katalysator austauschen

- Entfernen Sie den Abgaskompensator, siehe „Abgaskompensator austauschen“ (→ Seite 28).
  - Der Katalysator selbst ist nicht verschraubt, sondern hängend eingebaut.



- Entfernen Sie den Katalysatorflansch (1).
  - Der Katalysator selbst ist nicht verschraubt, sondern hängend eingebaut.
- Nehmen Sie den Katalysator (2) heraus und setzen Sie den neuen Katalysator ein.
- Montieren Sie den Katalysatorflansch mit einer neuen Dichtung (3).
  - Tragen Sie auf die Schrauben Kupferpaste auf.
- Kontrollieren Sie bei der Montage des Katalysatorflansches und des Abgaskompensators die übrigen Dichtungen und ersetzen Sie ggf. beschädigte Dichtungen.
- Prüfen Sie die Funktion des Katalysators mit einem Abgasmessgerät.
  - ◁ Lambda muss bei 1,45 bis 1,55 liegen, der CO-Wert < 100 ppm sein.



### Hinweis

Eine vollständige Abgasmessung ist nur mit einem Abgasmessgerät möglich, mit dem auch Stickoxyde gemessen werden können.

## 8.4.7 Zündanlage kontrollieren

- Die Zündanlage ist wartungsfrei. Im Falle von Störungen sind folgende Punkte zu überprüfen:
  - Zündspule defekt?
  - Zündkabel durchgeschlagen?
  - Zündkerze defekt?

**Bedingungen:** Der Motor läuft unruhig.

- Ziehen Sie die Kabel zur Zündspule einzeln ab und beobachten Sie, ob sich der Motorlauf verändert.

## 2. Alternative 1 / 2

**Bedingungen:** Motorlauf verändert sich nicht.

- Wechseln Sie die Zündkerze.
    - Zündkerzen immer mit vorgegebenem Drehmoment einschrauben, Zündkerzenanschlüsse nicht vertauschen.
- Anziehdrehmomente (→ Seite 35)
- Bei heißem Motor und neuer, kalter Kerze: Kerze nur leicht anziehen und erst nach einer Wartezeit festziehen.
  - Bei allen Arbeiten darauf achten, dass kein Schmutz in den Brennraum fällt.

## 2. Alternative 2 / 2

**Bedingungen:** Motorlauf verändert sich immer noch nicht.

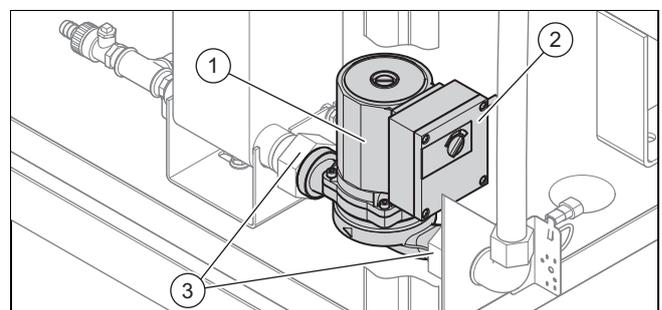
- Wechseln Sie die Zündspule.

## 8.4.8 Motorkühflüssigkeit auffüllen

- Prüfen Sie, ob ausreichend Motorkühflüssigkeit vorhanden ist.
- Füllen Sie die Motorkühflüssigkeit über den Füll- und Entleerungshahn am Plattenwärmetauscher auf.
  - Verwenden Sie unbedingt nur das vorgeschriebene Kühlmittel, siehe „Kühlwasserdruck prüfen und anpassen“ (→ Seite 17).
- Stellen Sie den Betriebsdruck auf 2 bar ein.
- Kontrollieren Sie den pH-Wert.
  - ◁ Wenn der pH-Wert < 7 ist, müssen Sie die Motorkühflüssigkeit komplett tauschen.
- Reinigen und entfetten Sie bei allen Arbeiten am Motorkühlkreislauf die Gewinde und verwenden Sie Gewindedichtmittel.
- Prüfen Sie den Motorkühlkreislauf auf Dichtheit.

## 8.4.9 Kühlwasserpumpe austauschen

- Schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank aus.
- Lassen Sie das Motorkühlwasser komplett ab.



- Entfernen Sie die Kabel aus dem Anschlusskasten (2) der Pumpe (1).
- Lösen Sie Überwurfmutter (3) und ziehen Sie die Pumpe heraus.
- Achten Sie beim Einbau der neuen Pumpe auf die richtige Einbaulage und verwenden Sie neue Dichtungen.
- Schließen Sie die Kabel im Anschlusskasten an.
- Füllen Sie das Motorkühlwasser ein.
- Schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank ein.

## 8 Störungsbehebung

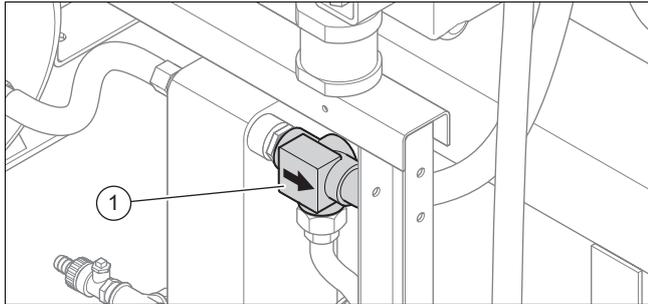
### 8.4.10 Plattenwärmetauscher austauschen

1. Schließen Sie die Absperrhähne an Vor- und Rücklauf.
2. Lassen Sie das Heizwasser über den Entleerungshahn am Abgaswärmetauscher ab, siehe „Schläuche des Heizkreislaufs tauschen“ (→ Seite 24).
3. Lassen Sie das Motorkühlwasser über den Füll- und Entleerungshahn **(2)** ab, siehe „Schläuche des Kühlkreislaufs austauschen“ (→ Seite 24).
4. Demontieren Sie die Wasserschläuche und den Pumpenanschluss.
5. Lösen Sie die Sicherheitsverschraubung **(3)** am Standfuß.
6. Entfernen Sie den Plattenwärmetauscher **(1)**.
7. Demontieren Sie die Verschraubungen vom alten Plattenwärmetauscher und montieren Sie die Verschraubungen an den neuen Plattenwärmetauscher.
8. Befestigen Sie den neuen Plattenwärmetauscher mit der Sicherheitsverschraubung am Standfuß.
9. Stellen Sie die Verbindungen mit den neuen Dichtungen wieder her.
10. Füllen Sie das Motorkühlwasser über den Füll- und Entleerungshahn am Plattenwärmetauscher auf, siehe „Schläuche des Kühlkreislaufs austauschen“ (→ Seite 24).
11. Öffnen Sie die Absperrhähne an Vor- und Rücklauf.

### 8.4.11 Thermostate und Sensoren

#### 8.4.11.1 Thermostat austauschen

1. Lassen Sie das Kühlwasser ab, siehe „Schläuche des Kühlkreislaufs austauschen“ (→ Seite 24).



2. Lösen Sie die Schraubverbindungen und nehmen Sie das Thermostat **(1)** heraus.
3. Schrauben Sie das neue Thermostat ein.
4. **Alternative**
  - ▶ Anstatt das komplette Thermostat zu tauschen, können Sie auch nur den Einsatz austauschen.
  - ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben unter der Strömungsrichtungsanzeige.
  - ▶ Entfernen Sie den Einsatz mit einem Schraubendreher.
  - ▶ Setzen Sie den neuen Einsatz ein.
    - Der Thermostatkopf muss in Richtung des Plattenwärmetauschers zeigen.

#### 8.4.11.2 Öldruckschalter austauschen

**Bedingungen:** Öldruckschalter hat eine Fehlermeldung ausgelöst, nach 30 Sekunden erscheint eine weitere Fehlermeldung.

- ▶ Tauschen Sie den Öldruckschalter aus.

**Bedingungen:** Öldruckschalter hat eine Fehlermeldung ausgelöst.

- ▶ Kontrollieren Sie den Ölstand.

**Bedingungen:** Ölstand liegt über Minimum-Markierung.

- ▶ Messen Sie den Öldruck.

1. Schrauben Sie das Anschlusskabel ab.
2. Schrauben Sie den Öldruckschalter heraus.
3. Schrauben Sie einen Druckprüfer ein.
4. Schließen Sie den Kontakt vom Öldruckschalter an Masse an.
5. Starten Sie den ecoPOWER mit kleinster Sollleistung.
6. Lesen Sie den Öldruck ab.

**Bedingungen:** Öldruck  $\leq 0,5$  bar

- ▶ Ermitteln Sie die Ursache:
  - Beispiele: Ölfilter verstopft, Ölpumpe defekt, falsches Öl eingefüllt.

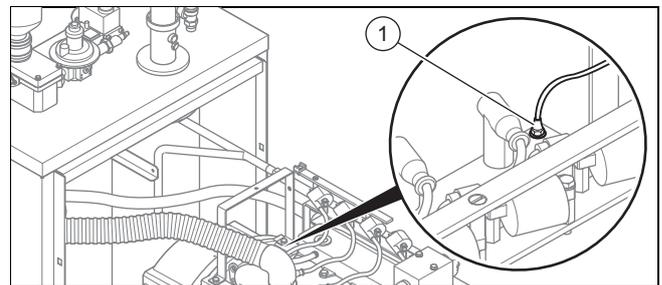
**Bedingungen:** Öldruck  $\geq 0,5$  bar

- ▶ Tauschen Sie den Öldruckschalter.
- ▶ Schrauben Sie das Druckmessgerät heraus.
- ▶ Schrauben Sie den Öldruckschalter ein und schrauben Sie das Anschlusskabel fest.

#### 8.4.11.3 Temperaturfühler Motorkühlkreislauf austauschen

- ▶ Wenn einer der Temperaturfühler defekt ist, dann tauschen Sie ihn aus.

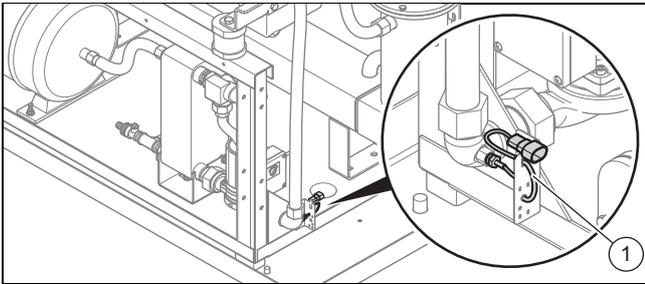
##### Motortemperaturfühler austauschen



- Abschaltpunkt: 95 °C

Der Fühler ist in eine Tauchhülse eingeschraubt und kann ausgetauscht werden, ohne das Motorkühlwasser abzulasen.

## Temperaturfühler Kühlwasserpumpe austauschen

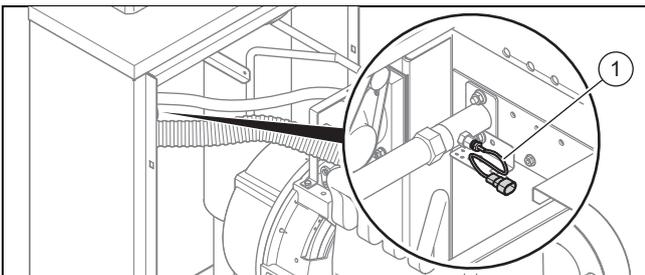


Der Fühler ist in eine Tauchhülse eingeschraubt und kann ausgetauscht werden, ohne das Motorkühlwasser abzulassen

### 8.4.11.4 Temperaturfühler Heizkreis austauschen

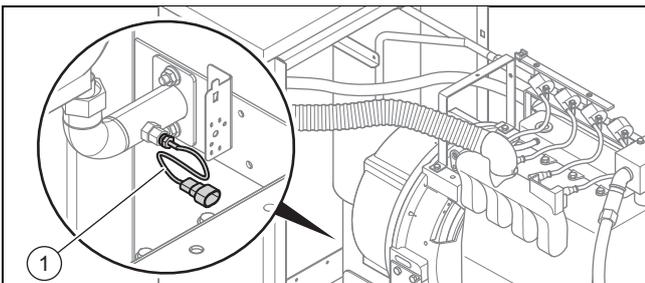
- ▶ Wenn einer der Temperaturfühler defekt ist, dann tauschen Sie ihn aus.

## Temperaturfühler Vorlauf austauschen



Der Fühler ist in eine Tauchhülse eingeschraubt und kann ausgetauscht werden, ohne das Heizwasser abzulassen.

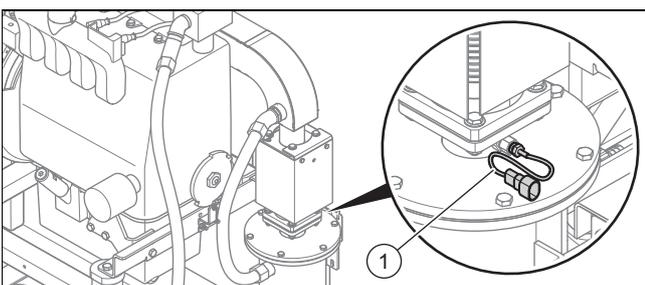
## Temperaturfühler Rücklauf austauschen



Der Fühler ist in eine Tauchhülse eingeschraubt und kann ausgetauscht werden, ohne das Heizwasser abzulassen

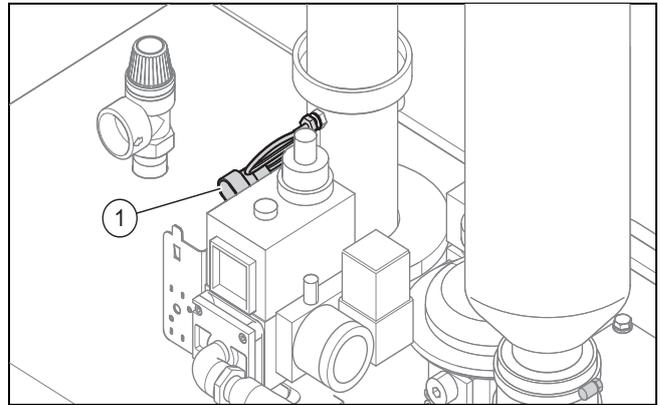
### 8.4.11.5 Abgastemperaturfühler austauschen

## Temperaturfühler vor Abgaswärmetauscher austauschen



- ▶ Wenn der Temperaturfühler defekt ist, dann tauschen Sie ihn aus.

## Temperaturfühler Abgasrohr austauschen



- ▶ Wenn der Temperaturfühler defekt ist, dann tauschen Sie ihn aus.

## 9 Produkt außer Betrieb nehmen

- ▶ Schalten Sie das Produkt am Hauptschalter aus.
  - ◀ Das Display erlischt.
- ▶ Schließen Sie den Gasabsperrhahn.
- ▶ Schließen Sie die Absperrhähne an Vor- und Rücklauf.

## 10 Recycling und Entsorgung

### Verpackung entsorgen

- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung ordnungsgemäß.

### Produkt und Zubehöre entsorgen

- ▶ Entsorgen Sie das Produkt und alle Zubehöre ordnungsgemäß.
- ▶ Beachten Sie alle relevanten Vorschriften.

## 11 Werkkundendienst

### 11.1 Kundendienst

Vaillant Profi-Hotline: 018 06 99 91 20 (20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus dem Mobilfunknetz max. 60 Cent/Anruf.)

## Anhang

### A Übersicht Menüstruktur

Betriebsart	Betriebsart z. Zt ...			
	Betriebsart Auto	Grundanzeige Auto		
	Betriebsart Man	Grundanzeige Man		
	Abgastest	Es wird nur noch auf diesen Wert geregelt Abgastest bei 16 kW		
Menu Auswahl	Meldungshystorie	Fehlerliste/NO EVENTS		
	Parameter Analog	Sollwert Festleist.		
		Gasmischer Sollstell		
		Auto-Off Zeit		
		Nachlauf Heizpumpe		
		Wartungsintervall		
		Intervall verlängert		
		Temp Eintr. BHKW Max		
		Notkühler On		
		Notkühler Off		
		F1=Parameter für Führungsgröße		Menü Extern
			Off bei Sollwert ext <	
			On bei Sollwert ext >	
			Menü Temp	
			Bezug für Modulation	
			Modulation ab	
			Off T2 >	
			On T1 <	
			Kessel Freigabe	
			Menü Strom	
			EVU-Zählerkonstante	
			Sollwertänderung/Imp	
			Off bei Soll 8 kW nach min	
			On bei Netzbezug => kW	
	Parameter Binär	Führungsgröße akt.		Neue Führungsgröße
		Off bei Wartungsanforder		
	Menu Service	Infos zur Anlage		Anlage ändern mit F1
			Serien Nr. PwTh F2	
			Version SPS	
			Version OP	
Menu Test			Wartung ausgeführt	
			Gasmischer Stellung	
			Leistungsbegrenzung	
			Solleist reduzieren	
			BHKW-Zählerkonstante	
			I/O Status	
Min/Max Speicher			Drehzahl	
			Netzleistung	
			Temp Motor	
			Temp Kühlwasser	
		Temp vor KAT		
		Temp nach WT		

Menu Auswahl	Menu Service	Min/Max Speicher	Temp T1
			Temp T2
			Temp Aussen
			Anlasszähler
		Menu Korrektur	Passwortabfrage
		Korrektur 1	Arbeit
			Laufz.
			Wart.
			T.Kat
		Korrektur 2	ohne Funktion
		Korrektur 3	GM-Ein
			oF
			oF
			Passwort neu
		Korrektur 4	Gasumschaltung
			24V Zündung
24V Umrichter			

## B Einstellbare Parameter

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Einstellbereich		Eigene Einstellung
			min	max	
<b>Grundanzeige → Menü Auswahl → Parameter Analog</b>					
Sollwert Festleistung	kW	16	8	20	
Auto-Off Zeit	min	15	0	999	
Nachlauf Heizungspumpe	min	15	0	999	
Wartungsintervall	h	0	0	2000	
Intervall verlängert	h	99	0	99	
Temp Eintritt BHKW Max	°C	80	80	85	
Notkühler On wenn Temp Austritt BHKW >	°C	99	0	99	
Notkühler Off wenn Temp Austritt BHKW <	°C	99	0	99	
<b>Grundanzeige → Menü Auswahl → Parameter Analog → Menü Temp</b>					
Bezugstemp. an T2 für Modulation mit 8 kW	°C	62	50	80	
Modulation ab Wert an T2	°C	50	40	70	
Off wenn T2 >	°C	68	55	80	
On wenn T1 >	°C	65	55	90	
Kesselfreigabe wenn T2 <	°C	40	10	99	
<b>Grundanzeige → Menü Auswahl → Parameter Analog → Menü Strom</b>					
EVU-Zählerkonstante	Imp/kWh	100	0	9999	
Sollwertänderung/Imp	W/Imp	1000	0	20000	
Off bei Sollwert 8 kW	min	15	0	999	
On wenn Netzbezug =>	kW	10	0	20	
<b>Grundanzeige → Menü Auswahl → Parameter Analog → Menü Extern</b>					
Off bei Soll ext <	kW	6	0	20	
On bei Soll ext >	kW	12	0	20	
<b>Grundanzeige → Menü Auswahl → Menü Service → Menü Test</b>					
Leistungsbegrenzung	kW	20	15	20	
Sollleistung reduzieren um	kW	0	0	3	
<b>Grundanzeige → Menü Auswahl → Menü Service → Menü Korrektur</b>					
Korrektur Arbeit	kWh	0	1	90 000 000	

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Einstellbereich		Eigene Einstellung
			min	max	
Korrektur Laufzeit	h	0	1	32 767	
Korrektur Wartung in	h	0	1	32 767	
GW Temp vor KAT max	°C	490	0	500	
Passwort neu	Nur Ziffern		00000	32 767	
Gasart		Erdgas	Erdgas	Flüssiggas	
Gasmischer Hysterese	Steps	50	50	75	
Gasmischer Referenzstellung	Steps	125	50	200	

## C Wartungsintervalle

Maßnahmen	Betriebsstunden						
	500 <sup>1)</sup>	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Schaltschrank reinigen (Druckluft, Staubsauger)		X	X	X	X	X	X
Luftfiltermatte des Schaltschranks prüfen, ggf. ausblasen		X		X		X	
Luftfiltermatte des Schaltschranks austauschen			X		X		X
Kühlwasserdruck prüfen, ggf. anpassen (min. 1,8 bar)		X	X	X	X	X	X
Sichtprüfung Undichtigkeiten (Öl/Kühlmittel)	X	X	X	X	X	X	X
Motorenöl wechseln	X	X	X	X	X	X	X
Ölfilter wechseln	X	X	X	X	X	X	X
Luftfiltereinsatz für Verbrennungsluft austauschen		X	X	X	X	X	X
Ventilspiel prüfen und ggf. einstellen	X	X	X	X	X	X	X
Ventildeckeldichtung austauschen		X	X	X	X	X	X
Kompressionsdruck prüfen (vorher Ventile einstellen)			X		X		X
Elektrodenabstand Zündkerzen prüfen, ggf. einstellen		X <sup>2)</sup>		X <sup>2)</sup>		X <sup>2)</sup>	
Zündkerzen austauschen			X		X		X
Zündspulen, Kabel und Stecker auf festen Sitz prüfen		X	X	X	X	X	X
Sekundärwiderstand der Zündspulen messen			X		X		X
Abgasgegendruck messen (vor Katalysator und nach Abgaswärmetauscher)			X		X		X
Reset Min-Max-Speicher (nach Aufnahme der Werte)		X	X	X	X	X	X
Abgaskompensator (inklusive Schrauben und Dichtungen) austauschen							X
Gummiabgaskompensator austauschen							X
Ansaugspiralschlauch austauschen							X
Externer Gasschlauch austauschen							X
Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch austauschen							X
Dichtungen von Gasmischergehäuse und Gasmischermotor austauschen							X
Satz interne Wasserschläuche austauschen							X
Gasfilter am Multiblock prüfen, ggf. austauschen		X <sup>3)</sup>					X
Drehzahlaufnehmer prüfen		X	X	X	X	X	X
Gasversorgung prüfen		X	X	X	X	X	X
Abgasleitung prüfen		X	X	X	X	X	X
Pufferbatterie SPS austauschen (Knopfzelle CR2032)		alle 3 Jahre					

1) Nach der Inbetriebnahme ist das Wartungsintervall im OP auf 500 Betriebsstunden eingestellt. In dieser Zeit ist die maximale elektrische Leistung auf 16 kW begrenzt. Um die maximale elektrische Leistung von 20 kW freizugeben, müssen Sie das Wartungsintervall nach der 500-Betriebsstunden-Wartung auf 2000 Betriebsstunden umstellen.

2) Prüfen Sie bei jeder Wartung den Elektrodenabstand der Zündkerzen. Korrigieren Sie bei Bedarf den Elektrodenabstand auf 0,5 mm. Tauschen Sie bei einem Elektrodenabstand > 0,85 mm die Zündkerzen aus.

3) nur bei der ersten Wartung

## D Anziehdrehmomente

Bezeichnung		Gewinde	Drehmoment
Zylinderkopf	Zündkerzen	M14 x 1,25	32 ± 2 Nm (Beru 14R-4 DIU3) Hinweise des Herstellers beachten!
	Zylinderkopfdeckell	M6 x 1,0	10 ± 1 Nm Zuerst Schrauben auf Stirnseiten handfest anziehen.
	Kipphebelwelle	M10 x 1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 65 ± 4 Nm
	Zylinderkopf*	M11 x 1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 70 Nm 3. Stufe: 100 ± 2 Nm
Motor	Pleuelschrauben*	M8 x 1,0	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 48 ± 2 Nm
	Lagergehäuseschrauben 1*	M9 x 1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 48 ± 2 Nm
	Lagergehäuseschrauben 2*	M10x1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 70 ± 2 Nm
	Befestigungsschrauben Läufer *	M12 x 1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 70 Nm 3. Stufe: 100 ± 2 Nm
	Öldruckschalter	PT 1/8	4 ± 1 Nm
	Ölwanne	2 St. M10 x 1,25 x 120 Rest: M10 x 1,25 x 30	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 65 ± 4 Nm
	Schwungradgehäuse	M10 x 1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 65 ± 4 Nm
		M12 x 1,25	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 70 Nm 3. Stufe: 85 ± 2 Nm
Lagerschild	M8 x 1,25	25 ± 2 Nm	
Abgassammler	Flanschmuttern	M8 x 1,25 Verbusripp	20 ± 1 Nm Da sich die Metall-Sicken-Dichtung setzt, Flanschmuttern so lange über Kreuz nachziehen, bis alle Muttern das Drehmoment erreicht haben.
Ansaugrohr	Flanschschrauben	M8 x 1,25 Verbusripp	36 ± 1 Nm
Abgaswärmetauscher	Katalysator- & Revisionsflansch (Klasse 100 bzw. 10.9)	M8 x 1,25 Verbusripp	36 ± 1 Nm
Abgasweg	Abgasflansche (3 x) (Klasse 100 bzw. 10.9)	M8 x 1,25 Verbusripp	36 ± 1 Nm
Generator	Statorgehäuse Flanschschrauben*	2 St. M10 8 St. Stehbolzen M 10 8 St. Muttern	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 48 ± 2Nm
Gasstraße	Flanschschrauben Gasmultiblock	2 x 4 St. M6 x 1	5 ± 0,5 Nm
	Deckelschrauben Gasmischer	M6 x 1	6 ± 0,5 Nm
	Druckmessnippel und Verschlussstopfen Gasmultiblock	G1/8"	8 ± 0,5 Nm
Sonstige	M6 (7T bzw. 8.8)	M6 x 1	10 ± 1 Nm
	M8 (7T bzw. 8.8)	M8 x 1,25	25 ± 2 Nm
	M10 (7T bzw. 8.8)	M10 x 1,5	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 48 ± 2 Nm
	M12 (8.8)	M12 x 1,75	1. Stufe: 30 Nm 2. Stufe: 70 Nm 3. Stufe: 85 ± 2 Nm
*Drehmoment mit geschmiertem Gewinde			

## E Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Warnmeldung	Störmeldung	Alarmmeldung	Ausgang Alarm	Bemerkung
	Keine Abschaltung	Temporäre Abschaltung	Dauerhafte Abschaltung		
Kein Öldruck detektiert			X	X	
Im Startup keine Drehzahl			X	X	
Multiblo. darf jetzt nicht offen sein			X	X	Prüfung nur im Stillstand
Erdgas Druck < Min			X	X	
Kein Durchfluss im Motorkühlkreislauf			X	X	
Keine Impulse vom kWh-Zähler	X				
Flüssigkeit in der Bodenwanne			X	X	
Drei erfolglose Anlassversuche			X	X	
Drehzahl für Betrieb nicht erreicht			X	X	
Eingang Not-Aus ist offen			X	X	
Kein Generator-Betrieb			X	X	
Temp Eintritt in BHKW > Grenzwert		X		X	
Temp Motor => 95 °C			X	X	
Verlängerung Wart-Intervall abgelaufen			X	X	
Drehzahl > Drehzahl max		X		X	
Drehzahl < Min oder Geber defekt		X		X	
Keine Verbindung zwischen SPS und OP	X				
Keine Führungsgröße angewählt			X	X	
Öldruckschalter darf jetzt nicht zu sein			X	X	Prüfung nur im Stillstand, Fehler schaltet auf Man um
Temp Steuerschrank zu hoch	X				Lüfter Ein: 40 °C, Aus: 36 °C
Temp Fühler KAT Bruch o. Kurzschluss			X	X	
Temp Fühler WT Bruch o. Kurzschluss			X	X	
Temp Fühler Motor Bruch o. Kurzschluss			X	X	
TempFühl BHKW Austr Bruch o. Kurzschluss			X	X	
TempFühl BHKW Eintr Bruch o. Kurzschluss			X	X	
Temp Fühler T1 Bruch o. Kurzschluss			X	X	

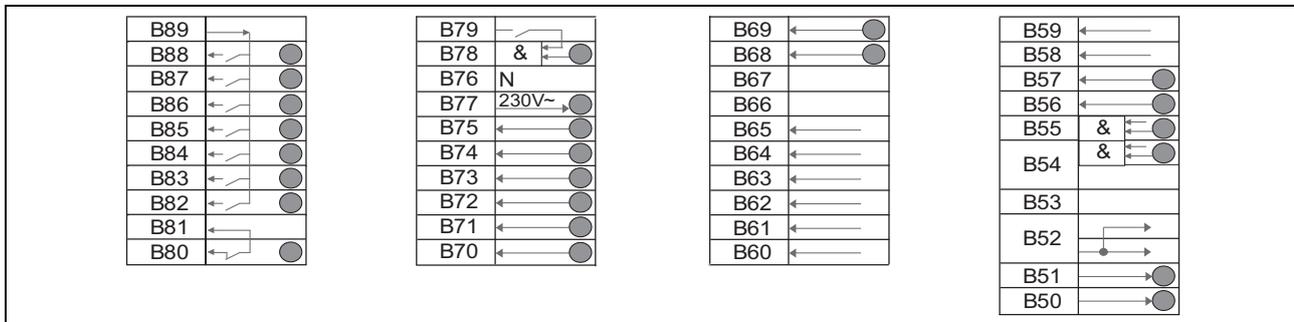
Fehlermeldung	Warnmeldung	Störmeldung	Alarmmeldung	Ausgang Alarm	Bemerkung
	Keine Abschaltung	Temporäre Abschaltung	Dauerhafte Abschaltung		
Temp Fühler T2 Bruch o. Kurzschluss			X	X	
SPS-Neustart ist erfolgt	X				
Wartung muss jetzt durchgeführt werden	X				
Solldrehzahl wurde nicht erreicht		X		X	
Temp vor KAT =>Grenzwert			X	X	
Temp nach WT => 220 °C			X	X	
Temp Fühler Schrank Bruch o. Kurzschluss					
Temp Austritt BHKW => 100 °C			X	X	
Umrichter Störung temporär		X		X	Länger als 30 Minuten oder 3 x innerhalb von 6 Minuten, dann dauerhaft
Leistungsregelung nicht aktiv	X				
Netzfehler		X			
Netzfrequenz außerhalb Toleranz	X				P (f)
No Freigabe Multiblock			X	X	
Umrichter Störung dauerhaft			X	X	
Umrichter nicht startbereit		X			
Temp Fühl Kühlwasser Bruch o. Kurzschluss			X	X	
Gasmischer außerhalb Hysterese		X	X	X	
Watchdog hat ausgelöst			X		

## F Elektrische Funktionen der SPS

Linke Seite							
Stromlaufplan V3.4.00 LTi AR-N-4105			PCD M157			Funktion	Bemerkung
Wago Stecker	Beschriftung Platine	Blatt	Kontakt	Adresse	LED		
		3.6	B89			230V~ für A11.1 - A11.7	
+A3-X31A/1	KW-P	18.1	B88	A11.7	1	Kühlwasserpumpe (intern) Ein	230 V~ 2 A
+A3-X31B/1	KW-P	18.2	B87	A11.6	2	Heizungspumpe (extern) Ein	230 V~ 2 A
+A3-X31C/1	KÜHLER	18.3	B86	A11.5	3	Notkühler Ein	230 V~ 2 A
+A3-X31D/1	RES	18.5	B85	A11.4	4		230 V~ 2 A
+A3-X31E/1	BHKW-BET	18.6	B84	A11.3	5	Meldung "BHKW in Betrieb"	230 V~ 2 A
+A3-X31F/1	WARTUNG	18.8	B83	A11.2	6	Meldung "Wartung erforderlich"	230 V~ 2 A
+A3-X31G/1	ALARM	19.1	B82	A11.1	7	Meldung "Sammelalarm"	230 V~ 2 A
+A3-X31H/3	COM	19.2	B81			Rückleitung für A11.0	

Linke Seite							
+A3-X31H/4	OUTPUT	19.2	B80	A11.0	8	Kessel 0=Freigabe, 1=Gesperrt	Öffner potential-frei
	*1L+		B79				
		13,5	B78	A8.1	9	Start, Betrieb für Umrichter (Anlasszähler)	wie A10.5+
+A3-X31H/6	N	6.7	B76			BHKW Ein (von extern)	nur bei Führung Temp./Strom
+A3-X31H/5	ANFORDER		B77	E1.7	10		
+A3-X33A/1	K5-SINFI	10.5	B75	A10.7	11	Steuerspannung für Umrichter Ein	Relais +A3-K5
+A3-X33B/4	WRNETZ OK L-	20.7	B74	A10.6	12	Quittierung für Umrichter Ein	
+A3-X33B/5	A10.5	20.6	B73	A10.5	13	Start, Betrieb für Umrichter	wie A8.1
+A3-X33B/6	A10.4	20.5	B72	A10.4	14	Externes Gasventil Ein (Option)	Relais K7
+A3-X33B/7	A10.3	20.4	B71	A10.3	15		
+A3-X33B/8	A10.2	11.7	B70	A10.2	16	Lüfter Steuerschrank Ein	Relais K8
+A3-X33B/9	A10.1	11.6	B69	A10.1	17	Gasumschaltung 0=Erdg., 1= Biog. (Option)	Relais K12, K13
+A3-X33B/10	A10.0	11.5	B68	A10.0	18	Impulse für Insys-Modem (Option)	
		3.7	B67			24 V DC für A10.0 - A10.7	
		3.7	B66			12/24 V DC für A9.0 - A9.7	
+A3-X36/4	GEM-3	17.7	B65	A9.7		Gasmischer Spule 4	
+A3-X36/3	GEM-4	17.6	B64	A9.6		Gasmischer Spule 3	
+A3-X36/5	GEM-2	17.5	B63	A9.5		Gasmischer Spule 2	
+A3-X36/6	GEM-1	17.4	B62	A9.4		Gasmischer Spule 1	
+A3-X36/8	DR KL-4	16.4	B61	A9.3			
+A3-X36/9	DR KL-3	16.2	B60	A9.2			
+A3-X36/10	DR KL-2	16.1	B59	A9.1			
+A3-X36/11	DR KL-1	16.0	B58	A9.0		Umrichter Leistungsteil Ein (ENPO)	
+A3-X33B/12	K2-NETZ	11.4	B57	A8.5	19		
+A3-X33A/5	K1-24V	10.3	B56	A8.4	20	+A3-K1A, -K1B / Zündmodul Versorgung	
+A3-X36/13	ST-GAS	13.1	B55	A8.3	21		
+A3-X36/15	MU-BLOCK	13.2	B54	A8.2	22	Multiblock öffnen	Relais K4
		13.3		E334.5		Multiblock keine Freigabe	intern
		3.8	B53			24 V DC für A8.0 - A8.3	
+A3-X36/18	DRZ-ÜBW	13.5	B52			Drehüberwachung (Hardware)	Impulse vom Zündgeber
		13.6		E35.2		Drehüberwachung	
+A3-X33B/11	E35.1	16.8	B51	E35.1	23		
+A3-X36B/22	E35.0	16.7	B50	E35.0	24	Modem versendet SMS+	
Nur Hardware							
+A3-X31H/1	BHKW-LFT1	19.4		+A3-K1A		BHKW Startup	
+A3-X31H/2							
+A3-X32A/1	BHKW-LFT2	19.5	24 V +	+A3-K1B		BHKW Startup	

**Potenzial linke Seite:**



Rechte Seite							
Bemerkung	Funktion	PCD M157			Stromlaufplan V3.4.00 LTi AR-N-4105		
		LED	Adresse	Kontakt	Blatt	Beschriftung Platine	Wago Stecker
	Kein Öldruck (Schließer g. Masse, Pullup-Widerst. an 24V)	1	E0.0	B10	4.1	PS-ÖL	+A3-X35/1
	Ext. Gasspeicher Füllstand > Min (Option)	2	E0.1	B11	4.2	PS-KW	+A3-X35/3
	Ext. Gasspeicher Füllstand > Max (Option)	3	E0.2	B12	4.3	TS-GEN	+A3-X35/5
J8	Multiblock angesteuert (Rückmeldung)	4	E0.3	B13	12.7	RM-MB/ABST	+A3-X33A/6
Drahtbrücke	Bodenwanne Füllstandsschalter	5	E0.4	B14	4.4	LECKAGE	+A3-X35/7
	Umrichter 1 = keine Störung, 0 = Störung	6	E0.5	B15	13.4	WR-FRG	+A3-X33A/7
	Gasdruck ok	7	E0.6	B16	4.6	PS-GAS	+A3-X35/9
	Umrichter 0 = Netzfehler, 1 = kein Netzfehler	8	E0.7	B17	5.3	NETZ OK	+A3-X33A/8
	Umrichter Netzfrequenz Toleranz 0 = innerhalb, 1 = außerhalb	9	E1.0	B18	5.5	RM-K1	+A3-X33A/9
	10		E1.1	B19	5.4	RM-NETZK2	+A3-X33A/11
	Umschaltung Führung 0=Temp, 1=Strom	11	E1.2	B20	4.8	E1.2	+A3-X35/11
J1	Freigabe extern	12	E1.3	B21	6.1	FREIGABE	+A3-X32A/3
J2	Festleistung Sollwert Anforderung extern	13	E1.4	B22	6.2	LEISTUNG	+A3-X32A/5
J3	Kein Not-Stop 0 = offen, 1 = geschlossen	14	E1.5	B23	6.3	NOT-STOP	+A3-X32A/7
	Masse für Binäreingänge			B24	3.8		
	Masse für Analogausgänge 0 - 10 V			B25	3.8		
	Drehzahlsollwert für Umrichter		AW0	B26	10.0	RSP-LSTG	+A3-X33A/12
			AW2	B27	10.1	0-10V DRZ	+A3-X33A/14
PT1000 400 °C	Temp Motor		EW2	B28	8.0	MOTOR	+A3-X35/13
PT1000 400 °C	Temp BHKW Austritt		EW4	B29	8.2	VORL	+A3-X35/15
PT1000 400 °C	Temp BHKW Eintritt		EW6	B30	8.3	RÜCKL	+A3-X35/17
PT1000 600 °C	Temp Abgas vor KAT		EW8	B31	8.4	KAT	+A3-X35/19
PT1000 400 °C	Temp Abgas nach Wärmetauscher		EW10	B32	8.6	ABGAS	+A3-X35/21
PT1000 400 °C	Temp Heizungssystem T1 (heiß)		EW12	B33	7.3	T2-PT1000	+A3-X32B/1
PT1000 400 °C	Temp Heizungssystem T2 (kalt)		EW14	B34	7.5	T2-PT1000	+A3-X32B/3
	Masse für Eingänge PT1000/PT100			B35	3.9		
PT1000 400 °C	Temp Kühlwasser		EW16	B36	8.7	PT-1000LUFT	+A3-X33A/16
PT100	Temp Steuerschrank		EW18	B37	7.6	T3-PT100	+A3-X32B/5
	Masse für Analogeingänge 0-10V			B38	3.9		
	Sollwert extern 0-10V (0-20 kW)		EW20	B39	7.2	EXT 0-10V	+A3-X32C/3
	Leistung netzseitig vom Umrichter 0 - 25000W		EW22	B40	9.4	4RSP-U	+A3-X33A/18

Rechte Seite							
	Leistungsbegrenzung vom Umrichter 0 - 25000 W		EW24	B41	9.7	PAB+	+A3-X33A/20
			EW26	B42	9.0	+0-20mA	+A3-X33A/21
				B43		-0-20mA	+A3-X33A/22
			EW28	B44	9.2	+0-10VINPUT	+A3-X35/23
		15	E34.0	B45	16.6	E34.0	+A3_X35/24
		16	E34.1	B46	13.7	RM-K5/KWH	+A3-X33A/24
	Impulse vom EVU-Zähler	17	E34.2	B47	6.5	BEZUG-KWH	+A3-X32C/2
		18	E34.3	B48	5.1	SPG>360V	+A3-X33B/2
		19	E34.6	B49	5.2	SPG>440V	+A3-X33B/3

## Potenzial rechte Seite:

B10	←	●	B20	←	●	B30	PT1000	B40	0 - 10 V	
B11	←	●	B21	←	●	B31	PT1000	B41	0 - 10 V	
B12	←	●	B22	←	●	B32	PT1000	B42	+0 - 20 mA	
B13	←	●	B23	←	●	B33	PT1000	B43	-0 - 20 mA	
B14	←	●	B24	L-		B34	PT1000	B44	0 - 10 V	
B15	←	●	B25	GND		B35	GND	B45	←	●
B16	←	●	B26	0 - 10 V		B36	PT1000	B46	←	●
B17	←	●	B27	0 - 10 V		B37	PT1000	B47	←	●
B18	←	●	B28	PT1000		B38	GND	B48	←	●
B19	←	●	B29	PT1000		B39	0 - 10 V	B49	←	●

## G Technische Daten

### Allgemeine Daten

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Abmessungen Aggregat: Länge	1.505 mm	1.505 mm
Abmessungen Aggregat: Breite	740 mm	740 mm
Abmessungen Aggregat: Höhe	1.350 mm	1.350 mm
Abmessungen Schaltschrank Länge	500 mm	500 mm
Abmessungen Schaltschrank Breite	550 mm	550 mm
Abmessungen Schaltschrank Höhe	1.400 mm	1.400 mm
Gewicht Aggregat	675 kg	675 kg
Gewicht Schaltschrank	150 kg	150 kg
Platzbedarf Standfläche	1,3 m <sup>2</sup>	1,3 m <sup>2</sup>
Platzbedarf Standfläche inklusive Freiraum	5 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>
Umgebungstemperatur Aufstellraum	5 ... 40 °C	5 ... 40 °C

### Motordaten

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Anzahl Zylinder	4	4
Hubraum	2.197 cm <sup>3</sup>	2.197 cm <sup>3</sup>
Hub x Bohrung	92,4 x 87	92,4 x 87
Variable Motordrehzahl	920 - 2300 min <sup>-1</sup> (Werkseinstellung 2300 min <sup>-1</sup> )	920 - 2300 min <sup>-1</sup> (Werkseinstellung 2300 min <sup>-1</sup> )
Verdichtung Gas	12,5:1	12,5:1
Zündzeitpunkt (Gas 920 min <sup>-1</sup> )	5° vor OT	5° vor OT
Zündzeitpunkt (Gas > 1600 min <sup>-1</sup> )	16° vor OT	16° vor OT

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2
Zündkerzentyp	Beru 14R-4 DIU3	Beru 14R-4 DIU3
Schmierung	Druckschmierung mit Trochoidenpumpe	Druckschmierung mit Trochoidenpumpe
Motorkühlung	wassergekühlt	wassergekühlt
Kühlmittel	Shell Carix im Mischungsverhältnis 1:2,5 (1 Teil Carix, 2,5 Teile Wasser)	Shell Carix im Mischungsverhältnis 1:2,5 (1 Teil Carix, 2,5 Teile Wasser)
Temperaturregelung	3-Wege-Thermostat mit 72 °C Öffnungsbeginn	3-Wege-Thermostat mit 72 °C Öffnungsbeginn
Brennstoffverbrauch	7,1 m³/h	5,6 m³/h
Gewicht (ohne Wasser)	207 kg	207 kg

### Leistung im Netzparallelbetrieb (nach DIN ISO 3046-1 und DIN 6721)

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Elektrische Leistung, modulierend	8,0 ... 20,0 kW	8,0 ... 20,0 kW
Thermische Leistung, modulierend	21,0 ... 45,0 kW	21,0 ... 45,0 kW
Nennwärmebelastung	30,0 ... 71,0 kW	30,0 ... 71,0 kW
Feuerungswärmeleistung (Toleranz ± 5 %)	71 kW	71 kW
Stromkennzahl	0,42 ... 0,46	0,42 ... 0,46

### Wirkungsgrade im Netzparallelbetrieb

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Elektrischer Wirkungsgrad	27 %	27 %
Thermischer Wirkungsgrad	66 %	66 %
Gesamtwirkungsgrad	93 %	93 %

### Hydraulische Einbindung

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Maximale Vorlauftemperatur	98 °C	98 °C
Maximale Rücklauftemperatur	80 °C	80 °C
Standarddurchfluss bei $\Delta t$ von 20 K	2.000 l/h	2.000 l/h
Druckverlust bei Standarddurchfluss	0,036 MPa (0,360 bar)	0,036 MPa (0,360 bar)
Max. zulässiger Betriebsdruck (Heizungsseite)	0,45 MPa (4,50 bar)	0,45 MPa (4,50 bar)
Vorlaufanschluss	AG, ISO 7-1, 1"	AG, ISO 7-1, 1"
Rücklaufanschluss	AG, ISO 7-1, 1"	AG, ISO 7-1, 1"

### Abgasdaten

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Abgasanschluss	2"	2"
Abgasvolumenstrom (feucht) bei 130 °C	45 ... 170 m³/h	38 ... 160 m³/h
Abgasmassenstrom (feucht)	40 ... 150 kg/h	35 ... 140 kg/h
Abgastemperatur	≤ 160 °C	≤ 160 °C
Max. Abgasgegendruck	1 kPa (10 mbar)	1 kPa (10 mbar)

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
CO (Emissionskennwerte nach dem Katalysator, bezogen auf trockenes Abgas bei 5 % Restsauerstoffgehalt)	≤ 0,3 kg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 kg/m <sup>3</sup>
NOx (Emissionskennwerte nach dem Katalysator, bezogen auf trockenes Abgas bei 5 % Restsauerstoffgehalt)	≤ 0,5 kg/m <sup>3</sup>	≤ 0,5 kg/m <sup>3</sup>
Kondensatmenge	ca. 2 l/h	ca. 2 l/h
Kondensatanschluss	bauseits	bauseits

## Gasversorgung

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Zugelassene Gerätekategorien	II <sub>2</sub> ELL3P	II <sub>2</sub> ELL3P
Gasanschlussdruck G20	2,0 kPa (20,0 mbar)	–
Gasanschlussdruck G25	2,5 kPa (25,0 mbar)	–
Gasanschlussdruck G31	–	5,0 kPa (50,0 mbar)
Gasanschluss Aggregat	Rp 1/2"	Rp 1/2"

## Luftversorgung

	VNC 458+20E	VNC 458+20P
Verbrennungsluft nach DIN ISO 3046-1 und DIN 6721	40 ... 120 m <sup>3</sup> /h	40 ... 120 m <sup>3</sup> /h
Zulufttemperatur	5 ... 40 °C	5 ... 40 °C

## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>U</b>	
Abgasgegendruck .....	20–21	Übergabe Betreiber .....	16
Abgasweg .....	3	Unterlagen .....	6
Absperreinrichtungen .....	31	<b>V</b>	
Anwenderprogramm aktualisieren .....	26	Venturidüse austauschen .....	27
Anziehdrehmomente .....	16, 35	Verbrennungsluft .....	4
Aufstellort .....	4	Verpackung entsorgen .....	31
Ausschalten .....	31	Vorschriften .....	5
Außerbetriebnahme .....	31	<b>W</b>	
<b>B</b>		Watchdog, Funktion .....	26
Bedienkonzept .....	9	Werkzeug .....	4
<b>C</b>		Werkzeuge/Messgeräte .....	16
CE-Kennzeichnung .....	5	<b>Z</b>	
<b>E</b>		Zubehör entsorgen .....	31
Elektrizität .....	3	Zündgeberscheibe .....	10, 18
Entsorgung, Produkt .....	31		
Entsorgung, Verpackung .....	31		
Entsorgung, Zubehör .....	31		
Ersatzteile .....	16		
Erstinbetriebnahme .....	10		
<b>F</b>			
Fehlermeldungen ablesen .....	26		
Fernsteuerung .....	15		
Frost .....	4		
<b>G</b>			
Gasdrücke kontrollieren .....	12		
Gasgeruch .....	3		
Gasmischerreferenz-Stellung .....	10		
Gasmischerreferenz ermitteln .....	10		
Gasversorgung prüfen .....	25		
<b>H</b>			
Hilfsmittel .....	16		
<b>I</b>			
Inbetriebnahme, Voraussetzungen .....	9		
Inbetriebnahme-Protokoll .....	9		
Internetverbindung (optional) .....	12		
<b>K</b>			
Kleb- und Sicherungsmittel .....	16		
Korrosion .....	4		
<b>L</b>			
LED SPS .....	25		
Leiterplatte A3 .....	26		
Leiterplatte SPS .....	25		
<b>P</b>			
Produkt ausschalten .....	31		
Produkt entsorgen .....	31		
Produktaufbau Aggregat .....	7		
Produktaufbau Schaltschrank .....	9		
Pufferbatterie austauschen .....	24		
<b>S</b>			
Schlauchverlegung .....	4		
Signalausgänge .....	16		
Spannung .....	3		
Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) .....	25		
SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) .....	25		
<b>T</b>			
Temperaturfühler austauschen .....	30–31		
Temperaturfühler Heizkreis austauschen .....	31		
Thermostat austauschen .....	30		
Typenschild .....	9		

0020172907\_00 ■ 23.09.2014

**Vaillant Deutschland GmbH & Co.KG**

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid

Telefon 021 91 18-0 ■ Telefax 021 91 18-28 10

Vaillant Profi-Hotline 018 06 99 91 20 (20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus dem Mobilfunknetz max. 60 Cent/Anruf.) ■ Vaillant Werkskundendienst 018 06 99 91 50 (20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus dem Mobilfunknetz max. 60 Cent/Anruf.)

info@vaillant.de ■ www.vaillant.de

© Diese Anleitungen, oder Teile davon, sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers vervielfältigt oder verbreitet werden.