



konsequent umweltbewusst

Handbuch für Installation, Betrieb und Wartung

GAHP A Indoor

luft-absorptionswärmepumpe für den HEIZRAUM

Betrieb mit Gas und erneuerbaren Energien



ENTSORGUNG

Das Gerät und sein gesamtes Zubehör sind gemäß den geltenden Vorschriften getrennt zu entsorgen.



Die Verwendung des Elektro- und Elektronik-Altgeräte Symbols bedeutet, dass dieses Produkt nicht als Hausmüll entsorgt werden darf. Die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produktes trägt dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden.

Revision: G

Code: D-LBR740

Das vorliegende Handbuch für Installation, Gebrauch und Wartung wurde von der Robur S.p.A. erstellt und gedruckt. Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, dieses Handbuch für Installation, Gebrauch und Wartung ist nicht gestattet.

Das Original wird bei der Robur S.p.A. aufbewahrt.

Jeder Gebrauch dieses Handbuch für Installation, Gebrauch und Wartung, der über das persönliche Nachschlagen hinausgeht, muss vorher von der Robur S.p.A. genehmigt werden.

Vorbehalten sind die Rechte der Inhaber der registrierten Markenzeichen, die in dieser Veröffentlichung wiedergegeben werden.

Robur S.p.A. behält sich das Recht vor, die in diesem Handbuch für Installation, Gebrauch und Wartung enthaltenen Daten und Inhalte für eine Verbesserung der Produktqualität ohne Vorankündigung zu ändern.

INHALTSVERZEICHNIS

I Einführung	S. 4	3.9 Brenngasversorgung.....	S. 20
I.1 Zielgruppen.....	S. 4	3.10 Ableitung der Verbrennungsprodukte.....	S. 21
I.2 Regelung.....	S. 4	3.11 Ausgang für die Abgaskondensation.....	S. 22
II Symbole und Definitionen	S. 4	3.12 Entwässerung Abtauwasser.....	S. 23
II.1 Legende Symbole.....	S. 4	3.13 Auslass Sicherheitsventil.....	S. 23
II.2 Terminologie und Definitionen.....	S. 4	3.14 Kanalisierung der Gebläseluft.....	S. 23
III Hinweise	S. 4	4 Elektroinstallateur	S. 23
III.1 Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise.....	S. 4	4.1 Hinweise.....	S. 23
III.2 Konformität.....	S. 6	4.2 Elektrische Anlagen.....	S. 24
III.3 Haftungsausschlüsse und Garantie.....	S. 6	4.3 Elektrische Versorgung.....	S. 24
1 Merkmale und technische Daten	S. 7	4.4 Einstellung und Steuerung.....	S. 25
1.1 Eigenschaften.....	S. 7	4.5 Wassermwälzpumpe.....	S. 28
1.2 Abmessungen.....	S. 7	5 Inbetriebnahme	S. 29
1.3 Bauteile.....	S. 9	5.1 Vorabkontrollen.....	S. 29
1.4 Schaltplan.....	S. 12	5.2 Elektronische Einstellung an der Maschine - Menü und Parameter der Steuerplatine S61.....	S. 30
1.5 Steuerplatinen.....	S. 13	5.3 Einstellungen ändern.....	S. 31
1.6 Betriebsmodalität.....	S. 14	6 Standard-Betrieb	S. 31
1.7 Steuerung.....	S. 14	6.1 Hinweise.....	S. 31
1.8 Technische Daten.....	S. 15	6.2 Ein- und Ausschalten.....	S. 31
2 Transport und Aufstellung	S. 17	6.3 Einstellungen ändern.....	S. 32
2.1 Hinweise.....	S. 17	6.4 Effizienz.....	S. 32
2.2 Transport.....	S. 17	7 Wartung	S. 32
2.3 Installationsraum.....	S. 17	7.1 Hinweise.....	S. 32
2.4 Mindestabstände.....	S. 17	7.2 Vorbeugende Wartung.....	S. 32
2.5 Fundament.....	S. 18	7.3 Reguläre Wartung.....	S. 33
3 Hydraulikinstallateur	S. 18	7.4 Meldungen auf dem Display.....	S. 33
3.1 Hinweise.....	S. 18	7.5 Neustart einer blockierten Einheit.....	S. 33
3.2 Hydraulikanlage.....	S. 18	7.6 Längere Außerbetriebnahme.....	S. 34
3.3 Hydraulikanschlüsse.....	S. 18	8 Diagnostik	S. 34
3.4 Wassermwälzpumpe.....	S. 19	8.1 Betriebscode.....	S. 34
3.5 Frostschutz-Funktion.....	S. 19	9 Anhänge	S. 37
3.6 Frostschutzmittelflüssigkeit.....	S. 19	9.1 Produktdatenblatt.....	S. 37
3.7 Qualität des Anlagenwassers.....	S. 20		
3.8 Füllen der Hydraulikanlage.....	S. 20		

I EINFÜHRUNG



Handbuch für Installation, Gebrauch und Wartung

Dieses Handbuch ist ein Bestandteil der GAHP A Indoor und muss dem Endkunden zusammen mit dem Gerät übergeben werden.

I.1 ZIELGRUPPEN

Das vorliegende Handbuch richtet sich an:

- Endkunde, für einen korrekten und sicheren Betrieb des Gerätes.

- Installateure, für die fachgerechte Installation des Gerätes.
- Planer, für spezifische Informationen über das Gerät.

I.2 REGELUNG

Für den Betrieb benötigt die Einheit GAHP A Indoor eine Steuervorrichtung (DDC, CCP/CCI oder externe Freigaben), die vom Installateur angeschlossen werden muss.

II SYMBOLE UND DEFINITIONEN

II.1 LEGENDE SYMBOLE



GEFAHR



HINWEIS



ANMERKUNGEN



VORGEHENSWEISE



BEZUG (weitere Dokumente)

II.2 TERMINOLOGIE UND DEFINITIONEN

GAHP Gerät/Einheit = äquivalente Ausdrücke, beide für die mit Gas versorgte Absorptionswärmepumpe GAHP (Gas Absorption Heat Pump) verwendet.

KDV = autorisierte Robur Kundendienstvertretung.

Externe Freigabe = Vorrichtung für allgemeine Steuerung (z.B. Thermostat, Schaltuhr oder andere Systeme), ausgestattet mit einem potenzialfreien Kontakt NO und als Steuerung für den Start/Stop der Einheit GAHP verwendet.

Steuerung CCI (Comfort Controller Interface) = Optionale

Einstellungsvorrichtung Robur, die die Regelung von bis zu drei nur warm modulierenden GAHP-Einheiten (A, WS, GS) ermöglicht.

Steuerung CCP (Comfort Control Panel) = Einstellungssystem Robur, das die Regelung im Modulationsmodus von bis zu 3 GAHP-Einheiten und allen Anlagenbauteilen (Fühler, Umstell-/Mischventile, Umwälzpumpen) sowie eines eventuellen zusätzlichen Heizkessels ermöglicht.

DDC Steuerung (Direct Digital Controller) = optionale Steuervorrichtung Robur, mit der ein oder mehrere Geräte von Robur im Modus ON/OFF angesteuert werden können (GAHP Wärmepumpen, GA Kühlsysteme und AY00-120 Heizkessel).

Vorrichtungen RB100/RB200 (Robur Box) = Optionale Vorrichtungen für zusätzliche Schnittstellenbildungen an DDC, verwendbar, um die Funktionen zu erweitern (Service-Anfragen Heizen/Kühlen/Aufbereitung TWW, und Steuerung von Anlagenbauteilen wie Generatoren Dritter Teil, Reglerventile, Umwälzpumpen, Fühler).

Wärmegenerator = Gerät (z.B. Heizkessel, Wärmepumpe, usw...) für die Wärmeerzeugung zum Heizen und Aufbereitung von TWW.

GUE (Gas Utilization Efficiency) = Wirkungsgrad von Kühlsystemen und Gaswärmepumpen, gleich dem Verhältnis zwischen erzeugter Wärmeenergie und Energie des verwendeten Brennstoffs (in Bezug auf PCI, untere Heizleistung).

Erstes Einschalten = Vorgang für die Inbetriebnahme des Gerätes, der ausschließlich von der Kundendienstvertretung des Herstellers ausgeführt werden darf.

Steuerplatine S61/Mod10/W10 = Steuerplatine an der Einheit GAHP, für die Steuerung aller Funktionen und für die Schnittstellenverbindung mit anderen Vorrichtungen und mit dem Bediener.

III HINWEISE

III.1 ALLGEMEINE HINWEISE UND SICHERHEITSHINWEISE



Qualifikation des Installateurs

Die Installation darf nur gemäß den Gesetzen des Nutzerlandes und von einem Unternehmen bzw. von qualifiziertem Personal mit Fachkenntnissen über Heizungsanlagen, Kältetechnik, Elektro- und Gasgeräte durchgeführt werden.



Konformitätserklärung für die Durchführung nach den Regeln der Technik

Sobald die Installation abgeschlossen ist, muss das Installationsunternehmen dem Besitzer/Auftraggeber die Konformitätserklärung dafür erteilen, dass die Anlage nach den

Regeln der Technik gemäß den geltenden nationalen/lokalen Normen und den Anweisungen/Vorschriften des Herstellers realisiert wurde.



Unsachgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf nur zu dem Zweck, für den es hergestellt wurde verwendet werden. Jeder andere Gebrauch kann gefährlich sein. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann den Betrieb, die Lebensdauer und die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen. Die Anweisungen des Herstellers sind zu befolgen.



Gefahrensituationen

- Das Gerät im Gefahrenfall nicht verwenden, zum Beispiel: Geruch von Gas, Probleme an der Hydraulik-/ Strom-/Gasanlage, in Wasser getauchte oder beschädigte Bauteile der Maschine,

Funktionsstörung, Deaktivierung oder Ausschluss von Kontrollen- und Sicherheitsvorrichtungen.

- Im Gefahrenfall qualifiziertes Personal hinzuziehen.
- Im Gefahrenfall die elektrische Stromversorgung und die Gaszufuhr nur unterbrechen, wenn ohne Gefährdung des Bedieners vorgegangen werden kann.
- Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Wissen und Erfahrung bedient werden.



Dichtheit der Gasbauteile

- Vor der Ausführung von Eingriffen an den gasleitenden Bauteilen muss das Gasabsperrentil geschlossen werden.
- Nach Beendigung eventueller Eingriffe den Dichtheitstest gemäß der geltenden Normen ausführen.



Geruch von Gas

Wenn Gasgeruch wahrgenommen wird:

- Keine elektrischen Geräte in der Nähe des Gerätes betätigen (z.B. Telefone, Multimeter oder andere Geräte, bei deren Betrieb Funken entstehen können).
- Die Gaszufuhr unterbrechen, dazu das Gasabsperrentil schließen.
- Die elektrische Versorgung mit dem externen Trennschalter am Schaltschrank der Versorgung unterbrechen.
- Von einem Telefon, das nicht in der Nähe des Gerätes ist, Hilfe durch qualifiziertes Personal anfordern.



Vergiftung

- Sicherstellen, dass die Abgasleitungen dicht sind, gemäß der geltenden Normen.
- Am Ende eventueller Eingriffe die Dichtheit der Bauteile sicherstellen.



Bewegte Bauteile

Im Geräteinnern sind bewegte Teile enthalten.

- Die Schutzvorrichtungen nicht während des Betriebs und vor der Trennung der elektrischen Versorgung entfernen.



Gefahr von Verbrennungen

Die Bauteile im Inneren des Gerätes können sehr heiß sein.

- Das Gerät nicht öffnen und die Innenbauteile nicht berühren, solange das Gerät nicht abgekühlt ist.
- Die Abgasführung nicht berühren, bevor sie sich abgekühlt hat.



Unter Druck stehende Behälter

Das Gerät hat einen als hermetisch dicht schließenden Kreislauf, wie ein Druckbehälter, dessen Dichtheit vom Hersteller getestet wurde.

- Keine Arbeiten am geschlossenen Kreislauf und an den Ventilen des Gerätes vornehmen.



Wasser-Ammoniak-Lösung

Die GAHP Einheit arbeitet mit einem Wasser-Ammoniak-Absorptionskreislauf. Die Wasser-Ammoniak-Lösung befindet sich im hermetisch abgeschlossenen Kreislauf. Die Lösung ist im Falle von Verschlucken, Einatmen oder in Kontakt mit der Haut gesundheitsschädlich.

- Bei Verlust von Kühlmittel Abstand halten und die Strom- und Gasversorgung sofort unterbrechen (nur wenn es gefahrlos möglich ist).
- Den Einsatz des Kundendienstes anfordern.



Gefahr durch Stromschlag

- Die Stromversorgung vor jeder Arbeit/Intervention an den Bauteilen des Gerätes trennen.
- Für die elektrischen Anschlüsse nur Bauteile verwenden, die den Normen und den vom Hersteller gelieferten Spezifikationen entsprechen.
- Sicherstellen, dass das Gerät nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



Erdung

Die elektrische Sicherheit ist von einer normgerechten Erdung abhängig, die korrekt am Gerät angeschlossen und in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften durchgeführt wurde.



Abstand von brennbaren oder entflammaren Materialien

- Keine leicht brennbaren Materialien (Papier, Verdünnungsmittel, Farben etc.) in Gerätenähe lagern.



Kalk und Korrosion

Nach den chemisch-physikalischen Eigenschaften des Anlagenwassers, können Kalk oder Korrosion das Gerät beschädigen (Absatz 3.7 S. 20).

- Die Dichtheit der Anlage prüfen.
- Häufiges Nachfüllen vermeiden.



Chloridkonzentration

Die Konzentration an freiem Chlor oder Chloriden im Anlagenwasser darf die Werte in der Tabelle 3.2 S. 20 nicht überschreiten.



Aggressive Stoffe in der Luft

Die halogenierten Kohlenwasserstoffe aus Chlor und Fluor verursachen Korrosion. Die Luft von der Aufstellort muss frei von aggressiven Substanzen sein.



Abgaskondensationswasser säurehaltig

- Evakuierung des säurehaltigen Abgaskondensationswassers, wie im Absatz 3.11 S. 22 angegeben, wobei die geltenden Normen für den Auslass befolgt werden müssen.



Ausschalten des Gerätes

Die Unterbrechung der Stromversorgung während des Gerätebetriebs kann permanente Schäden einiger interner Bauteile zur Folge haben!

- Abgesehen von Gefahrensituationen darf die elektrische Versorgung nicht unterbrochen werden, um das Gerät abzuschalten, sondern immer und ausschließlich die dafür vorgesehenen Steuervorrichtungen verwenden (DDC, CCP/CCI oder externe Freigabe).



Im Falle von Defekten

Die Eingriffe an den internen Bauteilen und die Reparaturen dürfen nur von der Kundendienstvertretung unter Verwendung der originalen Ersatzteile ausgeführt werden.

- Bei Störungen am Gerät bzw. Schäden an Geräteteilen, auf keinen Fall versuchen zu reparieren oder wiederherzustellen, sondern sofort die Kundendienstvertretung kontaktieren.

**Ordentliche Wartung**

Eine korrekte Wartung garantiert eine lang andauernde Effizienz und Funktionstüchtigkeit des Gerätes.

- Die Wartung muss gemäß den Anweisungen des Herstellers und gemäß den geltenden Normen ausgeführt werden (siehe Kapitel 7 S. 32).
- Die Wartung und Reparatur des Gerätes können nur von Unternehmen ausgeführt werden, die über die notwendigen gesetzlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Arbeiten an Gasanlagen verfügen.
- Einen Wartungsvertrag mit einem Fachunternehmen für die routinemäßige Wartung und für Eingriffe kann bei Bedarf abgeschlossen werden.
- Nur originale Ersatzteile verwenden.

**Verschrottung und Entsorgung**

Vor der geplanten Verschrottung / Entsorgung den Hersteller kontaktieren.

**Das Handbuch aufbewahren**

Das vorliegende Handbuch für Installation, Betrieb und Wartung muss am Gerät immer bereitliegen und muss dem neuen Besitzer oder Installateur bei Verkauf oder Eigentumsübertragung ausgehändigt werden.

III.2 KONFORMITÄT**Richtlinien und Normen EU**

Die Absorptionswärmepumpen der Serie GAHP sind gemäß der Norm EN 12309 zertifiziert und entsprechen den wesentlichen Anforderungen folgender Richtlinien:

- ▶ 2016/426/EU "Verordnung über Gasverbrauchseinrichtungen" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
- ▶ 2014/30/EG "EMV-Richtlinie" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
- ▶ 2014/35/EG "Niederspannungsrichtlinie" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
- ▶ 2006/42/EG "Maschinenrichtlinie" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
- ▶ 2014/68/EG "Druckgeräterichtlinie" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
- ▶ 811/2013/EU "Verordnung in Hinblick auf die Energiekennzeichnung von Heizgeräten" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
- ▶ 813/2013/EU "Verordnung in Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Heizgeräten" und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.

Des Weiteren stimmen sie mit den folgenden Normen überein:

- ▶ EN 378 Kältemittelsysteme und Wärmepumpen

Weitere geltende Verordnungen und Normen

Die Planung, die Installation, der Betrieb und die Wartung der Anlagen müssen unter Einhaltung der geltenden einschlägigen Normen ausgeführt werden, je nach Nutzerland und Aufstellungsort, gemäß den Anweisungen des Herstellers. Vor allem müssen die Normen berücksichtigt werden in Bezug auf:

- ▶ Gasgeräte und Gasanlagen.
- ▶ Elektrische Anlagen im und am Gerät.
- ▶ Heiz- und Klimaanlage, Wärmepumpen.
- ▶ Umweltschutz und Austritt der Verbrennungsgase.
- ▶ Sicherheit und Brandschutz.

- ▶ Alle weiteren geltenden Gesetze, Normen und Vorschriften.

III.3 HAFTUNGSAUSSCHLÜSSE UND GARANTIE

Für eventuelle Schäden, die durch eine fehlerhafte Installation und/oder einen unsachgemäßen Gebrauch und/oder der Nichtbeachtung der Normen und der Angaben/Anweisungen des Herstellers entstehen, ist jede vertragliche und außervertragliche Haftung des Herstellers ausgeschlossen.



Die Garantie kann vor allem aufgrund der folgenden Bedingungen verfallen:

- Fehlerhafte Installation.
- Unsachgemäßer Gebrauch.
- Nichteinhaltung der Herstellerhinweise bezüglich Installation, Betrieb und Wartung.
- Veränderung oder Modifikation des Produkts oder seiner Teile.
- Extreme Betriebsbedingungen, die außerhalb des vom Hersteller vorgegebenen Betriebsbereich liegen.
- Schäden verursacht durch äußere Einwirkungen, wie Salze, Chlor, Schwefel oder anderen chemischen Substanzen, die im Anlagenwasser oder im Umfeld der Anlage enthalten sind.
- Äußere Einflüsse die von der Anlage bzw. der Installation auf das Gerät übertragen werden (wie z.B. mechanische Belastungen, Drücke, Vibrationen, thermische Ausdehnungen, elektrische Überspannungen usw.).
- Schäden aufgrund höherer Gewalt.

1 MERKMALE UND TECHNISCHE DATEN

1.1 EIGENSCHAFTEN

Betrieb

Basierend auf dem thermodynamischem Absorptionszyklus Wasser-Ammoniak (H_2O-NH_3) produziert das Gerät Warmwasser, wobei Luft von außen als erneuerbare Energiequelle (kalte Quelle) und Naturgas (oder LPG) als primäre Energiequelle verwendet wird.

Der thermodynamische Kreislauf erfolgt in einem hermetisch geschlossenem Kreislauf, in Schweißkonstruktion, dicht, werkseitig geprüft, der keine Wartung oder Wiederauffüllung des Kältemittels erfordert.

Mechanische und thermohydraulische Bauteile

- ▶ Hermetischer Kreislauf aus Stahl mit Außenoberflächenbehandlung mit Epoxidlack.
- ▶ Witterungsdichte Brennkammer (Typ C).
- ▶ Metallgewebe-Strahlungsbrenner, ausgestattet mit Steuerelektronik überwachter Zündvorrichtung und Flammenwächter.
- ▶ Röhrenwärmeaustauscher aus Titanstahl, außen isoliert.
- ▶ Rückgewinnung der latenten Wärme der Kondensation der Abgase mit Rohrbündel aus rostfreiem Stahl.
- ▶ Luftwärmetauscher mit Lamellenregister aus Stahlrohren und

Aluminiumlamellen.

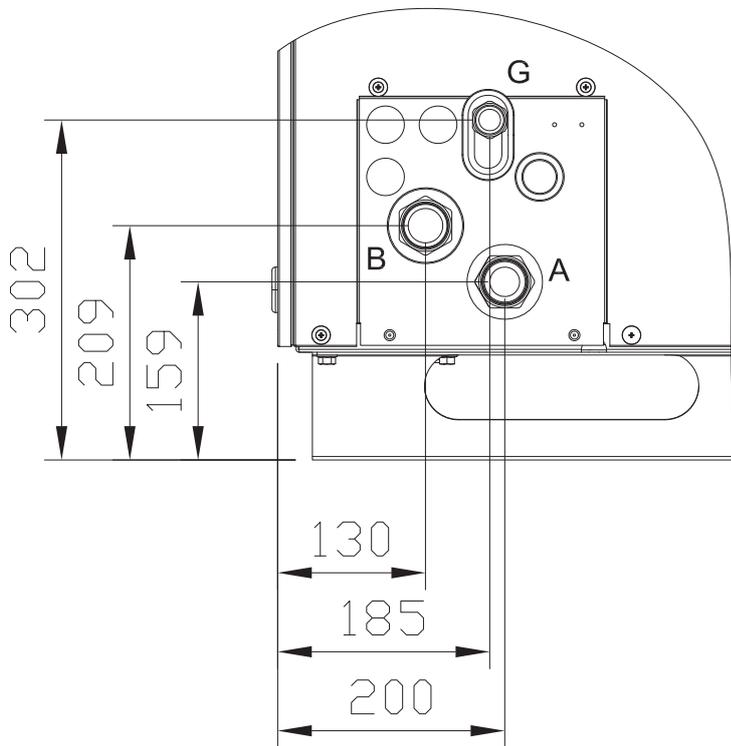
- ▶ Mikroprozessorgesteuertes, automatisches Abtauventil zum Abtauen des Lamellenregisters.
- ▶ Schallgedämpftes Gebläse (Verminderung des Energieverbrauchs und Verminderung des Schallpegels).

Steuerungs- und Sicherheitsbauteile

- ▶ Steuerplatine S61 mit Mikroprozessor, Display LCD und Drehknopf.
- ▶ Zusätzliche Steuerplatine Mod.10 (integriert in S61).
- ▶ Steuerplatine W10.
- ▶ Durchflussmesser Anlagenwasser.
- ▶ Grenzwertthermostat des Generators mit manueller Wiedereinschaltung.
- ▶ Abgastemperatur Thermostat mit manueller Wiedereinschaltung.
- ▶ Temperaturfühler Generatorlamellen.
- ▶ Überdrucksicherheitsventil am hermetischen Kreislauf.
- ▶ Bypass-Ventil, zwischen dem Hochdruck- und Niederdruckkreislauf.
- ▶ Steuerelektronik für Flammenüberwachung durch Ionisierung
- ▶ Gas-Elektroventil mit doppelter Schließklappe.
- ▶ Frostschutzfunktion Anlagenwasser.
- ▶ Kontrollsensor bei Verstopfung des Kondenswasserablaufs.

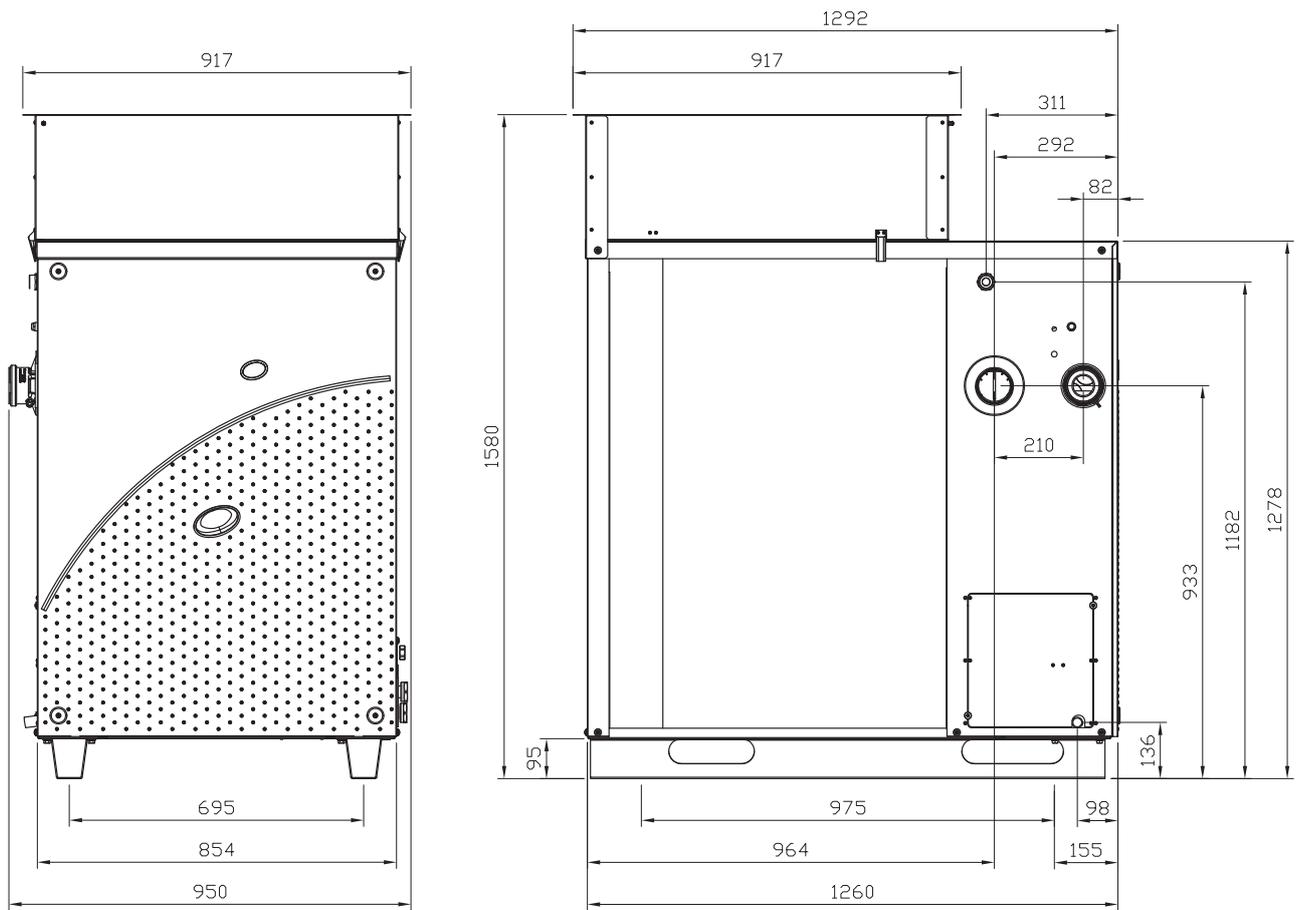
1.2 ABMESSUNGEN

Abbildung 1.1 Anschlussplatte - Detail der Wasser-/ Gasanschlüsse



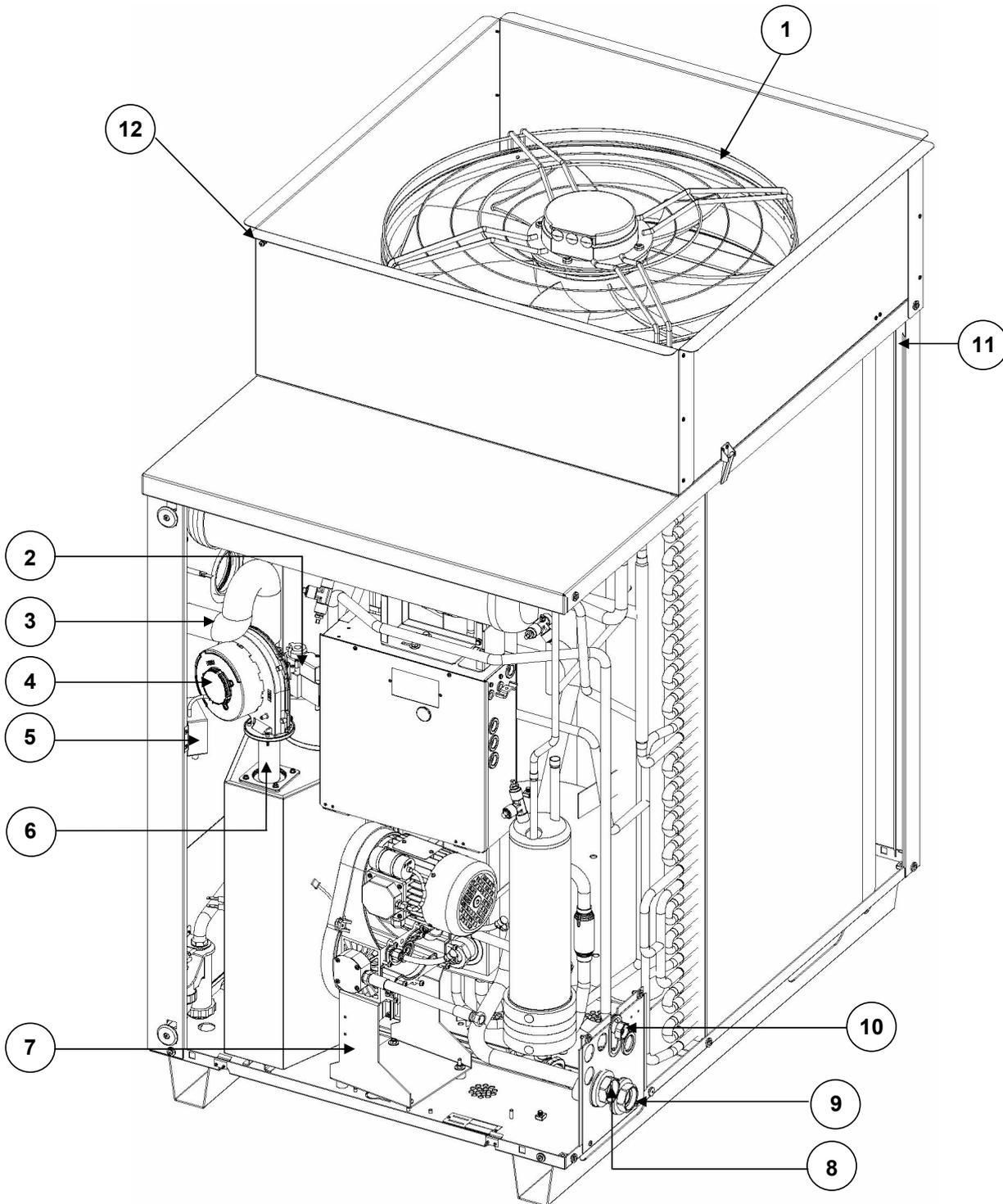
G	Gasanschluss Ø 3/4" F
B	Wasserrücklaufanschluss Ø 1 1/4" F
A	Wasservorlaufanschluss Ø 1 1/4" F

Abbildung 1.2 GAHP A Indoor Abmessungen



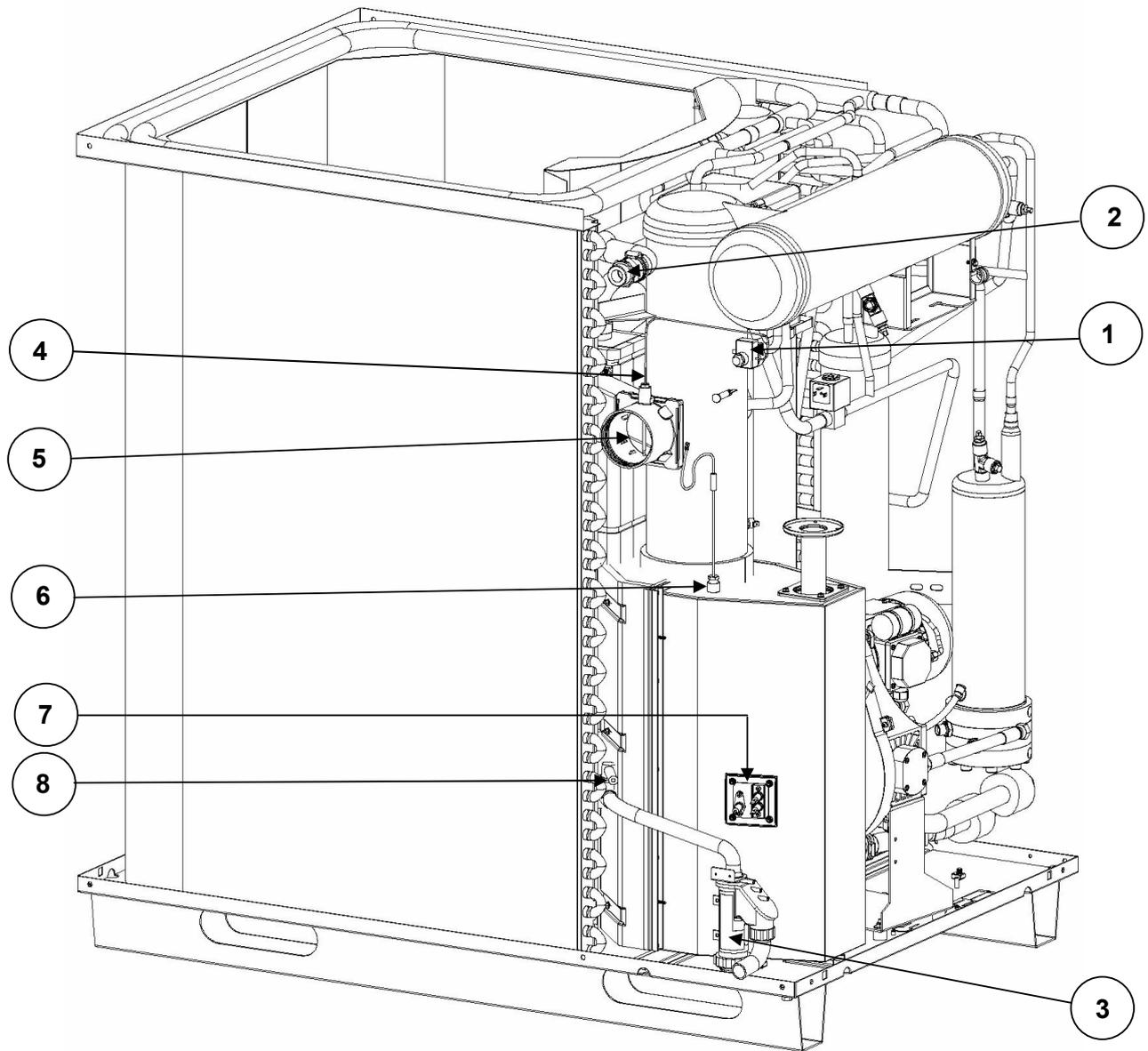
1.3 BAUTEILE

Abbildung 1.3 Interne Bauteile Ansicht Vorderseite



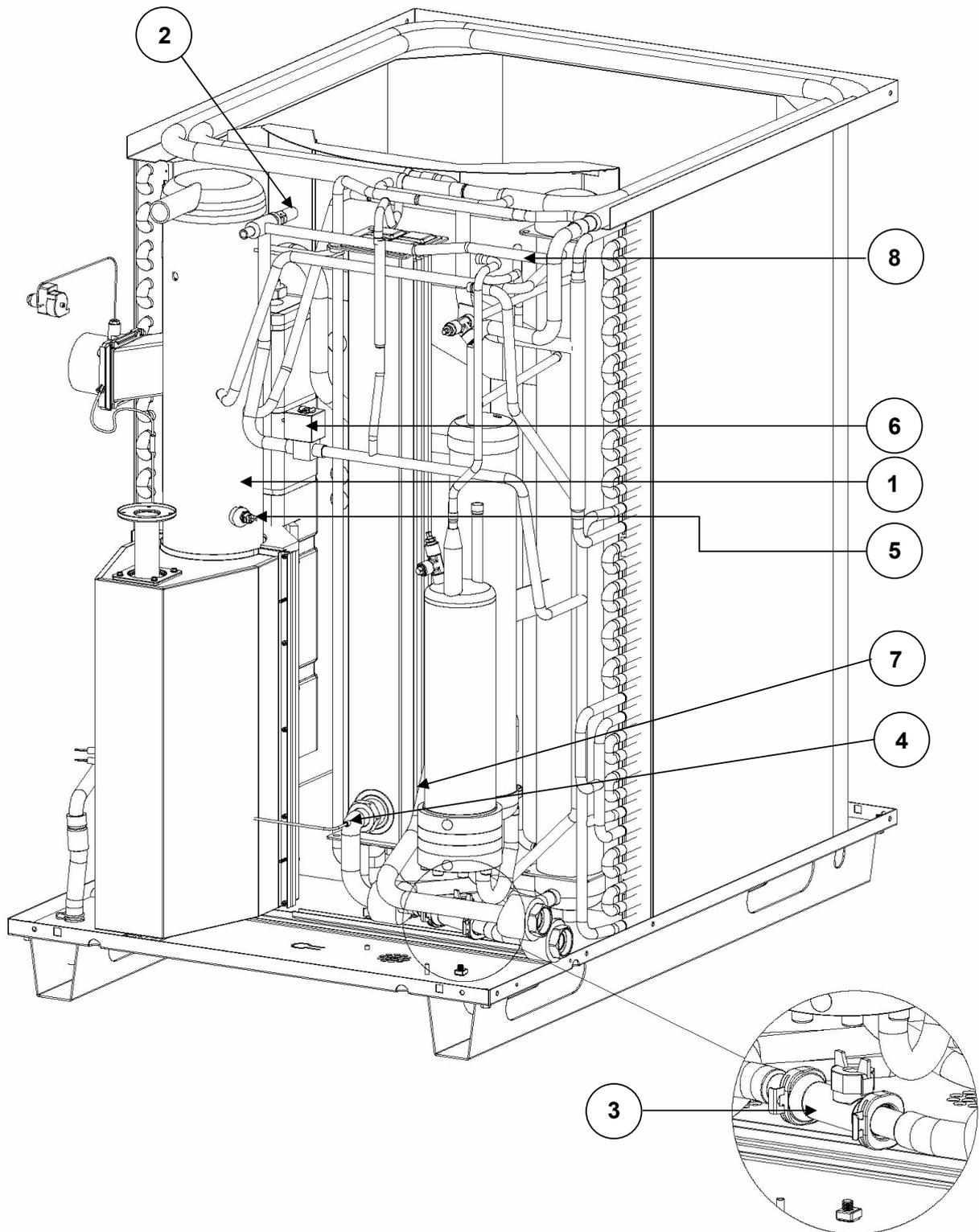
- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Ventilator | 7 Ölpumpe |
| 2 Gasventil | 8 Anschluss Wassereingang Ø 1 1/4" F |
| 3 Ansaugung Verbrennungsluft | 9 Anschluss Wasserausgang Ø 1 1/4" F |
| 4 Gebläse | 10 Gasanschluss Ø 3/4" F |
| 5 Zündtrafo | 11 Fühler TA |
| 6 Tmix-Temperaturfühler | 12 Luftdruckanschluss |

Abbildung 1.4 Interne Bauteile Ansicht linke Seite



- | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Rückstellung Abgasthermostat | 5 | Abgasleitung Ø 80mm |
| 2 | Auslass Sicherheitsventil | 6 | Temperaturfühler Generatorlamellen |
| 3 | Siphon Kondenswasserablauf | 7 | Zünd- und Überwachungselektroden |
| 4 | Fühlelement Abgasthermostat | 8 | Kondenswassersensor |

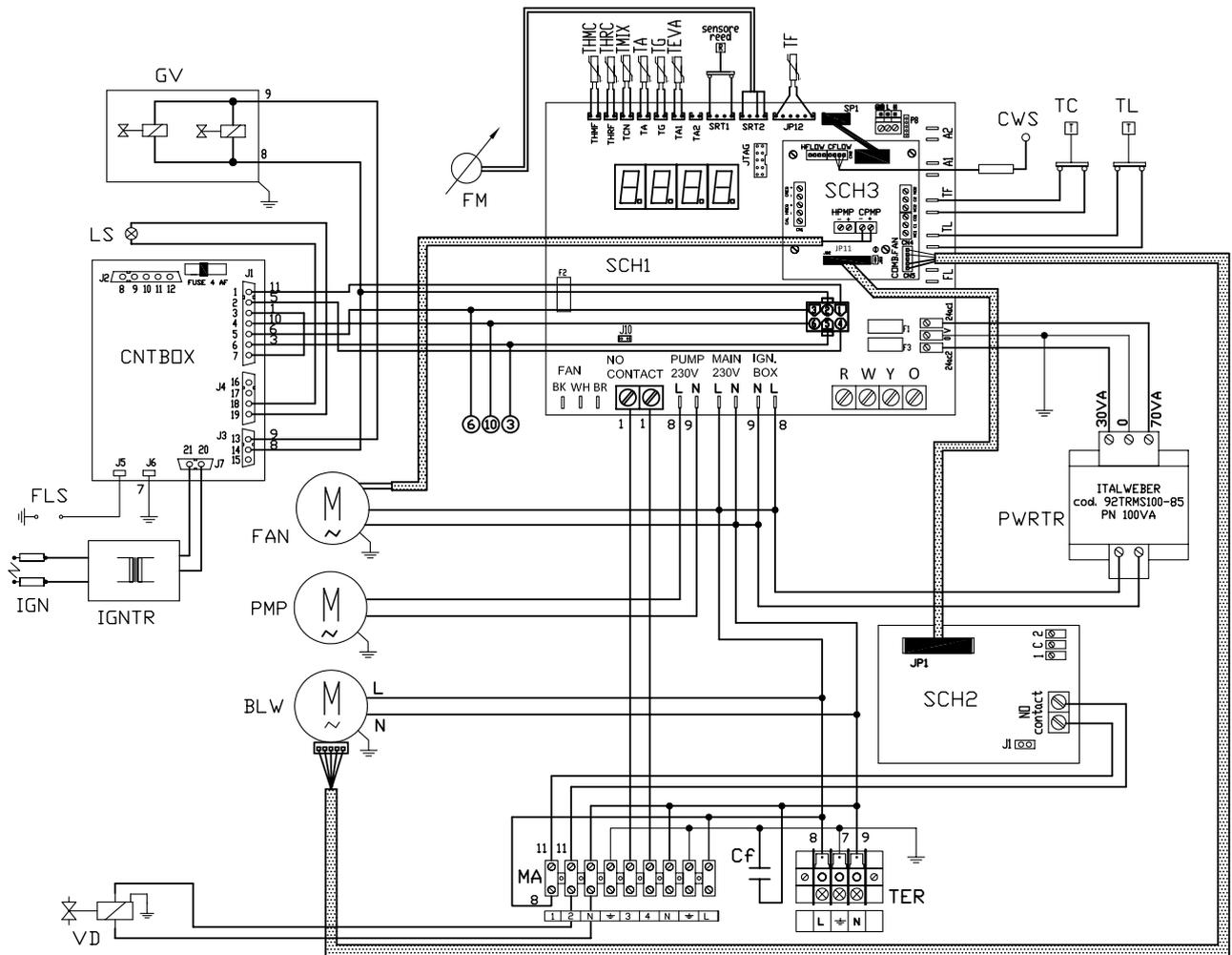
Abbildung 1.5 Interne Bauteile Ansicht rechte Seite



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Fühler TG | 5 | Grenzwertthermostat |
| 2 | Sicherheitsventil | 6 | Defrost-Ventil |
| 3 | Durchflussmesser Vorlaufleitung | 7 | Rücklauftemperaturfühler |
| 4 | Vorlauftemperaturfühler | 8 | Fühler Teva |

1.4 SCHALTPLAN

Abbildung 1.6 Schaltplan der Einheit mit Ventilator mit geringem Stromverbrauch (S1)



SCH1	Schaltplatine S61	FLS	Kontrollelektrode	THRC	Warmwasserrücklauftemperaturfühler
SCH2	Schaltplatine W10	LS	Optische Anzeige Gasventil ON	THMC	Warmwasservorlauftemperaturfühler
SCH3	Schaltplatine Mod10	GV	Gasmagnetventil	TMIX	Verbrennungslufttemperaturfühler
TER	Klemmbrett Stromversorgung	TC	Manueller Abgasthermostat	TA	Raumluft-Temperaturfühler
CNTBOX	Steuerelektronik für Flammüberwachung	TL	Grenzwertthermostat des Generators	TG	Temperaturfühler Generator
PWRTR	Transformator Schaltplatine	FM	Durchflussmesser	TF	Abgastemperaturfühler oder Fühler Generatorlamellen
BLW	Gebälse	CWS	Kondenswassersensor	TEVA	Temperaturfühler Verdampferausgang
PMP	Hydraulikpumpe	VD	Abtau-Ventil	MA	Anschlussklemmenleiste
IGNTR	Zündtrafo	FAN	Ventilator	REED	Drehzahlsensor Hydraulikpumpe
IGN	Zündelektroden	CF	Elektrischer Filter		

1.5 STEUERPLATINEN

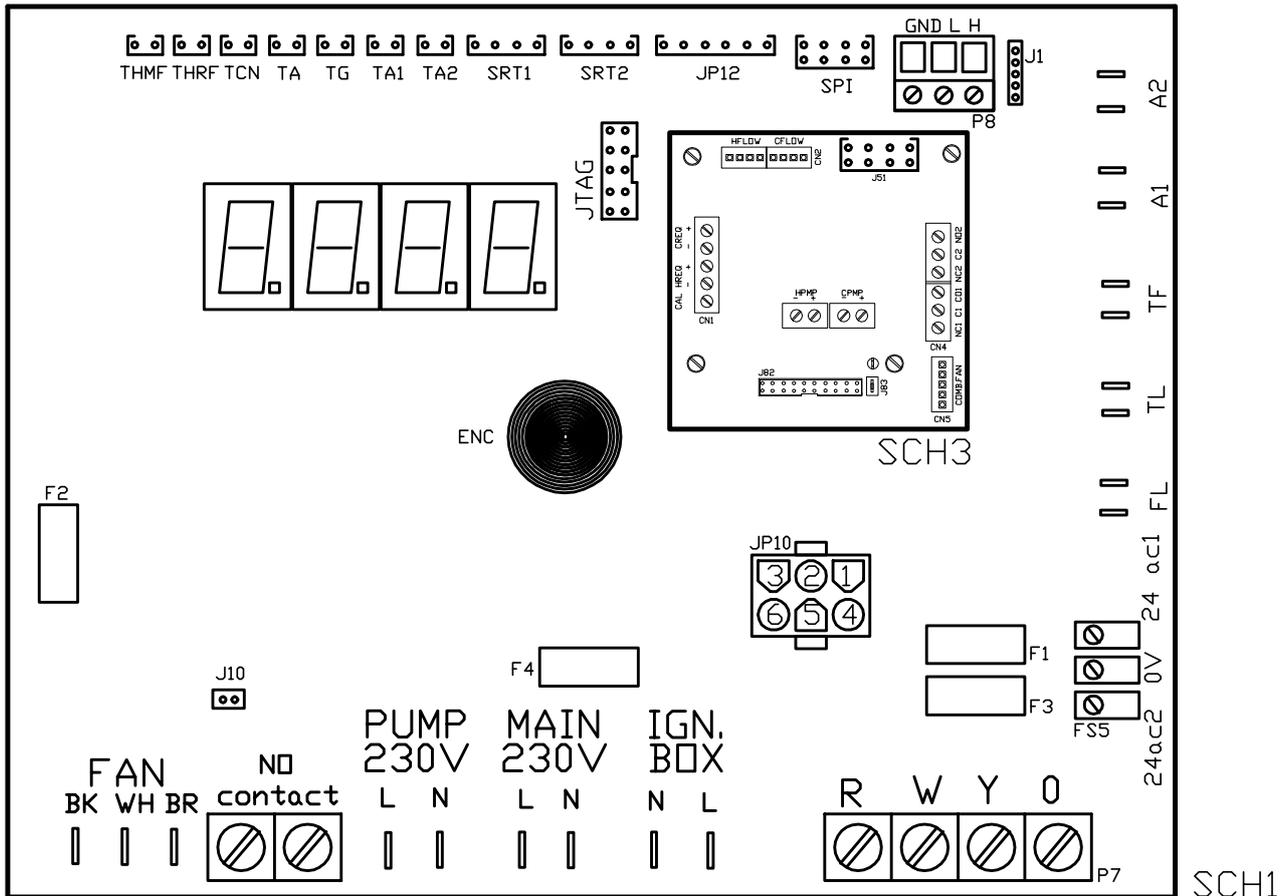
Steuerplatinen (S61+Mod10)

Am Schaltschrank an der Einheit sind vorhanden:

- **Steuerplatine S61** (Abbildung 1.7 S. 13), mit Mikroprozessor, steuert das Gerät und zeigt die Daten, Meldungen und Betriebscodes an. Die Überwachung und Programmierung erfolgen durch die Interaktion mit dem Display und dem Drehknopf.

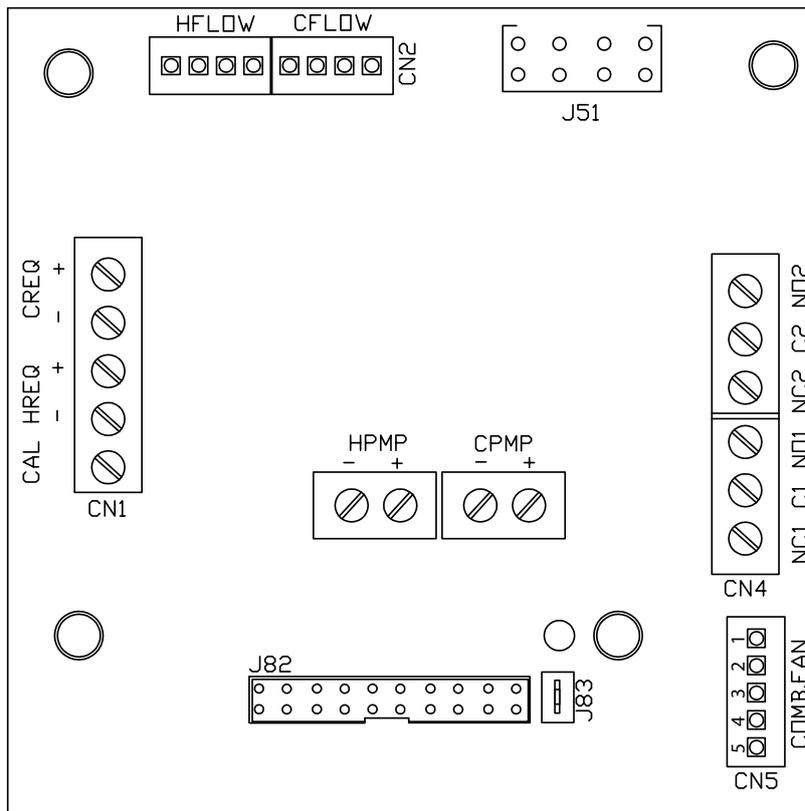
- **Zusätzliche Steuerplatine Mod10** (Abbildung 1.8 S. 14), überlagert an S61, steuert die Leistungsmodulation des Brenners, des Gebläses und der Wasserumlaufpumpe.
- **Satelliten-Steuerplatine W10** (Abbildung 1.9 S. 14), verbunden mit Karte S61 und neben dieser positioniert, dient die Steuerung der Abtattung der GAHP Einheit.

Abbildung 1.7 Steuerplatine S61



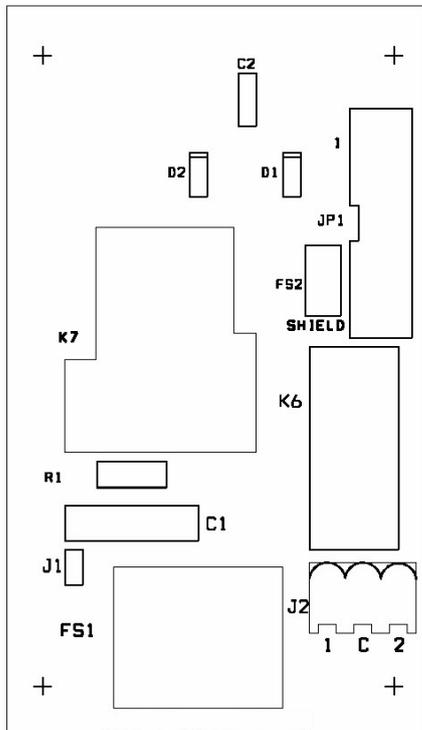
SCH1	Schaltplatine S61	IGN.BOX	(L, N) Versorgung Steuereinheit Flamme 230 Vac	P8 (GND, L, H)	CAN-bus-Verbinder
SCH3	Schaltplatine Mod10 (für weitere Details siehe zugehörige Abbildung)	J1	CAN bus Brücke	PUMP	230V (L, N) Versorgungsausgang Hydraulikpumpe
A1, A2	Hilfseingänge	J10	Jumper normalerweise geöffnet Kontakt	SPI	Kommunikationsport mit Platine Mod10
ENC	Drehknopf	J82	Verbinder Steckkarte W10 (an Mod10)	SRT1	Eingang Drehzahlsensor Hydraulikpumpe
F1	Sicherung T 2A	JP10	Verbinder Flammensteuereinheit, 6-polig	SRT2	Eingang Drehzahlsensor Hydraulikpumpe
F2	Sicherung T 10A	JP12	Eingang Abgasfühler oder Fühler Generatorlamellen	TA	Eingang Temperaturfühler Umgebung
F3	Sicherung T 2A	JTAG	Verbinder für Steuerplatinenprogrammierung S61	TA1	Eingang Verdampferaustrittsfühler
F4	Sicherung T 3,15A	MAIN	230V (L, N) Versorgung Steuerplatine S61 230 Vac	TA2	Nicht belegt
FAN	(BK, WH, BR) Gebläseausgang	N.O. CONTACT	potenzialfreie Schließer	TCN	Eingang Verbrennungslufttemperaturfühler
F55	(24V AC) Versorgung Schaltplatine 24-0-24 Vac	P7	(R, W, Y, O) Eingang Freigaben	TF	Eingang Abgasthermostat

Abbildung 1.8 Schaltplatine Mod10



- HFLOW Nicht belegt
- CFLOW Sensorkontroll für Kondensationswasser
- J51 S61-Verbinder
- HPMP Ausgang Steuerung Warmwasserpumpe Primäranlage (0-10 V)
- CPMP Ausgangssteuerung S1 Ventilator mit geringem Stromverbrauch (0-10 V)
- NC1-C1 Anzeige Warnungs-Status/blockierender Fehler
- CN5 Gebläsesteuerung
- J82 Verbinder Hilfssteckkarte W10
- J83 Anschluss Kabelschirm W10
- CN1 Eingänge 0-10 V (nicht belegt)

Abbildung 1.9 Schaltplatine W10



- FS1 Kontakt Abtauventil
- JP1 Kommunikation mit S61/Mod10

1.6 BETRIEBSMODALITÄT

ON/OFF Betrieb oder modulierend

Die Einheit GAHP kann mit zwei Modalitäten funktionieren:

- ▶ Modalität (1) Ein/Aus, d. h. eingeschaltet (mit voller Leistung) oder ausgeschaltet, mit Umwälzpumpe mit konstantem oder variablem Durchfluss.
- ▶ Modalität (2) MODULIEREND, d. h. mit variabler Leistung von 50% bis 100%, mit Umwälzpumpe mit variablem Durchfluss.

Für jede Modalität, (1) oder (2), sind spezifische Steuerungssysteme und -vorrichtungen möglich (Absatz 1.7 S. 14).

1.7 STEUERUNG

Regelung

Die Funktion der Einheit ist nur gewährleistet, wenn es an einer dieser Kontrolleinrichtungen angeschlossen ist:

- ▶ Steuerung DDC
- ▶ Steuerung CCP/CCI
- ▶ Externe Freigabe

1.7.1 Einstellungssystem (1) mit DDC (Einheit GAHP ON/OFF)

Die Steuerung DDC kann die Geräte, eine einzelne Einheit GAHP oder auch mehrere Einheiten Robur GAHP/GA/AY in Kaskade, nur im Ein/Aus-Modus (nicht modulierend) steuern. Für weitere Informationen in den Handbüchern DDC, RB100, RB200 und im Planungshandbuch nachschlagen.

Steuerung DDC

Hauptfunktionen:

- ▶ Einstellung und Steuerung einer (oder mehrerer) Robur-Einheiten der Absorptionsleitung (GAHP, GA, AY).
- ▶ Anzeige der Werte und Einstellung der Parameter.
- ▶ Programmierung der Uhrzeit.

- ▶ Verwaltung Klimakurve.
- ▶ Diagnostik.
- ▶ Reset Fehler.
- ▶ Möglichkeit Schnittstellenverbindung an ein BMS.

Die Funktionen der DDC können durch die Hilfsvorrichtungen Robur RB100 und RB200 erweitert werden (z.B. Serviceanfragen, TWW-Bereitung, Steuerung Generatoren Dritter Teil, Steuerung Fühler, Ventile oder Umwälzpumpen usw.).

1.7.2 Einstellungssystem (2) mit CCP/CCI (GAHP Einheit modulierend)

Die Steuerung CCP/CCI kann bis zu 3 Einheiten GAHP in modulierender Modalität verwalten (d. h. nur A/WS/GS, ausschließlich AR/ACF/AY), plus ein eventueller integrierender Heizkessel Ein/Aus. Für weitere Details und Plänen siehe das Handbuch CCP/CCI und das Planungshandbuch.

Steuerung CCP/CCI



Siehe Handbuch der Vorrichtungen CCP/CCI.

1.7.3 Einstellungssystem (3) mit externer Freigabe (Einheit GAHP ON/OFF)

Die Steuerung des Geräts kann (auch) mit gewöhnlichen Freigabeschaltern realisiert werden (z.B. Thermostate, Schaltuhren, Tasten, Fernschalter...), die über einen potenzialfreien Kontakt NO verfügen. Dieses System ermöglicht nur eine elementare Kontrolle (ein/aus, mit fester Sollwerttemperatur), ohne die wichtigen Systemfunktionen (1) und (2). Es wird empfohlen, die Anwendung ggf. nur auf einfache Applikationen mit einem einzigen Gerät einzuschränken.



Für den Anschluss der ausgewählten Vorrichtung an die Steuerplatine des Gerätes siehe Absatz 4.4 S. 25.

1.8 TECHNISCHE DATEN

Tabelle 1.1 Technische Daten GAHP A Indoor

			GAHP A Indoor	
Heizbetrieb				
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (ErP)	Anwendung im Mitteltemperaturbereich (55 °C)		-	A+
	Anwendung im Niedertemperaturbereich (35 °C)		-	A+
Heizleistung	Außenlufttemperatur/Wasservorlauftemperatur	A7W35	kW	41,3
		A7W50	kW	38,3
		A7W65	kW	31,1
		A-7W50	kW	32,0
Wirkungsgrad GUE	Außenlufttemperatur/Wasservorlauftemperatur	A7W35	%	164
		A7W50	%	152
		A7W65	%	124
		A-7W50	%	127
Wärmebelastung	Nennwert (1013 mbar - 15 °C) (1)		kW	25,7
	max. Istwert		kW	25,2
Heizwasservorlauftemperatur	max. für Heizen		°C	65
	max. für TWW		°C	70
Heizwasserrücklauftemperatur	max. für Heizen		°C	55
	max. für TWW		°C	60
Heizwasserdruckverlust	Mindesttemperatur im Dauerbetrieb		°C	30 (2)
	Nennwert		l/h	2500
	max.		l/h	4000
Heizwasserdruckverlust	min.		l/h	1400
	bei Nennwasserdurchsatz (A7W50)		bar	0,31 (3)
Raumlufttemperatur (Trockenkugel)	max.		°C	45
	min.		°C	-15 (4)
Elektrische Merkmale				
Versorgung	Netzspannung		V	230
	Typ		-	einphasig
	Frequenz		Hz	50
Leistungsaufnahme	Nennwert		kW	0,87 (5)
	min.		kW	0,50 (6)
Schutzart	IP		-	XSD
Installationsdaten				

(1) In Bezug auf untere Heizleistung.

(2) Bei vorübergehendem Betrieb, sind niedrigere Temperaturen zulässig.

(3) Für Durchsätze, die von den Nennwerten abweichen wird auf das Planungshandbuch, Absatz Druckverluste, verwiesen.

(4) Eine spezielle Ausführung ist für den Betrieb bei einer Außentemperatur von bis zu -30 °C als Zubehör erhältlich.

(5) Erklärter Wert bei freiem Auslass. ±10% je nach Versorgungsspannung und Toleranz der Stromaufnahme der Elektromotoren.

(6) ±10% in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung und der Toleranz der Stromaufnahme der Elektromotoren.

(7) PCI (G20) 34,02 MJ/m³ (15 °C - 1013 mbar).

(8) PCI (G25) 29,25 MJ/m³ (15 °C - 1013 mbar).

(9) PCI (G27) 27,89 MJ/m³ (15 °C - 1013 mbar).

(10) PCI (G30/G31) 46,34 MJ/kg (15 °C - 1013 mbar).

(11) Schalleistungspegel gemessen laut Norm EN ISO 9614. Daten bezogen auf 50 °C Vorlauftemperatur.

(12) Maximaler Schalldruckpegel im freiem Feld, mit Richtwirkung Faktor 2, aus Schalleistungspegel in Übereinstimmung mit der Norm EN ISO 9614. Daten bezogen auf 50 °C Vorlauftemperatur.

(13) Erklärter Wert bei freiem Auslass.

			GAHP A Indoor
Gasverbrauch	Erdgas G20 (Nennwert)	m ³ /h	2,72 (7)
	Erdgas G20 (min)	m ³ /h	1,34
	G25 (Nennwert)	m ³ /h	3,16 (8)
	G25 (min)	m ³ /h	1,57
	G27 (Nennwert)	m ³ /h	3,32 (9)
	G27 (min)	m ³ /h	1,62
	G30 (Nenn.)	kg/h	2,03 (10)
	G30 (min)	kg/h	0,99
	G31 (Nenn.)	kg/h	2,00 (10)
	G31 (min)	kg/h	0,98
NO _x -Emissionsklasse		-	5
NO _x -Emission		ppm	25,0
CO-Emission		ppm	36,0
Schallleistungspegel L _w (max)		dB(A)	74,0 (11)
Schallleistungspegel L _w (min)		dB(A)	71,0 (11)
Schalldruckpegel L _p 5 m Abstand (max)		dB(A)	52,0 (12)
Schalldruckpegel L _p 5 m Abstand (min)		dB(A)	49,0 (12)
minimale Lagertemperatur		°C	-30
maximaler Betriebswasserdruck		bar	4,0
max. Abtauwasserdurchfluss		l/h	40
max. Abgaskondensationswasserdurchfluss		l/h	4,0
Wassergehalt im Gerät		l	4
Wasseranschlüsse	Typ	-	F
	Gewinde	"	1 1/4
Gasanschluss	Typ	-	F
	Gewinde	"	3/4
Anschluss Ablassleitung Sicherheitsventil ventil		"	1 1/4
Abgasführung	Durchmesser (Ø)	mm	80
	Restförderhöhe	Pa	80
Installationstyp		-	C13, C33, C43, C53, C63, C83
Abmessungen	Breite	mm	917
	Tiefe	mm	1292
	Höhe	mm	1580
Gewicht	In Betrieb	kg	405
Benötigte Frischluftmenge		m ³ /h	11000
Benötigte Frischluftmenge mit der max. verfügbaren Förderhöhe		m ³ /h	10000
Restförderhöhe Abluftventilator		Pa	40 (13)
Allgemeine Daten			
Kältemittel	Ammoniak R717	kg	7,0
	Wasser H ₂ O	kg	10,0
Höchstdruck Kühlkreislauf		bar	32

- (1) In Bezug auf untere Heizleistung.
- (2) Bei vorübergehendem Betrieb, sind niedrigere Temperaturen zulässig.
- (3) Für Durchsätze, die von den Nennwerten abweichen wird auf das Planungshandbuch, Absatz Druckverluste, verwiesen.
- (4) Eine spezielle Ausführung ist für den Betrieb bei einer Außentemperatur von bis zu -30 °C als Zubehör erhältlich.
- (5) Erklärter Wert bei freiem Auslass. ±10% je nach Versorgungsspannung und Toleranz der Stromaufnahme der Elektromotoren.
- (6) ±10% in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung und der Toleranz der Stromaufnahme der Elektromotoren.
- (7) PCI (G20) 34,02 MJ/m³ (15 °C - 1013 mbar).
- (8) PCI (G25) 29,25 MJ/m³ (15 °C - 1013 mbar).
- (9) PCI (G27) 27,89 MJ/m³ (15 °C - 1013 mbar).
- (10) PCI (G30/G31) 46,34 MJ/kg (15 °C - 1013 mbar).
- (11) Schallleistungspegel gemessen laut Norm EN ISO 9614. Daten bezogen auf 50 °C Vorlauftemperatur.
- (12) Maximaler Schalldruckpegel im freiem Feld, mit Richtwirkung Faktor 2, aus Schallleistungspegel in Übereinstimmung mit der Norm EN ISO 9614. Daten bezogen auf 50 °C Vorlauftemperatur.
- (13) Erklärter Wert bei freiem Auslass.

Tabelle 1.2 PED Daten

			GAHP A Indoor
PED Daten			
Druckkomponenten	Generator	l	18,6
	Ausgleichskammer	l	11,5
	Verdampfer	l	3,7
	Regler Kühlmittelmenge	l	4,5
	Absorber/Lösung	l	6,3
	Lösungspumpe	l	3,3
Prüfdruck (in Luft)		bar g	55
Höchstdruck Kühlkreislauf		bar g	32
Füllverhältnis		kg NH ₃ /l	0,146
Kältemittelgruppe		-	Gruppe 1

2 TRANSPORT UND AUFSTELLUNG

2.1 HINWEISE



Schäden durch Transport oder Installation

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch den Transport oder die Installation verursacht wurden.



Prüfung bei Anlieferung

- Bei Anlieferung sicherstellen, dass die Verpackung, die Metallplatten oder das Lamellenregister nicht beschädigt wurden.
- Nach dem Entfernen der Verpackung, die Unversehrtheit und Vollständigkeit des Geräts überprüfen.



Verpackung

- Die Verpackung nur nach der Positionierung des Gerätes am Aufstellungsort entfernen.
- Teile der Verpackung (Kunststoff, Styropor, Nägel, ...) nicht in der Reichweite von Kindern belassen, da sie potentiell gefährlich sind.



Gewicht

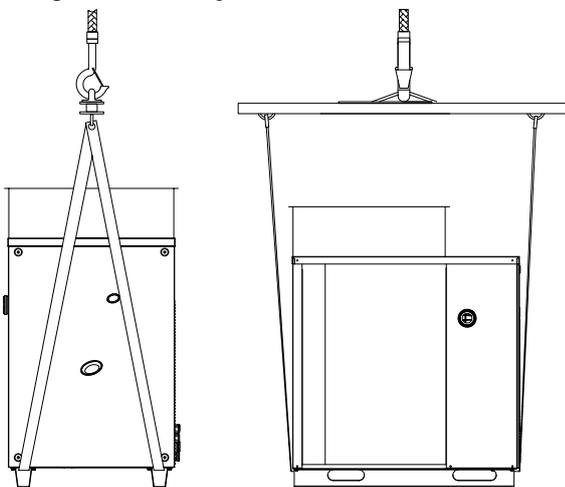
- Die Kräne und die Hebewerkzeuge müssen für die Last geeignet sein.
- Nicht unter den schwebenden Lasten aufhalten.

2.2 TRANSPORT

Transport und Heben

- ▶ Während des Transportes muss das Gerät immer in der Verpackung gelassen werden, so wie vor dem Zeitpunkt der Anlieferung.
- ▶ Für das Heben des Gerätes geeignete Trageriemens oder Gurte verwenden, die durch die Bohrungen unten geführt werden (Abbildung 2.1 S. 17).
- ▶ Haltestangen zur Aufhängung und Distanzierung verwenden, um die Außenplatten und die Lamellenregister nicht zu beschädigen (Abbildung 2.1 S. 17).
- ▶ Die Sicherheitsnormen am Anlieferungs- und Aufstellort befolgen.

Abbildung 2.1 Hebeanweisungen



Im Falle eines Transportes mit Stapler oder Transportpalette, die

auf der Verpackung angegebenen Anweisungen für den Transport berücksichtigen.

2.3 INSTALLATIONSRAUM

Der Installationsraum muss allen gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen, den Normen und Verordnungen des Landes und dem Installationsort für Gas- und Kühlgeräte entsprechen.



Nicht in Innenräumen ohne Lüftungsöffnungen installieren.



Lüftung der Einheit GAHP A Indoor

Das Warmluftgerät erfordert einen belüfteten Raum, um die regelmäßige Luftzufuhr zum Lamellenregister zu ermöglichen. Der Luftauslass über der Öffnung des Gebläses muss nach außen geleitet werden, um die Rückführung der Luft zu den Lüftungsöffnungen zu vermeiden. Eine fehlerhafte Lüftung kann die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen und Schäden am Gerät verursachen. Im Falle einer fehlerhaften Auswahl des Aufstellungs- und Installationsraumes übernimmt der Hersteller keine Verantwortung.



Sonstige Geräte

Eventuelle sonstige Gasgeräte, die im Raum vorhanden sind, müssen unbedingt vom Typ C sein.

Eigenschaften des Installationsraumes

- ▶ Der Raum muss mit permanenten Lüftungsöffnungen mit einer ausreichenden Oberfläche ausgestattet sein, um die Luftzufuhr zum Lamellenregister zu ermöglichen (11000 m³/h).
- ▶ Der Abgasauslass des Geräts muss nach außen geleitet werden. Die Abgaszugöffnung darf nicht in unmittelbarer Nähe von Öffnungen oder einem Lufteinlass der Gebäude sein und muss die Umweltvorschriften erfüllen.
- ▶ Die Verbrennungsluft-Ansaugung muss nach außen geleitet werden.

Ableitung des Abtauwassers



Im Winter kann es am Lamellenregister zur Bildung von Reif kommen und das Gerät führt folglich Abtauzyklen aus.

- Um Überschwemmungen und Schäden zu vermeiden muss ein Entwässerungssystem vorgesehen werden.

Akustische Aspekte

- ▶ Im voraus den Schallpegel des Gerätes am Aufstellungsraum und den daneben liegenden Räumen sowie außerhalb des Raumes bewerten.

2.4 MINDESTABSTÄNDE

Abstand von brennbaren oder entflammaren Materialien

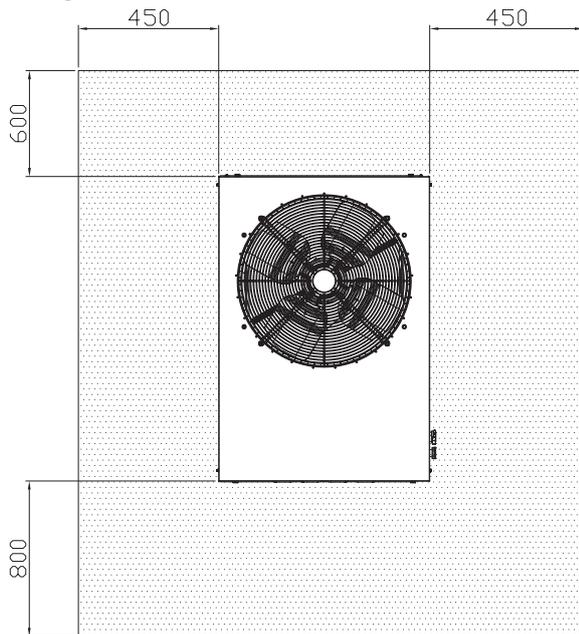
- ▶ Das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Materialien, entflammaren Bauteilen oder Brennstoffen aufstellen, gemäß der geltenden Normen.

Freiraum um das Gerät

Die Mindestabstände, siehe Abbildung 2.2 S. 18, (außer im Falle von strengeren Normen) werden für die Sicherheit, den Betrieb und die Wartung

benötigt.

Abbildung 2.2 Mindestabstände



2.5 FUNDAMENT

Boden des technischen Raumes

- Das Gerät muss auf einer ebenen, nivellierten Fläche aus feuerbeständigem Material aufgestellt werden, um dem Gewicht des Gerätes Rechnung zu tragen.

Vibrationsschutzhalterungen

Auch wenn die Vibrationen des Gerätes gering sind, kann es zu Nachhallphänomenen kommen.

- Vibrationsschutzhalterungen verwenden.
- Auch Antivibrationskupplungen zwischen dem Gerät und den Hydraulik- und Gasleitungen vorsehen.

3 HYDRAULIKINSTALLATEUR

3.1 HINWEISE



Allgemeine Hinweise



Die Hinweise im Kapitel III.1 S. 4 lesen, sie enthalten wichtige Informationen über Normen und Sicherheit.



Konformität Normen Anlagen

Die Installation muss gemäß den geltenden einschlägigen Normen, je nach Nutzerland und Installationsort, im Hinblick auf Sicherheit, Planung, Realisierung und Wartung von elektrischen Anlagen ausgeführt werden:

- Heizanlagen
- Kühlanlagen
- Gasanlagen
- Ableitung der Verbrennungsprodukte
- Auslass für die Abgaskondensation



Die Installation auch den Anforderungen des Herstellers entsprechen.

3.2 HYDRAULIKANLAGE

Primär- und Sekundärkreis

- In vielen Fällen ist es nützlich, die Hydraulikanlage in zwei Teile zu teilen, Primär- und Sekundärkreis, entkoppelt durch eine hydraulische Weiche oder eventuell durch einen Behälter, der auch als Inertialspeicher / Pufferspeicher fungiert.

Konstanter oder variabler Wasserdurchfluss

Die Einheit GAHP kann mit konstantem oder variablem Wasserdurchfluss unabhängig von der Betriebsmodalität ON/OFF oder modulierend funktionieren.

Anlage und Komponenten müssen entsprechend geplant und installiert werden.

Mindestwassergehalt

Eine hohe thermische Trägheit begünstigt einen effizienten Gerätebetrieb. Kurze ON/OFF Zyklen ("takten") sollten vermieden werden.

- Im Bedarfsfall einen Inertialspeicher vorsehen, der entsprechend dimensioniert werden muss (siehe Handbuch).

3.3 HYDRAULIKANSCHLÜSSE

Hydraulikanschlüsse

auf der rechten Seite, unten, Anschlussplatte (Abbildung 1.1 S. 7).

- A (= Ausgang) 1 1/4" F - AUSTRITT WASSER (m = Vorlauf zur Anlage)
- B (= Eingang) 1 1/4" F - EINTRITT WASSER (r = Rücklauf von der Anlage)

Hydraulische Leitungen, Materialien und Eigenschaften

- Nur zugelassene Rohre/Leitungen installieren und diese gegen Witterungseinflüsse und Wärmeverluste dämmen.



Spülen der Leitungen

- Vor dem Anschluss des Gerätes die Wasser- und Gasleitungen und alle anderen Bauteile der Anlage sorgfältig spülen, um alle Installationsrückstände zu entfernen.

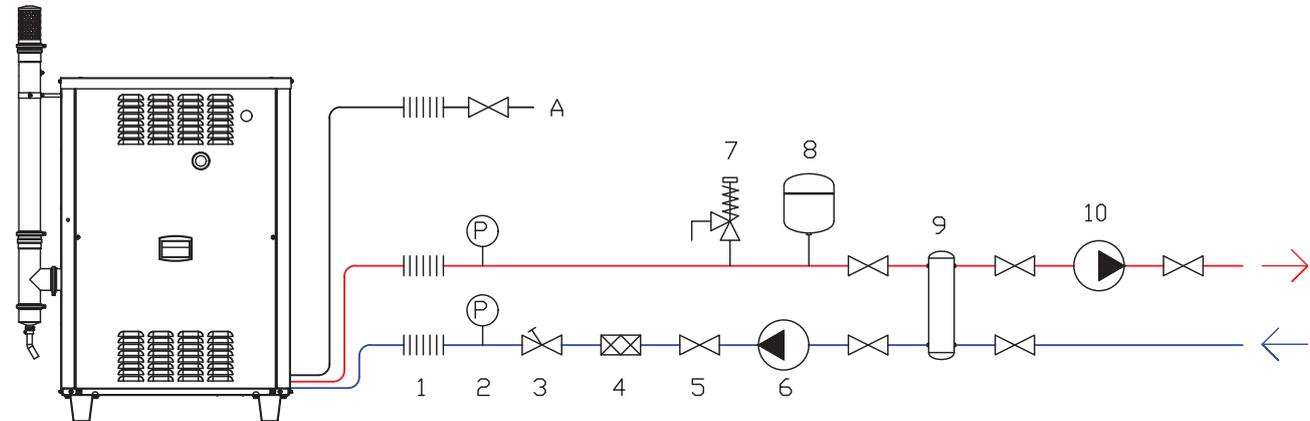
Mindestbestandteile primärer Hydraulikkreislauf

In der Nähe des Gerätes immer vorsehen:

- an den Wasserleitungen, am Ausgang und am Eingang (m/r)
 - 2 Antivibrationskupplungen an den Wasseranschlüssen
 - 2 manometer

- 2 Kugelabsperrventile
- ▶ an den Wasserleitungen am Eingang (r)
 - 1 Entschlammungsfilter
 - 1 Durchflussregelventil, bei Umwälzpumpe mit konstantem Durchfluss
- 1 Wasserumwälzpumpe, mit Schub in Richtung des Geräts
- ▶ an den Wasserleitungen am Ausgang (m)
 - 1 Sicherheitsventil (3 bar)
 - 1 Expansionsgefäß der einzelnen Einheit

Abbildung 3.1 Hydraulikplan



Das Durchsatzregelventil darf nur verwendet werden, wenn die Pumpe des Primärkreislaufs über einen fixen Durchsatz verfügt.

A Gasanschluss

1 Anti-Vibrations-Gelenk

2 Manometer

3 Durchsatzregelventil

4 Wasserfilter

5 Sperrventil

6 Wasserpumpe (Primärkreis)

7 Sicherheitsventil (3 bar)

8 Expansionsgefäß (Ausdehnungsgefäß)

9 hydraulische Weiche / Pufferspeicher 4 Anschlüsse

10 Wasserpumpe (Sekundärkreis)

3.4 WASSERUMWÄLZPUMPE

Die Umwälzpumpe (Durchsatz und Förderhöhe) müssen je nach Druckabfall der Hydraulik-/Primärkreisläufe ausgewählt und installiert werden (Leitungen + Bauteile + Austauschklappen + Gerät).

Für den Druckabfall des Gerätes siehe Tabelle 1.1 S. 15 und das Planungshandbuch.

(1) Umwälzpumpe mit konstantem Durchfluss

Die primäre Umwälzpumpe muss obligatorisch von der Steuerplatine des Gerätes (S61) gesteuert werden (siehe Absatz 1.5 S. 13).

(2) Umwälzpumpe mit variablem Durchfluss

Für den Betrieb mit variablem Durchfluss ist die Verwendung der Pumpe Wilo Stratos Para obligatorisch, die auf Anfrage als Zubehör geliefert wird, und die an die Steuerplatine Mod10 angeschlossen werden muss (siehe Absatz 1.5 S. 13). Jeder andere Pumpentyp funktioniert mit konstantem Durchfluss.

Für die Eigenschaften der Pumpe Wilo Stratos Para das Planungshandbuch konsultieren.

3.5 FROSTSCHUTZ-FUNKTION

Selbst-Frostschutzfunktionen

Das Gerät ist mit einem Selbstschutzsystem ausgestattet, das die Frostschutzfunktion aktiviert, um ein Einfrieren zu verhindern. Die Frostschutzfunktion (standardmäßig aktiviert) startet automatisch die Primärkreispumpe und, falls erforderlich, den Brenner, wenn die Außentemperatur den Nullpunkt erreicht.

i Elektrische Kontinuität und Gas

Das Selbstschutzsystem, das die Frostschutzfunktion aktiviert, ist nur gesichert, wenn die Strom- und Gasversorgung garantiert sind. Anderenfalls könnte Frostschutzmittelflüssigkeit (Trennung

in einen Primär- und Sekundärkreis) erforderlich sein.

3.6 FROSTSCHUTZMITTELFLÜSSIGKEIT

i Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch von Glykol

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Schäden, die auf einen nicht korrekten Gebrauch von Glykol zurückzuführen sind.

- Immer zusammen mit dem Lieferanten des Glykols die Eignung des Produktes überprüfen und das Verfallsdatum beachten. Regelmäßig den Konservierungsstatus des Produktes kontrollieren.
- Kein Frostschutzmittel für Autos (ohne Inhibitor), Rohrleitungen und verzinkte Fittings verwenden (nicht kompatibel mit dem Glykol).
- Das Glykol verändert die physikalischen Eigenschaften des Wassers (Dichte, Viskosität, spezifische Wärme,...). Die Rohrleitungen, die Umwälzpumpen und die Wärmeabgabestellen dementsprechend dimensionieren.
- Bei automatischem Füllen des Anlagenwassers muss regelmäßig die Konzentration an Glykol überprüft werden.

i Mit hohem Glykolanteil (> 20...30%)

Wenn der Prozentanteil an Glykol $\geq 30\%$ ist (für Ethylenglykol) oder $\geq 20\%$ (Propylenglykol) muss vor der ersten Einschaltung der Kundendienst verständigt werden.



Bei der Erzeugung von TWW mit TWW-Speicher darf ausschließlich Propylenglykol verwendet werden.

Typ Glykol-Frostschutzmittel

Wir empfehlen **Glykol mit Inhibitor**, um Oxidation zu verhindern.

Auswirkungen des Glykols

In Tabelle 3.1 S. 20 werden indikativ die Auswirkungen des Gebrauchs

von Glykol im %-Verhältnis aufgeführt.

Tabelle 3.1 Technische Angaben zum Füllen des Wasserkreislaufs

% glykol	Gefrier-temperatur der Glykol-Wasser-Mischung	Druckverlustanstieg in Prozent	Wirkungsgradverlust des Gerätes
10	-3 °C	-	-
15	-5 °C	6,0%	0,5%
20	-8 °C	8,0%	1,0%
25	-12 °C	10,0%	2,0%
30	-15 °C	12,0%	2,5%
35	-20 °C	14,0%	3,0%
40	-25 °C	16,0%	4,0%

3.7 QUALITÄT DES ANLAGENWASSERS



Verantwortung des Benutzers / Betreibers / Installateurs

Der Installateur, der Betreiber und der Benutzer müssen die Qualität des Anlagenwassers garantieren (Tabelle 3.2 S. 20). Wenn die Angaben des Herstellers nicht erfüllt werden, können dadurch die Funktionstüchtigkeit, die Integrität und die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigt werden, was zum Verfall der Garantie führt.

Eigenschaften des Anlagenwassers

Das freie Chlor und die Wasserhärte können das Gerät beschädigen. Die physikalisch-chemischen Parameter in der Tabelle 3.2 S. 20 befolgen und die Normen bezüglich der Wasseraufbereitung für zivile und industrielle Wärmeanlagen beachten.

Tabelle 3.2 Chemische und physikalische Wasserparameter

Chemische und physikalische Wasserparameter der Anlagen		
Parameter	Maßeinheit	Angeforderter Wert
pH	/	> 7 (1)
Chloride	mg/l	< 125 (2)
Gesamthärte (CaCO ₃)	°f	< 15
	°d	< 8,4
Eisen	mg/kg	< 0,5 (3)
Kupfer	mg/kg	< 0,1 (3)
Aluminium	mg/l	< 1
Index Langelier	/	0-0,4
Gefährliche Stoffe		
Freies Chlor	mg/l	< 0,2 (3)
Fluoride	mg/l	< 1
Sulfide		KEINES

1 Bei Radiatoren mit Elementen aus Aluminium oder Leichtmetalllegierungen muss der pH-Wert auch kleiner als 8 sein (gemäß den geltenden einschlägigen Normen)
 2 Wert bezieht sich auf die max. Wassertemperatur von 80 °C
 3 Gemäß den geltenden einschlägigen Normen

Ergänzungswasser

Die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Anlagenwassers können sich mit der Zeit verändern, was zu einer schlechten Leitfähigkeit oder häufigem Nachfüllen führen kann.

- ▶ Sicherstellen, dass keine Leckagen an der Hydraulikanlage vorhanden sind.
- ▶ Regelmäßig die physikalisch-chemischen Parameter des Wassers überprüfen, vor allem im Falle von automatischem Nachfüllen.



Chemische Behandlung und Reinigung

Nicht korrekt ausgeführte Aufbereitung/Behandlung des Wassers oder Anlagenreinigung können zu Risiken für das Gerät, die Anlage, die Umgebung und die Gesundheit führen.

- Für die Aufbereitung des Wassers oder die Reinigung der Anlage wenden Sie sich an spezialisierte Unternehmen bzw. Fachpersonal.

- Sicherstellen, dass die Produkte für die Behandlung bzw. die Reinigung mit den Betriebsbedingungen kompatibel sind.
- Keine aggressiven Mittel für Edelstahl oder Kupfer verwenden.
- Keine Reinigungsrückstände zurücklassen.

3.8 FÜLLEN DER HYDRAULIKANLAGE



Vorgehensweise für das Füllen der Hydraulikanlage

Nachdem alle Hydraulik-, Elektro- und Gasanschlüsse ausgeführt sind:

1. Unter Druck setzen (mindestens 1,5 bar) und den Hydraulikkreislauf entlüften.
2. Das Wasser in Umlauf bringen (bei ausgeschaltetem Gerät).
3. Den Filter an der Rücklaufleitung kontrollieren und reinigen.
4. Die Punkte 1, 2 und 3 wiederholen, bis sich der Druck stabilisiert hat (mindestens 1,5 bar).

3.9 BRENNGASVERSORGUNG

Gasanschluss

- ▶ 3/4" F auf der rechten Seite, unten, Anschlussplatte (Abbildung 1.1 S. 7).
- ▶ Einen flexiblen Anschluss zwischen dem Gerät und der Gasleitung installieren.

Gasabsperrentil obligatorisch

- ▶ Ein Gasabsperrentil (manuell) an der Gasversorgungsleitung in der Nähe des Geräts vorsehen, um das Gerät im Bedarfsfall absperrern zu können.
- ▶ Den Anschluss gemäß den einschlägigen Normen ausführen.

Dimensionierung der Gasleitungen

Die Gasleitungen dürfen keinen übermäßigen Druckabfall und daher einen nicht ausreichenden Gasdruck am Gerät verursachen.

Gasversorgungsdruck



Das Gerät ist für einen maximalen Gasversorgungsdruck von 50 mbar ausgelegt.

Der Gasversorgungsdruck des Gerätes, sowohl statisch als auch dynamisch, muss konform mit den Angaben in der Tabelle 3.3 S. 27 sein, mit einer Toleranz von ± 15%.



Ein nicht konformer Gasdruck (Tabelle 3.3 S. 27) kann das Gerät beschädigen und stellt daher eine Gefahr dar.

Tabelle 3.3 Gasnetzdruck

Produkttyp	Zielland	Versorgungsdruck Gas							
		G20 [mbar]	G25 [mbar]	G30 [mbar]	G31 [mbar]	G25.1 [mbar]	G25.3 [mbar]	G27 [mbar]	G2.350 [mbar]
II _{2H3B/P}	AL, BG, CY, CZ, DK, EE, FI, GR, HR, IT, LT, MK, NO, RO, SE, SI, SK, TR	20		30	30				
	AT, CH	20		50	50				
II _{2H3P}	BG, CH, CZ, ES, GB, HR, IE, IT, LT, MK, PT, SI, SK, TR	20			37				
	RO	20			30				
	AT	20			50				
II _{2ELL3B/P}	DE	20	20	50	50				
II _{2ES3P} ; II _{2ER3P}	FR	20	25		37				
II _{2HS3B/P}	HU	25		30	30	25 (1) (2)			
II _{2E3P}	LU	20			50				
II _{2L3B/P}	NL		25	30	30				
II _{2EK3B/P}	NL	20		30	30		25 (1) (2)		
II _{2E3B/P}	PL	20		37	37				
II _{2ELWLS3B/P}		20		37	37			20 (2)	13 (2)
II _{2ELWLS3P}		20			37			20 (2)	13 (2)
I _{2E(S)} ; I _{3P}	BE	20	25		37				
I _{3P}	IS				30				
I _{2H}	LV	20							
I _{3B/P}	MT			30	30				
I _{3B}				30					

(1) GAHP-AR nicht zugelassen für Gas G25.1, G25.3

(2) GA ACF nicht zugelassen für Gas G25.1, G27, G2.350, G25.3

Vertikale Leitungen und Kondensat

- Die vertikalen Gasleitungen müssen über ein Siphon und einen Auslass für das Kondenswasser, das sich im Inneren der Leitung bilden kann, verfügen.
- Im Bedarfsfall die Leitung isolieren.

Druckminderer LPG

Bei LPG müssen installiert werden:

- Ein Entnahmestellen-Druckminderer in der Nähe des Flüssiggastanks.
- Ein Rohrleitungsdurchminderer in der Nähe des Gerätes.

3.10 ABLEITUNG DER VERBRENNUNGSPRODUKTE



Konformität Normen

Das Gerät ist zum Anschluss an eine Abgasleitung der Verbrennungsprodukte zugelassen für die Typen in Tabelle 1.1 S. 15.

Abgasanschluss

- Ø 80 mm (mit Dichtung), auf der linken Seite, oben (Abbildung 1.2 S. 8).

Ansauganschluss Verbrennungsluft

- Ø 80 mm (mit Dichtung), auf der linken Seite, oben (Abbildung 1.2 S. 8).

Abgasführung

Einige möglichen Konfigurationen werden in den Abbildungen 3.2 S. 21, 3.3 S. 22 dargestellt.

Abbildung 3.2 Zweigeteilter an der Wand befestigter Abgasanschluss C53

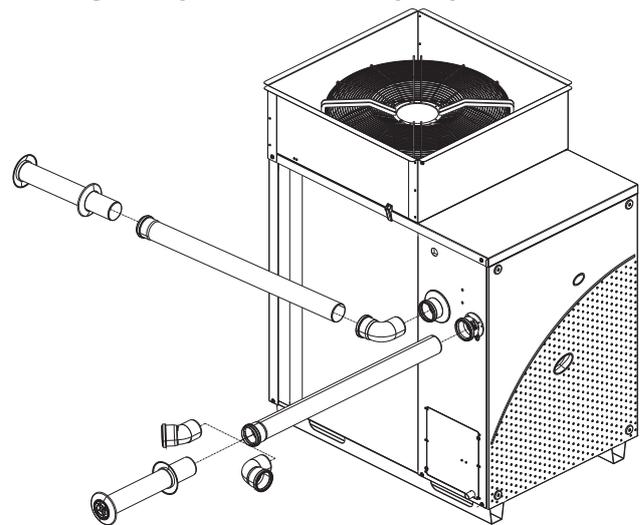
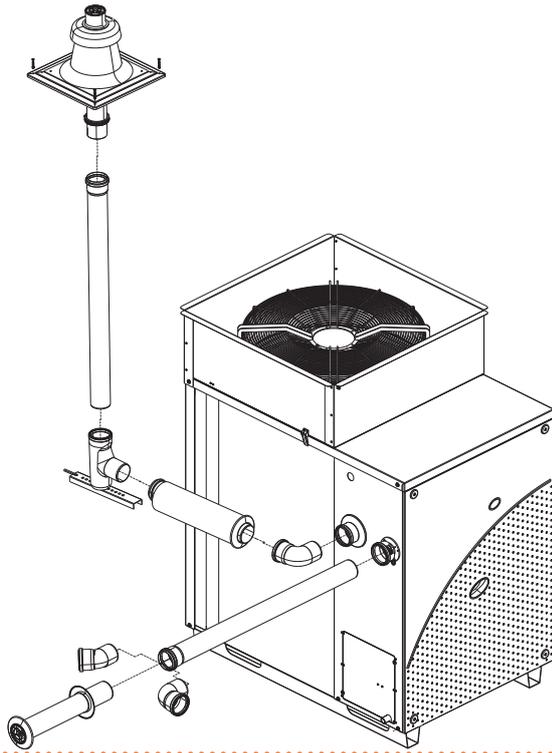


Abbildung 3.3 Zweigeteilter überdachter Abgasanschluss C53



Abgaszug

- ▶ Der Anschluss mehrerer Geräte an einem einzigen Abgaszug ist nicht zulässig, sondern jedes Gerät muss einen eigenen separaten Abgasauslass haben.
- ▶ Für die Dimensionierung des Abgaszuges siehe Tabelle 3.4 S. 22 und Planungshandbuch.
- ▶ Der Abgaszug muss von einem qualifiziertem Hersteller geplant, dimensioniert, geprüft und realisiert worden sein, mit Materialien und Bauteilen, die den geltenden Normen des Nutzerlandes entsprechen.
- ▶ Immer eine gut zugängliche Entnahmestelle für die Abgasanalyse vorsehen.

Tabelle 3.4 Temperatur und Abgasdurchsatz

Gasart	Wärmebelastung	CO ₂ (%)	Abgastemperatur (°C)	Abgasdurchsatz (kg/Std.)	Restförderhöhe (Pa)
G20	Nennwert	9,10	65	42	80
	min.	8,90	46	21	80
G25	Nennwert	9,10	63,6	42	80
	min.	8,90	45,7	21	80
G25.1	Nennwert	10,10	65	45	80
	min.	9,60	46	23	80
G27	Nennwert	9,00	64	42	80
	min.	8,50	46	21	80
G2.350	Nennwert	9,00	62,7	42	80
	min.	8,70	46,8	22	80
G30	Nennwert	10,40	65	43	80
	min.	10,10	46	22	80
G31	Nennwert	9,10	65	48	80
	min.	8,90	46	24	80

3.11 AUSGANG FÜR DIE ABGASKONDENSATION

Die GAHP A Indoor Einheit ist ein Brennwertgerät, das daher aus den Verbrennungsgasen Kondenswasser bildet.



Acidität (saures) Kondenswasser und Normen für den Auslass

Das Abgaskondensationswasser enthält aggressive Säuren. Für den Auslass und die Entsorgung des Kondenswassers siehe geltende einschlägige Normen.

- Im Bedarfsfall einen geeignet abgemessenen Säureneutralisator installieren.



Keine Regenrinnen verwenden, um das Kondenswasser abzuleiten

Das Abgaskondensationswasser nicht über die Regenrinne ableiten, es besteht die Gefahr von Korrosion der Materialien und Eisbildung.

Abgasauslass

Der Anschluss für den Ausgang für die Abgaskondensation befindet sich links am Gerät (Abbildung 3.4 S. 23). Er ist durch Entfernung der entsprechenden Klappe zugänglich.

- ▶ Der Abstand L zwischen der Muffe und dem Sockel darf 110 mm nicht überschreiten.
- ▶ Das Wellrohr für den Kondensatablass muss an einem geeignetem Kondenswassersammler angeschlossen werden.
- ▶ Der Anschluss zwischen Rohr und Sammler muss in sichtbarer Position verlegt werden.
- ▶ Der Anschluss des Ablaufs an die Kanalisation muss mit Normluftdruck ausgeführt werden, d.h. durch Abtropfen in einen Behälter mit Geruchsverschluss, der an das Abwassernetz angeschlossen wird.

Sammler des Ausgangs für die Abgaskondensation

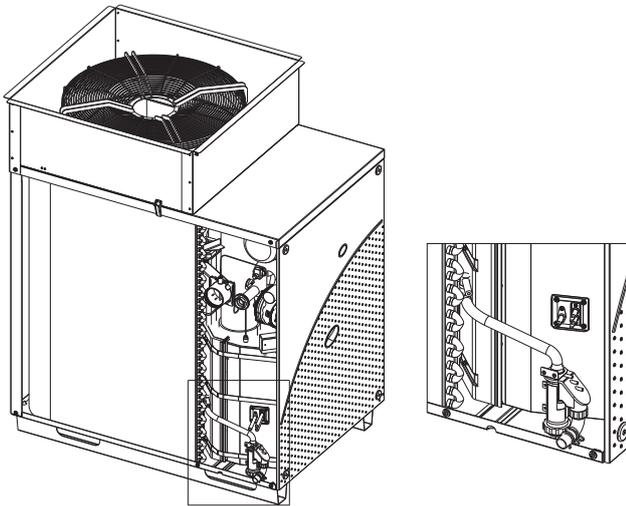
Für die Realisierung des Abgaskondensationswasserauslasses:

- ▶ Die Leitungen für den maximalen Kondensationswasserdurchfluss dimensionieren (Tabelle 1.1 S. 15).
- ▶ Verwendung von Kunststoff-Materialien, die gegen den Säuregehalt

pH 3-5 beständig sind.

- ▶ Eine Neigung von min. 1%, d.h. 1 cm pro laufendem Meter vorsehen (anderenfalls ist eine Kondensatpumpe erforderlich).
- ▶ Das Einfrieren vorbeugen.
- ▶ Mit Hausabwässern (Bad-, Waschmaschinen-, Geschirrautomatenabwässern, usw.), basisch und neutralisierend, vermischen.

Abbildung 3.4 Detail des Kondenswasserablaufs



Füllen des Siphons

Robur verwendet Siphons mit Schwimmer, die das Kondensat sammeln. Der Schwimmer verhindert den Durchlass von Abgasen oder Gerüchen sollte das Gerät längere Zeit nicht in Betrieb sein und die im Siphon befindliche Flüssigkeit verdunstet. Dies gilt auch für die erste Einschaltung. Dank dieses Systems muss der Siphon bei der ersten Einschaltung nicht aufgefüllt werden.

3.12 ENTWÄSSERUNG ABTAUWASSER



Abtauen

Im Winter kann es am Lamellenregister zur Bildung von Reif kommen und das Gerät führt folglich Abtauzyklen aus.

Sammelbecken und Entwässerungssystem.

- ▶ Ein Sammelbecken oder einen Begrenzungsrand und ein Abtauwasserauslasssystem vorsehen, um Überschwemmungen, Gefrieren und Beschädigungen zu verhindern.

4 ELEKTROINSTALLATEUR

4.1 HINWEISE



Allgemeine Hinweise

Die Hinweise im Kapitel III.1 S. 4 lesen, sie enthalten wichtige Informationen über Normen und Sicherheit.



Konformität Normen Anlagen

Die Installation muss gemäß den geltenden einschlägigen Normen, je nach Nutzerland und Installationsort, im Hinblick auf

3.13 AUSLASS SICHERHEITSVENTIL



Der Auslass des Sicherheitsventils muss obligatorisch nach außen geleitet werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift beeinträchtigt die erste Einschaltung.



Kein Sperrelement an die Auslassleitung zwischen dem Sicherheitsventil und dem externen Auslass stecken.

Auslassleitung des Sicherheitsventils

Die Abzugsleitung muss mit einem Stahlrohr hergestellt werden (kein Kupfer oder Legierungen verwenden). In Tabelle 3.5 S. 23 sind ausreichende Kriterien für die Bemessung des Rohrs angeführt. Alternativ ist auch eine weniger strenge Bemessung zulässig, solange sie den spezifischen, anwendbaren Normen entspricht (der Hersteller kann diesbezüglich nicht haftbar gemacht werden).

Tabelle 3.5 Kanalisierung Auslass Sicherheitsventil

Durchmesser	DN	Höchstlänge (m)
1"1/4	32	30
2"	50	60



Ausführung der Auslassleitung des Sicherheitsventils

1. Den Plastikstopfen am linken Seitenpaneel des Geräts entfernen.
2. Am Ausgang der Auslassleitung anschließen, die einen geraden Anfangsabschnitt von mindestens 30 cm haben muss.
3. An der gerändelten Schraubenmutter am Ausgang des Sicherheitsventils befestigen, darauf achten, die mit dem Gerät gelieferte Teflondichtung dazwischen anzubringen.
4. Das Endstück der Auslassleitung außerhalb des Raumes fern von Fenstern und Lüftungsöffnungen in einer Höhe positionieren, in der das eventuelle Austreten der Kühlflüssigkeit nicht von Personen eingeatmet werden kann.

3.14 KANALISIERUNG DER GEBLÄSELUFT

Luftkanal

Das Gerät ist mit einem Flansch für den Anschluss an einen Luftauslasskanal des Gebläses versehen.

- ▶ Ein abnehmbares Anschlussstück/Blasebalg zwischen dem Luftkanal und dem Flansch des Geräts vorsehen, um die Wartungsarbeiten am Gebläse zu ermöglichen.
- ▶ Es ist ein Druckanschluss für die Messung des Druckdifferentials vorsehen (Abbildung 1.3 S. 9).

Sicherheit, Planung, Realisierung und Wartung von elektrischen Anlagen ausgeführt werden.



Die Installation auch den Anforderungen des Herstellers entsprechen.



Unter Spannung stehende Bauteile

- Nach der endgültigen Positionierung des Gerätes am Aufstellungsort, muss vor der Ausführung von elektrischen Anschlüssen sichergestellt werden, dass alle Bauteile spannungslos

sind.



Erdung

- Das Gerät muss an eine normgerechte Erdungsanlage angeschlossen werden, die gemäß der geltenden Normen realisiert wurde.
- Es ist verboten, die Gasleitungen für die Erdung zu verwenden.



Trennung Kabel

Die Leistungskabel und die Signalkabel dürfen sich nicht berühren.



Den Hauptschalter für die elektrische Versorgung nicht zum ein-/ausschalten des Gerätes verwenden

- Den externen Trennschalter (GS) niemals dazu verwenden, um das Gerät ein- und auszuschalten, da es dadurch auf lange Sicht beschädigt werden könnte (gelegentliche Stromausfälle können toleriert werden).
- Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes nur die dafür vorgesehene Steuervorrichtung verwenden (DDC, CCP/CCI oder externe Freigabe).



Steuerung der Wasserumlaufpumpe

Die Wasserumlaufpumpen des Hydraulik-/Primärkreislaufs dürfen nur von den Steuerplatinen der Einheit angesteuert werden (S61 + Mod10). Der Start/Stop der Umwälzpumpe ohne die Freigabe des Gerätes ist nicht zulässig.

4.2 ELEKTRISCHE ANLAGEN

Die elektrischen Anlagen müssen über Folgendes verfügen:

- ▶ Elektrische Versorgung (Absatz 4.3 S. 24)
- ▶ Steuersystem (Absatz 4.4 S. 25)

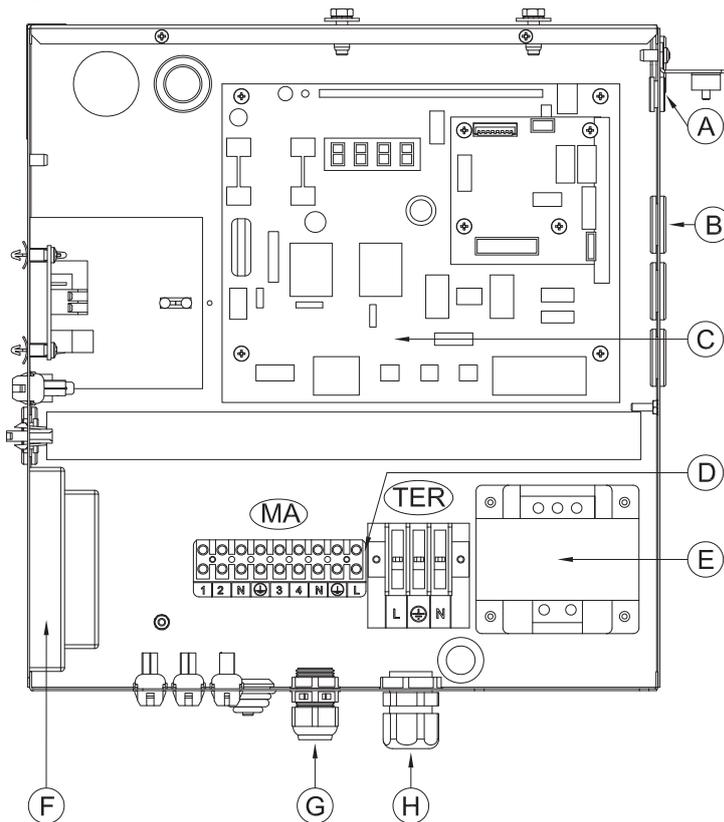


Vorgehensweise für die Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse werden am Schaltschrank des Gerätes ausgeführt (Abbildung 4.1 S. 24):

1. Sicherstellen, dass der Schaltschrank des Gerätes nicht unter Spannung steht.
2. Das Frontpaneel am Gerät und den Deckel der Schalttafel abmontieren.
3. Die Kabel durch die entsprechenden Bohrungen in der Anschlussplatte führen.
4. Die Kabel über die entsprechenden Kabeldurchgänge am Schaltschrank führen.
5. Die entsprechenden Anschlussklemmen finden.
6. Die Anschlüsse ausführen.
7. Den Schaltschrank schließen und die hintere Platte wieder montieren.

Abbildung 4.1 Schaltschrank



- A Kabeldurchführung CAN-Bus
 - B Kabeldurchführung Signal 0...10 V Wilo Stratos Para-Pumpe
 - C Steuerplatinen S61+Mod10+W10
 - D Klemmbrett
 - E Transformator 230/23 V c.a.
 - F Steuereinheit Flamme
 - G Kabeldurchführung Versorgung und Steuerung Umwälzpumpe
 - H Kabeldurchführung Versorgung GAHP
- Klemmen:
 Klemmbrett TER
 L-(PE)-N Phase/Erde/Mittelleiter Versorgung GA
 Klemmbrett MA
 N-(PE)-L Nullleiter/Erde/Phase Versorgung Umwälzpumpe
 3-4 Freigabe Umlaufpumpe

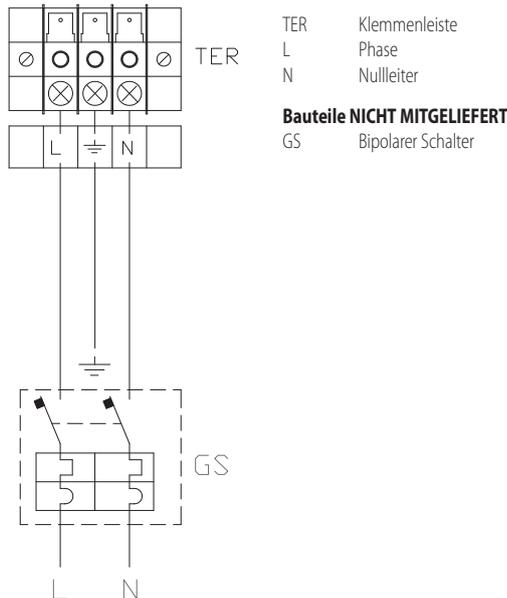
4.3 ELEKTRISCHE VERSORUNG

Versorgungsanschluss

Der Installateur muss ein geschütztes Einphasen-Kabel (230 V 1-N 50 Hz) vorsehen mit:

- ▶ 1 dreidriges Kabel Typ FG7(O)R 3Gx1,5
- ▶ 1 zweipoliger Schalter mit 2 Sicherungen 5 A Typ T, (GS) oder 1 Schutzschalter 10 A

Abbildung 4.2 Anschluss der elektrischen Versorgung



Die Schalter müssen auch als Trennschalter fungieren mit Mindestöffnung der Kontakte 4 mm.



Vorgehensweise für den Anschluss der Versorgung

Für den Anschluss des dreiadrigen Versorgungskabels (Abbildung 4.2 S. 25):

1. Gemäß Vorgehensweise 4.2 S. 24 auf den Schaltschrank zugreifen.
2. Die drei Drähte am Klemmbrett (TER) am Schaltschrank an der

Maschine anschließen.

3. Die Erdungsleitung muss länger als die Spannungsleitungen sein (um im Falle eines zufälligen Ziehens als Letztes abgerissen zu werden).

4.4 EINSTELLUNG UND STEUERUNG

Steuerungssysteme, Optionen (1) (2) (3)

Es sind drei getrennte Einstellungssysteme möglich, jedes mit spezifischen Eigenschaften, Bauteilen und Plänen (Abbildungen 4.4 S. 26, 4.7 S. 28):

- System (1), mit der **Steuerung DDC** (mit Anschluss CAN bus).
- System (2), mit der **Steuerung CCP/CCI** (mit Anschluss CAN bus).
- System (3), mit **externer Freigabe**.

Kommunikationsnetz CAN bus

Das Kommunikationsnetz CAN bus mit dem gleichnamigen Signalkabel ermöglicht den Anschluss und die Fernsteuerung eines oder mehrerer Robur-Geräte mit den Steuervorrichtungen DDC oder CCP/CCI.

Es sieht eine bestimmte Anzahl an Knoten in Serie vor, unterteilt in:

- Zwischenknoten, in einer variablen Anzahl.
- Endknoten, immer und nur zwei (Anfang und Ende).

Jedes Bauteil des Robur-Systems, jedes Gerät (GAHP, GA, AY usw.) bzw. jede Steuervorrichtung (DDC, RB100, RB200, CCI, usw.) entspricht einem Knoten, der mit zwei Elementen (im Falle eines Zwischenknotens) oder mit nur einem Element (im Falle eines Endknotens) über zwei/ein CAN bus-Kabelstück/e verbunden ist, wobei ein lineares geöffnetes Kommunikationsnetz entsteht (niemals Stern oder Ring).

Signalkabel CAN bus

Die Steuerungen DDC oder CCP/CCI sind am Gerät mit einem abgeschirmten Signalkabel CAN bus angeschlossen, konform mit den Angaben in der Tabelle 4.1 S. 25 (Typ und maximal zulässige Abstände).

Für Längen ≤ 200 m und max. 4 Knoten (z.B. 1 DDC + 3 GAHP), kann auch ein einfaches abgeschirmtes Kabel $3 \times 0,75$ mm² verwendet werden.

Tabelle 4.1 CAN Bus-Kabeltypen

KABELBEZEICHNUNG	SIGNALE / FARBE			MAX. LÄNGE	Anmerkung	
Robur						
ROBUR NETBUS	H= SCHWARZ	L= WEISS	GND= BRAUN	450 m	Bestellcode OCVO008	
Honeywell SDS 1620						
BELDEN 3086A	H= SCHWARZ	L= WEISS	GND= BRAUN	450 m	In allen Fällen darf der vierte Leiter nicht benutzt werden	
TURCK Typ 530						
DeviceNet Mid Cable						
TURCK Typ 5711	H= BLAU	L= WEISS	GND= SCHWARZ	450 m		
Honeywell SDS 2022						
TURCK Typ 531	H= SCHWARZ	L= WEISS	GND= BRAUN	200 m		

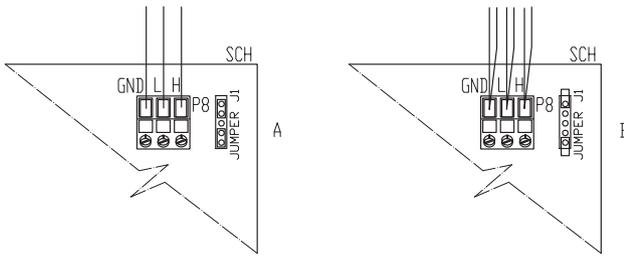


Verbindung des Kabels CAN bus mit der Einheit

Um das Kabel CAN bus an der Steuerplatine S61 (Absatz 1.5 S. 13), am Schaltschrank im Gerät anzuschließen, (Abbildungen 4.3 S. 26 und 4.4 S. 26):

1. Gemäß Vorgehensweise 4.2 S. 24 auf den Schaltschrank zugreifen.
2. Das Kabel CAN-BUS an die Klemmen GND, L und H (Abschirmung/ Erdung + zwei Signalleiter) anschließen.
3. Die Jumper J1 GESCHLOSSEN (Detail A), wenn der Knoten ein Endknoten ist (nur ein Kabelstück CAN-BUS angeschlossen) oder OFFEN positionieren (Detail B) wenn der Knoten ein Zwischenknoten ist (zwei Kabelstücke CAN-BUS angeschlossen).
4. Die DDC oder CCP/CCI gemäß den Anweisungen in den folgenden Absätzen und in den Handbüchern DDC oder CCP/CCI an das CAN bus-Kabel anschließen.

Abbildung 4.3 Anschluss des CAN-Bus-Kabels an die Steuerplatine

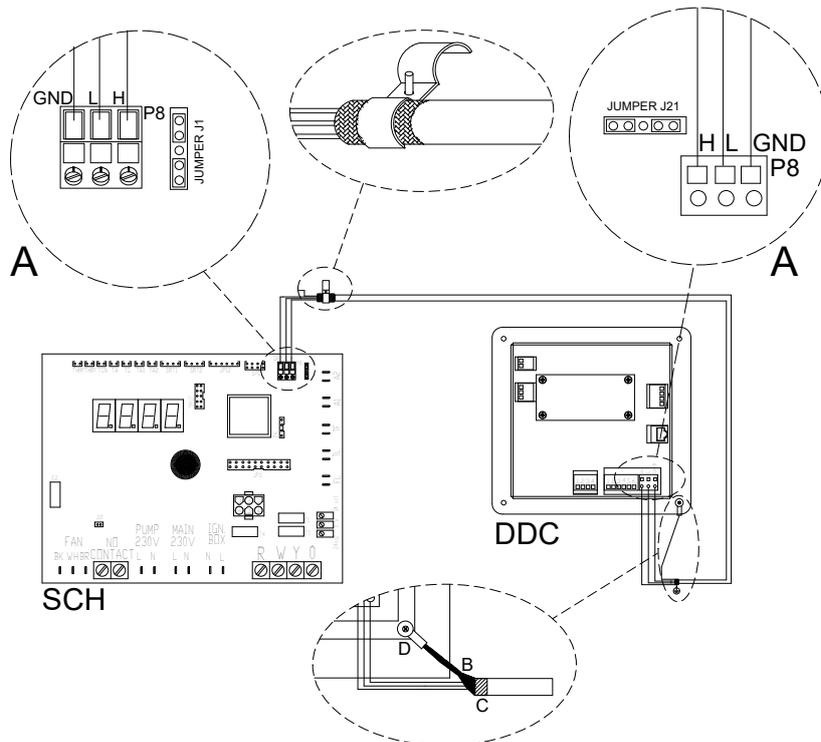


- SCH Steuerplatine
- GND Gemeinsamer Datenleiter
- L TIEFES Datensignal
- H HOHES Datensignal
- J1 CAN-bus Jumper auf Platine
- A Detail Fall "Endknoten" (3 Adern; J1=Jumper "geschlossen")
- B Detail Fall "Zwischenknoten" (6 Adern; J1=Jumper "geöffnet")
- P8 CAN-Port/Steckverbinder

Konfiguration GAHP (S61) + DDC oder CCP/CCI

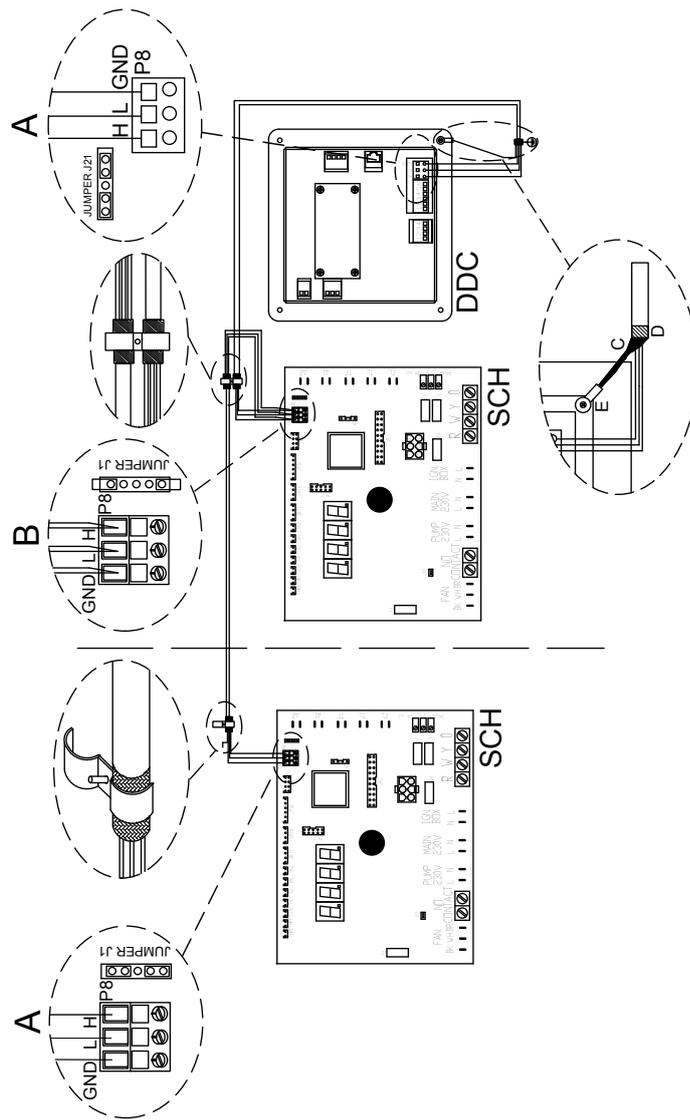
Systeme (1) und (2) siehe auch Absatz 1.7 S. 14.

Abbildung 4.4 Anschluss CAN bus für Anlagen mit einer Einheit



- DDC digitale Steuertafel
- SCH Steuerplatine S61
- J1 CAN bus Brücke auf Platine S61
- J21 CAN bus Brücke auf Steuerplatine DDC
- H,L,GND Datensignalladern (siehe Kabeltabelle)
- A Endknotenverbindung (3 Adern; J1 und J21 = "geschlossen")
- B CAN-Bus-Kabelschirmung
- C Isolierband zum Schutz der Abschirmung des CAN-Bus-Kabels
- D Ösenklemme und Befestigungsschraube

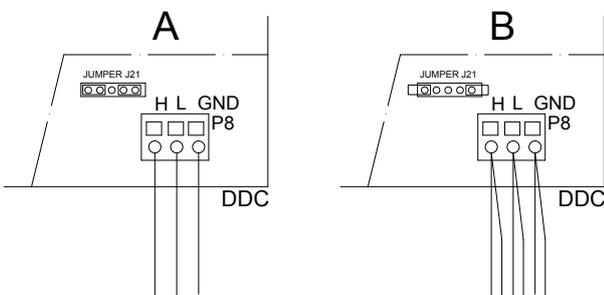
Abbildung 4.5 Anschluss CAN bus für Anlagen mit mehreren Einzelgeräten



DDC	digitale Steuertafel	A	Endknotenverbindung (3 Adern; J1 und J21 = „geschlossen“)	D	Isolierband zum Schutz der Abschirmung des CAN-Bus-Kabels
SCH	Steuerplatine S61	B	Zwischenknotenverbindung - (6 Adern; Jumper J1 und J21 = „geöffnet“)	E	Ösenklemme und Befestigungsschraube
J1	CAN bus Brücke auf Platine S61	C	CAN-Bus-Kabelschirmung		
J21	CAN bus Brücke auf Steuerplatine DDC				
H,L,GND	Datensignalleitern (siehe Kabeltabelle)				

Die Jumper J21 GESCHLOSSEN (Detail A), wenn der Knoten ein Endknoten ist (nur ein CAN-Bus Kabelstück angeschlossen) oder OFFEN positionieren (Detail B) wenn der Knoten ein Zwischenknoten ist (zwei CAN-Bus Kabelstücke angeschlossen).

Abbildung 4.6 Anschluss des CAN-Bus-Kabels an die Steuertafel



DDC	digitale Steuertafel
GND	Gemeinsamer Datenleiter
L	TIEFES Datensignal
H	HOHES Datensignal
J21	CAN bus Brücke auf Steuerplatine DDC
A	Detail Fall "Endknoten" (3 Adern; J21=Brücke "geschlossen")
B	Detail Fall "Zwischenknoten" (6 Adern; J21=Brücke "geöffnet")
P8	CAN-Port/Steckverbinder

Externe Freigabe

System (3) siehe auch Absatz 1.7 S. 14.

Es muss folgendes vorbereitet werden:

- ▶ Freigabevorrichtung (z.B. Thermostat, Schaltuhr, Schalter, ...) ausgestattet mit einem potentialfreien Kontakt NO.

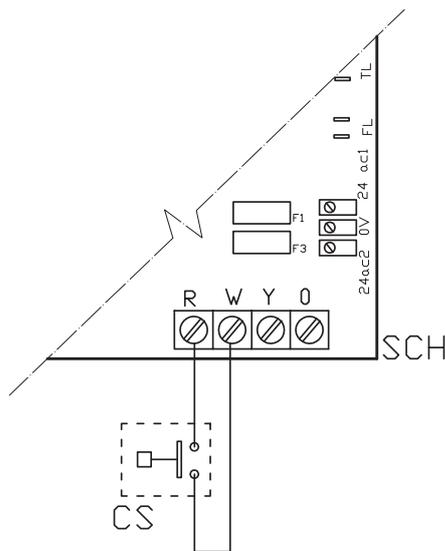


Vorgehensweise für den Anschluss der externen Freigabe

Der Anschluss der externen Freigabe wird am Klemmenbrett S61 am Schaltschrank in der Einheit (Abbildung 4.7 S. 28) ausgeführt:

1. Gemäß Vorgehensweise 4.2 S. 24 auf den Schaltschrank zugreifen.
2. Den potentialfreien Kontakt der externen Vorrichtung (Detail CS) mittels Zweileiterkabel an die **Klemmen R und W** (jeweils: gemeinsamer Anschluss 24 V AC und Freigabeklemme Heizen) der Steuerplatine S61 anschließen.

Abbildung 4.7 Anschluss der externen Freigabe für die Heizung

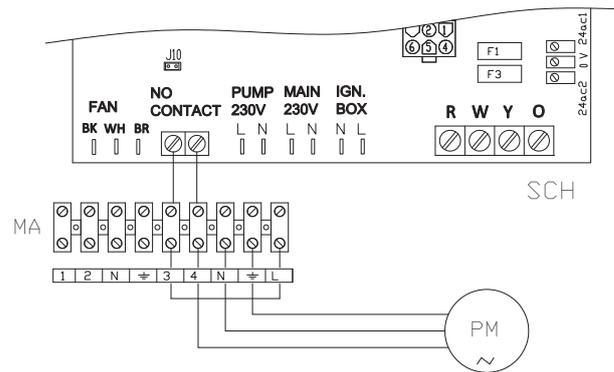


- SCH Steuerplatine
- R Gemeinsam
- W Freigabeklemme Heizen

Bauteile NICHT MITGELIEFERT

- CS Externe Freigabe

Abbildung 4.8 Anschluss der Wasserpumpe (Leistungsaufnahme < 700 W), die direkt von der Geräteplatine gesteuert wird



- SCH Steuerplatine
- J10 Brücke (1)
- N.O. CONTACT Potenzialfreie Schließer
- MA Klemmenleiste Einheit
- L Phase
- N Nullleiter
- Bauteile NICHT MITGELIEFERT
- PM Wasserpumpe < 700W

Anmerkung

- 1 Die Brücke J10 muss geschlossen sein, wenn es sich bei der installierten Pumpe nicht um eine Wilo-Elektronikpumpe handelt.
Die Brücke J10 muss geöffnet werden, wenn es sich bei der installierten Pumpe um eine Wilo-Elektronikpumpe handelt.

4.5 WASSERUMWÄLZPUMPE

4.5.1 Option (1) Umwälzpumpe mit konstantem Durchfluss

Die Steuerung erfolgt obligatorisch von der Steuerplatine S61. Das Schema in Abbildung 4.8 S. 28 bezieht sich auf Pumpen < 700 W. Für Pumpen > 700 W muss ein Steuerrelais hinzugefügt werden, und der Jumper J10 muss GEÖFFNET sein.



Anschluss der Umwälzpumpe mit konstantem Durchfluss

1. Gemäß Vorgehensweise 4.2 S. 24 auf den Schaltschrank zugreifen.
2. Die Steuerplatine S61 mit den Klemmen 3-4 des Klemmbretts (MA) verbinden.
3. Brücke J10 offen, wenn die Pumpe > 700 W ist, oder eine elektronische Wilo Pumpe ist, ansonsten geschlossen.

4.5.2 Option (2) Umwälzpumpe mit variablem Durchfluss

Die Steuerung erfolgt obligatorisch von der Steuerplatine Mod10 (in der Steuerplatine S61 eingebaut).



Anschluss der Umwälzpumpe mit variablem Durchfluss

Die Pumpe Wilo Stratos Para ist schon serienmäßig mit dem Stromversorgungskabel und dem Signalkabel, beide mit einer Länge von 1,5 m, ausgestattet.

Für größere Längen jeweils das Kabel FG7 3Gx1,5mm² m und das abgeschirmte Kabel 2x0,75 mm², das für das Signal 0-10V angemessen ist, verwenden.

Für den Anschluss der Pumpe Wilo Stratos Para (Abbildung 4.9 S. 29 oder 4.10 S. 29).

1. Die braune Ader der Pumpe an die Klemme "-" des HPMP-Verbinders der Schaltplatine Mod10, und die weiße Ader der Pumpe an die Klemme "+" des HPMP-Verbinders der Schaltplatine Mod10 anschließen.
2. Die schwarze und die blaue Ader isolieren.
3. Die Versorgungsleitung der Pumpe mit einem zweipoligen Schalter mit träger 2 A-Sicherung (Detail IP, Abbildung 4.9 S. 29) schützen, oder diese direkt an die internen Klemmen der Schalttafel des Geräts (Detail MA, Abbildung 4.10 S. 29) anschließen.

- ▶ Keine Kanalisierung der vom Gebläse ausgestoßenen Luft.
- ▶ Alle Situationen, die zu Funktionsstörungen bzw. potentiell gefährlichen Situationen führen können.

Nicht konforme Anlage und korrektive Eingriffe

Sollte der Kundendienst Nicht-Übereinstimmungen erkennen, muss der Benutzer / Installateur die von der Kundendienstvertretung geforderten Korrekturmaßnahmen durchführen.

Nach der Ausführung der Korrekturen (zulasten des Installateurs), kann wenn (nach Ansicht der Kundendienstvertretung) die Sicherheitsbedingungen und Anforderungen an die Übereinstimmung gegeben sind, die Inbetriebnahme vorgenommen werden.

5.2 ELEKTRONISCHE EINSTELLUNG AN DER MASCHINE - MENÜ UND PARAMETER DER STEUERPLATINE S61

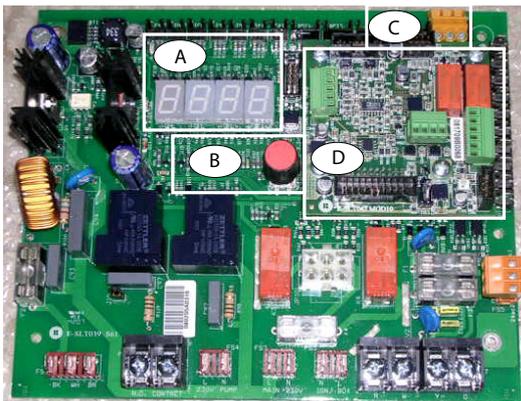


Firmware

Die Anweisungen für den Gebrauch der Steuerplatine S61 beziehen sich auf die **Version Firmware 3.036**.

Die Steuerplatine (S61) des Geräts

Abbildung 5.1 Steuerplatine an Einheit GAHP (S61+Mod10)



- A 4-stelliges Display
- B Drehknopf
- C CAN-Port
- D Schaltungsplatine Mod10

Display

Das 4-stellige Display der Steuerplatine S61 (Detail A Abbildung 5.1 S. 30) ist folgendermaßen zusammengesetzt:

- ▶ Die **erste Ziffer** (links, grün) zeigt die Nummer des Menüs an (z.B. "0.", "1.", "2.", ... "8").
- ▶ Die **letzten drei Ziffern** (rechts, rot) zeigen einen **Code** oder einen **Parameterwert** an, die im ausgewählten Menü vorhanden sind (z.B. "_6" "_20", "161").

(z.B Menü+Parameter "1._6", "2._20", "3.161").

Drehknopf

Mit dem Drehknopf der Steuerplatine S61 (Detail B Abbildung 5.1 S. 30) kann eine der folgenden Tätigkeiten ausgeführt werden:

- ▶ Eintritt in das Menüverzeichnis (einmalige Betätigung).
- ▶ Durchblättern des Menüverzeichnis oder einer Reihe von Parametern in einem Menü (durch Drehen).
- ▶ Auswahl eines Menüs oder eines Parameters (durch Drücken).
- ▶ Änderung und Bestätigung der Einstellung eines Parameters (durch Drehen und Drücken).
- ▶ Ausführung eines Befehls (durch Drücken).

- ▶ Austritt aus einem Menü und Rückkehr auf die obere Ebene durch Auswahl des Buchstabens "E", der am Ende des Menüverzeichnisses oder einer Reihe von Parametern im Menü auf dem Display erscheint. Der Buchstabe "E" erscheint auf dem Display am Ende des Menüverzeichnisses oder einer Reihe von Parametern in einem Menü und zeigt den Ausgang an, wohin durch Drücken des Drehknopfes auf die obere Ebene zurückzukehren.

Menü und Parameter

Bei den Menüs kann es sich um Nur-Anzeige-Menüs handeln (funktionelle Daten oder Parameter), um Anzeige- und Einstellungs-menüs (Parameter) oder um Steuer-menüs (Reset)

Menü für den Benutzer (aber auch für den Installateur und den Kundendienst)

- ▶ Das Menü "0.", Nur-Anzeige-Menü für die in Echtzeit ermittelten funktionellen Daten.
- ▶ Das Menü "1.", Nur-Anzeige-Menü für die laufenden Werte der Geräteparameter.
- ▶ Das Menü "2.", Steuer-menü, für die Ausführung von Reset der Flammen-Steuereinheit, Reset Fehler (Absatz 7.5 S. 33).
- ▶ Das Menü "3.", Anzeige- und Einstellungs-Menü, für die Einstellung des Wertes einiger Anlagenparameter (z.B. Wassertemperatur Sollwert); die Werte werden vom Kundendienst bei der ersten Einschaltung initialisiert.

Zugriff ohne Passwort.

Menü für Installateur oder Kundendienst (kein Zugriff für Benutzer)

- ▶ Die Menüs "4.", "5.", "6." und "9." sind passwortgeschützt. Es handelt sich um spezifische Abschnitte, die ausschließlich für das qualifizierte Personal bestimmt sind (Installateur oder Kundendienst). Für Informationen siehe Servicehandbuch.
- ▶ Das Menü "7." ist ein Nur-Anzeige-Menü und ist für den Hersteller bestimmt.
- ▶ Das Menü 8 ist leer, kann abgerufen werden, ist aber nicht belegt.



Spezienschlüssel für den Drehknopf

- Für den Zugriff auf die Menüs und die Parameter der Steuerplatine S61 den serienmäßig mitgelieferten Spezienschlüssel verwenden, der an der Gasleitung oben am Schaltschrank befestigt ist. Mit dem Schlüssel kann in Sicherheit, geschützt vor den unter Spannung stehenden Bauteilen, über die dafür vorgesehene Bohrung am Deckel des Schaltschranks auf den Drehknopf eingewirkt werden.
- Den Schlüssel immer für einen zukünftigen Gebrauch aufbewahren.



Vorgehensweise für den Zugriff auf die Menüs und die Parameter

Vor Beginn:

- (1) Schalter der Stromversorgung in Position on.
- (2) Display der Steuerplatine S61, das nacheinander die ermittelten Daten der Wassertemperatur anzeigt (wenn das Gerät im normalen Betrieb ist) oder die blinkenden Codes für Störung und Defekt (wenn das Gerät im Störungszustand ist).

Für den Zugriff auf die Menüs und die Parameter der Steuerplatine S61 wie folgt vorgehen (siehe auch Abbildung 5.1 S. 30):

1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die Frontplatte abmontieren.
2. Den Deckel vom Schaltschrank entfernen, um auf den Drehknopf der Steuerplatine S61 zuzugreifen.
3. Mit dem Spezienschlüssel über die dafür vorgesehene Bohrung auf den Drehknopf einwirken.
4. Den Drehknopf einmal drücken, um die Menüs anzuzeigen: Auf dem Display erscheint das erste Menü, "0." (= Menü 0).
5. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen um die anderen/nachfolgenden Menüs durchzublätern und anzuzeigen, die Nummern der Menüs erscheinen in Reihenfolge "1.", "2.", ... , "6." ... der "E" (= Ausgang).

6. Das gewünschte Menü auswählen (z.B. Display "2.____" = Menü 2), dazu den Drehknopf drücken; es erscheint der Code des ersten Parameters in der Reihenfolge im Menü (z.B. Display "2._20" = Parameter 20 im Menü 2).
7. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, um die anderen Parameter im Menü durchzublätern; es erscheinen in der Reihenfolge die Code (z.B. Display "2._20", "2._21", ... "2._25" = Parameter 20, 21, ... 25 im Menü 2), oder der Buchstabe "E" (= Ausgang) am Ende des Verzeichnisses.
8. Den gewünschten Parameter auswählen (z.B. mit dem Code 161 im Menü 3), dazu den Drehknopf drücken; auf dem Display erscheint der zuvor dem Parameter zugeordnete Wert, Nur-Lesen oder einzustellen (z.B. der Wert "45" für den Parameter 161 im Menü 3 = Sollwert Wassertemperatur eingestellt auf 45 °C); wenn es sich statt eines Wertes/Einstellung um einen Befehl handelt erscheint eine Blinkanzeige (z.B. "reS1" für den Befehl Reset Flammenstörung).
9. Den Drehknopf drücken, um den Wert zu bestätigen; oder den Drehknopf drehen, um den Wert zu verändern und am Ende zu drücken, um den neuen Wert zu bestätigen oder einzustellen; wenn es sich dagegen um den Befehl einer Gerätefunktion handelt den Drehknopf drücken, um sie auszuführen.
10. Um aus einem Parametermenü oder aus dem Menüverzeichnis auszutreten und auf die obere Ebene zurückzukehren, den Drehknopf drehen bis der Buchstabe "E" für den Ausgang angezeigt wird, dann erneut den Drehknopf drücken.
11. Den Deckel erneut an der Öffnung des Schaltschranks anbringen und die Frontplatte des Gerätes wieder montieren.

CCP/CCI angeschlossen ist konsultieren Sie für die Änderung der Einstellungen das entsprechende Handbuch.

Erhöhen/Senken des Sollwertes der Wassertemperatur

Der Sollwert der Wassertemperatur legt die Vorlauftemperatur zur Anlage fest (Wasser am Austritt aus dem Gerät) oder die Rücklauftemperatur von der Anlage (Wasser am Eintritt in das Gerät). Die Einstellung der Temperatur wird vom SCT bei der ersten Einschaltung festgelegt.



Wenn das Gerät nicht an eine Steuerung DDC oder CCP/CCI angeschlossen ist, für das Erhöhen/Senken des Sollwertes der Wassertemperatur mit der Steuerplatine S61 wie folgt vorgehen:

1. Im Menü 3 auf den Parameter 161 zugreifen (= Sollwert Wassertemperatur), dazu den Drehknopf drehen und drücken; auf dem Display wird "3.161" angezeigt (Vorgehensweise Absatz 5.2 S. 30).
2. Den Parameterwert anzeigen, dazu den Drehknopf drücken; auf dem Display wird der zuvor eingestellte Wert angezeigt (von 10 bis 65 °C); um den vorherigen Wert erneut zu bestätigen muss erneut der Drehknopf gedrückt werden, anderenfalls auf Punkt 3 übergehen.
3. Den Drehknopf drehen, um den Wert zu verändern (zu erhöhen oder zu senken) und drücken, um den neuen Wert einzustellen.
4. Aus dem Menü 3 und aus dem Menüverzeichnis austreten, dazu den Buchstaben "E" zweimal drücken und zur normalen Anzeige der Daten der ermittelten Temperatur zurückkehren.

5.3 EINSTELLUNGEN ÄNDERN



Einstellungen durch DDC oder CCP/CCI ändern

Wenn das Gerät an der Steuerung DDC oder an der Steuerung



Keine komplexen Einstellungen verändern

Für komplexe Einstellungen sind spezifische Kenntnisse der Anlagentechnik erforderlich. Wenden Sie sich an einen Kundendienst.

6 STANDARD-BETRIEB



Dieser Abschnitt richtet sich an den Betreiber.

6.1 HINWEISE



Allgemeine Hinweise

Vor dem Gebrauch des Gerätes aufmerksam die Hinweise im Kapitel III.1 S. 4 lesen, sie enthalten wichtige Informationen über Normen und Sicherheit.



Erstes Einschalten von der Kundendienstvertretung

Das erste Einschalten darf nur von der Robur Kundendienstvertretung (Kapitel 5 S. 29) ausgeführt werden.



Niemals Spannung am betriebenen Gerät trennen

NIEMALS die elektrische Versorgung trennen, während das Gerät in Betrieb ist (außer im Gefahrenfall, Kapitel III.1 S. 4), da dadurch das Gerät oder die Anlage beschädigt werden können.

6.2 EIN- UND AUSSCHALTEN



Ordentlicher Start/Stop

Das Gerät darf nur mit der eigens dafür vorgesehenen Steuervorrichtung ein-/ausgeschaltet werden (DDC, CCP/CCI oder externe Freigaben).



Nie mit dem Versorgungsschalter ein-/ausschalten

Nie das Gerät mit dem Stromversorgungsschalter ein-/ausschalten. Dies kann sowohl für das Gerät als auch für die Anlage zu Schäden führen.



Prüfungen vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten des Geräts, prüfen, dass:

- Gasabsperrventil geöffnet
- Elektrische Versorgung des Geräts (Hauptschalter (GS) ON)
- Versorgung DDC oder CCP/CCI (sofern vorhanden)
- Vorgesehener Hydraulikkreis

Vorgehensweise zur Ein-/Ausschaltung

- ▶ Wenn das Gerät über DDC oder CCP/CCI gesteuert ist, (Systeme (1) und (2) siehe Absatz 1.7 S. 14), die entsprechenden Handbücher konsultieren.
- ▶ Wenn das Gerät über externe Freigabe gesteuert ist (z.B. Thermostat, Schaltuhr, Taste, ... mit potenzialfreien Kontakt NO), (System (3) siehe Absatz 1.7 S. 14), wird das Gerät aus den Positionen ON/OFF der externen Steuervorrichtungen aus ein-/ausgeschaltet.

Nach dem Einschalten mit der Steuerung in normalen Betriebsbedingungen, wird das Gerät je nach den Bedürfnissen des Benutzers automatisch

gestartet/gestoppt, wobei Warmwasser mit der programmierten Temperatur erzeugt wird.



Auch wenn die externe Freigabe in Position "ON" ist, ist nicht gesagt, dass das Gerät sofort gestartet wird; es startet nur, wenn effektiv eine Nachfrage besteht.

6.3 EINSTELLUNGEN ÄNDERN



Einstellungen durch DDC oder CCP/CCI ändern

Wenn das Gerät an der Steuerung DDC oder an der Steuerung CCP/CCI angeschlossen ist konsultieren Sie für die Änderung der Einstellungen das entsprechende Handbuch.



Keine komplexen Einstellungen verändern

Für komplexe Einstellungen sind spezifische Kenntnisse der Anlagentechnik erforderlich. Wenden Sie sich an einen Kundendienst.

6.4 EFFIZIENZ

Für eine größere Effizienz des Gerätes:

- ▶ Das Lamellenregister sauber halten.
- ▶ Die Wassertemperatur den tatsächlichen Anlagenanforderungen anpassen.
- ▶ Wiederholtes Einschalten so wenig wie möglich ausführen (niedrige Ladungen).
- ▶ Die Aktivierung des Gerätes dem effektiven Gebrauch anpassen.
- ▶ Die Wasser- und Luftfilter an der Hydraulik- und Lüftungsanlage sauber halten.

7 WARTUNG

7.1 HINWEISE



Eine korrekte Wartung vermeidet Probleme, garantiert die Effizienz und vermindert die Betriebskosten.



Die hier beschriebenen Wartungseingriffe dürfen nur von der Kundendienstvertretung oder von qualifizierten Wartungstechnikern ausgeführt werden.



Alle Eingriffe an den internen Bauteilen dürfen nur von der Kundendienstvertretung ausgeführt werden.



Vor der Ausführung von Eingriffen das Gerät mit der Steuervorrichtung (DDC, CCP/CCI oder externe Freigabe) ausschalten und das Ende des Abschaltzyklus abwarten, dann mithilfe des elektrischen Trennschalters und des Gasabsperrventils die Strom- und Gasversorgung unterbrechen.

7.2 VORBEUGENDE WARTUNG

Für die vorbeugende Wartung die Empfehlungen in der Tabelle 7.1 S. 33 befolgen.



Die Überprüfung des korrekten Betriebs und alle anderen Kontroll- und Wartungsarbeiten (siehe Tabellen 7.1 S. 33 und 7.2 S. 33) müssen regelmäßig gemäß den geltenden Normen und Gesetzen ausgeführt werden oder, restriktiver, gemäß den Vorschriften des Herstellers, des Installateurs oder des Kundendienstes.



Die Verantwortung für die Kontrollen der Funktionstüchtigkeit, die dazu ausgeführt werden müssen, um die Energiekosten in Grenzen zu halten, gehen zulasten des Betreibers.



Besondere Umgebungseinflüssen am Aufstellort

Ist das Gerät besonderen Umgebungseinflüssen ausgesetzt (z.B. salzhaltige Umgebung, Dauerbetrieb, erhöhte Umgebungstemperatur), dann müssen Wartungs- und Reinigungsarbeiten häufiger als vorgeschrieben durchgeführt werden.

Tabelle 7.1

		GAHP A	GAHP GS/WS	AY00-120	GA ACF	GAHP-AR
Richtlinien für die vorbeugenden Wartungsarbeiten						
Steuereinheit von Einheiten	visuelle Überprüfung der allgemeinen Beschaffenheit der Anlage und des Luftwärmetauschers	√ (1)	-	-	√ (1)	√ (1)
	überprüfen Sie die Funktions des Wasser-Durchfluss-Messgerätes	√	√	√	√	√
	prüfen des CO ₂ -Anteils (%)	√	√	√	-	-
	Gasdruck des Brenners überprüfen	-	-	-	√	√
	Die Sauberkeit des Kondenswasserablaufs überprüfen (Wenn notwendig, muss der Wartungsintervall erhöht werden)	√	√	√	-	-
	die Zahnriemen müssen nach 6 Jahren oder nach 12.000 Betriebsstunden ersetzt werden	√	√	-	√	√
	Druck des primären Hydraulikkreislaufs überprüfen/herstellen	-	-	√	-	-
	Luftdruck in dem Expansionsgefäß des primären Hydraulikkreislaufs überprüfen/herstellen	-	-	√	-	-
	ersetzen Sie den Kondensator des Ölpumpenmotors alle 3 Jahre oder alle 10000 Betriebsstunden oder immer dann, wenn die Kondensatorkapazität weniger als 95% des Nennwerts beträgt	√	√	-	√	√
Überprüfung aller CCI- oder DDC-Regelgeräte	prüfen Sie, ob die Anlage die eingestellten Sollwerte erreicht	√	√	√	√	√
	laden Sie die Anlagenhistorie herunter	√	√	√	√	√

(1) Das Lamellenregister sollte alle 4 Jahre gereinigt werden (die Häufigkeit des Reinigungsvorgangs hängt jedoch stark vom Installationsort ab). Vermeiden Sie eine zu aggressive Reinigung der Lamellenbatterie (z.B. durch einen Hochdruckreiniger).

7.3 REGULÄRE WARTUNG

Für die reguläre Wartung die Arbeiten in Tabelle 7.2 S. 33 ausführen, mindestens ein mal alle zwei Jahre.

Tabelle 7.2

		GAHP A	GAHP GS/WS	AY00-120	GA ACF	GAHP-AR
Wartungsprogramm						
Steuereinheit von Einheiten	reinigen Sie die Brennkammer	√ (1)	√ (1)	√	√	√ (1)
	reinigen Sie den Brenner	√ (1)	√ (1)	√	√	√ (1)
	reinigen Sie die Ionisation- und Zündeletroden.	√	√	√	√	√
	die Sauberkeit des Kondenswasserablaufs überprüfen	√	√	√	-	-
	die Dichtung aus Silikon zwischen der vorderen Platte und dem Wärmetauscher auswechseln	-	-	√	-	-

(1) Nur in dem Fall, dass die Analyse der Abgase mit den vom Hersteller deklarierten Werten nicht entsprechend ist.

7.4 MELDUNGEN AUF DEM DISPLAY

4-stelliges Display

Die Steuerplatine S61 des Geräts (Absatz 1.5 S. 13, Abbildung 5.1 S. 30) besitzt ein 4-stelliges Display, das über das Inspektionsfenster der entsprechenden Frontplatte eingesehen werden kann.

- ▶ Wenn Spannung am Gerät angelegt wird, schalten sich alle Led-Anzeigen 3 Sekunden lang an, dann erscheint der Name der Steuerplatine.
- ▶ Nach weiteren 15 Sekunden ist das Gerät betriebsbereit.

Meldungen beim normalen Betrieb

- ▶ Während des normalen Betriebs wechseln auf dem Display folgende Wassertemperaturwerte ab: Ausgang, Eingang und Differenz zwischen den beiden.

Meldungen im Störfall

Im Störfall blinkt das Display und es wird ein Betriebscode angezeigt (erster Buchstabe auf dem Display: "E" = errore, oder "U" = warning).

Die Anzeige erfolgt abwechselnd, nachdem Ausgang- und Eingangswassertemperaturwerte, und Differenz zwischen den beiden erschienen sind.

Falls auf der Steuerplatine mehrere Ereignisse vorhanden sind, werden diese nacheinander in der Code-Reihenfolge angezeigt.

Falls Warnungen oder Fehler vorhanden sind, werden die Temperaturen mit einem grün blinkenden Symbol angezeigt.

Wenn es sich um einen Fehler oder eine permanente Warnung handelt, wird das Gerät gestoppt.

(Tabelle 8.1 S. 34).

7.5 NEUSTART EINER BLOCKIERTEN EINHEIT

Störungsmeldungen auf dem Display

Falls das Gerät blockiert ist blinkt ein Betriebscode auf dem Display (erste grüne Ziffer links, Buchstabe "U" = warning oder "E" = error).

- ▶ Um das Gerät neu zu starten muss man den Vorgang für das entsprechende angezeigte und durch Code identifizierte Problem ausführen (Absatz 8.1 S. 34).
- ▶ Nur eingreifen, wenn das Problem und die Vorgehensweise bekannt sind (es könnten technische Kenntnisse und eine entsprechende Qualifizierung erforderlich sein).
- ▶ Wenn weder der Code, noch das Problem, noch die Vorgehensweise bekannt sind verfügt man nicht über ausreichende Berechtigungen; auf alle Fälle muss im Zweifelsfall der Kundendienst kontaktiert werden.

Gerät blockiert

Für eine Störung am Gerät oder ein Anlagenproblem ist ein externer Eingriff erforderlich (Reset oder Reparatur).

- ▶ Für eine vorübergehende und provisorische Störung kann ein Reset ausreichend sein.
- ▶ Für eine Störung oder einen Defekt muss der Wartungstechniker oder

der Kundendienst verständigt werden.

Reset

Der Reset einer Störung kann auf zwei Arten ausgeführt werden:

1. Wenn das Gerät an eine DDC-Steuerung angeschlossen ist, kann der Eingriff mit der Steuervorrichtung ausgeführt werden, siehe dazu Beschreibung im entsprechenden Handbuch.
2. Der Eingriff kann direkt über die Steuerplatine S61 ausgeführt werden, siehe dazu nachfolgende Beschreibung (wenn das Gerät mit einer externen Freigabe angesteuert wird, ist das die einzige Option).



Reset über die Steuerplatine S61

Für die Ausführung des Resets direkt über die Steuerplatine S61:

1. Im Menü 2 auf den Parameter "_20" für den Reset der Flammenblockierung zugreifen, (Error E412), oder auf den Parameter "_21", für einen normalen Reset, dazu den Drehknopf drehen und drücken; auf dem Display muss "2_20"/"2_21" angezeigt werden (Vorgehensweise Absatz 5.2 S. 30).
2. Den Drehknopf drücken, um die blinkende Resetanfrage anzuzeigen (z.B. "reS1" für den Reset der Flammenblockierung).
3. Erneut (ein zweites Mal) den Drehknopf drücken, um den Reset auszuführen; die Anfrage für Reset hört auf zu blinken, wenn auf dem Display erneut "2_XX" (z.B. "2_20") angezeigt wird. Der Reset wurde ausgeführt.
4. Aus dem Menü 2 und aus dem Menüverzeichnis austreten, dazu den Buchstaben "E" zweimal drücken, und zur normalen Anzeige der ermittelten Temperaturdaten zurückkehren.

7.6 LÄNGERE AUSSERBETRIEBNAHME



Die Hydraulikanlage möglichst nicht entleeren

Das Entleeren der Anlage kann die Hydraulikleitungen durch Korrosion beschädigen.



Das Gerät im Winter deaktivieren

Wenn das Gerät im Winter abgestellt werden soll, muss mindestens eine der folgenden Bedingungen gegeben sein:

1. Frostschutzfunktion aktiviert (Absatz 3.5 S. 19)

2. Glykol-Frostschutzmittel ausreichend (Absatz 3.6 S. 19)

Längere Außerbetriebszeiten

- Im Falle einer längeren Außerbetriebnahme muss das Gerät von der Strom- und Gasversorgung getrennt werden. Diese Eingriffe müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



Deaktivierung des Gerätes für längere Zeit

1. Das Gerät ausschalten (Absatz 6.2 S. 31).
2. Nur wenn das Gerät vollständig ausgeschaltet ist, die Spannung über den Hauptschalter/Trennschalter abtrennen (Bauteil GS in Abbildung 4.2 S. 25).
3. Das Gasabsperrventil schließen.
4. Im Bedarfsfall dem Wasser Glykol hinzufügen (wenn das Gerät von der Strom- und Gasversorgung abgetrennt ist, ist der aktive Frostschutz nicht mehr gegeben, Abschnitt 3.5 S. 19).



Wiederinbetriebnahme des Gerätes nach einer langen Inaktivitätszeit

Vor der Wiederbetriebnahme des Gerätes muss der Verantwortliche für die Anlage / der Wartungstechniker vor allem Folgendes ausführen:

- Überprüfen, ob Wartungseingriffe erforderlich sind (den Kundendienst kontaktieren; siehe Absätze 7.2 S. 32 und 7.3 S. 33).
 - Den Inhalt und die Qualität des Anlagenwassers überprüfen und eventuell nachfüllen (Absätze 3.8 S. 20, 3.7 S. 20 und 3.6 S. 19).
 - Sicherstellen, dass die Abgasauslassleitung nicht verstopft und dass der Kondenswasserauslass sauber ist.
- Nach der Ausführung dieser Prüfungen:
1. Das Gasabsperrventil öffnen und sicherstellen, dass keine Leckagen vorhanden sind; falls der Geruch vom Gas festgestellt wird, das Gasabsperrventil wieder schließen, die elektrischen Vorrichtungen in nicht aktivieren und den Rat von qualifiziertem Personal anfragen.
 2. Mit dem Hauptschalter die Stromzufuhr aktivieren (GS, Abbildung 4.2 S. 25).
 3. Das Gerät mit den vorgesehenen Steuervorrichtungen einschalten (DD, CCP/CCI oder externe Freigabe, Absatz 4.4 S. 25).

8 DIAGNOSTIK

8.1 BETRIEBSCODE

Tabelle 8.1 Betriebscodes GAHP A

Code	Beschreibung	Warnung (u)	Fehler (E)
400	Flammensteuereinheit-Rücksetzkreis defekt	NA	Elektrische Versorgung am Gerät abtrennen und wieder anlegen. Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
401	Eingriff Grenzwertthermostat	Den Kundendienst benachrichtigen.	
402	Abgastermostat Eingriff	Den Kundendienst benachrichtigen.	
405	Außentemperatur liegt über den Betriebsgrenzen	NA	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.
406	Außentemperatur liegt unter den Betriebsgrenzen	Warning nicht blockierend (Informationscode). Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	NA
407	Temperatur am Verflüssiger-Eingang erhöht	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
408	Flamme bei blockierter Flammensteuereinheit eingeschaltet	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.

Code	Beschreibung	Warnung (u)	Fehler (E)
410	Ungenügender Warmwasserumlauf	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Wasserfilter an der Anlage kontrollieren und reinigen. Das Vorhandensein von Luft in der Anlage ausschließen. Die Wasserumlaufpumpe prüfen. Elektrische Versorgung am Gerät abtrennen und wieder anlegen. Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
411	Unzureichende Drehzahl Hydraulikpumpe	Automatische Freigabe 20 Minuten nach Erzeugung des Codes.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
412	Blockierung Flammensteuereinheit	Der Reset erfolgt automatisch bis zu 4 Versuchen (in circa 5 Minuten).	Gasversorgung überprüfen. Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 20). Wenn der Code bestehen bleibt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
416	Warmwasservorlauftemperaturfühler defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
417	Warmwasserrücklauftemperaturfühler defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
420	Generator-Temperaturfühler defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
422	Durchflussmesser defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
423	Luft-Gas-Mischung Temperaturfühler defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
424	Abgas-Temperaturfühler defekt	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
425	Kondenswasserablauf verstopft	NA	Den Kondenswasserablauf kontrollieren und reinigen. Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
426	Generatorlamellentemperaturfühler defekt	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
428	Flamme bei blockierter Flammensteuereinheit eingeschaltet	NA	Elektrische Versorgung am Gerät abtrennen. Den Kundendienst benachrichtigen.
429	Gas-Elektroventil nicht mit Strom versorgt	Automatische Freigabe, wenn sich das Elektroventil Gas innerhalb von 10 Minuten wieder einschaltet (bei eingeschalteter Steuerelektronik für Flammenüberwachung).	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
430	Temperatur von Abgas oder Generatorlamellen zu hoch	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
431	Heizungsgrenzwertbedingung	Die Konfiguration anderer Wärmeerzeuger an der Anlage überprüfen. Den Wasserumlauf überprüfen. Die Wärmelast der Anlage überprüfen. Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	NA
434	-	Den Kundendienst benachrichtigen.	NA
436	Gebälse defekt	Automatische Freigabe 20 Minuten nach Erzeugung des Codes.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
437	Niedrige Luft-Gas-Mischungstemperatur	Warning nicht blockierend (Informationscode). Automatischer Reset des Code, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	NA
444	Verdampfer-Temperaturfühler defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
446	Wassertemperatur Rücklaufleitung Heizung zu hoch	Die Konfiguration anderer Wärmeerzeuger an der Anlage überprüfen. Die Freigabe erfolgt vollautomatisch, wenn die auslösende Ursache bei eingeschalteter Umwälzpumpe nicht mehr vorliegt, oder - bei ausgeschalteter Umwälzpumpe - 20 Minuten nach der Erzeugung des Code.	NA

Code	Beschreibung	Warnung (u)	Fehler (E)
447	Wassertemperatur Rücklaufleitung Heizung unterhalb der Betriebsgrenze	Die Freigabe erfolgt vollautomatisch, wenn die auslösende Ursache nicht mehr vorliegt, oder 430 Sekunden nach der Erzeugung des Code.	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt. Wenn der Code wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
448	Temperatur-Differenzwert Vor-/Rücklauf Heizwasser zu hoch	Den Wasserumlauf überprüfen. Automatische Freigabe 20 Minuten nach Erzeugung des Codes.	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt. Wenn der Code wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
449	Hilfssteuerplatine nicht vorhanden	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
452	Aktivierung der Abtaufunktion	Warning nicht blockierend (Informationscode). Der Code wird automatisch zurückgestellt, sobald sich die Abtaufunktion abschaltet.	NA
453	Vorhandensein des Wasserflusses mit System im Kühlbetrieb	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	NA
460	Mangelnde Öffnung des Abtauventils	Warning nicht blockierend (Informationscode). Die Freigabe erfolgt automatisch, es wird jedoch geraten, der Kundendienst zu kontaktieren.	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
461	Hydraulikpumpenansaugzyklus aktiviert	Der Ansaugzyklus dauert 30 Minuten bei manueller Aktivierung oder 10 Minuten bei automatischer Aktivierung. Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	NA
478	Wassertemperatur Vorlaufleitung Heizung zu hoch	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	NA
479	Aktivierung der Frostschutzfunktion im Heizbetrieb	Warning nicht blockierend (Informationscode). Der Code wird automatisch zurückgestellt, sobald sich die Frostschutzfunktion abschaltet.	NA
80/480	Funktionsparameter unvollständig	Den Kundendienst benachrichtigen.	
481	Parameter Pult 1 ungültig	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Den Kundendienst benachrichtigen.
482	Parameter Pult 2 ungültig	Automatische Freigabe, sobald die Ursache, die zum Auslösen geführt hat, nicht mehr vorliegt.	Den Kundendienst benachrichtigen.
484	Transformator oder 24 Vac Sicherung defekt	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
485	Konfigurationsparameter Modultypen ungültig	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
486	ROM-Speicher Steuerplatine defekt	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
487	pRAM-Speicher Steuerplatine defekt	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
488	xRAM-Speicher Steuerplatine defekt	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
489	Registerspeicher Steuerplatine defekt	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.
490	Außentemperaturfühler defekt	NA	Rücksetzung über DDC/CCI oder Schaltplatine S61 (Menü 2, Parameter 21). Wenn der Code bestehen bleibt, wieder auftritt oder wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an den Kundendienst.
491	Steuerplatine defekt	NA	Den Kundendienst benachrichtigen.

NA = nicht anwendbar

9 ANHÄNGE

9.1 PRODUKTDATENBLATT

Abbildung 9.1

Tabelle 8
DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) Nr. 811/2013 DER KOMMISSION
Technische Parameter für Raumheizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe:

Modell(e):	GAHP A INDOOR						
Luft-Wasser-Wärmepumpe:	Ja						
Wasser-Wasser-Wärmepumpe:	Nein						
Sole-Wasser-Wärmepumpe:	Nein						
Niedertemperatur-Wärmepumpe:	Nein						
Mit Zusatzheizgerät ausgestattet:	Nein						
Kombiheizgerät mit Wärmepumpe:	Nein						
Die Parameter sind für eine Mitteltemperaturanwendung anzugeben.							
Die Parameter sind für durchschnittliche, kältere und wärmere Klimaverhältnisse anzugeben.							
Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
DURCHSCHNITTLICHE KLIMAVERHÄLTNISSE ANZUGEBEN							
Wärmenennleistung (*)	<i>Prated</i>	30,1	kW	Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s	112	%
Angegebene Leistung im Heizbetrieb für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j				Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	26,5	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	<i>PERd</i>	96	%
$T_j = +2\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	16,3	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	<i>PERd</i>	121	%
$T_j = +7\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	10,5	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	<i>PERd</i>	117	%
$T_j = +12\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	4,5	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	<i>PERd</i>	111	%
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	<i>Pdh</i>	-	kW	$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	<i>PERd</i>	-	%
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}	200	GJ				
KÄLTERE KLIMAVERHÄLTNISSE ANZUGEBEN							
Wärmenennleistung (*)	<i>Prated</i>	29,8	kW	Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	h_s	108	%
Angegebene Leistung im Heizbetrieb für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j				Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	18,2	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	<i>PERd</i>	109	%
$T_j = +2\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	11,0	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	<i>PERd</i>	118	%
$T_j = +7\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	7,2	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	<i>PERd</i>	113	%
$T_j = +12\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	3,3	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	<i>PERd</i>	111	%
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	<i>Pdh</i>	-	kW	$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	<i>PERd</i>	-	%
$T_j = \text{Betriebsgrenzwert-Temperatur}$	<i>Pdh</i>	29,8	kW	$T_j = \text{Betriebsgrenzwert-Temperatur}$	<i>PERd</i>	87	%
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen: $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn $TOL < -20\text{ °C}$)	<i>Pdh</i>	24,4	kW	Für Luft-Wasser-Wärmepumpen: $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn $TOL < -20\text{ °C}$)	<i>PERd</i>	90	%
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}	245	GJ				
WÄRMERE KLIMAVERHÄLTNISSE ANZUGEBEN							
Wärmenennleistung (*)	<i>Prated</i>	36,6	kW	Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s	116	%
Angegebene Leistung im Heizbetrieb für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j				Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j			
$T_j = +2\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	36,6	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	<i>PERd</i>	119	%
$T_j = +7\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	23,4	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	<i>PERd</i>	122	%
$T_j = +12\text{ °C}$	<i>Pdh</i>	10,6	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	<i>PERd</i>	117	%
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	<i>Pdh</i>	-	kW	$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	<i>PERd</i>	-	%
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}	152	GJ				

Robur mission

Robur widmet sich der Forschung,
Entwicklung und Verbreitung zuverlässiger
umweltfreundlicher und energiesparender Produkte
durch verantwortungsbewusstes Handeln
aller Mitarbeiter und Partner.



Robur S.p.A.
fortschrittlichen Technologien
für die Klimaanlage
via Parigi 4/6
24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy
+39 035 888111 - F +39 035 884165
www.robur.it robur@robur.it

