

Bedienungshinweise Regelung für Wärmepumpen



Inbetriebnahmedatum / **Freischaltcode**
(bei der Inbetriebnahme eintragen lassen)

Ihre Maschinen-Nummer
(bei der Inbetriebnahme eintragen lassen)

Tel.

Ihr Service-Ansprechpartner
(bei der Inbetriebnahme eintragen lassen)



SmartHeat



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 2 von 86

Allgemeine Hinweise	6
Bedieneinheit	7
Reglungseinheit	8
Symbole und Kurzbezeichnungen	9
Sicherheitshinweise	9
Elektrischer Anschluss	10
Allgemeine Anschlussvorschriften	10
230V-Anschlüsse	10
Anschluss Sensoren	10
Montage/Verkabelung der Ein- und Ausgänge	11
Zuordnung der analogen Eingänge	11
Zuordnung der digitalen Eingänge	12
Zuordnung der digitalen Ausgänge	13
Zuordnung der analogen Ausgänge	13
Bedienung	14
Übersicht Bedieneinheit	14
Tastenfunktionen	14
Erläuterung der Grafiksymbole	15
Darstellungen im Hauptbildschirm	17
Menü Information	19
Eingänge:	19
Ausgänge:	21
Erzeuger:	23
Historie:	25
Passwörter	26
Passworteingabe Fachebenen	26
Passworteingabe Freigabe JAZ Rechner	27
Passworteingabe Freigabe Regler	27
Menü Programm	27
Heizen:	28
Kühlen:	34
Warmwasser:	39
Mischerkreis 1+2	41
Betriebsmodus:	44
Datum und Uhrzeit:	45
Quellensteuerung	46
Senkensteuerung*:	51



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 3 von 86

Handbetrieb*	54
Einstellungen	54
Sprache	54
Pumpenschutz*	55
Anti-Legionellen Funktion*	55
Erzeugersteuerung	56
Verdichtersteuerung Fixspeed*	56
Verdichtersteuerung Inverter*	58
Betrieb E-Heizstab*	59
Mischerkreis 1+2*	61
Mischerboard*	61
Estrich-Aufheiz Programm*	62
Einstellungen Estrichaufheizprogramm	62
Optionen*	64
Vor- und Nachlaufzeiten	64
Sensoreinstellungen:	64
Sensorübergabe:	65
Raumfühler / Pufferspeicherfühler:	65
DI2, DI3, DI7 – DI10:	66
Alternierender Betrieb:	66
Regelmodus*:	67
Regelmodus Kühlen*:	67
Ladepumpe:	67
Sollwertgrenzen:	67
Manuelles Abtauen*:	70
Werkskonfiguration:	70
Smart Grid	71
Maschinenverbund	73
Kaskadenregelung	73
Erzeugermodulation	75
Modbus Verbindungsüberwachung	76
Sicherheitsabschaltungen im Anlagenbetrieb	77
Meldungen durch den Regler	78
Meldungen	79
Probleme ohne Fehlermeldung	83



Bedienungshinweise Regelung für Wärmepumpen

Seite 4 von 86

<i>Statusanzeige</i>	<i>84</i>
<i>Reset</i>	<i>84</i>
<i>Widerstandstabellen*</i>	<i>85</i>



Bedienungshinweise Regelung für Wärmepumpen

Seite 5 von 86

Wichtig!

Bitte lesen Sie vor Montage und Einsatz des Gerätes die Anleitung sorgfältig durch!

Nichtbeachtung kann Schaden für Mensch und Maschine sowie einen Garantiausschluss bewirken!

Bewahren Sie die Anleitung sicher auf!



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 6 von 86

Allgemeine Hinweise

Der SmartHeat-Wärmepumpenregler kommt in SmartHeat-Wärmepumpen zum Einsatz. Während sich die Bedienebene für den Nutzer ausschließlich auf das Wesentliche beschränkt, erfordert das Anpassen des Reglers und seiner Eigenschaften an die vielen optionalen Einsatzfälle und Einsatzbedingungen eine intensive Auseinandersetzung mit der vorliegenden Anleitung. Das erfolgreiche Arbeiten einer Wärmepumpenanlage wird sehr wesentlich durch die richtige Einstellung der Regler- und Anlagenparameter bestimmt.

Das Regelsystem ist für eine Energieversorgung mit 4 Wärmeerzeugern ausgelegt. Die Erzeuger können wahlweise Wärmepumpen, Heizkessel oder Elektroheizgeräte sein. Bei Sondertarifabschaltung sind gesonderte Ein- und Ausschaltbedingungen zu beachten.

Das System beinhaltet folgende Funktionseinheiten (teilweise Sonderausstattung):

- Warmwasserbereitung
- Heizen
- Kühlen
- Mischersteuerung
- Estrichaufheizprogramm
- Solaranlagensteuerung
- Jahresarbeitzahlrechner
- Betriebsstundenerfassung für alle Wärmeerzeuger
- Zugangsberechtigungen durch verschiedene Passwortebenen
- Störeingangsanalyse
- Energiesparfunktion
- Durchflussüberwachung auf Quellen- und Senkenseite
- Referenzraumtemperaturführung
- Expansionsventilsteuerung

Bedieneinheit

Für den Benutzer steht eine übersichtliche Bedieneinheit zur Kontrolle und Anpassung der Systemparameter zur Verfügung. Die Bedieneinheit kann auch räumlich getrennt von der Regelungseinheit betrieben werden. Der maximale Abstand beträgt 30m. Die Bedieneinheit wird über die pLAN-Buchse angeschlossen.

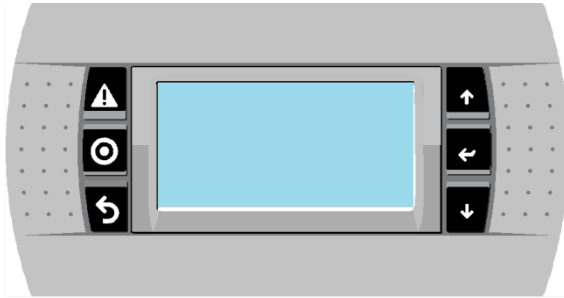


Abbildung 1 Bedieneinheit

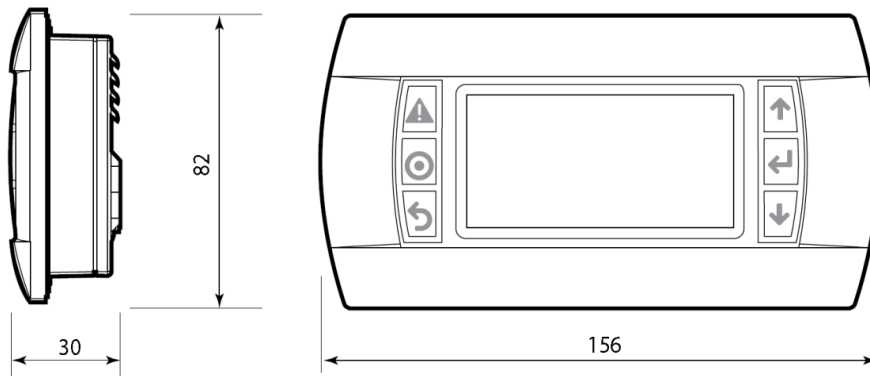


Abbildung 2 Maße Bedieneinheit

Regelungseinheit



Abbildung 3 Regelungseinheit

Alle Anschlüsse sind als Steckbindungen mit Schraubanschluss ausgelegt!

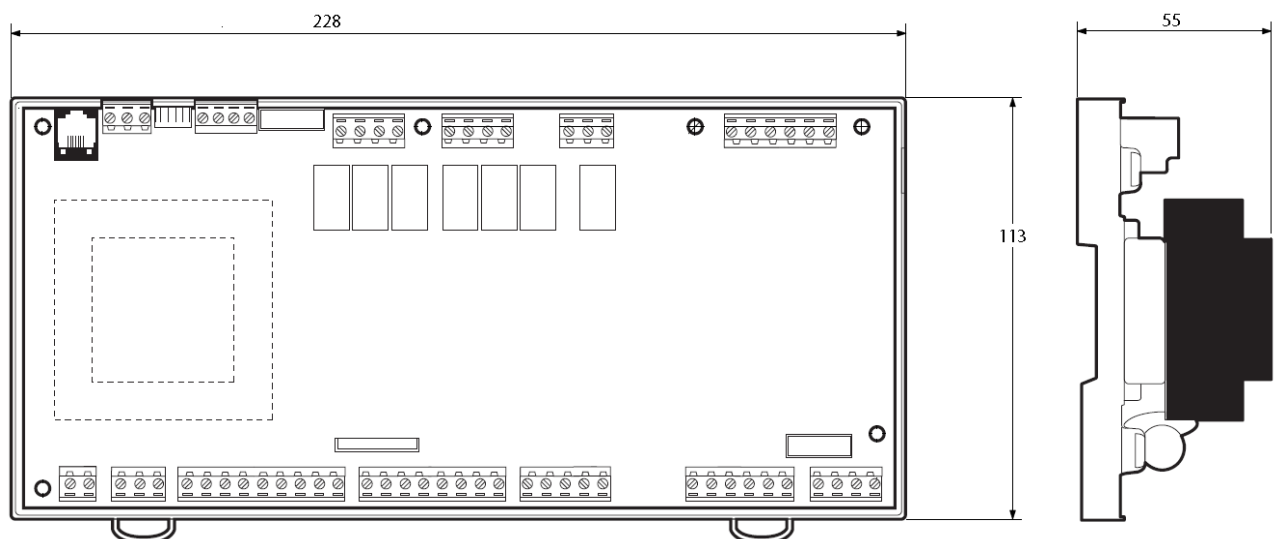


Abbildung 4 Maße Regelungseinheit

Symbole und Kurzbezeichnungen

Erläuterung der verwendeten Grafiksymbole in dieser Bedienungsanleitung:



Achtung!

Symbol weist auf mögliche Gefahren und Fehler hin.



Achtung 230V-Spannung!

Symbol weist auf Gefahren durch hohe lebensgefährliche Spannungen hin.



Aufzählung



Information für die Handhabung / Besonderheiten

Sicherheitshinweise

	Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden. Es ist extern eine Trenneinrichtung vorzusehen.
	Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Reglers von SmartHeat darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen, vor allem die VDE 0100, einzuhalten.
	Trennen Sie vor Installations- bzw. Verdrahtungsarbeiten an den elektrischen Betriebsmitteln das Gerät immer vollständig von der Betriebsspannung.
	Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereiches (Fühler, Durchflussgeber) mit den 230V-Anschlüssen. Zerstörung und lebensgefährliche Spannung am Gerät und an angeschlossenen Fühlern und Geräten sind möglich.
	Wärmepumpenanlagen können hohe Temperaturen annehmen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen!
	Montieren Sie den Regler so, dass z.B. durch Wärmequellen keine für das Gerät unzulässigen Betriebstemperaturen (unter 0°C und über 50°C) und keine zu hohe Luftfeuchtigkeit (80% nicht kondensierend) verursacht werden.
	Sind Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen Pumpen und Ventilen erkennbar, darf die Anlage nicht in Betrieb gesetzt werden.
	Prüfen Sie, ob die verwendeten Materialien für die Verrohrung, Dämmung sowie die Pumpen und Ventile für die auftretenden Temperaturen in der Anlage geeignet sind.
	Vermeiden Sie Wasser an allen elektrischen und elektronischen Teilen.
	Lassen Sie keine metallisch leitenden Gegenstände an und in elektrische Baugruppen gelangen.
	Schließen Sie die Zuleitung entsprechend des Anschlussschemas an. Die Phasenfolge ist zu beachten.

Elektrischer Anschluss



Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 3!

Das Gerät darf nur geöffnet werden, wenn die Netzspannung sicher abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist!

Allgemeine Anschlussvorschriften



Bei allen Anschlussleitungen den Kabelmantel auf einer Länge von ca. 6-8 cm und die Enden der Adern auf einer Länge von ca. 10 mm abisolieren.



Bei flexiblen Leitungen muss geräteintern oder -extern eine Zugentlastung vorgesehen werden. Die Aderenden sollten mit Aderendhülsen versehen sein.



Alle Schutzleiter müssen in den mit „PE“ (Potential Erde) gekennzeichneten Klemmen befestigt werden.

230V-Anschlüsse

Es sind max. zwölf 230V/50Hz Ausgänge (NO1, NO2, NO3,..., NO12) vorhanden. Ausnahme ist der Ausgang NO7/NC7. Dieser wird vorwiegend als potentialfreier Störmeldekontakt genutzt. Für die 230V-Anschlüsse müssen Sie folgende Punkte beachten:



Die Netzversorgung für den Regler muss außerhalb der Wärmepumpe über eine Netztrenneinrichtung unterbrochen werden können



Die Regler sind für den Betrieb am 230V /50Hz Netz bestimmt. Die anzuschließenden Pumpen und Ventile müssen für diese Spannung ausgelegt sein!



Alle Schutzleiter müssen an den mit PE gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden



Ausgänge dürfen nicht von extern mit Spannung versorgt werden, da dies sonst zu Schäden auf der Platine führt.

Anschluss Sensoren

Die Regler arbeiten ausschließlich mit Temperaturfühlern vom Typ NTC, NTC HT bzw. ratiometrisch 0-5 V. Folgende Eingänge und Ausgänge stehen zur Verfügung:

- 10 Temperatureingänge
- 2 Drucksensoreingänge
- 4 Analogausgänge

Montage/Verkabelung der Ein- und Ausgänge

Montieren Sie die Fühler an den dafür vorgesehenen Stellen von Wärmepumpe, Speicher, Außenwand. Achten Sie dabei auf guten Temperaturübergang und verwenden Sie gegebenenfalls Wärmeleitpaste. Isolieren Sie ggf. die Messpunkte um störende Einwirkungen auf die Sensoren zu vermeiden.

Die Leitungen der Temperaturfühler können verlängert werden. Bis 15 m Länge ist ein Querschnitt von 2 x 0,5mm², bis 50 m von 2 x 0,75 mm² notwendig. Bei langen Verbindungen (z.B. Kollektor) sind geschirmte Verlängerungskabel einzusetzen.

An der Fühlerseite den Schirm nicht verbinden wenn keine Schirmung vorhanden ist, sondern abschneiden und isolieren!

Die Temperaturfühler werden entsprechend dem Anlagenschema angeschlossen. Eine Polarität der beiden Adern muss bei Temperaturfühlern nicht berücksichtigt werden.



Fühlerleitungen müssen getrennt von 230V und 400V-Leitungen verlegt werden, da es unter ungünstigen Umständen zu Störeinstrahlungen kommen kann. Der Abstand zwischen beiden Leitungen muss mindestens 15cm betragen.

Der Anschluss aller elektrischen Leitungen erfolgt auf der Baugruppe in der Anschlusseinheit oder den dafür vorbereiteten Übergabeklemmen.

Zuordnung der analogen Eingänge

IO	Spezifikation	Funktion
B1	NTC, -50°C...105°C	Außentemperatur
B2	NTC, -50°C...105°C	Warmwassertemperatur
B3	NTC, -50°C...105°C	Senke Austritt / Senke Eintritt*
B4	NTC, -50°C...105°C	Senke Eintritt / Senke Austritt*
B5	NTC, -50°C...105°C	Rücklauftemperatur Quelle
B6	NTC, -50°C...105°C	Mischkreistemperatur 1 / Lufteintritt (Soledefroster) / Vorlauf Heißgaswärmetauscher Heißgastemperatur Verdichter 2
B7	NTC, -50°C...105°C	Mischkreistemperatur 2/ Kollektortemperatur ¹
B8	NTC, -50°C...105°C/ NTC HT, 0°C...120°C	Grenz-, Raum-, Puffer- oder Solarspeichertemperatur ¹
B9	NTC HT, 0°C...120°C	Heißgastemperatur

^{1, 2} Werkseitig wird der Regler auf seine bestimmungsgemäße Funktion in der jeweiligen Wärmepumpe voreingestellt. Dabei können je nach Parametereinstellung andere Funktionen auf die analogen Eingänge zutreffen.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 12 von 86

IO	Spezifikation	Funktion
B10	NTC, -50°C...105°C	Sauggastemperatur
B11	0-5V	Hochdrucksensor
B12	0-5V	Niederdrucksensor

* Gegenstrom

Zuordnung der digitalen Eingänge

IO	Spezifikation	Funktion
DI1	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Sicherheitskette ND/HD
DI 2	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Strömungs-/Druckwächter Quelle
DI 3	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Strömungs-/Druckwächter Senke
DI 4	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Zusatzheizung / Sicherheitstemperaturbegrenzer
DI 5	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Erzeugerüberlast z. B. Motorschutzschalter
DI 6	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Aktorüberwachung z. B. Pumpenüberlast oder Quellenlüfter
DI 7	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Thermostat Aus
DI 8	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Fern Ein / Aus
DI 9	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Smart Grid 1
DI 10	Digitaler Eingang, potentialfrei auf GND	Smart Grid 2

Zuordnung der digitale Ausgänge

IO	Spezifikation	max. Schaltleistung	Funktion
NO1	230V/50Hz max. 1A	max. 3A in Summe	Quellenanforderung
NO2	230V/50Hz max. 1A		Heizungsanforderung
NO3	230V/50Hz max. 1A		Warmwasseranforderung
NO4	230V/50Hz max. 1A	max. 3A in Summe	Kühl-Heiz-Kontakt
NO5	230V/50Hz max. 1A		4-Wege-Ventil
NO6	230V/50Hz max. 1A		Zusatzheizung
NC7	230V/50Hz max. 1A	max. 1A	Sammelstörmeldung
NO8	230V/50Hz max. 1A	max. 5A in Summe	Betrieb/ Speicherladung
NO9	230V/50Hz max. 1A		Erzeuger 1
NO10	230V/50Hz max. 1A		Erzeuger 2
NO11	230V/50Hz max. 1A		Erzeuger 3
NO12	230V/50Hz max. 1A		Erzeuger 4 / Solarpumpe

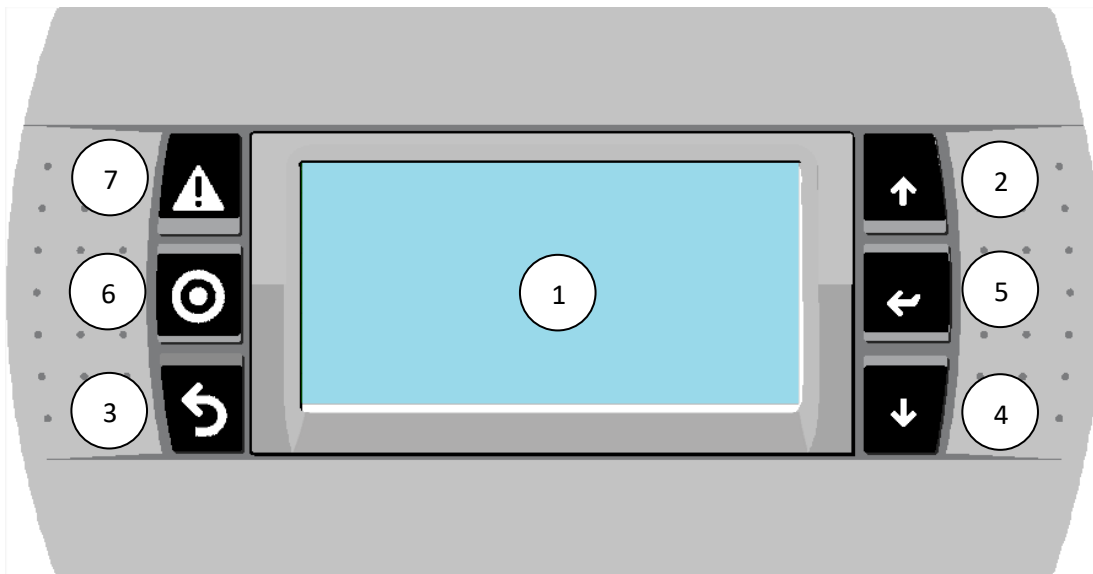
Zuordnung der analoge Ausgänge

IO	Spezifikation	Funktion
Y1	0 – 10V max. 5mA	Lüfter / Solepumpe ²
Y2	0 – 10V max. 5mA	Heizungspumpe
Y3	0 – 10V max. 5mA, PWM max. 10mA	Mischer 1 Ansteuerung / Pumpe Heißgaswärmetauscher
Y4	0 – 10V max. 5mA, PWM max. 10mA	Mischer 2 Ansteuerung

² Werkseitig wird der Regler auf seine bestimmungsgemäße Funktion in der jeweiligen Wärmepumpe voreingestellt. Dabei können je nach Parametereinstellung andere Funktionen auf die analogen Ausgänge zutreffen.

Bedienung

Übersicht Bedieneinheit



Nummer	Beschreibung
1	Anzeigefeld, verdunkelt sich zusammen mit den LEDs der Tasten 2 bis 5 nach 5 Minuten ohne Betätigung.
2	Pfeiltaste Aufwärts-Blättern / +
3	Bedientaste ESC zum Verlassen des Menüs bzw. Abbruch einer Aktion
4	Pfeiltaste Abwärts-Blättern / -
5	Bedientaste Enter zur Auswahl eines Untermenüs oder zur Auswahl bzw. Bestätigung der einstellbaren Parameter
6	Funktionstaste Ein / Aus
7	Funktionstaste Alarmmenü

Tastenfunktionen

Die Bedienung des Reglers erfolgt komfortabel und einfach mit 4 Bedientasten und 2 Funktionstasten.

Mit den Bedientasten werden

- Anzeigewerte abgerufen
- Geräteeinstellungen vorgenommen

Das Grafikdisplay führt Sie auf einfache Weise durch die Bedienstruktur der Anzeige und zeigt die aktuellen Menüpunkte, Anzeigewerte bzw. Parameter übersichtlich an.

Die Bedien- und Funktionstasten haben folgende Funktionen:

Taste*	Funktion	Beschreibung
	Auf +	- Blättern im Menü vorwärts - Werteänderung: schrittweises Erhöhen des angezeigten Wertes - bei Dauerbetätigung erhöhen sich die Werte kontinuierlich
	Ab -	- Blättern im Menü abwärts - Werteänderung: schrittweises Verringern des angezeigten Wertes - Bei Dauerbetätigung verringern sich die Werte kontinuierlich
 	Verlassen Abbruch	- Verlassen eines Menüs - Verlassen eines Menüpunktes - Abbruch einer Wertänderung ohne speichern
	Anwahl Bestätigung	- Anwählen eines Menüpunktes - Bestätigen einer Wertänderung mit speichern
 	Alarmmeldung Reset	- LED blinkt rot bei aktuellen Sicherheitsabschaltungen - LED leuchtet rot bei angesehenen, aber nicht zurückgesetzten Sicherheitsabschaltungen
 	Ein/Aus	- Regelfunktion ein-/ ausschalten, nicht die Geräteversorgung! - Tasten LED leuchtet bei ausgeschaltetem Regler

*Tasten je nach Bedieneinheit

Erläuterung der Grafiksymbole

Grafiksymbol	Menü
 	Information
 	Programm
 	Handbetrieb
 	Grundeinstellung

Um eine übersichtliche Bedienung des Gerätes zu ermöglichen, sind die Geräte-, Bedienungs- und Anzeigefunktionen in 4 Menüs zusammengefasst. Diese Menüs werden durch die Grafiksymbole dargestellt.

Je nach Konfiguration der Wärmepumpe sind innerhalb der Menüs weitere Untermenüs verfügbar. In den Menüs bzw. Untermenüs können Informationen angezeigt oder Einstellwerte geändert werden.

Das verdunkelte Symbol zeigt das aktuelle Menü an. Mit der Taste 5 wird das Menü geöffnet. Ist ein Menü geöffnet, wird das entsprechende, helle Symbol dargestellt.

Die Informationen und Einstellwerte sind je nach Menü unterschiedlich und bedürfen unterschiedlicher Passwortberechtigungen.

Menü	Übersicht der enthaltenen Funktionen (Auszug)
Information 	Hauptmenü für die automatische Regelung der Wärmepumpenanlage: • Anzeige der aktuellen Messwerte • Anzeige des Anlagenzustandes • Anzeige der Historie (Speicher der Systemmeldungen) • Anzeige von Betriebsstunden
Programm 	Änderung und Einstellung der programmierbaren Einstellwerte (Parameter): • Sollwerte im Heiz-, Kühl- und Warmwassermodus • Tages-/ Wochenprogramme für Heizen, Kühlen, Abluft, Warmwasser • Einstellung Uhrzeit und Datum • Service Hinweise Hinweis: Änderungen können Anlagenfunktionen beeinflussen!
Handbetrieb 	Ein- und Ausschalten der angeschlossenen Pumpen , Ventile und Erzeuger im manuellen Modus. Hinweis: Nur durch geschultes Fachpersonal nach Passworteingabe auszuführen! Alle Reglerfunktionen sind dabei außer Betrieb! Siehe Kapitel 13 Sonderanwendungen!
Grundeinstellung 	Informationen über die Grundeinstellungen für die Anlagenfunktion Vereinzelte Parameter können ohne Passworteingabe gelesen, jedoch nicht verändert werden. Je nach Konfiguration sind Untermenüs anwählbar: • Option • Wärmeerzeuger • Zusatzheizung • Mischer-Einstellungen • Pumpenbetriebsstunden • Estrichaufheizprogramm • verschiedene Schutzfunktionen • Speichern und Wiederherstellen von Einstellungen Hinweis: Passwortgeschützte Einstellungen und Änderungen dürfen nur durch Fachpersonal vorgenommen werden!

Darstellungen im Hauptbildschirm

Hier werden mögliche Darstellungen im Grundmenü dargestellt und ihre Bedeutungen für die Wärmepumpen-Steuerung beschrieben.



Die Anlage ist ausgeschaltet über die Funktionstaste 6.



Die Anlage hat keinen Erzeuger bereitstehend, da evtl. Sperrzeiten noch nicht abgelaufen sind oder der Temperaturbereich vom B3 VL Temperatur unterschritten bzw. überschritten ist.



Die Anlage befindet sich im Heizbetrieb mit einem Sollwert von 28°C.



Die Anlage befindet sich im Kühlbetrieb mit einem Sollwert von 19°C.



Die Anlage ist im Wartezustand, da keine Anforderung vorliegt.



Die Anlage befindet sich im Warmwasserbetrieb mit einem Sollwert von 45°C.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 18 von 86

    12:00
A
 **SmartHeat**
Eingeschaltet
Estrich 20.0°C

Die Anlage führt das Estrichaufheizprogramm aus mit einem aktuellen Sollwert von 20°C.

    12:00
A
 **SmartHeat**
Eingeschaltet
Legio 70.0°C

Die Anlage führt das Anti-Legionellen Programm aus mit dem aktuellen Sollwert von 70°C.

    12:00
A
 **SmartHeat**
Eingeschaltet
Pumpe 0.0°C

Die Anlage führt die Pumpenschutz Funktion aus. Es gibt keinen Sollwert.

    12:00
A
 **SmartHeat**
Eingeschaltet
Erzeuger Sicherheit

Die Anlage hat eine Sicherheitsabschaltung des Erzeugerbetriebs erkannt. Die Erzeuger sind gesperrt.

    12:00
A
 **SmartHeat**
Eingeschaltet
Sicherheit

Die Anlage hat eine Sicherheitsabschaltung des Betriebs erkannt. Die Anlage ist gesperrt.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 19 von 86

Menü Information

Folgende Schritte sind notwendig um zum Menü Information zu gelangen:

Im Hauptbildschirm mit einen der beiden **Pfeiltasten** das Icon **Information** anwählen, sodass es sich verdunkelt, dann mit Enter bestätigen.

Es stehen 5 Untermenüs zur Auswahl: **Eingänge**, **Ausgänge**, **Erzeuger**, **Historie** und **Kreis wechseln**.

Mit einen der beiden Pfeiltasten das entsprechende Untermenü auswählen und mit **Enter** bestätigen.

Eingänge:

Mit einen der beiden **Pfeiltasten** können in dem Untermenü alle aktivierten analogen und digitalen Eingänge aufgerufen werden:

Das Untermenü bzw. Menü wird mit **ESC** verlassen bis der Hauptbildschirm erscheint.

i Es werden nur anlagenspezifische Werte und die Werte für aktivierte Zusatzfunktionen angezeigt!

AA Eingänge	Das Untermenü Eingänge zeigt die Werte der analogen und digitalen Eingänge an. Analoge Werte sind z.B. Temperaturen und Druckwerte. Digitale Werte sind z.B. Schaltzustände von Sicherheitseinrichtungen.
AAA Außentemperatur	In dieser Maske wird die reale Außentemperatur angezeigt.
AAB Warmwassertemperatur	In dieser Maske wird die Temperatur vom Trinkwasserspeicher angezeigt.
AAC Temperatur Senke Austritt	In dieser Maske wird die Vorlauftemperatur vom Heizwasser angezeigt.
AAD Temperatur Senke Eintritt	In dieser Maske wird die Rücklauftemperatur vom Heizwasser angezeigt.
AAE Temperatur Quelle Austritt	In dieser Maske wird die Quellenrücklauftemperatur angezeigt.
AAF Mischerkreis 1	Mischkreistemperatur 1: In dieser Maske wird die aktuelle Vorlauftemperatur für den Mischerkreis 1 angezeigt. Der Mischerkreis 1 kann nur aktiviert werden, wenn in der Wärmepumpe nur ein Verdichter vorhanden ist.
AAF Heißgastemperatur 2	Heißgastemperatur 2: In dieser Maske wird die Heißgastemperatur vom zweiten Verdichter angezeigt. Ist diese aktiv, kann der Mischerkreis 1 nicht genutzt werden
AAG Mischerkreis 2	Mischkreistemperatur 2: In dieser Maske wird die aktuelle Vorlauftemperatur für den Mischerkreis 2 angezeigt.
AAI Heißgastemperatur	In dieser Maske wird die Heißgastemperatur vom ersten Verdichter angezeigt.
AAJ Sauggastemperatur	In dieser Maske wird die Temperatur vom angesaugten Kältemittel am Verdichtereingang angezeigt.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 20 von 86

AAK
Hochdruckseite

In dieser Maske wird der aktuelle Hochdruck am Verdichterausgang angezeigt.

AAK
Kondensationstemperatur

Als Kondensationstemperatur bezeichnet man die Temperatur, ab der das Kältemittel vom gasförmigen in den flüssigen Aggregatzustand übergeht. Dieser Wert ist rechnerisch ermittelt.

AAL
Niederdruckseite

In dieser Maske wird der aktuelle Niederdruck am Verdichtereingang angezeigt.

AAL
Verdampfungstemperatur

Als Verdampfungstemperatur bezeichnet man die Temperatur, ab der das Kältemittel vom flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand übergeht. Dieser Wert ist rechnerisch ermittelt.

AAM
Sicherheitskette

Schutzabschaltung vor zu hohem Druck (HD) im Kältekreislauf, ggf. Schutzabschaltung vor Kältemittelmangel (ND) im Kältekreislauf.

AAN
Strömung/Druck Quelle

Der Strömungswächter kontrolliert den Durchfluss im Quellsystem und deaktiviert einen elektrischen Kontakt.

Der Druckschalter schaltet bei zu niedrigem Druck im Quellsystem und deaktiviert einen elektrischen Kontakt.

AAO
Strömung/Druck Senke

Der Strömungswächter kontrolliert den Durchfluss im Heizkreissystem und deaktiviert einen elektrischen Kontakt.

Der Druckschalter schaltet bei zu niedrigem Druck im Heizkreissystem und deaktiviert einen elektrischen Kontakt.

AAP Zusatzheizung

Meldekontakt STB von der elektrischen Zusatzheizung

Meldekontakt zur Sicherheitsabschaltung der Wärmepumpe

AAQ Erzeugerüberlast

- Motorschutzschalter
- Thermokontakt

Meldekontakt zur Sicherheitsabschaltung der Wärmepumpe

AAR
Aktorüberwachung

- Lüfter
- Quellenpumpe
- Senkenpumpe

AAS Thermostat extern

Schalteingang zum Anschließen von einem externen Thermostat

AAT Fern Ein/Aus

Schalteingang zur Deaktivierung der Wärmepumpe

AAU Smartgrid 1

Schalteingang zur Anpassung der Betriebsparameter

AAV Smartgrid 2

Schalteingang zur Anpassung der Betriebsparameter



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 21 von 86

Ausgänge:

Mit einen der beiden **Pfeiltasten** können in dem Untermenü alle analogen und digitalen Ausgänge aufgerufen werden:

- Analoge Ausgänge Y1, Y2, Y3, Y4
- Digitale Ausgänge NO1, NO2, NO3,...,NO12

Das Untermenü bzw. Menü wird mit **ESC** verlassen bis der Hauptbildschirm erscheint.



Es werden nur anlagenspezifische Werte und die Werte für aktivierte Zusatzfunktionen angezeigt!

AB Ausgänge	Das Untermenü Ausgänge zeigt die Werte der analogen und digitalen Ausgänge an. Analoge Werte sind 0-10V. Digitale Werte sind z.B. Steuersignale für die Verdichter oder Zusatzheizung.
ABA Quellenpumpe	Prozentuale Leistung der Quellenpumpe
Lüfter	Prozentuale Leistung vom/der Quellenlüfter
ABB Senkenpumpe	Senkenpumpe: Prozentuale Leistung der Senkenpumpe
Spreizung Soll:	Spreizung Soll: Eingestellte Wunschspreizung zwischen Senken Eintritt und Senken Austritt
Spreizung Ist:	Spreizung Ist: gemessene Spreizung zwischen Senken Eintritt und Senken Austritt
ABC Mischer 1	Prozentuale Öffnung vom Mischer 1
ABD Mischer 2	Prozentuale Öffnung vom Mischer 2
ABE Quellenanforderung	Betriebszustand der angeschlossenen Quellenpumpe. (Nur bei Wasser/Wasser Maschinen)
ABF Heizanforderung	Betriebszustand der angeschlossenen Senkenpumpe.
ABG WW Anforderung	Betriebszustand der angeschlossenen Warmwasserspeicherladepumpe oder dem 3-Wege-Ventil.
ABH Kühl-Heiz-Kontakt	Externer Schaltausgang, Meldung für eine bestehende Kühlanforderung.
ABI 4-Wege-Ventil	Prozessumkehrventil zum Umschalten von Heizen auf Kühlen. Dieser Ausgang ist geschlossen, wenn eine Kühlanforderung besteht.
ABJ Zusatzheizung	Ansteuerung des internen E-Heizstabes oder einer externen Zusatzheizung.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 22 von 86

ABK Sammelstörmeldung

Dieser Ausgang ist geöffnet, wenn eine allgemeine Sicherheitsabschaltung der Wärmepumpe anliegt.

ABL Betrieb/Ladepumpe

Externer Schaltausgang, Meldung für eine bestehende Heiz- oder Kühlanforderung.

ABM Erzeuger 1

Ansteuerung Verdichter 1

ABN Erzeuger 2

Ansteuerung Verdichter 2

ABN Erzeuger 3 EVI Ventil 1

Ansteuerung Verdichter 3 oder EVI Ventil 1

ABO Erzeuger 4 EVI Ventil 2

Ansteuerung Verdichter 4 oder EVI Ventil 2



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 23 von 86

Erzeuger:

Mit einen der beiden **Pfeiltasten** können in dem Untermenü alle Erzeugerinformationen aufgerufen werden:

- Status Verdichter 1, 2, 3, 4
- Betriebsstunden Verdichter 1, 2, 3, 4, Zuheizter
- Status Inverter
- Überhitzungsregelung
- JAZ Rechner

Das Untermenü bzw. Menü wird mit **ESC** verlassen bis der Hauptbildschirm erscheint.



Es werden nur anlagenspezifische Werte und die Werte für aktivierte Zusatzfunktionen angezeigt!

AC Erzeuger

Das Untermenü Erzeuger dient der Anzeige von Erzeugerzuständen. Die Darstellung unterscheidet sich je nach Typ und Anzahl der Erzeuger.

ACA (Fixspeed) Status

Im Status sind die verschiedenen Erzeugerzustände dargestellt. Die Darstellung unterscheidet sich je nach Typ und Anzahl der Erzeuger. (siehe Seite 83)

ACA (Inverter) Status

Darstellung von verschiedenen Motorparameter wie Temperatur Inverter, Motorspannung, Motorstrom, Zähler

ACB (Fixspeed) Betriebsstunden Erzeuger 1

Anzeige der angelaufenen Betriebsstunden vom Verdichter 1

Anzahl Starts:

Anzahl Starts vom Verdichter 1

ACB (Inverter) Anforderung Leistung

Anzeige der angeforderten Leistung in %

Rotor Speed

Darstellung der aktuellen Motorgeschwindigkeit in Prozent und Umdrehungen pro Sekunde

ACC (Fixspeed) Betriebsstunden Erzeuger 2

Anzeige der angelaufenen Betriebsstunden vom Verdichter 2

Anzahl Starts:

Anzahl Starts vom Verdichter 2

ACD (Fixspeed) Betriebsstunden Erzeuger 3

Anzeige der angelaufenen Betriebsstunden vom Verdichter 3

Anzahl Starts:

Anzahl Starts vom Verdichter 3



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 24 von 86

ACE (Fixspeed) Betriebsstunden Erzeuger 4	Anzeige der angelaufenen Betriebsstunden vom Verdichter 4
Anzahl Starts:	Anzahl Starts vom Verdichter 4
ACE (Inverter) Betriebsstunden Erzeuger	Darstellung der angelaufenen Betriebsstunden vom Inverterverdichter
Anzahl Starts:	Anzahl Starts vom Inverterverdichter
Anlaufversuche:	Anlaufversuche vom Inverterverdichter
ACF Überhitzungsregelung	Darstellung der Sauggastemperatur, Niederdruck, errechnete Verdampfungstemperatur, resultierend daraus die Überhitzung, Öffnungsgrad Expansionsventil in Schritten und Prozent.
ACG COP	Errechneter COP (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung)
Pth	Errechnete thermische Abgabeleistung in KW (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung)
Pel	Gemessenen elektrische Leistungsaufnahme Verdichter (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung)
ACH JAZ Heizen JAZ WW	Errechneter JAZ für Heizbetrieb (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung) Errechneter JAZ für Warmwasser (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung)
Pth Heizen	Gesamte thermische Abgabeleistung in KWh für den Heizbetrieb (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung)
Pth WW	Gesamte thermische Abgabeleistung in KWh für Warmwasser (nur bei Invertermaschinen und nach Freischaltung)
ACJ Betriebsstunden Zusatzheizer	Darstellung der angelaufenen Betriebsstunden vom Zusatzheizer
Anzahl Starts:	Anzahl Starts vom Zusatzheizer

Historie:



12:00
AD

Historie

0 Meldung



12:00
AD1A

Meldung 1 17123
Strömung Senke
Fehlernummer: 14
Zeit: 10:00
Datum: 02.02.2020



12:00
AD1A

Meldung 1 17123
Strömung Senke
B1: 14.5 B4: 23.3
B2: 43.7 B5: 10.5
B3: 28.2 B6: 21.8



12:00
AD1A

Meldung 1 17123
Strömung Senke
B7: 14.5 B10: 10.2
B8: 43.7 B11: 13.2
B8: 28.2 B12: 5.5

Im Untermenü Historie werden Meldungen über Sicherheitsabschaltungen und sonstige Meldungen über Fehlzustände gespeichert. Es werden die letzten 50 Meldungen gespeichert.

Mit einen der beiden **Pfeiltasten** können in dem Untermenü bis zu 50 gespeicherte Systemmeldungen aufgerufen werden:

- Historie (Speicher der Systemmeldungen)

Die Meldungen sind nummeriert, je nach Zeitpunkt des Auftretens. Die letzte Meldung wird als erstes angezeigt und besitzt die höchste Meldungsnummer. Die älteste Meldung wird bei belegtem Speicher überschrieben. Zu jeder Meldung werden zusätzlich verschiedene Daten gespeichert. Datum und Uhrzeit werden direkt dargestellt. Zusätzliche Informationen können bei den einzelnen Meldungen mit **Enter** angezeigt werden. Mit einen der beiden **Pfeiltasten** kann zwischen den Daten gewechselt werden.

Das Untermenü bzw. Menü wird mit **ESC** verlassen bis der Hauptbildschirm erscheint.

Hinweis: Der Meldungsspeicher dient dem Installations- und Wartungspersonal zur Analyse des Programmablaufes.

Passwörter

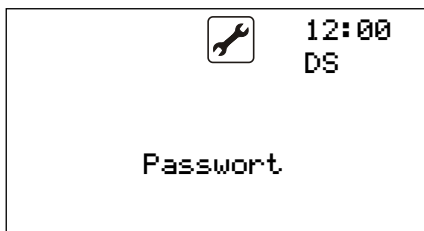
Passworтеingabe Fachebenen

Die Passworтеingabe erlaubt eine Unterscheidung der Bediener, der je nach Befähigung, Einstellungen an den Regelungsparametern vornehmen kann. Es wird unterschieden zwischen der Benutzer-, Installateur- und Hersteller-Ebene. Das eingegebene Passwort bleibt für 5 Minuten nach letztem Betätigen einer Bedientaste aktiv und wird dann automatisch zurückgesetzt. Für die Benutzerebene wird kein Passwort benötigt. Die Installateurebene und Herstellerebene dürfen nur durch geschultes Fachpersonal genutzt werden, da falsche Einstellungen Anlagen- sowie Personenschäden hervorrufen können.

Erläuterung am Beispiel des „Installateur“-Passwortes:



Im Hauptbildschirm mit einen der beiden **Pfeiltasten** das Icon **Grundeinstellung** anwählen, sodass es sich verdunkelt, dann mit **Enter** bestätigen.



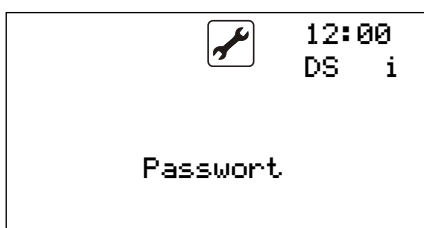
Mit einen der beiden Pfeiltasten das Untermenü **Passwort** auswählen und mit **Enter** bestätigen.



Mit einen der beiden Pfeiltasten das nächste Untermenü **Installateur** auswählen und mit **Enter** bestätigen.
(Als Beispiel wird der Code 1000 gewählt.)



Mit **Enter** springt der Cursor auf die erste Ziffer, die mit einer der Pfeiltasten entsprechend eingegeben werden kann. Mit **Enter** springt der Cursor auf die nächste Ziffer. Die restlichen Ziffern sind entsprechend einzutragen. Bei der letzten Ziffer ca. 5 Sekunden warten bis wieder mit Enter bestätigt wird.



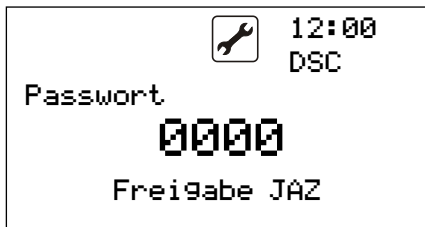
Sind alle Ziffern eingegeben und das Passwort wurde als richtig ausgewertet, dann springt er wieder in die vorige Maske zurück und ein kleines „i“ erscheint unter der Uhrzeit.

Passwordeingabe Freigabe JAZ Rechner

Der Regler kann bei einer Inverter gesteuerten Maschine den aktuellen COP und die Jahresarbeitszahl errechnen. Der COP (Coefficient of Performance) gibt das Verhältnis zwischen zugeführter elektrischer Energie und der tatsächlich erzeugten Wärmeenergie einer Wärmepumpenheizung an. Ein COP von 4 bedeutet, dass aus 1.000kWh Strom, 4.000kWh Wärme erzeugt werden. Die restliche Energie wird aus dem Quellmedium (Luft, Wasser oder Sole) entzogen.

Die JAZ (Jahresarbeitszahl) gibt das Verhältnis zwischen zugeführter elektrischer Energie und der tatsächlich erzeugten Wärmeenergie über die Dauer eines Jahres wieder.

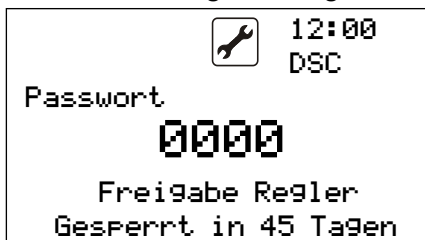
Diese sind dann aktiviert in der Informationsmaske im Erzeugermenü in den Masken „ACG“ sowie „ACH“ hinterlegt.



Für die Freigabe des JAZ Rechners wird kein gesondertes Zeichen angezeigt.

Passwordeingabe Freigabe Regler

Es ist möglich am Regler eine Reglersperre zu aktivieren. Nach Eingabe eines beliebigen Passwort und einer Deaktivierungszeit von 1 - 999 Tagen wird die Reglersperre aktiviert. Ist nach Ablauf der Zeit die Reglersperre aktiv, ist die Senkenaustrittstemperatur und Warmwasserspeichertemperatur auf 11°C begrenzt. Unter anderem ist die Kühlfunktion deaktiviert.



Für die Freigabe des Reglers wird kein gesondertes Zeichen angezeigt.

Menü Programm

Folgende Schritte sind notwendig um in das Menü Programm zu gelangen:

Im Hauptbildschirm mit einem der beiden **Pfeiltasten** das Icon **Programm** anwählen, sodass es sich verdunkelt, dann mit Enter bestätigen.

Es stehen diese Untermenüs zur Auswahl:

- Heizen
- Kühlen (optionale Funktion)
- Warmwasser
- Mischer 1 intern (optionale Funktion)
- Mischer 2 intern
- Mischerbox: Mischer 1 (optionale Funktion)
- Mischerbox: Mischer 2 (optionale Funktion)
- Mischerbox: Mischer 3 (optionale Funktion)
- Mischerbox: Mischer 4 (optionale Funktion)
- Uhrzeit und Datum
- Quellensteuerung
- Senkensteuerung

Mit einem der beiden Pfeiltasten das entsprechende Untermenü auswählen und mit **Enter** bestätigen.

Heizen:

Regelalgorithmen

Ist die Außentemperatur für die eingestellte Aktivierungszeit unterhalb der Aktivierungstemperatur, wird der Heizkreis aktiviert. Über die Wochen- und Tagesprogramme können für jeden Tag 2 Zeitfenster für den Betrieb definiert werden. Außerhalb dieser Zeitfenster tritt das Energiesparprogramm mit den Absenksollwerten in Kraft. Durch den Temperaturfühler B3 am Austritt der Senke wird das Heizen aktiviert und durch den Temperaturfühler B4 am Eintritt der Senke wieder deaktiviert. Das Untermenü Heizen erlaubt die Programmierung für die Funktionen im Heizbetrieb. Bestimmte Einstellungen lassen sich nur mit den entsprechenden Rechten ändern. Eine vorherige Passworteingabe ist notwendig.



12:00
BAA

Heizen

22.0°C

Sollwert

34.9°C

Der Sollwert bezieht sich auf einen festen Bezugswert oder auf die hinterlegte Heizkurve und errechnet die Temperatur für den Senkenaustritt und stellt indirekt die Raumtemperatur dar.

- Einstellung der gewünschten Raumtemperatur
- üblich 20-24°C
- *Voreinstellung 22°C*



12:00
BAB

Heizen

19.0°C

Absenkung

31.9°C

Die Absenkung gibt an, welche Raumtemperatur zwischen den Zeitfenstern des Wochenplans angenommen wird.

- Einstellung der gewünschten Raumtemperatur in der Absenkung
- üblich 3K unter gewünschter Raumtemperatur
- *Voreinstellung 19°C*



12:00
BAC

Heizen

2.0K

Sollwert Offset

Der Sollwert Offset dient zur Berechnung des Ein- und Ausschaltpunktes der Wärmepumpe im Heizbetrieb.

Eine Anforderung wird ausgelöst, wenn die Temperatur vom Senkenaustritt (B3) kleiner als der errechnete Sollwert minus des Sollwerts Offset ist. Eine Anforderung gilt als beendet, wenn die Temperatur vom Senkeneintritt (B4) größer ist, als der Sollwert plus des Sollwerts Offset.



12:00
BAD i

Heizen

2.0K

Erzeugermodulation

Die Erzeugermodulation* gibt an, bei welcher Temperaturdifferenz, gerechnet vom Anforderungsbeginn, der folgende Verdichter aktiviert wird, bzw. in welchem Bereich vor Anforderungsende der folgende Verdichter deaktiviert wird.

- Diese Funktion wird bei mehrstufigen und bei Inverter-betriebenen Anlagen genutzt.
- z.B. Aktivierungstemperatur 38°C

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



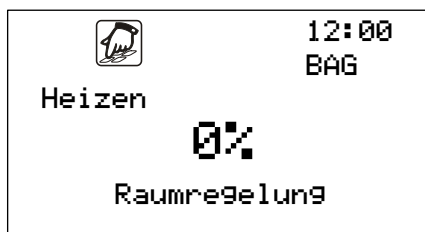
Die Aktivierungstemperatur gibt an, ab welcher Außentemperatur die Funktion Heizen verfügbar ist in Abhängig von dem Aktivierungszeitraum.

- Einstellung der Außentemperatur die unterschritten werden muss um den Heizmodus zu aktiviert
- üblich 18-20°C
- *Voreinstellung 18°C*



Der Aktivierungszeitraum gibt an, wie lange die Außentemperatur dauerhaft vorliegen muss, um die Funktion Heizen freizugeben.

- Einstellung der Zeitraums
- als Einheit lassen sich Sekunden, Minuten, Stunden und Tage einstellen
- *Voreinstellung 10 Stunden*



Die Raumregelung ermöglicht die Umstellung der Reglungsgröße von der Außentemperatur auf eine Referenzraumtemperatur.

0% Außentemperaturgeführte Regelung

Außentemperaturgeführte Regelung über den Sensor B1

Die Heizungsregelung erfolgt normal wie bisher.

Die Aktivierung erfolgt über die Temperatur Senkenaustritt.

Die Deaktivierung erfolgt über die Temperatur Senkeneintritt.

50% Außen- und Raumtemperaturregelung

Außentemperaturregelung über den Sensor B1 und

Raumtemperaturregelung über den Sensor B8 werden überlagert

Es wird vom Regler eine Sollvorlauftemperatur errechnet. Der oder die Erzeuger laufen bis zum Erreichen der Referenzraumtemperatur. Dann wird über die zu diesem Zeitpunkt erreichte Vorlauftemperatur die Abschalttemperatur errechnet.

Bei Erreichen der Raumtemperatur im Referenzraum erfolgt noch eine Nachheizung. Begrenzung lediglich durch die max. Austrittstemperatur der Erzeuger im Bereich D.

100 % Referenzraumgeführte Regelung

Referenzraumgeführte Regelung über den Sensor B8

Die Heizungsregelung erfolgt alleine über den Referenzraumtemperaturfühler B8. Bei Unterschreitung wird der oder die Erzeuger zugeschaltet und bei Überschreitung wieder abgeschaltet.

Bei Erreichen der Raumsolltemperatur im Referenzraum erfolgt die Abschaltung der Erzeuger

Anforderung erfolgt, wenn $T_{\text{Raum}} < T_{\text{RaumSoll}}$

Abschaltung erfolgt, wenn $T_{\text{Raum}} > T_{\text{RaumSoll}}$

Es erfolgt lediglich eine Überwachung der Min- und Max-Vorlauftemperatur des Erzeugers E1.

- *Voreinstellung 0%*



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 30 von 86



12:00
BAH i

Heizen

40.0°C

Bezug Sollwert

Der Bezug Sollwert bezieht sich auf die Systemtemperatur bei einem Sollwert von 20°C

- nicht aktiv, wenn die Heizkurve eingeschaltet ist
- Als Referenz ist für einen Sollwert von 20°C eine Systemtemperatur von 40°C hinterlegt.
- Ein Sollwert von 22°C ergibt eine Systemtemperatur von 42°C
- Voreinstellung 40°C
- Wird der Bezug Sollwert auf 20°C reduziert, ist die Systemtemperatur gleich dem Sollwert



12:00
BAH i

Heizen

Ein

Heizkurve

Die Heizkurve* beschreibt die Anpassung der Systemtemperatur an die aktuelle Regelungstemperaturgröße (Außentemperatur oder Referenzraumtemperatur). Mit deaktivierter Kurve wird ein Festwert genutzt.

- Ein oder Aus

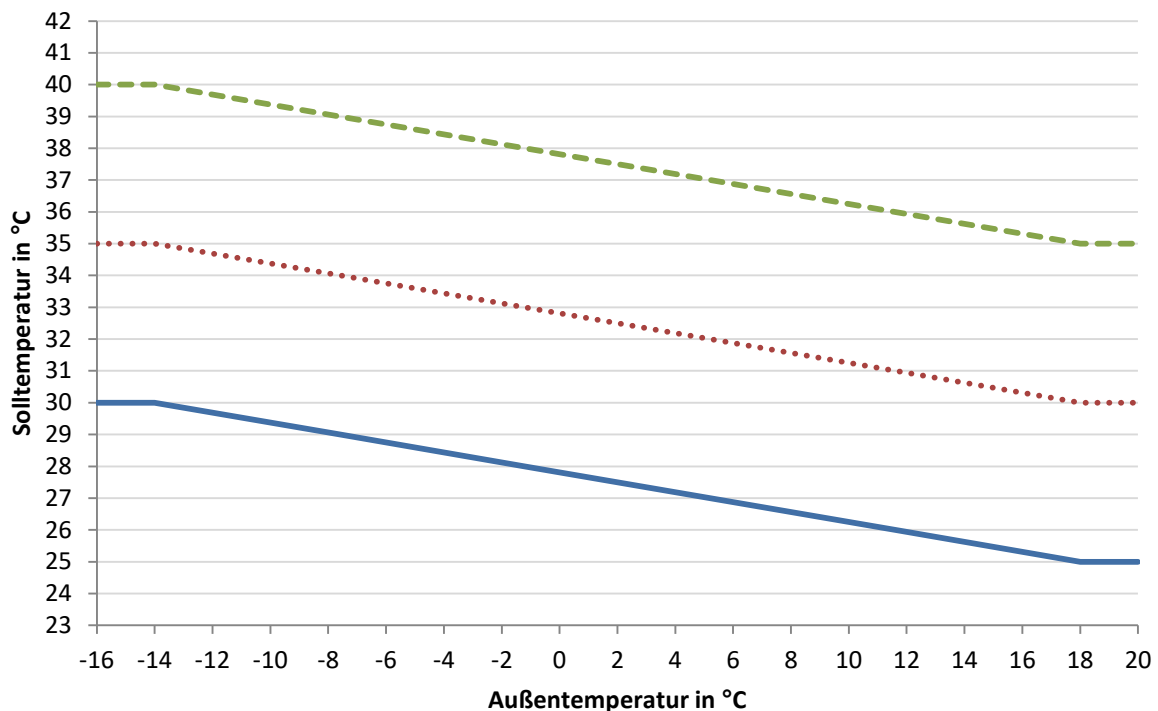
*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.

Heizkurve

Die standardmäßig eingestellte Heizkurve passt in Abhängigkeit der Außentemperatur den Sollwert an, um unnötigen Wärme- und Energieverlusten entgegenzuwirken. Mit der Einstellung der Heizkennlinie können die baulichen Verhältnisse (Gebäudeisolation und Auslegung der Anlage) berücksichtigt werden. Die Kennwerte für die Anpassung der Kurven befinden sich unter dem Menü Programm, im Bereich **Heizen**. Die Fixpunkte bilden zusammen eine lineare Funktion, eine Maximum- und eine Minimumgrenze. Die lineare Funktion wird über die Punkte X1, dazugehörig Y1 und X2, dazugehörig Y2 definiert. X1 und X2 dienen als Außentemperaturwerte. Y1 und Y2 nehmen Bezug auf die entsprechenden Sollwerte. Zwischen der maximalen und minimalen Außentemperatur wird die Systemtemperatur interpoliert. Vor bzw. hinter den Werten von X1 und X2 nehmen die berechneten Werte den eingestellten Y1 bzw. Y2 Wert an. Dies bedeutet außerhalb des Bereiches Y1 und Y2 findet keine weitere Anpassung auf die Außentemperatur statt. Die eingestellte Heizkennlinie bezieht sich auf einen Raumsollwert von 20 °C. Wird der Raumsollwert verändert, passt sich die Heizkennlinie automatisch an.

Der Sollwert und die Absenkung sind nicht als tatsächliche Raumtemperatur zu verstehen. Sondern müssen mittels Raumthermostat eingestellt werden. Der Sollwert dient eher dazu die Systemtemperaturen einzustellen.

Heizkurve



— Sollwert 20°C | X1 18°C | Y1 25°C | X2 -14°C | Y2 30°C

..... Sollwert 25°C | X1 18°C | Y1 25°C | X2 -14°C | Y2 30°C

- - - Sollwert 30°C | X1 18°C | Y1 25°C | X2 -14°C | Y2 30°C



12:00
BAJ

Heizen

18.0°C

X1 Außentemperatur

Die maximale Außentemperatur X1 definiert den ersten Punkt der Heizkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X1 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BAK

Heizen

25.0°C

Y1 Sollwert

Der minimale Sollwert Y1 definiert den zweiten Punkt der Heizkurve als Systemtemperatur in Bezug auf den eingestellten Sollwert bzw. die Absenkung.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y1 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BAL

Heizen

-14.0°C

X2 Außentemperatur

Die minimale Außentemperatur X2 definiert den dritten Punkt der Heizkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X2 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BAM

Heizen

30.0°C

Y2 Sollwert

Der maximale Sollwert Y2 definiert den vierten Punkt der Heizkurve als Systemtemperatur in Bezug auf den eingestellten Sollwert bzw. die Absenkung.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y2 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BAN

Heizen

6:00

Startzeit
Zeitfenster 1
Montag

In diesem Menüpunkt wird die Start- und Stoppzeit eingestellt, indem der normale Heizsollwert als Grundparameter genutzt wird. In der restlichen Zeit wird der Heizsollwert der Absenkung als Grundparameter genutzt. Es können zwei Zeitfenster pro Tag parametrisiert werden. Wenn nur ein Zeitfenster verwendet wird, muss das zweite Zeitfenster gleich dem ersten Zeitfenster eingestellt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit den Mastertag zu nutzen. Ist der Mastertag aktiviert, werden alle Wochentage durch den Mastertag überschrieben.



12:00
BAR i

Heizen

80.0rpm

max. Inverter Geschw.

Die maximale Inverter-Geschwindigkeit* legt fest, mit welcher maximalen Drehzahl der Verdichter im Heizbetrieb arbeitet. Hierdurch wird auch eine Leistungsbegrenzung erreicht.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 33 von 86



12:00
BAS i

Heizen

40.0 rps

min. Inverter Geschw.

Die minimale Inverter-Geschwindigkeit* legt fest, mit welcher minimalen Drehzahl der Verdichter im Heizbetrieb arbeitet. Hierdurch wird auch eine Leistungsbegrenzung erreicht.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt..



12:00
BAT i

Heizen

EIN

Drehzahlregelung nach
Außentemperatur

Ist die Funktion „Drehzahlregelung nach Außentemperatur“ aktiv, wird die Verdichterdrehzahl zwischen der minimalen Drehzahl (BAS) und der maximalen Drehzahl (BAR) in Abhängigkeit der hinterlegten Temperaturen (BAJ & BAL) der Heizkurve nach der Außentemperatur geregelt. Ist die Heizkurve deaktiviert, kann diese Funktion nicht genutzt werden.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt.

Kühlen:

Regelalgorithmen

Ist die Außentemperatur für die eingestellte Aktivierungszeit oberhalb der Aktivierungstemperatur, wird der Kühlkreis aktiviert. Über die Wochen- und Tagesprogramme können für jeden Tag 2 Zeitfenster für den Betrieb definiert werden. Außerhalb dieser Zeitfenster tritt das Energiesparprogramm mit den Absenksollwerten in Kraft. Bestimmte Einstellungen lassen sich nur mit den entsprechenden Rechten ändern. Eine vorherige Passworteingabe ist notwendig.



12:00
BBA

Kühlen

22.0°C

Sollwert

15.0°C

Der Sollwert bezieht sich auf einen Bezugswert zur Vorlauftemperatur und stellt indirekt die Raumtemperatur dar.

- Einstellung der gewünschten Raumtemperatur
- üblich 18-20°C
- *Voreinstellung 20°C*



12:00
BBB

Kühlen

24.0°C

Absenkung

17.0°C

Die Absenkung gibt an, welche Raumtemperatur zwischen den Zeitfenstern des Wochenplans angenommen wird.

- Einstellung der gewünschten Raumtemperatur in der Absenkung
- üblich 2K über gewünschter Kühltemperatur
- *Voreinstellung 22°C*



12:00
BAC

Kühlen

2.0K

Sollwert Offset

Der Sollwert Offset dient zur Berechnung des Ein- und Ausschaltpunktes der Wärmepumpe im Kühlbetrieb.

Eine Anforderung wird ausgelöst, wenn die Temperatur vom Senkenaustritt (B3) größer als der errechnete Sollwert plus des Sollwerts Offset ist.

Eine Anforderung gilt als beendet, wenn die Temperatur vom Senkeneintritt (B4) kleiner ist, als der Sollwert minus des Sollwerts Offset.



12:00
BBD i

Kühlen

4.0K

Erzeugermodulation

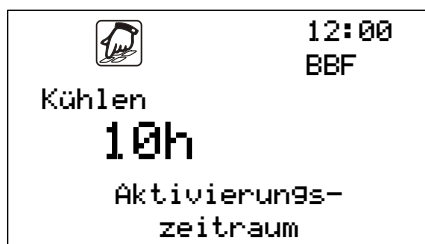
Die Erzeugermodulation* gibt an, in welchem Bereich vor Anforderungsende die Leistung reduziert werden soll. Diese Funktion wird bei mehrstufigen und bei Inverter-betriebenen Anlagen genutzt.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt.



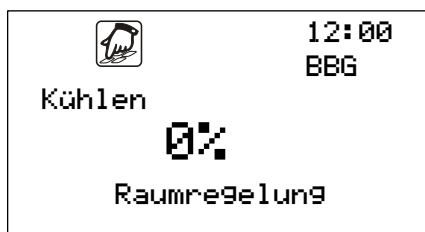
Die Aktivierungstemperatur gibt an, ab welcher Außentemperatur die Funktion Kühlen verfügbar ist in Abhängig von dem Aktivierungszeitraum.

- Einstellung der Außentemperatur die überschritten werden muss um den Kühlmodus zu aktivieren
- üblich 22-24°C
- *Voreinstellung 22°C*



Der Aktivierungszeitraum gibt an, wie lange die Außentemperatur dauerhaft vorliegen muss, um die Funktion Kühlen freizugeben.

- Einstellung der Zeitraums
- als Einheit lassen sich Sekunden, Minuten, Stunden und Tage einstellen
- *Voreinstellung 10 Stunden*



Die Raumregelung ermöglicht die Umstellung der Regelungsgröße von der Außentemperatur auf eine Referenzraumtemperatur.

0% Außentemperaturgeführte Regelung

Außentemperaturgeführte Regelung über den Sensor B1

Die Wärmepumpenregelung erfolgt normal wie bisher.

Die Aktivierung erfolgt über die Temperatur Senkenaustritt.

Die Deaktivierung erfolgt über die Temperatur Senkeneintritt.

50% Außen- und Raumtemperaturregelung

Außentemperaturregelung über den Sensor B1 und Raumtemperaturregelung über den Sensor B8 werden überlagert

Es wird vom Regler eine Sollvorlauftemperatur errechnet. Der oder die Erzeuger laufen bis zum Erreichen der Referenzraumtemperatur. Dann wird über die zu diesem Zeitpunkt erreichte Vorlauftemperatur die Abschalttemperatur errechnet. Bei Erreichen der Raumtemperatur im Referenzraum erfolgt noch eine Nachheizung. Begrenzung lediglich durch die min. Austrittstemperatur der Erzeuger im Bereich D.

100 % Referenzraumgeführte Regelung

Referenzraumgeführte Regelung über den Sensor B8

Die Wärmepumpenregelung erfolgt alleine über den Referenzraumtemperaturfühler B8. Bei Überschreitung wird der oder die Erzeuger zugeschaltet und bei Unterschreitung wieder abgeschaltet. Bei Erreichen der Raumsolltemperatur im Referenzraum erfolgt die Abschaltung der Erzeuger

Anforderung erfolgt, wenn $TR_{\text{Raum}} > TR_{\text{RaumSoll}}$

Abschaltung erfolgt, wenn $TR_{\text{Raum}} < TR_{\text{RaumSoll}}$

Es erfolgt lediglich eine Überwachung der Min- und Max-Vorlauftemperatur des Erzeugers E1.

- Voreinstellung 0%



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 36 von 86



12:00
BBi i

Kühlen

20.0°C

Bezug Sollwert

Der Bezug Sollwert bezieht sich auf die Systemtemperatur bei für Sollwert von 20°C

- nicht aktiv, wenn die Heizkurve eingeschaltet ist
- Als Referenz ist für einen Sollwert von 20°C eine Systemtemperatur von 20°C hinterlegt.
- Ein Raumsollwert von 18°C ergibt eine Systemtemperatur von 18°C
- *Voreinstellung 20°C*



12:00
BBH i

Kühlen

Ein

Kühlkurve

Die Kühlkurve beschreibt die Anpassung der Vorlauftemperatur an die aktuelle Regelungstemperaturgröße (Außentemperatur oder Referenzraumtemperatur) Mit deaktivierter Kurve wird ein Festwert genutzt.

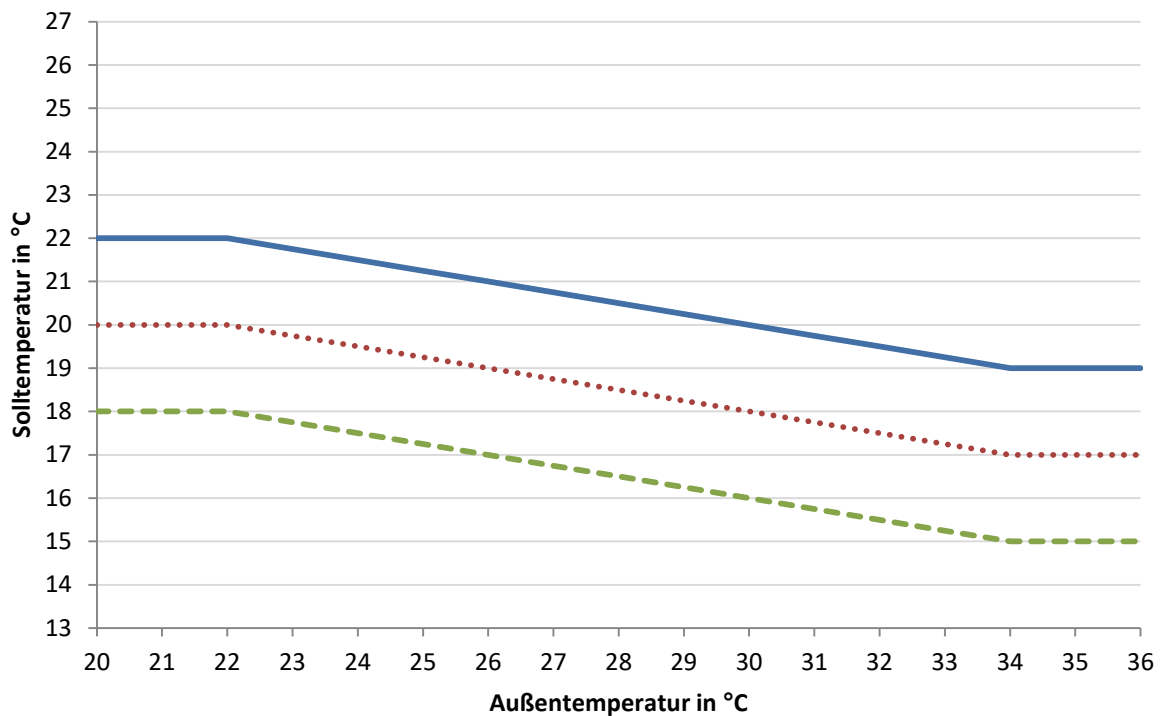
- Ein oder Aus

Kühlkurve

Die standardmäßig eingestellte Kühlkurve passt in Abhängigkeit der Außentemperatur den Sollwert an um unnötigen Energieverlusten entgegenzuwirken. Die Kennwerte für die Anpassung der Kurven befinden sich unter dem Menü Programm im Bereich **Kühlen**. Die Fixpunkte bilden zusammen eine lineare Funktion, eine Maximum- und eine Minimumgrenze. Die lineare Funktion wird über die Punkte X1, dazugehörig Y1 und X2, dazugehörig Y2 definiert. X1 und X2 dienen als Außentemperaturwerte. Y1 und Y2 nehmen Bezug auf die entsprechenden Sollwerte. Zwischen der maximalen und minimalen Außentemperatur wird die Systemtemperatur interpoliert. Vor bzw. hinter den Werten von X1 und X2 nehmen die berechneten Werte den eingestellten Y1 bzw. Y2 Wert an. Dies bedeutet außerhalb des Bereiches Y1 und Y2 findet keine weitere Anpassung auf die Außentemperatur statt. Die eingestellte Heizkennlinie bezieht sich auf einen Raumsollwert von 20 °C. Wird der Raumsollwert verändert, passt sich die Heizkennlinie automatisch an.

Der Sollwert und die Absenkung sind nicht als tatsächliche Raumtemperatur zu verstehen, sondern müssen mittels Raumthermostat eingestellt werden. Der Sollwert dient eher dazu die Systemtemperaturen einzustellen.

Kühlkurve



- Sollwert 22°C | X1 34°C | Y1 19°C | X2 22°C | Y2 22°C
- ... Sollwert 20°C | X1 34°C | Y1 19°C | X2 22°C | Y2 22°C
- - - Sollwert 18°C | X1 34°C | Y1 19°C | X2 22°C | Y2 22°C



12:00
BBJ

Kühlen

34.0°C

X1 Außentemperatur

X1 Außentemperatur definiert den ersten Punkt der Kühlkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X1 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BBK

Kühlen

19.0°C

Y1 Sollwert

Y1 Sollwert definiert den ersten Punkt der Kühlkurve als Vorlauftemperatur in Bezug auf den eingestellten Sollwert bzw. die Absenkung.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y1 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BBL

Kühlen

22.0°C

X2 Außentemperatur

X2 Außentemperatur definiert den zweiten Punkt der Kühlkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X2 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BBM

Kühlen

22.0°C

Y2 Sollwert

Y2 Sollwert definiert den zweiten Punkt der Kühlkurve als Vorlauftemperatur in Bezug auf den eingestellten Sollwert bzw. die Absenkung.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y2 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BBN

Kühlen

6:00

Startzeit
Zeitfenster 1
Montag

In diesem Menüpunkt wird die Start- und Stoppzeit eingestellt, indem der normale Heizsollwert als Grundparameter genutzt wird. In der restlichen Zeit wird der Heizsollwert der Absenkung als Grundparameter genutzt. Es können zwei Zeitfenster pro Tag parametrisiert werden. Wenn nur ein Zeitfenster verwendet wird, muss das zweite Zeitfenster gleich dem ersten Zeitfenster eingestellt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit den Mastertag zu nutzen. Ist der Mastertag aktiviert, werden alle Wochentage durch den Mastertag überschrieben.



12:00
BBR i

Kühlen

120.0rpm

Inverter Geschwindigkeit

Die maximale Inverter-Geschwindigkeit* legt fest, mit welcher maximalen Drehzahl die Funktion ausgeführt werden kann. Hierdurch wird auch eine Leistungsbegrenzung erreicht.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt.

Warmwasser:

Regelalgorithmen

Bei Unterschreiten der Warmwassertemperatur werden ein oder mehrere Energieerzeuger gestartet, um den Sollwert zu erreichen. Über die Wochen- und Tagesprogramme können für jeden Tag 2 Zeitfenster für den Betrieb definiert werden. Außerhalb dieser Zeitfenster tritt das Energiesparprogramm mit den Absenksollwerten in Kraft. Die Warmwasser-Programmierung erfolgt ohne Heizkurve, da hier ein Festwert zugrunde liegt.



12:00
BCA

Warmwasser
45.0°C
Sollwert

Der Sollwert bezieht sich auf die Warmwassertemperatur.

- Einstellung der gewünschten Warmwassertemperatur
- üblich 45-60°C
- *Voreinstellung 45°C*



12:00
BCB

Warmwasser
43.0°C
Absenkung

Die Absenkung gibt an, welche Warmwassertemperatur zwischen den Zeitfenstern des Wochenplans angenommen wird.

- Einstellung der gewünschten Warmwassertemperatur in der Absenkung
- üblich 2K unter gewünschter Warmwassertemperatur
- *Voreinstellung 43°C*



12:00
BCC

Warmwasser
2.0K
Sollwert Offset

Der Sollwert Offset dient zur Berechnung des Ein- und Ausschaltpunktes der Wärmepumpe im Warmwasserbetrieb.

Eine Anforderung wird ausgelöst, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert minus des Sollwerts Offset ist.

Eine Anforderung gilt als beendet, wenn der Istwert größer als der Sollwert plus des Sollwerts Offset ist.



12:00
BCD i

Warmwasser
2.0K
Erzeugermodulation

- Die Erzeugermodulation* gibt an, in welchem Bereich vor Anforderungsende die Leistung reduziert werden soll.
- Diese Funktion wird bei mehrstufigen und bei Inverter-betriebenen Anlagen genutzt.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt.



12:00
BCE

Warmwasser
AUS
Anti-Legionellen
Funktion

Durch diese Funktion wird täglich* bzw. wöchentlich* für eine festgelegte Dauer der Warmwasserspeicher mit einer festgelegten Temperatur erhitzt und somit die Legionellen abgetötet. Alle Parameter können im Bereich DE parametrierbar werden.

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



In diesem Menüpunkt wird die Start- und Stoppzeit eingestellt, indem der normale Warmwassersollwert als Grundparameter genutzt wird. In der restlichen Zeit wird der Warmwassersollwert der Absenkung als Grundparameter genutzt. Es können zwei Zeitfenster pro Tag parametrisiert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit den Mastertag zu nutzen. Ist der Mastertag aktiviert, werden alle Wochentage durch den Mastertag überschrieben.



Ein- oder Ausschalter der Warmwasserpriorität.

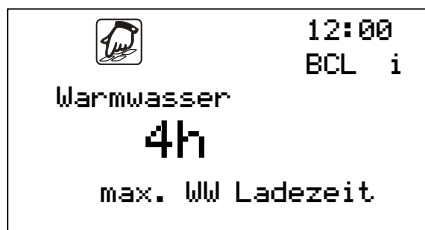
Ist diese Option eingeschaltet, wird bei gleichzeitiger Anforderung von Heizung und Warmwasser erst Warmwasser erzeugt.

- Ein oder Aus



Die maximale Inverter-Geschwindigkeit* legt fest, mit welcher maximalen Drehzahl die Funktion ausgeführt werden kann. Hierdurch wird auch eine Leistungsbegrenzung erreicht.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei Invertermaschinen und im Installateurmodus angezeigt.



Hier kann die Warmwasser Ladezeit begrenzt werden. Wenn die Warmwasser Ladezeit überschritten wird, wird automatisch wieder auf Heizen bzw. Kühlen umgeschaltet, unabhängig davon ob der Sollwert erreicht wurde oder nicht. Nach nochmaligen Ablaufen der eingestellten Zeit, wird der Warmwasserbetrieb wieder aktiviert.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Ein- oder Ausschalter der Warmwasserfunktion

- Ein oder Aus

Mischerkreis 1+2

Regelalgorithmen

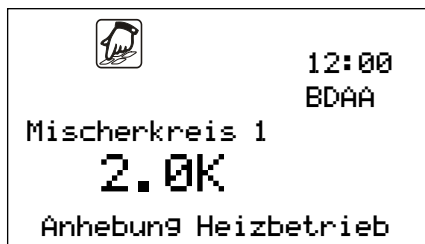
Heizen:

Der Mischer wird aufgefahen, wenn die Temperatur am Mischkreisfühler kleiner ist, als der eingestellte Heizsollwert. Der Mischer wird zugefahren, wenn die Temperatur am Mischkreisfühler größer ist, als der eingestellte Heizsollwert.

Kühlen:

Der Mischer wird aufgefahen, wenn die Temperatur am Mischkreisfühler größer ist, als der eingestellte Kühlsollwert. Der Mischer wird zugefahren, wenn die Temperatur am Mischkreisfühler kleiner ist, als der eingestellte Kühlsollwert.

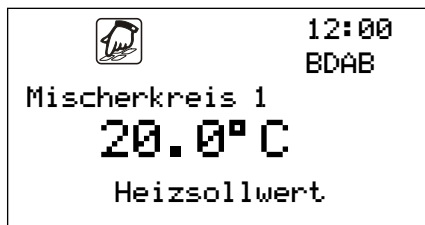
Über den Analogausgang wird ein Mischer über ein 0V – 10V-Signal angesteuert. Beträgt die Abweichung mehr als 7K erfolgt die Anpassung mit 1V – Schritten. Bei kleineren Abweichungen vom Sollwert erfolgt die Anpassung mit 0,5V – Schritten



Hebt den errechneten Sollwert, aus der Mischer eigenen Heizkurve um den eingestellten Betrag an

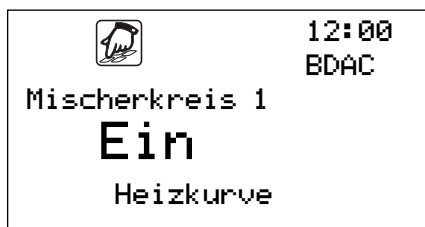
- Nur Aktiviert und Sichtbar sofern Heizkurve eingeschaltet ist

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Mischer- Sollwert der unabhängig der Außentemperatur immer fest angefahren wird. Der Sollwert bezieht sich auf eine feste Vorlauftemperatur.

- Einstellung der gewünschten Vorlauftemperatur
- üblich 20-40°C
- Voreinstellung 20°C
- Nur aktiviert und sichtbar sofern Heizkurve ausgeschaltet ist



Die Heizkurve* beschreibt die Anpassung der Systemtemperatur an die aktuelle Außentemperatur.

- Ein oder Aus
- Mit deaktivierter Kurve wird ein Festwert genutzt.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Die maximale Außentemperatur X1 definiert den ersten Punkt der Heizkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X1 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BDAE

Mischerkreis 1

25.0°C

Vorlauftemperatur Y1
Heizen

Der minimale Sollwert Y1 definiert den zweiten Punkt der Heizkurve als Systemtemperatur in Bezug auf die maximale Außentemperatur X1.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y1 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BDAF

Mischerkreis 1

-14.0°C

Außentemperatur X2
Heizen

Die minimale Außentemperatur X2 definiert den dritten Punkt der Heizkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X2 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BDAG

Mischerkreis 1

30.0°C

Vorlauftemperatur Y2
Heizen

Der maximale Sollwert Y2 definiert den vierten Punkt der Heizkurve als Systemtemperatur in Bezug auf die minimale Außentemperatur X2.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y2 der Heizkurve
- nur eingeblendet, wenn Heizkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BDAH

Mischerkreis 1

-2.0K

Reduzierung Kühlwert
22.0°C

Reduziert den errechneten Sollwert, aus der Mischer eigenen Kühlkurve um den eingestellten Betrag

- Nur Aktiviert sofern Kühlkurve eingeschaltet ist



12:00
BDAl

Mischerkreis 1

20.0°C

Kühlsollwert

Mischer- Sollwert der unabhängig der Außentemperatur immer fest angefahren wird. Der Sollwert bezieht sich auf eine feste Vorlauftemperatur.

- Einstellung der gewünschten Vorlauftemperatur
- üblich 15-25°C
- Voreinstellung 20°C

Nur aktiviert und sichtbar sofern Kühlkurve ausgeschaltet ist



12:00
BDAJ i

Mischerkreis 1

Ein

Kühlkurve

Die Kühlkurve beschreibt die Anpassung der Vorlauftemperatur an die aktuelle Außentemperatur.

- Ein oder Aus
- Mit deaktivierter Kurve wird ein Festwert genutzt.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



12:00
BDAK

Mischerkreis 1

30.0° C

Außentemperatur X1
Kühlen

Die maximale Außentemperatur X1 definiert den ersten Punkt der Kühlkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X1 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BDAL

Mischerkreis 1

19.0° C

Vorlauftemperatur Y1
Kühlen

Der minimale Sollwert Y1 definiert den zweiten Punkt der Kühlkurve als Systemtemperatur in Bezug auf die maximale Außentemperatur X1.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y1 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BDAM

Mischerkreis 1

22.0° C

Außentemperatur X2
Kühlen

Die minimale Außentemperatur X2 definiert den dritten Punkt der Heizkurve als Außentemperatur.*

- Eingangswert für Berechnungspunkt X2 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12.



12:00
BDAN

Mischerkreis 1

21.0° C

Vorlauftemperatur Y2
Kühlen

Der maximale Sollwert Y2 definiert den vierten Punkt der Kühlkurve als Systemtemperatur in Bezug auf die minimale Außentemperatur X2.*

- Ausgangswert für Berechnungspunkt Y2 der Kühlkurve
- nur eingeblendet, wenn Kühlkurve aktiv ist

*Für weitere Informationen, Siehe Punkt 12



12:00
BDAO i

Mischerkreis 1

Automatik

Modus

Gewünschter Betriebsmodus für den Mischer*

- Automatische Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlmodus
- fest eingestellter Modus: nur Heizen
- fest eingestellter Modus: nur Kühlen

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



12:00
BDAP i

Mischerkreis 1

Standard

Logik

Mischer Logik konfigurieren*

- Standard: 0V= geschlossen , 10V= offen
- Umgekehrt: 0V= offen , 10V= geschlossen

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



12:00
BDAQ i

Mischerkreis 1

10s

Regelzeit

Regelzeit für die Anpassung der Mischer Ansteuerung. In der angegebenen Zeit steuert die Mischersteuerung den Ausgang*

- Öffnet das Ventil um 5% alle 10s
- schließt das Ventil um 5% alle 10s

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.

Betriebsmodus:



12:00
BE i

Auto

Betriebsmodus

Umschaltung Betriebsmodus zwischen Sollwert und Absenkung.

- Auto: regelt nach eingestellten Wochenplan
- ECO: regelt nach Sollwert Absenkung
- Ein : regelt nach Sollwert
- Aus : Wärmepumpe ist ausgeschaltet



Bedienungshinweise Regelung für Wärmepumpen

Seite 45 von 86

Datum und Uhrzeit:



12:00
BH

Datum und Uhrzeit

Datum und Zeit wird im Format hh:mm:ss bzw. tt.mm.20yy eingetragen.



12:00
BHA

12:00:00

Uhrzeit



12:00
BHB

28.01.2021

Datum



12:00
BHD

Ein

Zeitumstellung

Quellensteuerung

Quellensteuerung Standard*:

Inverter

Sofern eine Heiz-, Kühl-, oder Warmwasser- Anforderung besteht, wird die Quellenpumpe angesteuert. Dabei erfolgt die Ansteuerung für die Pumpenvorlaufzeit mit eingestellter min Drehzahl (Bsp. 35% = 3,5V). Während des normal Betriebs erfolgt die 0-10V Ansteuerung in Abhängigkeit der Verdichter Leistung (Inverter Drehzahl). Dabei ist die max. eingestellte Drehzahl für den Betriebsmodus (Bsp. WW = 90rps) gleich 100% Pumpenleistung. Sofern keine Heiz-, Kühl-, oder Warmwasser- Anforderung mehr besteht, erfolgt die Ansteuerung mit eingestellter min Drehzahl (Bsp. 35% = 3,5V). Die maximale und minimale freigegebene Pumpenleistung kann eingestellt werden.

Fixspeed

Sofern eine Heiz-, Kühl-, oder Warmwasser- Anforderung besteht, wird die Quellenpumpe angesteuert. Während der Anforderung erfolgt die 0-10V Ansteuerung in Abhängigkeit zur Quellentemperatur. Dabei ist die min. eingestellte Quellentemperatur gleich die maximale Pumpenleistung (z.B. 100%) und die max. eingestellte Quellentemperatur gleich die minimale Pumpenleistung (z.B. 35%). Die maximale und minimale freigegebene Pumpenleistung und Quellentemperatur kann eingestellt werden. Die Quellensteuerung ist in Abhängigkeit zum Maschinentyp angepasst und unterscheidet die Quellensteuerung bei verschiedenen Funktionen bzw. Arbeitsmodi. Sollte der Ist-Niederdruck den Wert 1bar über der Grenze Niederdruckalarm unterschreiten, wird die Quellenpumpe auf 100% gefahren. Wenn der Ist-Niederdruck den Wert 1,5bar über der Grenze Niederdruckalarm wieder überschreitet, kehrt die Regelung in den normalen Regelmodus zurück.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei einer Sole/Wasser bzw. Wasser/Wasser Maschine im Installateurmodus angezeigt



Minimale Starttemperatur der Quellenpumpe. Wird dieser Wert unterschritten, meldet die Maschine „Erzeuger Sicherheit“ und schaltet sich ab.



Maximale Starttemperatur der Quellenpumpe. Wird dieser Wert überschritten, meldet die Maschine „Erzeuger Sicherheit“ und schaltet sich ab.



Zeitverzögerung in sec zur Störabschaltung bei zu hoher oder niedriger Quellentemperatur. Wenn die Quellentemperatur am Austritt die minimale oder maximale Starttemperatur über- bzw. unterschritten hat, wird nach der vorgegebenen Zeit der Alarm ausgelöst. Sollte die Temperatur in der eingestellten Alarmverzögerung, wieder innerhalb seiner Grenzen liegen, wird der Timer zurückgesetzt.



12:00
BJC i

35.0%

min. Pumpenleistung

Minimale Pumpenleistung der Quellenpumpe.

- z.B. 35% = 3,5V



12:00
BJC i

100.0%

max. Pumpenleistung

Maximale Pumpenleistung der Quellenpumpe.

- z.B. 100% = 10,0V



12:00
BJO i

Standard

Umschaltung Regelung

Standard-Regelung ist aktiviert.



12:00
BJP i

10s

Wartezeit Strömung
Quelle

Das Eingangssignal vom Strömungswächter wird erst nach dem Start der Wärmepumpe und der hier vorgegeben Zeit weiterverarbeitet. Erst dann erfolgt im Fehlerfall die Meldung „Strömung Quelle“ und die Wärmepumpe wird abgeschaltet.

- Voreinstellung 10 Sekunden

Quellensteuerung DeltaT*:

Sofern eine Heiz-, Kühl-, oder Warmwasser- Anforderung besteht, wird die Quellenpumpe angesteuert. Während der Anforderung erfolgt die 0-10V Ansteuerung durch die Differenz der Quelleneintritt- und Quellenausstritt-Temperatur. Die DeltaT-Regelung kann nur verwendet werden, wenn ein Quelleneintrittsfühler verbaut ist.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei einer Sole/Wasser bzw. Wasser/Wasser Maschine im Installateurmodus angezeigt



Umschaltung zwischen der oben beschriebenen Standard-Regelung oder DeltaT-Regelung. Die DeltaT-Regelung erfolgt analog zu Senkensteuerung

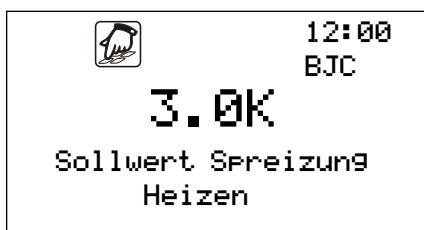
- Standard-Regelung
- DeltaT-Regelung



Minimale Starttemperatur der Quellenpumpe. Wird dieser Wert unterschritten, meldet die Maschine „Erzeuger Sicherheit“ und schaltet sich ab.

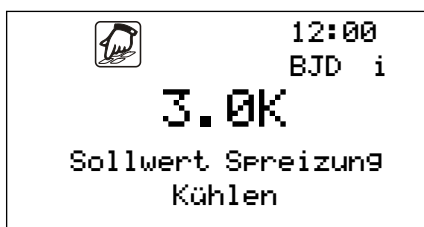


Maximale Starttemperatur der Quellenpumpe. Wird dieser Wert überschritten, meldet die Maschine „Erzeuger Sicherheit“ und schaltet sich ab.



In diesem Menüpunkt kann die Spreizung zwischen Quelleneintritt und Quellenausstritt für den Heizbetrieb und Warmwasserbetrieb eingestellt werden.

- Voreinstellung: 3K
- Einstellbereich: 0 - 20K



In diesem Menüpunkt kann die Spreizung zwischen Quelleneintritt und Quellenausstritt für den Kühlbetrieb eingestellt werden.

- Voreinstellung: 3K
- Einstellbereich: 0 - 20K



12:00
BJE i

2s

Kontrollzeit

Einstellzeit für die Geschwindigkeitsregelung der Quellenpumpe. Wenn die Spreizung unter bzw. überschritten wird, wird die Drehzahl der Quellenpumpe um jeweils ein Prozentpunkt in diesem Sekundentakt geregelt.

- Voreinstellung: 2s
- Einstellbereich: 2 - 20s



12:00
BJF i

0.1K

Offset

Um diesen Sollwert herum, wird die Regelung auf den erreichten Prozentsatz angehalten. Sollte die Differenz zwischen Istwert und Sollwert wieder größer als das eingestellte Offset sein, fängt die Regelung wieder an zu arbeiten.

- Voreinstellung: 0.1K
- Einstellbereich: 0 - 5K



12:00
BJG i

40.0%

Minimale Drehzahl
Heizen

Minimale Pumpendrehzahl im Heiz- und Warmwasserbetrieb.

Achtung: Dieser Wert darf nicht zu klein gewählt werden, da viele Pumpen einen Mindestwert (Mindestspannung) benötigen, um ihre Minimaldrehzahl zu erreichen. Unter diesem Mindestwert schalten sich die Pumpen aus.

- Voreinstellung: 40%
- Einstellbereich: 0% - Startdrehzahl Heizen



12:00
BJH i

40.0%

Minimale Drehzahl
Kühlen

Minimale Pumpendrehzahl im Kühlbetrieb.

Achtung: Dieser Wert darf nicht zu klein gewählt werden, da viele Pumpen einen Mindestwert (Mindestspannung) benötigen, um ihre Minimal Drehzahl zu erreichen. Unter diesem Mindestwert schalten sich die Pumpen aus.

- Voreinstellung: 40%
- Einstellbereich: 0% - Startdrehzahl Kühlen



12:00
BJI i

100.0%

Maximale Drehzahl
Heizen

Maximale Pumpendrehzahl im Heiz- und Warmwasserbetrieb.

- Voreinstellung: 100%
- Einstellbereich: Startdrehzahl Heizen – 100%



12:00
BJJ i

100.0%

Maximale Drehzahl
Kühlen

Maximale Pumpendrehzahl im Kühlbetrieb.

- Voreinstellung: 100%
- Einstellbereich: Startdrehzahl Kühlen – 100%



12:00
BJK i

50.0%

Startdrehzahl
Heizen

Hier wird die Drehzahl festgelegt, mit der die Quellenpumpe im Heiz- oder Warmwasserbetrieb startet. Der Sollwert wird auch angefahren, wenn keine Anforderung besteht.

- Voreinstellung: 50%
- Einstellbereich: Minimale Drehzahl Heizen – Maximale Drehzahl Heizen



12:00
BJL i

50.0%

Startdrehzahl
Kühlen

Hier wird die Drehzahl festgelegt, mit der die Quellenpumpe im Kühlbetrieb startet. Der Sollwert wird auch angefahren, wenn keine Anforderung besteht.

- Voreinstellung: 50%
- Einstellbereich: Minimale Drehzahl Kühlen – Maximale Drehzahl Kühlen



12:00
BJM i

30s

Startverzögerung
Heizen

In diesem Menüpunkt wird die Zeit festgelegt, ab wann die Regelung von der vorgegebenen Startdrehzahl Heizen in den Regelbetrieb geht.

- Voreinstellung: 30s
- Einstellbereich: 1 – 600s



12:00
BJN i

30s

Startverzögerung
Kühlen

In diesem Menüpunkt wird die Zeit festgelegt, ab wann die Regelung von der vorgegebenen Startdrehzahl Kühlen in den Regelbetrieb geht.

- Voreinstellung: 30s
- Einstellbereich: 1 – 600s

Senkensteuerung*:

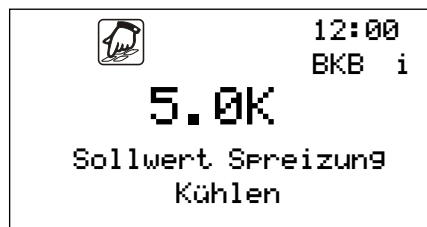
Sofern eine Heiz- oder Kühlperiode bzw. eine Warmwasseranforderung besteht wird die Senkenpumpe angesteuert. Die maximale und minimale freigegebene Pumpenleistung kann eingestellt werden. Die Pumpe wird nach Delta T gesteuert

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



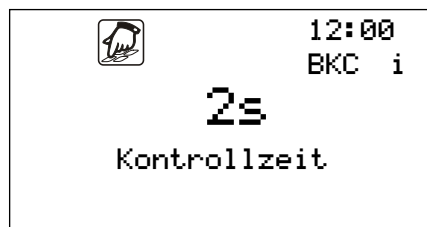
In diesem Menüpunkt kann die Spreizung zwischen Senkeneintritt und Senkenaustritt für den Heizbetrieb und Warmwasserbetrieb eingestellt werden.

- Voreinstellung: 5K
- Einstellbereich: 0 - 20K



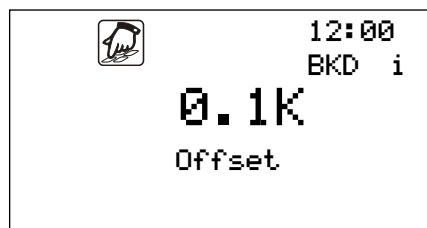
In diesem Menüpunkt kann die Spreizung zwischen Senkeneintritt und Senkenaustritt für den Kühlbetrieb eingestellt werden.

- Voreinstellung: 5K
- Einstellbereich: 0 - 20K



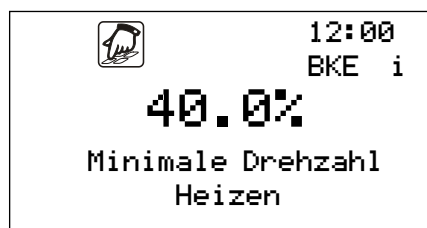
Einstellzeit für die Geschwindigkeitsregelung der Senkenpumpe. Wenn die Spreizung unter bzw. überschritten wird, wird die Drehzahl der Senkenpumpe um jeweils ein Prozentpunkt in diesem Sekundentakt geregelt.

- Voreinstellung: 2s
- Einstellbereich: 2 - 20s



Um diesen Sollwert herum, wird die Regelung auf den erreichten Prozentsatz angehalten. Sollte die Differenz zwischen Istwert und Sollwert wieder größer als das eingestellte Offset sein, fängt die Regelung wieder an zu arbeiten.

- Voreinstellung: 0.1K
- Einstellbereich: 0 - 5K



Minimale Pumpendrehzahl im Heiz- und Warmwasserbetrieb.

Achtung: Dieser Wert darf nicht zu klein gewählt werden, da viele Pumpen einen Mindestwert (Mindestspannung) benötigen, um ihre Minimaldrehzahl zu erreichen. Unter diesem Mindestwert schalten sich die Pumpen aus.

- Voreinstellung: 40%
- Einstellbereich: 0% - Startdrehzahl Heizen



12:00
BKF i

40.0%

Minimale Drehzahl
Kühlen

Minimale Pumpendrehzahl im Kühlbetrieb.

Achtung: Dieser Wert darf nicht zu klein gewählt werden, da viele Pumpen einen Mindestwert (Mindestspannung) benötigen, um ihre Minimal Drehzahl zu erreichen. Unter diesem Mindestwert schalten sich die Pumpen aus.

- Voreinstellung: 40%
- Einstellbereich: 0% - Startdrehzahl Kühlen



12:00
BKG i

100.0%

Maximale Drehzahl
Heizen

Maximale Pumpendrehzahl im Heiz- und Warmwasserbetrieb.

- Voreinstellung: 100%
- Einstellbereich: Startdrehzahl Heizen – 100%



12:00
BKH i

100.0%

Maximale Drehzahl
Kühlen

Maximale Pumpendrehzahl im Kühlbetrieb.

- Voreinstellung: 100%
- Einstellbereich: Startdrehzahl Kühlen – 100%



12:00
BKI i

50.0%

Startdrehzahl
Heizen

Hier wird die Drehzahl festgelegt, mit der die Senkenpumpe im Heiz- oder Warmwasserbetrieb startet. Der Sollwert wird auch angefahren, wenn keine Anforderung besteht.

- Voreinstellung: 50%
- Einstellbereich: Minimale Drehzahl Heizen – Maximale Drehzahl Heizen



12:00
BKJ i

50.0%

Startdrehzahl
Kühlen

Hier wird die Drehzahl festgelegt, mit der die Senkenpumpe im Kühlbetrieb startet. Der Sollwert wird auch angefahren, wenn keine Anforderung besteht.

- Voreinstellung: 50%
- Einstellbereich: Minimale Drehzahl Kühlen – Maximale Drehzahl Kühlen



12:00
BKK i

30s

Startverzögerung
Heizen

In diesem Menüpunkt wird die Zeit festgelegt, ab wann die Regelung von der vorgegebenen Startdrehzahl Heizen in den Regelbetrieb geht.

- Voreinstellung: 30s
- Einstellbereich: 1 – 600s



12:00
BKL i

30s

Startverzögerung
Kühlen

In diesem Menüpunkt wird die Zeit festgelegt, ab wann die Regelung von der vorgegebenen Startdrehzahl Kühlen in den Regelbetrieb geht.

- Voreinstellung: 30s
- Einstellbereich: 1 – 600s



12:00
BKM i

70.0°C

max. Vorlauf-
temperatur

Hier kann die maximale Vorlauftemperatur begrenzt werden. Ab der eingestellten Temperatur, wird die Wärmepumpe abgeschaltet.

- Voreinstellung 70°C



12:00
BKN i

7.0°C

min. Vorlauf-
temperatur

Hier kann die minimale Vorlauftemperatur begrenzt werden. Ab der eingestellten Temperatur, wird die Wärmepumpe abgeschaltet.

- Voreinstellung 7°C



12:00
BKO i

10s

Wartezeit Strömung

Das Eingangssignal vom Strömungswächter wird erst nach dem Start der Wärmepumpe und der hier vorgegeben Zeit weiterverarbeitet. Erst dann erfolgt im Fehlerfall die Meldung „Strömung Senke“ und die Wärmepumpe wird abgeschaltet.

- Voreinstellung 10 Sekunden



12:00
BKP i

Aus

Aktivierung durch
Kreis 2-4

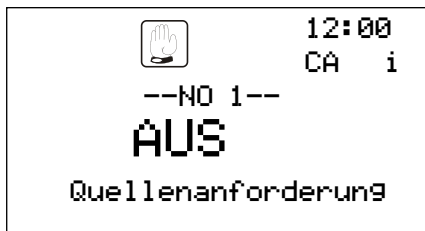
Wenn mehrere Regler mit pLAN verbunden sind und der Kältekreis einen gemeinsamen Senken PWÜ besitzt, ist es möglich die Heizungspumpe, Ladepumpe und die 0 – 10V Steuerspannung von Y2 durch den Kreis 2 – 4 anzusteuern.

Handbetrieb*

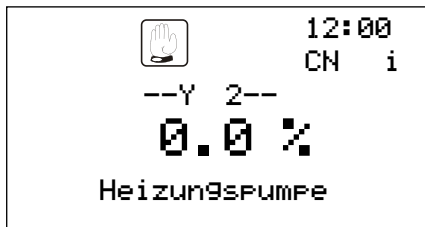
Der Handbetrieb ist eine Funktion, die ausschließlich zur Fehlerbeseitigung dient und darf nur durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden. Durch die Aktivierung des Handbetriebes werden alle Regelungsfunktionen und Sicherheitsfunktionen umgangen bzw. deaktiviert.

Der Handbetrieb wird durch Bestätigen des Menüs **Handbetrieb** mit Enter aktiviert. Es können alle Ausgänge manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden.

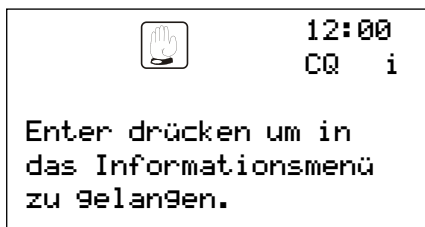
*Dieser Menüpunkt kann nur im Installateurmodus verwendet werden.



Den gewünschten Ausgang mit einen der beiden **Pfeiltasten** anwählen. Danach mit **Enter**, **Pfeiltaste hoch** und 2 x **Enter** wird der gewünschte Ausgang aktiviert. Die Schaltausgänge NO2 – NO12 werden analog zu NO1 geschaltet.



Bei den Analogausgängen ist es möglich, einen Wert zwischen 0 und 99,9% auszuwählen. Alle 4 Analogausgänge können so aktiviert werden.



Es besteht auch die Möglichkeit im Menü „CQ“ direkt in das Informationsmenü zu gelangen, um Zustände der Sensoren zu beobachten. In diesem Fall bleiben alle Ausgänge im Handbetrieb. Mit ESC werden alle aktivierten Ausgänge wieder ausgeschaltet und der Regelbetrieb wird aufgenommen.

Einstellungen

Sprache

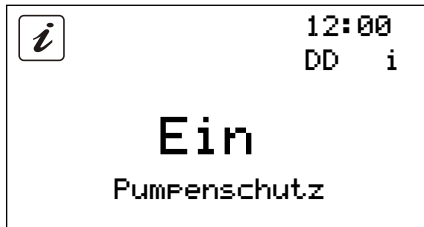


Durch mehrmaliges Drücken der Enter Taste kann zwischen den Sprachen gewechselt werden. Mögliche Sprachen sind:

- Deutsch
- Englisch
- Niederländisch

Pumpenschutz*

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.

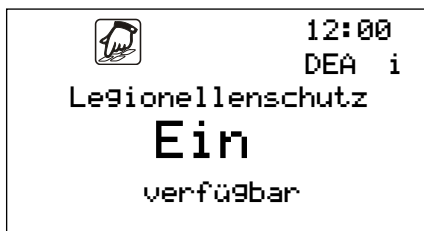


Alle 3 Tage werden bei aktivem Pumpenschutz um 0:00 Uhr die Quellenpumpe, Senkenpumpe und die Warmwasserpumpe für 1 Minute geschaltet, um ein Festsetzen zu vermeiden.

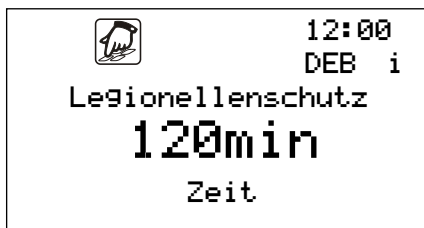
Anti-Legionellen Funktion*

Die Aufgabe der Anti-Legionellen Funktion ist, die periodische Desinfektion des Wassers. Die Abtötung der Schadstoffe erfolgt durch eine vorübergehende Temperaturerhöhung. In der Theorie wird davon ausgegangen, dass sich ab 60 Grad Celsius Bakterien nicht mehr vermehren können. Aus Sicherheitsgründen erfolgt im Wassernetz eine Anhebung der Temperatur auf mindestens 60 Grad über einen Zeitraum von 2 Stunden.

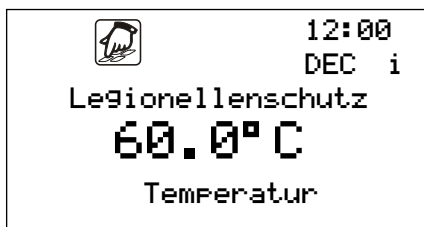
*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Einschalten der Anti-Legionellen Funktion



Dauer der Erhitzung in Minuten. Dies bedeutet, dass täglich oder wöchentlich die Funktion für die eingestellte Dauer aktiviert ist.



Maximale Temperatur, während des Prozesses.



Je nach Einstellung in „Intervall“ wird der Warmwasserbereich einmal pro Tag (0:00 Uhr) oder einmal wöchentlich (Montag 0:00 Uhr) auf die eingestellte Legionellentemperatur aufgeheizt, wenn Legioschutz auf „ein“ steht.

Erzeugersteuerung

Verdichtersteuerung Fixspeed*

Regelalgorithmen

Die Verdichter werden in der Reihenfolge 1 – 4 bei Bedarf zugeschaltet. Dabei werden als erstes die Einschaltbedingungen der Verdichter überprüft (Temperaturen, Fehler usw.). Die Zuschaltung der jeweils folgenden Verdichter wird realisiert, wenn nach der definierten Wartezeit der Bedarf nicht erfüllt ist. Alle Verdichter und die Zusatzheizung werden durch eine Mindestlaufzeit und eine Wiedereinschaltsperrzeit überwacht.

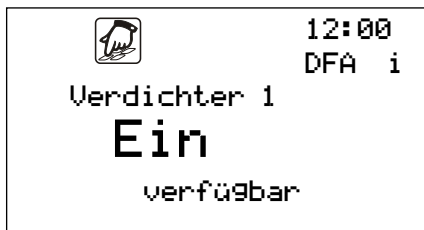
Alle Erzeuger und die Zusatzheizung werden bei Tarifsabschaltungen mit abgeschaltet. Wenn eine externe Zusatzheizung über den Regler angesteuert werden soll, ist dies zu beachten.

Die Funktionsbeschreibung gilt für Fixspeed Verdichter 1 – 4

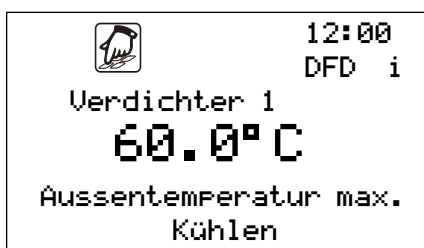
*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.

Es ist möglich die einzelnen Verdichter abzuschalten.

- Bei Defekten am Verdichter
- Zur Leistungsbegrenzung



Maximale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Heizbetrieb. Bei Überschreitung der maximalen Außentemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



Maximale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Kühlbetrieb. Bei Überschreitung der maximalen Außentemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



Minimale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Heizbetrieb. Bei Unterschreitung der minimalen Außentemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



12:00
DFF i

Verdichter 1

-60.0°C

Aussentemperatur min.
Kühlen

Minimale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Kühlbetrieb. Bei Unterschreitung der minimalen Außentemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



12:00
DFG i

Verdichter 1

10min

Wartezeit

Wartezeit* zu Aktivierung der Folgeverdichters. Ist die Wartezeit abgelaufen und die Sperrzeit des Folgeverdichters nicht mehr aktiv, wird der Folgeverdichter eingeschaltet.

*Diese Maske ist nur gültig bei mindestens 2 Erzeugern.



12:00
DFI i

Verdichter 1

10.0°C

Senken Austritt
min. Temperatur Heizen

Minimale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Heizbetrieb. Bei Unterschreitung der minimalen Vorlauftemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



12:00
DFJ i

Verdichter 1

10.0°C

Senken Austritt
min. Temperatur Kühlen

Minimale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Kühlbetrieb. Bei Unterschreitung der minimalen Vorlauftemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



12:00
DFK i

Verdichter 1

60.0°C

Senken Austritt
max. Temperatur Heizen

Maximale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Heizbetrieb. Bei Überschreitung der maximalen Vorlauftemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



12:00
DFL i

Verdichter 1

60.0°C

Senken Austritt
max. Temperatur Kühlen

Maximale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches im Kühlbetrieb. Bei Überschreitung der maximalen Vorlauftemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.

Verdichtersteuerung Inverter*

Regelalgorithmen

Der Verdichter wird bei Bedarf zugeschaltet. Dabei wird als erstes die Einschaltbedingungen vom Verdichter geprüft (Temperaturen, Fehler usw.). Die Zuschaltung der Zusatzheizung wird realisiert, wenn nach der definierten Wartezeit der Bedarf nicht erfüllt ist. Der verfügt über eine Mindestlaufzeit und eine Wiedereinschaltsperrzeit. Der Verdichter und Zusatzheizung wird bei der Tarifabschaltungen mit abgeschaltet. Wenn ein externer Zusatzheizung über den Regler angesteuert wird, ist dies zu beachten.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Minimale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Unterschreitung der minimalen Außentemperatur, wird der Verdichter deaktiviert.



Maximale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Überschreitung der maximalen Außentemperatur, wird der Verdichter deaktiviert.



Minimale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Erreichen der minimalen Vorlauftemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



Maximale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Erreichen der maximalen Vorlauftemperatur, wird der Verdichter abgeschaltet.



Wartezeit* zu Aktivierung der Zusatzheizung. Ist die Wartezeit abgelaufen und die Sperrzeit nicht mehr aktiv, wird die Zusatzheizung eingeschaltet.

*Diese Maske ist nur gültig bei eingeschalteter Zusatzheizung.

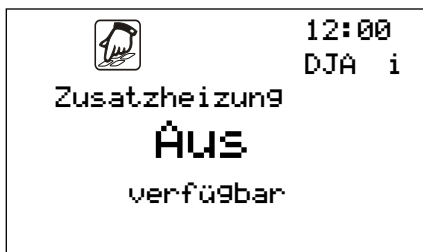
Betrieb E-Heizstab*

Der elektrische Heizstab** ist im Heizungsvorlauf (Flanschheizung) integriert oder kann in der Pufferspeicher (Tauchheizkörper) verbaut werden. Ebenso ist es möglich einen Gaskessel anzusteuern. Neben Heizungszwecken dient der Heizstab auch hygienischen Zwecken z. B. zur Legionellenabtötung. Des Weiteren stellt die Zusatzheizung automatisch den Notbetrieb sicher, sofern ein Alarm auftritt.

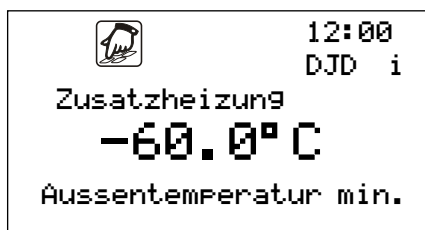
- Heizungsunterstützung bei sehr niedrigen Außentemperaturen
- Unterstützung der Gebäudetrocknung im Neubau
- Thermische Desinfektion des Brauchwassers
- Sicherheit bei stark schwankenden Außentemperaturen
- Notbetrieb: Heizkreis wird auf 25°C Vorlauftemperatur erwärmt.
- Normal Betrieb: Zusatzheizung arbeitet im Warmwasser und Heizmodus und nutzt die Sollwertvorgabe.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt. **je nach Ausführung

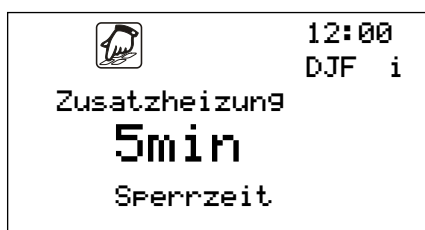
Aktivierung der Zusatzheizung.



Maximale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Überschreitung der maximalen Außentemperatur, ist die Zusatzheizung deaktiviert.



Minimale Außentemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Unterschreitung der minimalen Außentemperatur, ist die Zusatzheizung deaktiviert.



Nach Abschalten der Zusatzheizung durch den Regler, wird frühestens nach Ablauf der hier eingestellten Sperrzeit die Zusatzheizung wieder freigegeben.



12:00
DJG i

Zusatzheizung

50.0°C

Senken Austritt
min. Temperatur

Minimale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Überschreitung der minimalen Vorlauftemperatur, wird der Zusatzheizer freigegeben.



12:00
DJH i

Zusatzheizung

70.0°C

Senken Austritt
max. Temperatur

Maximale Vorlauftemperatur zur Begrenzung des Arbeitsbereiches. Bei Überschreitung der maximalen Vorlauftemperatur, wird der Zusatzheizer gesperrt.



12:00
DJI i

Zusatzheizung

1min

Mindestlaufzeit

Nach Zuschalten der Zusatzheizung durch den Regler, wird frühestens nach Ablauf der hier eingestellten Mindestzeit, unabhängig der Anforderung, die Zusatzheizung wieder deaktiviert.



12:00
DJM i

Zusatzheizung

Frostschutz

im Störfall

Wenn eine Sicherheitsabschaltung im Kältekreis vorliegt, wird bei eingeschalteter Zusatzheizung automatisch die Zusatzheizung aktiviert. In dieser Maske wird ausgewählt ob der Zuheizer nur den Frostschutz gewährleistet oder der Zuheizer den kompletten Heizbetrieb übernimmt. Die min. Temperatur am Senken Austritt (DJG) wird im Störfall auf 0°C reduziert.



12:00
DJM i

Zusatzheizung

normalBetrie

im Störfall



12:00
DJN i

Zusatzheizung
integriere Zusatzheiz.
Erzeuger und ZusatzH.
arbeiten zusammen

Manchmal ist es notwendig den/die Verdichter zu deaktivieren, wenn z.B. ein Defekt vorliegt, und nur die Zusatzheizung zu betreiben. Dafür muss von „integriere Zusatzheiz.“ auf „ersetze Erzeuger“ umgeschaltet werden. Die eingestellte minimale Senktemperatur wird dabei umgangen. Somit ist es auch möglich, eine Systemtemperatur von 10°C zu erzeugen.



12:00
DJN i

Zusatzheizung
ersetze Erzeuger
nur Zusatzheizung
arbeitet

Mischerkreis 1+2*

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



12:00
DL i

Mischerregelung intern

Einstellen des Sollwertes für die Mischer-Steuerung im Menü **Programm**



12:00
DLA i

Mischerkreis 1
Ein
verfügbar

Einschalten der internen Mischer-Steuerung im **Grundmenü** unter DLA für Mischerkreis 1 und DLB für Mischerkreis 2. Wenn die Wärmepumpe mit zwei Verdichtern ausgestattet ist, steht nur Mischerkreis 2 zu Verfügung.

Mischerboard*

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



12:00
DM i

Mischerboard

Das Mischerboard ist ein externer Mischerkreisregler für bis zu 4 getrennte Mischerkreise. Die Bedienung entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung für das Mischerboard.

Estrich-Aufheiz Programm*

Regelalgorithmen

Von der Starttemperatur ausgehend wird der Heizungssollwert stufenweise um den Betrag Delta T erhöht, bis die Stopptemperatur erreicht ist. Nach Erreichen der Stopptemperatur wird der Vorgang umgekehrt und die Solltemperatur wieder stufenweise bis zur Starttemperatur abgesenkt. Die Dauer einer Stufe wird über den Parameter Zeit festgelegt.



Das Aufheizprogramm hat Vorrang vor den anderen Regelprogrammen und muss nach Ablauf wieder auf „AUS“ gesetzt werden.

Einstellungen Estrichaufheizprogramm

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.

Zum Aktivieren des Aufheizprogramms wird die Funktion eingeschaltet.



Einstellen der Starttemperatur.



Einstellen der Stopptemperatur, danach wird dann wieder auf Starttemperatur in derselben Zeit zurück geheizt.



Einstellen der Temperaturstufen pro Verweilzeit.





Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 63 von 86



12:00
DPE i

Estrich Heizen

10h

Verweilzeit

Verweilzeit pro Schrittweite



12:00
DPA i

Estrich Heizen

Automatik

Betriebsart nach
Estrichaufheizung

Hier kann gewählt werden zwischen **Automatik** oder **nur Standby**

Automatik: Nach Beendigung des Programms **Estrich Heizen**, geht die Regelung in den Normalbetrieb über.



12:00
DPA i

Estrich Heizen

nur Standby

Betriebsart nach
Estrichaufheizung

Nur Standby: Die Regelung bleibt mit der eingestellten Starttemperatur im Programm **Estrich Heizen**.



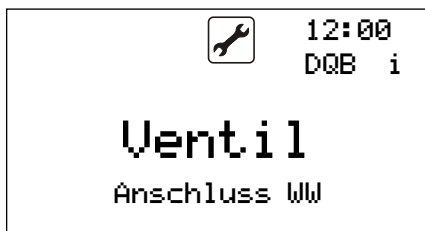
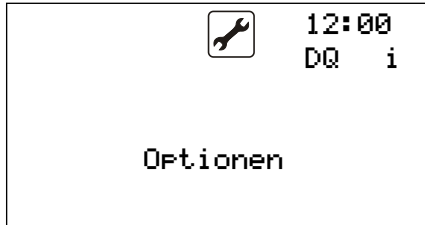
Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 64 von 86

Optionen*

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Auswahl zwischen einem 3-Wege-Ventil zum Umschalten der Speiseleitung oder eine direkte Warmwasserladepumpe.

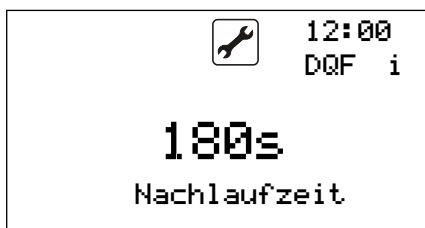
Wurde die Einstellung **Ventil** ausgewählt, wird die Heizkreispumpe bei Warmwasserbetrieb nicht abgeschaltet. Wenn die Einstellung **Pumpe** ausgewählt wurde, schaltet sich bei Warmwasserbetrieb die Heizkreispumpe aus.

Vor- und Nachlaufzeiten

In den Grundeinstellungen unter „Optionen“ können Vor- und Nachlaufzeiten für die Quellen und Senken Aggregate konfiguriert werden.



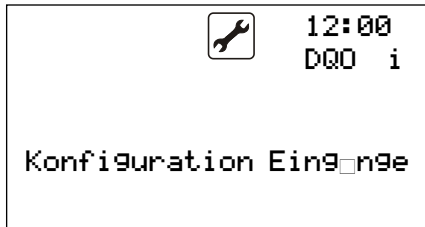
Durch Drücken der **Enter Taste** und der **Pfeiltasten** kann der gewünschte Wert für die Vorlaufzeit der Quellenpumpe bzw. Lüfter und der Senkenpumpe eingestellt werden. Zum Bestätigen 2 x die **Enter Taste** drücken.



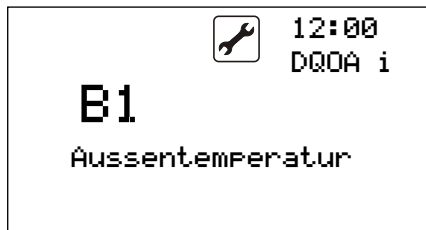
Durch Drücken der **Enter Taste** und der **Pfeiltasten** kann der gewünschte Wert für die Nachlaufzeit der Quellenpumpe bzw. Lüfter und der Senkenpumpe eingestellt werden. Zum Bestätigen 2 x die **Enter Taste** drücken.

Sensoreinstellungen:

Es können einige Einstellungen der Sensoren parametrierbar werden.



Konfiguration Eingänge

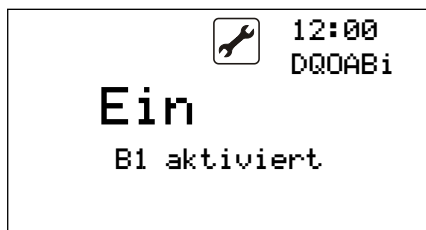


B1

Aussentemperatur

Auswahl des gewünschten Eingangs.

- Auswahl der Eingänge B1 – B12

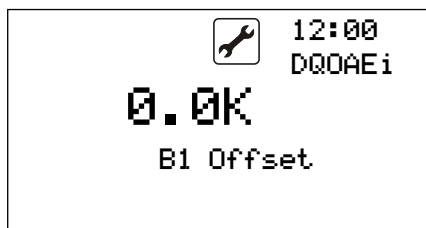


Ein

B1 aktiviert

Aktivierung bzw. Deaktivierung des gewünschten Eingangs.

- Es können die Eingänge B1, B2 und B8 aktiviert bzw. deaktiviert werden



0.0K

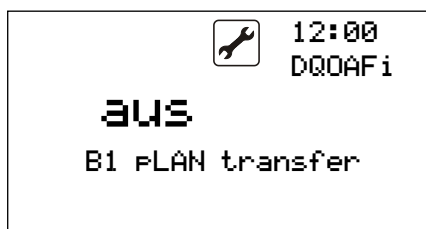
B1 Offset

Manchmal ist es nötig, die Temperatursensoren nach zu kalibrieren. Die angezeigten Temperaturen können bis zu 2°C nach oben oder unten korrigiert werden.

- Justierung der Eingänge B1 – B10

Sensorübergabe:

Besteht ein Verbund aus Maschinen mit der gleichen Software Version, besteht die Möglichkeit einer Übergabe der Fühlereingänge. Die Fühlerwerte werden nur vom Master (pLAN Adresse 1) an die weiteren Regler übergeben. Eine Übergabe von „Slave“ Maschinen (pLAN Adresse > 1) an den Master ist nicht möglich. Dafür muss im Optionsmenü unter Konfiguration Eingänge der pLAN Transfer eingeschaltet werden.



aus

B1 pLAN transfer

Der pLAN Transfer ist für die Sensoren B1, B2 und B8 möglich.

Raumfühler / Pufferspeicherfühler:

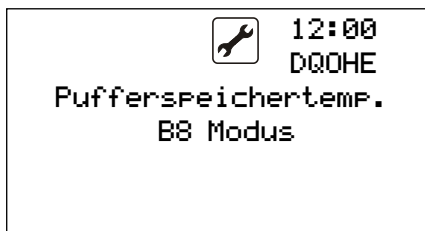


Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

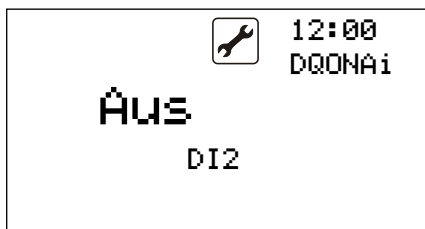
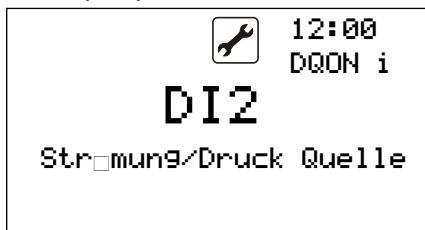
Seite 66 von 86

Mit dem Sensor B8 können Sie die Raumtemperatur oder die Pufferspeicher- / Wasserweichtemperatur erfassen.



Auswahl zwischen Raumtemperatur oder Pufferspeichertemperatur
Ist der Sensor als Pufferspeichersensor angemeldet, wird die Wärmepumpe nur noch nach B8 gesteuert. Über die Vor- und Rücklaufsensoren in der Wärmepumpe werden nur noch die Einsatzgrenzen der Maschine verarbeitet.

DI2, DI3, DI7 – DI10:



Es besteht die Möglichkeit, die Eingänge DI2, DI3, DI7 – DI10 zu deaktivieren.



Änderung vom Wirksinn der Eingänge DI2, DI3, DI7 – DI10.

- öffnend (Werkseinstellung)
- schließend

Alternierender Betrieb:



12:00
DQR i

Ein
alternierend Betrieb
Erzeuger

Wenn zwei, drei oder vier Verdichter als Erzeuger arbeiten, kann hier eine alternierende Ansteuerung aktiviert werden. Dann wird bei jedem neuen einschalten anhand der Betriebsstunden überprüft, welcher Erzeuger als erstes eingeschaltet werden soll.

Die Betriebszeiten können im Informationsmenü eingesehen werden.

Regelmodus*:



12:00
DQWA i

Standard
Regelmodus
Heizen

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.

Auswahl der Sensoren zur Regelung der Wärmepumpe

- Standard (Einschalten über Vorlauf, Ausschalten über Rücklauf)
- Vorlauf (Einschalten und Ausschalten über Vorlauf)



12:00
DQWB i

Vorlauf
Regelmodus
Kühlen

Regelmodus Kühlen*:



12:00
DQX i

Normal
Regelmodus Kühlen

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.

Tausch der Sensoren vom Senkeneintritt und Austritt zur Regelung der Wärmepumpe im Kühlbetrieb

- Standard (Einstellungen wie in DQWA+ DQWB)
- Gegenstrom (Sensoren werden im Kühlbetrieb getauscht)

Ladepumpe:



12:00
DQY i

Ladepumpe
Konfiguration NO8

- Ladepumpe = NO8 wird bei Anforderung mit Vor und Nachlaufzeit eingeschaltet. Leistungssignal Y2 (0-10V) ist nur vorhanden, wenn NO8 aktiv ist
- Betrieb = NO8 wird bei Verdichterstart eingeschaltet, ohne Vor und Nachlaufzeit. Leistungssignal Y2 (0-10V) ist permanent vorhanden, solange die Wärmepumpe im Heiz- oder Kühlbetrieb ist.

Sollwertgrenzen:

Im Bereich Sollwertgrenzen kann der Installateur die vom Endanwender einstellbaren Temperaturen und Sollwerte begrenzen.


12:00
DQZA i

Sollwertgrenzen

10.0°C

min Raumsollwert
heizen

Begrenzung der minimalen Raumtemperatur im Bereich BAA und BAB.


12:00
DQZB i

Sollwertgrenzen

35.0°C

max Raumsollwert
heizen

Begrenzung der maximalen Raumtemperatur im Bereich BAA und BAB.


12:00
DQZC i

Sollwertgrenzen

10.0°C

min Heizsollwert

Begrenzung der minimalen errechneten Systemtemperatur der Wärmepumpe im Heizbetrieb.


12:00
DQZD i

Sollwertgrenzen

55.0°C

max Heizsollwert

Begrenzung der maximalen errechneten Systemtemperatur der Wärmepumpe im Heizbetrieb.


12:00
DQZE i

Sollwertgrenzen

15.0°C

min Raumsollwert
Kühlen

Begrenzung der minimalen Raumtemperatur im Bereich BBA und BBB im Kühlbetrieb*.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 69 von 86



12:00
DQZF i

Sollwertgrenzen

30.0°C

max Raumsollwert
Kühlen

Begrenzung der maximalen Raumtemperatur im Bereich BBA und BBB im Kühlbetrieb*.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.



12:00
DQZG i

Sollwertgrenzen

5.0°C

min Kühlsollwert

Begrenzung der minimalen errechneten Systemtemperatur der Wärmepumpe im Kühlbetrieb*.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.



12:00
DQZH i

Sollwertgrenzen

30.0°C

max Kühlsollwert

Begrenzung der maximalen errechneten Systemtemperatur der Wärmepumpe im Kühlbetrieb*.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.



12:00
DQZI i

Sollwertgrenzen

5.0°C

min WW Sollwert

Begrenzung der minimalen Warmwassertemperatur im Bereich BCA und BCB.



12:00
DQZJ i

Sollwertgrenzen

60.0°C

max WW Sollwert

Begrenzung der maximalen Warmwassertemperatur im Bereich BCA und BCB.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 70 von 86

Manuelles Abtauen*:



Manuelles Auslösen des Abtauvorgangs.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus und bei Luft/Wasser Wärmepumpen angezeigt.

Werkskonfiguration:



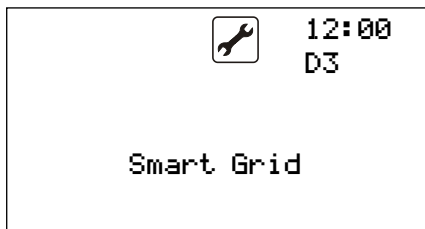
Zurücksetzen des Wärmepumpenreglers auf Werkskonfiguration.

Smart Grid

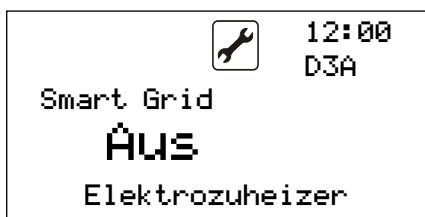
Die Regelungseinheit besitzt die Möglichkeit zur Verbindung mit Smart Grid Systemen. Hierfür sind 2 Eingänge zur Verfügung gestellt, die je nach Schaltzustand eine Anpassung der Betriebsparameter zur Folge haben.

Zustand	Smart Grid 1 (DI 9)	Smart Grid 2 (DI10)	Auswirkungen auf die Betriebsparameter
0	Kontakt geschlossen*	Kontakt geschlossen*	Die Regelung arbeitet ohne Änderungen nach den eingestellten Parametern.
1	Kontakt offen*	Kontakt geschlossen*	Die Regelung sperrt die Anlage. Dieser Zustand wird als EVU Sperre genutzt.
2	Kontakt geschlossen*	Kontakt offen*	Die Regelung arbeitet mit der ersten Erhöhung der Sollwerte, die in der Grundeinstellung hinterlegt sind.
3	Kontakt offen*	Kontakt offen*	Die Regelung arbeitet mit der zweiten Erhöhung der Sollwerte, die in der Grundeinstellung hinterlegt sind. Für diesen Betriebszustand kann noch unterschieden werden, ob die vorhandene elektrische Zusatzheizung zum Erreichen der Anforderung genutzt werden soll. Diese Möglichkeit wird in der Grundeinstellung festgelegt.

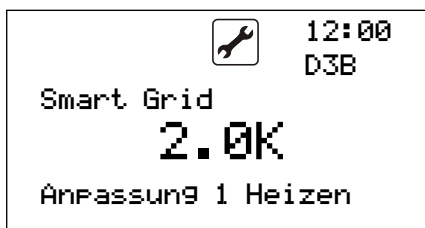
*In Abhängigkeit der Konfiguration der Digitalen Eingänge (Masken: „DQOU“ & „DQOV“)



Das Untermenü **Smart Grid** mit **Enter** anwählen.



Hier kann für den dritten Zustand, zusätzlich zum Erreichen der Sollwerte, die Zusatzheizung im Heizbetrieb aktiviert werden.



Erhöhung der Austrittstemperatur im Heizbetrieb um den eingestellten Wert im Zustand 2.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 72 von 86



12:00
D3C

Smart Grid

4.0K

Anpassung 2 Heizen

Erhöhung der Austrittstemperatur im Heizbetrieb um den eingestellten Wert im Zustand 3.



12:00
D3D

Smart Grid

-2.0K

Anpassung 1 Kühlen

Reduzierung der Austrittstemperatur im Kühlbetrieb um den eingestellten Wert im Zustand 2.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.



12:00
D3E

Smart Grid

-4.0K

Anpassung 2 Kühlen

Reduzierung der Austrittstemperatur im Kühlbetrieb um den eingestellten Wert im Zustand 3.

*Dieser Menüpunkt wird nur bei reversiblen Wärmepumpen angezeigt.



12:00
D3F

Smart Grid

2.0K

Anpassung 1 Warm-
wasser

Erhöhung der Warmwasserspeichertemperatur um den eingestellten Wert im Zustand 2.



12:00
D3G

Smart Grid

4.0K

Anpassung 2 Warm-
wasser

Erhöhung der Warmwasserspeichertemperatur um den eingestellten Wert im Zustand 3.

Maschinenverbund

Der Regler bietet die Funktion mehrere Regler im Verbund über das systemeigene Bussystem zu betreiben. Dadurch besteht die Möglichkeit, Werte der Fühlereingänge vom Master an die nachfolgenden Regler zu übergeben. Der Regler mit der pLAN Adresse 1 ist automatisch der Master. Jeder Regler kann als Master konfiguriert werden, allerdings darf es nur einen Master pro Bussystem geben.



K1 steht für Kreis 1
K2 steht für Kreis 2
K2 steht für Kreis 3
K2 steht für Kreis 4



Den Kreis wechseln ist im Informationsmenü auf der Maske "AE" möglich.

Hier wird der derzeit in der Ansicht aktivierte Kreis dargestellt.

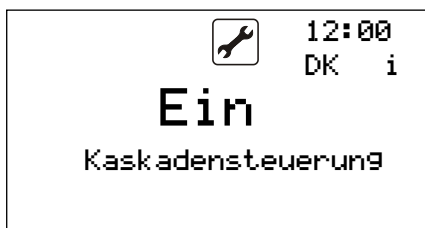
Um zu wechseln den "Enter" Button drücken:

Wert = 1 Kreis 1
Wert = 2 Kreis 2
Wert = 3 Kreis 3
Wert = 3 Kreis 4

Kaskadenregelung

Die Kaskadenregelung ermöglicht einen effizienten und bedarfsgerechten Heizbetrieb. Der Vorteil einer Kaskade besteht darin, dass über den gesamten Leistungsbereich eine optimale Anpassung an den Wärmebedarf – ähnlich der Modulation – gewährleistet werden kann. Zusätzlich führt eine Kaskadenlösung zu einer höheren Betriebssicherheit, da im Fall einer Sicherheitsabschaltung jedes Heizgerät die Funktion eines anderen übernehmen kann. Entsteht ein Wärmebedarf, gibt der Regler dabei zunächst die erste Wärmepumpe zu 100 Prozent frei. Kann diese den Wärmebedarf nicht decken und die Systemtemperatur sinkt weiter, wird die nachfolgende Wärmepumpe aktiviert. Das Prinzip setzt sich fort, bis der Bedarf gedeckt oder die volle Leistung der Heizungsanlage erreicht ist. Möglich sind 4 Wärmepumpen in Kaskade zu schalten. Für die Kaskadensteuerung ist zwingend eine pLAN Übergabe vom Außentemperaturfühler B1 an die nachfolgenden Regler notwendig, um die Systemtemperatur genau zu berechnen. Wenn ein Pufferspeicherfühler und/oder ein Trinkwasserfühler installiert ist, muss ebenso eine pLAN Übergabe an die nachfolgenden Regler erfolgen.

*Dieser Menüpunkt wird nur im Installateurmodus angezeigt.



Es muss eine Aktivierung der Kaskadensteuerung bei allen Reglern im Verbund durchgeführt werden. Wenn alle Kaskadensteuerungen eingeschaltet sind und die pLAN Verbindung zwischen den Reglern besteht, wird im Bereich **BA**, **BB** und **BC** des ersten Reglers der Reduziersollwert bzw. der Erhöhungssollwert für Heizen, Kühlen und Warmwasser dargestellt. Alle Parameter bis auf den Sollwert und die Sollwertabsenkung werden von Regler 1 in die nachfolgenden Regler übergeben.



12:00
BAU

-1.0 C

Reduzierung Sollwert
Erzeuger 2

Heizen

Der Sollwert in der Maske **BAA** und die Absenkung in der Maske **BAB** werden um das Maß von **BAU** reduziert und an den Erzeuger 2 weiter geleitet. Durch die Reduzierung des Heizsollwertes im Regler 2 wird eine geringere Systemtemperatur errechnet und ein späteres Einschalten erzwungen. Die gleiche Verfahrensweise gilt auch für Erzeuger 3 und Erzeuger 4.

- Beispiel: eingestellter Sollwert in Regler 1 von 22°C minus der Reduzierung von 1.0°C ergibt für den Regler 2 einen Sollwert von 21°C



12:00
BBU

1.0 C

Erhöhung Sollwert
Erzeuger 2

Kühlen

Der Sollwert in der Maske **BBA** und die Absenkung in der Maske **BBB** werden um das Maß von **BBP** erhöht und an den Erzeuger 2 weiter geleitet. Durch die Erhöhung des Kühlsollwertes im Regler 2 wird eine höhere Systemtemperatur errechnet und ein späteres Einschalten erzwungen. Die gleiche Verfahrensweise gilt auch für Erzeuger 3 und Erzeuger 4.

- Beispiel: eingestellter Sollwert in Regler 1 von 20°C plus der Erhöhung von 1.0°C ergibt für den Regler 2 einen Sollwert von 21°C



12:00
BCU

-1.0 C

Reduzierung Sollwert
Erzeuger 2

Warmwasser

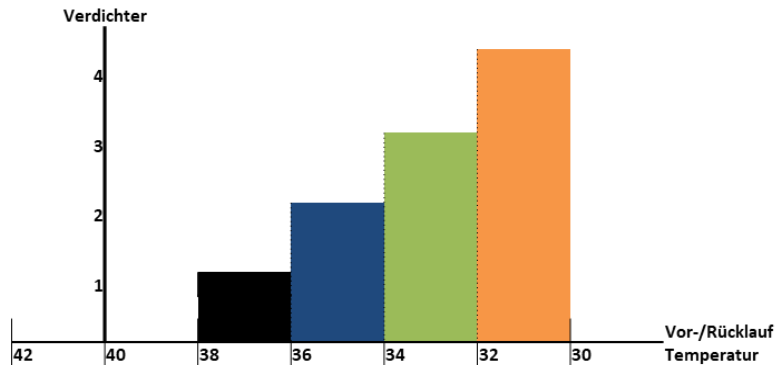
Der Sollwert in der Maske **BCA** und die Absenkung in der Maske **BCB** werden um das Maß von **BCN** reduziert und an den Erzeuger 2 weiter geleitet. Durch die Reduzierung des Warmwassersollwertes im Regler 2 wird eine geringere Systemtemperatur errechnet und ein späteres Einschalten erzwungen. Die gleiche Verfahrensweise gilt auch für Erzeuger 3 und Erzeuger 4.

- Beispiel: eingestellter Sollwert in Regler 1 von 22°C minus der Reduzierung von 1.0°C ergibt für den Regler 2 einen Sollwert von 21°C

Erzeugermodulation

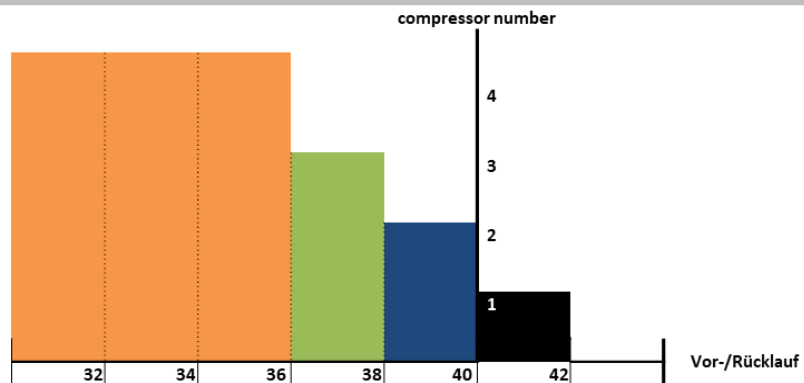
Einschalten:

Sollwert = 20°C
 errechnete Vorlauftemperatur = 40°C
 Sollwert Offset = 2 K
 Erzeugermodulation = 2 K
 Einschalten Verdichter 1 bei $40-2 = 38^\circ\text{C}$
 Einschalten Verdichter 2 bei $38-2 = 36^\circ\text{C}$
 Einschalten Verdichter 3 bei $36-2 = 34^\circ\text{C}$
 Einschalten Verdichter 4 bei $34-2 = 32^\circ\text{C}$

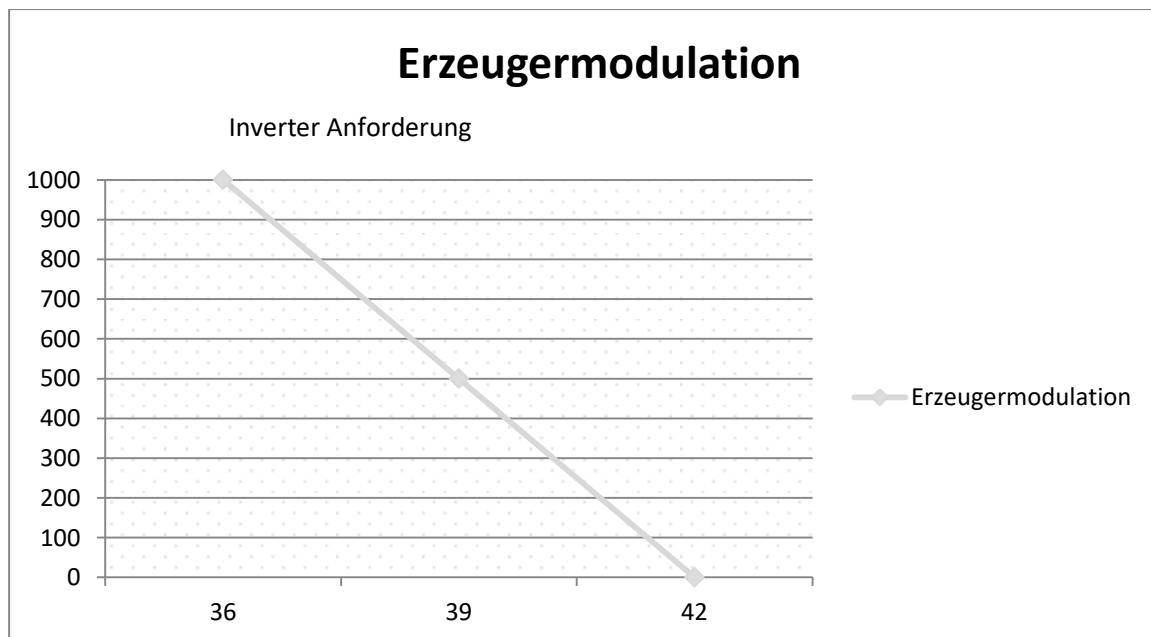


Ausschalten:

Sollwert = 20°C
 errechnete Vorlauftemperatur = 40°C
 Sollwert Offset = 2 K
 Erzeugermodulation = 2 K
 Ausschalten Verdichter 4 bei $34+2 = 36^\circ\text{C}$
 Ausschalten Verdichter 3 bei $36+2 = 38^\circ\text{C}$
 Ausschalten Verdichter 2 bei $38+2 = 40^\circ\text{C}$
 Ausschalten Verdichter 1 bei $40+2 = 42^\circ\text{C}$



Erzeugermodulation



Sollwert = 20°C
 errechnete Vorlauftemperatur = 40°C
 Sollwert Offset = 2,0K
 Erzeugermodulation = 6,0K
 → Ausschalten bei Vorlauftemperatur = 42°C

Wärmepumpe schaltet nach Vorlauf ein und nach Rücklauf aus! (Einschaltpunkt nach Vorlauf = 38°C)

Modbus Verbindungsüberwachung



12:00
DAL

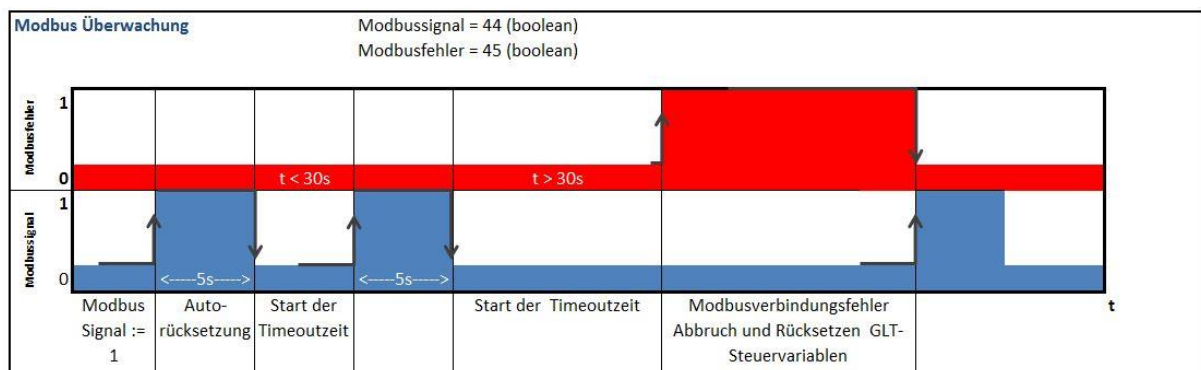
Information
Ein
Modbus Verbindung



12:00
DAM

Information
30s
Modbus Verbindungs
Timeout

Da die Möglichkeit besteht den Wärmepumpenregler in eine Übergeordnete Gebäudeleittechnik (GLT) einzubinden, muss ggf. eine Verbindungsüberwachung und Überprüfung erfolgen. Dies ist eventuell notwendig um die Anlage bei Verlust der Verbindung, durch beispielsweise Kabelbruch oder ähnlichem abzuschalten. Damit die Überwachung erfolgen kann, muss diese in der Maske „DAL“ aktiviert werden, dann muss durch die GLT alle 5-6 Sekunden eine Modbus Check Variable (siehe Supervisorliste), die sich automatisch auf den Wert „False“ setzt, wieder auf „True“ gesetzt werden. Wird diese Variable nachdem sie auf „False“ fällt, nicht wieder auf „True“ gesetzt, läuft ein Countdown von 30s. (Intervall einstellbar in Maske „DAM“) . Erfolgt innerhalb dieser Zeit keine Rückmeldung der GLT wird die Anlage durch eine Sicherheitsabschaltung deaktiviert.



Sicherheitsabschaltungen im Anlagenbetrieb

Es müssen grundsätzlich 2 Kategorien von möglichen Sicherheitsabschaltungen unterschieden werden:

- Abweichungen vom Standardbetrieb, die vom Wärmepumpenregler selbst erkannt werden und deshalb gemeldet werden können. Die rot leuchtende Funktionstaste Alarmmenü signalisiert eine Sicherheitsabschaltung, ausgelöst durch Defizite, Defekte oder falsche Einstellungen im Anlagensystem oder in der Wärmepumpe selbst.
- Abweichungen vom Standardbetrieb, die nicht vom Regler gemeldet werden können.

Generell kann davon ausgegangen werden, dass die Wärmepumpe und das vorgelagerte Quellsystem sowie das nachgeschaltete Heizflächensystem mit allen ihren Elementen ordnungsgemäß arbeiten. Die Funktion wird je nach angeschlossener Sensorik vom Regler der Wärmepumpe überwacht. Irregularitäten, wie z. B. der Kabelbruch einer Messfühlerstelle oder Luft in einem Flüssigkeitskreis usw. können jedoch nie völlig ausgeschlossen werden.

Dauerhaft oder wiederholt auftretende Abweichungen vom Standardbetrieb der Anlage, dazu gehören die Quellen- und Heizungsanlage ebenso wie die Wärmepumpe, werden am Display des Reglers signalisiert. Tritt eine Meldung mit hoher Priorität auf, schaltet das System auf eine Notfunktion und versucht, den Heizbetrieb mit der Zusatzheizung zu realisieren (in der Regel ein integrierter Elektroheizstab). Liegt die Meldung so, dass auch dieser Notbetrieb nicht realisiert werden kann, schaltet sich das System aus. Dies wäre z.B. der Fall, wenn die Heizungspumpe defekt ist und die Wärme nicht abgeführt werden kann. Abweichungen vom Standardbetrieb, die auf dauerhafte Defizite im nachgeschalteten System zurückzuführen sind, müssen mit Hilfe des Installateurs beseitigt werden.



Tritt eine Sicherheitsabschaltung auf, so ist ein Zurücksetzen dieser je nach Priorität nur einmal durchzuführen. Tritt in Folge die gleiche Abschaltung noch einmal auf, ist zwingend ein Fachunternehmen hinzuzuziehen. Beachten Sie, dass häufiges Zurücksetzen und die Nichtbehebung der auslösenden Ursache einen Schaden oder sogar Totalschaden zur Folge haben kann.

Meldungen durch den Regler

In der folgenden Tabelle werden Meldungen des Reglers aufgeführt, Reaktionen auf diese Meldungen beschrieben und mögliche Ursachen aufgezählt.



Wenn der Grund nicht mehr vorliegt, kann durch längeres drücken der Funktionstaste Alarmmenü der angezeigte Fehler zurückgesetzt werden.



Bei schwerwiegenden Alarmen ist ein Zurücksetzen notwendig, um den Betrieb der Anlage wieder aufzunehmen.



Tritt eine Sicherheitsabschaltung auf, so ist ein „Zurücksetzen“ dieser je nach Priorität nur einmal durchzuführen. Tritt in Folge die gleiche Abschaltung noch einmal auf, ist zwingend ein Fachunternehmen hinzuzuziehen. Beachten Sie, dass häufiges Zurücksetzen und die Nichtbehebung der auslösenden Ursache einen Schaden oder sogar Totalschaden zur Folge haben kann.

Anzeige

Mögliche Ursache



Anzeige im Grundmenü:

Es liegt eine Sicherheitsabschaltung vor. Die Funktionstaste Alarmmenü blinkt.

Meldungen

Nummer	Meldung	Reaktion	Mögliche Ursache	Priorität
Meldung 1	Alarm B1 Außentemperaturfühler	0°C als feste Außentemperatur	bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 2	Alarm B2 Warmwasser Temperaturfühler	Warmwasser- deaktivierung	bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 3	Alarm B3 Senkenaustritt Temperaturfühler	Rücklauftemperatur als Vorlauftemperatur	bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 4	Alarm B4 Senkeneintritt Temperaturfehler	Vorlauftemperatur als Rücklauftemperatur	bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 5	Alarm B5 Quellenrücklauf Temperaturfühler		bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 6	Alarm B6 Mischkreis 1 oder Heißgas 2 Temperaturfühler		bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 7	Alarm B7 Mischkreis-2- Temperaturfühler / Kollektortemperaturfühler		bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 8	Alarm B8 Raumtemperaturfühler / Speichertemperaturfühler		bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 9	Alarm B9 Heißgas Temperaturfühler		bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 10	Alarm B10 Sauggas Temperaturfühler		bei Anzeige Fühlerwert: 999,9°C = Kurzschluss / -999,9°C= Unterbrechung Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Niedrig
Meldung 11	Alarm B11 Hochdruck-Druckfühler	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Kältemitteldruck außerhalb des Messbereichs Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Hoch
Meldung 12	Alarm B12 Niederdruck-Druckfühler	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Kältemitteldruck außerhalb des Messbereichs Fühler nicht angeschlossen, Fühler defekt	Hoch

Meldung 13	Eingang DI1 Sicherheitskette	Verdichter- Sicherheitsabschaltung	Hoch- oder Niederdruckschalter ausgelöst fehlender oder geringer Durchfluss auf der Senken- oder Quellenseite (Luft im System, Pumpe defekt, Ventile geschlossen) zu geringe Leistungsabnahme auf der Senkenseite Verkabelung unterbrochen	Hoch
Nummer	Meldung	Reaktion	Mögliche Ursache	Priorität
Meldung 14	Eingang DI3 Senke	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Strömungs- und/oder Druckschalter ausgelöst fehlender oder geringer Durchfluss auf der Senkenseite, Druckabfall des angeschlossenen Druckwächters Verkabelung unterbrochen	Hoch
Meldung 15	Eingang DI6 Aktorüberwachung	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Überlast der angeschlossenen Pumpen / Ventilatoren mit Störmeldung Verkabelung unterbrochen	Hoch
Meldung 16	Eingang DI4 Zusatzheizung; Sicherheitstemperatur- begrenzer (STB)	Zusatzheizung- Sicherheitsabschaltung	Temperatur am STB über eingestellten Limit fehlender oder geringer Durchfluss auf der Senkenseite (Luft im System, Pumpe defekt, Ventile geschlossen) STB defekt	Niedrig
Meldung 17	Eingang DI5 Verdichterüberlast	Verdichter- Sicherheitsabschaltung	Motorschutzschalter ausgelöst Übertemperaturschutz Verdichter ausgelöst Phasenüberwachung ausgelöst (Phase fehlt, Drehfeld)	Niedrig
Meldung 18	Eingang DI2 Quelle	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Strömungs- und/oder Druckschalter ausgelöst fehlender oder geringer Durchfluss auf der Quellenseite, Druckabfall des angeschlossenen Druckwächters Verkabelung unterbrochen	Hoch
Meldung 22	Heißgasmaximumfehler	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Heißgastemperatur zu hoch Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes Kältemittelmangel Verdampfungstemperatur zu niedrig zu geringer Kältemittelmassenstrom Abtaueinstellungen bei Luft/Wasser WP nicht korrekt	Niedrig
Meldung 23	Expansionsventilfehler		Allgemeiner Fehler der zusammen mit den Fehlern 33-50 auftritt	Niedrig
Meldung 24	Prioritätenfehler		Zwei oder mehrere Masken unter DQI haben die gleiche Priorität	Niedrig
Meldung 25	Heißgasdeltafehler	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Differenz Heißgas- / Kondensationstemperatur zu hoch Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes Kältemittelmangel Verdampfungstemperatur zu niedrig zu geringer Kältemittelmassenstrom Abtaueinstellungen bei Luft/Wasser WP nicht korrekt	Niedrig
Meldung 26	Modbus Verbindungsfehler	Anlagen- Sicherheitsabschaltung	Verbindung zur übergeordneten Leittechnik verloren	Niedrig
Meldung 27	Inverter Alarm 1		Allgemeiner Fehler der zusammen mit anderen Inverterfehlern auftritt	Niedrig
Meldung 28	Alarm Offline Inverter		Inverter hat keine Stromversorgung (Tarifabschaltung, Sicherung ausgelöst, Verkabelung unterbrochen) Verdrahtung Tarifabschaltung zum Meldeeingang am Regler unterbrochen Kommunikation zwischen Inverter und Regler	Niedrig



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 81 von 86

			unterbrochen	
Meldung 29	High Delta P	Anlagen-Sicherheitsabschaltung	zu große Druckdifferenz zwischen Nieder- und Hochdruck Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 31	Alarm Envelope		Anlagenbetrieb außerhalb des Betriebsfeldes	Niedrig
Nummer	Meldung	Reaktion	Mögliche Ursache	Priorität
Meldung 32	Inverter Start Fehler		Unterspannung / Überspannung Anlaufstrom zu hoch / Verdichter blockiert Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 33	Alarm S1	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Meldung vom EVD-Modul, Alarm ab Werk deaktiviert Parametrierung nicht korrekt	Niedrig
Meldung 34	Alarm S2	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Meldung vom EVD-Modul, Alarm ab Werk deaktiviert Parametrierung nicht korrekt	Niedrig
Meldung 35	Alarm S3	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Meldung vom EVD-Modul, Alarm ab Werk deaktiviert Parametrierung nicht korrekt	Niedrig
Meldung 36	Alarm S4	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Meldung vom EVD-Modul, Alarm ab Werk deaktiviert Parametrierung nicht korrekt	Niedrig
Meldung 39	Low SH Alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	minimale Überhitzung im Kältekreis unterschritten Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 41	System Alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Allgemeiner Fehler am EVD onboard Treiber	Niedrig
Meldung 42	LOP Alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	minimale(r) Verdampfungsdruck /-temperatur im Kältekreis unterschritten Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 44	MOP Alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	maximale(r) Verdampfungsdruck /-temperatur im Kältekreis überschritten Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 46	Low Suct alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	minimale Sauggastemperatur im Kältekreis A unterschritten Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 48	Evo Tunes Alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Self-tuning alarm Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 49	Erweiterungsboard		pLAN Verbindung unterbrochen	Niedrig
Meldung 50	HiT Cond Alarm	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	maximale Kondensationstemperatur im Kältekreis überschritten Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Niedrig
Meldung 51	Hochdruck über Transmitter	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Hochdrucklimit am Drucksensor überschritten fehlender oder geringer Durchfluss auf der Senkenseite (Luft im System, Pumpe defekt, Ventile geschlossen) zu geringe Leistungsabnahme auf der Senkenseite Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes	Hoch
Meldung 52	Niederdruck über Transmitter	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Niederdrucklimit am Drucksensor unterschritten fehlender oder geringer Durchfluss auf der Quellenseite (Luft im System, Pumpe defekt, Ventile geschlossen) zu geringe Leistungsaufnahme auf der Quellenseite (Verschmutzungen) Anlagenbetrieb außerhalb des Betriebsfeldes	Hoch



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 82 von 86

Meldung 53	pLAN Verbindung verloren	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	pLAN Verbindung von Regler 2, 3, 4 zum Regler 1 verloren. (Kabelbruch, Klemmen lose, EMV Störungen) letzte Verbindungsstelle mit 120Ω Widerstand versehen. pLAN Verbindungskabel mit Ferritkern versehen.	
Nummer	Meldung	Reaktion	Mögliche Ursache	Priorität
Meldung 54	Fehler im nachfolgenden Kreis		Master meldet eine Ereignis in einem anderen Kreis im Regelverbund	Niedrig
Meldung 55	Heißgasmaximumfehler Verdichter 2	Anlagen-Sicherheitsabschaltung	Heißgastemperatur zu hoch Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes Kältemittelmangel Verdampfungstemperatur zu niedrig zu geringer Kältemittelmassenstrom Abtaueinstellungen bei Luft/Wasser WP nicht korrekt	Niedrig
Meldung 56	Heißgasdeltafehler Verdichter 2	Anlagen-Sicherheitsabschaltung	Differenz Heißgas- / Kondensationstemperatur zu hoch Anlagenbetrieb außerhalb des Einsatzfeldes Kältemittelmangel Verdampfungstemperatur zu niedrig zu geringer Kältemittelmassenstrom Abtaueinstellungen bei Luft/Wasser WP nicht korrekt	Niedrig
Meldung 57	Leckage Warnung		Warn-Grenzwert am Leckagesensor überschritten Dichtheitsprüfung / Leckagesuche	Niedrig
Meldung 58	Leckage Alarm	Anlagen-Sicherheitsabschaltung	Alarm-Grenzwert am Leckagesensor überschritten Dichtheitsprüfung / Leckagesuche	Hoch
Meldung 59	Wartung Leckagesensor		Leckagesensor muss kalibriert werden	Niedrig
Meldung 60	Quellentemperatur außerhalb Parameter	Verdichter-Sicherheitsabschaltung	Quellentemperatur - zu hoch - zu niedrig	Niedrig

Probleme ohne Fehlermeldung

Probleme, die nicht angezeigt werden, können Sie anhand der nachfolgenden Tabelle prüfen und mögliche Ursachen ermitteln. Ist anhand der Beschreibung eine Problembehebung nicht möglich, müssen Sie sich an den Installateur wenden.



Fehler, die die 230V/AC-Netzspannung betreffen, dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften behoben werden!

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Maßnahmen ³
Keine Anzeigenfunktion	• 230V-Netzspannung nicht vorhanden	• Regler einschalten bzw. anschließen • Haussicherung für den Anschluss prüfen
	• Gerät defekt	• Rücksprache mit dem Installateur
Regler arbeitet nicht	• Regler ist im Handbetrieb	• Menü „Hand“ verlassen
	• Einschaltbedingung ist nicht erfüllt	• Warten, bis Einschaltbedingung erfüllt ist
Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Zeitabständen	• Fühlerleitungen in der Nähe von 230V-Leitungen verlegt	• Fühlerleitungen anders verlegen, Fühlerleitungen abschirmen
	• Lange Fühlerleitungen ohne Schirmung verlängert	• Fühlerleitungen abschirmen
	• Gerät defekt	• Rücksprache mit dem Installateur
	• Lose Leitungsverbindung	• Leitungsverbindungen nachziehen

³ Es sind unbedingt die Sicherheitshinweise und Kapitel 3 zu beachten!



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 84 von 86

Statusanzeige

Umfangreiche Informationen über den aktuellen Zustand der Wärmepumpe erhalten Sie aus den folgenden Angaben im Menü Information an Hand der Statusanzeige, z. B. hier eine Anzeige bei einem Standard Verdichter :

Status	6	Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3	Erzeuger 4
		4	1	1	1
		}			
	0 Ausschalten	0- Ausschalten			
	1 aus	1- aus			
	2 Vorlauf	2- Warte auf Weiterschalten			
	3 Warmwasser	3- Warte auf Mindestlaufzeit <Mindestlaufzeit läuft noch			
	5 Legionellenschutz	4- Normalbetrieb			
	6 Heizen	6- außerhalb Temperaturfenster (siehe unten)			
	8 Kühlen	8- Fehler			
	10 Pumpenschutz	9- Einschaltverzögerung			
	12 Nachlauf	10- Abtauen			
		E1: 1	E2: 0	E3: 0	E4: 0
		}			
		0 aus	-1 außerhalb Außentemperaturfenster		
		1 ein	-2 außerhalb Grenztemperaturfenster		
		3 Abtauen	-3 außerhalb Vorlauftemperaturfenster		
			-4 Lüfter aus		
			-8 Wartezeit		
			-9 Fehler		

Reset

Der Regler hat genauso wie ein Computer einen Prozessor. Dieser kann sich durch Fehlbedienung oder Überbelastung „aufhängen“. Dann ist es möglich durch kurzzeitiges trennen der Regelung von der Stromversorgung einen Neustart zu bewirken.



Bedienungshinweise

Regelung für Wärmepumpen

Seite 85 von 86

Widerstandstabellen*

Temperatur in °C	Widerstand in kΩ	Temperatur in °C	Widerstand in kΩ
-50	329,5	25	10
-45	247,7	30	8,31
-40	188,5	35	6,94
-35	144,1	40	5,83
-30	111,3	45	4,91
-25	86,43	50	4,16
-20	67,77	55	3,54
-15	53,41	60	3,02
-10	42,47	65	2,59
-5	33,9	70	2,23
0	27,28	75	1,92
5	22,05	80	1,67
10	17,96	85	1,45
15	14,69	90	1,27
20	12,09	95	1,11

Tabelle 1 Widerstandswerte NTC

Temperatur in °C	Widerstand in kΩ	Temperatur in °C	Widerstand in kΩ
0	161,638		
5	126,023	65	10,443
10	98,99	70	8,778
15	78,31	75	7,41
20	62,372	80	6,281
25	50	85	5,345
30	40,332	90	4,566
35	32,726	95	3,916
40	26,706	100	3,369
45	21,913	105	2,909
50	18,074	110	2,52
55	14,982	115	2,191
60	12,479	120	1,91

Tabelle 2 Widerstandswerte NTC HT

Spannung in V	Druck in bar	Druck in bar	Druck in bar	Druck in bar
0	-1	0	0	0
0,5	0,03	3,45	1,73	4,5
1	1,06	6,9	3,46	9
1,5	2,09	10,35	5,19	13,5
2	3,12	13,8	6,92	18
2,5	4,15	17,25	8,65	22,5
3	5,18	20,7	10,38	27
3,5	6,21	24,15	12,11	31,5
4	7,24	27,6	13,84	36
4,5	8,27	31,05	15,57	40,5
5	9,3	34,5	17,3	45

Tabelle 3 Drucktransmitterwerte 0-5V

*Bitte nutzen Sie nur die von uns vorgesehenen Sensoren, da andere Sensoren eine Abweichung der ermittelten Werte hervorrufen können und so den Anlagenbetrieb maßgeblich beeinflussen.



Bedienungshinweise Regelung für Wärmepumpen

Seite 86 von 86

Notizen: