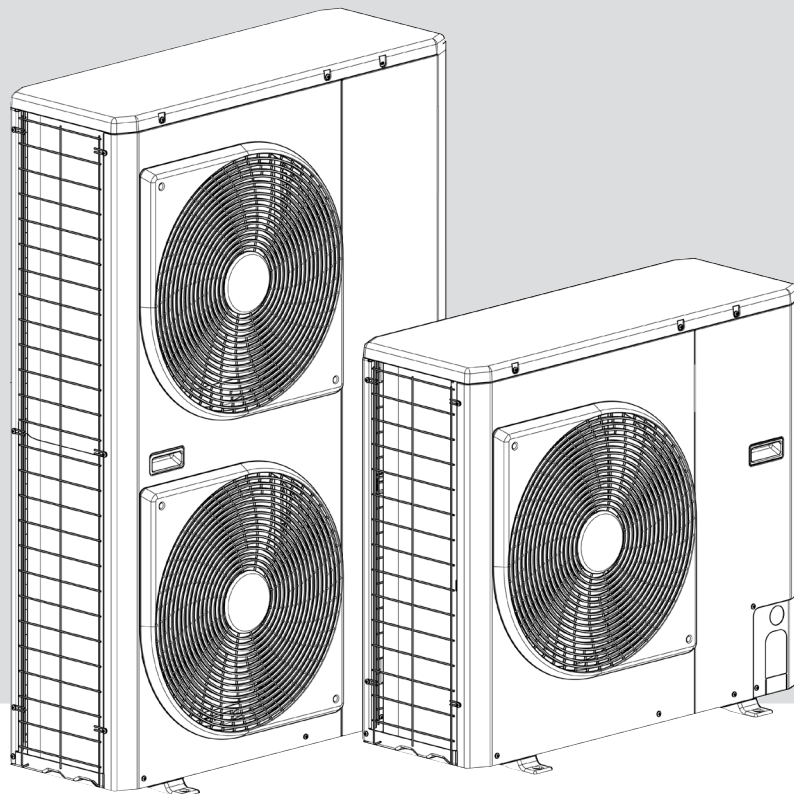




SABIANA
IL CLIMA AMICO

A company of Arbonia Group
ARBONIA ▲

**INSTALLATIONS- BETRIEBS-
UND WARTUNGSANLEITUNG**



Reversibele Luft/Wasser-Heizpumpe, Inverter

Energy Genius 5 - 15

INHALT

1 - VORBEMERKUNG	6
1.1 - Vorbemerkung	6
1.2 - Sicherheit.....	6
1.3 - Erste Kontrollen.....	9
1.4 - Abmessungen und freizuhaltende Abstände für Geräte der Baureihe ENGY 5-15	10
1.5 - Physikalische und elektrische Daten zu den Geräten der Baureihe ENGY	12
2 - INSTALLATION DES GERÄTES	15
2.1 - Allgemeines.....	15
2.2 - Transport und Handhabung des Gerätes.....	15
2.3 - Wasseranschlüsse	17
2.4 - Elektrische Anschlüsse	21
2.5 - Regelung des Wasservolumenstroms.....	23
2.6 - Möglichkeiten der Inbetriebnahme	27
2.7 - Prüfungen vor der Inbetriebnahme	27
3 - INSTALLATION DES SYSTEMS	28
3.1 - Allgemeiner bauseitiger Stromanschluss an der Klemmleiste.....	28
3.2 - Erster Konfigurationsschritt: Einstellung von Uhrzeit und Datum	29
3.3 - Zweiter Konfigurationsschritt: Parametermenü.....	29
3.4 - Installation mit Elektro-Zusatzheizung.....	30
3.5 - Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel.....	33
3.6 - Master/Slave-Installation	37
3.7 - Gerät mit separatem Bediengerät.....	42
3.8 - Zusätzlicher Außenluftfühler.....	44
3.9 - Raumluftfühler	44
4 - BETRIEB	45
4.1 - Betriebsbereiche - ENGY	45
4.2 - Betriebsarten	45
4.3 - Die wichtigsten Systemkomponenten.....	56
5 - WARTUNG	58
5.1 - Standardwartung	58
5.2 - Anzugsmomente der wichtigsten Stromanschlüsse.....	59
5.3 - Luftwärmetauscher	59
5.4 - Wartung von Wasserwärmetauschern	59
5.5 - Gerätewartung.....	59
5.6 - Kältemittelvolumen	59
5.7 - Eigenschaften von R-410A	60
6 - ALARMBESCHREIBUNG	61
6.1 - Alarmcodes Inverterplatine (nur bei Geräten mit 11-15 kW, Wechsel- oder Drehstrom).....	61
6.2 - Alarmliste	62
7 - ÜBERSICHT ÜBER DIE PARAMETER	64
8 - CHECKLISTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME VON WÄRMEPUMPEN DES TYP 30AWH (FÜR DIE AUFTRAGSUNTERLAGEN)	69
8.1 - Allgemeine Informationen.....	69
8.2 Verfügbare Optionen und Zubehör	69
8.3 - Prüfungen vor der Inbetriebnahme des Gerätes.....	69
8.4 - Prüfungen während des Gerätebetriebs.....	70
8.5 - Prüfungen bei der Wartung	70

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Konfiguration für den Transport.....	14
Abbildung 2: Konfiguration beim Entladen	14
Abbildung 3: Entfernen des Frontpaneels bei Geräten mit 11 & 15 kW.....	16
Abbildung 4: Entfernen des Frontpaneels bei Geräten mit 5 & 7 kW.....	16
Abbildung 5: Öffnen der vorgestanzten Kabeldurchführungen	16
Abbildung 6: Wasseranschluss.....	18
Abbildung 7: Typisches Schema des Hydraulik-Kreislaufs mit Hydraulikmodul.....	19
Abbildung 8: Hydraulikmodul mit drehzahl geregelter Niederdruck-Einzelpumpe und Ausdehnungsgefäß.....	20
Abbildung 9: Stromanschluss am Hauptschalter	21
Abbildung 10: Bauseitiger Anschluss an der Klemmleiste	28
Abbildung 11: Passwortbildschirm	29
Abbildung 12: Standardinstallation mit Zusatz-Elektroheizung	31
Abbildung 13: Elektrischer Anschluss an der Klemmleiste für die Zusatz-Elektroheizung	32
Abbildung 14: Standardinstallation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel	34
Abbildung 15: Elektrischer Anschluss an der Klemmleiste für Brauchwassererhitzung und Heizkessel	35
Abbildung 16: Standardinstallation einer Master/Slave-Konfiguration (Beispiel mit 3 Slaves)	38
Abbildung 17: Elektrischer Anschluss an der Klemmleiste für eine Master/Slave-Installation	39
Abbildung 18: WUI-Bildschirm für Slave 1.....	42
Abbildung 19: Elektrischer Anschluss einer separaten Benutzerschnittstelle	42
Abbildung 20: Elektrischer Anschluss zusätzlicher Außenluft- und Raumluftfühler	44
Abbildung 21: Winterstellung für Geräte mit Hydraulikmodul.....	51
Abbildung 22: Betrieb einer Zusatz- und Ersatzheizung.....	54
Abbildung 23: Aktivierung und Konfiguration des Trocknungsmodus.....	55

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Minimale und maximale Leitungsquerschnitte (pro Phase) für den Anschluss an ENGY-Geräte	22
Tabelle 2: Reinigen, Spülen und Festlegung des Volumenstroms für den Hydraulikkreis	24
Tabelle 3: Aktivierung der Reinigungsspülung und Regelung des Volumenstroms über das Parametermenü des WUI-Bediengerätes oder das Wartungswerkzeug	25
Tabelle 4: Verschiedene Betriebsarten	46
Tabelle 5: Schalter, die im System installiert werden können	46
Tabelle 6: Verschiedene Pumpenkonfigurationen.....	53
Tabelle 7: Verschiedene Regelungsprinzipien der Hauptpumpe	53
Tabelle 8: Verschiedene Regelungsprinzipien der Zusatzpumpe.....	54
Tabelle 9: Liste der Alarme	62

VERZEICHNIS DER GRAFIKEN
















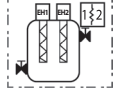
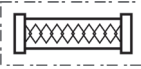

Grafik 1: Verfügbarer statischer Druck für Geräte mit 5 bis 15 kW mit Hydraulikmodul.....	26
---	----

AKRONYME UND LEGENDE

Akronyme

IAT	Raumlufttemperatur
BPHE	Gelöteter Plattenwärmetauscher
CHWS	Wassersystem des Flüssigkeitskühlers
DHW	Brauchwarmwasser
EHS	Elektrische Heizstufe
EWT	Rücklauftemperatur
FCU	Ventilator-Konvektor
LWT	Vorlauftemperatur
NHC	Neue Hydraulikregelung (siehe Schaltplan 'Hauptregelplatine')
OAT	Außenlufttemperatur
PMV	Impulsmoduliertes Ventil
SHC	Raum-Heiz-/Kühlbetrieb
TR	Kältemitteltemperatur
UFC	Fußbodenkühlung
UFH	Fußbodenheizung
WUI	Bediengerät (Wandmontierte Benutzerschnittstelle)

Legende der Standardinstallation

Typenschild	Symbol	Bezeichnung	ANMERKUNGEN
-		Gerät	Bauseits
-		Zubehör	Bauseits zu installieren
-		Option	Werkseitig installiert
-		Ausgleichsventil	Bauseits Für den Ausgleich der Wasservolumenströme
-		Absperrventil	Bauseits
-		Automatisches Entlüftungsventil	Bauseits Automatische Entlüftungsventile am höchsten Punkt des Kreises
Add EXP-T		Zusätzliches Ausdehnungsgefäß	Bauseits Zusätzliches Ausdehnungsgefäß abhängig vom Gesamtwasservolumen im Kreis - unter Berücksichtigung des Erweiterungsgefäßes (XXL) im Hydraulikmodul
-		Heizkessel	Heizkessel zur Unterstützung oder als Ersatz für die Wärmepumpe zur Steigerung des Komforts
EH1 & EH2		El. Heizstufen (1 oder 2)	Elektroheizung mit bis zu 2 von maximal 3 Stufen Zur Unterstützung oder als Ersatz für die Wärmepumpe zur Steigerung des Komforts
EH3		Elektrische Brauchwasser-Zusatzheizung (1 Stufe)	Brauchwassererhitzung - eine Stufe zur Unterstützung der Brauchwassererhitzung (bei Bedingungen außerhalb des Betriebsbereichs der Wärmepumpe)
DHW-T		Brauchwasserspeicher	Bauseits
DHW-S		Brauchwasser-Temperaturfühler	Oben im Brauchwasserspeicher zu installieren Misst die Brauchwassertemperatur
DHW-V		Brauchwasser - Ventil oder Umlenkeventil	Bauseits zu installierender Zubehör. Leitet das Wasser aus der Wärmepumpe entweder in den Komfortkreis oder zum Brauchwasserspeicher.
add_pmp		Zusatzwasserpumpe	Bauseits, zur Unterstützung des Komfortkreises
De-Coupling Tank		Entkoppelungsbehälter	Bauseits, für den Anschluss von Kreisen mit verschiedenen Volumenströmen und für den Anschluss des Kesselkreises
Backup-EH		Zusatzelektroheizung	Bauseits, als Zusatzheizung für den Komfortkreis (Wärmepumpe und Elektroheizung) oder als Ersatz (nur Elektroheizung), wenn die Wärmepumpe nicht in ihrem Betriebsbereich ist.
-		Schlauch	Bauseits, zur Dämpfung der Schwingungsübertragungen, falls erforderlich
HTSS		Übertemperaturschutzschalter	Bauseits, schaltet das System ab, wenn der Fehler „Zu hohe Wassertemperatur im Fußbodenkreis“ ausgelöst wird

1 - VORBEMERKUNG

1.1 - Vorbemerkung

Vor der Inbetriebnahme der ENGY-Geräte sollten sich alle Beteiligten mit dieser Anleitung und den technischen Installationsdaten vertraut gemacht haben.

Die im Freien installierten Energy Genius-Systeme sind so konstruiert, dass sie ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit bieten, um die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung möglichst einfach und problemlos zu gestalten. Bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb bieten sie Sicherheit und Zuverlässigkeit.

Sie sind auf eine Betriebsdauer von 15 Jahren ausgelegt bei einer Auslastung von 75 %; dies entspricht ungefähr 100 000 Betriebsstunden.

Die hier beschriebenen Arbeitsgänge entsprechen in der Reihenfolge Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes.

Beim Betrieb dieser Maschinen die in den mitgelieferten Anleitungen beschriebenen Verfahren und Sicherheitsvorkehrungen befolgen, ebenso wie die Anweisungen in dieser Anleitung. Dazu gehören das Tragen von Schutzkleidung, wie z.B. Handschuhe, Sicherheitsbrille und Sicherheitsschuhe, der Einsatz geeigneter Werkzeuge und entsprechende Qualifikationen (elektrisch, klimatechnisch, lokale Bestimmungen).

Zur Feststellung, ob diese Produkte die Anforderungen der europäischen Richtlinien erfüllen (Maschinensicherheit, Niederspannung, elektromagnetische Verträglichkeit, Druckgeräte usw.), können die Konformitäts-Erklärungen für diese Produkte geprüft werden.

1.2 - Sicherheit

1.2.1 - Sicherheitshinweise für die Installation

Nach Erhalt des Gerätes, vor der Inbetriebnahme, ist das Gerät auf Beschädigung zu prüfen. Sicherstellen, dass die Kältekreise intakt sind. Speziell darauf achten, dass sich keine Bauteile oder Leitungen verschoben haben oder beschädigt sind (z.B. nach einem Stoß). Im Zweifelsfall immer einen Lecktest durchführen. Falls bei der Anlieferung Schäden festgestellt werden, sind diese vor der Annahme sofort der Spedition zu melden.

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne besondere Erfahrungen und Kenntnisse benutzt werden, wenn dies unter Aufsicht geschieht oder sie darin unterrichtet wurden, wie sie das Gerät sicher benutzen können und welche Gefahren damit verbunden sind.

Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigungs- und Wartungsarbeiten dürfen von Kindern nur unter Aufsicht ausgeführt werden.

Paletten und Verpackungen erst entfernen, wenn das Gerät seine endgültige Position erreicht hat. Diese Geräte können mit einem Gabelstapler bewegt werden, solange die Gabeln an der richtigen Stelle positioniert werden und in die richtige Richtung weisen.

Das Gerät kann auch mit Gurten angehoben werden (siehe Abbildung 1 und 2).

Ausreichen belastbare Schlingen verwenden und immer die Hebeanleitungen auf den mit dem Gerät gelieferten, geprüften Maßzeichnungen befolgen.

Die Sicherheit ist nur gewährleistet, wenn diese Anleitungen sorgfältig befolgt werden. Ist dies nicht der Fall, besteht die Gefahr von Materialschäden und Verletzungen des Personals.

SICHERHEITSVORRICHTUNGEN NIE ABDECKEN.

Dies gilt für Schmelzsicherungen und Überdruckventile (falls verwendet) in den Kältekreisläufen und den Wärmeübertrags-Kreisläufen. Prüfen ob die ursprünglichen Schutzstopfen an den Ventilauslässen noch vorhanden sind. Diese Schutzstopfen sind im Allgemeinen aus Kunststoff und sollten nicht verwendet werden. Sind sie noch vorhanden, müssen sie entfernt werden. Vorrichtungen an den Ventilauslässen oder an den Ablaufleitungen installieren, die das Eindringen von Fremdkörpern (Staub, Bauschutt usw.) und atmosphärischen Substanzen (Wasser kann Rost oder Eis bilden) verhindern. Diese Vorrichtungen, ebenso wie die Ablaufrohre, dürfen den Betrieb nicht behindern und nicht zu einem Druckverlust über 10 % des Regelungsdrucks führen.

Regelung

Im Falle eines Brandes kann die Flüssigkeit, wenn sie mit den Flammen in Kontakt kommt, giftige Stoffe freisetzen:

- **Halten Sie sich von dem Gerät fern.**
- **Richten Sie ein System von Warnhinweisen und Empfehlungen für die mit der Brandlöschung beauftragten Mitarbeiter ein.**
- **Für das System und den Kältemitteltyp geeignete Feuerlöscher müssen leicht zugänglich sein.**

Alle Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von Kältemitteln entsprechend den lokalen Bestimmungen beachten.

Wenn sich Kältemittel in einem geschlossenen Raum ansammelt, kann es den Sauerstoff verdrängen und zum Ersticken oder zu Explosionen führen.

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen ist gesundheitsschädlich und kann zu Herzproblemen, Bewusstlosigkeit oder zum Tod führen. Der Dampf ist schwerer als Luft und reduziert die für die Atmung zur Verfügung stehende Sauerstoffmenge. Diese Produkte können augen- und hautreizend wirken. Die Zerfallsprodukte können gefährlich sein.

Kurzschlussleistung

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm EN 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen der Stromversorgung des Verbrauchers und der öffentlichen Stromversorgung mindestens 1,6 MVA beträgt. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Gerätenuetzers, in Abstimmung mit dem Verteilungsnetzbetreiber, wenn notwendig, sicherzustellen, dass das Gerät ausschließlich an ein Stromnetz mit einer Kurzschlussleistung Ssc von mindestens 1,6 MVA angeschlossen wird.

1.2.2 - Unter Druck stehende Ausrüstung und Komponenten

Diese Produkte können von unter Druck stehende Ausrüstungen und Komponenten verschiedener Hersteller enthalten. Wir empfehlen, sich den in Ihrem Land zuständigen Fachverband oder den Besitzer der unter Druck stehenden Ausrüstung oder Komponenten zu befragen (Erklärung, Instandsetzung, Wiederholungsprüfungen usw.). Die Eigenschaften dieser Ausrüstung /Teile sind auf dem Typenschild bzw. in den erforderlichen Unterlagen angegeben, die mit diesen Geräten geliefert werden.

Die Geräte müssen in einem Umfeld untergebracht und betrieben werden, in dem die Umgebungstemperatur nicht unter der auf dem Typenschild ausgewiesenen erlaubten Mindesttemperatur liegt.

Während des Betriebs oder für Testzwecke dürfen der Kältekreis oder die Wärmeaustauschkreisläufe keinen erheblich über dem Betriebsdruck liegenden statischen oder dynamischen Drücken ausgesetzt werden.

HINWEISE:

Überwachung während des Betriebs, Instandsetzung, Wiederholungsprüfungen, Freistellung von der Wiederholungsprüfung:

- *Befolgen Sie die örtlichen Vorschriften zur Überwachung von Druckgeräten.*
- *Der Benutzer oder Betreiber ist in der Regel verpflichtet, ein Überwachungs- und Wartungsregister zu erstellen und zu pflegen.*
- *Unabhängig von vorhandenen Vorschriften müssen stets die Vorgaben der ISO 5149 eingehalten werden.*
- *Sofern vorhanden, müssen die örtlich geltenden Fachempfehlungen beachtet werden.*
- *Überprüfen Sie regelmäßig die Außenflächen der Komponenten auf Rostfraß. Überprüfen Sie dazu einen unisolierten Bereich des Druckbehälters oder eine Nahtstelle in der Isolierung.*
- *Überprüfen Sie das Wärmeaustauschmedium regelmäßig auf Verunreinigungen (z.B. Siliziumpartikel). Diese Verunreinigungen können zu Verschleiß und / oder Lochfraß führen.*
- *Filtrieren Sie das Wärmeaustauschmedium.*
- *Die vom Benutzer oder Betreiber verfassten Berichte über die regelmäßigen Überprüfungen müssen in das Überwachungs- und Wartungsregister aufgenommen werden.*

REPARATUR:

Es ist verboten, Reparaturen oder Änderungen an einem Druckbehälter vorzunehmen.

Nur der Austausch eines Behälters gegen ein Originalteil vom Hersteller ist erlaubt. In diesem Fall muss der Austausch von einer Fachkraft durchgeführt werden. Der Austausch des Behälters muss im Überwachungs- und Wartungsregister vermerkt werden.

RECYCLING:

Das Druckgerät kann vollständig oder teilweise recycelt werden. Nach dem Gebrauch können diese Kältemitteldämpfe und Ölrückstände enthalten. Einige Teile sind lackiert.

1.2.3 - Sicherheitshinweise für die Wartung

Techniker, die an elektrischen oder Kältekomponenten arbeiten, müssen dafür berechtigt, geschult und umfassend qualifiziert sein. Alle Arbeiten an Kältekreisläufen müssen von einer entsprechend ausgebildeten Person durchgeführt werden, die für die Arbeit an diesen Geräten voll qualifiziert ist. Er/sie muss für die Arbeit geschult und mit dem Gerät und der Installation vertraut sein. Alle Schweißarbeiten müssen von qualifizierten Spezialisten durchgeführt werden.

Die Geräte arbeiten mit dem Hochdruckkältemittel R-410A (der Betriebsdruck beträgt mehr als 40 bar, der Druck bei 35 °C Lufttemperatur ist um 50 % höher als bei R-22). Bei Arbeiten am Kältekreislauf müssen Spezialgeräte verwendet werden (Druckmesser, Umpumpen der Füllung usw.).

Reinigen Sie das Gerät nicht mit heißem Wasser oder Dampf. Dies könnte einen Druckanstieg des Kältemittels verursachen.

Alle Veränderungen (Öffnen oder Schließen) eines Absperrventils müssen von einem qualifizierten und entsprechend autorisierten Techniker unter Einhaltung der geltenden Normen durchgeführt werden (z.B. bei der Entleerung). Das Gerät muss dabei abgeschaltet sein.

Bei Eingriffen, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten müssen die am Gerät arbeitenden Fachkräfte immer Sicherheitsschuhe und -handschuhe, eine Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Nie an einem Gerät arbeiten, das noch unter Spannung steht. Nie an elektrischen Teilen arbeiten, ehe die Stromversorgung abgetrennt worden ist.

Für Wartungsarbeiten am Gerät muss der Stromversorgungskreis vor dem Gerät unterbrochen und in dieser Stellung durch ein Vorhängeschloss gesichert werden.

Wird die Arbeit unterbrochen, vor Wiederaufnahme der Arbeit sicherstellen, dass alle Kreise weiterhin stromlos sind.

ACHTUNG:

Selbst, wenn das Gerät ausgeschaltet ist, steht es weiter unter Spannung, solange der Geräte- oder bauseitige Trennschalter nicht geöffnet wird. Für weitere Details siehe Schaltplan. Geeignete Sicherheitsschilder anbringen. Trennen Sie bei Arbeiten im Bereich der Ventilatoren - vor allem, wenn das Gitter entfernt werden muss - die Ventilatoren von der Stromversorgung, damit sie nicht in Betrieb gehen können.

ACHTUNG:

Die variablen frequenzgesteuerten Antriebe (VFD) der Geräte sind mit Kondensatoren bestückt, deren Entladedauer nach der Unterbrechung der Stromversorgung fünf (5) Minuten beträgt. Deshalb ist nach der Unterbrechung der Stromversorgung des Schaltkastens vor dem Öffnen eine Wartezeit von 5 Minuten erforderlich.

Vor jedem Eingriff sicherstellen, dass kein zugängliches leitendes Teil unter Spannung steht.

Es wird außerdem davor dem Berühren heißer Bereiche im Gerät gewarnt, die es nach dem Betrieb des Gerätes geben kann (Kältemittel führende und elektronische Bauteile)

Es wird empfohlen, eine Anzeige zu installieren, die Kältemittelleckagen vom Ventil anzeigt. Öl an der Auslassöffnung deutet auf ein Kältemittelleck hin. Die Öffnung sauber halten, damit Leckagen leicht erkennbar sind. Die Kalibrierung eines Ventils, das einmal undicht war, ist im allgemeinen niedriger als die ursprüngliche Einstellung. Die geänderte Einstellung kann sich auf den Betriebsbereich auswirken. Um häufiges Abschalten und Lecks zu verhindern, das Ventil ersetzen oder neu einstellen.

Betriebsprüfungen:

- *Wichtige Information zum verwendeten Kältemittel: Dieses Produkt enthält fluoriertes Treibhausgas gemäß dem Kyoto-Protokoll.*

Kältemittel-Typ: R-410A

Treibhaus-Potenzial (GWP): 2088

Entsprechend den europäischen oder lokalen Vorschriften können regelmäßige Überprüfungen auf Kältemittellecks erforderlich sein. Ihr örtlicher Händler kann Ihnen auf Nachfrage nähere Informationen erteilen.

ACHTUNG:

1. *Bei allen Arbeiten am Kältekreis dieses Produkts müssen die einschlägigen Vorschriften beachtet werden. In der EU heißt diese Vorschrift F-Gas-Verordnung Nr. 517/2014.*
2. *Es muss sichergestellt werden, dass das Kältemittel während der Installations- und Wartungsarbeiten sowie bei der Entsorgung des Gerätes nicht in die Atmosphäre entweichen kann.*
3. *Die absichtliche Freisetzung des Gases in die Atmosphäre ist nicht zulässig.*
4. *Wird ein Kältemittelleck entdeckt, muss dieses so schnell wie möglich beseitigt und repariert werden.*
5. *Nur Fachkräfte mit Zulassung dürfen Installations- und Wartungsarbeiten sowie Lecktests am Kältekreis durchführen, das Gerät entsorgen und das Kältemittel auffangen.*
6. *Das Auffangen des Gases für das Recycling, die Wiederaufbereitung oder Beseitigung ist Sache des Kunden.*

7. Der Kunde muss regelmäßige Lecktests durchführen bzw. von Fachfirmen durchführen lassen. Nachstehend die von der EU-Verordnung gesetzten Fristen:

System OHNE Leckerkennung	Keine Überprüfung	12 Monate	6 Monate	3 Monate	
System MIT Leckerkennung	Keine Überprüfung	24 Monate	12 Monate	6 Monate	
Kältemittelfüllmenge/ Kreis (CO ₂ -Äquivalent)	< 5 Tonnen	5 ≤ Füllmenge < 50 Tonnen	50 ≤ Füllmenge < 500 Tonnen	Füllmenge > 500 Tonnen ⁽¹⁾	
Kältemittelfüllmenge/ Kreis (kg)	R134A (GWP 1430)	Füllmenge < 3,5 kg	3,5 ≤ Füllmenge < 34,9 kg	34,9 ≤ Füllmenge < 349,7 kg	Füllmenge < 349,7 kg
	R407C (GWP 1774)	Füllmenge < 2,8 kg	2,8 ≤ Füllmenge < 28,2 kg	28,2 ≤ Füllmenge < 281,9 kg	Füllmenge < 281,9 kg
	R410A (GWP 2088)	Füllmenge < 2,4 kg	2,4 ≤ Füllmenge < 23,9 kg	23,9 ≤ Füllmenge < 239,5 kg	Füllmenge < 239,5 kg
	HFOs: R1234ze	Keine Anforderungen			

(1) Ab 01/01/2017 müssen die Geräte mit einem Leckerkennungssystem ausgerüstet sein

- 8. Für Geräte, bei denen regelmäßige Lecktests gefordert sind, muss ein Protokoll geführt werden. Darin sollten genannt sein die Menge und der Typ des Kältemittels in der Anlage (hinzufügt und aufgefangen), die Menge an recyceltem, wiederaufbereitetem oder beseitigtem Medium, das Datum und das Ergebnis des Lecktests, die Bezeichnung des Ausführenden und der Name der Firma, der er angehört.**
- 9. Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler oder Installateur, wenn Sie noch Fragen haben.**

Prüfung der Schutzvorrichtungen:

- Wenn es keine nationalen Vorschriften gibt, die Schutzvorrichtungen vor Ort gemäß ISO 5149 überprüfen: alle fünf Jahre bei externen Überdruckventilen.

HINWEIS: Die nachfolgenden Angaben gelten nur, wenn das Gerät über einen Druckschalter verfügt.

Das Unternehmen oder die Organisation, die den Druckschaltertest durchführt, muss detaillierte Verfahren festlegen und implementieren bezüglich:

- Sicherheitsmaßnahmen
- Kalibrierung der Messgeräte
- Funktionskontrolle der Sicherheitsvorrichtungen
- Prüfprotokolle
- Wiederinbetriebnahme der Ausrüstung.

Wenden Sie sich bei dieser Art von Tests an den Service. Der Hersteller behandelt hier lediglich das Prinzip eines Tests ohne Ausbau des Druckschalters:

- Überprüfen und notieren Sie die Sollwerte der Druckschalter und Entlastungsvorrichtungen (Ventile und Berstscheiben, sofern vorhanden)
- Bereiten Sie sich darauf vor, die Stromversorgung mit dem Hauptschalter (des Gerätes oder der Anlage) zu unterbrechen, falls der Druckschalter nicht auslöst (um Überdruck zu vermeiden).
- Schließen Sie einen geeichten Druckmesser an (am Schrader-Innengewindeanschluss mit ½ UNF)

ACHTUNG:

Schutzvorrichtungen wie Ventile kontrollieren.

In einer korrosiven Umgebung die Schutzvorrichtungen häufiger prüfen.

Regelmäßig Lecktests durchführen und alle Lecks sofort reparieren. Regelmäßig sicherstellen, dass die Schwingungspegel akzeptabel und ähnlich denen bei der ersten Inbetriebnahme sind.

Vor dem Öffnen des Kältekreis das Kältemittel in speziell für diesen Zweck gelieferte Flaschen ablassen und dabei die Druckmesser beobachten.

Ersetzen Sie das Kältemittel nach einem Geräteausfall entsprechend dem in NF E29-795 beschriebenen Verfahren oder

lassen Sie das Kältemittel von einem Speziallabor analysieren. Falls der Kältekreis nach einem Eingriff (wie zum Beispiel dem Austausch von Komponenten usw.) geöffnet bleibt:

- Verschießen Sie Öffnungen, wenn er weniger als einen Tag offen bleibt.
- Dauert es länger als 1 Tag, sollten Sie den Kreis mit sauerstofffreiem Stickstoff (Trägheitsprinzip) befüllen. Ziel ist es, das Eindringen von Luftfeuchte und die daraus resultierende Korrosion zu verhindern.

1.2.4 - Sicherheitshinweise für die Reparatur

Alle Installationsteile sind von dem dafür verantwortlichen Personal instandzuhalten, um Beeinträchtigung und Verletzung zu vermeiden. Fehler und Lecks müssen sofort repariert werden. Der zuständige Techniker ist dafür verantwortlich, Fehler sofort zu reparieren. Nach Reparaturen am Gerät müssen die Funktion der Schutzvorrichtungen überprüft werden und in einem Bericht die vollständige Wirksamkeit aller Parameter festgehalten werden.

Alle Bestimmungen und Empfehlungen der Sicherheitsnormen für climatechnische Geräte und Anlagen (z. B. ISO 5149) sind zu befolgen.

Wenn die Versorgungsleitung beschädigt ist, muss sie vom Hersteller, seinem Service oder einer vergleichbar qualifizierten Person ausgetauscht werden, um Gefahren zu vermeiden.



EXPLOSIONSGEFAHR

Bei Lecktests zur Entleerung der Leitungen bzw. zur Unterdrucksetzung des Gerätes nie Luft bzw. ein Gas verwenden, das Sauerstoff enthält. Druckluftmischungen oder Gase, die Sauerstoff enthalten, können zu Explosionen führen. Sauerstoff reagiert heftig mit Öl und Fett.

Nur Trockenstickstoff für Lecktests verwenden, möglicherweise mit einem geeigneten Tracergas.

Werden die obigen Empfehlungen nicht beachtet, kann dies ernsthafte oder sogar tödliche Folgen haben und das Gerät beschädigen.

Die maximalen Betriebsdrücke niemals überschreiten! Überprüfen Sie die Übereinstimmung der maximalen Drücke auf der Hoch- und Niederdruckseite mit den betreffenden Angaben in dieser Anleitung und auf dem Typenschild.

Kältemittelleitungen oder Kältekreis-Komponenten nicht abschweißen oder brennschneiden, ehe das gesamte Kältemittel (flüssig oder dampfförmig) und das Öl aus der Wärmepumpe abgelassen wurden. Dampfreste mit Hilfe von Trockenstickstoff entfernen. Wenn Kältemittel mit einer offenen Flamme in Kontakt kommt, können giftige Gase entstehen.

Erforderliche Schutzvorrichtungen müssen zur Verfügung stehen, und für das System und den verwendeten Kältemitteltyp geeignete Feuerlöscher müssen leicht erreichbar sein.

Kältemittel nicht mit dem Mund ansaugen.

Flüssiges Kältemittel nicht auf die Haut oder in die Augen gelangen lassen. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen! Spritzer sofort mit Wasser und Seife von der Haut abwaschen. Wenn Kältemittel in die Augen gelangt ist, Augen unverzüglich mit reichlich Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Die unbeabsichtigte Freisetzung des Kältemittels infolge kleinerer Leckagen oder erheblicher Austritte nach dem Bruch einer Rohrleitung oder einer unerwarteten Freisetzung durch ein Überdruckventil kann bei Personen Erfrierungen und Verbrennungen verursachen. Ignorieren Sie solche Verletzungen nicht. Für Installateure, Besitzer und vor allem die Wartungstechniker dieser Geräte gilt:

- Behandeln Sie solche Verletzungen nicht selbst, sondern ziehen Sie einen Arzt hinzu.
- Halten Sie einen Erste-Hilfe-Koffer bereit, speziell zur Behandlung von Augenverletzungen.

Wir empfehlen die Anwendung der Norm ISO 5149.

Niemals einen Kältemittelkreis einer offenen Flamme oder heißem Dampf aussetzen! Dabei könnte ein gefährlicher Überdruck entstehen.

Bei der Kältemittelentsorgung und -lagerung immer die gültigen Bestimmungen befolgen. Diese gestatten Behandlung und Rückgewinnung halogenierter Kohlenwasserstoffe unter optimalen Qualitätsbedingungen für die Produkte und optimalen Sicherheitsbedingungen für Personen, Eigentum und die Umwelt. Sie werden in der Norm NF E29-795 beschrieben. Die Geräte dürfen keinesfalls durch die Installation von Vorrichtungen für das Nachfüllen mit Kältemittel oder Öl, für die Entnahme und die Entleerung abgeändert werden. Diese Vorrichtungen werden alle mit dem Gerät geliefert.

Bitte auf die geprüften Maßzeichnungen für die Geräte Bezug nehmen.

Einwegflaschen nicht wiederverwenden und nicht neu füllen! Wenn die Flaschen leer sind, den Restdruck abgelassen und die Flaschen zur für die Wiederaufbereitung vorgesehenen Stelle bringen. Die Flasche nicht verbrennen!

Nicht versuchen, Kältekreis-Komponenten oder -Armaturen abzubauen, während das Gerät unter Druck steht oder in Betrieb ist. Vor dem Ausbau irgendwelcher Teile oder dem Öffnen eines Kreislaufs sicherstellen, dass der Druck gleich dem Atmosphärendruck ist und dass das Gerät abgeschaltet ist und nicht unter Spannung steht.

Nicht versuchen, irgendwelche Sicherheitsvorrichtungen instanzzusetzen oder zu überholen, wenn sich am Ventilkörper oder an der Mechanik Rost gebildet oder Fremdmaterial (Rost, Schmutz, Wasserstein usw.) abgelagert hat. Falls erforderlich, das Teil ersetzen. Sicherheitsventile nicht in Reihe oder verkehrt herum installieren!

ACHTUNG:

Kein Teil des Gerätes darf zum Begehen, als Ablage oder Tragvorrichtung verwendet werden. Periodisch alle Bauteile bzw. die Verdrahtung überprüfen und bei Bedarf reparieren bzw. bei Beschädigung auswechseln.

Nicht auf die Kältemittelleitungen steigen. Die Leitungen können unter dem Gewicht brechen und Kältemittel freisetzen, dabei können Verletzungen entstehen.

Nicht auf ein Gerät klettern. Für Arbeiten in der Höhe immer eine Arbeitsbühne oder ein Gerüst verwenden.

Zum Heben oder Bewegen von schweren Teilen mechanische Hubgeräte wie Kräne, Aufzüge, Winden usw. benutzen. Setzen Sie auch für leichtere Teile Hebemittel ein, wenn die Gefahr besteht, auszurutschen oder das Gleichgewicht zu verlieren.

Für Reparaturen oder Teileaustausch nur Original-Ersatzteile verwenden, die den Spezifikationen der Originalteile entsprechen. Wasserleitungen, die industrielle Salzlösungen enthalten, dürfen erst entleert werden, nachdem die zuständige technische Abteilung am Installationsort oder eine sonstige zuständige Stelle benachrichtigt wurden.

Vor allen Arbeiten an im Wasserkreis installierten Bauteilen (Siebfiltern, Pumpen, Strömungswächtern usw.) sind die Absperrventile am Ein- und Austritt zu schließen und der Wasserkreis des Gerätes zu spülen.

Periodisch alle Ventile, Armaturen und Leitungen der Kälte- und Wasserkreisläufe prüfen, um sicherzustellen, dass keine Anzeichen von Korrosion oder Lecks vorliegen.

Stellen Sie vor dem Auffüllen des Gerätes immer sicher, dass Sie den richtigen Kältemitteltyp verwenden.

Wird das Gerät mit einem anderen Kältemittel als dem Originaltyp (R-410A) befüllt, beeinträchtigt dies den Betrieb des Gerätes und kann sogar zur Zerstörung der Verdichter führen. Die Verdichter sind auf den Betrieb mit R-410A ausgelegt und mit asynthetischem Polyolesteröl befüllt.

Vor allen Eingriffen in den Kältekreis muss die gesamte Kältemittelfüllung zurückgewonnen werden.

1.3 - Erste Kontrollen

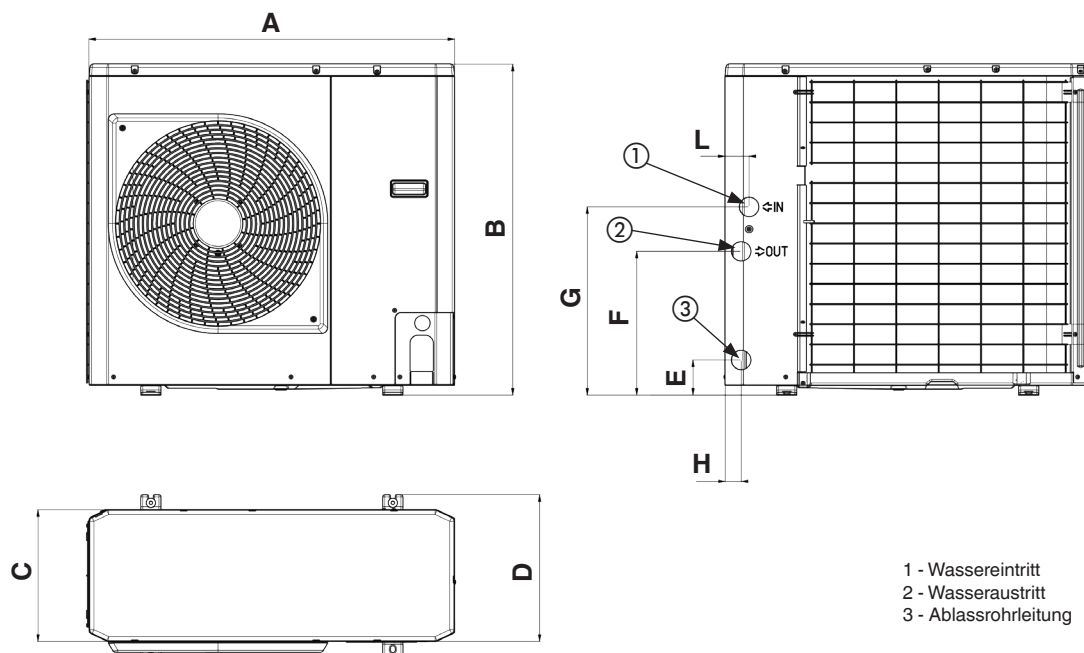
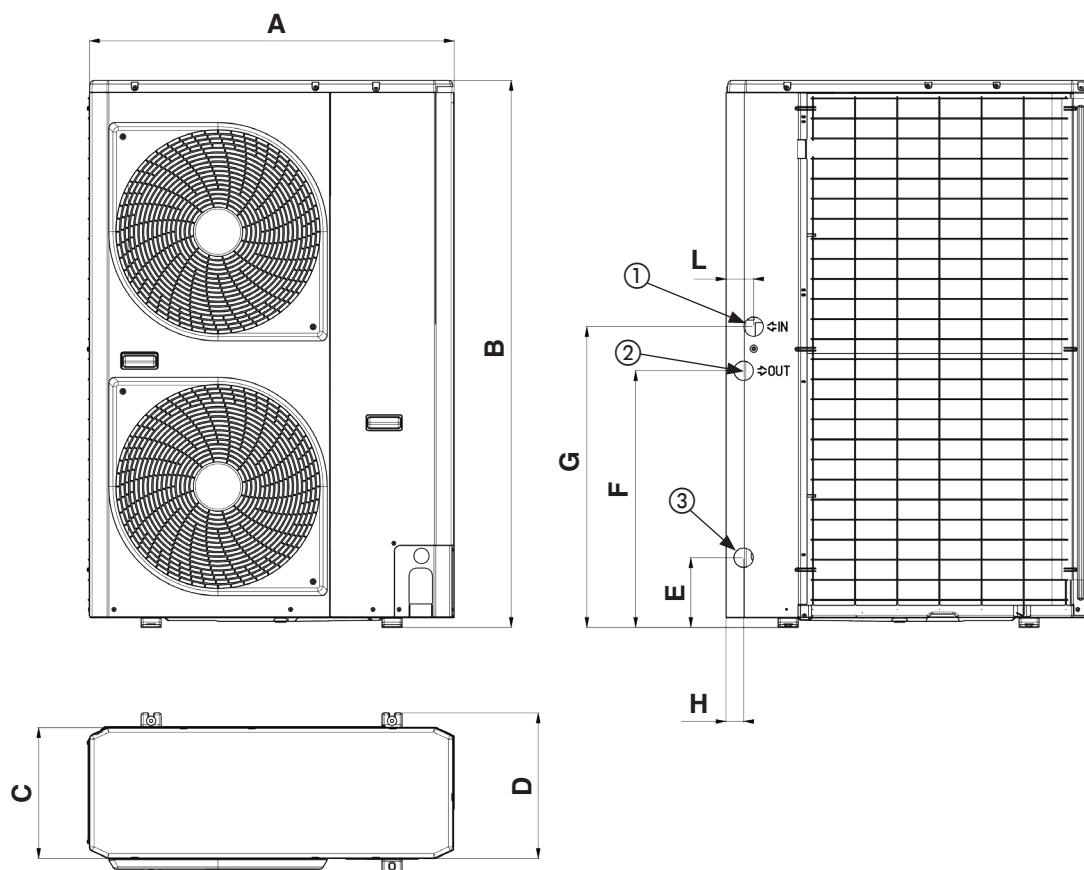
Überprüfen der Sendung:

- Überprüfen Sie das Gerät auf Schäden oder fehlende Teile. Falls bei der Anlieferung Schäden festgestellt werden oder die Lieferung unvollständig ist, muss dies sofort der Spedition gemeldet werden.
- Kontrollieren, ob das empfangene Gerät der Bestellung entspricht. Vergleichen Sie das Typenschild mit Ihren Auftragsunterlagen.
- Das Typenschild befindet sich an zwei Stellen am Gerät:
 - Außen auf einer Seite des Gerätes
 - Innen.
- Das Geräte-Typenschild muss folgende Angaben enthalten:
 - Modellnummer - Baugröße
 - CE-Zeichen
 - Seriennummer
 - Herstellungsjahr, Datum des Druck- und Dichtheitstests
 - Befördertes Medium
 - Verwendetes Kältemittel
 - Kältemittelfüllung je Kreislauf
 - PS: Min./max. zulässiger Druck (hoch- und niederdruckseitig)
 - TS: Min./max. zulässige Temperatur (hoch- und niederdruckseitig)
 - Geräteleck-Prüfdruck
 - Spannung, Frequenz, Anzahl Phasen
 - Maximale Leistungsaufnahme
 - Nettogewicht des Gerätes
- Sicherstellen, dass alle für die bauseitige Installation bestellten Zubehörteile geliefert wurden und komplett und unbeschädigt sind.

Das Gerät muss über seine gesamte Betriebs-Lebensdauer periodisch geprüft werden. Falls erforderlich die Isolierung entfernen (thermisch, akustisch), um sicherzustellen, dass es nicht durch Stöße (Hebezubehör, Werkzeuge usw.) beschädigt wurde. Siehe auch Kapitel 5. Wartung.

1.4 - Abmessungen und freizuhaltende Abstände für Geräte der Baureihe Energy Genius 5-15

1.4.1 - Abmessungen und Lage der Wasseranschlüsse



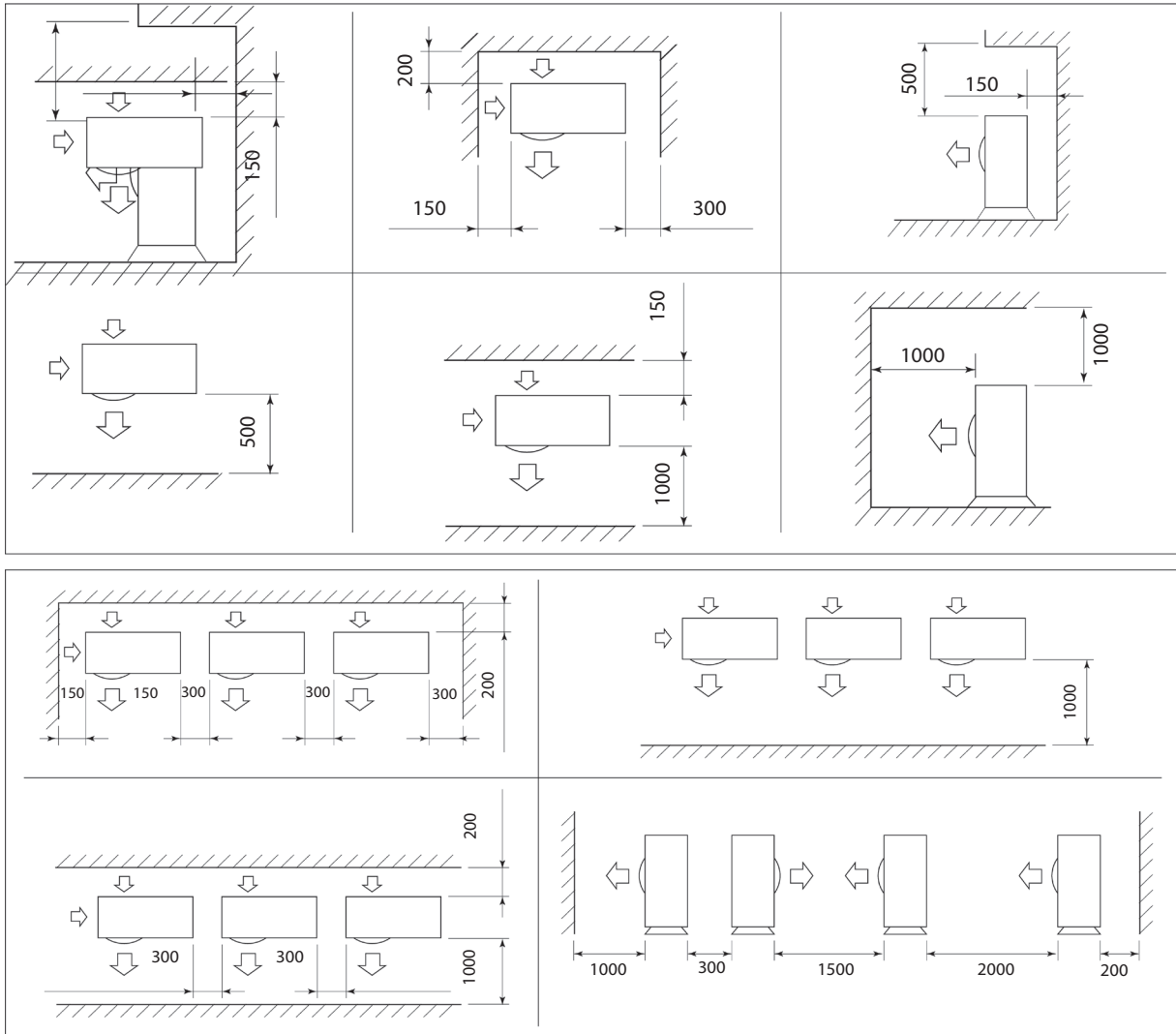
- 1 - Wassereintritt
- 2 - Wasseraustritt
- 3 - Ablassrohrleitung

ENGY	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Masse (kg)
5_1Ph	908	821	326	350	87	356	466	40	60	57
7_1Ph	908	821	326	350	87	356	466	40	60	69
11_1Ph	908	1363	326	350	169	645	744	43	73	115
15_1Ph	908	1363	326	350	169	645	744	43	73	115
11_3Ph	908	1363	326	350	169	645	744	43	73	121
15_3Ph	908	1363	326	350	169	645	744	43	73	121

HINWEIS: Abmessungen in mm

1.4.2 - Für die erforderliche Luftumströmung einzuhaltende Abstände

In der Abbildung sind die Mindestabstände zur Wand angegeben, die erforderlich sind, damit der Luftwärmetauscher richtig mit Luft durchströmt wird⁽¹⁾.



(1) Vor der Aufstellung muss auch an die Durchführbarkeit von Wartungsarbeiten gedacht werden (möglicher Zugang zu Teilen / Öffnen der Verkleidung / Austausch von Teilen usw.)

1.5 - Physikalische und elektrische Daten zu den Geräten der Baureihe Energy Genius

1.5.1 - Physikalische Daten Energy Genius 5-15

ENGY		5M	7M	11M	15M	11T	15T
Schallpegel							
Standardgerät							
Schallleistungspegel ⁽²⁾	dB(A)	64	65	68	69	69	69
Schalldruckpegel in 10 m Entfernung ⁽³⁾	dB(A)	33	34	37	38	38	38
Abmessungen							
Länge	mm	908	908	908	908	908	908
Breite	mm	350	350	350	350	350	350
Höhe	mm	821	821	1363	1363	1363	1363
Betriebsgewicht⁽¹⁾							
Standardgerät	kg	57	69	107	115	121	121
Verdichter	Scrollverdichter	1	1	1	1	1	1
Kältemittel	R410A						
Füllmenge ⁽¹⁾	kg	1,2	1,8	3	3	3	3
Leistungsregelung							
Minimale Leistung		1,5	23 %	20 %	20 %	17 %	20 %
Verflüssiger	Gerillte Kupferrohre, Aluminiumrippen						
Ventilatoren							
Axialventilator							
Anzahl		1	1	2	2	2	2
Max. Gesamt-Luftvolumenstrom	l/s	800	800	1800	1800	1800	1800
Max. Drehzahl	1/min	560	660	820	820	820	820
Verdampfer	Gelöteter Plattenwärmetauscher						
Wasservolumen	l	1,7	2,3	4,4	4,4	4,4	4,4
Hydraulikmodul							
Umlaufpumpe, Überdruckventil, Flügelrad-Strömungswächter, Ausdehnungsgefäß (Option)							
Umlaufpumpe	Radialpumpe mit variabler Drehzahl						
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	2	2	3	3	3	3
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Hydraulikmodul ⁽⁴⁾	kPa	300	300	300	300	300	300
Wasseranschlüsse							
Durchmesser Eintritt (BSP GAS)	Zoll	1	1	1	1	1	1
Durchmesser Austritt (BSP GAS)	Zoll	1	1	1	1	1	1
Gehäusefarbe	Farbcode:	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035

(1) Aufgeführte Werte dienen nur als Richtwerte. Es gelten die Angaben auf dem Typenschild.

(2) In dB mit Bezugsgröße 10^{-12} W, (A) Gewichtung. Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte gemäß ISO 4871 (mit einer Toleranz von +/-3dB(A)).

(3) In dB mit Bezugsgröße 20 μ Pa, (A) Gewichtung. Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte gemäß ISO 4871 (mit einer Toleranz von +/-3dB(A)). Zur Information, anhand des Schallleistungspegels Lw(A).

(4) Der wasserseitige Mindestbetriebsdruck mit Hydraulikmodul mit drehzahl geregelter Pumpe beträgt 40 kPa.

1.5.2 - Elektrische Daten ENGY 5-15

ENGY		5M	7M	11M	15M	11T	15T
Betriebs-Stromkreis							
Versorgungsstrom (Nennwerte)	V-Ph-Hz	230-1+N-50	230-1+N-50	230-1+N-50	230-1+N-50	400-3+N-50	400-3+N-50
Spannungsbereich	V	220-240	220-240	220-240	220-240	380-415	380-415
Steuerstromkreis-Versorgung							
24 VAC mittels internem Transformator							
Max. Betriebs-Leistungsaufnahme (Un) ⁽¹⁾	kW	1,80	3,38	4,73	5,18	10,32	10,32
Cosinus phi, Gerät bei max. Leistung⁽¹⁾		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Maximale Stromaufnahme des Gerätes (Un -10 %) ⁽²⁾	A	8,9	16,7	23,3	25,6	16,8	16,8
Maximale Stromaufnahme des Gerätes (Un) ⁽³⁾	A	8	15	21	23	15,2	15,2
Maximaler Anlaufstrom, Standardgerät ⁽⁴⁾	A	Nicht anwendbar (niedriger als der Betriebsstrom)					

(1) Leistungsaufnahme, Verdichter und Ventilatoren bei den Betriebsgrenzwerten des Gerätes (Sättigungs-Sauggasttemperatur: 15 °C, Sättigungs-Verflüssigungstemperatur: 68,3 °C) und 400 V Nennspannung (Daten auf dem Typenschild des Gerätes).

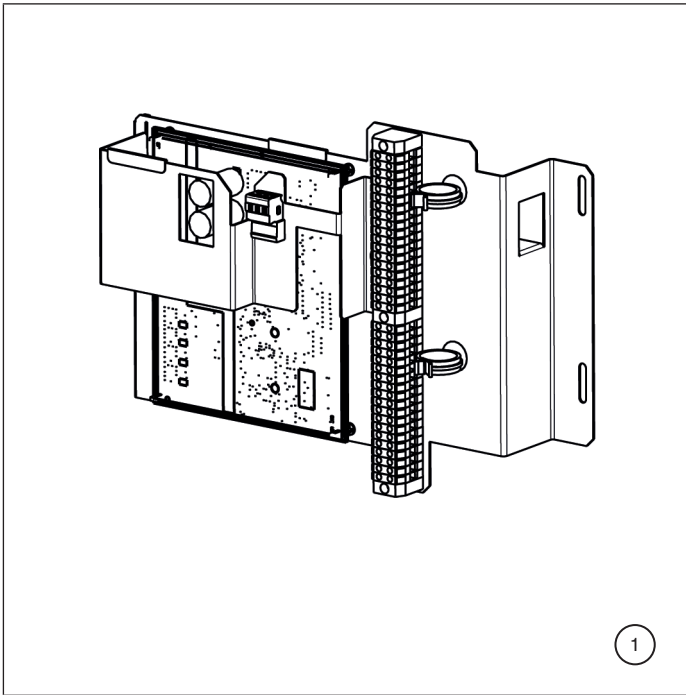
(2) Maximaler Betriebsstrom des Gerätes bei maximaler Leistungsaufnahme und 360 V.

(3) Maximaler Betriebsstrom des Gerätes bei maximaler Leistungsaufnahme und 400 V (Werte auf dem Typenschild des Gerätes).

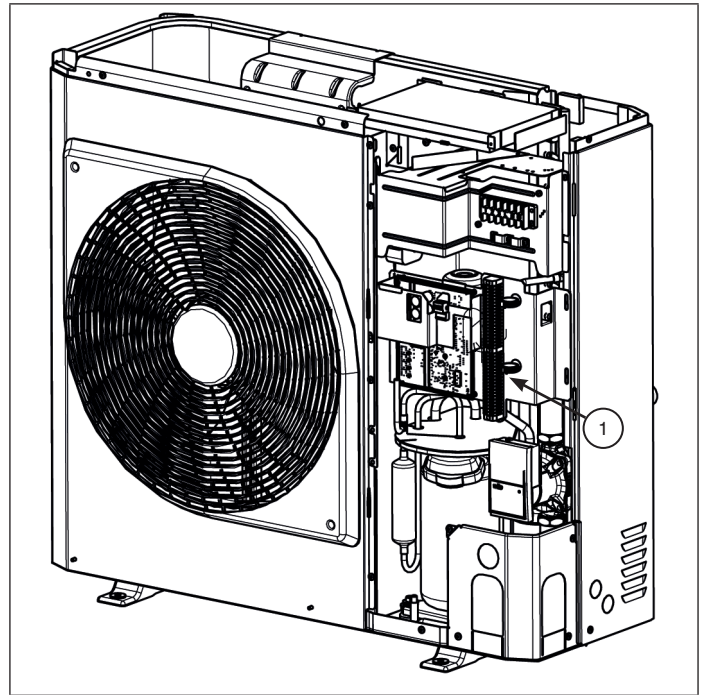
(4) Maximaler Momentanlaufstrom bei Betriebsgrenzwerten (maximaler Betriebsstrom des kleinsten Verdichters + Ventilatorstrom + Anlaufstrom des größten Verdichters).

1.5.3 - Innenansicht

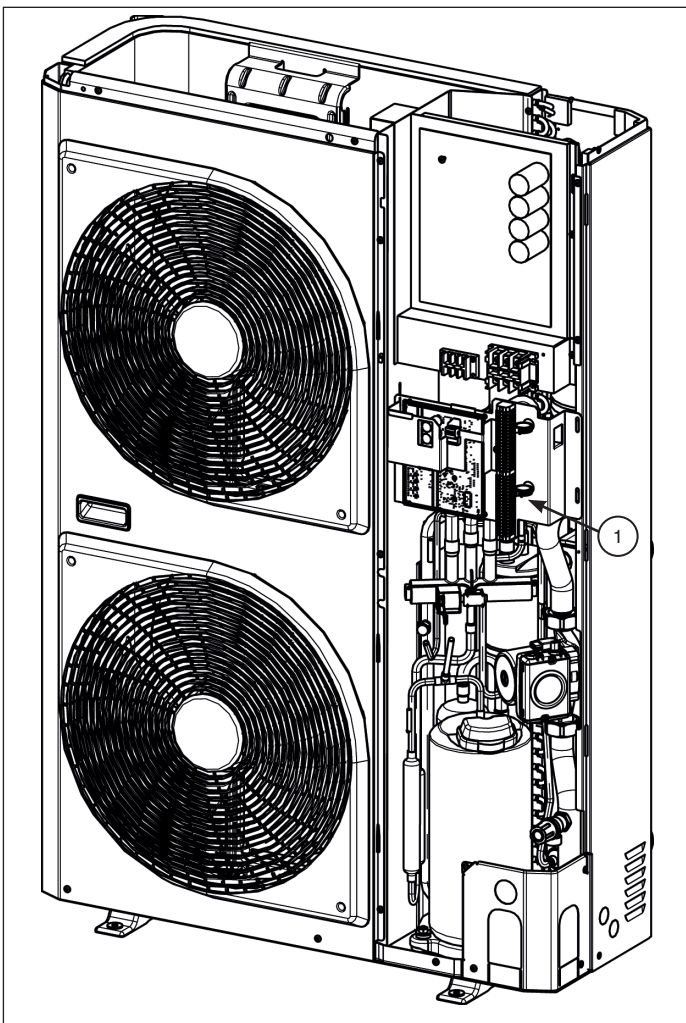
Schaltschrank



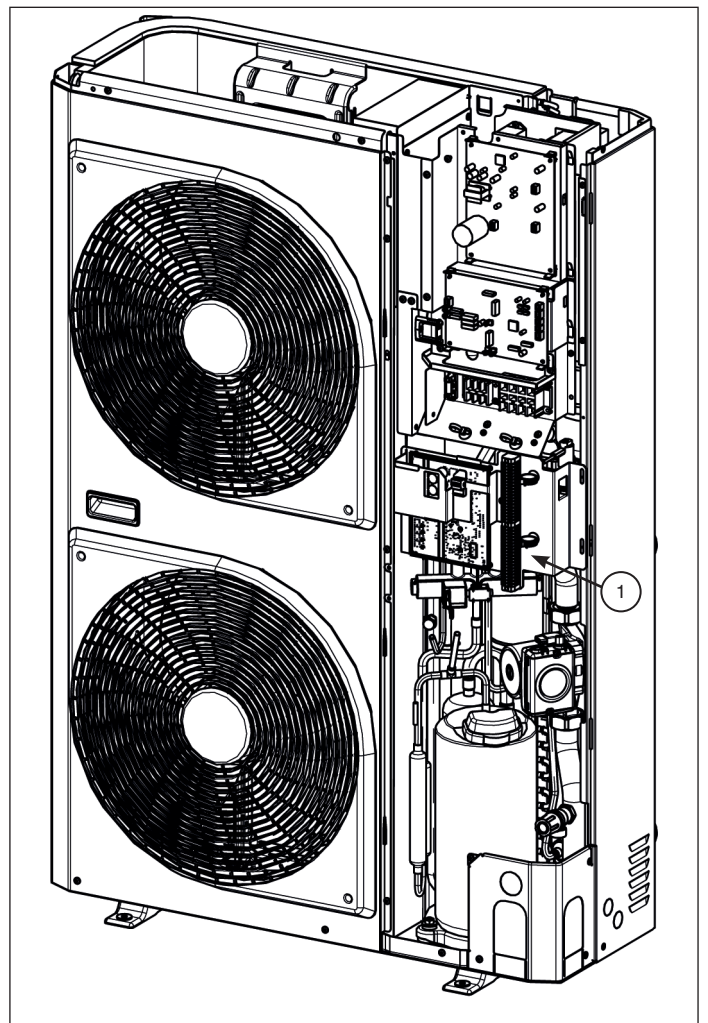
Gerät mit 5 - 7 kW (1 Ph)



Gerät mit 11 - 15 kW (1 Ph)



Gerät mit 11 - 15 kW (3 Ph)



2 - INSTALLATION DES GERÄTES

2.1 - Allgemeines

Zur Installation eines Energy Genius-5-15-Gerätes sind folgende Schritte erforderlich

1. Stellen Sie das Gerät auf
2. Stellen Sie die Hydraulikanschlüsse her, um das System mit Wasser oder Salzlösung zu befüllen
3. Stellen Sie die elektrischen Anschlüsse her
4. Suchen Sie nach Wasserlecks / Kontrollieren Sie den Wasservolumenstrom
5. Nehmen Sie zum Schluss das Gerät in Betrieb

2.2 - Transport und Handhabung des Gerätes

2.2.1 - Beförderung

Siehe Abschnitt 1.2.1 Sicherheitshinweise für die Installation

Abbildung 1: Konfiguration für den Transport

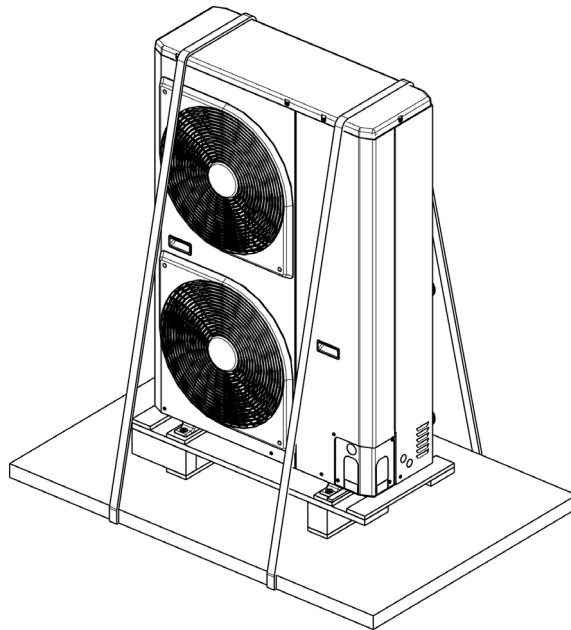
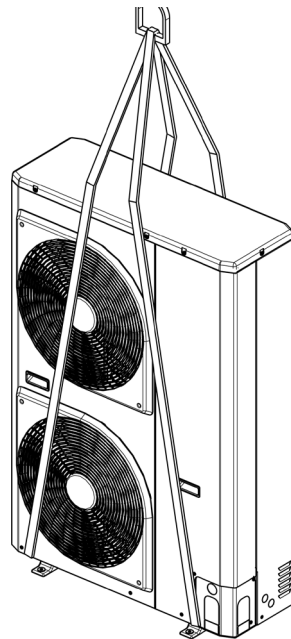


Abbildung 2: Konfiguration beim Entladen



2.2.2 - Handhabung des Gerätes

Bei besonders hohen Geräten muss das Geräteumfeld leichten Zugang für Wartungsvorgänge gestatten.

Gemäß Abschnitt 1.4 „Abmessungen und Freiräume“ ist sicherzustellen, dass genügend Platz für alle Anschlüsse und Service-Arbeiten zur Verfügung steht. Die Schwerpunkte, die Lage der Befestigungslöcher und die Gewichtsverteilung sind den der Maschine beiliegenden zertifizierten Maßzeichnungen zu entnehmen.

Die Geräte sind nicht auf den Einsatz in erdbebengefährdeten Gebieten ausgelegt. Die Erdbebensicherheit wurde nicht geprüft.

ACHTUNG:

Gurte nur an den bezeichneten Punkten anbringen (siehe Abbildung 2 für das Entladen des Gerätes).

Vor dem Aufstellen des Gerätes sicherstellen, dass:

- Der Aufstellungsort das Gerätegewicht aufnehmen kann oder entsprechende Verstärkungsmaßnahmen vorgesehen wurden.
- Das Gerät bei Temperaturen unter 0 °C als Wärmepumpe arbeiten muss, in diesem Fall muss es mit 300 mm Abstand zum Boden installiert werden. Dies ist erforderlich, damit sich am Gehäuse kein Eis bilden kann und das Gerät auch noch korrekt arbeitet, wenn der Schnee diese Höhe erreicht.
- Das Gerät eben auf einer gleichmäßigen Fläche installiert ist (maximale Toleranz 5 mm in beiden Achsen).
- Über dem Gerät ausreichender freier Raum für die Luftumströmung und den Zugang zu den Bauteilen besteht (siehe Maßzeichnungen).
- Die Anzahl der Auflagerpunkte ausreichend und ihre Position korrekt ist.
- Der Aufstellungsort nicht überflutungsgefährdet ist.
- Das Gerät bei Außenaufstellung, wenn heftige Schneefälle und lange Zeiträume mit Temperaturen unter 0 °C zu erwarten sind, auf ein Fundament gestellt wird, das höher als die normalerweise zu erwartenden Verwehungshöhen ist. Es können Ablenkbleche erforderlich sein, um starken Wind abzulenken. Diese Bleche dürfen den Luftstrom ins Gerät nicht behindern.

ACHTUNG:

Vor dem Anheben des Gerätes kontrollieren, ob alle Verkleidungsbleche des Gerätes richtig befestigt sind. Das Gerät vorsichtig anheben und absetzen. Kippen und Erschütterungen können zu Schäden am Gerät führen und den Gerätebetrieb beeinträchtigen.

Wenn Energy Genius-Geräte mit Traversen angehoben werden, wird empfohlen, die Register gegen seitliche Stöße zu schützen. Um die Halteschlaufen über den Geräten zu spreizen, Stangen oder einen Hebebalken verwenden. Die Geräte nie um mehr als 15° neigen.

ACHTUNG:

Nie auf die Verkleidungspaneele drücken oder an ihnen einen Hebel ansetzen. Nur der Grundrahmen des Gerätes kann derartige Kräfte aufnehmen. Das Hydraulikmodul und die Hydraulikmodul-Leitungen der Pumpe müssen installiert werden, dass keine Kräfte übertragen werden. Die Hydraulikmodul-Leitungen müssen so befestigt werden, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Leitungen trägt.

2.2.3 - Entfernen der Geräteverkleidungen

Für den Zugang zum Gerät (Teile des Kältekreises / der elektrischen Ausrüstung) können die Verkleidungen abgenommen werden. Diese Arbeiten sind von einer entsprechend qualifizierten Person durchzuführen.

Abbildung 3: Entfernen des Frontpanels für Geräte mit 11 & 15 kW

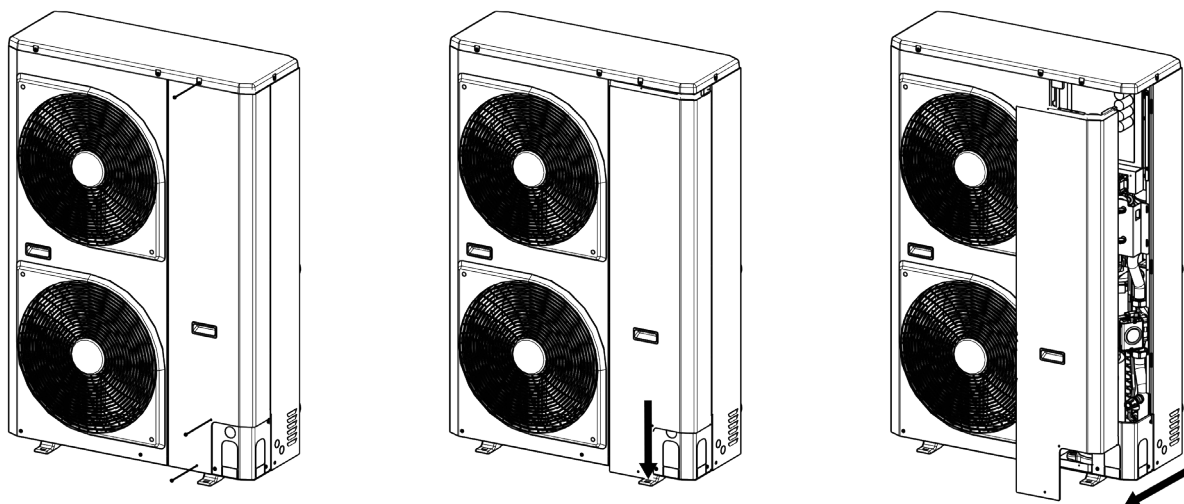


Abbildung 4: Entfernen des Frontpanels für Geräte mit 5 & 7 kW

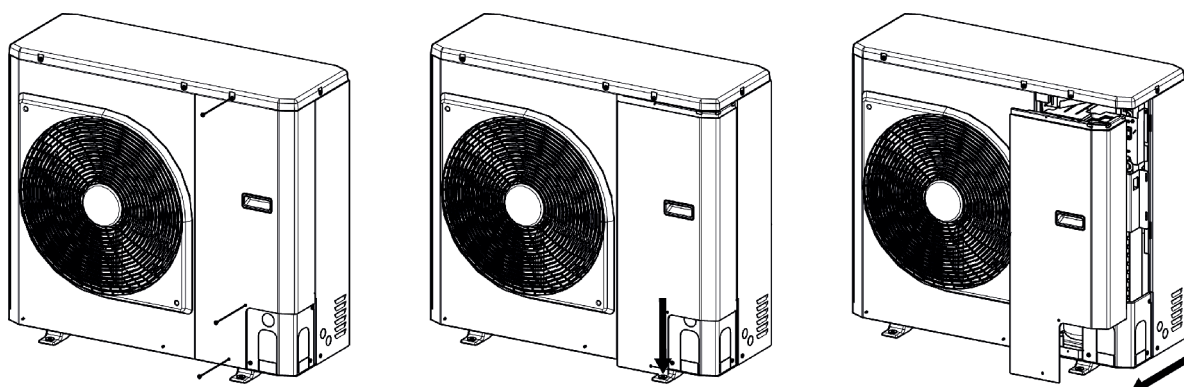
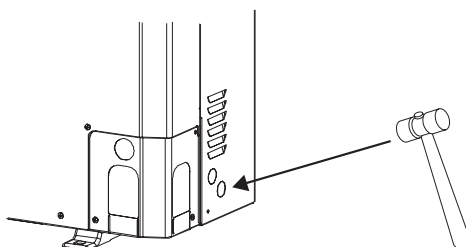


Abbildung 5: Öffnen der vorgestanzten Kabeldurchführungen



2.2.4 - Prüfungen vor der Inbetriebnahme des Systems

Vor der Inbetriebnahme des Kühlsystems die komplette Installation, einschließlich des Kältesystems mit den Installationszeichnungen, technischen Zeichnungen, Systemverrohrungs- und Instrumentations-Schemata und den Schaltplänen vergleichen.

Bei diesen Prüfungen sind die nationalen Vorschriften zu beachten. Enthalten die nationalen Bestimmungen keine genauen Angaben, ist die Norm ISO 5149 wie folgt heranzuziehen: Außerliche Sichtprüfungen der Installation:

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit Kältemittel befüllt ist. Vergewissern Sie sich anhand des Typenschildes, dass das 'geförderte Medium' R-410A ist und nicht Stickstoff.
- Die komplette Anlage mit den Kälteleitungs- und Schaltplänen vergleichen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Bauteile den Auslegungsspezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitsunterlagen und -ausrüstungsteile (Maßzeichnungen, Rohrleitungs- und Instrumentendiagramme, Konformitätserklärungen usw.), die der Hersteller entsprechend der gesetzlichen Vorschriften zu liefern hat, vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle gesetzlich vorgeschriebenen Umwelt- und Sicherheitsgeräte und -vorrichtungen vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Unterlagen für Druckbehälter, Zertifikate, Typenschilder, Akten, Betriebsanleitungen, die der Hersteller entsprechend der gesetzlichen Vorschriften vorgesehen hat, vorhanden sind.
- Prüfen Sie, ob alle Zugangs- und Fluchtwege frei und unbehindert sind.
- Prüfen Sie alle Anweisungen und Richtlinien, die eine absichtliche Entnahme von Kältemittelgasen verhindern.
- Prüfen Sie die Ausführung der Anschlüsse.
- Prüfen Sie die Halterungen und Befestigungselemente (Materialien, Verlegung und Anschluss).
- Prüfen Sie die Qualität der Schweißnähte und der anderen Verbindungen.
- Prüfen Sie den Schutz gegen mechanische Schäden.
- Prüfen Sie den Schutz gegen Hitze.
- Prüfen Sie den Schutz der beweglichen Teile.
- Stellen Sie sicher, dass die Leitungen für Wartung und Reparaturen und zur Prüfung zugänglich sind.
- Prüfen Sie den Zustand der Ventile.
- Prüfen Sie die Qualität der Wärmedämmung und der Dampfsperren.

2.3 - Wasseranschlüsse

Abmessungen und Position der Wärmetauscher-Wasserein- und -austrittsanschlüsse sind den mit dem Gerät gelieferten Maßzeichnungen zu entnehmen. Die Wasserrohre dürfen keine Radial- oder Axialkräfte und keine Schwingungen auf die Wärmetauscher übertragen.

Das Versorgungswasser muss analysiert werden und es sind Filterungs-, Behandlungs- und Regelvorrichtungen sowie Absperrventile und Entleerungshähne und Kreisläufe vorzusehen, um Korrosion (z.B. Beschädigung der Schutzbeschichtung der Rohre, wenn die Flüssigkeit verunreinigt ist), Verunreinigung und Schäden an den Pumpenanschlüssen zu vermeiden.

Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Wärmeaustausch-Flüssigkeit mit den Materialien und der Beschichtung im Wasserkreislauf kompatibel ist.

Bei Verwendung von anderen als den vom Hersteller empfohlenen Zusätzen oder Flüssigkeiten ist sicherzustellen, dass die Flüssigkeiten nicht als Gas eingestuft sind.

Empfehlungen zu Wärmeaustauschflüssigkeiten:

- Keine NH_4^+ -Ammoniak-Ionen im Wasser, sie wirken sehr schädigend auf Kupfer. Dies ist einer der wichtigsten Faktoren für die Betriebs-Lebensdauer von Kupferrohren. Ein Gehalt von mehreren Zehntel mg/l führt im Laufe der Zeit zu einer starken Korrosion von Kupfer.
- Cl^- -Chlor-Ionen wirken sich auch schädlich auf Kupfer aus, mit dem Risiko von punktueller Durchrostungen. Wenn möglich, unter 10 mg/l halten.
- SO_4^{2-} -Sulfat-Ionen können zur Durchrostung führen, wenn ihr Gehalt über 30 mg/l liegt.
- Keine Fluor-Ionen ($< 0,1 \text{ mg/l}$).
- Keine Fe^{2+} - und Fe^{3+} -Ionen bei erheblichen Anteilen von gelöstem Sauerstoff. Gelöstes Eisen $< 5 \text{ mg/l}$ mit gelöstem Sauerstoff $< 5 \text{ mg/l}$.
- Gelöstes Silizium: Silizium ist ein saures Element von Wasser und kann ebenfalls Korrosion auslösen. Gehalt $< 1 \text{ mg/l}$.
- Wasserhärte: $> 0,5 \text{ mmol/l}$. Werte von 1 bis $2,5 \text{ mmol/l}$ werden empfohlen. Diese fördern Ablagerung von Wasserstein, der die Kupferkorrosion beschränken kann. Werte, die zu hoch sind, können im Laufe der Zeit zum Verschluss der Leitungen führen. Ein gesamtalkalimetrischer Titer (TAC) von unter 100 mg/l ist wünschenswert.
- Gelöster Sauerstoff: Jede plötzliche Änderung des Sauerstoffgehalts im Wasser ist zu vermeiden. Entziehen Sie dem Wasser keinen Sauerstoff durch Mischen mit Inertgasen und reichern Sie es nicht übermäßig mit Sauerstoff an durch Mischen mit reinem Sauerstoff. Eine Störung der Oxygenierungs-Bedingungen fördert die Destabilisierung der Kupfer-Hydroxide und Vergrößerung von Partikeln.
- Elektrische Leitfähigkeit $0,001\text{-}0,06 \text{ S/m}$ ($10\text{-}600 \mu\text{S/cm}$).
- pH: Idealerweise pH-neutral bei $20 - 5^\circ\text{C}$ ($7 < \text{pH} < 8$).

ACHTUNG:

Die Befüllung, das Nachfüllen und die Entleerung des Wasserkreises ist nur Fachkräften erlaubt, die dabei die Entlüftungsventile und für die Produkte geeignete Materialien verwenden. Die Füllvorrichtungen für den Wasserkreis sind eine bauseitige Leistung.

Die Befüllung und Entleerung von Wärmetauscherflüssigkeiten muss an den Vorrichtungen erfolgen, die der Installateur im Wasserkreis zu diesem Zweck vorsehen muss. Wärmetauscherflüssigkeit darf nie über die Wärmetauscher des Gerätes nachgefüllt werden.

ACHTUNG:

Der Betrieb der Geräte in einem offenen Kreis ist nicht zulässig.

2.3.1 - Betriebs-Voraussetzungen und Empfehlungen

Der Wasserkreislauf ist so auszulegen, dass er so wenig Bögen und horizontale Leitungsverläufe auf verschiedenen Höhen wie möglich hat. Nachstehend die für den Anschluss auszuführenden Grundprüfungen:

- Die am Gerät gekennzeichneten Anschlusspunkte für den Wassereintritt und -austritt beachten.
- Zum Schutz des Plattenwärmetauschers ist es pflichtig einen Wasserfilter zu installieren.
- Manuelle oder automatische Entleerungsventile an allen Hochpunkten des Wasserkreislaufs installieren.
- Den Druck in den Kreisen mit einem Druckminderer regeln und ein Überdruckventil sowie ein Ausdehnungsgefäß vorsehen. Geräte mit Hydraulikmodul verfügen über ein Überdruckventil und ein Ausdehnungsgefäß.
- Ablaufanschlüsse an allen Tiefpunkten installieren, damit der gesamte Kreislauf entleert werden kann.
- Absperrventile nahe den Wasserein- und -austrittsanschlüssen installieren.
- Elastische Anschlüsse verwenden, um die Schwingungsübertragung zu vermindern.
- Alle Rohre nach den Lecktests isolieren, um Wärmeverluste und Kondensatbildung zu vermeiden.
- Zur Isolierung von Verbindungsstellen und zum Schutz der Isolierung an den Rändern Thermoband verwenden.

- Verlaufen die Wasserleitungen außerhalb des Gerätes durch Bereiche, in denen die Umgebungstemperatur unter 0 °C abfallen kann, müssen sie gegen Frost geschützt werden (Frostschutzlösung oder Begleitheizung).
- Die Verwendung verschiedener Metalle an Wasserleitungen kann zur Bildung von Elektrolytpaaren und folglich zur Korrosion führen. Prüfen Sie deshalb, ob Opferanoden installiert werden sollten.

Der Plattenwärmetauscher kann sich nach der Erstinbetriebnahme schnell zusetzen, da er die Filterfunktion ergänzt, was zu einem eingeschränkten Betrieb führen kann (geringere Wasservolumenstrom wegen des erhöhten Druckverlustes).

Die Geräte sind mit Siebfiltern ausgerüstet.

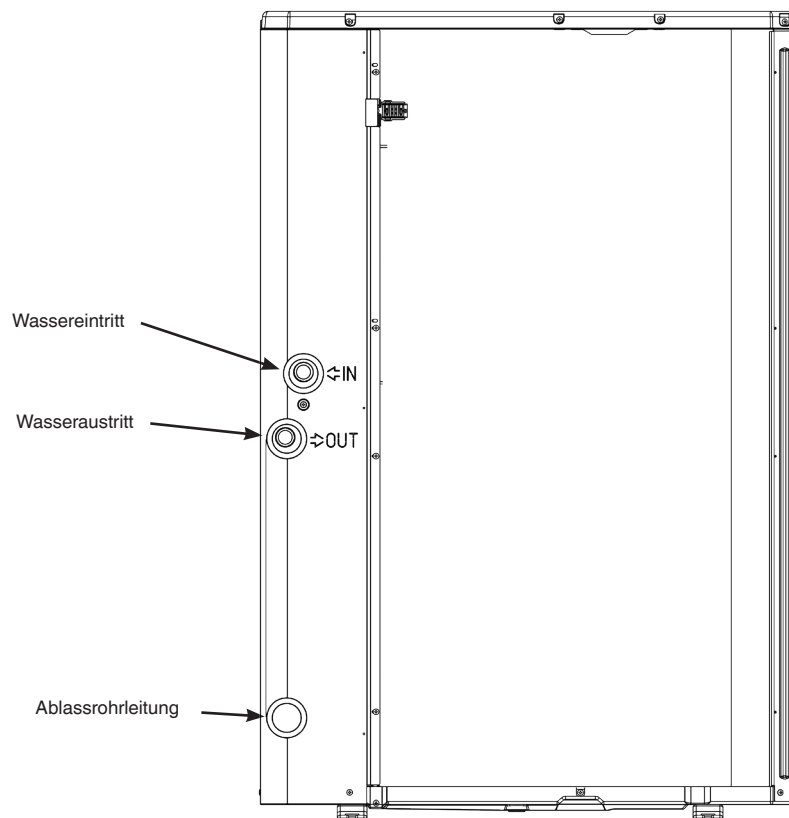
Der Wärmeaustausch-Kreislauf darf keinen übermäßigen statischen oder dynamischen Drücken ausgesetzt werden (bezogen auf den Auslegungs-Betriebsdruck).

Die Produkte, mit denen die wasserführenden Teile beim Anschluss der Leitungen isoliert werden, müssen sich zu den Werkstoffen und Beschichtungen, auf die sie aufgebracht werden, chemisch neutral verhalten. Dies gilt auch für die vom Hersteller gelieferten Originalprodukte.

2.3.2 - Allgemeines

Für weitere Details zu den Anschlussdurchmessern siehe Abschnitt 1.5.1 Physikalische Daten ENGY 5-15.

Abbildung 6: Wasseranschluss



2.3.3 - Minimales Wasservolumen des Systems

Das Mindestvolumen des Wasserkreises in Litern berechnet sich nach folgender Formel:

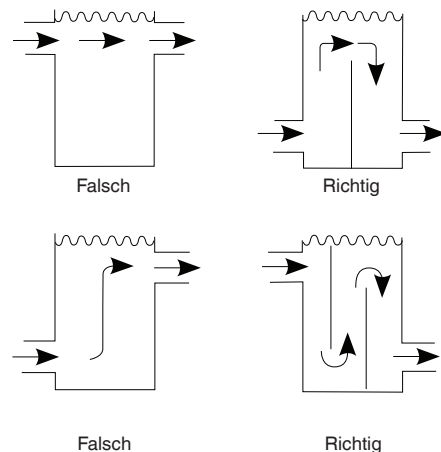
$$\text{Volumen (l)} = \text{Kühlleistung (kW)} \times N$$

Dabei ist die Kühlleistung die Nennkühlleistung unter normalen Betriebsbedingungen.

Anwendung	N
Klimatisierung	3,5
Heizung oder Warmwasserbereitung	6
Industrielle Prozesskühlung	Siehe nachstehender Hinweis

Hinweis: Bei industriellen Kühlanwendungen, die sehr stabile Wassertemperaturen benötigen, müssen die vorstehenden Werte erhöht werden. Für diese speziellen Anwendungen empfehlen wir, Beratung vom Werk einzuholen.

Dieses Volumen ist erforderlich, um stabile und präzise Temperaturen zu erreichen. Zur Erreichung dieses Volumens muss unter Umständen ein zusätzlicher Speichertank in den Kreis integriert werden. Dieser Tank sollte mit Umlenkplatten ausgerüstet sein, um für eine gute Durchmischung der Flüssigkeit zu sorgen. Siehe die nachstehenden Beispiele.



2.3.4 - Maximales Wasservolumen des Systems

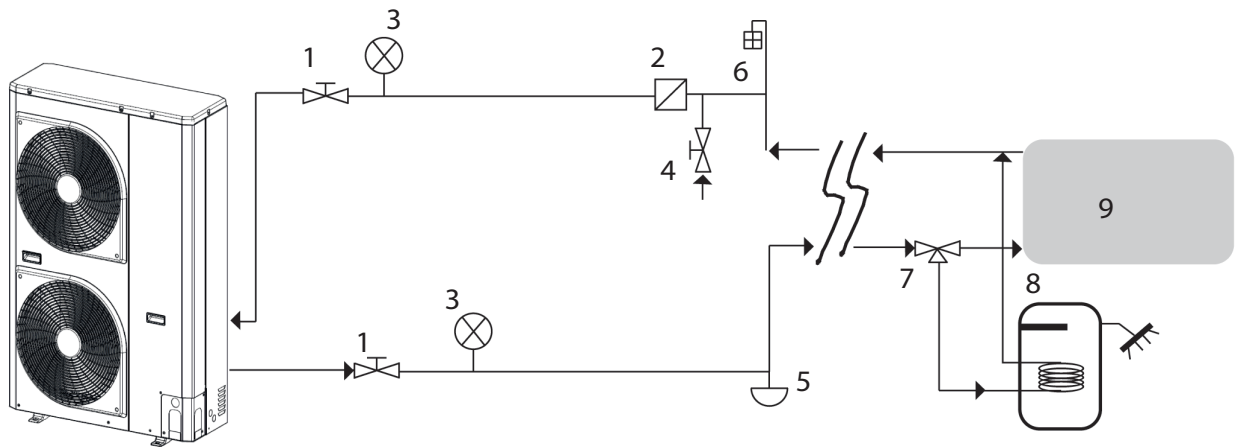
Die Geräte, die mit Hydraulikmodul ausgestattet sind, verfügen über ein Ausdehnungsgefäß, welches das Volumen des Wasserkreises begrenzt. Die nachstehende Tabelle nennt die Maximalwerte für das Wasserkreisvolumen bei reinem und bei Ethylenglykolwasser in verschiedenen Konzentrationen.

Wenn das Gesamtwasservolumen über den angegebenen Werte liegt, muss ein weiteres Ausdehnungsgefäß entsprechend dem übersteigenden Volumen vorgesehen werden.

Maximales Wasservolumen (l)		
ENGY 5-15		
Statischer Druck (bar)	1,5	3
Frischwasser	200	50
Ethylenglykol 10 %	150	28
Ethylenglykol 20 %	110	28
Ethylenglykol 30 %	90	23
Ethylenglykol 40 %	76	19

2.3.5 - Hydraulikkreis

Abbildung 7: Typisches Schema des Hydraulik-Kreislaufs mit Hydraulikmodul

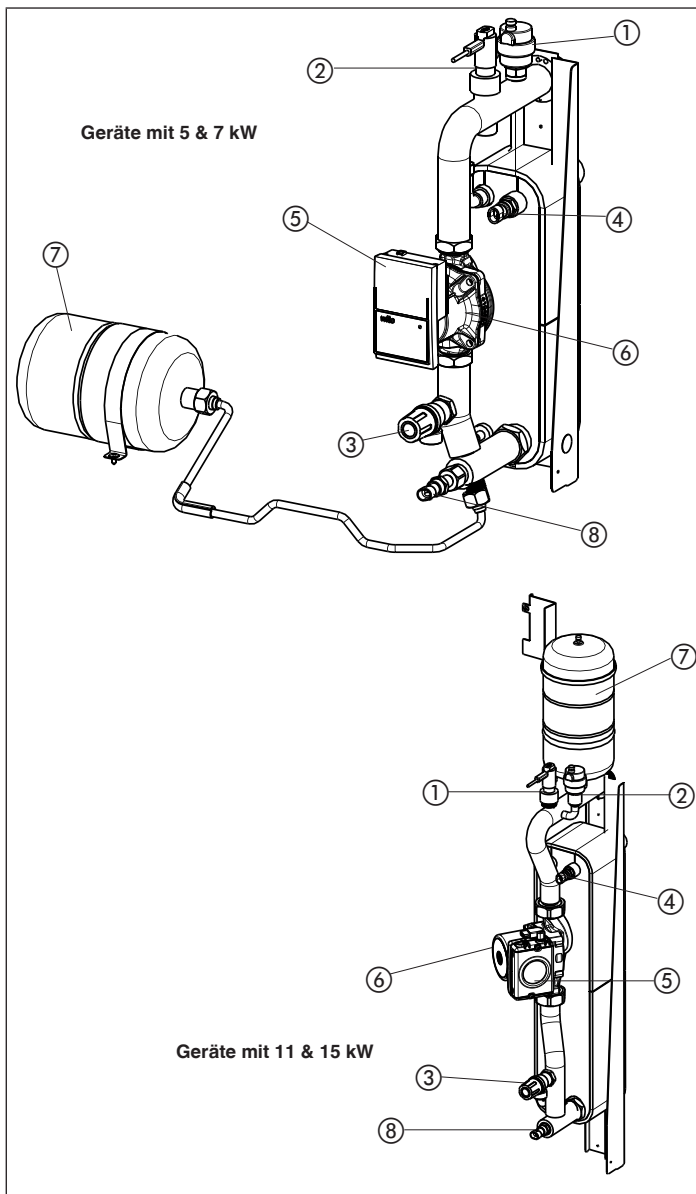


Legende:

- 1 Absperrventile
- 2 Leitungsfiter für Wasser (Obligatorische Ausführung)
- 3 Manometer
- 4 Füllventil
- 5 Ablassventil für das System
- 6 Luft-Spülventil
- 7 3-Wege-Ventil
- 8 Brauchwasserspeicher
- 9 Innensystem

ACHTUNG: Das Hydraulikmodul darf nicht in einem offenen Kreislauf verwendet werden.

Abbildung 8: Hydraulikmodul mit drehzahl geregelter Niederdruck-Einzelpumpe und Ausdehnungsgefäß



Legende:

- ① Automatisches Ablassventil
- ② Strömungswächter
- ③ Austritt Sicherheitsventil
- ④ Vorlauftemperatursonde
- ⑤ Umwälzpumpe
- ⑥ Anschluss zum Lösen der blockierten Pumpe
- ⑦ Ausdehnungsgefäß
- ⑧ Rücklauf temperatursonde

Minimale und maximale Drücke in den Wasserkreisen für einen störungsfreien Betrieb der Geräte.

Wasserkreislauf	Minimaler Druck auf der Ansaugseite der Pumpe zur Vermeidung von Hohlsog.	Maximaler Druck auf der Ansaugseite der Pumpe, bevor das Wasserüberdruckventil öffnet ⁽¹⁾
Drehzahlgesteuertes Hydraulikmodul	40 kPa (0,4 bar)	300 kPa (3 bar)

2.4- Elektrische Anschlüsse

Siehe die mit dem Gerät gelieferten freigegebenen Schaltpläne.

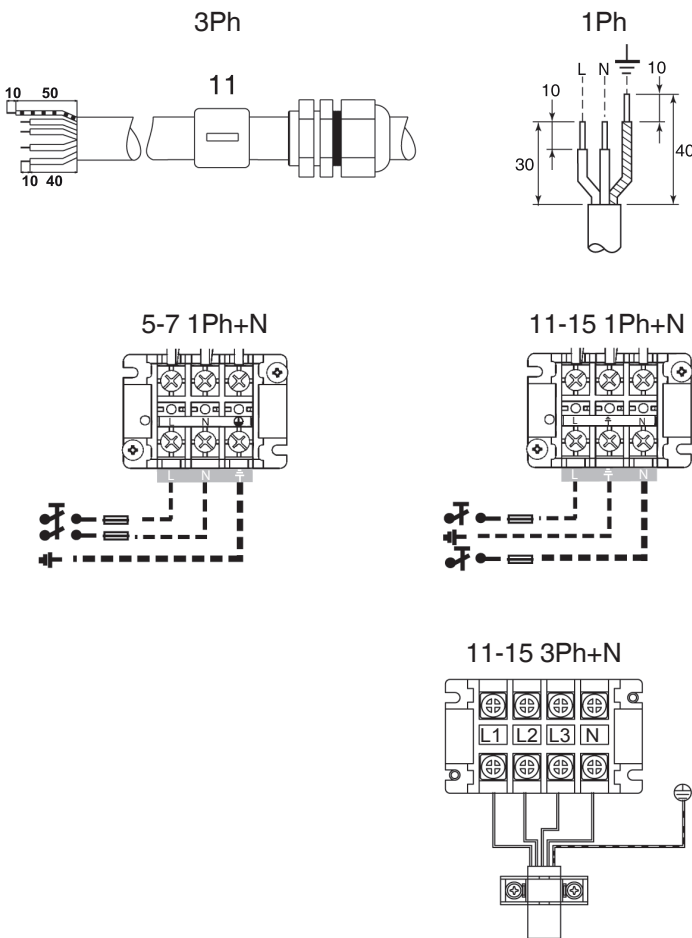
2.4.1 - Stromversorgung

Die Stromversorgung muss den Angaben auf dem Typenschild der Wärmepumpe entsprechen. Die Versorgungsspannung muss innerhalb des in der Tabelle der elektrischen Daten angegebenen Bereichs liegen. Die Anschlüsse sind den Stromlaufplänen und geprüften Maßzeichnungen zu entnehmen.

ACHTUNG:

Nach der Erstinbetriebnahme des Gerätes darf der Netzanschluss lediglich für kurze Wartungsarbeiten (höchstens ein Tag) unterbrochen werden. Bei länger dauernden Wartungsarbeiten oder, wenn das Gerät außer Betrieb gesetzt wird (zum Beispiel im Winter oder wenn kein Kühlbedarf besteht) muss die Stromversorgung aufrechterhalten werden, um die Elektroheizung weiter mit Strom zu versorgen (Beheizung der Verdichterwicklung, Frostschutz des Gerätes).

Abbildung 9: Stromanschluss am Hauptschalter



2.4.2 - Empfohlene Kabelquerschnitte

Die Kabel-Dimensionierung ist vom Installateur durchzuführen und hängt von den am Installationsort gültigen Charakteristiken und Bestimmungen ab. Die Tabelle unten gilt nur als Richtlinie und der Hersteller übernimmt dafür keine Gewähr. Nach Abschluss der Dimensionierung muss der Installateur mit Hilfe der geprüften Maßzeichnung die Anschlussarbeiten vorbereiten und alle bauseits durchzuführenden Änderungen angeben.

Die für die bauseitigen Stromversorgungskabel vorgesehenen Anschlüsse sind für Anzahl und Art der in der Tabelle aufgeführten Adern ausgelegt.

Die Berechnungen von günstigen und ungünstigen Fällen werden unter Nutzung des maximal zulässigen Stroms eines jeden, mit Hydraulikmodul ausgerüsteten Gerätes durchgeführt (siehe die Tabellen mit elektrischen Daten des Gerätes und des Hydraulikmoduls).

Die Berechnung basiert auf Kabeln mit PVC- oder XLPE-Isolierung und Kupferseele. Berücksichtigt wurde eine maximale Umgebungstemperatur von 46 °C. Die angegebene Kabellänge begrenzt den Spannungsverlust auf < 5% (Länge L in Metern, siehe nachstehende Tabelle).

WICHTIG:

Vor dem Anschluss der Adern des Netzstromkabels (L1 - L2 - L3 - N - PE oder L1 - N - PE) an den Anschlussklemmen, muss unbedingt die richtige Reihenfolge der drei Phasen sichergestellt werden und der Neutralleiter muss korrekt angeschlossen sein (wenn der Neutralleiter nicht korrekt angeschlossen ist, kann das Gerät dauerhafte Schäden erleiden).

Tabelle 1: Minimaler und maximale Leitungsquerschnitt (pro Phase) für den Anschluss an ENGY-Geräte

Max. anschließbarer Querschnitt ⁽¹⁾	Berechnung eines günstigen Falls:				Berechnung eines ungünstigen Falls:		
	- Freileitung (standardisierte Leitungsführung Nr. 17) - XLPE-isoliertes Kabel				- Leitungen in Kabelrohren oder Mehrleiterkabel in geschlossenen Kabelrohren (standardisierte Leistungsführung Nr. 41) - PVC-isoliertes Kabel, falls möglich		
ENGY	Querschnitt	Querschnitt ⁽²⁾	Max. Länge für einen Spannungsabfall < 5 %	Kabeltyp	Querschnitt ⁽²⁾	Max. Länge für einen Spannungsabfall < 5 %	Kabeltyp ⁽³⁾
	mm ² (pro Phase)	mm ² (pro Phase)	m	-	mm ² (pro Phase)	m	-
5M	3G4 ²	3G2,5 ²	100	H07RNF	3G2,5 ²	80	H07RNF
7M	3G4 ²	3G2,5 ²	100	H07RNF	3G2,5 ²	80	H07RNF
11M	3G4 ²	3G4 ²	100	H07RNF	3G4 ²	80	H07RNF
15M	3G4 ²	3G4 ²	100	H07RNF	3G4 ²	80	H07RNF
11T	5G4 ²	5G2,5 ²	100	H07RNF	5G2,5 ²	80	H07RNF
15T	5G4 ²	5G2,5 ²	100	H07RNF	5G2,5 ²	80	H07RNF
Fernbedienung	H07RN-F-Kabel 4x0,75 mm ² bis zu einer Länge von 50 m für den Anschluss der Benutzerschnittstelle WUI verwenden ACHTUNG: Mitgelieferte graue Ferritklemme für das WUI-Kabel verwenden. Sie muss direkt nach der bauseitigen Anschlussklemme angebracht werden.						

Hinweise:

- (1) Tatsächliche an jedem Gerät zur Verfügung stehende Anschlusskapazitäten, definiert in Abhängigkeit zur Größe der Anschlussklemme, zur Größe der Schaltkastenöffnung und dem verfügbaren Platz innerhalb des Schaltkastens.
- (2) Auswahlsimulationsergebnis, das die angezeigte Hypothese berücksichtigt.
- (3) Wenn sich der errechnete maximale Querschnitt auf einen XLPE-Kabeltyp bezieht, bedeutet dies, dass bei der Wahl eines PVC-Kabeltyps die tatsächlich zur Verfügung stehende Anschlusskapazität überschritten werden kann. Bei der Auswahl ist besondere Sorgfalt geboten.

Einführung der Stromkabel

Die Stromkabel müssen durch die Kabelverschraubung auf der Rückseite des Gerätes eingeführt werden.

ACHTUNG:

Die gelieferte schwarze Ferritklemme an das Stromversorgungskabel zu klemmen. Es muss direkt nach der bauseitigen Anschlussklemme angebracht werden. Bitte die zweite in Nähe der Kabelverschraubung anbringen.

2.4.3 - Empfehlung für die bauseitige elektrische Absicherung

Die elektrische Absicherung liegt in der Verantwortung des Installateurs und hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den dort geltenden Vorschriften ab. Die Tabelle unten gilt nur als Richtlinie und der Hersteller übernimmt dafür keine Gewähr.

ENGY	5M	7M	11M	15M	11T	15T
Trennschalter:						
Typ	C	C	C	C	C	C
Strom	A 10	16	25	25	16	16
Sicherungen:						
Typ	gG	gG	gG	gG	gG	gG
Strom	A 16	20	32	32	20	20

Hinweise zu den elektrischen Daten und Betriebsbedingungen:

- Die Geräte ENGY 5-15 haben einen einzigen Stromanschlusspunkt, der sich direkt vor den Netzstromanschlüssen befindet.
- Der Schaltkasten ist wie folgt ausgerüstet:
 - Variabler frequenzgesteuerter Antrieb für Verdichter, Ventilatoren und Pumpe
 - Steuervorrichtungen.
- Bauseitige Anschlüsse:**

Alle Anschlüsse an das System und die stromführenden Anlagenteile müssen streng nach den örtlich geltenden Vorschriften ausgeführt werden.

- Die ENGY-Geräte erfüllen in Konzeption und Herstellung die Anforderungen der Norm EN 60335-1 und 2 ⁽¹⁾.

HINWEISE:

- Die Betriebsumgebung für ENGY-Geräte ist nachstehend festgelegt:
 1. Physikalische Umgebung⁽²⁾. Die Klassifizierung der Umgebung ist in der EN 60364 festgelegt:
 - Außenaufstellung: Schutzklasse IP44 ⁽²⁾
 - Betriebstemperaturbereich: -20 °C bis +46 °C
 - Lagertemperaturbereich: -20 °C bis +48 °C
 - Meereshöhe: ≤ 2000 m (siehe Anmerkung zu Tabelle 1.5.4 - Elektrische Daten, Hydraulikmodul)
 - Präsenz von Feststoffen, Klasse AE3 (keinnennenswerter Staubvorhanden)
 - Präsenz korrosiver oder verunreinigender Stoffe, Klasse AF1 (vernachlässigbar)

2. Frequenzschwankungen der Stromversorgung: ± 2 %.
3. Der Neutralleiter (N) muss immer am Gerät angeschlossen werden
4. Ein Überstromschutz der Netzanschlussleiter wird nicht mit dem Gerät geliefert.
5. Die Geräte sind für den einfachen Anschluss an TT-Netze (IEC 60364) konzipiert.

Achtung: Wenn bestimmte Aspekte der tatsächlichen Installation nicht mit den oben genannten Bedingungen übereinstimmen oder wenn weitere Bedingungen berücksichtigt werden sollten, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

- (1) Das Fehlen eines Haupt-Lasttrennschalters ist eine Besonderheit, die bei der bauseitigen Installation berücksichtigt werden muss.
- (2) Die erforderliche Schutzstufe für diese Klasse ist IP43BW (entsprechend dem Referenzdokument IEC 60529). Diese Sicherheitsanforderungen werden von allen Geräten der Reihe ENGY erfüllt.
 - Der geschlossene Schaltkasten erfüllt IP44
 - Bei zugänglichem Bediengerät ist die Schutzklasse IPxxB

2.5 - Regelung des Wasservolumenstroms

2.5.1 - Wasserlecks

Sicherstellen, dass die wasserseitigen Anschlüsse sauber sind und keine Anzeichen von Lecks aufweisen.

2.5.2 - Min. Wasservolumenstrom

Bei einem Volumenstrom in der Anlage unterhalb des minimalen Wasservolumenstroms besteht die Gefahr übermäßiger Verschmutzung.

2.5.3 - Max. Wasservolumenstrom

Dieser ist begrenzt durch den maximal zulässigen Druckverlust im Wasserwärmetauscher.

2.5.4 - Wasservolumenstrom im Wärmetauscher

Die Werte gelten für:

- Frischwasser 20 °C
- Falls Glykol verwendet wird, ist der maximale Wasservolumenstrom geringer.

ENGY-Geräte mit Hydraulikmodul			
	Mindestwasser- volumenstrom m ³ /h	Nennwasser- volumenstrom m ³ /h	Maximaler Wasservolumenstrom m ³ /h
5M	0,18	0,9	4,3
7M	0,42	1,2	4,3
11M	0,6	1,9	7,0
15M	0,6	2,6	7,0
11M	0,6	1,9	7,0
15M	0,6	2,6	7,0

2.5.5 - Regelung des Nenn-Wasservolumenstroms

Die optional erhältlichen Wassermwälzpumpen der Energy Genius-Geräte sind so konstruiert, dass mit den Hydraulikmodulen alle für die spezifischen Installationsbedingungen möglichen Konfigurationen abgedeckt werden, z. B. für verschiedene Temperaturdifferenzen zwischen Wasserein- und -austritt (ΔT) unter Vollast, die bei 3 bis 10 K liegen können.

Diese zwischen Wassereintritt und -austritt erforderliche Temperaturdifferenz bestimmt den Nenn-Wasservolumenstrom des Systems. Anhand dieser Werte für die Auswahl des Gerätes können die Betriebsbedingungen für das Gerät definiert werden.

Erheben Sie vor allem die Werte, die für die Regelung des Wasservolumenstroms im System erforderlich sind:

- Gerät mit einer Pumpe mit variabler Drehzahl – Regelung einer einstellbaren konstanten Drehzahl: Nennvolumenstrom
- Gerät mit einer Pumpe mit variabler Drehzahl – Regelung nach der Temperaturdifferenz: T Wärmetauscher (variabler Volumenstrom)

Wenn diese Informationen bei der Inbetriebnahme des Systems nicht verfügbar sind, kontaktieren Sie die technische Service-Abteilung, die für die Installation verantwortlich ist, um diese zu erhalten. Diese technischen Daten können den technischen Unterlagen entnommen werden. Dabei sind die Leistungstabellen des Gerätes für ein ΔT von 5 K beim Wasserwärmetauscher zu verwenden.


Tabelle 2: Reinigen, Spülen und Festlegung des Volumenstroms für den Hydraulikkreis

		Hydraulikmodul mit variabler Drehzahl Einstellbare konstante Drehzahl	Mit drehzahlgeregeltem Hydraulikmodul ΔT
Reinigungs- verfahren	1	Das Handventil vollständig öffnen.	Beim Hydraulikmodul mit variabler Drehzahl ist kein Handregelventil erforderlich.
	2	Geben Sie die Systempumpe ein ⁽¹⁾ .	
	3	Ermitteln Sie den Druckabfall am Plattenwärmetauscher anhand der Differenz zwischen den Messwerten des Manometers am Ein- und Austritt des Gerätes.	
	4	Lassen Sie die Pumpe zwei Stunden lang ununterbrochen laufen, um den Wasserkreis des Systems zu spülen (falls Feststoff-Verunreinigungen vorliegen).	
	5	Erfassen Sie die Messwerte erneut.	
	6	Vergleichen Sie diesen Wert mit dem zuerst gemessenen Wert.	
	7	Wenn die Druckdifferenz gesunken ist, ist dies ein Hinweis darauf, dass der Siebfilter entnommen und gereinigt werden muss, weil sich Feststoffe im Wasserkreis befinden	
	8	In diesem Fall die Pumpe ⁽¹⁾ anhalten und die Absperrventile am Wassereintritt- und -austritt schließen und nach der Entleerung der Hydraulikteils des Geräts den Siebfilter entfernen.	
	9	Wiederholen Sie den Vorgang bei Bedarf, bis sich kein Schmutz mehr im Filter befindet.	
Spülverfahren	1	Warten sie nach dem Befüllen mit Wasser 24 Stunden, bevor Sie den Spülvorgang einleiten.	
	2	Aktivieren Sie den Spülmodus ⁽¹⁾ : Unabhängig von dem vom Durchflusswächter gemessenen Wert ⁽²⁾ wird die Wasserpumpe auf Dauerbetrieb mit Höchstdrehzahl geschaltet, um den Wasserkreis zu spülen.	
	3	Die Entlüftung muss bauseitig vorgesehen werden. Bei einer automatischen Spülung erfolgt die Entlüftung des Kreises automatisch. Bei einer manuellen Spülung muss das Ventil geöffnet werden, um die Luft aus dem Kreis abzulassen	
Verfahren zur Regelung des Wasservolumen- stroms	1	Wenn der Kreis gereinigt und gespült wurde, die Pumpe im Schnelltestmodus ⁽¹⁾ aktivieren und die Druckwerte an den Manometern ablesen (Wassereintritts- und -austrittsdruck), um den Druckverlust des Gerätes festzustellen (Plattenwärmetauscher + interne Wasserrohrleitungen)	Da nach der Temperaturdifferenz geregelt wird, muss der Volumenstrom nicht eingestellt werden. Aber es muss eine Mindestpumpendrehzahl [P567] festgelegt werden, damit der Durchflusswächter zuverlässig schließt ⁽¹⁾ .
	2	Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Diagramm des verfügbaren externen statischen Drucks und verwenden Sie dabei die entsprechende Drehzahlkurve (Grafik 1)	
	3	Wenn der entsprechende Volumenstrom höher ist, müssen Sie die Pumpendrehzahl senken ⁽¹⁾ und umgekehrt	
	4	Passen Sie die Pumpendrehzahl solange an, bis der gewünschte Wasservolumenstrom erreicht ist..	

(1) Näheres zur Konfiguration siehe Tabelle 3.

(2) VORSICHT: Im Spülmodus wird der Durchflusswächter ignoriert. Vergewissern Sie sich deshalb, dass sich Wasser im Kreis befindet, um Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

Tabelle 3: Aktivierung der Reinigungsspülung und Regelung des Volumenstroms im Wasserkreis mit dem Bediengerät (WUI) oder Wartungswerkzeug

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit		
Reinigungsverfahren	QCK_TEST	321	Aktivierung Schnelltest	Zugriff auf den Schnelltestmodus	0 bis 1	0	1	-		
		331	Drehzahl der Wasserpumpe	Aktiviert die Pumpe	0 bis 100	0	100	%		
		Ca. 2 Stunden warten, bis der Wasserkreis gereinigt ist								
		331	Drehzahl der Wasserpumpe	Schaltet die Pumpe ab	0 bis 100	0	0	%		
Spülverfahren	MOD_REQ	44	Anforderung des Systemmodus	8 = Spülen (die Wasserpumpe arbeitet ununterbrochen, um den Hydraulikkreis zu spülen) 0 bis 6 und 9 = in dieser Konfiguration nicht verwendet 	0 bis 9	-	8	-		
		Warten bis der Wasserkreis leer ist								
		44	Anforderung des Systemmodus	Zum Beenden des Entleermodus den Wert [P044] auf den gewünschten Modus (0 oder 1 oder 2 oder 4) ändern	0 bis 9	-	0 / 1 / 2 / 4	-		
		Verfahren zur Regelung des Wasservolumenstroms	QCK_TEST	321	Aktivierung Schnelltest	Zugriff auf den Schnelltestmodus	0 bis 1	0	1	-
331	Drehzahl der Wasserpumpe			Drehzahl der Wasserpumpe anpassen, bis der erwartete Volumenstrom der Ausführung erreicht wurde (siehe Grafik 1).	0 bis 100	0	?	%		
331	Drehzahl der Wasserpumpe			Nach der Feststellung der Pumpendrehzahl die Pumpe abschalten.	0 bis 100	0	0	%		
321	Aktivierung Schnelltest			Beendet den Schnelltestmodus	0 bis 1	0	0	-		
	PMP_CONF	566	Prinzip Pumpe mit variabler Drehzahl	0 = Einstellbare konstante Drehzahl (Einstellung der konstanten Wasserpumpendrehzahl mit Parameter [P568]) 1 = bei dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 1	1	0	-		
		568	Maximale Pumpendrehzahl	Wenn die Pumpe mit variabler Drehzahl auf einstellbare Drehzahl konfiguriert ist, entspricht der Parameter für die maximale Pumpendrehzahl dem Nennwasservolumenstrom.	50 bis 100	100	Die im letzten Schritt festgestellte Pumpendrehzahl eingeben [P331]	%		
	PMP_CONF	566	Prinzip Pumpe mit variabler Drehzahl	1 = die Drehzahl der Pumpe wird entsprechen dem Delta T des Wassers geregelt 0 = in dieser Konfiguration nicht verwendet"	0 bis 1	1	1	-		
		569	Sollwert für die Wassertemperaturdifferenz	Einen ΔT-Wert festlegen	2,0 bis 20,0	5	5	K		
Festlegung der Mindestpumpendrehzahl, bei der der Durchflusswächter schließen soll	QCK_TEST	321	Aktivierung Schnelltest	Zur Feststellung der Mindestdrehzahl der Pumpe, bei der abhängig vom Druckverlust der Durchflusswächter im Wasserkreis schließt, den Schnelltest aktivieren	0 bis 1	0	1	-		
		331	Drehzahl der Wasserpumpe	Die Drehzahl der Wasserpumpe bis zum Schließen des Strömungsschalters erhöhen (zur Überprüfung des Status des Strömungsschalters siehe Parameter des Strömungsschalterstatus [P105]: offen (0) / geschlossen (1)) Hinweis: Dieser Wert hängt vom Druckabfall im Kreis ab. Die Mindestdrehzahl der Pumpe beträgt 19 %, Höchstdrehzahl der Pumpe beträgt 50 %.	0 bis 100	0	?	%		
		321	Aktivierung Schnelltest	Nach der Feststellung der Mindestpumpendrehzahl den Schnelltestmodus schließen	0 bis 1	0	0	-		
		PMP_CONF	567	Minimale Pumpendrehzahl	Die Minimale Pumpendrehzahl eingeben	19 bis 50	19	?	%	

HINWEIS:

Ist der Druckverlust des Systems im Vergleich zum verfügbaren statischen Druck der Systempumpe zu stark, kann der Nennwasservolumenstrom nicht erreicht werden (der sich ergebende Volumenstrom ist geringer) und die Temperaturdifferenz zwischen dem Wassereinlass und -auslass des Wärmetauschers erhöht sich.

Möglichkeiten zur Reduzierung des Druckverlustes im Wassersystem:

- Reduzieren Sie die einzelnen Quellen von Druckverlust (Bögen, vertikale Versprünge, Optionen usw.) soweit wie möglich
- Verwenden Sie bedarfsgerecht dimensionierte Rohrquerschnitte
- Erweiterungen der Wasserkreise wenn irgend möglich vermeiden.

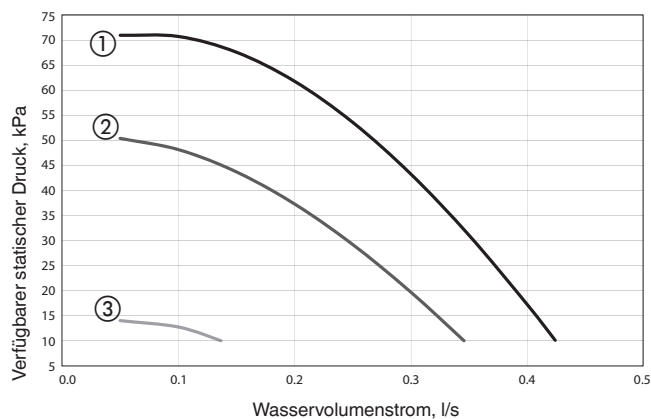
2.5.6 Verfügbarer externer statischer Druck

Die Werte gelten für:

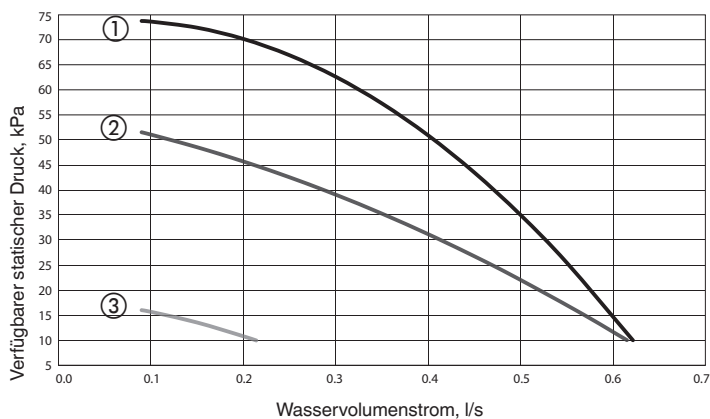
- Frischwasser 20 °C
- Bei Verwendung von Glykol verringert sich der maximale Wasservolumenstrom.

Grafik 1: Verfügbarer statischer Druck bei Geräten mit 5 bis 15 kW und Hydraulikmodul

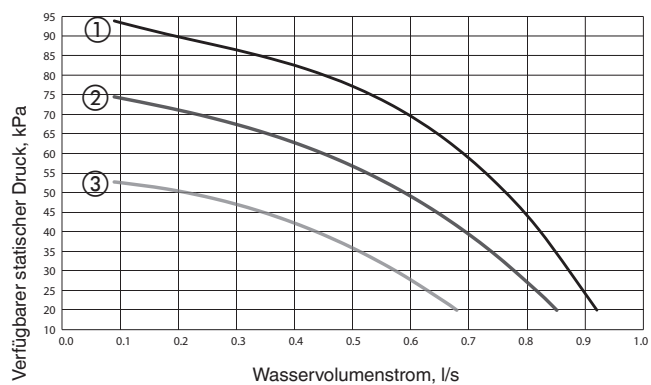
ENGY 5 kW



ENGY 7 kW



ENGY 11 und 15 kW



Legende:

- ① Hohe Drehzahl
- ② Mittlere Drehzahl
- ③ Niedrige Drehzahl

2.6 - Möglichkeiten der Inbetriebnahme

WICHTIG:

Der lokale Anschluss von Schnittstellenkreisen birgt Gefahren für die Sicherheit; jegliche am Schaltkasten vorgenommenen Änderungen müssen unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen erfolgen. Es müssen insbesondere Vorkehrungen getroffen werden, um einen zufälligen elektrischen Kontakt zwischen Stromkreisen, die von unterschiedlichen Stromquellen gespeist werden, zu verhindern.

- **Die Kabelführung und/oder die Isolierung der Leiter müssen eine Doppelisolierung gewährleisten**
- **Im Fall einer unabsichtlichen Trennung, verhindert eine Halterung zwischen den einzelnen Leitern und/oder die Befestigung der Leiter im Schaltkasten einen Kontakt zwischen den Leiterenden und einem aktiven, unter Spannung stehendem Teil.**

Weitere Angaben zum bauseitigen Anschluss folgender Überwachungsfunktionen finden sich im Schaltplan, der mit den Geräten Energy Genius 5-15 geliefert wird:

- Sicherheitsschalter (Öffnerkontakt, zwingend erforderlich)

Drei Möglichkeiten der Steuerung:

1/ Anschluss an eine bauseitige Fernsteuerung (Näheres hierzu siehe Abbildung 9 und Abschnitt 4.2.4 Schalter)

- Externer Ein/Aus-Schalter
- Externer Heiz-/Kühlbetriebsschalter
- Externer Belegt/Unbelegt-Schalter
- Alarme/Warnungen oder Betriebsberichte...

2/ Anschluss an ein Bediengerät

Das Bediengerät muss an der Anschlussleiste angeschlossen werden (siehe Abschnitt 3.7 Gerät mit separatem Bediengerät).

3/ Anschluss an einen bauseitigen Kommunikationsbus

- Der Anschluss ein proprietäres Protokoll erfolgt über einen für diesen Zweck im Schaltkasten vorgesehen Anschluss. Ein Anschluss dient als Wartungsanschluss.

2.7 - Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Nehmen Sie die Wärmepumpe nie in Betrieb, ohne vorher die Bedienungsanweisungen vollständig zu lesen und zu verstehen und ohne die folgenden Vorab-Kontrollen durchzuführen:

- Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse ordnungsgemäß festgezogen sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät eben und stabil aufgestellt ist.
- Prüfen Sie, ob der Wasserkreis mit ausreichend Wasser befüllt ist und dass die Leitungsanschlüsse dem Installationsplan entsprechen.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Wasserlecks vorhanden sind. Kontrollieren Sie, ob die installierten Ventile korrekt funktionieren.
- Alle Paneele müssen montiert und mit den entsprechenden Schrauben befestigt sein.
- Stellen Sie sicher, dass für Reparatur- und Wartungsarbeiten ausreichend Platz vorhanden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Kältemittellecks vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild, dem Schaltplan und in den anderen mit dem Gerät gelieferten Unterlagen übereinstimmt.
- Vergewissern Sie sich, die Stromversorgung die Anforderungen der einschlägigen Normen erfüllt.
- Stellen Sie sicher, dass die Verdichter sich auf den Federhalterungen frei bewegen können.

ACHTUNG:

- **Die Installation und Inbetriebnahme der Wärmepumpe muss von einem qualifizierten Kältetechniker überwacht werden.**
- **Die Inbetriebnahme und Funktionstests müssen unter thermischer Last und mit im Wärmetauscher zirkulierendem Wasser durchgeführt werden.**
- **Alle Sollwerteinstellungen und Funktionsprüfungen müssen vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden.**

Sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorrichtungen betriebsfähig sind und dass alle Alarme bestätigt wurden.

HINWEIS:

Werden die Anleitungen des Herstellers (Strom- und Wasseranschlüsse und Installation) nicht beachtet, wird Garantie des Herstellers hinfällig.

3 - INSTALLATION DES SYSTEMS

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Angaben zu den bauseitigen elektrischen Anschlüssen, die wesentlichen Konfigurationsschritte und Beispiele von Standardinstallationen:

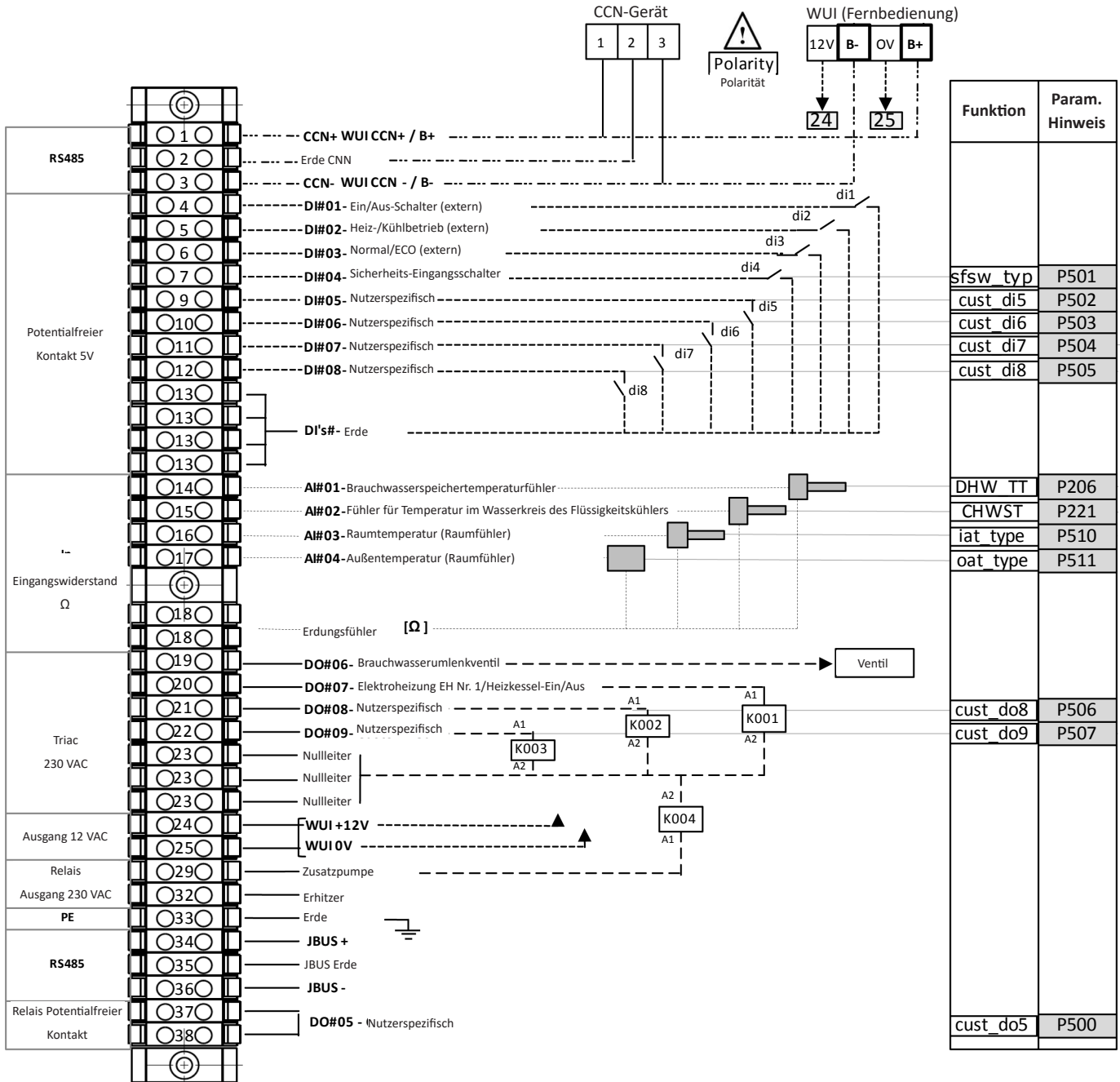
- Installation mit Elektro-Zusatzheizung
- Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel
- Master/Slave-Installation

Außerdem werden die Sollwerteneinstellung mit separaten Bediengeräten sowie die Installation zusätzlicher Außen- und Raumluftfühler beschrieben.

Eine Liste aller Parameter findet sich in Abschnitt 7. Übersicht über die Parameter.

3.1 - Allgemeiner bauseitiger Stromanschluss an der Klemmleiste

Abbildung 10: Bauseitiger Anschluss an der Klemmleiste



Alle bauseitigen Leitungen und Vorrichtungen sind bauseitig zu liefern und entsprechend der Systemkonfiguration anzuschließen

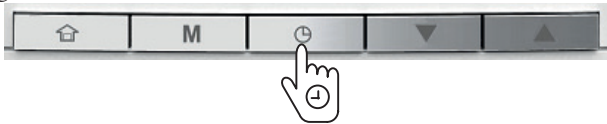
3.2 - Erster Konfigurationsschritt: Einstellung von Uhrzeit und Datum

Bevor am Bediengerät oder über das proprietäre Protokoll irgendwelche Parameter eingestellt werden können, müssen in der Regelung das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.

Nr.	Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
1	Steuerung von Datum und Uhrzeit	UI_CONF	526	Weitergabe der Bediengerätezeit	0 = Das Bediengerät soll Datum und Uhrzeit von der Hauptregelung beziehen. 1 = Das Bediengerät soll Datum und Uhrzeit über den CCN-Bus weitergeben.	0 bis 1	1	0	-
2a	Datum und Uhrzeit einstellen	Wenn das Gerät mit einem Bediengerät ausgerüstet ist, die weiter unten beschriebenen Vorgehensweise zu WUI beachten							
2b		Wenn es keine Benutzerschnittstelle gibt, Datum und Zeit über die proprietären Protokolle ([P661] bis [P667] in der Tabelle Datum & Zeit) eingeben							

Nachstehend wird die Vorgehensweise bei Geräten mit Bediengerät beschrieben. Wenn kein Bediengerät am Gerät vorhanden ist, muss der bauseitige Kommunikationsbus (proprietäres Protokoll oder Jbus) für die Konfiguration des Gerätes verwendet werden.

Um das Konfigurationsmenü zu öffnen, die Taste **Zeitplan** 2 s lang drücken.



3.2.1 - Einstellung des Wochentags

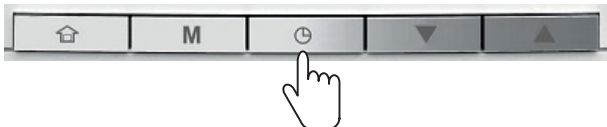
Der aktuelle Tag fängt an zu blinken.



Den Wochentag bei Bedarf mit der **Auf-** oder **Ab-**Taste ändern.



Die Wahl mit der **Zeitplan**-Taste bestätigen und zum nächsten Parameter wechseln.



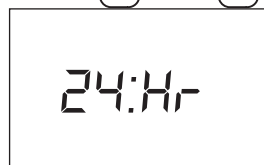
3.2.2 - Einstellen des Uhrzeitformats

Nach der Bestätigung des Wochentags muss das Uhrzeitformat eingestellt werden.

Das Uhrzeitformat mit der **Auf-** oder **Ab-**Taste ändern.



12-Stunden-Format



24-Stunden-Format

Die Zeitanzeige mit der **Zeitplan**-Taste bestätigen.



3.2.3 - Einstellen der Uhrzeit

Nach der Bestätigung des Uhrzeitformats muss die Uhrzeit eingestellt werden.

Das Uhrzeit mit der **Auf-** oder **Ab-**Taste ändern.



Für das 24-Stunden-Format: Stellen Sie zuerst die Stunde ein und drücken Sie die **Zeitschaltungstaste** zur Bestätigung. Anschließend die Minuten einstellen und mit der **Zeitplan**-Taste bestätigen. Zur Bestätigung der Änderungen die die Zeitplan-Taste 2 s lang gedrückt halten.



3.3 - Zweiter Konfigurationsschritt: Parametermenü

Je nach Anwendung des Gerätes müssen verschiedene Parameter konfiguriert werden, damit das System erwartungsgemäß funktioniert. In den folgenden Abschnitten werden einige Standardinstallationen beschrieben. Aber für die Konfiguration des Gerätes auf das Parametermenü zugegriffen werden. Wenn kein Bediengerät am Gerät vorhanden ist, muss der bauseitige Kommunikationsbus (proprietäres Protokoll oder Jbus) für die Konfiguration des Gerätes verwendet werden. Wenn ein Bediengerät vorhanden ist, ist die Vorgehensweise folgende.

3.3.1 - Zugriff auf das Parametermenü

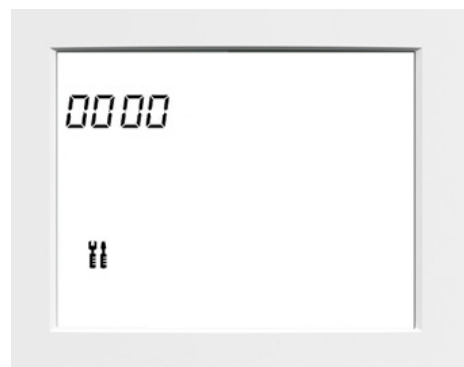
Wenn das Bediengerät im Standby-Modus ist, auf eine der Tasten drücken, um das WUI-Display zu aktivieren.

Halten Sie die Tasten für **Belegung** und **Zeitplan** gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt.



Es erscheint der Passwort-Bildschirm.

Abbildung 11: Passwortbildschirm

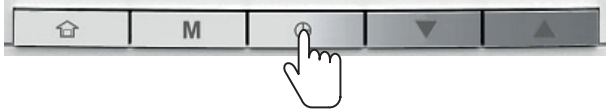


Geben Sie das Passwort ein: **0120**.

Sie können die Zahlen mit der **Auf-** oder **Ab-**Taste ändern.



Bestätigen Sie die einzelnen Zahlen jeweils mit der **Zeitplan-**Taste.



Drücken Sie, um das Passwort zu bestätigen und die Parameterkonfiguration zu öffnen, 2 s lang auf die **Modus-**Taste.



3.3.2 - Navigation im Parametermenü

a - Erste Möglichkeit

Halten Sie die **Auf-** oder **Ab-**Taste gedrückt.



Wählen Sie mit der **Auf-** oder **Ab-**Taste die Parameternummer. Scrollen Sie auf diese Weise bis zum gewünschten Parameter.



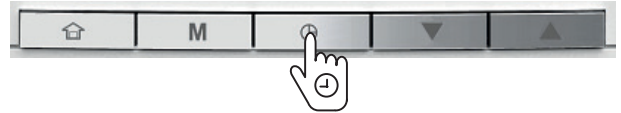
b - Zweite Möglichkeit

Drücken Sie die **Auf-** oder **Ab-**Taste, bis Sie den gewünschten Parameter erreicht haben.



3.3.3 - Änderung einer Einstellung

Drücken Sie 2 s lang auf die **Zeitplan-**Taste.



In den nachfolgenden Abschnitten werden vier Standardinstallationen vorgestellt, jeweils mit Hydraulikplan, Schaltplan und den entsprechenden Konfigurationsschritten.

Sie können Werte einer Stelle mit der **Auf-** oder **Ab-**Taste ändern.



Bestätigen Sie die einzelnen Stellen jeweils mit der **Zeitplan-**Taste.



Wiederholen Sie diese Schritte für alle Stellen des Einstellwertes. Wenn alle Stellen eingestellt und richtig sind, können Sie die Werte mit der **Modus-**Taste fixieren.



Bewegen Sie sich anschließend durch das Parametermenü und konfigurieren Sie alle für den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes erforderlichen Werte (siehe die nachfolgenden Abschnitte).

3.3.4 - Schließen des Parametermenüs

Drücken Sie die **Belegungs-**Taste solange, bis der Startbildschirm angezeigt wird.



3.4 - Installation mit Elektro-Zusatzheizung

Die Anlage kann aus folgenden Komponenten bestehen:

	ENGY
	Mit integriertem Hydraulikmodul (variable Drehzahl):
	Mit Fernbedienung
	Kühlbetrieb Heizbetrieb
	Bis zu 3 Elektrozusatzheizungen
Verfügbares Zubehör (wenn bestellt) Zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler	

WICHTIG:

Weitere Informationen hierzu finden sich in Abschnitt 4.2.11 Elektroheizungen.

3.4.1 - Standardinstallation

Abbildung 12: Standardinstallation mit Zusatz-Elektroheizung

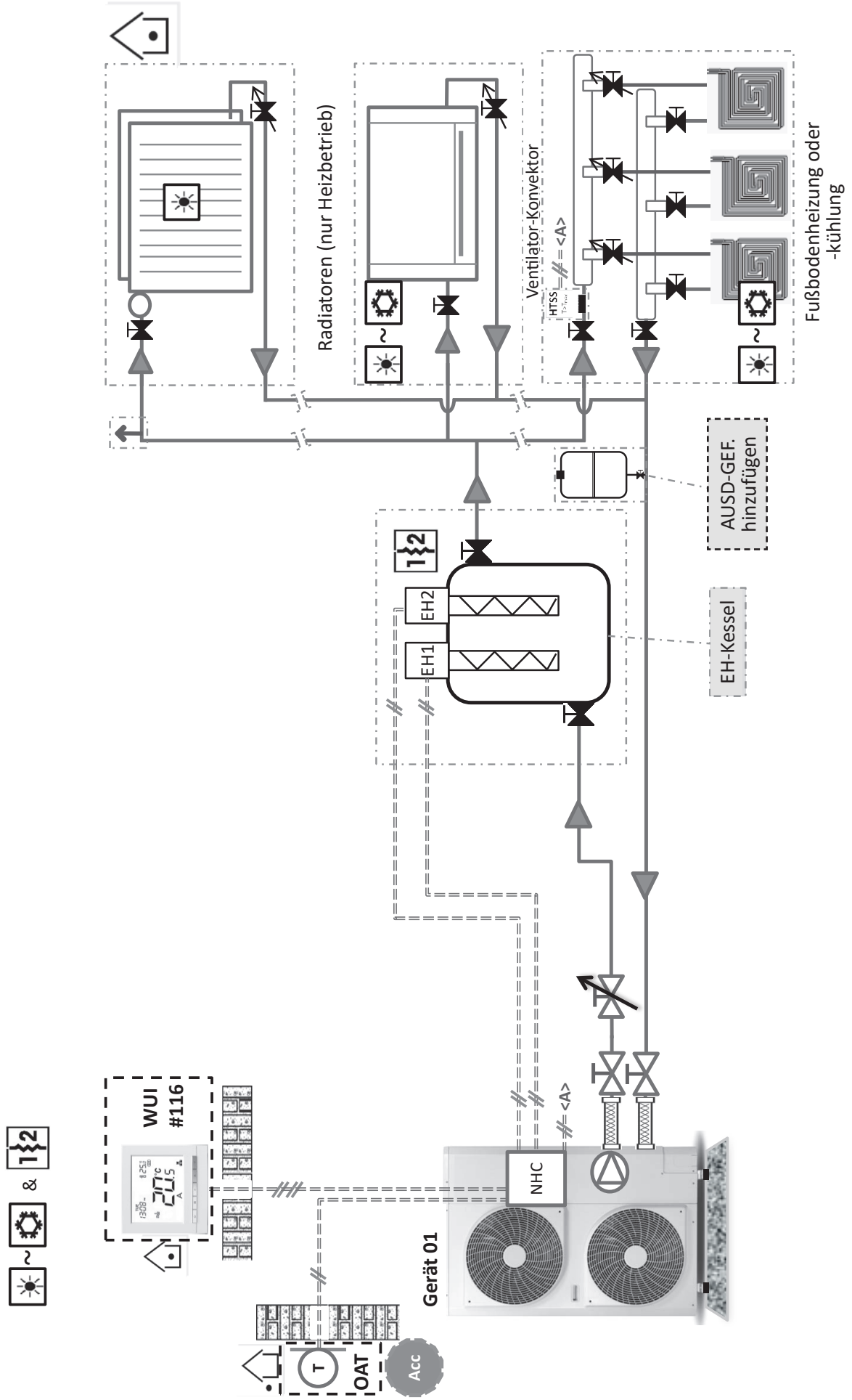
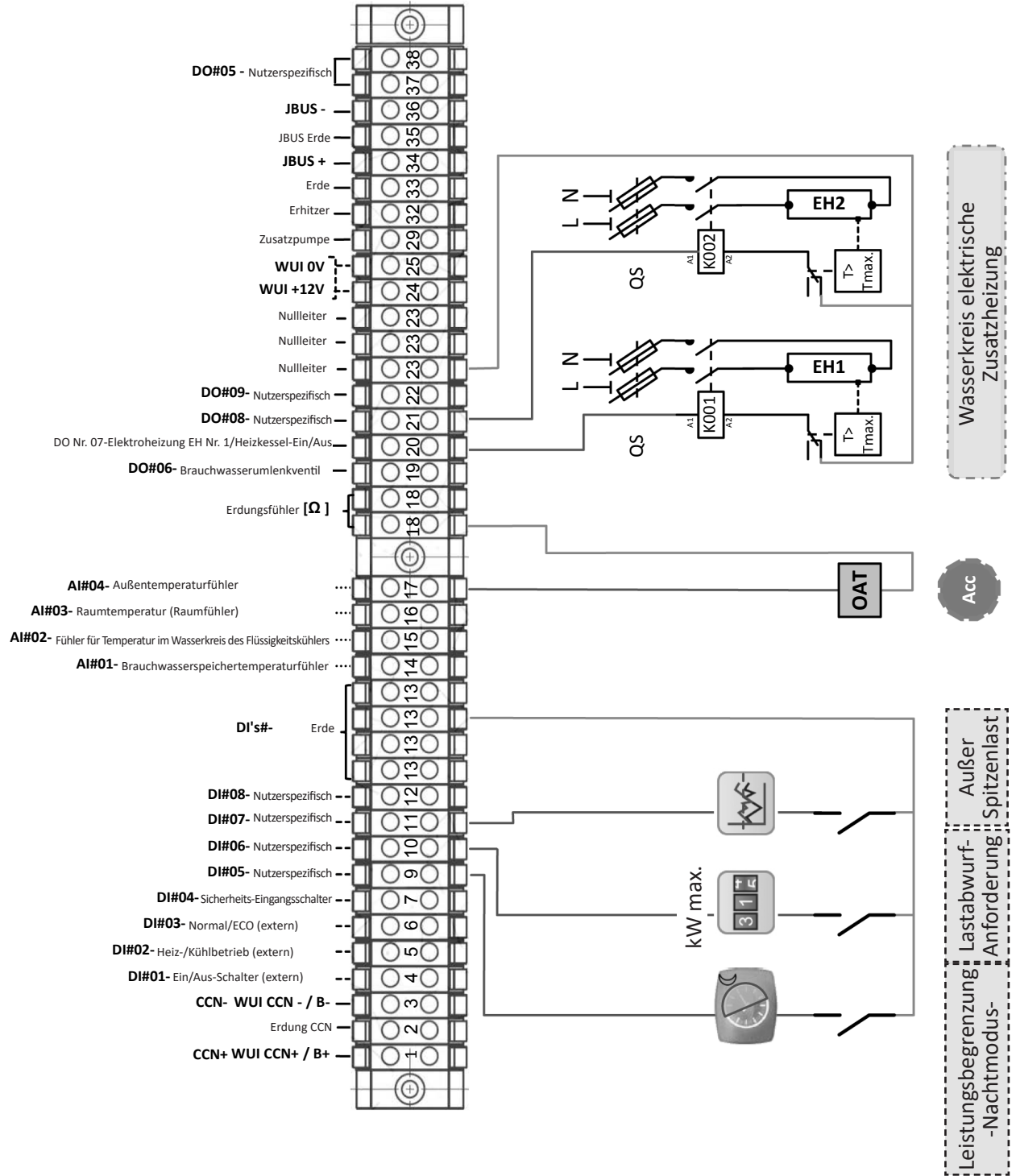


Abbildung 13: Elektrischer Anschluss an der Klemmleiste für die Zusatz-Elektroheizung




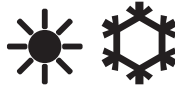




3.4.3 - Schritte zur Konfiguration der Regelung

Nr.	Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
1	Einstellung der Zusatzheizstufen	BCK_CONF	601	Unterstützungsart	0 = Keine Zusatzheizung 1 = Zusatzheizung mit 1 el. Heizstufe (EH1) 2 = Zusatzheizung mit 2 el. Heizstufen (EH1/EH2) 3 = Zusatzheizung mit 3 el. Heizstufen und 2 Ausgängen (EH1/EH2) 4 = Zusatzheizung mit 3 el. Heizstufen und 3 Ausgängen (EH1/EH2/EH3) 5 bis 9 = bei dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 9	0	3	-
			602	Verzögerung für die Zusatzheizung	Wenn nach dem Einschalten des Gerätes und nach Ablauf dieser Verzögerung immer noch die Höchstleistung verlangt wird und der Sollwert nicht erreicht ist, wird die Zusatzheizung aktiviert.	5 bis 120	30	20	min
			604	Außentemp.-Grenzwert für Zusatzheizung	Die Zusatzheizung wird freigeschaltet, wenn die Außentemperatur unter diesen Grenzwert fällt (mit einer Hysterese von 1 K).	-30,0 bis 15,0	-7,0	2	°C
		GEN_CONF	506	Nutzerspezifischer DO Nr. 8 Konfig.	0 = Deaktiviert 10 = El. Heizstufe Nr. 2 11 = El. Heizstufe Nr. 3 1 bis 9 und 12 = für diese Konfiguration nicht verwendet	0 bis 12	1	10	-
3	Erweiterte Einstellungen Pumpenkonfiguration	PMP_CONF	563	Festsitz-Schutzfunktion	Die Pumpe wird für 30 s eingeschaltet, wenn sie länger als 24 Stunden außer Betrieb war. Das regelmäßige Einschalten der Pumpe verlängert ihre Lebensdauer.	0 bis 1	1	1	-
		PMP_CONF	565	Hauptpumpen-Steuerungsprinzip	Im Fall von separaten Bediengeräten oder Außenlufttemperaturfühler Dieser Parameter bestimmt die Funktion der Hauptpumpe im Standby-Modus: 1 = Immer Ein 3 = Entsprechend der Raumtemperatur 2 = in dieser Konfiguration nicht verwendet"	1 bis 3	1	3	-

3.5 - Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel

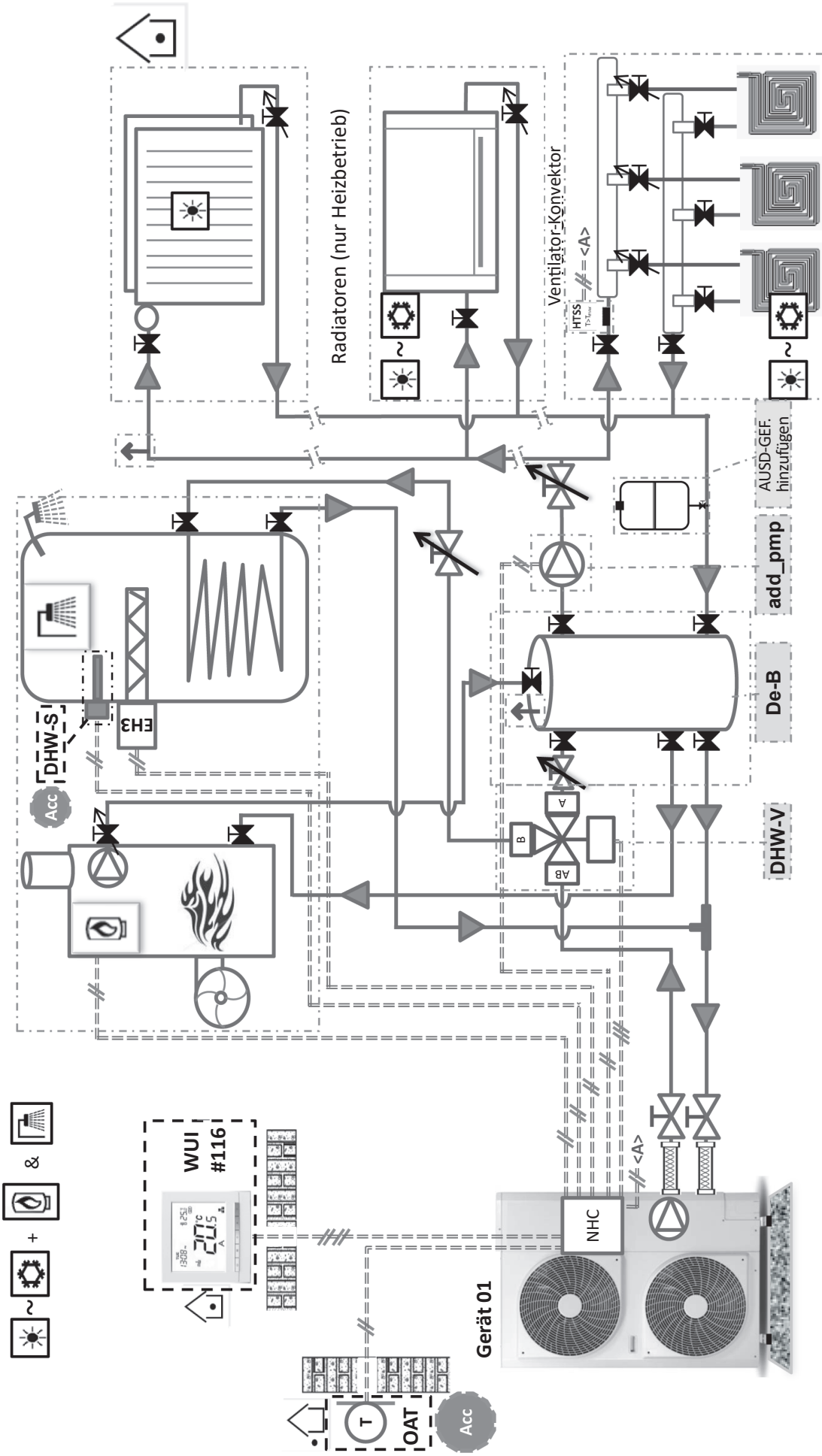
Die Anlage kann aus folgenden Komponenten bestehen:

	ENGY
	Mit integriertem Hydraulikmodul (variable Drehzahl):
	Mit Fernbedienung
	Kühlbetrieb Heizbetrieb
	Brauchwassererhitzung
	Heizkessel
Verfügbares Zubehör (wenn bestellt)	Zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler Brauchwasserfühler

WICHTIG:

Weitere Informationen siehe Abschnitt 4.2.8 Brauchwassererhitzungsmodus und Abschnitt 4.2.12 Heizkessel.

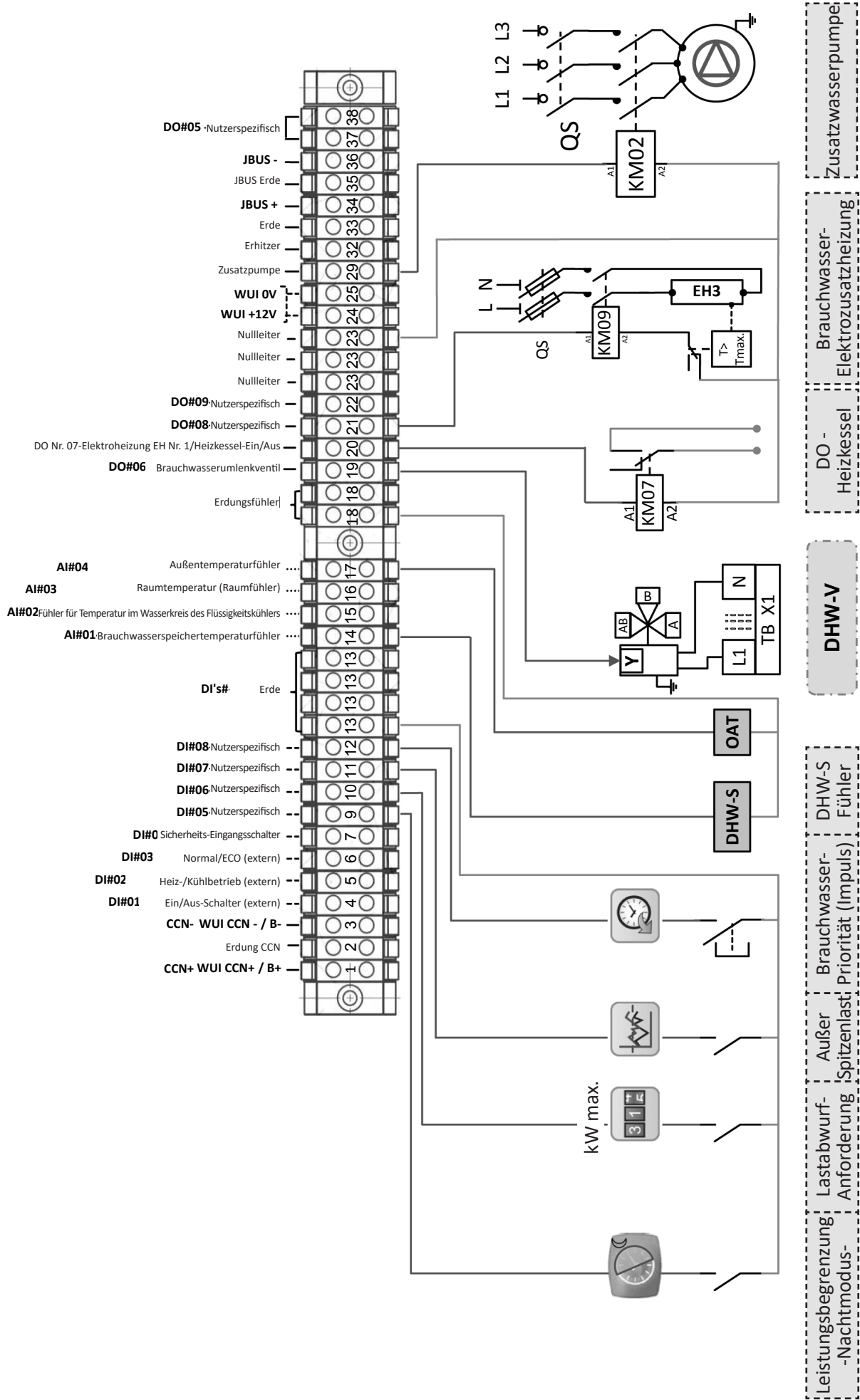
Abbildung 14: Standardinstallation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel



Fußbodenheizung oder -kühlung

3.5.2 - Elektrische Anschlüsse

Abbildung 15: Elektrischer Anschluss an der Klemmleiste für Brauchwassererhitzung und Heizkessel



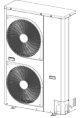



3.5.3 - Schritte zur Konfiguration der Regelung

Nr.	Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit		
1	Konfiguration des Brauchwassermodus	DHW_CONF	701	Brauchwarmwassertyp	0 = Keine Brauchwassersteuerung 1 = 2-Punkt-Verteilventil - Schließerkontakt (Ventil in Brauchwasserstellung unter Spannung) 2 = 2-Punkt-Verteilventil - Öffnerkontakt (Ventil in Brauchwasserstellung spannungsfrei) 3 = nicht verwendet	0 bis 3	0	1	-		
			719	Fühlertyp Brauchwasserspeicher	0 = Brauchwasserthermostat (Thermoschalter) 1 = Brauchwasserfühler (Thermokontakt 10 KΩ) 2 = Brauchwasserfühler (Thermokontakt 5 KΩ) 3 = Brauchwasserfühler (Thermokontakt 3 KΩ) Hinweis: Wenn kein Fühler gewählt wurde ("0"), ist die Brauchwasseranforderung immer wahr und das Zurückschalten zur Raumheizung/-kühlung wird von Zeitschaltungen geregelt.	0 bis 3	0	1	-		
Wenn Integrierte Pumpe = Pumpe mit variabler Drehzahl, muss die Pumpendrehzahl für den Brauchwassermodus festgelegt werden (nur möglich beim Steuerungsprinzip „Einstellbare konstante Drehzahl“)											
2	Einstellung der Pumpendrehzahl nur für den Brauchwassermodus	QCK_TEST	Manuelle Umschaltung des Umlenklventils in Richtung Brauchwasserkreis								
			321	Aktivierung Schnelltest	Zugriff auf den Schnelltestmodus	0 bis 1	0	1	-		
			331	Drehzahl der Wasserpumpe	Einstellung der Wasserpumpendrehzahl auf den im Brauchwasserkreis gewünschten Volumenstrom	0 bis 100	0	?	%		
			331	Drehzahl der Wasserpumpe	Nach der Feststellung der Pumpendrehzahl die Pumpe abschalten.	0 bis 100	0	0	%		
			321	Aktivierung Schnelltest	Beendet den Schnelltestmodus	0 bis 1	0	0	-		
3	Konfiguration des Brauchwassersollwerts	WAT_STP	406	Brauchwassersollwert	Brauchwassersollwert	30,0 bis 60,0	50	55	°C		
			405	Brauchwasser-Legionellenschutz-Sollwert	Legionellenschutz-Wassersollwert	50,0 bis 60,0	60	60	°C		
4	Einstellung der Zusatzelektroheizung im Wasserspeicher	BCK_CONF	507	Nutzerspezifischer DO Nr. 9 Konfig.	0 = Deaktiviert 10 = El. Heizstufe Nr. 2 11 = El. Heizstufe Nr. 3 1 bis 9 und 12 = in dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 12	1	11	-		
					601	Unterstützungsart	0 = Keine Zusatzeheizung 5 = Brauchwasserzusatzheizung (EH3) 6 = Unterstützt durch 1 el. Heizstufe (EH1) + Brauchwasserzusatzheizung (EH3) 7 = Unterstützt durch 2 el. Heizstufen (EH1/EH2) + Brauchwasserzusatzheizung (EH3) 8 = Unterstützt durch 3 el. Heizstufen mit 2 Ausgängen (EH1/EH2) + Brauchwasserzusatzheizung (EH3) 1 bis 4 und 9 = in dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 9	0	5	-
							604	Außentemp.-Grenzwert für Zusatzheizung	Die Zusatzheizung wird freigeschaltet, wenn die Außentemperatur unter diesen Grenzwert fällt (mit einer Hysterese von 1 K).	-30,0 bis 15,0	-7,0
5	Konfiguration des Brauchwasser-Zeitplans	DHW_CONF	711	Tage Brauchwasser-Zeitplan	„Bestimmt die Tage für den Betrieb im Brauchwassermodus Montag / Dienstag / Mittwoch / Donnerstag / Freitag / Samstag / Sonntag“	Ja / Nein	Ja	Ja	-		
			712	Einschaltzeit Brauchwassermodus	Einschaltzeit für den Brauchwassermodus	00:00 bis 23:59	21:00	07:00	hh.mm		
			713	Ausschaltzeit Brauchwassermodus	Ausschaltzeit für den Brauchwassermodus	00:00 bis 23:59	06h00	22h00	hh.mm		
6	Konfiguration des Legionellenschutz-Zeitplans	DHW_CONF	714	Wochentag Einschalten Legionellenschutz	Bestimmt die Tage für den Betrieb im Legionellenschutzmodus Montag / Dienstag / Mittwoch / Donnerstag / Freitag / Samstag / Sonntag	Ja / Nein	Nein	Nein	-		
			715	Uhrzeit Einschalten Legionellenschutz	Einschaltzeit für den Legionellenschutzmodus	00:00 bis 23:59	02h00	05:00	hh.mm		
7	Kriterien für den Start der Brauchwassererhitzung einstellen	DHW_CONF	721	Temperaturdifferenz Brauchwasserspeicher (Aktivierung)	Der Brauchwassermodus wird angefordert, wenn die Temperatur im Wasserspeicher unter den Brauchwassersollwert [P406] abzüglich der Temperaturdifferenz im Brauchwasserspeicher [P721] (Aktivierung) fällt.	2,0 bis 10,0	5	6	K		
8	Konfiguration der Betriebszeiten zwischen Brauchwassermodus und Heiz-/Kühlbetrieb	DHW_CONF	704	Mindestbetriebszeit Heiz-/Kühlbetrieb	Mindestbetriebszeit im Heiz-/Kühlbetrieb	0 bis 720	20	20	Min		
			707	Maximale Betriebszeit Brauchwassererhitzung	Maximale Betriebszeit im Brauchwassermodus Wenn dieser Parameter auf -1 konfiguriert ist, wird die Betriebszeit bei Brauchwassererhitzung ignoriert.	-1 bis 720	60	60	Min.		
9	Konfiguration des Sommerbetriebs	DHW_CONF	716	Außentemperaturgrenzwert für den Sommerbetrieb	Der Sommerbetrieb wird aktiviert, wenn der Sommerbetriebsschaltkontakt geschlossen wird. • Der Sommerbetrieb wird auf „Ein“ gesetzt, wenn die Außentemperatur über den Außentempersollwert [P716] für den Sommerbetrieb steigt, und dies mindestens für die Dauer der für den Sommerbetrieb festgelegten Aktivierungsverzögerung [P717]. • Der Sommerbetrieb ausgeschaltet, wenn die Außentemperatur auf den Außentempersollwert [P716] für den Sommerbetrieb minus 2 K fällt, und dies mindestens für die Dauer der für den Sommerbetrieb festgelegten Aktivierungsverzögerung [P718].	15,0 bis 30,0	20	22	°C		
					717	Einschaltverzögerung Sommerbetrieb		0 bis 12	0	7	h
					718	Ausschaltverzögerung Sommerbetrieb		0 bis 12	0	7	h
10	Einstellung der Brauchwasserbetriebsbegrenzung	CMP_CONF	543	Brauchwasserbegrenzungswert	Die Verdichterfrequenz wird bei der Erhitzung von Brauchwasser auf diesen Prozentsatz der max. zulässigen Frequenz begrenzt.	50 bis 100	100	75	%		
11	Einstellung eines Kessels	BCK_CONF	601	Unterstützungsart	0 = Keine Zusatzheizung 9 = Unterstützung durch Öl- oder Gaskessel 1 bis 8 = in dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 9	0	9	-		
			514	Mindestaußentemperatur für Heizbetrieb	Die Wärmepumpe darf nicht im Heizbetrieb arbeiten, wenn die Außenlufttemperatur unter diesen Grenzwert fällt.	-20,0 bis 10,0	-20,0	-7	°C		
12	Einstellung einer Zusatzpumpe	PMP_CONF	573	Zusatzpumpen-Steuerungsprinzip	Ohne Benutzerschnittstelle oder lokaler Benutzerschnittstelle Dieser Parameter legt den Betrieb der Zusatzpumpe im Standby-Modus fest: 0 = Keine Zusatzpumpe 1 = Immer Ein, außer im Aus-Modus 3 = Immer Ein, außer im Aus-Modus oder wenn Brauchwassererhitzungs-Modus aktiviert ist. 2 und 4 = bei dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 4	0		Siehe Kapitel 4.2.10. Pumpenkonfiguration		
					Im Fall eines separaten Bediengeräts oder eines Außenlufttemperaturfühlers Dieser Parameter bestimmt, wie die Pumpe im Standbybetrieb arbeitet: 0 = Keine Zusatzpumpe 2 = Entsprechend Raumtemperatur: Pumpe aus, außer es liegt eine Anforderung wegen der Raumtemperatur vor 4 = Pumpe aus, außer es liegt eine Anforderung wegen der Raumtemperatur vor und die Brauchwassererhitzung ist nicht aktiv 1 und 3 = in dieser Konfiguration nicht verwendet	0 bis 4	0		Siehe Kapitel 4.2.10. Pumpenkonfiguration		

3.6 - Master/Slave-Installation

HINWEIS: Zum Zeitpunkt der Markteinführung Installation von bis zu 2 Geräten möglich, zukünftig bis zu 4

Die Anlage kann aus folgenden Komponenten bestehen:

	ENG Y (gleicher Typ / gleiche Baugröße bei einer Master/Slave-Installation)
	Mit integriertem Hydraulikmodul: - variable Drehzahl (kein ΔT -Prinzip)
	Master mit oder ohne separatem Bediengerät Kein Bediengerät an den Slave-Geräten
	Kühlbetrieb Heizbetrieb (entsprechend Gerätetyp)
Verfügbares Zubehör (wenn bestellt)	Master/Slave-Wasseraustrittstemperaturfühler (nur am Mastergerät anzuschließen) Zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler (nur am Mastergerät anzuschließen)

WICHTIG:

Weitere Informationen siehe Abschnitt 4.2.9 Master/Slave bis zu 4 Geräten.

Abbildung 16: Standardinstallation einer Master/Slave-Konfiguration (Beispiel mit 3 Slaves)

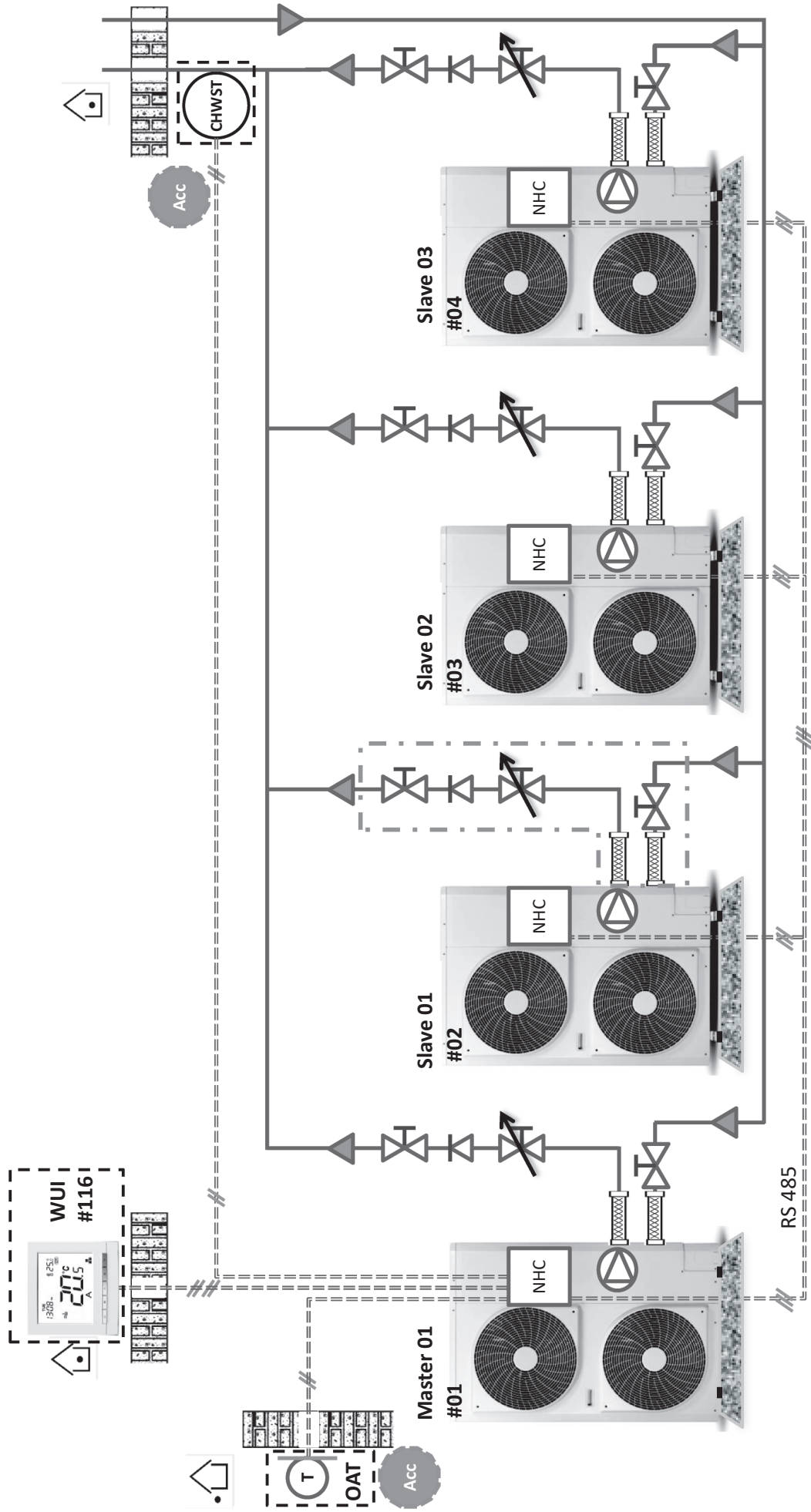
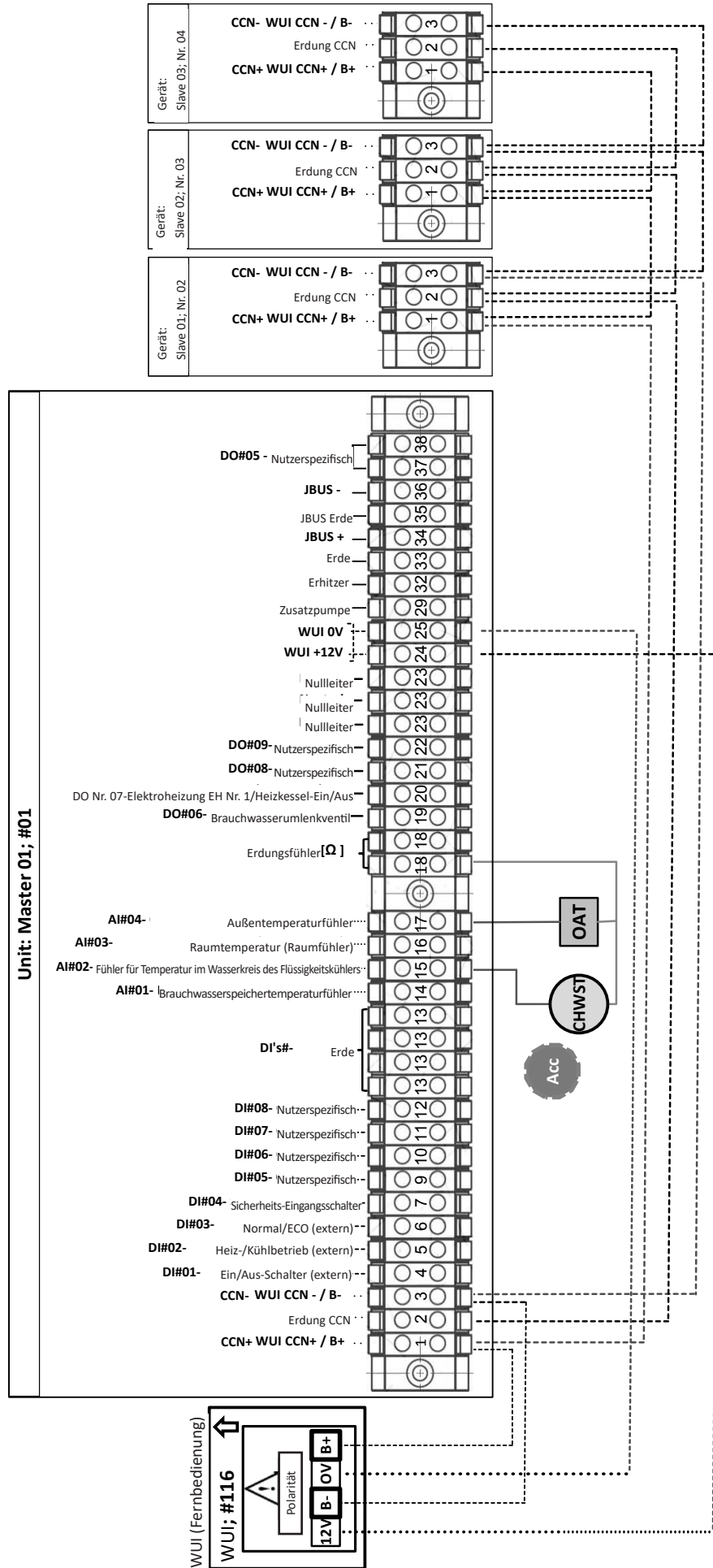


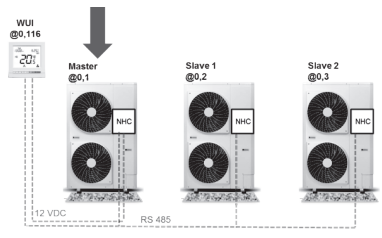
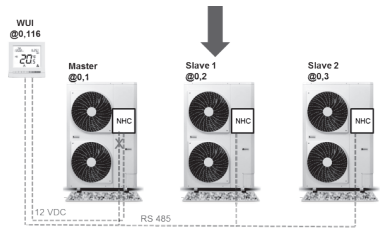
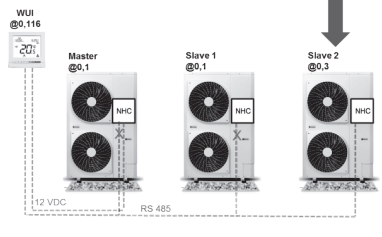


Abbildung 17: Elektrischer Anschluss an der Klemmleiste für eine Master/Slave-Installation



3.6.3 - Schritte zur Konfiguration der Regelung

a - Konfigurationsschritte: Ein Master und zwei Slaves mit einem Bediengerät am Mastergerät

Nr.	Schritte	Abbildung	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit	
1	Änderung der NHC-Adresse des Slave 2 auf 3		<p>Bei Mastergeräten mit Bediengerät muss der RS485-Bus (grüner Stecker J6) am Master und allen Slaves außer dem letzten abgezogen werden, um die einzelnen Geräte der Master/Slave-Installation zu adressieren. Aber das WUI wird vom Mastergerät (12 VDC) eingeschaltet</p>								
				641	Adresse CCN-Komponente	Die Adresse von Slave 2 in der NHC-Platine muss eine andere als die Master-Adresse sein	0 bis 239	0	3	-	
			<p>Vor dem nächsten Schritt 30 s warten. Am WUI-Display wird möglicherweise ein Fehler angezeigt, aber die Konfiguration kann trotzdem fortgesetzt werden.</p>								
2	Änderung NHC-Adresse von Slave 1 auf 2		<p>Den RS485-Bus (grüner Stecker J6) an Slave 1 und auch an Slave 2 anschließen</p>								
				641	Adresse CCN-Komponente	Die Adresse von Slave 1 in der NHC-Platine muss eine andere als die Master-Adresse sein	0 bis 239	0	2	-	
			<p>Vor dem nächsten Schritt 30 s warten. Am WUI-Display wird möglicherweise ein Fehler angezeigt, aber die Konfiguration kann trotzdem fortgesetzt werden.</p>								
3	Konfiguration der Master-Platine		<p>Den RS485-Bus (grüner Stecker J6) am Master und auch an Slave 1 + 2 anschließen</p>								
				743	Adresse Slave Nr. 1	Die Slave-Adresse muss eine andere als die Master-Adresse sein	0 bis 239	0	2	-	
				744	Adresse Slave Nr. 2	Die Slave-Adresse muss eine andere als die Master-Adresse sein	0 bis 239	0	3	-	
4	Wahl der Verdichtersteuerung		MSL_CONF		742	Auswahl Master/Slave	Freischaltung als Master im Master/Slave-Betrieb: 0 = deaktiviert 1 = Master 2 = Slave	0 bis 2	0	1	-
					751	Kaskadentyp	Die Konfiguration des Kaskadentyps wirkt sich auf die Steuerung des Master/Slave -Betriebs aus. 0 = Master startet als erster, dann erster bis letzter Slave. Abschaltung letzter bis erster Slave, dann Master. 1 = Geräte werden entsprechend ihres Verschleißzustands ein-/ausgeschaltet. 2 = Alle Geräte (Master und Slaves) werden gleichzeitig ein- und ausgeschaltet.	0 bis 2	1	1	-
					746	Leistung für Start des nächsten Gerätes	Wenn Kaskadentyp = 0 oder 1, kann dieser Parameter [P746] konfiguriert werden. Er bestimmt die prozentuale Leistung, mit der das in Betrieb befindliche Gerät arbeiten muss, bevor das nächste Gerät gestartet wird. Dieser Parameter wird nur am Master-Gerät festgelegt.	0 bis 100	75	75	%
				<p>Mit Hilfe der Schritte unter Abschnitt 3.7.3.b „Verwaltung von Master- und Slave-Geräte mit gemeinsamem Bediengerät, um den Status von Slave 1 aufzurufen“</p>							
5	Konfiguration Slave 1		MSL_CONF		742	Auswahl Master/Slave	Freischaltung als Slave im Master/Slave-Betrieb: 0 = deaktiviert 1 = Master 2 = Slave	0 bis 2	0	2	-
			UL_CONF		521	Typ des Bediengerätes	Konfiguration des Bediengeräts für den Slave: 0 = Kein Bediengerät 1 = Fernsteuerung über Kontakte 2 = Im Gebäude separat installiertes Bediengerät (das Symbol „Lufttemp.“ wird angezeigt) 3 = Am Gerät installiertes Bediengerät (das Symbol „Wassertemp.“ wird angezeigt)	0 bis 3	0	1	-
6	Konfiguration Slave 2		MSL_CONF		742	Auswahl Master/Slave	Freischaltung als Slave im Master/Slave-Betrieb: 0 = deaktiviert 1 = Master 2 = Slave	0 bis 2	0	2	-
			UL_CONF		521	Typ des Bediengerätes	Konfiguration des Bediengeräts für den Slave: 0 = Kein Bediengerät 1 = Fernsteuerung über Kontakte 2 = Im Gebäude separat installiertes Bediengerät (das Symbol „Lufttemp.“ wird angezeigt) 3 = Am Gerät installiertes Bediengerät (das Symbol „Wassertemp.“ wird angezeigt)	0 bis 3	0	1	-

Nr.	Schritte	Abbildung	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
7	Konfiguration einer Hauptpumpe mit variabler Drehzahl in einer Master/Slave-Installation	<p>Wenn die Geräte über eine integrierte Hauptpumpe mit variabler Drehzahl verfügen, müssen für jedes Gerät der Master/Slave-Installation verschiedene Parameter eingestellt werden.</p> 				<p>Für die Konfiguration der Hauptpumpe des Master-Gerätes müssen die anderen Geräte der Anlage abgeschaltet sein (nur der Master ist eingeschaltet)</p> <p>Mit Hilfe der Schritte unter Abschnitt 3.7.3.b „Verwaltung von Master- und Slave-Geräte mit gemeinsamem Bediengerät, um den Status des Masters aufzurufen</p>				
			MSL_CONF	758	Master/ Slave-Pumpentyp	<p>0 = Keine Pumpensteuerung 1 = Gemeinsame Wasserpumpe (eine Pumpe ist außerhalb des Gerätes im Wasserkreis installiert und wird vom Master-Gerät gesteuert) 2 = Eigene Wasserpumpe: Arbeitet entsprechend dem M/S-Gesamtstatus (Par .229) 3 = Eigene Wasserpumpe: Abgeschaltet, wenn Bedarf des Gerätes gedeckt</p>	0 bis 3	2	2	-
		<p>Es muss die Mindestpumpendrehzahl festgelegt werden, bei der der Durchflusswächter schließen darf (siehe Tabelle 3: Maßnahmen im WUI-Parametermenü oder in den Wartungswerkzeugen für die Aktivierung einer Reinigungsspülung und die Steuerung des Volumenstroms im Hydraulikkreis)</p> <p>Die Pumpendrehzahl so einstellen, dass der erwartete Wasservolumenstrom erreicht wird, (siehe Tabelle 3: Maßnahmen im WUI-Parametermenü oder in den Wartungswerkzeugen, zur Aktivierung einer Reinigungsspülung und die Steuerung des Volumenstroms im Hydraulikkreis - Zeile 'Pumpe mit variabler Drehzahl - Regelung einer einstellbaren konstanten Drehzahl')</p>								
8	Das Mastergerät wird in diesem Fall für alle anderen Konfigurationspunkte verwendet (Sollwert...) Der Status der einzelnen Slaves kann mit Hilfe der nachfolgenden Schritte ermittelt werden (siehe Abschnitt 3.6.3. b „Verwaltung von Master- und Slave-Geräte mit gemeinsamem Bediengerät“).					<p>Für die Konfiguration der Hauptpumpe des Slave-Gerätes 1 müssen die anderen Geräte der Anlage abgeschaltet sein (nur Slave 1 ist eingeschaltet)</p> <p>Mit Hilfe der Schritte unter Abschnitt 3.7.3.b „Verwaltung von Master- und Slave-Geräte mit gemeinsamem Bediengerät, um den Status von Slave 1 aufzurufen</p>				
			MSL_CONF	758	Master/ Slave-Pumpentyp	<p>0 = Keine Pumpensteuerung 1 = Gemeinsame Wasserpumpe (eine Pumpe ist außerhalb des Gerätes im Wasserkreis installiert und wird vom Master-Gerät gesteuert) 2 = Eigene Wasserpumpe: Arbeitet entsprechend dem M/S-Gesamtstatus (Par .229) 3 = Eigene Wasserpumpe: Abgeschaltet, wenn Bedarf des Gerätes gedeckt</p>	0 bis 3	2	2	-
		<p>Es muss die Mindestpumpendrehzahl festgelegt werden, bei der der Durchflusswächter schließen darf (siehe Tabelle 3: Maßnahmen im WUI-Parametermenü oder in den Wartungswerkzeugen für die Aktivierung einer Reinigungsspülung und die Steuerung des Volumenstroms im Hydraulikkreis)</p> <p>Die Pumpendrehzahl so einstellen, dass der erwartete Wasservolumenstrom erreicht wird, Regelungsprinzip = Einstellbare konstante Drehzahl (siehe Tabelle 3: Maßnahmen im WUI-Parametermenü oder in den Wartungswerkzeugen, zur Aktivierung einer Reinigungsspülung und die Steuerung des Volumenstroms im Hydraulikkreis - Zeile 'Pumpe mit variabler Drehzahl - Regelung einer einstellbaren konstanten Drehzahl')</p>								
			MSL_CONF	758	Master/ Slave-Pumpentyp	<p>0 = Keine Pumpensteuerung 1 = Gemeinsame Wasserpumpe (im Wasserkreis außerhalb des Gerätes ist eine Pumpe installiert und wird vom Mastergerät gesteuert) 2 = Eigene Wasserpumpe (Jedes Master- und Slave-Gerät hat eine eigene Pumpe)</p>	0 bis 3	2	2	-
		<p>Es muss die Mindestpumpendrehzahl festgelegt werden, bei der der Durchflusswächter schließen darf (siehe Tabelle 3: Maßnahmen im WUI-Parametermenü oder in den Wartungswerkzeugen für die Aktivierung einer Reinigungsspülung und die Steuerung des Volumenstroms im Hydraulikkreis)</p> <p>Die Pumpendrehzahl so einstellen, dass der erwartete Wasservolumenstrom erreicht wird, Regelungsprinzip = Einstellbare konstante Drehzahl (siehe Tabelle 3: Maßnahmen im WUI-Parametermenü oder in den Wartungswerkzeugen, zur Aktivierung einer Reinigungsspülung und die Steuerung des Volumenstroms im Hydraulikkreis - Zeile 'Pumpe mit variabler Drehzahl - Regelung einer einstellbaren konstanten Drehzahl')</p>								

b- Verwaltung von Master- und Slave-Geräten mit gemeinsamem Bediengerät

Über das gemeinsame Bediengerät am Mastergerät kann auch die Daten der Slaves zugegriffen werden (Hauptbildschirm, Parametermenü...).

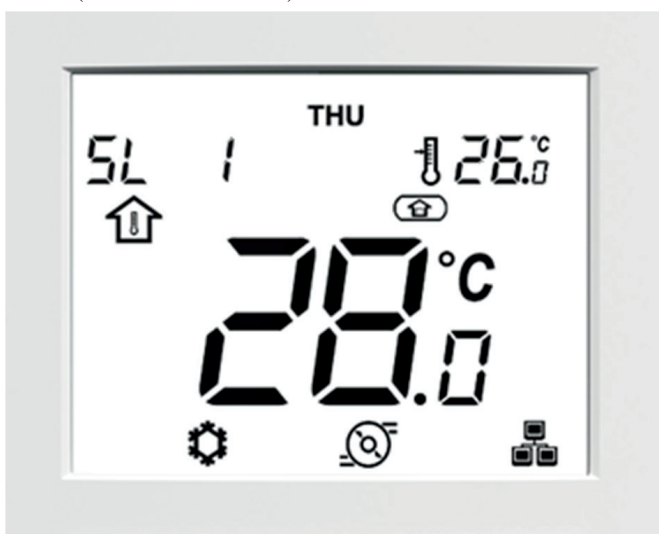
Zwischen den verschiedenen allgemeinen Gerätezuständen und von Master zu Slave 1, dann zu Slave 2 (wenn vorhanden) und dann zu Slave 3 (wenn vorhanden) kann wie folgt gewechselt werden:

Halten Sie zum Wechsel von Master zu Slave oder von Slave zu Slave die Tasten **Belegung** und **Auf** gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt.



Abbildung 18: WUI-Bildschirm für Slave 1

Von diesem Bildschirm aus besteht Zugriff auf alle Daten von Slave 1 (Parametermenü...).



Zur Beendigung der Inbetriebnahme muss der Sollwert entsprechend der Konfiguration des Bediengerätes konfiguriert werden

3.7 - Gerät mit separatem Bediengerät

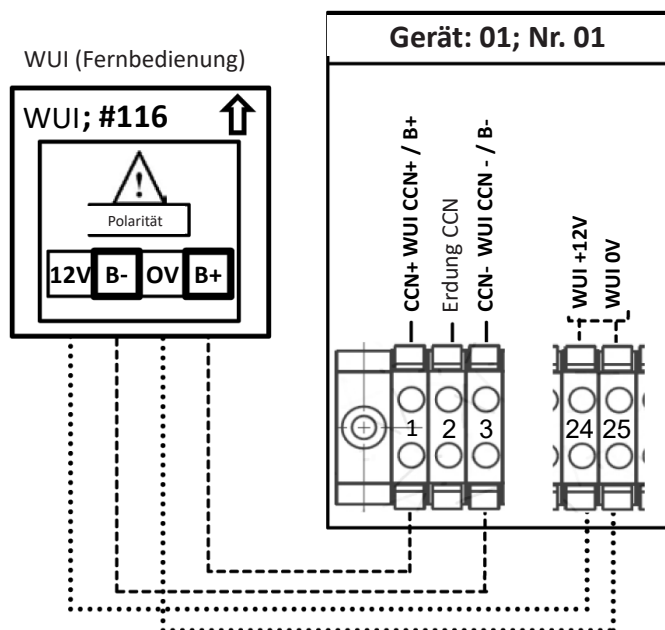
Das Bediengerät wird der vom Installateur in einem geschlossenen Raum installiert.

WICHTIG: Weitere Informationen dazu, ...

- wie dieses Bediengerät zu benutzen ist, sind der WUI-Bedienungsanleitung zu entnehmen,
- wie Sollwerte festgelegt werden, siehe Abschnitt 4.2.5 Sollwert,
- zu WUI-Installationsunterlagen, siehe das mit dem Zubehör gelieferte Dokument.

3.7.1 - Elektrische Anschlüsse

Abbildung 19: Elektrischer Anschluss einer separaten Benutzerschnittstelle



3.7.2 - Schritte zur Konfiguration der Regelung

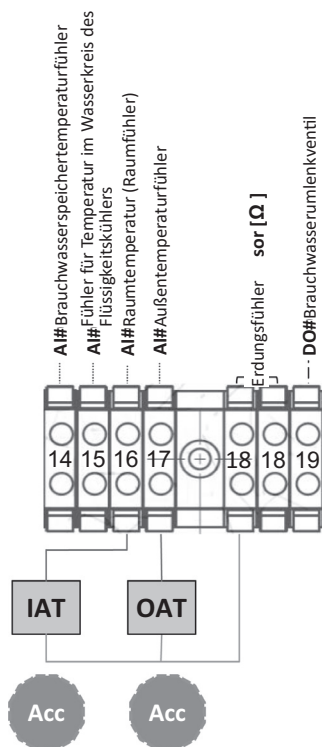
Nr.	Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Gerät	Zugriff	Prüfen
1	Prüfen, ob das Gerät im separaten Bediengerät konfiguriert ist	UI_CONF	521	Typ des Bediengerätes	0 = Keine Benutzerschnittstelle 1 = Fernsteuerung über Kontakte 2 = Separates Bediengerät, im Haus installiert 3 = WUI Bediengerät weit von dem Gerät in dem Wartungsraum installiert (WUI ist nicht als Raumtemperaturfühler zu gebrauchen)	0 bis 3	0	2	-		
				Im WUI-Display prüfen, ob das Gerät mit Luftsolllwert konfiguriert ist 							
2	Regelung mit Luftsolllwert	AIR_STP	421	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb 	Luft-Sollwert für den Heizbetrieb bei Belegungsmodus = Belegt	12,0 bis 34,0	19	20	°C		
			422	Nacht-Verschiebung Heizsolllwert 	Verschiebung des Luftsolllwerts im Heizbetrieb bei Belegungsmodus = Nacht	-10,0 bis 0,0	-2,0	-1	°C		
			423	Unbelegt-Verschiebung Heizsolllwert 	Verschiebung des Luftsolllwerts im Heizbetrieb bei Belegungsmodus = Unbelegt	-10,0 bis 0,0	-4,0	-3	°C		
			424	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb 	Luft-Sollwert für den Kühlbetrieb bei Belegungsmodus = Belegt	20,0 bis 38,0	26	24	°C		
			425	Nacht-Verschiebung Kühlsolllwert 	Verschiebung des Luftsolllwerts im Kühlbetrieb bei Belegungsmodus = Nacht	0,0 bis 10,0	2	2	°C		
				Unbelegt-Verschiebung Kühlsolllwert 	Verschiebung des Luftsolllwerts im Kühlbetrieb bei Belegungsmodus = Unbelegt	0,0 bis 10,0	4	4	°C		
3a	Erste Möglichkeit: Steuerung nach einer vorgegebenen Klimakurve	CLIMCURV	581	Auswahl Klimakurve Heizbetrieb	0 = Keine Kurve / Fester Wassersollwert 1 bis 12 = Heizen Klimakurve Nummer 13 = Kundenspezifische Klimakurve	-1 bis 12	-1	2	-		
			412	Max. Wert bei Verschiebung des Sollwerts der Heizbetriebskurve	Mit diesem Parameter kann der Maximalwert bei der Verschiebung des Wassersollwerts festgelegt werden, um den Sollwert optimal an den bauseitigen Bedarf anzupassen	-5,0 bis 5,0	0	5	°C		
			586	Auswahl Klimakurve Kühlbetrieb	0 = Keine Kurve / Fester Wassersollwert 1 bis 2 = Kühlen Klimakurve Nummer1 3 = Kundenspezifische Klimakurve	-1 bis 2	-1	1	-		
			413	Min. Wert bei Verschiebung des Sollwerts der Kühlbetriebskurve	Mit diesem Parameter kann der Minimalwert bei der Verschiebung des Wassersollwerts festgelegt werden, um den Sollwert optimal an den bauseitigen Bedarf anzupassen	-5,0 bis 5,0	0	5	°C		
3b	Zweite Möglichkeit: Regelung eines festen Vorlauftemperatursollwerts	WAT_STP	581	Auswahl Klimakurve Heizbetrieb	Wahl der Klimakurve für den Heizbetrieb	-1 bis 12	-1 -	-1 -	-		✓
			401	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb 	Wasser-Sollwert für den Heizbetrieb bei Belegungsmodus = Belegt	20,0 bis 60,0	45	50	°C		
			402	Nacht-Verschiebung Heizsolllwert 	Verschiebung des Wassersollwerts im Heizbetrieb bei Belegungsmodus = Nacht	-10,0 bis 0,0	0,0	-5	°C		
			403	Unbelegt-Verschiebung Heizsolllwert 	Verschiebung des Wassersollwerts im Heizbetrieb bei Belegungsmodus = Unbelegt	-10,0 bis 0,0	-5,0	-10	°C		
			586	Auswahl Klimakurve Kühlbetrieb	Wahl der Klimakurve für den Kühlbetrieb	-1 bis 2	0	-1	-		✓
			407	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb 	Wasser-Sollwert für den Kühlbetrieb bei Belegungsmodus = Belegt	0,0 bis 18,0	12	18	°C		
			408	Nacht-Verschiebung Kühlsolllwert 	Verschiebung des Wassersollwerts im Kühlbetrieb bei Belegungsmodus = Nacht	0,0 bis 10,0	0	2	°C		
			409	Unbelegt-Verschiebung Kühlsolllwert 	Verschiebung des Wassersollwerts im Kühlbetrieb bei Belegungsmodus = Unbelegt	0,0 bis 10,0	5	5	°C		
3c	3. Möglichkeit: Steuerung nach einer nutzerspezifischen Klimakurve	CLIMCURV	581	Auswahl Klimakurve Heizbetrieb	Wahl der Klimakurve für den Heizbetrieb	-1 bis 12	-1	0	-		
			582	Mindestaußentemperatur Heizbetrieb	Nutzerspezifische Mindestaußentemperatur im Heizbetrieb	-30,0 bis 10,0	-7,0	-20	°C		
			583	Maximale Außentemperatur Heizbetrieb	Nutzerspezifische maximale Außentemperatur im Heizbetrieb	10,0 bis 30,0	20	20	°C		
			584	Minimaler Wassersollwert Heizbetrieb	Nutzerspezifischer minimale Wassertemperatur im Heizbetrieb	20,0 bis 40,0	20	20	°C		
			585	Maximaler Wassersollwert Heizbetrieb	Nutzerspezifischer maximale Wassertemperatur im Heizbetrieb	30,0 bis 60,0	38	38	°C		
			412	Max. Wert bei Verschiebung des Sollwerts der Heizbetriebskurve	Mit diesem Parameter kann der Maximalwert bei der Verschiebung des Wassersollwerts festgelegt werden, um den Sollwert optimal an den bauseitigen Bedarf anzupassen	-5,0 bis 5,0	0	5	°C		
			586	Auswahl Klimakurve Kühlbetrieb	Wahl der Klimakurve für den Kühlbetrieb	-1 bis 2	-1	0	-		
			587	Minimale Außentemperatur Kühlbetrieb	Nutzerspezifische Mindestaußentemperatur im Kühlbetrieb	0,0 bis 30,0	20	22	°C		
			588	Maximale Außentemperatur Kühlbetrieb	Nutzerspezifische maximale Außentemperatur im Kühlbetrieb	24,0 bis 46,0	35	35	°C		
			589	Minimaler Wassersollwert Kühlbetrieb	Nutzerspezifischer minimale Wassertemperatur im Kühlbetrieb	5,0 bis 20,0	10	7	°C		
			590	Maximaler Wassersollwert Kühlbetrieb	Nutzerspezifischer maximale Wassertemperatur im Kühlbetrieb	5,0 bis 20,0	18	15	°C		
			413	Min. Wert bei Verschiebung des Sollwerts der Kühlbetriebskurve	Mit diesem Parameter kann der Minimalwert bei der Verschiebung des Wassersollwerts festgelegt werden, um den Sollwert optimal an den bauseitigen Bedarf anzupassen	-5,0 bis 5,0	0	5	°C		
4	Konfiguration des Sommerbetriebs	DHW_CONF	716	Außentemperaturgrenzwert für den Sommerbetrieb	Der Sommerbetrieb wird aktiviert, wenn der Sommerbetriebsschaltkontakt geschlossen wird. • Der Sommerbetrieb wird auf „Ein“ gesetzt, wenn die Außentemperatur über den Außentemperatursollwert [P716] für den Sommerbetrieb steigt, und dies mindestens für die Dauer der für den Sommerbetrieb festgelegten Aktivierungsverzögerung [P717].	15,0 bis 30,0	20	22	°C		
			717	Einschaltverzögerung Sommerbetrieb	• Der Sommerbetrieb wird auf „Ein“ gesetzt, wenn die Außentemperatur über den Außentemperatursollwert [P716] für den Sommerbetrieb steigt, und dies mindestens für die Dauer der für den Sommerbetrieb festgelegten Aktivierungsverzögerung [P717].	0 bis 12	0	7	h		
			718	Ausschaltverzögerung Sommerbetrieb	• Der Sommerbetrieb ausgeschaltet, wenn die Außentemperatur auf den Außentemperatursollwert [P716] für den Sommerbetrieb minus 2 K fällt, und dies mindestens für die Dauer der für den Sommerbetrieb festgelegten Aktivierungsverzögerung [P718].	0 bis 12	0	7	h		

3.8 - Zusätzlicher Außenluftfühler

Wenn aufgrund eines ungünstigen Aufstellungsortes des Gerätes die gemessenen Außenluftwerte falsch sind, kann an geeigneter Stelle ein zusätzlicher Außenluftfühler installiert werden. Dieser Fühler ist als Zubehör lieferbar. Näheres zur Installation siehe die Unterlagen des Zubehörs.

3.8.1 - Elektrische Anschlüsse

Abbildung 20: Elektrischer Anschluss zusätzlicher Außenluft- und Raumluftfühler



3.8.2 - Schritte zur Konfiguration der Regelung

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
Konfiguration eines zusätzlichen Außenlufttemperaturfühlers	GEN_CONF	511	Außentemperaturfühlertyp	0 = Kein zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler 1 = 10 kOhm zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler (angeschlossen an die NHC-Platine) 2 = 5 kOhm zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler (angeschlossen an die NHC-Platine) 3 = 3 kOhm zusätzlicher Außenlufttemperaturfühler (angeschlossen an die NHC-Platine)	0 bis 3	0	3	-


3.9 - Raumluftfühler

Bei Bedarf kann ein zusätzlicher Raumtemperaturfühler installiert werden, der anstelle des WUI Raumtemperaturfühlers die Raumtemperatur misst. Wenn dieser Fühler installiert und konfiguriert ist, wird der Raumtemperaturwert mit dem Luft-Sollwert abgeglichen, um festzustellen, ob Heiz- oder Kühlbedarf besteht.

3.9.1 - Elektrische Anschlüsse

Näheres zum elektrischen Anschluss siehe Abbildung 20 Elektrischer Anschluss zusätzlicher Außen- und Raumluftfühler.

3.9.2 - Schritte zur Konfiguration der Regelung

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
Prüfen, ob das Gerät auf Luft Sollwert konfiguriert ist	UI_CONF	521	Typ des Bediengerätes	0 = Keine Benutzerschnittstelle 1 = Fernsteuerung über Kontakte 2 = Separates Bediengerät, im Haus installiert 3 = WUI Bediengerät weit von dem Gerät in dem Wartungsraum installiert (Wui ist nicht als Raumtemperaturfühler zu gebrauchen)	0 bis 3	0	2 (Auch bei lokalem WUI-Bediengerät)	-
				Im WUI-Display prüfen, ob das Gerät mit Luft Sollwert konfiguriert ist 				
Einstellung eines Raumluftfühlers	GEN_CONF	510	Raumtemperaturfühlertyp	0 = Kein Raumtemperaturfühler 1 = 10 kOhm-Thermokontakt 2 = 5 kOhm-Thermokontakt 3 = 3 kOhm-Thermokontakt	0 bis 3	0	2	-

Wie Sollwerte festgelegt werden, siehe Abschnitt 4.2.5 - Sollwert.

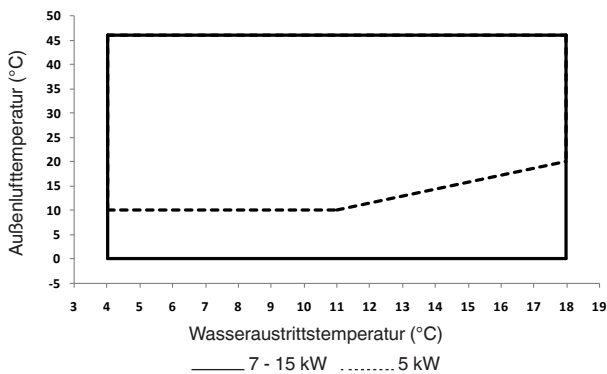
4 - BETRIEB

4.1 - Betriebsbereiche - ENGY

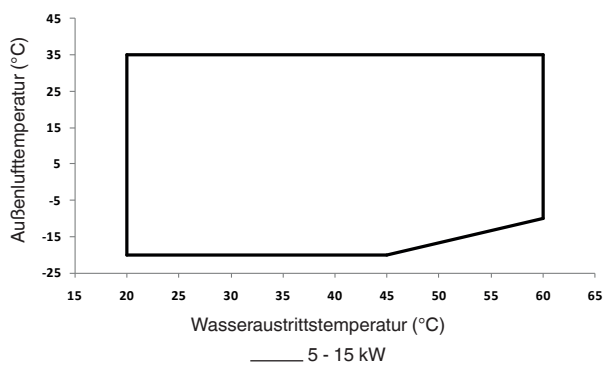
Kühlbetrieb			
Wassertemperatur Verdampfer	°C	Min.	Max.
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf		6	30
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb		4	18
Lufttemperatur Verflüssiger			
Standardgerät	°C	Min.	Max.
		0 / 10 ⁽¹⁾	46
Heizbetrieb			
Wassertemperatur im Verflüssiger	°C	Min.	Max.
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf		15	52 / 59 ⁽²⁾
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb		20	60
Lufttemperatur am Verdampfer			
Standardgerät	°C	Min.	Max.
		-20 ⁽³⁾	35

- (1) 0 °C beim ENGY 7-15 kW und 10 °C beim ENGY 5 kW
- (2) 52 °C bei ausgeschaltetem Gerät und EWT-Grenzwert und 59 °C bei laufendem Gerät und EWT-Grenzwert
- (3) Für den Betrieb bei Außentemperaturen unter 0 °C (Heizbetrieb), sollte der Wasserfrostschutz verfügbar sein, und abhängig von der Art der wasserseitigen Installation kann der Wasserkreis vom Installateur durch eine Frostschutzlösung oder eine Begleitheizung gegen Einfrieren geschützt werden.

Betriebsbereich - Kühlbetrieb



Betriebsbereich - Heizbetrieb



4.2 - Betriebsarten

4.2.1 - Belegungsart

Je nach Gerätekonfiguration gibt es zwei Möglichkeiten, das System zu steuern. Bei der ersten Methode werden Sollwerte verwendet, die Außenlufttemperatur hat dabei keine Auswirkungen auf die von der Regelung vorgegebene Temperatur. Bei der zweiten Methode berücksichtigt die Steuerung eine Klimakurve. In diesem Fall wird die Wassertemperatur den sich ändernden Außentemperaturen angepasst.

Das Gerät kann in den Betriebsarten BELEGT, NACHT oder UNBELEGT arbeiten. Der Belegungsstatus kann vom Benutzer manuell eingegeben oder entsprechend einem Zeitplan festgelegt werden (siehe WUI-Bedienungsanleitung).

Belegung	WUI-Display	Komforttyp
Belegt		Komfort
Nacht		Komfort
Unbelegt		ÖKO

VORSICHT: Wird die Stromversorgung unterbrochen, wird automatisch die letzte Betriebsart (Kühl-/Heiz-/Brauchwassermodus) oder der Belegungsstatus (Belegt / Nacht / Unbelegt) wiederhergestellt.

4.2.2 - Betriebsarten

Der Benutzer kann normalerweise zwischen drei verfügbaren Betriebsarten wählen, dem Kühlbetrieb, dem Heizbetrieb oder reine Brauchwassererhitzung. Andere Betriebsarten wie die Zusatzkühlung oder -heizung, das Spülen und das Trocknen können nur mit der Wartungs-Zugangsberechtigung gewählt werden.

Das Gerät kann sich in folgenden Betriebsarten befinden:

- **Aus:** Das Gerät hat einen Abschaltbefehl erhalten.
- **Kühlen:** Das Gerät hat einen Befehl zum Kühlen erhalten.
- **Heizen:** Das Gerät hat einen Befehl zum Heizen erhalten.
- **Nur Brauchwasser:** Das Gerät hat einen Befehl zur ausschließlichen Brauchwassererhitzung erhalten.
- **Verstärkte Kühlung:** Das Gerät hat einen Befehl zum Kühlen mit maximaler Verdichterfrequenz erhalten.
- **Verstärkte Heizung:** Das Gerät hat einen Befehl zum Heizen mit maximaler Verdichterfrequenz erhalten.
- **Spülen:** Die Wasserpumpe erhält einen Betriebsbefehl, um den Wasserkreis zu spülen.
- **Trocknen:** Das Gerät erhält den Befehl, in den Heizbetrieb zu gehen und der Heizwassersollwert wird erhöht, um mit der Fußbodenheizung zu trocknen.

Wenn der Kühlbetrieb gewählt ist, arbeitet der Flüssigkeitskühler oder die Wärmepumpe im Kühlbetrieb und kühlen den Wasserkreis auf die vorgegebene Temperatur.

Wenn die Wärmepumpe im Heizbetrieb arbeitet, heizt die Wärmepumpe den Wasserkreis auf die vorgegebene Temperatur auf. Bei sehr tiefen Außentemperaturen können die el. Heizelemente oder der Heizkessel zur Befriedigung des Heizbedarfs genutzt werden.

Wenn reine Brauchwassererhitzung gewählt ist, kann das Gerät nicht in den Heiz- oder Kühlbetrieb gehen.

Das Gerät kann auch in die Brauchwassererhitzung schalten, wenn es im Heiz- oder Kühlbetrieb ist, dies richtet sich nach einem Zeitplan / den Temperaturbedingungen / der maximalen Betriebszeit.

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, sind der Verdichter und die Pumpe nicht in Betrieb (abgesehen, vom Gebäude- und Wasserfrostschutzfunktion, siehe Abschnitt 4.2.6 Gebäude-Frostschutz und 4.2.7 Wasserfrostschutz).

4.2.3 - Steuerung der Betriebsart

Die Wahl der Betriebsart kann abhängig von der Berechtigungsstufe und der Kommunikationsmethode, z.B. WUI-Display, proprietäres Protokoll, JBus-Kommunikation) unterschiedlich erfolgen.

Die in den nachstehenden Abschnitten beschriebenen Konfigurationsschritte gelten für alle drei Kommunikationsmethoden, Ausnahme ist die Konfiguration mit direktem WUI-Zugriff.

a - WUI-Steuerung

Wenn das Gerät mit einem Bediengerät ausgerüstet ist, kann die Betriebsart direkt am WUI gewählt werden.

Bei abgeschaltetem Gerät muss das Bediengerät mit der **Modus-**Taste aufgeweckt und anschließend durch mehrfaches Drücken der **Modus-**Taste die Betriebsart gewählt werden.



Tabelle 4: Verschiedene Betriebsarten

Systemmodus	WUI-Display	Symbol
Aus	-	[kein Symbol]
Kühlbetrieb		[Daueranzeige]
Heizen		[Daueranzeige]
Nur Brauchwassererhitzung		[Daueranzeige]
Zusatzkühlung ⁽¹⁾		[schnell blinkend]
Zusatzheizung ⁽¹⁾		[schnell blinkend]
Spülung ⁽¹⁾		[schnell blinkend]
Trocknung ⁽¹⁾		[langsam blinkend]

(1) Nur mit Wartungs-Berechtigungsstufe (mit Passwort 0120).

Weitere Informationen zur Verwendung des Bediengerätes finden sich in der WUI-Bedienungsanleitung.

b - Kommunikation über ein proprietäres Protokoll

Das Gerät kann über das Netzwerk ein- und ausgeschaltet und seine Betriebsart gewählt werden.

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
Betriebsartenwahl im erweiterten WUI-Menü	MOD_REQ	44	Anforderung des Systemmodus	0 = Aus 1 = Kühlbetrieb 2 = Heizbetrieb 4 = Brauchwasser 5 = Zusatzkühlung 6 = Zusatzheizung 8 = Entleeren (Die Wasserpumpe arbeitet ununterbrochen, um den Wasserkreis leerpumpen) 9 = Trocknen (Langsamer Anstieg der Wassertemperatur im Heizbetrieb für das Trocknen mit der Fußbodenheizung)	0 bis 9	-	1	-

c - JBus-Kommunikation

Über das Netzwerk können das Gerät ein- und ausgeschaltet und der Systemmodus gewählt werden. Siehe die JBus-Register in Abschnitt 7. Übersicht über die Parameter.

4.2.4 - Schaltkontakte

Einige der nachstehend beschriebenen Betriebsarten (Sommermodus / Nachtmodus...) können über Schaltkontakte aktiviert und deaktiviert werden. Außerdem können für neue Funktionen weitere Fernsteuerungskontakte angeschlossen werden. Wenn das Gerät über Fernsteuerungskontakte gesteuert wird, muss der Wert des Parameters Bediengerättyp in der Tabelle UI_CONF auf [P521] = 1 gesetzt werden.

Tabelle 5: Schalter, die im System installiert werden können

Schalter	Definition
Ein/Aus-Schalter (extern)	Für das Ein- und Ausschalten des Gerätes (wenn kein Bediengerät vorhanden).
Heiz-/Kühlbetrieb (extern)	Benutzerauswahl (wenn kein Bediengerät): - Kühlbetrieb = Kontakt offen - Heizbetrieb = Kontakt geschlossen
Normal/ECO (extern)	Benutzerauswahl (wenn kein Bediengerät): - Belegmodus = Kontakt offen - Unbelegmodus = Kontakt geschlossen
Sicherheits-Eingangskontakt	Dieser Kontakt muss ein Öffnerkontakt sein. Der Typ des Sicherheitskontakts wird mit Parameter [P501] konfiguriert: 1 = Vollsicherheitskontakt: Das Gerät wird abgeschaltet, wenn der Kontakt geöffnet wird 2 = Fußbodenheizungs-Sicherheitskontakt: Heizen ist nicht möglich, wenn der Kontakt geöffnet wird 3 = Fußbodenkühlungs-Sicherheitskontakt: Kühlen ist nicht möglich, wenn der Kontakt geöffnet wird.
Leistungsbegrenzungskontakt (Nachtbetrieb)	Senkt die maximale Frequenz des Verdichters, um den Geräuschpegel zu reduzieren

Schalter	Definition
Kontakt „Außer Spitzenlast“	Dieser Schalter muss in Hochtarifzeiten des Stroms schließen (elektrische Heizstufen sind nicht zulässig)
Lastabwurf-Anforderungsschalter	Dieser Kontakt wird vom Stromlieferanten (z.B. in Deutschland) gefordert, um die Ökostromerzeugung (Wind, Solar) und den Verbrauch effizienter zu steuern. Wenn der Schalter geschlossen wird, schaltet das Gerät sobald wie möglich ab
Solar-Eingangskontakt	Wenn der Schaltkontakt geschlossen ist, kann das Gerät nicht in den Heiz- oder Brauchwassererwärmungsbetrieb gehen, weil Warmwasser von einer Solarquelle erzeugt wird.
Brauchwasseranforderungsschalter vom Speicher	Wenn dieser Eingang geschlossen ist, wird die Erzeugung von warmem Brauchwasser angefordert. Bedingung ist, dass an diesen Eingang ein im Warmwasserspeicher installierter Theroschalter angeschlossen wird.
Schaltkontakt Brauchwasserpriorität (Theroschalter)	Der dieser Eingang schließt, wird das Gerät für die programmierte Dauer [P115] in den Brauchwassererwärmungsbetrieb geschaltet, unabhängig vom aktuellen Raumheizbedarf und dem aktuellen Brauchwasserzeitplan
Legionellenschutzzyklus-Anforderungstaste	Dieser Eingang geschlossen wird, wird für die Brauchwassererwärmung der Legionellenschutz-Sollwert verwendet
Sommerschaltkontakt	Für die Wahl des Sommerbetriebs (Kontakt geschlossen) Weitere Informationen zum Sommerbetrieb siehe Abschnitt 4.2.17.
Energieverbrauchszähler-Eingang	An diesem Eingang wird die Anzahl der von einem externen Energiemessgerät (nicht im Lieferumfang) empfangenen Impulse gezählt
Externer Alarmeingang	Wenn dieser Eingang geöffnet wird, wird ein Alarm ausgelöst. Der Alarm dient nur der Information und wirkt sich nicht auf den Betrieb des Gerätes aus.

4.2.5 - Sollwert

Zur Steigerung des Komforts lässt sich der aktuelle Raumtemperatur- oder Wassertemperatursollwert an Ihre Bedürfnisse anpassen. Hinweis: Der Temperatursollwert kann nur innerhalb der für jede Belegungsart festgelegten Spanne angepasst werden.

Wenn das Gerät über ein separates Bediengerät oder einen Raumluftfühler verfügt, kann nach dem Luft Sollwert geregelt werden.




Luft-Sollwertkonfiguration

Nachstehend sind die Sollwerte für die verschiedenen Belegungsarten und den Heiz-/Kühl-/Brauchwasserbetrieb angegeben.




Es gibt zwei Möglichkeiten für die Konfiguration des Luft Sollwertes:

- Direkt am WUI (siehe die WUI-Bedienungsanleitung)
- Im Parametermenü über das WUI, über den JBus oder über das proprietäre Protokoll (siehe Abschnitt 7. Übersicht über die Parameter)

KÜHLEN

Belegung am WUI	Luft Sollwert mit direktem WUI-Zugriff	Bereich	Luft Sollwert im Parametermenü	Bereich
	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb	20 bis 38 °C	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb [P424]	20 bis 38 °C
	Nacht-Sollwert im Kühlbetrieb	20 bis 38 °C	Nacht-Verschiebung Kühlt Sollwert [P425]	0 bis 10 °C
	Unbelegt-Sollwert im Kühlbetrieb	20 bis 38 °C	Unbelegt-Verschiebung Kühlt Sollwert [P426]	0 bis 10 °C

HEIZEN

Belegung am WUI	Luft Sollwert mit direktem WUI-Zugriff	Bereich	Luft Sollwert im Parametermenü	Bereich
	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb	12 bis 34 °C	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb [P421]	12 bis 34 °C
	Nacht-Sollwert im Heizbetrieb	12 bis 34 °C	Nacht-Verschiebung Heizz Sollwert [P422]	-10 bis 0 °C
	Unbelegt-Sollwert im Heizbetrieb	12 bis 34 °C	Unbelegt-Verschiebung Heizz Sollwert [P423]	-10 bis 0 °C


Nach der Definition der Sollwerte müssen die Wassersollwerte konfiguriert werden (siehe Abschnitt 3.7 Gerät mit Fernsteuerungsschnittstelle). Nachstehend weitere Informationen zur Konfiguration des Wassersollwertes.

Konfiguration des Wassersollwertes

Die Berechnung des Wassersollwertes kann auf folgenden Grundlagen erfolgen:

- 1/ Vordefinierte Klimakurven** abhängig von der Außenlufttemperatur: Bereits in der Steuerung vorkonfigurierte Klimakurven.
- 2/ Fester Wassersollwert:** Ein feste Wert für alle Belegungsarten.
- 3/ Kundenspezifische Klimakurve** abhängig von der Außenlufttemperatur: Definition kundenspezifischer Klimakurven passend zur Anwendung.
- 4/ Verschiebung zu den Klimakurven** (vordefinierte und nutzerspezifische)

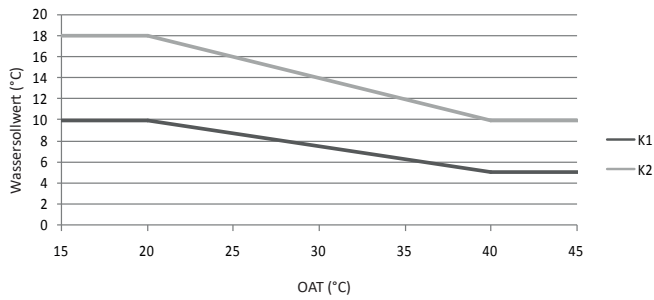
1/ Vordefinierte Klimakurven

 **KÜHLEN:** Wenn die Kühlbetriebs-Klimakurve [P586] auf „1“ oder „2“ konfiguriert ist, wird der Wassersollwert entsprechend der gewählten Kühlbetriebs-Klimakurve berechnet.

Es gibt zwei vordefinierte Kühlbetriebs-Klimakurven:

Klimakurve	Min. Außentemp.	Max. Außentemp.	Min. Wassertemp.	Max. Wassertemp.	Anwendung
K1	20 °C	40 °C	5 °C	10 °C	Ventilator-Konvektoren
K2	20 °C	40 °C	10 °C	18 °C	UFC

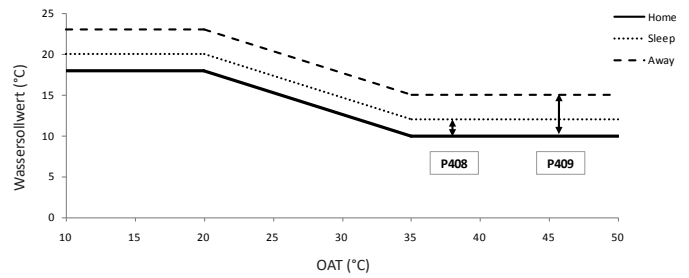
Kühlbetriebs-Klimakurven



- Wenn die Außenlufttemperatur ungünstig ist (vom Inverter nicht übermittelt, außerhalb des zulässigen Bereichs...), ist der Wassersollwert gleich der aktuellen Mindestwassertemperatur.
- Wenn die Außenlufttemperatur über dem aktuellen Grenzwert für die Außenlufttemperatur liegt, ist der Wassersollwert gleich der aktuellen Maximalwassertemperatur.

Die Klimakurve betrifft den Wassersollwert im Belegmodus. Für die Festlegung der anderen Belegungsarten, muss die Kühlbetriebs-Nacht-Verschiebung [P408] und die Kühlbetriebs-Unbelegt-Verschiebung [P409] konfiguriert werden:

Von der Belegungsart abhängige Kühlbetriebs-Klimakurven



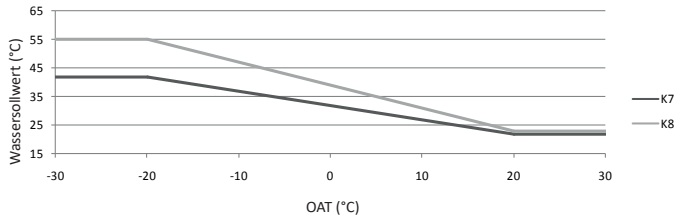
☀ **HEIZEN:** Wenn die Klimakurve der Heizung [P581] auf einen Parameter von „1“ bis „12“ konfiguriert wurde, wird der Wassersollwert in Abhängigkeit der gewählten Heizungsklimakurve berechnet.

Es gibt zwölf vordefinierte Kühlbetriebs-Klimakurven:

Klimakurve	Min. Außentemp.	Max. Außentemp.	Min. Wassertemp.	Max. Wassertemp.	Anwendung
K1	-7 °C	20 °C	20 °C	38 °C	UFH
K2	-5 °C	20 °C	20 °C	33 °C	UFH
K3	-9 °C	20 °C	20 °C	45 °C	Ventilator-Konvektoren
K4	-8 °C	20 °C	40 °C	50 °C	Ventilator-Konvektoren
K5	-5 °C	20 °C	40 °C	55 °C	Heizkörper
K6	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	Heizkörper
K7	-20 °C	20 °C	22 °C	42 °C	Ventilator-Konvektoren
K8	-20 °C	20 °C	23 °C	55 °C	Heizkörper
K9	-12,7 °C	20 °C	24 °C	60 °C	Heizkörper
K10	-5,9 °C	20 °C	25 °C	60 °C	Heizkörper
K11	-1,5 °C	20 °C	26 °C	60 °C	Heizkörper
K12	3,5 °C	20 °C	27 °C	60 °C	Heizkörper

Beispiel:

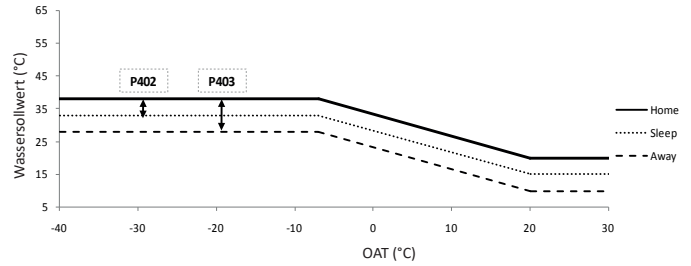
Heizbetriebs-Klimakurven (K7 bis K8)



- Wenn die Außenlufttemperatur ungünstig ist (vom Inverter nicht übermittelt, außerhalb des zulässigen Bereichs...), ist der Wassersollwert gleich der aktuellen Maximalwassertemperatur.
- Wenn die Außenlufttemperatur über dem aktuellen Grenzwert für die Außenlufttemperatur liegt, ist der Wassersollwert gleich der aktuellen Mindestwassertemperatur.

Die Klimakurve betrifft den Wassersollwert im Belegmodus. Für die Festlegung der anderen Belegungsarten, muss die Heizbetriebs-Nacht-Verschiebung [P402] und die Heizbetriebs-Unbelegt-Verschiebung [P403] konfiguriert werden:

Von der Belegungsart abhängige Heizbetriebs-Klimakurven



2/ Fester Wassersollwert

Wenn die Kühlbetriebs-Klimakurve [P586] oder die Heizbetriebs-Klimakurve [P581] auf „-1“ konfiguriert ist, wird der Wassersollwert abhängig von vom Belegungsstatus festgelegt.

Es gibt zwei Möglichkeiten für die Konfiguration des Wassersollwertes:

- Direkt am WUI (siehe die WUI-Bedienungsanleitung)
- Im Parametermenü über das WUI, über den JBus oder über das proprietäre Protokoll (siehe Abschnitt 7. Übersicht über die Parameter)

☸ KÜHLEN

Belegung am WUI	Wassersollwert mit direktem WUI-Zugriff	Bereich	Wassersollwert im Parametermenü	Bereich
	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb	5 bis 18 °C	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb [P407]	5 bis 18 °C
	Nacht-Sollwert im Kühlbetrieb		Nacht-Verschiebung Kühlsollwert [P408]	0 bis 10 °C
	Unbelegt-Sollwert im Kühlbetrieb		Unbelegt-Verschiebung Kühlsollwert [P409]	0 bis 10 °C

☀ HEIZEN

Belegung am WUI	Wassersollwert mit direktem WUI-Zugriff	Bereich	Wassersollwert im Parametermenü	Bereich
	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb	20 bis 60 °C	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb [P401]	20 bis 60
	Nacht-Sollwert im Heizbetrieb		Nacht-Verschiebung Heizsollwert [P402]	-10 bis 0 °C
	Unbelegt-Sollwert im Heizbetrieb		Unbelegt-Verschiebung Heizsollwert [P403]	-10 bis 0 °C

**🚿 Nur Brauchwassererhitzung
(die nachstehend definierten Sollwerte ändern auch die Sollwerte für den Brauchwassererhitzungsbetrieb)**

Belegung am WUI	Wassersollwert mit direktem WUI-Zugriff	Bereich	Wassersollwert im Parametermenü	Bereich
	Brauchwassersollwert	30 bis 60 °C	Brauchwassersollwert [P406]	30 bis 60 °C
	Brauchwasser-Legionellenschutz-Sollwert	50 bis 60 °C	Brauchwasser-Legionellenschutz-Sollwert [P405]	50 bis 60 °C

3/ Nutzerspezifische Klimakurve

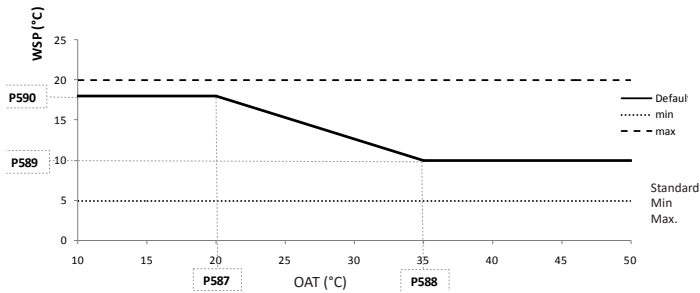
KÜHLEN: Wenn die Kühlbetriebs-Klimakurve [P586] auf „0“ konfiguriert ist, wird der Wassersollwert entsprechend der kundenspezifischen Kühlbetriebs-Klimakurve berechnet.

Diese nutzerspezifische Kühlbetriebs-Klimakurve kann mit folgenden Parametern definiert werden:

Parameter	Beschreibung	Standard	Min.	Max.
P587	Nutzerspezifische minimale Außenlufttemperatur	20 °C	0 °C	30 °C
P588	Nutzerspezifische maximale Außenlufttemperatur	35 °C	24 °C	46 °C
P589	Nutzerspezifische minimale Wassertemperatur	10 °C	5 °C	18 °C
P590	Nutzerspezifische maximale Wassertemperatur	18 °C	5 °C	18 °C

Beispiel:

Nutzerspezifische Klimakurve für den Kühlbetrieb



- Wenn die Außenlufttemperatur ungünstig ist, ist der Wassersollwert gleich der nutzerspezifischen Mindestwassertemperatur [P589].
- Wenn die Außenlufttemperatur über dem aktuellen Grenzwert für die Außenlufttemperatur liegt, ist der Wassersollwert gleich der nutzerspezifischen Maximalwassertemperatur [P590].
- Wenn die Mindest-Außenlufttemperatur auf gleicher Höhe bzw. über dem maximalen Grenzwert für die Außenlufttemperatur liegt, ist der Wassersollwert gleich der nutzerspezifischen Maximalwassertemperatur [P590].

HEIZEN: Wenn die Heizbetriebs-Klimakurve [P581] entsprechend der auf „0“ konfiguriert ist, wird der Wassersollwert entsprechend auf der kundenspezifischen Heizbetriebs-Klimakurve berechnet.

Diese nutzerspezifische Heizbetriebs-Klimakurve kann mit folgenden Parametern definiert werden:

Parameter	Beschreibung	Standard	Min.	Max.
P582	Nutzerspezifische minimale Außenlufttemperatur	-7 °C	-30 °C	10 °C
P583	Nutzerspezifische maximale Außenlufttemperatur	20 °C	10 °C	30 °C
P584	Nutzerspezifische minimale Wassertemperatur	20 °C	20 °C	40 °C
P585	Nutzerspezifische maximale Wassertemperatur	38 °C	30 °C	60 °C

4.2.6 - Gebäude-Frostschutz

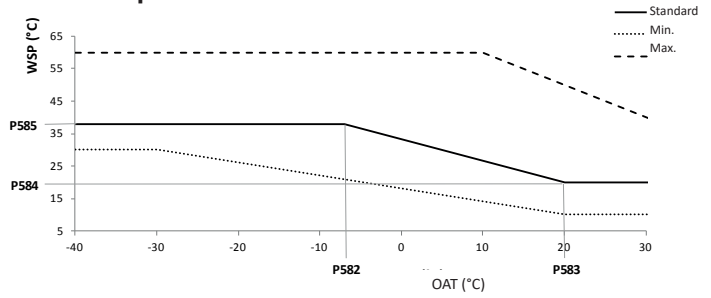
Diese Schutzfunktion ist beim Energy Genius nur in Verbindung mit einem separaten Bediengerät oder einem Raumluftfühler möglich. Dabei wird eine Mindestraumtemperatur aufrechterhalten, die werkseitig auf 6 °C eingestellt ist. Wenn die Raumtemperatur unter den Gebäude-Frostschutzsollwert [P427] fällt, geht das Gerät in den Heizmodus, bis die Raumtemperatur [P427] auf +2 °C angestiegen ist.

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
Einstellung der Mindestraumtemperatur	AIR_STP	427	Gebäude-Frostschutzsollwert	Dies ist die geringste zulässige Temperatur. Wenn die Temperatur unter diesen Sollwert fällt, geht das Gerät in den Heizbetrieb.	6,0 bis 12,0	6	10	°C

Schalten Sie das Gerät nie ab, andernfalls ist der Gebäude-Frostschutz nicht gewährleistet. Deshalb müssen der Trennschalter am Hauptgerät und/oder der bauseitige Trennschalter immer geschlossen bleiben.

Beispiel:

Nutzerspezifische Klimakurve für den Heizbetrieb



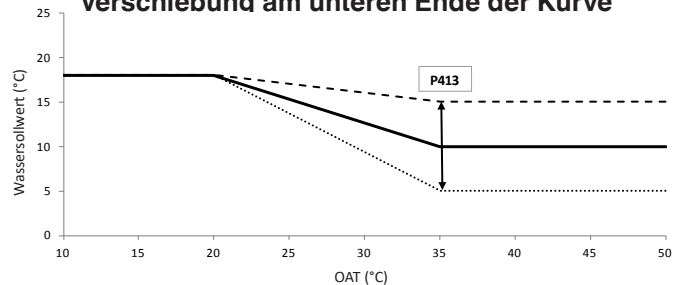
- Wenn die Außenlufttemperatur ungünstig ist, ist der Wassersollwert gleich der nutzerspezifischen Maximalwassertemperatur [P585].
- Wenn die Außenlufttemperatur über dem aktuellen Grenzwert für die Außenlufttemperatur liegt, ist der Wassersollwert gleich der nutzerspezifischen Mindestwassertemperatur [P584].
- Wenn die Mindest-Außenlufttemperatur auf gleicher Höhe bzw. über dem maximalen Grenzwert für die Außenlufttemperatur liegt, ist der Wassersollwert gleich der nutzerspezifischen Maximalwassertemperatur [P584].

4/ Verschiebung zu den Klimakurven (vordefinierte und nutzerspezifische)

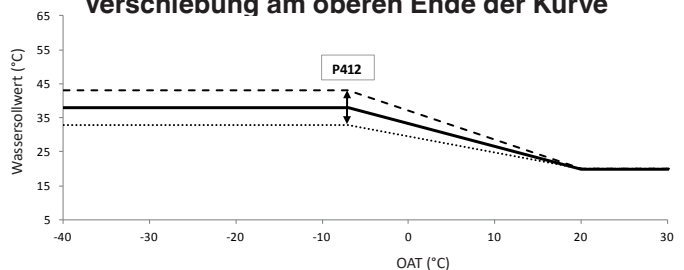
Der Wassersollwert kann mit zwei weiteren Parametern an den Kundenbedarf angepasst werden:

- In der Kühlbetriebskurve kann der Mindestwassersollwert für den Kühlbetrieb [P589] am unteren Ende der Kurve durch einen Wert verschoben werden (Verschiebung Mindestsollwert Kühlbetriebskurve [P413])
- In der Heizbetriebskurve kann der Maximalwassersollwert für den Heizbetrieb [P585] am oberen Ende der Kurve durch einen Wert verschoben werden (Verschiebung Maximalsollwert Heizbetriebskurve [P412])

Nutzerspezifische Kühlbetriebs-Klimakurve: Verschiebung am unteren Ende der Kurve



Nutzerspezifische Heizbetriebs-Klimakurve: Verschiebung am oberen Ende der Kurve



4.2.7 - Wasserfrostschutz

Bei tiefen Außenlufttemperaturen (und abgeschalteter Pumpe) sind der Wärmetauscher und die Wasserleitungen einem hohen Frostrisiko ausgesetzt. Die Pumpe muss deshalb in regelmäßigen Abständen oder durchgehend arbeiten, um Wasser zirkulieren zu lassen und das Risiko zu mindern. Außerdem können in bestimmten Fällen der Plattenwärmetauscher und die Begleitheizungen der Leitungen im Hydraulikmodul (siehe Abbildungen 7 und 8) aktiviert werden.

Die Pumpe wird wie folgt gesteuert:

- Wenn die Außenlufttemperatur unter den Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +6 °C fällt, geht die Pumpe alle 15 Minuten für eine Minute mit Höchstdrehzahl in Betrieb.
- Wenn die Außenlufttemperatur unter den Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +6 °C fällt und EWT oder LWT unter den Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +4 °C fallen, geht die Pumpe bei maximaler Drehzahl in den Dauerbetrieb.
- Für die Beendigung dieser beiden Zwangssteuerungen wird eine Hysterese von 1K angewandt.

Die elektrischen Heizelemente werden wie folgt gesteuert:

- Die elektrischen Heizelemente werden während des Abtauens und noch eine Minute nach Abtauende mit Spannung versorgt.
- Die elektrischen Heizelemente schalten sich ein, wenn die Außenlufttemperatur unter den Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +6,0 °C fällt und wenn entweder EWT oder LWT unter den Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +4,0 °C fallen.
- Die elektrischen Heizelemente schalten sich aus, wenn die Außenlufttemperatur über den Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +7,0 °C steigt oder wenn sowohl EWT (falls konfiguriert) also auch LWT über dem Frostschutzdifferenzsollwert⁽¹⁾ [P517] +4,5 °C liegen.
- Die elektrischen Heizelemente werden mit Spannung versorgt, wenn entweder der Alarm Nr. 50 oder der Alarm Nr. 51 aktiv ist und noch automatisch zurückgesetzt werden kann

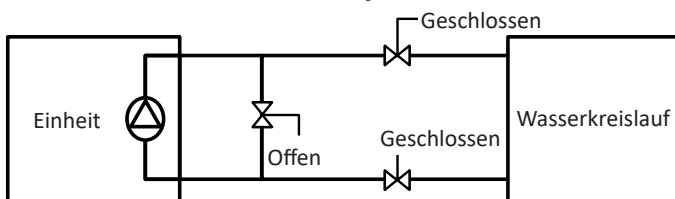
(1) Für Änderung des vorkonfigurierten Wertes trägt der Benutzer die Verantwortung.

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
Definition der Kriterien für die Aktivierung des Wasserfrostschutzes	GEN_CONF	517	Frostschutzdifferenzsollwert	Außenlufttemperaturkriterien für die Aktivierung des Wasserfrostschutzes	0,0 bis 6,0	0	3	°C

Schalten Sie das Gerät nie ab, andernfalls ist der Frostschutz nicht gewährleistet. Deshalb müssen der Trennschalter am Hauptgerät und/oder der bauseitige Trennschalter immer geschlossen bleiben.

Wenn ein Absperrventil installiert ist, muss ein Bypass vorgesehen werden, wie nachstehend gezeigt.

Abbildung 21: Wintereinstellung bei Geräten mit Hydraulikmodul



WICHTIG: Abhängig von den klimatischen Bedingungen im Installationsgebiet ist folgendes erforderlich, wenn Sie das Gerät im Winter abschalten:

- Geben Sie Ethylenglykol oder Propylenglykol in ausreichender Konzentration zu, um die Anlage bis zu Temperaturen von 10 K unter der untersten zu erwartenden Temperatur am Installationsort zu schützen.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, sollte es entleert werden und der Wärmetauscher zur Sicherheit über das Entlüftungsventil des Wassereinlasses mit Ethylenglykol oder Propylenglykol befüllt werden.
- Befüllen Sie das Gerät zu Beginn der nächsten Nutzungssaison wieder mit Wasser und geben Sie ein Rostschutzmittel zu.

- Bei der Installation zusätzlicher Geräte muss der Installateur sämtliche Grundregeln beachten, vor allem müssen die Mindest- und Höchstvolumenströme zwischen den Werten liegen, die in den Betriebsgrenzwerttabellen (Anwendungsdaten) angegeben sind.
- Zum Schutz vor Korrosion durch einströmende Luft muss der gesamte entleerte Wärmeübertragungskreis einen Monat lang mit Stickstoff befüllt werden. Wenn das Wärmeübertragungsmedium nicht den Vorgaben des Herstellers entspricht, muss die Stickstoffbefüllung sofort erfolgen.
- Wenn der Frostschutz von elektrische Begleitheizungen abhängt, darf die Spannungsversorgung keinesfalls unterbrochen werden.
- Wenn die Begleitheizung nicht benutzt wird oder während eines längeren Stromausfalls muss das gesamte Wassersystem des Gerätes geleert werden, um das Gerät zu schützen.
- Der Temperaturfühler des Wärmetauschers sind Teil des Frostschutzes: Werden Begleitheizungen benutzt, muss sichergestellt werden, dass die externen Heizelemente die Messung dieser Messfühler nicht beeinflussen.

ACHTUNG:

„Wasserfrostschutz“ und „Gebäudefrostschutz“ sind zwei verschiedene Betriebsarten. Beim Wasserfrostschutz geht es darum, das Risiko zu verringern, dass der Wasserwärmetauscher und die Wasserleitungen einfrieren, beim Gebäudefrostschutz dagegen geht es darum, eine Mindestraumtemperatur aufrechtzuerhalten.

4.2.8 - Brauchwasserbetrieb

Bei Wärmepumpen mit Brauchwasserspeicher dient der Brauchwasserbetrieb dazu, Wasser für die Nutzung im Gebäude zu erhitzen. Die Systemsteuerung verwaltet den Brauchwasserspeicher und das Umlenkenventil.

Das Gerät ist mit einem Hydraulikmodul mit variabler Drehzahl ausgerüstet; Die Pumpe wird im Brauchwasserbetrieb auf eine einstellbare konstante Drehzahl geregelt (keine T-Regelung).

Im Sekundärwasserkreis kann eine zusätzliche Wasserpumpe installiert werden (weitere Details siehe Abschnitt Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel).

a - Brauchwasserumlenkventil

Die Geräte können mit einem Umlenkventil den Betrieb des Brauchwasserspeichers steuern. Wenn eine Brauchwassererhitzung angefordert wird, wird das Umlenkventil angesteuert und warmes Wasser in den Speicherspeicher geleitet.

Leistungsmerkmale	Umlenkventil mit Rückholfeder und zweiadriger Steuerung Empfehlung: - Kvs = 16 - Max. Temperatur = 150 °C - CHAR:L
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel

b - Brauchwassertemperaturfühler oder -thermostat

Je nach Konfiguration kann die Brauchwasseroption über einen Temperaturfühler oder einen Thermostat gesteuert werden

	Temperaturfühler	Thermostat
Leistungsmerkmale	Zubehör Widerstand = 10 Kiloohm Kabellänge = 6 m	Wenn der Thermostat geschlossen ist, wird die Erzeugung von warmem Brauchwasser angefordert.
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel	
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel	

Der Brauchwasserbetrieb ist möglich, wenn:

- Der ausschließliche Brauchwasserbetrieb gewählt ist und eine Anforderung für Brauchwassererhitzung vorliegt (Temperaturbedingungen)
- Der Brauchwasserzeitplan aktiviert ist, eine Anforderung für Brauchwassererhitzung vorliegt (Temperaturbedingungen) und die Betriebszeit unter der maximalen Brauchwasserbetriebszeit [P707] liegt.

c - Elektrische Brauchwassererhitzung

Wenn an das Gerät eine Anforderung für Brauchwasserbetrieb ergeht, können für die Erhitzung des Brauchwassers die elektrischen Heizelemente (wenn konfiguriert) eingesetzt werden. Über einen Zweipunkt-Ausgang kann ein Schaltschütz (nicht im Lieferumfang des Gerätes) gesteuert werden.

Leistungsmerkmale	Schaltschütz Wicklung: 230 VAC 50 Hz
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel

Die Elektroheizung schaltet ein, wenn die Temperatur im Speicher unter den Brauchwassersollwert fällt und eine der nachstehenden Bedingungen wahr ist:

- Die Außenlufttemperatur liegt unter dem Außentemperaturgrenzwert für die el. Zusatzbeheizung [P604]
- Die Außenlufttemperatur liegt über der maximalen Außentemperatur für Heizbetrieb [P515]
- Die Legionellenschutzfunktion ist aktiviert
- Der Frostschutz ist aktiviert
- Das Gerät hat eine Störung

WICHTIG:

Die elektrische Wassererhitzung ist deaktiviert, wenn „Außer Spitzenlast“ oder „Lastabwurf“ aktiviert ist oder, wenn der Brauchwasser-Thermokontakt einen Defekt hat (siehe Abschnitt 4.2.4 Schalter).

d - Brauchwasserspeicher

Das Wasser im Brauchwasserspeicher muss regelmäßig kontrolliert werden, um das Risiko von Verunreinigungen und Legionellenbefall zu minimieren. Deshalb ist es auch wichtig, dem Benutzer die Bedeutung der Wassertemperaturregelung verdeutlichen.

Schutzfunktion für den Wasserspeicher

Im Zeitplan des Systems ist eine regelmäßige Erhitzung des Brauchwasserspeichers vorgesehen, um das Wachstum eventuell vorhandener Legionellen zu beenden und alle vorhandenen Bakterien zu töten.

Legionellen überleben Temperaturen über 50 °C nicht. Wenn die Wassertemperatur auf 60 °C eingestellt wird, besteht praktisch keine Kontaminationsgefahr.

Einstellungen zum Schutz des Wasserspeichers

Zum Schutz des Brauchwasserspeichers vor Legionellen müssen folgende Parameter eingestellt werden:

- Wochentag für den Beginn der Legionellenschutzfunktion [P714]
- Uhrzeit für den Beginn der Legionellenschutzfunktion [P715]
- Sollwert für Legionellenschutzfunktion [P405] (Die Legionellenschutzfunktion wird beendet, wenn die Wassertemperatur die voreingestellte Temperatur erreicht)

e - Begrenzung im Brauchwasserbetrieb

Die Brauchwasserbetriebsbegrenzung [P543] senkt den Schallpegel, indem sie im Brauchwasserbetrieb die Verdichterfrequenz reduziert. Näheres zur Konfiguration siehe Abschnitt 3.5.

4.2.9 Master/Slave-System mit bis zu 4 Geräten

a - Installation

In einer Master/Slave-Konfiguration können bis zu vier Geräte parallel betrieben werden: ein Master kann ein bis drei Slaves steuern.

Bei so einer Installation müssen die Gerätegrößen identisch sein (zum Beispiel nur Geräte mit 5 kW oder nur Geräte mit 11 kW, aber es dürfen nicht beide Größen miteinander kombiniert werden), und sie müssen mit einem Hydraulikmodul ausgestattet sein. Das Gerät ist mit einem Hydraulikmodul mit variabler Drehzahl ausgerüstet; Die Pumpe wird auf eine einstellbare konstante Drehzahl geregelt (keine T-Regelung). Im Master/Slave-Betrieb ist keine Brauchwassererhitzung möglich.

Nur der Master kann mit Benutzerschnittstellen-Optionen ausgestattet werden. Wenn die Slavegeräte mit einer Benutzerschnittstelle bestellt wurden, muss diese deaktiviert werden.

Zusätzlich muss bauseits im gemeinsamen Leitungsnetz ein gemeinsamer Austrittswassertemperaturfühler installiert werden.

Leistungsmerkmale	Zubehör Widerstand = 5 Kiloohm Kabellänge = 15 m
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.6 Master/Slave-Installation
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.6 Master/Slave-Installation

Das RS485-Netzwerkkabel (nicht im Lieferumfang) darf nicht an alle Geräte angeschlossen werden.

b - Steuerung

Alle Geräte in einer Master/Slave-Gruppe arbeiten im selben Betriebsmodus und mit demselben Sollwert.

Das Mastergerät ist an ein Bediengerät angeschlossen, das separat installiert werden kann. Das „Master“-Bediengerät ist maßgeblich für alle anderen Geräte in der Master/Slave-Gruppe, d.h. die vom Master festgelegte Betriebsart (Heiz- oder Kühlbetrieb) sowie der Wassersollwert werden an die anderen Slavegeräte übertragen.

Wenn in einer Master/Slave-Gruppe mindestens zwei Geräte konfiguriert sind, kann festgelegt werden, wie die Verdichter gestartet werden. Es gibt drei Möglichkeiten, die Verdichter zu steuern.

Die Verdichter können gestartet werden:

Nach der Adresskonfiguration: Das Mastergerät startet als erstes. Anschließend werden die Slavegeräte der Reihe nach gestartet (beginnend mit Slave Nr. 1 bis, zum Beispiel, Slave Nr. 3). Beim Abschalten schaltet der letzte Slave als erster ab – das Mastergerät wird als letztes abgeschaltet.

Nach dem Verschleißzustand: Die Geräte werden entsprechend ihrem Verschleißzustand nacheinander gestartet. Bei steigender

Anforderung wird das Gerät mit dem geringsten Verschleißfaktor als erstes gestartet, bei sinkender Leistungsanforderung im System wird das Gerät mit dem höchsten Verschleißfaktor als erstes abgeschaltet.

Gleichzeitig: Alle Geräte werden gleichzeitig gestartet und abgeschaltet. Die Verdichterfrequenz wird gleichzeitig bei allen Geräten erhöht oder gesenkt.

Weitere Details zur Anzeige des Master/Slave-Symbols am WUI siehe die WUI-Bedienungsanleitung.

ACHTUNG:

Im Fall einer Master/Slave-Kommunikationsstörung arbeitet der Master entweder alleine weiter oder er arbeitet mit anderen Slave-Geräten zusammen, die noch kommunizieren. Das betroffene Slave-Gerät stellt seinen Betrieb komplett ein.

4.2.10 - Pumpenkonfiguration

Der Wasserkreis kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden:

- Gerät mit Hydraulikmodul (mit integrierter Hauptpumpe),
- Im Falle eines Sekundär-Wasserkreises muss in diesem eine eigene Pumpe installiert werden.

Tabelle 6: Verschiedene Pumpenkonfigurationen

Verschiedene Konfigurationen mit Pumpe	Integrierte Hauptpumpe		Zusatzpumpe (nicht im Lieferumfang)
	Pumpe mit variabler Drehzahl		
	Einstellbare Drehzahl	ΔT	Pumpe mit fester Drehzahl
Integrierte Hauptpumpe			✓
Separate Hauptpumpe	x		✓
Master/Slave-Installation	✓	x	✓ (nur am Mastergerät)

Die separate Hauptpumpe und die Zusatzpumpe können über einen Zweipunkt-Ausgang und ein Schaltschütz (nicht im Lieferumfang des Gerätes) gesteuert werden.

Leistungsmerkmale	Schaltschütz Wicklung: 230 VAC 50 Hz
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel

ACHTUNG:

Für den Schutz von Zusatzpumpen gegen zur niedrigen Wasservolumenstrom ist der Installateur zu zuständig (die Geräterege- lung kann keinen Strömungswächter verwalten).

Wie die verschiedenen Betriebszustände der Hauptpumpe (EIN/AUS) gesteuert werden, hängt von der Art der Installation ab (Optionen, Zubehör, Anwendungen). In der nachstehenden Kompatibilitätstabelle sind die verschiedenen Steuerungsprinzipien der Hauptpumpe für die einzelnen Installationsarten beschrieben:

Tabelle 7: Verschiedene Regelungsprinzipien der Hauptpumpe

Hauptpumpen-Steuerungsprinzip [P565]	Separates WUI	Abgeschaltet	Kühl-/Heizbetrieb		Heizkessel	
			Bedarf erfüllt	Bedarf	Eingeschaltet	Aus
Immer Ein	✓	Aus	Ein	Ein	Aus	n. z.
Wassertemperaturkontrolle	n.z.	Aus	Aus (Ein für die Kontrolle)	Eingeschaltet	Aus	n.z.
Entsprechend der Raumtemperatur	✓	Aus	Entspr. Raumtemp. verglichen mit Luft Sollwert	Ein	Aus	n. z.

Wie die verschiedenen Betriebszustände der Zusatzpumpe (EIN/AUS) gesteuert werden, hängt von der Art der Installation ab (Optionen, Zubehör, Anwendungen). In der nachstehenden Kompatibilitätstabelle sind die verschiedenen Steuerungsprinzipien der Zusatzpumpe für die einzelnen Installationsarten beschrieben:

Tabelle 8: Verschiedene Regelungsprinzipien der Zusatzpumpe

Zusatzpumpen-Steuerungsprinzip [P573]	Separates WUI	Abgeschaltet	Kühl-/Heizbetrieb		Heizkessel DHW				
			Bedarf erfüllt		Bedarf	Ein	Aus	Ein	Aus
Keine Zusatzpumpe	✓	Aus	Aus		Aus	Aus	n. z.	n. z.	n. z.
Immer Ein	✓	Aus	Ein		Ein	Ein	n. z.	n. z.	n. z.
Entsprechend der Raumtemperatur	✓	Aus	Entspr. Raumtemp. verglichen mit Luftsollwert		Ein	Ein	n. z.	n. z.	n. z.
Immer Ein, aber Aus, wenn Brauchwasserbetrieb deaktiviert	✓	Aus	Ein		Ein	Ein	n. z.	Aus	n. z.
Entsprechend der Raumtemperatur, aber Aus, wenn Brauchwasser aktiviert	✓	Aus	Entspr. Raumtemp. verglichen mit Luftsollwert		Ein	Ein	n. z.	Aus	n. z.

4.2.11 - Elektroheizelemente

HINWEIS:

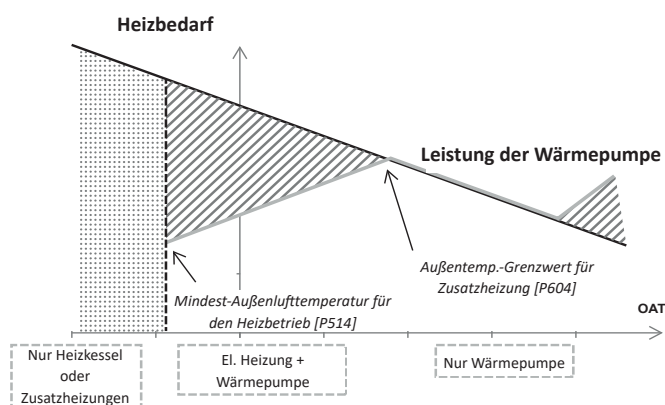
Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass die Installation alle gesetzlichen Anforderungen an die elektrische und thermische Sicherheit erfüllt.

Der Wasserkreis kann mit elektrischen Heizelementen ausgerüstet werden, die im Falle tiefer Außentemperaturen oder bei Ausfall der Wärmepumpe den Heizbetrieb sicherstellen.

Wenn die Außenlufttemperatur unter dem Außentemperaturgrenzwert für die elektrische Zusatzbeheizung [P604] liegt, können die elektrischen Zusatzheizelemente aktiviert werden. Die elektrischen Zusatzheizelemente können gleichzeitig mit der Wärmepumpe arbeiten.

Wenn die Außenlufttemperatur unter der Mindest-Außenlufttemperatur für den Heizbetrieb [P514] liegt, wird die Wärmepumpe abgeschaltet und können die elektrischen Heizelemente aktiviert werden.

Abbildung 22: Betrieb einer Zusatz- und Ersatzheizung



Je nach Konfiguration können bis zu drei elektrische Heizelemente oder drei elektrische Heizstufen gesteuert werden (siehe Abschnitt 3.1 Allgemeiner bauseitiger Stromanschluss an der Anschlussleiste):

- Eine elektrische Heizstufe mit einem nutzerspezifischen Zweipunkt-Ausgang: EH1
- Zwei elektrische Heizstufen mit zwei nutzerspezifischen Zweipunkt-Ausgängen: EH1 und EH2
- Zwei elektrische Heizstufen mit zwei nutzerspezifischen Zweipunkt-Ausgängen: EH1 und EH2
- Drei elektrische Heizstufen mit drei nutzerspezifischen Zweipunkt-Ausgängen: EH1 und EH2 und EH3 Diese Konfiguration kann nicht aktiviert werden, wenn eine Brauchwassererhitzung vorhanden ist.

Jeder Zweipunkt-Ausgang kann ein Schaltschütz steuern (nicht im Lieferumfang des Gerätes).

Leistungsmerkmale	Schaltschütz Wicklung: 230 VAC 50 Hz
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.4 Installation mit Elektro-Zusatzheizung
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.4 Installation mit Elektro-Zusatzheizung

4.2.12 - Heizkessel

Zur Deckung des Heizbedarfs in Zeiten sehr niedriger Außentemperaturen kann ein Heizkessel installiert werden. Der Heizkessel wird als Ersatz betrachtet: Wenn er aktiviert wird, kann die Wärmepumpe nicht arbeiten. Der Heizkessel wird aktiviert, wenn die Außenlufttemperatur unter die Mindest-Außenlufttemperatur für den Heizbetrieb [P514] fällt oder falls die Pumpe eine Störung hat.

Leistungsmerkmale	Schaltschütz Wicklung: 230 VAC 50 Hz
Elektrischer Anschluss	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel
Konfiguration	Siehe Abschnitt 3.5 Installation mit Brauchwassererhitzung und Heizkessel

4.2.13 - Wicklungsheizung für den Verdichter

ACHTUNG: Wenn das Gerät nicht arbeitet, kann der Verdichter unter Spannung gesetzt werden. Bei der Wicklungsheizung wird der Verdichter erwärmt, indem der Verdichter unter Spannung gesetzt wird, wenn er nicht arbeitet, anstatt eine Gehäuseheizung zur verwenden.

Diese Funktion soll das Stagnieren von Kältemittel im Verdichter verhindern.

4.2.14 - Abtauzyklus

Bei niedrigen Außentemperaturen und hoher Luftfeuchte kann sich Eis auf dem äußeren Register bilden. Dieses Eis auf dem Register kann die Luftdurchströmung behindern und somit die Leistung des Gerätes beeinträchtigen. Um Eis vom Register zu entfernen startet die Regelung bei Bedarf einen Abtauzyklus.

Während des Abtauzyklus wird der Kältekreis zwangsweise in den Kühlbetrieb versetzt. Damit der Wasserkreis nicht abgekühlt wird, können der Plattenwärmetauscher und die Begleitheizungen aktiviert werden.

ACHTUNG:

„Abtaung“ und „Gebäudefrostschutz“ sind zwei verschiedene Betriebsarten. Bei der Abtaung wird Eis auf dem Außenregister beseitigt, beim Gebäudefrostschutz dagegen geht es darum, eine Mindestraumtemperatur aufrechtzuerhalten.

4.2.15 - Leistungssteuerung im Nachtbetrieb

Die Nachtzeit wird durch eine Anfangs- und Enduhrzeit bestimmt, die der Nutzer festlegen kann. Mit dem Nachtbetrieb festgelegt werden, dass das Gerät während einer bestimmten Zeit, zum Beispiel nachts, mit spezifischen Parametern arbeitet. Mit dieser Betriebsart kann insbesondere die Verdichterfrequenz (und damit der Geräuschpegel) während einer festgelegten Zeit reduziert werden.

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit
Einstellung des Nachtbetriebs	CMP_CONF	541	Strombegrenzungswert	Die Verdichterfrequenz wird auf diesen Prozentsatz der max. zulässigen Frequenz begrenzt.	50 bis 100	75	50	%
		518	Beginn Nachtmodus	Einschaltzeit für den Nachtbetrieb	00:00 bis 23:59	0:00	23:00	hh:mm
	GEN_CONF	519	Ende Nachtmodus	Ausschaltzeit für den Nachtbetrieb	00:00 bis 23:59	0:00	7:00	hh:mm

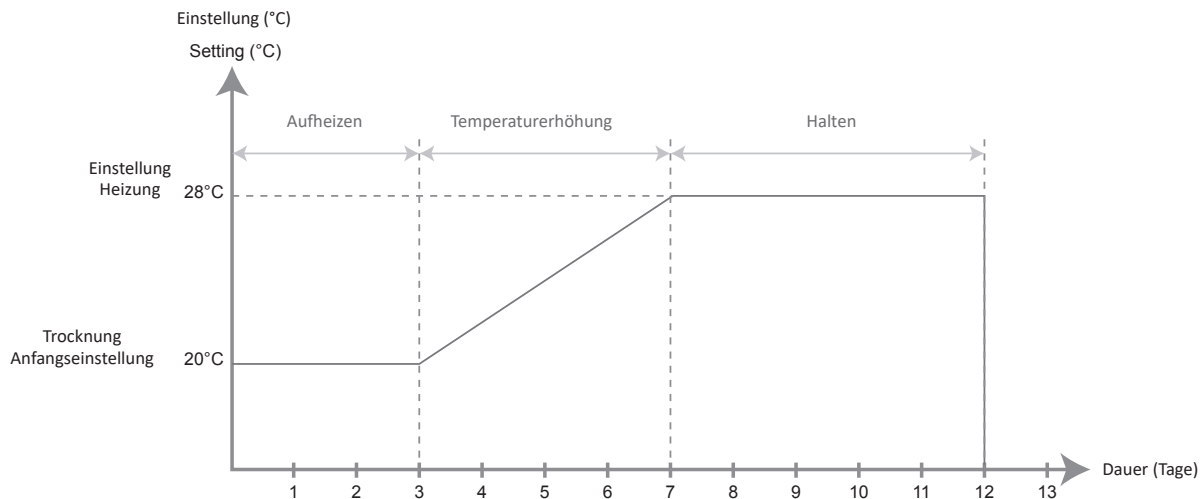
4.2.16 - Trocknungsbetrieb

Mit dem Trocknungsbetrieb kann die Wassertemperatur im Heizbetrieb für die Fußbodenheizungstrocknung langsam hochgefahren werden. Diese Betriebsart kann nur mit Wartungs-Berechtigungsstufe gewählt werden und wird am Ende der festgelegten Zeit beendet.

Anwendungsbeispiel des Trocknungsbetriebs:

- Trocknungs-Anfangswert [P595] festgelegt auf 20 °C
- Trocknungsaufheiztage [P596] festgelegt auf 3 Tage
- Trocknungs-Temperaturerhöhungstage [P597] festgelegt auf 4 Tage
- Trocknungs-Temperaturhaltetage [P598] festgelegt auf 5 Tage
- und Wassersollwert für die Gebäudeheizung [P401] festgelegt auf 28 °C

Abbildung 23: Aktivierung und Konfiguration des Trocknungsmodus



Der Trocknungsbetrieb wird nach 12 Tagen bzw., wenn das Gerät ausgeschaltet wird, deaktiviert.

Schritte	Tabelle	Par.	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Standard	Bspl.	Einheit	
Konfiguration der Tage im Trocknungsbetrieb	TROCKNEN	596	Aufheiztage im Trocknungsbetrieb	Anzahl Aufheiztage	0 bis 99	3	3	Tag	
		597	Temperaturerhöhungstage im Trocknungsbetrieb	Anzahl Temperaturerhöhungstage	0 bis 99	4	4	Tag	
		598	Temperaturhaltetage im Trocknungsbetrieb	Anzahl Temperaturhaltetage	0 bis 99	4	5	Tag	
Konfiguration der Wassertemperatur für den Trocknungsbetrieb	TROCKNEN	595	Sollwert für den Trocknungsbeginn	Wassersollwert für Aufheiztage	20,0 bis 60,0	20	20	°C	
	WAT_STP	401	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb	Wassersollwert für Temperaturerhöhungs- und Haltetage	20,0 bis 60,0	45	28	°C	
Aktivierung des Trocknungsbetrieb	MOD_REQ	44	Anforderung des Systemmodus	0 = Aus					
				1 = Kühlbetrieb	🌀				
				2 = Heizbetrieb	☀️				
				4 = Brauchwasser	🚰				
				5 = Zusatzkühlung	❄️ ⚙️				
				6 = Zusatzheizung	🔥 ⚙️	0 bis 9	-	9	-
				8 = Entleeren (Die Wasserpumpe arbeitet ununterbrochen, um den Wasserkreis leerzupumpen)	🚰 ⚙️				
				9 = Trocknen (Langsamer Anstieg der Wassertemperatur im Heizbetrieb für das Trocknen mit der Fußbodenheizung)	🔥 ⚙️				

4.2.17 - Sommerbetrieb

Energy Genius-Geräte können im Sommerbetrieb arbeiten, der unter folgenden Bedingungen aktiv sein kann:

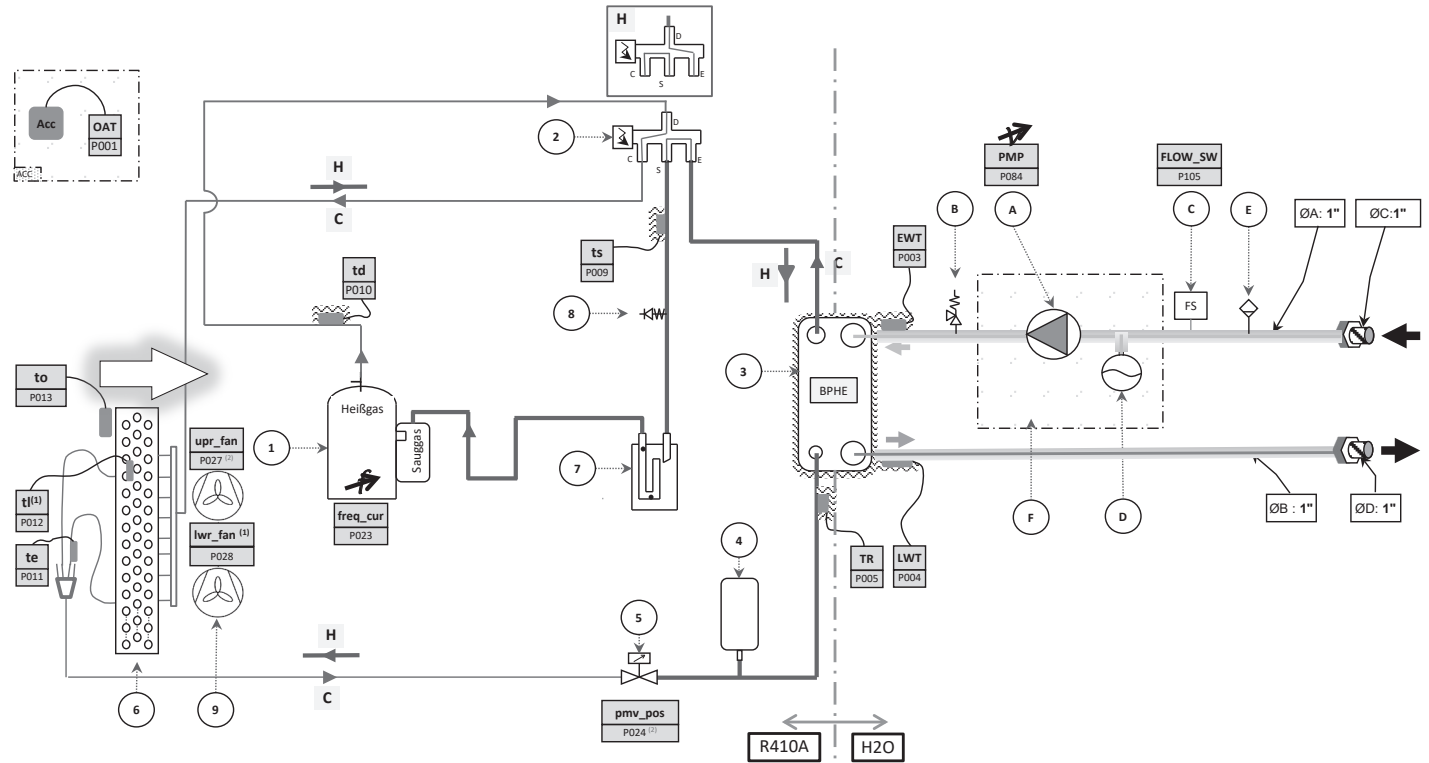
- Wenn der Sommerbetriebsschaltkontakt geschlossen ist
- oder wenn die Bedingungen für Außenlufttemperatur [P716] und Zeit [P717] und [P718] bestätigt sind (siehe Abschnitt 3.5.3 Schritte zur Konfiguration der Regelung).

Wenn der Sommerbetrieb aktiviert ist, kann das Gerät nur so arbeiten, wie in nachstehender Tabelle angegeben.

Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Brauchwassermodus
✓	x	✓

4.3 - Die wichtigsten Systemkomponenten

4.3.1 - Allgemeines – Kältemittelbereich



- (1) tl und lwr_fan nur bei Geräten mit 11 und 15 kW
 (2) P024 und P027 nur bei Geräten mit 11 und 15 kW

Legende auf Wasserseite

Typenschild	Beschreibung
A	Wasserpumpe - Hauptwasserpumpe - Primärkreis
B	Wasser-Überdruckventil (300 kPa)
C	Strömungswächter (Standard)
D	Ausdehnungsgefäß
E	Entlüftung
F	Hydraulikmodul mit einstufiger Hochdruckpumpe mit variabler Drehzahl

Legende Kältekreis des Gerätes

Typenschild	Beschreibung
1	Scrollverdichter mit variabler Drehzahl
2	4-Wege-Umkehrventil (im Heizbetrieb unter Spannung)
3	Wasserwärmetauscher - Plattenwärmetauscher
4	Speicher
5	Expansionsventil - impulsmoduliertes Ventil
6	Luftgekühlter Wärmetauscher
7	Akkumulator oder Schlagschutzflasche
8	Serviceventil (Schraderventil)
9	Oberer & Unterer Ventilator
[OAT]	Softwarepunkt
[P001]	Erfasster Wert unter „Parameter Nummer“: z.B. Außentemperatur, erfasster Wert unter Parameter 001 'P001'

4.3.2 - Verdichter

Energy Genius-Geräte verwenden einen hermetischen Rotationsverdichter. Sie werden von einem variablen, frequenzgesteuerten Antrieb (VFD) gesteuert. Der Scrollverdichter verfügt über eine Öl-Erwärmungsspule im Gehäuse.

Die Verdichterbaugruppe verfügt über:

- Vibrationsdämpfer zwischen dem Gerät und Verdichterrahmen
- Überwachungstermostat am Verdichtergehäuse, auf der Heißgasseite des Verdichters.

Die in diesen Geräten installierten Verdichter haben eine spezielle Ölbefüllung.

HINWEIS: Verwenden Sie keine anderen Kälte- und Schmiermittel, als angegeben. Verdichten Sie nicht Luft (es darf durch Lecks im Kältemittelkreis nicht zur Luftaufnahme kommen).

4.3.3 - Luftverdampfer/-verflüssiger

Die Energy Genius-Register sind Wärmetauscher mit innenseitig gerillten Kupferrohren und Aluminiumlamellen.

4.3.4 - Ventilatoren

Die Ventilatoren werden Permanentmagnet-Synchronmotoren angetrieben. Die Motoren werden von variablen, frequenzgesteuerten Antrieben (VFD) gesteuert.

In Übereinstimmung mit der Verordnung Nr. 327/2011 zur Umsetzung der Richtlinie 2009/125/EC im Hinblick auf ökologische Designanforderungen an motorgesteuerte Ventilatoren mit einer elektrischen Eingangsleistung zwischen 125 W und 500 kW.

Produkt	11 & 15 kW	
Gesamtwirkungsgrad	%	29,1
Bewertungskategorie		A
Effizienzklasse		Statisch
Ziel-Wirkungsgrad ERP2015		N(2015) 40
Effizienzklasse bei optimalem Wirkungsgrad		40,6
Antrieb mit variabler Drehzahl		JA
Herstellungsjahr		Siehe Plakette am Gerät
Ventilator-Hersteller		Complast Industrie SRL
Motorhersteller		Nidec
Artikelnummer Ventilator		C025223H01
Artikelnummer Motor		B036870H01
Motorleistung	kW	0,15
Volumenstrom	m ³ /s	0,84
Druck bei optimaler Energieeffizienz	Pa	51
Nennzahl	1/min	847
Spezifisches Verhältnis		1,002
Informationen für Demontage, Recycling und Entsorgung		Siehe Service-Anleitung
Informationen für einen optimalen umweltfreundlichen Einsatz		Siehe Service-Anleitung

HINWEIS: Die Angaben in dieser Tabelle beziehen sich nicht auf ENGY-Geräte mit 5 und 7 kW, da ihre Ventilatoren eine Aufnahmeleistung von weniger als 125 W haben.

In Übereinstimmung mit der Verordnung Nr. 640/2009 und der Änderung 4/2014 zur Umsetzung der Richtlinie 2005/32/EC im Hinblick auf ökologische Designanforderungen an elektrische Motoren.

Motorart	Permanentmagnet-Synchronmotor
Der Motor fällt unter den Anwendungsbereich der 4/2014 ergänzten Verordnung 640/2009	NEIN

4.3.5 - Impuls-Expansionsventil (PMV)

Das PMV ist mit einem Schrittmotor ausgerüstet (0-500 Impulse). Die Geräte mit 5 bis 15 kW verfügen über ein PMV im Kühlkreis.

4.3.6 - Feuchtigkeitsanzeige

Diese Anzeige ist in der Flüssigkeitsleitung installiert, ermöglicht die Überwachung der Gerätebefüllung und zeigt Feuchtigkeit im Kreislauf an. Die Anwesenheit von Blasen im Schauglas kann auf eine unzureichende Füllung oder auf nicht kondensierbare Stoffe im System hinweisen. Ist Feuchtigkeit vorhanden, ändert sich die Farbe des Anzeigepapiers im Schauglas.

4.3.7 - Filtertrockner

Einteiliger, verlöteter Filtertrockner, in der Flüssigkeitsleitung installiert. Der Filtertrockner hält den Kreislauf sauber und feuchtigkeitsfrei. Die Feuchtigkeitsanzeige zeigt an, wann der Filtertrockner ausgewechselt werden muss. Der Filtertrockner ist bei Energy Genius-Geräten bidirektional, das heißt, er filtert und entfeuchtet in beiden Betriebsarten. The Druckverlust ist im Heizbetrieb wesentlich höher. Die Temperaturdifferenz zwischen Filterein- und -austritt zeigt an, wie gesättigt die Elemente sind.

4.3.8 - Luftverdampfer/-verflüssiger

Der Luftverdampfer/-verflüssiger ist ein Plattenwärmetauscher. Die Wasseranschlüsse am Wärmetauscher sind als Schraubverbindungen ausgeführt. Er ist mit 6 bis 13 mm starkem Polyurethanschäum wärmeisoliert und verfügt serienmäßig über eine Frostschutzvorrichtung.

Die Produkte, mit denen die wasserführenden Teile beim Anschluss der Leitungen isoliert werden, müssen sich zu den Werkstoffen und Beschichtungen, auf die sie aufgebracht werden, chemisch neutral verhalten. Dies gilt auch für die vom Hersteller gelieferten Originalprodukte.

HINWEISE - Überwachung während des Betriebs:

- *Es ist die Druckgeräterichtlinie zu beachten.*
- *In der Regel wird vom Benutzer oder Betreiber die Erstellung und Führung eines Überwachungs- und Wartungsprotokolls verlangt.*
- *In Abwesenheit von Vorschriften oder zu deren Ergänzung sind die Überwachungsprogramme der Norm ISO 5149 einzuhalten.*
- *Falls örtliche fachtechnische Empfehlungen vorhanden sind, sind diese zu beachten.*
- *Überprüfen Sie das Wärmeaustauschmedium regelmäßig auf Verunreinigungen (z.B. Siliziumpartikel). Verunreinigungen können zu Verschleiß und Durchrostungen führen.*
- *Die vom Benutzer oder Betreiber verfassten Berichte über die regelmäßigen Überprüfungen müssen in das Überwachungs- und Wartungsprotokoll aufgenommen werden.*

4.3.9 - Kältemittel

Die Energy Genius-Geräte arbeiten mit dem Kältemittel R-410A.

4.3.10 - Speicher

Energy Genius-Geräte sind mit mechanisch verschweißten Speicherbehältern ausgerüstet, die überschüssiges Kältemittel aufnehmen, wenn das Gerät im Heizbetrieb arbeitet.

4.3.11 - 4-Wege-Ventil

Bei Energy Genius-Geräten ermöglicht diese Vorrichtung die Umkehrung des Kühlkreises und somit den Kühl- und Heizbetrieb sowie Abtauzyklen.

4.3.12 - Inverterbaugruppe für Verdichter und Ventilatoren

Die Energy Genius-Geräte sind mit Invertermodulen für die Steuerung des Verdichters und der Ventilatormotoren bestückt.

4.3.13 - Akkumulator

Die Energy Genius-Geräte sind mit einem Akkumulator in der Ansaugleitung des Verdichters ausgerüstet, der verhindern soll, dass insbesondere während der Abtauzyklen und während der Betriebsartenwechsel Flüssigkeit in den Verdichter gedrückt wird.

5 - WARTUNG

5.1 - Standardwartung

Zur Gewährleistung der optimalen Effizienz und Zuverlässigkeit der Geräte empfehlen wir den Abschluss eines Wartungsvertrags mit Ihrem Service-Dienstleister vor Ort. Dieser Vertrag beinhaltet regelmäßige Inspektionen durch Service-Spezialisten, so dass etwaige Fehlfunktionen schnell erkannt und behoben werden können und es so zu keinen schweren Schäden kommen kann.

Ein Service-Wartungsvertrag ist der beste Weg, die maximale Betriebsdauer Ihrer Anlage zu gewährleisten und ist dank der Fachkenntnisse der Techniker die ideale Art, Ihr System wirtschaftlich zu verwalten. Klimageräte und -systeme müssen von entsprechend qualifizierten Kältetechnikern instandgehalten werden; Routineprüfungen können vor Ort von spezialisierten Technikern ausgeführt werden. Siehe Norm ISO 5149.

Das Befüllen, Entnehmen und Entleeren von Kältemittel ist nur qualifizierten Technikern erlaubt, die hierfür zum Gerät passende Vorrichtungen verwenden müssen. Inkorrekte Handhabung kann zum unkontrollierten Entweichen von Flüssigkeit oder Druck führen.

ACHTUNG:

Vor der Durchführung von Arbeiten die gesamte Stromversorgung zum Gerät abschalten. Wird der Kältekreislauf geöffnet, muss er evakuiert, neu gefüllt und auf Lecks getestet werden. Ehe an einem Kältekreislauf gearbeitet wird, die gesamte Kältemittelfüllung des Gerätes mit einem Kältemittel-Rückgewinnungsgerät entfernen.

Einfache vorbeugende Instandhaltung garantiert beste Leistung Ihres Klimagerätes:

- Verbesserte Kühl- und Heizleistung
- Reduzierter Stromverbrauch
- Vermeidung von Bauteilausfällen
- Vermeidung von größeren zeitraubenden und kostspieligen Eingriffen
- Umweltschutz

Es gibt fünf Wartungsebenen für Klimageräte, die in der AFNOR X60-010-Norm definiert sind.

HINWEIS:

Jede Abweichung oder Nichtbeachtung dieser Wartungskriterien machen die Garantiebedingungen für das Klimagerät nichtig und entbinden den Hersteller von seiner Haftung.

5.1.1 - Wartungsebene 1

Siehe der Hinweis in Abschnitt 5.1.3 Ebene 3.

Einfache Vorgänge, die vom Benutzer wöchentlich ausgeführt werden können:

- Sichtprüfung auf Ölspuren (Zeichen eines Kältemittellocks)
- Reinigung des Luft-Wärmetauschers - siehe Abschnitt 5.3 Luft-Wärmetauscher,
- Kontrolle, ob Schutzvorrichtungen entfernt oder Verkleidungen schlecht geschlossen sind,
- Prüfung des Alarmberichts, wenn das Gerät nicht arbeitet (siehe WUI-Bedienungsanleitung),
- Allgemeine Sichtprüfung auf Anzeichen von Schäden,
- Überprüfung der Kältemittelfüllmenge am Schauglas.

Kontrolle, ob die Wassertemperaturdifferenz zwischen Wärmetauschereintritt und -austritt in Ordnung ist.

5.1.2 - Wartungsebene 2

Für diese Stufe sind Fachkenntnisse in den Bereichen Elektrik, Hydraulik und Mechanik erforderlich.

Die Häufigkeit dieser Wartungsebene kann je nach Prüfungstyp monatlich oder jährlich sein.

Unter diesen Bedingungen werden folgende Wartungsvorgänge empfohlen.

Alle Vorgänge der Ebene 1 durchführen, dann:

Elektrische Kontrollen

- Mindestens einmal jährlich elektrische Anschlüsse nachziehen (siehe 5.2 zu den wichtigsten elektrischen Anschlüssen).
- Alle Überwachungs- und Steuerleitungsanschlüsse, wenn erforderlich, überprüfen und nachziehen (siehe Abschnitt 5.2 zu den wichtigsten elektrischen Anschlüssen).
- Den Staub entfernen und bei Bedarf das Innere der Schaltkästen reinigen.
- Den Status der Schaltschütze, Trennschalter und Kondensatoren kontrollieren.
- Prüfen, ob alle elektrischen Schutzvorrichtungen vorhanden und in gutem Zustand sind.
- Die ordnungsgemäße Funktion aller Elektroheizungen kontrollieren.
- Überprüfen, ob Wasser in den Schaltkasten eingedrungen ist.

Mechanische Kontrollen

- Befestigungsschrauben von Ventilatorurm, Ventilator, Verdichter und Schaltkasten auf korrekten Anzug überprüfen.

Kontrollen am Wasserkreis

- Bei Arbeiten am Wasserkreis immer vorsichtig vorgehen und sicherstellen, dass der in der Nähe sitzende Verflüssiger nicht beschädigt wird.
- Wasseranschlüsse überprüfen
- Ausdehnungsgefäß auf Zeichen übermäßiger Korrosion oder Gasdruckverlust überprüfen und bei Bedarf ersetzen.
- Den Wasserkreis entleeren (siehe Abschnitt 2.5 Regelung des Wasservolumenstroms).
- Den Wasserfilter reinigen (siehe Abschnitt 2.5 Regelung des Wasservolumenstroms).
- Die Wassepumpe nachprüfen. Die Funktion des Strömungswächters für zu geringen Wasservolumenstrom kontrollieren.
- Den Zustand der Wärmeisolierung überprüfen.
- Überprüfen Sie die Konzentration des Frostschutzmittels (Ethylenglykol oder Propylenglykol).

Kältekreis

- Die Luftwärmetauscher mit Wasserstrahl ohne hohen Druck und mit einem biologisch abbaubaren Reinigungsmittel komplett reinigen.
- Die Geräteparameter überprüfen und mit den vorherigen Werten vergleichen.
- Das Öl auf Verschmutzungen testen.
- Den Filtertrockner auf Verschmutzungen kontrollieren. Bei Bedarf ersetzen.
- Ein Wartungsprotokoll führen und aktualisieren, das an jedem HLK-Gerät angebracht ist.

Bei all diesen Arbeiten müssen die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen strengstens beachtet werden: Individuelle Schutzausrüstung, Einhaltung der fachtechnischen Vorschriften, Einhaltung aller örtlich geltenden Vorschriften und ein von Vernunft geleitetes Handeln.

5.1.3 - Wartungsebene 3 (oder höher)

Die Wartung auf dieser Ebene erfordert spezielle Kenntnisse/Zulassungen/Werkzeuge und nur der Hersteller, sein Vertreter oder Vertragshändler dürfen diese Arbeiten durchführen. Diese Wartungsarbeiten betreffen beispielsweise:

- Austausch eines wichtigen Bauteils (Verdichter, Verdampfer),
- Alle Eingriffe am Kältekreis (Umgang mit Kältemitteln),
- Änderung von werkseitig einstellten Parametern (Änderung der Anwendung),
- Ausbau oder Zerlegung eines HLK-Gerätes,

- Arbeiten infolge einer nicht durchgeführten, vorgesehenen Wartungsarbeit,
- Alle unter die Garantie fallenden Eingriffe.
- Ein oder zwei Lecktests pro Jahr mit einem zertifizierten Lecksuchgerät, durchgeführt von einer entsprechend qualifizierten Fachkraft.

Kältemittel und Öl entsprechend den gültigen Bestimmungen und unter Verwendung von Methoden zur Begrenzung von Kältemittellecks und Druckverlusten und mit für diese Produkte geeigneten Materialien umpumpen.

Alle aufgetretenen Lecks müssen sofort repariert werden.

Das während der Wartung entfernte Verdichteröl enthält Kältemittel und muss entsprechend behandelt werden.

Unter Druck stehendes Kältemittel darf nicht in die Luft abgelassen werden.

Wenn ein Kältekreis geöffnet wird, müssen alle Öffnungen verstopft werden. Dauern die Arbeiten einen ganzen Tag oder länger, muss der Kreis mit Stickstoff befüllt werden.

HINWEIS:

Jede Abweichung oder Nichtbeachtung dieser Wartungskriterien machen die Garantiebedingungen für das Klimagerät nichtig und entbinden den Hersteller von seiner Haftung.

5.2 - Anzugsmomente der wichtigsten Stromanschlüsse

Komponente	Bezeichnung im Gerät	Wert (Nm)
Versorgungsstromklemmen	L1 / L2 / L3 / N / PE	1,2
Steuerstromklemmen		0,4 bis 0,8
Transformator		0,5

5.3 - Luftwärmetauscher

Wir empfehlen, die Lamellen-Register regelmäßig auf den Grad der Verschmutzung zu prüfen. Dies hängt von der Umgebung ab, in der das Gerät installiert ist, und ist an städtischen und industriellen Standorten sowie in der Nähe von Bäumen, die ihre Blätter abwerfen, schlimmer.

Für die Reinigung der Register gelten zwei Wartungsebenen, entsprechend der Norm AFNOR X60-010:

- Wenn die Luftwärmetauscher verschmutzt sind, vorsichtig in vertikaler Richtung mit einer Bürste reinigen.
- An Luftwärmetauschern nur bei abgeschalteten Ventilatoren arbeiten.
- Für diese Art von Arbeiten das HLK-Gerät abschalten, wenn die betrieblichen Bedingungen dies erlauben.
- Saubere Luftwärmetauscher gewährleisten einen optimalen Betrieb Ihres HLK-Gerätes. Luftwärmetauscher müssen unbedingt gereinigt werden, wenn sie anfangen zu verschmutzen. Die Häufigkeit der Reinigung hängt von der Jahreszeit und vom Aufstellungsort des HLK-Gerätes ab (zugiges, waldiges, staubiges Gebiet usw.).

Das Register mit geeigneten Produkten reinigen.

ACHTUNG:

Nie mit Hochdruck und einem großen Diffusor arbeiten. Cu/Al-Register dürfen nicht mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden.

Ein konzentrierter und/oder rotierender Hochdruckreinigerstrahl ist streng verboten. Verwenden Sie zur Reinigung der Luftwärmetauscher niemals eine Flüssigkeit mit einer Temperatur von über 45 °C.

Die korrekte und regelmäßige Reinigung (ungefähr alle drei Monate) verhindert 2/3 der Korrosionsprobleme.

5.4 - Wartung von Wasserwärmetauschern

Sicherstellen, dass:

- der Isolierschaumstoff intakt und sicher angebracht ist.
- die Heizungen der Plattenwärmetauscher und die Begleitheizungen der Rohre funktionieren und sicher und korrekt angebracht sind.
- die wasserseitigen Anschlüsse sauber sind und keine Anzeichen von Lecks aufweisen.

5.5 - Gerätewartung

ACHTUNG:

Stellen Sie vor allen Arbeiten am Gerät sicher, dass der Kreislauf isoliert ist und keine Spannung anliegt. Beachten Sie, dass es nach der Isolierung des Kreislaufs 5 Minuten dauern kann, bis sich die Kondensatoren vollständig entladen haben. Nur entsprechend qualifiziertes Personal ist berechtigt, Arbeiten am frequenzgesteuerten Antrieb auszuführen.

Wenden Sie sich im Fall eines Alarms oder eines dauerhaften Problems mit dem frequenzgesteuerten Antrieb an den Service.

Die frequenzgesteuerten Antriebe, die bei den Energy Genius-Geräten eingebaut sind, müssen, selbst wenn diese ausgetauscht werden, keinem Isolationstest unterzogen werden, da sie vor Auslieferung systematisch geprüft werden. Darüber hinaus können die im frequenzgesteuerten Antrieb eingebauten Filterkomponenten das Messergebnis verfälschen und sie können sogar beschädigt werden. Falls die Notwendigkeit besteht, die Isolierung der Gerätekomponenten (Ventilatormotoren und Pumpen, Kabel etc.) zu prüfen, muss der frequenzgesteuerte Antrieb vom Stromkreis getrennt werden.

5.6 - Kältemittelvolumen

Das Gerät muss in den Kühlbetrieb versetzt werden, um anhand der tatsächlichen Unterkühlung festzustellen, ob die Kältemittelfüllmenge korrekt ist.

Ein Kältemittelverlust im Vergleich zur ursprünglichen Füllmenge durch ein kleines Leck wird im Kühlbetrieb erkennbar und wirkt sich auf die am Ausgang des Luftwärmetauschers (Verflüssiger) gemessenen Wert aus. Im Heizbetrieb ist dies nicht erkennbar.

WICHTIG:

Deshalb kann die Kältemittelfüllmenge nach einem Leck nicht im Heizbetrieb korrigiert werden. Das Gerät muss in den Kühlbetrieb versetzt werden, um festzustellen, ob nachgefüllt werden muss.

5.7 - Eigenschaften von R-410A

Sättigungstemperaturen, basierend auf dem relativen Druck (kPag)					
Sättigungstemp. °C	Relativer Druck, kPag	Sättigungstemp. °C	Relativer Druck, kPag	Sättigungstemp. °C	Relativer Druck, kPag
-20	297	11	1020	42	2429
-19	312	12	1053	43	2490
-18	328	13	1087	44	2551
-17	345	14	1121	45	2614
-16	361	15	1156	46	2678
-15	379	16	1192	47	2744
-14	397	17	1229	48	2810
-13	415	18	1267	49	2878
-12	434	19	1305	50	2947
-11	453	20	1344	51	3017
-10	473	21	1384	52	3088
-9	493	22	1425	53	3161
-8	514	23	1467	54	3234
-7	535	24	1509	55	3310
-6	557	25	1596	56	3386
-5	579	26	1552	57	3464
-4	602	27	1641	58	3543
-3	626	28	1687	59	3624
-2	650	29	1734	60	3706
-1	674	30	1781	61	3789
0	700	31	1830	62	3874
1	726	32	1880	63	3961
2	752	33	1930	64	4049
3	779	34	1981	65	4138
4	807	35	2034	66	4229
5	835	36	2087	67	4322
6	864	37	2142	68	4416
7	894	38	2197	69	4512
8	924	39	2253	70	4610
9	956	40	2311		
10	987	41	2369		

Die Geräte arbeiten mit dem Hochdruckkältemittel R-410A (der Betriebsdruck beträgt mehr als 40 bar, der Druck bei 35 °C Lufttemperatur ist um 50 % höher als bei R-22). Bei Arbeiten am Kältekreislauf müssen Spezialgeräte verwendet werden (Druckmesser, Umpumpen der Füllung usw.).

Hinweis:

- *Eine Vakuumpumpe reicht nicht aus, um dem Öl Feuchtigkeit zu entziehen.*
- *Öle nehmen schnell Feuchtigkeit auf. Darauf achten, dass das Öl nicht der Atmosphäre ausgesetzt wird.*
- *System niemals öffnen, wenn es unter Vakuum steht, damit keine Luft eindringen kann.*
- *Wenn das System zur Wartung geöffnet werden muss, Vakuum mit trockenem Stickstoff aufheben.*
- *R-410A nicht der Atmosphäre aussetzen.*

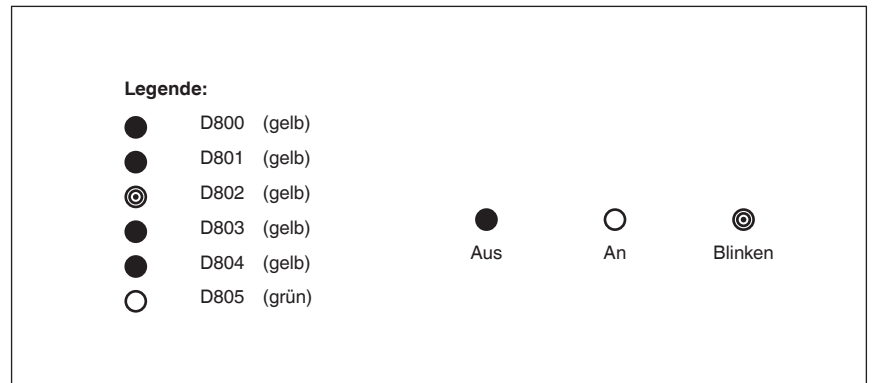
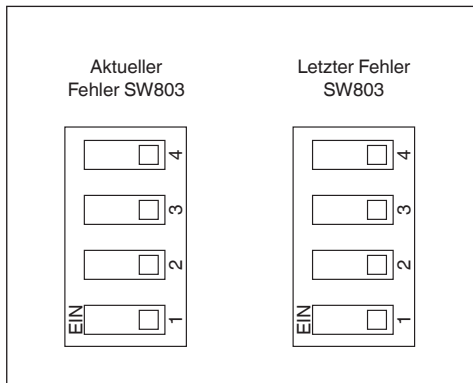
6 - ALARMBESCHREIBUNG

6.1 - Alarmcodes Inverterplatine (nur bei Geräten mit 11-15 kW, Wechsel- oder Drehstrom)

Der Fehler, der die aktuelle und die letzte Fehlermeldung verursacht hat (die letzte Fehlerinformation einschließlich der aktuellen), wird durch Leuchten der LEDs D800 bis D804 an der Steuerplatine des Außengerätes angezeigt.

- a) Wenn alle Schalter des DIP-Schalters SW803 auf OFF stehen, wird der aktuell ausgelöste Fehler angezeigt.
- b) Wenn nur der Schalter <1> des DIP-Schalters SW803 auf ON steht, wird der Fehler angezeigt, der zuvor ausgelöst wurde, (die letzte Fehlerinformation einschließlich der aktuellen) angezeigt.

- c) Wenn ein Fehler ausgelöst wird, leuchtet eine der LEDs D800 bis D804. (Anzeige 1)
- d) Durch Drücken der Taste SW800 für circa 1 Sekunde wechselt die Anzeige. (Anzeige 2)
- e) Bei erneutem Drücken des Schalters SW800 oder nach 2 Minuten wechselt der Status wieder auf die Anzeige 1 zurück



Anzeige 1 (Erstanzeige)	Anzeige 2 (Bedienung von SW800)	Fehlerbeschreibung
●●●●●○	●●●●●○	Normal
	●●●●●○	Störung Heißgastemperaturfühler (TD)
	●●●●●○	Störung Wärmetauscherfühler (TE)
	●●●●●○	Störung Wärmetauscherfühler (TL)
○●●●●○	●●●●●○	Störung Außentemperaturfühler (TO)
	●●●●●○	Störung Saugtemperaturfühler (TS)
	●●●●●○	Störung Kühlkörpertemperaturfühler (TH)
	●●●●●○	Fehlverdrahtung Wärmetauscherfühler (TE, TS)
	●●●●●○	EEPROM-Fehler
	●●●●●○	Verdichterausfall
●●●●●○	●●●●●○	Verdichter blockiert
	●●●●●○	Fehler Stromerkennungskreis
	●●●●●○	Betrieb des Gehäuse-Thermostats
●●●●●○	●●●●●○	Modell nicht eingestellt
	●●●●●○	Kommunikationsfehler zwischen MCU
	●●●●●○	Sonstiger Fehler (Störung am Verdichter, etc.)
	●●●●●○	Störung Heißgastemperatur
	●●●●●○	Störung Stromversorgung
	●●●●●○	Störung Kühlkörperüberhitzung
	●●●●●○	Gasleckmeldung
○●●●●○	●●●●●○	Störung 4-Wege-Ventil-Umschaltung
	●●●●●○	Überdruckschutzvorrichtung ausgelöst
	●●●●●○	Störung Ventilsystem
	●●●●●○	Kurzschluss am Antriebselement
	●●●●●○	Störung Positionserkennungskreis

6.2 - Alarmliste

Die folgenden Alarmtabellen nennen deren mögliche Ursachen und die möglichen Auswirkungen auf das Gerät sowie, wie sie zurückgesetzt werden können.

Tabelle 9: Liste der Alarme

Inverter-Fehler	Aktueller Alarm [P350] bis [P354] Früherer Alarm [P360] bis [P364]	Beschreibung	Gerätestatus	Reset-Typ		Überprüfung / Beseitigungsmaßnahmen
				Automatisch	Bemerkungen	
-	1	EWT-Fühlerfehler	Weiter	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. EWT-Fühler (WAT) überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
-	2	LTW-Fühlerfehler	Stopp	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. LTW-Fühlerfehler prüfen (LWT). 2. NHC-Platine prüfen.
-	3	Kältemittel-Temperaturfühlerfehler (KT)	Verd. Aus	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. KT-Fühler überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
-	4	Außenlufttemperaturfühlerfehler	weiter	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. Den Zusatz-Außenlufttemperaturfühler überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
-	5	DHW_TT Fühlerfehler	Brauchwassererhitzung fehlgeschlagen	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. Brauchwasserfühler (DHW_TT) kontrollieren. 2. NHC-Platine prüfen.
-	6	CHWSTEMP-Fühlerfehler		X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. Den CHWSTEMP-Fühler (CHWSTEMP) überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
-	7	Raumluftfühlerfehler	weiter	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. Raumluftfühler (IAT) überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
-	8	Raumtemperaturfehler Bediengerät	weiter	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. Den Raumtemperaturfühler des Bediengerätes überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
-	9	Fehler Ersatzfühler	Weiter	X	Wenn das Ventil wieder in den zul. Bereich zurückkehrt	1. Ersatzfühler überprüfen. 2. NHC-Platine prüfen.
100	10	Fühlerfehler Inverter Austrittstemperatur (TD)	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.	1. Heißgastemperaturfühler (TD) prüfen.
102	11	Fehler Inverter Luftwärmetauscherfühler (TE)	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.	1. Temperaturfühler (TE) überprüfen.
103	12	Fehler Inverter Flüssigkeitstemperatur (TL)	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.	1. Temperaturfühler (TL) überprüfen.
104	13	Fehler Inverter Außentemperaturfühler	Weiter	X	Das Gerät arbeitet im Backupbetrieb weiter. Der Außentemperaturfühlerwert ist im Kühlbetrieb auf 30 °C festgelegt, im Heizbetrieb auf 10 °C. Der Backupbetrieb wird deaktiviert, wenn der Außentemperaturfühler einen anderen Wert erfasst.	1. Außentemperaturfühler (TO) überprüfen.
108	14	Fehler Inverter Saugtemperaturfühler (TS)	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.	1. Saugtemperaturfühler (TS) überprüfen.
109	15	Fehler Inverter Zwischenkühlertemperatur	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv.	1. Ventilator auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen
111	16	Inverter TE & TS-Fühler falsch angeschlossen	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.	1. Temperaturfühler (TE, TS) überprüfen.
-	20	Kommunikationsverlust mit Bediengerät	weiter	X	Wenn vom Bediengerät eine neue Meldung eingeht	
-	21	Kommunikationsverlust mit Inverter	Verd. Aus	X	Wenn vom Inverter eine neue Meldung eingeht	
221	22	Kommunikationsfehler zwischen den Inverterkarten	Verd. Aus	X	Nur Kommunikationsverzögerung.	
-	23	Kommunikationsverlust mit Slaves	Master arbeitet weiter	X		
-	24	Kommunikationsverlust mit Master	Stopp	X		
-	25	Kommunikationsverlust mit Jbus Master	Stopp	X	Wenn vom Jbus Master eine neue gültige Meldung eingeht	
-	31	Sicherheitseingang	Geräteabschaltung oder Einstellung Heizbetrieb oder Einstellung Kühlbetrieb	X	Wenn der Sicherheitseingang geschlossen wird	
-	32	Strömungswächterfehler	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 5 Anlaufversuchen definitiv.	
-	50	Frostschutzfunktion des Wärmetauschers anhand der Wassertemperatur (im Kühlbetrieb)	Stopp	X	Kühl-/Heiz-Gerät mit Spannung versorgt, während Alarm aktiv ist. Zwangsbetrieb der Pumpe.	
-	51	Frostschutzfunktion des Wärmetauschers anhand der Kältemitteltemperatur (im Kühlbetrieb)	Stopp	X	Kühl-/Heiz-Gerät mit Spannung versorgt, während Alarm aktiv ist. Die Pumpe in den Zwangsbetrieb setzen, bis der Alarm manuell zurück gesetzt wird. Der Fehler wird nach 12 Anläufen innerhalb von 2 Stunden definitiv	
-	55	Überhitzungsschutz Wärmetauscher (im Heizbetrieb)	Stopp	X	Heizbetrieb und LWT über 62 °C oder TR über 65 °C.	1. Gerät ausschalten 2. Pumpenbetrieb während aktivem Alarm erzwingen.
243	60	Schutz Umkehrventil	Verd. Aus	X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.	1. Die Funktion des 4-Wege-Ventils überprüfen. 2. Luftwärmetauscher (TE), Saugtemperaturfühler (TS) überprüfen. 3. Plattenwärmetauscherfühler (TR) überprüfen. 4. 4-Wege-Ventil-Spule überprüfen 5. PMV (Impulsventil).

Inverter-Fehler	Aktueller Alarm [P350] bis [P354] Früherer Alarm [P360] bis [P364]	Beschreibung	Gerätestatus	Reset-Typ		Überprüfung / Beseitigungsmaßnahmen
				Automatisch	Aktiv, der Stromvers.	
				Bemerkungen		
246	61	Ventilatorfehler	Verd. Aus		X	1. Ventilatormotor auf Blockierung überprüfen. 2. Netzstromspannung zwischen L2 und N überprüfen.
250	62	Inverter Verdichter Kurzschlusschutz	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv. Einer der folgenden Zustände wurde als Fehler erkannt; 1) Erkennung eines Kurzschlusses im Verdichter-PMM beim Anfahren 2) Erkennung eines Kurzschlusses im Verdichter-PMM beim Aufheizen des Registers
253	63	Fehler Verdichtermotor Positionserkennung	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv. Fehler erkannt, wenn vor dem Verdichteranlauf die Offsetspannung des Motorstromfühlers unnormal ist.
129	64	Verdichterausfall	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv. Einer der folgenden Zustände wurde als Fehler erkannt; 1) Überstrom Verdichter 2) Kurzschluss Synchronmotor Verdichter 3) Ausfall der Verdichtermotorsteuerung
130	65	Verdichter blockiert	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv. Einer der folgenden Zustände wurde als Fehler erkannt; 1) Verdichtermotor blockiert 2) Verdichter-Synchronmotor Überstrom bei Anlauf
132	70	Fehler Auslösung Überhitzungsschutzschalter Verdichter	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 10 Anlaufversuchen definitiv.
134	71	Zu niedriger Ansaugdruck	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv.
244	72	Fehler im Hochdrucksystem (Druckschalter, Verdichtergehäusetemperatur, Stromversorgung)	Stopp		X	Fehler wird nach 10 Anlaufversuchen definitiv.
131	73	Fehler Stromerkennungskreis	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv. Einer der folgenden Zustände wurde als Fehler erkannt; 1) Fehler Motorstromfühler
227	74	Zu hohe Heißgastemperatur	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.
229	75	Phase fehlt in Stromkabel	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 8 Anlaufversuchen definitiv.
231	76	Inverter Zwischenkühlertemperatur zu hoch	Verd. Aus		X	Fehler wird nach 4 Anlaufversuchen definitiv.
-	78	Sonstiger Inverter-Fehler	Weiter		X	
-	79	Unbekannter Inverter-Fehler	Weiter		X	
-	80	Fehler Echtzeituhr der NHC-Platine	weiter		X	
-	81	EEPROM auf der NHC-Platine defekt	weiter		X	
127	82	Inverter-EEPROM nicht lesbar oder EEPROM-Nummer außerhalb des zulässigen Bereichs	Stopp		X	Nur Kommunikationsverzögerung.
-	90	Allgemein ungültige Konfiguration	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	91	Falscher Gerätetyp	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	92	Falsche Gerätegröße für dieses Fabrikat	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	93	Falsche Spannungsversorgung	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	94	Falsche Montage	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	95	Falsche Außengeräteleistung vom Inverter	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	96	Falsche Wasserkreis-Konfiguration	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	97	Falsche Verdichterkennfeldwahl	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	98	Falsche Master/Slave-Konfiguration (Brauchwasser, Schwimmbadbeheizung oder Splitsystem konfiguriert)	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	99	Falsche Master/Slave-Adressierung (Gerät als Master, keine Adressen für Slaves)	Stopp	X		Automatisch, wenn die Konfiguration in Ordnung ist
-	100	Notabschaltung	Stopp	X		Automatisch, wenn [P055] zurückgesetzt wird
-	200	Externer Alarm	weiter	X		Wenn der Kontakt geschlossen wird

7 - ÜBERSICHT ÜBER DIE PARAMETER

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über alle Parameter, die der Benutzer lesen oder ändern kann.

Die Parameter sind wie folgt geordnet:

- 001 bis 299 Anzeigeparameter
- 301 bis 399 Wartungsparameter
- 401 bis 499 Sollwertparameter
- 501 bis 799 Konfigurationsparameter

Legende:

Nein	Kein Zugriff
RO	Nur Lesen
RW	Lesen/Schreiben
RO/d	Nur Lesen und Anzeige am WUI
RO/F	Nur Lesen und Zwangssteuerung der Parameter durch CCN

Par.	Jbus	Mnemonischer Name	Beschreibung	Bereich	Standard	Einheit	WUI		Tablelle
001	0001H	OAT	Außenlufttemperatur			1/10 °C	RO/d	RO/F	GENUNIT
002	0002H	IAT	Raumlufttemperatur			1/10 °C	RO/d	RO/F	GENUNIT
003	0003H	EWT	Rücklauftemperatur			1/10 °C	RO	RO/F	GENUNIT
004	0004H	LWT	Vorlauftemperatur			1/10 °C	RO	RO/F	GENUNIT
005	0005H	TR	Kältemitteltemperatur			1/10 °C	RO	RO/F	GENUNIT
006	0006H	SPARE_T	Ersatztemperatur			1/10 °C	RO	RO/F	GENUNIT
007	0007H	roomtemp	Raumtemperatur			1/10 °C	RO	RO/F	GENUNIT
008	0008H	sst	Sättigungs-Sauggasttemperatur			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
009	0009H	ts	Sauggasttemperatur			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
010	000AH	td	Heißgasttemperatur			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
011	000BH	te	Untere Luftwärmetauscher-temp.			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
012	000CH	tl	Obere Luftwärmetauscher-temp.			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
013	000DH	to	Inv. Außenlufttemperatur			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
014	000EH	th	Zwischenkühlertemperatur			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
015	000FH	sh	Überhitzungstemperatur			1/10 K	RO	RO	GENUNIT
016	0010H	sh_targ	Überhitzungs-Zieltemperatur			1/10 K	RO	RO	GENUNIT
017	0011H	dc_volt	Inverter Gleichstrom-Überspannung			V	RO	RO	GENUNIT
018	0012H	hv_stat	Status Hochspannungsbuskommunikation	0/1 [Normal/Alarm]		-	RO	RO	GENUNIT
019	0013H	inv_mod	Inverter Aktuelle Betriebsart			-	RO	RO	GENUNIT
020	0014H	freq_min	Ist-Mind.-Verd.-Freq.			1/10 Hz	RO	RO	GENUNIT
021	0015H	freq_max	Ist-Max.-Verd.-Freq.			1/10 Hz	RO	RO	GENUNIT
022	0016H	FREQ_REQ	Geforderte Verd.-Freq.			1/10 Hz	RO	RO/F	GENUNIT
023	0017H	freq_cur	Ist-Verdichter-Freq.			1/10 Hz	RO	RO	GENUNIT
024	0018H	pmv_pos	PMV-Position	0 bis 500		Stufe	RO	RO	GENUNIT
025	0019H	N. Z.							
026	001AH	N. Z.							
027	001BH	upr_fan	Hohe Ventilator-drehzahl	0 bis 1000		1/min	RO	RO	GENUNIT
028	001CH	lwr_fan	Niedere Ventilator-drehzahl	0 bis 1000		1/min	RO	RO	GENUNIT
029	001DH	EXCH_HTR	Wärmetauscher Heizung	0/1 [Ein/Aus]		-	RO	RO/F	GENUNIT
030	001EH	HEIZKESSEL	Kessel-Ausgang	0/1 [Ein/Aus]		-	RO	RO/F	GENUNIT
031	001EH	EHS	Elektrische Heizstufen	0 bis 3		-	RO	RO/F	GENUNIT
035		SPARE_P	Ersatzdruck			KPa	RO	RO/F	GENUNIT
039 ⁽¹⁾	001FH	to2	Korrigierte Inverter-Außentemperatur (TO)			1/10 °C	RO	RO	GENUNIT
041	0029H	CHIL_OCC	Belegmodus	0 bis 2 0027H Nacht/ Belegt]		-	RW/d	RW/F	STATUS
042	002AH	sum_mode	Sommerbetrieb	0/1 [Nein/Ja]		-	RO	RO	STATUS
043	002BH	nightmod	Nachtbetrieb	0/1 [Nein/Ja]		-	RO	RO	STATUS
044	002CH	MOD_REQ	Anforderung des Systemmodus	0 bis 9		-	RW/d	RW/F	STATUS
045	002DH	MOD_STAT	Status Systemmodus	0 bis 109		-	RO/d	RO	STATUS
046	002EH	N. Z.							
047	002FH	mod_ovr	Übersteuerung Systemmodus	0 bis xxx		-	RO	RO	STATUS
048	0030H	setpoint	Aktueller Sollwert	0,0 bis 60,0		1/10 °C	RW/d	RO	STATUS
049	0031H	RESET	Vom Nutzer eingestellte Temperatur	-5,0 bis 5,0		1/10 K	RO	RO/F	STATUS
050	0032H	IAT_OFF	Raumtemperatur-Verschiebung	-4,0 bis 4,0		1/10 K	RO	RO/F	STATUS
051	0033H	CTRL_PNT	Regelungssollwert	0,0 bis 60,0		1/10 °C	RO/d	RO/F	STATUS ODER MSL_STAT
052	0034H	CTRL_TMP	Regeltemp.	-40,0 bis 115,0		1/10 °C	RO/d	RO/F	STATUS
053	0035H	N. Z.							
061	003DH	cmp_req	Anforderung Verdichtermodus			-	RO	RO	LOADFACT
062	003EH	cmp_inv	Verdichtermodus an Inv.			-	RO	RO	LOADFACT
063	003FH	cmp_stat	Status Verdichtermodus			-	RO	RO	LOADFACT
064	0040H	cap_ovr	Übersteuerung Leistung			-	RO	RO	LOADFACT
065	0041H	cap_tmr	Verzögerung Leistung			s	RO	RO	LOADFACT

Par.	Jbus	Mnemonic Name	Beschreibung	Bereich	Standard	Einheit	WUI		Tabelle
066	0042H	CAP_T	Gesamtleistung	0 bis 100		%	RO	RO/F	LOADFACT
067	0043H	DEM_LIM	Anforderungsbegrenzung	0 bis 100		%	RO	RO/F	LOADFACT
068	0044H	FREQ_RED	Frequenzreduktionsmodus	0/1 [Nein/Ja]		-	RO	RO/F	LOADFACT
069	0045H	RUNNING	Betriebsstatus des Gerätes	0/1 [Nein/Ja]		-	RO	RO/F	LOADFACT
081	0051H	pmp_ovr	Übersteuerung Pumpe	-1 bis 19		-	RO	RO	PMP_STAT
082	0052H	flow_err	Wasser-Volumenstromfehler	0/1 [Normal/Alarm]		-	RO	RO	PMP_STAT
083	0053H	dtstp	Aktueller DeltaT-Sollwert			°C	RO	RO	PMP_STAT
084	0054H	delta_t	Wassertemperaturdifferenz			1/10 K	RO	RO	PMP_STAT
085	0055H	PMP	Drehzahl der Wasserpumpe	0 bis 100		%	RO	RO/F	PMP_STAT
088	0058H	ADD_PMP	Ausgang Zusatzpumpe	0/1 [Ein/Aus]		-	RO	RO/F	PMP_STAT
91	005BH	back_ovr	Zusatzheizungs-Abweichung	-1 bis 100	N. Z.	-	RO	RO	BCK_STAT
92	005CH	back_flg	Flag Zusatzheizung freigegeben	0 bis 1	N. Z.	-	RO	RO	BCK_STAT
93	005DH	warmtime	Verzögerung für die Zusatzheizung	0 bis 1800	N. Z.	s	RO	RO	BCK_STAT
94	005EH	BACK_CAP	Zusatzheizungsleistung	0 bis 100	N. Z.	%	RO	RO/F	BCK_STAT
101	0065H	ONOFF_SW	On/Off Switch Status	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
102	0066H	HC_SW	Schalterstatus Heiz-/Kühlbetrieb	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
103	0067H	ECO_SW	Schalterbetrieb ÖKO	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
104	0068H	SAFE_SW	Status Schutzschalter	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
105	0069H	FLOW_SW	Status des Strömungswächters	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	PMP_STAT ODER INPUT
106	006AH	CUST_DI5	Status nutzerspezifischer DI Nr. 5	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
107	006BH	CUST_DI6	Status nutzerspezifischer DI Nr. 6	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
108	006CH	CUST_DI7	Status nutzerspezifischer DI Nr. 7	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
109	006DH	CUST_DI8	Status nutzerspezifischer DI Nr. 8	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
110	006EH	RED_SW	Leistungsbegrenzungsschalter	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
111	006FH	OPEAK_SW	Schalter „Außer Spitzenlast“	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
112	0070H	LSHED_SW	Lastabwurf-Anforderungsschalter	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
113	0071H	SOLAR_SW	Solareingangsschalter	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
114	0072H	DHW_REQ	Brauchwasseranforderung vom Speicher	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT ODER DHW_STAT
115	0073H	DHW_PRIO	Brauchwasser-Priorität-Schalter	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT ODER DHW_STAT
116	0074H	DHW_ANTI	Brauchwasser-Legionellenschutz-Anf.	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT ODER DHW_STAT
117	0075H	SUMM_SW	Sommerschaltkontakt	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT ODER DHW_STAT
118	0076H	N. Z.							
119	0077H	N. Z.							
120	0078H	EXALM_SW	Externer Alarmschalter	0/1 [Offen/Geschlossen]		-	RO	RO/F	INPUT
201	00C9H	DHW_MODE	Brauchwassermodus	0 bis 2 [Eco/ Anti-Leg. / Normal]		-	RW	RO/F	DHW_STAT
202	00CAH	dhw_ovr	Brauchwasserübersteuerung	-1 bis 100		-	RO	RO	DHW_STAT
203	00CBH	dhw_dem	Brauchwasseranforderung vom Speicher	0/1 [Nein/Ja]		-	RO	RO	DHW_STAT
204	00CCH	dhw_cond	Brauchwasserbedingungen	0/1 [Wahr/Falsch]		-	RO	RO	DHW_STAT
205	00CDH	DHW_CTLP	Brauchwasser Kontrollpunkt	20,0 bis 60,0		1/10 °C	RO	RO/F	DHW_STAT
206	00CEH	DHW_TT	Brauchwasserspeichertemperatur			1/10 °C	RO	RO/F	DHW_STAT
207	00CFH	shc_time	Ist-Betriebszeit Raumheizung/Kühlung			Min.	RO	RO	DHW_STAT
208	00D0H	dhw_time	Ist-Betriebszeit Brauchwassererhitzung			Min.	RO	RO	DHW_STAT
209	00D1H	DHW_EXCP	Ausnahmezeitschaltung Brauchwassererhitzung	0 bis 1440		Min.	RO	RO/F	DHW_STAT
210	00D2H	DHW_VLV	Brauchwasserumlenkventil	0/1 [Ein/Aus]		-	RO	RO/F	DHW_STAT
211	00D3H	DHW_EHS	El. Heizstufe Brauchwassererhitzung	0/1 [Ein/Aus]		-	RO	RO/F	DHW_STAT
212	00D4H	DHW_RUN	Betriebsstatus Brauchwassererhitzung	0/1 [Nein/Ja]		-	RO	RO/F	DHW_STAT
221	00DDH	CHWSTEMP	Temperatur im Wassersystem des Flüssigkeitskühlers			1/10 °C	RO	RO/F	MSL_STAT
222	00DEH	ms_cap	Master/Slave Gesamtleistung	0 bis 100	0	%	RO	RO	MSL_STAT
223		Mst_req	Master-Solleistung	0 bis 100	0	%	RO	RO	MSL_STAT
224		slv1_req	Slave Nr. 1 Sollleistung	0 bis 100	0	%	RO	RO	MSL_STAT
225		slv2_req	Slave Nr. 2 Sollleistung	0 bis 100	0	%	RO	RO	MSL_STAT
226		slv3_req	Slave Nr. 3 Sollleistung	0 bis 100	0	%	RO	RO	MSL_STAT
228		ms_activ	Master/Slave Aktiv-Flag	Falsch/Wahr	Falsch	-	RO	RO	MSL_STAT
229		MS_STAT	Master/Slave Gesamtstatus	-1 bis 101	0	-	RO	RO	MSL_STAT
230	00E6H	mast_sta	Status Master	-1 bis 101		-	RO	RO	MSL_STAT
231	00E7H	slv1_sta	Status Slave Nr. 1	-1 bis 101		-	RO	RO	MSL_STAT
232	00E8H	slv2_sta	Status Slave Nr. 2	-1 bis 101		-	RO	RO	MSL_STAT
233	00E9H	slv3_sta	Status Slave Nr. 3	-1 bis 101		-	RO	RO	MSL_STAT
234	00EAH	MS_LIM	Lastbegrenzung Master/Slave	0 bis 100	0	%	RO	RO	MSL_STAT
301		Modell	Inverter-Modell			-	RO	RO	Inverter
302		prg_ver	Inverter Programmversion			-	RO	RO	Inverter
303		prg_rev	Inverter Progr. Revision			-	RO	RO	Inverter
304		eep_cod	Inverter EEPROM-Code			-	RO	RO	Inverter
305		sw_set	Inverter Einstellung der Switches			-	RO	RO	Inverter
306		cdu_cap	Leistung Außengerät	0 bis 15		-	RO	RO	Inverter
307		mcu_code	MCU-Code			-	RO	RO	Inverter

Par.	Jbus	Mnemonischer Name	Beschreibung	Bereich	Standard	Einheit	WUI		Tabelle
310		_CUSTDO5	QT: Nutzerspezifischer DO Nr. 5	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
315		_CAP_OUT	QT: Leistungsabgabe	0 bis 100	0	%	RW	RW/F	QCK_TEST
321		QCK_ENA	QT: Aktivierung Schnelltest	0/1 [Nein/Ja]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
322		_HP_TEST	QT: Hochdruckschaltertest	N. Z.		-	RW	RW/F	QCK_TEST
323		_RAT_MOD	QT: Einstufungsmodus	0 bis 4 [Einstufung aus/ Einstufung Kühlbetrieb/ Einstufung Heizbetrieb/ Steigung Kühlbetrieb/ Steigung Heizbetrieb]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
324		_RAT_FRQ	QT: Einstufungsfrequenz	0 bis 120		1/10 Hz	RW	RW/F	QCK_TEST
325		_FAN_LOW	QT: Niedere Ventilator Drehzahl	0 bis 1000		1/min	RW	RW/F	QCK_TEST
326		_FAN_UPP	QT: Hohe Ventilator Drehzahl	0 bis 1000		1/min	RW	RW/F	QCK_TEST
327		_PMV_POS	QT: PMV-Position	0 bis 1000		-	RW	RW/F	QCK_TEST
331		_PMP	QT: Drehzahl der Wasserpumpe	0 bis 100		%	RW	RW/F	QCK_TEST
332		_ADD_PMP	QT: Zusatzpumpe	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
333		_EHS_PMP	QT: Zusatzpumpe Elektroheizung	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
334		_EXH_HTR	QT: Wasserwärmetauscher	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
335		_DHW_VLV	QT: Brauchwasserverteiler	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
336		_BOILER	QT: Kessel oder EHS1	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
337		_CUSTDO8	QT: Nutzerspezifischer DO Nr. 8	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
338		_CUSTDO9	QT: Nutzerspezifischer DO Nr. 9	0/1 [Ein/Aus]		-	RW	RW/F	QCK_TEST
339		_HP_MAX	Maximaler Hochdruck		0	1/10 kPa	RO	RO	QCK_TEST
340	0154H	ALMRESET	Alarmrückstellung	0/1 [Nein/Ja]		-	RW	RW/F	ALARM
341	0155H	ALM	Alarmstatus	0/1 [Normal/Alarm]	0	-	RO/d	RO	ALARM
342	0156H	ALERT	Alarmstatus	0/1 [Nein/Ja]	0	-	RO	RO	ALARM
343	0157H	SHUTDOWN	Abschaltstatus	0/1 [Nein/Ja]	0	-	RO	RO	ALARM
344	0158H	inv_err	Inverter-Fehler (Code)	0 bis 255		-	RO	RO	ALARM
345		inv_erra	Inverter-Fehler (Alpha)	„Normal“ / „Xnn“		-	RO	RO	ALARM
350	015EH	alm_01	Aktueller Alarm Nr. 1	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
351	015FH	alm_02	Aktueller Alarm Nr. 2	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
352	0160H	alm_03	Aktueller Alarm Nr. 3	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
353	0161H	alm_04	Aktueller Alarm Nr. 4	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
354	0162H	alm_05	Aktueller Alarm Nr. 5	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
360	0168H	alm_01p	Früherer Alarm Nr. 1	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
361	0169H	alm_02p	Früherer Alarm Nr. 2	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
362	016AH	alm_03p	Früherer Alarm Nr. 3	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
363	016BH	alm_04p	Früherer Alarm Nr. 4	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
364	016CH	alm_05p	Früherer Alarm Nr. 5	0 bis 100		-	RO	RO	ALARM
371	0173H	comp1_st	Anz. Verdichterstarts			-	RO	RO	RUNTIME1
372	0174H	comp1_hr	Betriebsstunden Verdichter			h	RO	RO	RUNTIME1
373	0175H	pmp_st	Anz. Wasserpumpenstarts			-	RO	RO	RUNTIME1
374	0176H	pmp_hr	Betriebsstunden Wasserpumpe			h	RO	RO	RUNTIME1
381	017DH	RUN2_RST	Manuelle Rücksetzung der Betriebsstunden	0 bis 3	0	-	RW	RW	RUNTIME2
382	017EH	comp_hr	Betriebsstunden Verdichter			h	RO	RO	RUNTIME2
383	017FH	back_hr	Betriebsstunden als Ersatz			h	RO	RO	RUNTIME2
384	0180H	cool_hr	Betriebsstunden im Kühlbetrieb			h	RO	RO	RUNTIME2
385	0181H	heat_hr	Betriebsstunden im Heizbetrieb			h	RO	RO	RUNTIME2
386	0182H	dhw_hr	Betriebsstunden im Brauchwassermodus			h	RO	RO	RUNTIME2
387	0183H	dfrt_hr	Betriebsstunden im Abtaumodus			h	RO	RO	RUNTIME2
388	0184H	nrg_heat	Energieverbrauch Heizen			kWh	RO	RO	RUNTIME2
389	0185H	nrg_cool	Energieverbrauch Kühlen			kWh	RO	RO	RUNTIME2
391	0187H	CHIL_S_S	Geräte-Start/stop:	0/1 [Stop/Start]		-	RO	RO/F	AQUASMRT
392	0188H	HC_SEL	Auswahl Heizen/Kühlen	0/1 [Kühlen/Heizen]		-	RO	RO/F	AQUASMRT
393		EMSTOP	Not-Aus	0/1 [Deakt./Aktiviert]		-	RO	RO/F	AQUASMRT
394		CAP_REQ	Spezielle Regelung (unabhängig vom Vergleich Wassertemperatur zu Sollwert): 0 = Gerät abgeschaltet (kein Bedarf) 1 = Minimal zulässige Frequenz 100 = Maximal zulässige Frequenz	0 bis 100	0	-	RO	RO/F	AQUASMRT
401	0191H	hwocstp	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb (Wasser)	20,0 bis 60,0	45	1/10 °C	RW	RW	WAT_STP
402	0192H	hwunooft	Nacht-Verschiebung Heizsollwert (Wasser)	-10,0 bis 0,0	0,0	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
403	0193H	hwecooff	Unbelegt-Verschiebung Heizsollwert (Wasser)	-10,0 bis 0,0	-5,0	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
404	0194H	N. Z.							
405	0195H	leg_stp	Brauchwasser-Legionellenschutz-Sollwert	50,0 bis 60,0	60	1/10 °C	RW	RW	WAT_STP
406	0196H	dhw_stp	Brauchwassersollwert	30,0 bis 60,0	50	1/10 °C	RW	RW	WAT_STP
407	0197H	cwocstp	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb (Wasser)	0,0 bis 18,0	12	1/10 °C	RW	RW	WAT_STP
408	0198H	cwunooft	Nacht-Verschiebung Köhlsollwert (Wasser)	0,0 bis 10,0	0	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
409	0199H	cwecooff	Unbelegt-Verschiebung Köhlsollwert (Wasser)	0,0 bis 10,0	5	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
410		hw_hyst	Hysterese Heizbetrieb (Wasser)	0,5 bis 2,0	0,5	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
411		cw_hyst	Hysterese Kühlbetrieb (Wasser)	0,5 bis 2,0	0,5	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
412		hcurvoff	Max. Wert bei Verschiebung des Sollwerts der Heizbetriebskurve	-5,0 bis 5,0	0,0	1/10 K	RW	RW	WAT_STP

Par.	Jbus	Mnemonic Name	Beschreibung	Bereich	Standard	Einheit	WUI		Tabelle
413		ccurvoff	Min. Wert bei Verschiebung des Sollwerts der Kühlbetriebskurve	-5,0 bis 5,0	0,0	1/10 K	RW	RW	WAT_STP
421	01A5H	htoccstp	Belegt-Sollwert im Heizbetrieb (Luft)	12,0 bis 34,0	19	1/10 °C	RW	RW	AIR_STP
422	01A6H	htunooff	Nacht-Verschiebung Heizzollwert (Luft)	-10,0 bis 0,0	-2,0	1/10 K	RW	RW	AIR_STP
423	01A7H	htecooff	Unbelegt-Verschiebung Heizzollwert (Luft)	-10,0 bis 0,0	-4,0	1/10 K	RW	RW	AIR_STP
424	01A8H	cloccstp	Belegt-Sollwert im Kühlbetrieb (Luft)	20,0 bis 38,0	26	1/10 °C	RW	RW	AIR_STP
425	01A9H	clunooff	Nacht-Verschiebung Köhlsollwert (Luft)	0,0 bis 10,0	2	1/10 K	RW	RW	AIR_STP
426	01AAH	clecooff	Unbelegt-Verschiebung Köhlsollwert (Luft)	0,0 bis 10,0	4	1/10 K	RW	RW	AIR_STP
427	01ABH	freezstp	Belegt-Frostschutzsollwert	6,0 bis 12,0	6	1/10 °C	RW	RW	AIR_STP
428		deltastp	Luftdifferenzsollwert	0,2 bis 1,0	0,5	1/10 K	RW	RW	AIR_STP
429		iat_fact	Raumluftkorrekturfaktor	0,0 bis 2,0	0	1/10	RW	RW	AIR_STP
501		sfsw_typ	Schutzschaltertyp	1 bis 3	1	-	RW	RW	GEN_CONF
502		cust_di5	Nutzerspez. Konfiguration DI Nr. 5	0 bis 14	1	-	RW	RW	GEN_CONF
503		cust_di6	Nutzerspez. Konfiguration DI Nr. 6	0 bis 14	0	-	RW	RW	GEN_CONF
504		cust_di7	Nutzerspez. Konfiguration DI Nr. 7	0 bis 14	0	-	RW	RW	GEN_CONF
505		cust_di8	Nutzerspez. Konfiguration DI Nr. 8	0 bis 14	0	-	RW	RW	GEN_CONF
500		cust_do5	Nutzerspezifischer DO Nr. 5 Konfig.	0 bis 9	4	-	RW	RW	GEN_CONF
506		Cust_do8	Nutzerspezifischer DO Nr. 8 Konfig.	0 bis 12	1	-	RW	RW	GEN_CONF
507		Cust_do9	Nutzerspezifischer DO Nr. 9 Konfig.	0 bis 12	2	-	RW	RW	GEN_CONF
508		tr_type	Kältemitteltemp.-Typ:	0 bis 2	0	-	RW	RW	GEN_CONF
509		ewt_type	EWT-Fühlertyp	0 bis 1	1	-	RW	RW	GEN_CONF
510		iat_type	Raumtemperaturfühlerart	0 bis 3	0	-	RW	RW	GEN_CONF
511		oat_type	Außenlufttemperaturfühlerart	0 bis 3	0	-	RW	RW	GEN_CONF
512		iat_bias	Raumluftfühlerabweichung	-5,0 bis 5,0	0,0	1/10 K	RW	RW	GEN_CONF
513		oat_bias	Außenlufttemperaturfühlerabweichung	-5,0 bis 5,0	0,0	1/10 K	RW	RW	GEN_CONF
514		oat_min	Mindestaußenlufttemperatur für Heizbetrieb	-20,0 bis 10,0	-20,0	1/10 °C	RW	RW	GEN_CONF
515		oat_max	Max. Außenlufttemperatur für Heizbetrieb	5,0 bis 99,0	99	1/10 °C	RW	RW	GEN_CONF
516		oat_minc	Mindestaußenlufttemperatur für Kühlbetrieb	0,0 bis 40,0	0	1/10 °C	RW	RW	GEN_CONF
517		freez_dt	Frostschutzdifferenzsollwert	0,0 bis 6,0	0	°C	RW	RW	GEN_CONF
518		nghststr	Beginn Nachtmodus	00:00 bis 23:59	00:00	hh:mm	RW	RW	GEN_CONF
519		nghstop	Ende Nachtmodus	00:00 bis 23:59	00:00	hh:mm	RW	RW	GEN_CONF
520		sparetyp	Ersatz-Fühlertyp	0 bis 5	0	-	RW	RW	GEN_CONF
521		ui_type	Typ des Bediengerätes	0 bis 3	0	-	RW	RW	UI_CONF
522		ui_accss	Parameterzugang vom Bediengerät	0 bis 3	3	-	RW	RW	UI_CONF
523		ui_tmt	Zeitüberschreitung Komm. mit Bediengerät	0 bis 240	60	s	RW	RW	UI_CONF
524		ui_back	Abschaltverzögerung Hinterleuchtung	0 bis 7	2	-	RW	RW	UI_CONF
525		ui_buzz	Summer bei Tastendruck	0/1 [Nein/Ja]	Nein	-	RW	RW	UI_CONF
526		timebrod	Weitergabe der Bediengerätezeit	0/1 [Nein/Ja]	Ja	-	RW	RW	UI_CONF
527		ser_pass	Wartungspasswort	0 bis 9999	120	-	RW	RW	UI_CONF
528		usr_pass	Benutzerkennwort	0 bis 9999	0	-	RW	RW	UI_CONF
541		powr_lim	Strombegrenzungswert	50 bis 100	75	%	RW	RW	CMP_CONF
542		ngh_lim	Nachtbegrenzungswert	50 bis 100	75	%	RW	RW	CMP_CONF
543		dhw_lim	Brauchwasserbegrenzungswert	50 bis 100	100	%	RW	RW	CMP_CONF
560		flui_typ	Flüssigkeitstyp	1 bis 1	1	-	RW	RW	PMP_CONF
561		pmp_ext	Steuerung separate Hauptpumpe	0/1 [Nein/Ja]	0 [Nein]	-	RW	RW	PMP_CONF
562		flw_chko	Ström.überw.bei Stopp Aus	0/1 [Nein/Ja]	1 [Ja]	-	RW	RW	PMP_CONF
563		pmp_stck	Festsitz-Schutzfunktion	0/1 [Nein/Ja]	1 [Ja]	-	RW	RW	PMP_CONF
564		sampling	Interv. Pumpe für Kontrolle	5 bis 240	15	Min.	RW	RW	PMP_CONF
565		pmp_log	Hauptpumpen-Steuerungsprinzip	1 bis 3	1	-	RW	RW	PMP_CONF
566		vsp_log	Prinzip Pumpe mit variabler Drehzahl	0 bis 1	1	-	RW	RW	PMP_CONF
567		vsp_min	Minimale Pumpendrehzahl	19 bis 100	19	%	RW	RW	PMP_CONF
568		vsp_max	Maximale Pumpendrehzahl	19 bis 100	100	%	RW	RW	PMP_CONF
569		dt_stp	Sollwert für die Wassertemperaturdifferenz	2,0 bis 20,0	5	1/10 K	RW	RW	PMP_CONF
570		dt_kp	Delta T Proport.-Verst.	-10,000 bis -0,001	-2,000	-	RW	RW	PMP_CONF
571		dt_ti	Delta T I-Regelglied	10 bis 120	20	s	RW	RW	PMP_CONF
572		dt_ts	Delta T Kontrollzeit	10 bis 120	10	s	RW	RW	PMP_CONF
573		add_pmp	Zusatzpumpen-Steuerungsprinzip	0 bis 4	0	-	RW	RW	PMP_CONF
581		ht_curv	Auswahl Klimakurve Heizbetrieb	-1 bis 12	-1	-	RW	RW	CLIMCURV
582		ht_min_a	Mindestaußenlufttemperatur Heizbetrieb	-30,0 bis 10,0	-7,0	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
583		ht_max_a	Maximale Außenlufttemperatur Heizbetrieb	10,0 bis 30,0	20	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
584		ht_min_w	Minimaler Wassertemp.sollwert Heizbetrieb	20,0 bis 40,0	20	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
585		ht_max_w	Maximaler Wassertemp.sollwert Heizbetrieb	30,0 bis 60,0	38	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
586		cl_curv	Auswahl Klimakurve Kühlbetrieb	-1 bis 2	-1	-	RW	RW	CLIMCURV
587		cl_min_a	Minimale Außenlufttemperatur Kühlbetrieb	0,0 bis 30,0	20	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
588		cl_max_a	Maximale Außenlufttemperatur Kühlbetrieb	24,0 bis 46,0	35	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
589		cl_min_w	Minimaler Wassertemp.sollwert Kühlbetrieb	5,0 bis 20,0	10	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
590		cl_max_w	Maximaler Wassertemp.sollwert Kühlbetrieb	5,0 bis 20,0	18	1/10 °C	RW	RW	CLIMCURV
595		dry_stp	Sollwert für den Trocknungsbeginn	20,0 bis 40,0	20	1/10 °C	RW	RW	TROCKNEN
596		drystep1	Aufheiztage im Trocknungsbetrieb	0 bis 99	3	-	RW	RW	TROCKNEN
597		drystep2	Temperaturerhöhungstage im Trocknungsbetrieb	0 bis 99	4	-	RW	RW	TROCKNEN
598		drystep3	Temperaturhaltetage im Trocknungsbetrieb	0 bis 99	4	-	RW	RW	TROCKNEN

Par.	Jbus	Mnemonischer Name	Beschreibung	Bereich	Standard	Einheit	WUI		Tabelle
599		drying_time	Trocknungs-Betriebsdauer	N. Z.	0	Stunden	RO	RO	RUNTIME2
601		bck_type	Unterstützungsart	0 bis 9	0	-	RW	RW	BCK_CONF
602		bck_warm	Aufwärmzeit Zusatzheizung	5 bis 120	30	Min.	RW	RW	BCK_CONF
603		bck_delt	Temperaturdifferenz Zusatzheizung	1,0 bis 20,0	5	1/10 °C	RW	RW	BCK_CONF
604		bck_oat	Außentemp.-Grenzwert für Zusatzheizung	-20,0 bis 15,0	-7,0	1/10 °C	RW	RW	BCK_CONF
605		ehs_kp	EHS-Proport.-Verst.	0,001 bis 10,000	2	-	RW	RW	BCK_CONF
606		ehs_ti	El. Heizstufe I-Regelglied	10 bis 60	20	s	RW	RW	BCK_CONF
607		ehs_ts	El. Heizstufe Kontrollzeit	10 bis 120	30	s	RW	RW	BCK_CONF
641		ccn_bus	Adresse CCN-Komponente	1 bis 239	1	-	RW	RW	
642		ccn_elm	CCN-Element-Bus	0 bis 239	0	-	RW	RW	
645		ccn_bdr	Primäre Baudrate	0 bis 2 [9600/19200/ 38400]	2 [38400]	-	RW	RW	
646	02FBH	jbus_bdr	Sekundäre Baudrate	0 bis 2 [9600/19200/ 38400]	0 [9600]	-	RW	RW	JBUSCONF
650		serialnb	Serialnummer			-	RO	RO	
653		pic_type	PIC-Typ			-	RO	RO	
654		soft_ver	Versionsnummer der Software		-	-	RO	RO	
661		hod	Stunde des Tags	0 bis 23	N. Z.	-	RW	RW	TIME
662		mod	Minute der Stunde	0 bis 59	N. Z.	-	RW	RW	TIME
663		dow	Wochentag	1 bis 7 [Montag~Sonntag]	N. Z.	-	RW	RW	TIME
664		hol_flag	Urlaubsmarker	0 bis 15	N. Z.	-	RW	RW	TIME
665		dom	Tag des Monats	1 bis 31	N. Z.	-	RW	RW	TIME
666		month	Monat	1 bis 12	N. Z.	-	RW	RW	TIME
667		year	Jahr	0 bis 99	N. Z.	-	RW	RW	TIME
701		dhw_type	Brauchwarmwassertyp	0 bis 3	0	-	RW	RW	DHW_CONF
702		dhw_vlvr	Betriebsstunden Brauchwasser-3-Wege-Ventil	0 bis 240	30	s	RW	RW	DHW_CONF
703		dhw_prio	Priorität Brauchwassererhitzung	0 bis 2	0	-	RW	RW	DHW_CONF
704		shc_min	Mindestbetriebszeit Heiz-/Kühlbetrieb	0 bis 720	20	Min.	RW	RW	DHW_CONF
707		dhw_max	Maximale Betriebszeit Bruchwassererhitzung	-1 bis 720	60	Min.	RW	RW	DHW_CONF
708		dhw_excp	Brauchwasser Ausnahmezeit	1 bis 24	2	Stunde	RW	RW	DHW_CONF
709			N. Z.						
710		vsp_dhw	Pumpendrehzahl im Brauchwassermodus	19 bis 100	100	%	RW	RW	DHW_CONF
711		dhw_dow	Tage Brauchwasser-Zeitplan	0000 0000 bis 1111 1110	1111 1110	-	RW	RW	DHW_CONF
712		dhw_strt	Einschaltzeit Brauchwassermodus	00:00 bis 23:59	21:00	hh:mm	RW	RW	DHW_CONF
713		dhw_stop	Ausschaltzeit Brauchwassermodus	00:00 bis 23:59	06:00	hh:mm	RW	RW	DHW_CONF
714		leg_dow	Wochentag Beginn Legionellenschutz	0000 0000 bis 1111 1111	0	-	RW	RW	DHW_CONF
715		leg_time	Uhrzeit Beginn Legionellenschutz	00:00 bis 23:59	02:00	hh:mm	RW	RW	DHW_CONF
716		sum_oat	Außentemperaturgrenzwert für den Sommerbetrieb	15,0 bis 30,0	20	1/10 °C	RW	RW	DHW_CONF
717		sum_on	Einschaltverzögerung Sommerbetrieb	0 bis 12	0	h	RW	RW	DHW_CONF
718		sum_off	Ausschaltverzögerung Sommerbetrieb	0 bis 12	0	h	RW	RW	DHW_CONF
719		dhw_sens	Fühlertyp Brauchwasserspeicher	0 bis 3	0	-	RW	RW	DHW_CONF
720		dhw_bias	Fühlerabweichung Brauchwasserspeicher	-5,0 bis 5,0	0,0	1/10 K	RW	RW	DHW_CONF
721		dhw_dt	Temperaturdifferenz Brauchwasserspeicher (Aktivierung)	2,0 bis 10,0	0	1/10 K	RW	RW	DHW_CONF
722		dhw_dt_s	Temperaturdifferenz Brauchwasserspeicher (Stopp)	0,0 bis 5,0	5	1/10 K	RW	RW	DHW_CONF
742		ms_sel	Auswahl Master/Slave	0 bis 2	0	-	RW	RW	MSL_CONF
743		slv1_add	Adresse Slave Nr. 1	0 bis 239	0	-	RW	RW	MSL_CONF
744		slv2_add	Adresse Slave Nr. 2	0 bis 239	0	-	RW	RW	MSL_CONF
745		slv3_add	Adresse Slave Nr. 3	0 bis 239	0	-	RW	RW	MSL_CONF
746		cap_strt	Leistung für Start des nächsten Gerätes	30 bis 75	75	%	RW	RW	MSL_CONF
751		casc_typ	Kaskadentyp	0 bis 2	1	-	RW	RW	MSL_CONF
752		ms_h_kp	M/S Heizbetrieb-Proport.-Verst.	0,001 bis 10,000	0,9	-	RW	RW	MSL_CONF
753		ms_h_ti	M/S Heizbetrieb I-Regelglied	10 bis 120	30	s	RW	RW	MSL_CONF
754		ms_h_ts	M/S Heizbetrieb Temperaturkontrollzeit	10 bis 120	30	s	RW	RW	MSL_CONF
755		mslc_kp	M/S-Kühlbetrieb-Proport.-Verst.	-10,000 bis -0,001	-0,9	-	RW	RW	MSL_CONF
756		ms_c_ti	M/S Kühlbetrieb I-Regelglied	10 bis 120	30	s	RW	RW	MSL_CONF
757		ms_c_ts	M/S Kühlbetrieb Temperaturkontrollzeit	10 bis 120	30	s	RW	RW	MSL_CONF
758		ms_pmp	Master/Slave-Pumpentyp	0 bis 3	2	-	RW	RW	MSL_CONF
761	02F9H	jbus_ena	Freigabe JBus-Steuerung	0 bis 3	2	-	RW	RW	JBUSCONF
762	02FAH	jbus_add	JBus-Slave-Adresse	1 bis 255	60	-	RW	RW	JBUSCONF
764	02FCH	jbus_frm	JBus Frametyp	0 bis 5	0	-	RW	RW	JBUSCONF
765		jbus_cod	Aktivierungscode JBus	„XXXXXXXX“	0	-	RW	RW	JBUSCONF
766	02FEH	jbus_tmt	Zeitüberschreitung JBus-Komm.	0 bis 600	600	s	RW	RW	JBUSCONF
767		mbusoff1	Modbus-Anzeigewertverschiebung	0 bis 61440	16384	-			
768		mbusoff2	Modbus-Sollwertverschiebung	0 bis 61440	32768	-			
769		mbusoff3	Modbus-Konfig.-Verschiebung	0 bis 61440	28672	-			
770		mbusoff4	Modbus-Wartungsverschiebung	0 bis 61440	36864	-			

- (1) Mit dem Inverter Außentemperatur-Korrekturparameter [P039] kann der vom Außentemperaturfühler (am Luftwärmetauscher) gemessene Wert korrigiert werden. Und die Außenlufttemperatur [P001] ist gleich to2 [P039]

8 - CHECKLISTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME VON WÄRMEPUMPEN DES TYPIS ENGY (FÜR DIE AUFTRAGSUNTERLAGEN)

8.1 - Allgemeine Informationen

Allgemeines	
Auftragsbezeichnung	
Ort	
Installationsfirma	
Vertragshändler	
Inbetriebnahme durch	Datum
Gerät	
Gerätetyp	
Seriennummer	
Softwareversion [P654]	
Verdichter	Modellnummer
	Seriennummer
Klimazentrale	
	Hersteller
	Modellnummer
	Seriennummer

8.2 Optionen und Zubehöre

Optionen	Ja	Nein	Zubehör	Ja	Nein
Hauptschalter			Master/Slave-Messfühler für bis zu 4 Geräte		
Hydraulikmodul, Einzelpumpe mit variabler Drehzahl, niedriger verfügbarer Druck, ohne Ausdehnungsgefäß			Brauchwasser-Steuerungsfühler		
Wasserfüllsystem			Fernbedienung		
Zusätzliches Ausdehnungsgefäß			Zusätzlicher Außentemperaturfühler		

8.3 - Prüfungen vor der Inbetriebnahme des Gerätes

		Ja	Nein	Bemerkungen
PRÜFUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME	Sind Transportschäden vorhanden?			
	Das Gerät ist am Aufstellungsort waagrecht ausgerichtet			
	Die Stromversorgung entspricht den Typenschild-Angaben			
	Die elektrische Verdrahtung ist richtig bemessen und installiert			
	Das Erdungskabel des Gerätes ist angeschlossen			
	Das Erdungskabel des Gerätes ist angeschlossen			
	Alle Klemmen sind fest angezogen			
	Alle Kabel und Thermokontakte wurden auf vertauschte Leitungen überprüft			
	Alle Steckverbindungen haben festen Sitz			
	Alle Luftaufbereitungsgeräte arbeiten			
	Alle Wasserventile sind offen			
	Alle Flüssigkeitsleitungen sind richtig angeschlossen			
	Das System ist vollständig entlüftet			
	Wasserpumpe hat korrekte Drehrichtung.			
	Wasserpumpen-Startvorrichtung ist korrekt mit dem Betrieb der Wärmepumpe gekoppelt			
Das Gerät wurde (einschließlich der Anschlüsse) auf Dichtheit überprüft: Alle Kältemittellecks, lokalisieren, reparieren und protokollieren				
Alle zugeführten Versorgungsspannungen liegen im Nennbereich				

8.4 - Prüfungen während des Gerätebetriebs

		Datum/Uhrzeit					
PRÜFUNGEN WÄHREND DES BETRIEBS	Luft	Außenlufttemperatur	P001	°C			
	Wasser	Wassereintrittstemperatur	P003	°C			
		Wasseraustrittstemperatur	P004	°C			
		Wasserregeltemp.	P052	°C			
	Sauggas	Sauggastemperatur	P009	°C			
	Heißgas	Heißgastemperatur	P010	°C			
		Kältemitteltemperatur	P005	°C			
	Verdichter	Soll-Verdichterfrequenz	P022	Hz			
		Ist-Verdichterfrequenz	P023	Hz			
	Regelung nach dem Wasser	Wasserkontrollpunkt	P051	°C			
		Status des Strömungswächters	P105	-			
		Status Schutzschalter	P104	-			
	Wasserdruck-/volumenstrom	Wasserdruck am Wärmetauschereintritt	-	kPa			
		Wasserdruck am Wärmetauscheraustritt	-	kPa			
		Druckverlust (ohne integrierte Pumpe)	-	kPa			
		Volumenstrom entspr. Kurven (ohne integrierte Pumpe)	-	l/s			
		Oder verfügbarer externer Druck (mit integrierter Pumpe)	-	kPa			
	Leistung	Volumenstrom entspr. Kurven (mit integrierter Pumpe)	-	l/s			
		Netzstromspannung	-	V			
		Stromaufnahme	-	A			

8.5 - Prüfungen bei der Wartung

		Datum/Uhrzeit					
PRÜFUNGEN BEI DER WARTUNG	Regelung	Mechanische Überprüfung					
		Suche nach Lecks					
		Kontrolle des Überdruckventils					
		Kontrolle der elektrischen Anschlüsse					
	Frostschutz	Kontrolle des Wasserfrostschutzes					
		Glykolzugabe zum Wasser (%)					
	Reinigung	Reinigung der Register					
		Reinigung der Wasserfilter					

Bemerkungen:

Die Beschreibungen und Abbildungen in diesem Prospekt sind unverbindlich. Vorbehaltlich der wesentlichen Eigenschaften der beschriebenen und abgebildeten Typen behält sich die Firma Sabiana das Recht vor, jederzeit und ohne Verpflichtung zur umgehenden Aktualisierung dieses Prospektes eventuelle Änderungen anzubringen, die sie zum Zwecke der Verbesserung, oder aus konstruktiven oder kommerziellen Gründen für angezeigt hält.