



Oberfeld 4 • Postfach 113 • CH-6037 Root
Tel. +41 (0)41 450 30 30 • Fax +41 (0)41 450 30 13
Www.dolder-electronic.ch • info@dolder-electronic.ch

WPC3-U

Universalregler mit Wärmepumpenfunktion

Service-Handbuch

Version: 2.03
Status: released

gültig für Geräte ab:
HW-Version: 1.01
SW-Version: 2.0010

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
DOKUMENTÄNDERUNGEN	5
1. EINLEITUNG	6
1.1. Bedienelemente	6
1.2. Software-Features	7
1.3. Vernetzung Master/Slave mit Ethernet	8
1.4. Der WPC3-U als Master-Regler im Netzverbund	9
1.5. IO-Erweiterung	9
1.6. Service-Modus / Fachmann-Zugang / Hersteller-Zugang	10
1.7. Zugriffsberechtigung	11
2. ANLAGESCHEMA	12
2.1. Einstellungen für das Feature Master-Erzeuger	12
2.2. Einstellungen für das Feature Slave-Erzeuger	12
2.3. Einstellungen für das Feature Wärmepumpe	12
2.3.1. Einstellungen für den Heizungs-Installateur	14
2.3.2. Min-Max-Voreinstellungen für Regler Kompressor	17
2.3.3. Min-Max-Voreinstellungen für Regler Energiequelle	17
2.4. Berechnete Variablen	17
2.5. Interne Variablen	17
2.6. Berechnete Sollwerte	17
3. STANDARD-MASTER-ERZEUGER	18
3.1. Option Standard	18
3.2. Option Leistung	18
3.3. Konfigurationen	19
3.4. Betriebs-Einstellungen	21
4. FEATURE MASTER-ERZEUGER	23
4.1. Option Standard	23
4.2. Option Leistung	23
4.3. Konfigurationen	24
4.4. Betriebs-Einstellungen	26
5. WÄRMEPUMPEN-REGELUNG	28
5.1. Konfigurationen	28
5.2. Betriebs-Einstellungen	38
5.3. Störmeldungen	46
5.4. Betriebszustands-Meldungen	48
6. LADUNGS-STEUERUNG	50
6.1. Konfiguration	50
6.1.1. Schema Warmwasserladung	50
6.1.2. Schema Heiz-/Kühlkreisladung ohne Energiespeicher	50
6.1.3. Schema Heiz-/Kühlkreisladung mit Energiespeicher	51
6.1.4. Zusätzliche Konfigurationen	51
6.2. Wegleitung Warmwasserladung mit Legionellenschutz	54
6.2.1. Anlagen-Schema	54
6.2.2. Anlagen-Konfiguration	54
6.2.3. Betriebseinstellungen	54
6.2.4. Funktions-Test	54
6.2.5. Grafische Darstellung	55
6.3. Betriebs-Einstellungen Warmwasser-Ladung	56
6.4. Betriebs-Einstellungen Heiz-/Kühlkreis-Ladung	58
7. HEIZ-/KÜHLKREIS-STEUERUNG	61
7.1. Konfiguration	61
7.1.1. Schema Heiz-/Kühlkreis	61
7.1.2. Zusätzliche Konfigurationen	62
7.2. Temperaturprofil	62
7.3. Betriebs-Einstellungen	64

8.	PRIORITÄTEN-STEUERUNG	68
8.1.	Konfiguration	68
8.2.	Betriebs-Einstellungen	68
9.	AUFHEIZPROGRAMM.....	69
9.1.	Betriebs-Einstellungen	69
10.	PID-REGLER	70
10.1.	Konfiguration	70
10.1.1.	Schema PID Regler	71
10.2.	Betriebs-Einstellungen	77
10.3.	Kombination von Reglern.....	78
10.4.	Vorkonfiguration Regler Kompressor.....	78
10.4.1.	Option Aussentemperatur	78
10.4.2.	Option Energiequelle Eintritt.....	78
10.4.3.	Option dT Solltemperatur - Rücklauf	79
10.5.	Vorkonfiguration Regler Energiequelle	80
10.5.1.	Option Aussentemperatur	80
10.5.2.	Option Energiequelle Eintritt	80
10.5.3.	Option dT Energiequellen-Eintritt und Energiequellen-Austritt.....	82
10.6.	Vorkonfiguration Regler Expansionsventil mit Temperaturfühler.....	83
10.6.1.	Betriebseinstellungen für die Option „Überhitzung dT SG-VE“	83
10.6.2.	Betriebseinstellungen für die Option „Kondensator dT HG-VL“	84
10.7.	Zeitdiagramm mit Abtaufunktion	86
10.8.	Vorgehensweise Einstellung Proportional und Integralwert	87
11.	ÜBERHITZUNGS-REGLER.....	88
11.1.	Konfiguration	88
12.	SCHWELLENWERT-SCHALTER.....	91
12.1.	Konfiguration	91
12.1.1.	Schema Schwellenwert-Schalter	91
13.	LOGIK (UND/ ODER/ VERZÖGERUNG/ FLANKENSTEUERUNG).....	93
13.1.	Konfiguration	93
14.	ENERGIEZÄHLER.....	95
14.1.	Konfiguration	95
14.1.1.	Konfiguration Impulsgeber.....	97
14.2.	Messwerte	98
15.	PUMPEN-STEUERUNG (ZIRKULATIONS- UND LADEPUMPEN).....	99
15.1.	Zirkulationspumpe.....	99
15.2.	Ladepumpe	99
15.3.	Konfiguration	99
15.4.	Betriebs-Einstellungen	100
16.	TIMER / ZEITSCHALTUHR	101
16.1.	Konfiguration	101
16.2.	Betriebs-Einstellungen	101
17.	SOLARFUNKTION.....	103
17.1.	Übersicht der Anlagenschemata.....	103
17.2.	Bezeichnungen der Schemata	104
17.3.	Konfiguration	105
17.4.	Betriebs-Einstellungen Solarfunktion	106
18.	INFO-, WARN- UND FEHLERMELDUNGEN.....	109
18.1.	Standard-Fehlermeldungen	109
18.2.	Standard-Betriebszustands-Meldungen.....	110
18.3.	Benutzerdefinierte Meldungen	110
18.3.1.	Konfiguration	110
19.	EINGÄNGE	114
19.1.	PT1000-Temperaturfühler.....	114
19.2.	Anlagenkonfiguration	114
19.3.	Betriebseinstellungen	115
20.	AUSGÄNGE.....	117
20.1.	Anlagenkonfiguration	117
20.2.	Handbetrieb.....	118

21.	OPTIONSMODULE (HARDWARE)	120
21.1.	WPC3-010V (0-10VDC-Ein- und Ausgänge, 0-20mA-Eingänge)	120
21.1.1.	Konfiguration	120
21.2.	WPC3-RG (Sollwert, Temperatur, Taste, Led und externe Freigabe)	122
21.2.1.	Konfiguration	122
21.3.	WPC3-010VEEV (mit Schrittmotor-Steuerung für Expansionsventil)	124
21.3.1.	Konfiguration Schrittmotor	124
21.4.	WPC3-ETH (Ethernet-Option)	125
21.4.1.	Konfiguration IP Adressen	125
21.4.2.	Integrierter-Webserver	126
21.4.3.	Konfiguration Datenlogger	126
22.	STROMLAUFPLAN	127
23.	ANSCHLUSS-KLEMMEN	128
23.1.	Spannungseingänge	128
23.1.1.	Klemmenblock1	128
23.2.	Relaisausgänge	128
23.2.1.	Klemmenblock2 (für Universalregler)	128
23.2.2.	Klemmenblock2 (für Feature Wärmepumpe)	129
23.2.3.	Klemmenblock3	130
23.2.4.	Klemmenblock 4	130
23.3.	Fühlereingänge PT1000	130
23.3.1.	Klemmenblock 5 (für Universalregler)	130
23.3.2.	Klemmenblock 5 (für Feature WPC3-SF-WP Wärmepumpe)	131
23.3.3.	Klemmenblock 6	131
23.4.	230VAC-Eingänge / Sicherungskreise (für Feature Wärmepumpe)	132
23.4.1.	Klemmenblock 7	133
23.5.	Optionsmodule	134
23.5.1.	S0-Schnittstellen Anpassung für Stromzähler	134
23.5.2.	WPC3-010V und WPC3-010VEEV	135
23.5.3.	WPC3-RG	136
24.	INSTALLATION	137
24.1.	Abmessungen & Montage-Ausschnitt (L x B x T)	137
24.2.	Reglermodul WPC3-RM	137
24.2.1.	Hutschienen-Montage	137
24.2.2.	Elektrische Installation und EMV	138
24.3.	Bedieneinheit WPC3-MMI	140

Dokumentänderungen

Version	Autor	Änderung	Datum
2.00	ol	Initial-Version	13.11.2012
2.01	ol	Timerfunktion mit Wochenprogramm	12.06.2013
2.02	msch	Versionen, Master/Slave, diverses	03.12.2013
2.03	msch	Software-Features, Diverses	21.10.2015

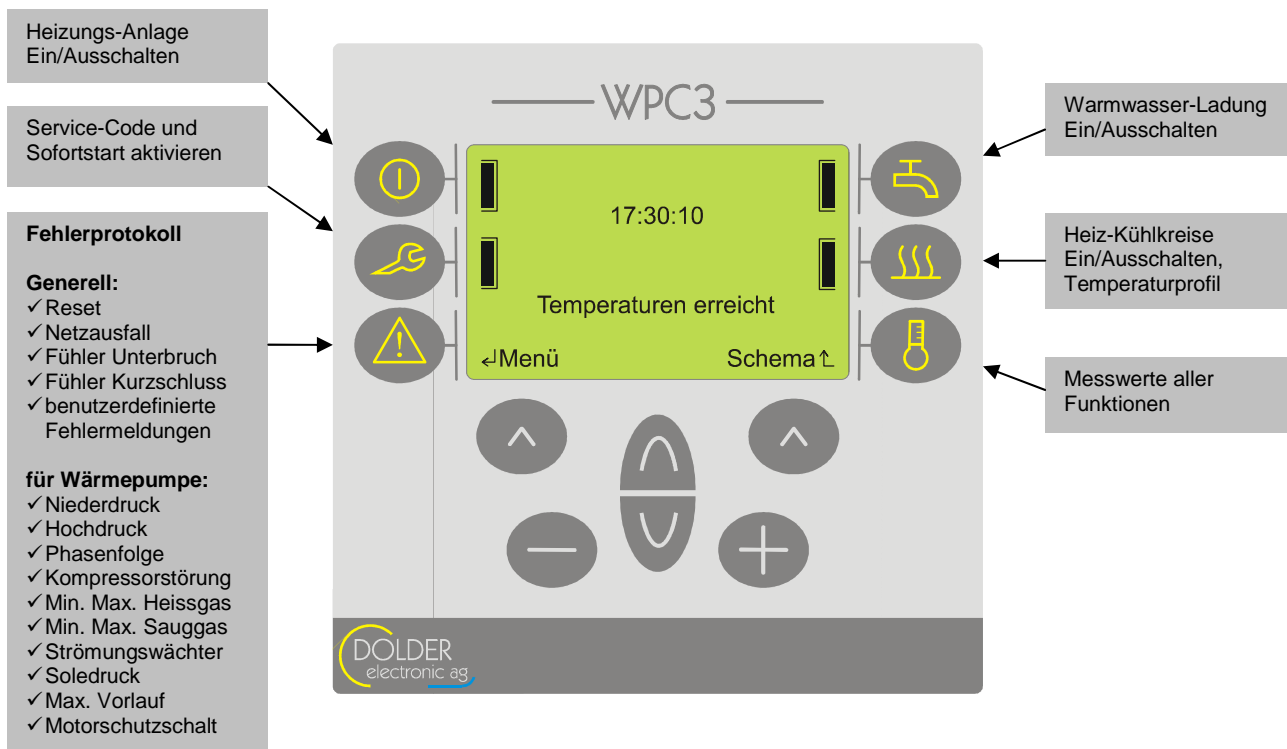
1. Einleitung

Dieses Service-Handbuch dient als Ergänzung des Benutzer-Handbuches für den Fachmann. Es erläutert die Möglichkeiten des Universalreglers WPC3-U und dient als Funktionsreferenz für Service-Techniker, Installateure und Hersteller. Des Weiteren finden Sie in diesem Handbuch Installationshinweise.

Die hier beschriebenen Konfigurationen (Hardware-Beschreibung) und Betriebs-Einstellungen (Regel-Parameter) sind nur für den Fachmann zugänglich und durch einen Code geschützt (siehe Abschnitt 1.6).

1.1. Bedienelemente

Die Grundlegende Bedienung des Reglers wird im Benutzer-Handbuch beschrieben. Die folgende Grafik zeigt die Funktionstasten und deren Funktionen.



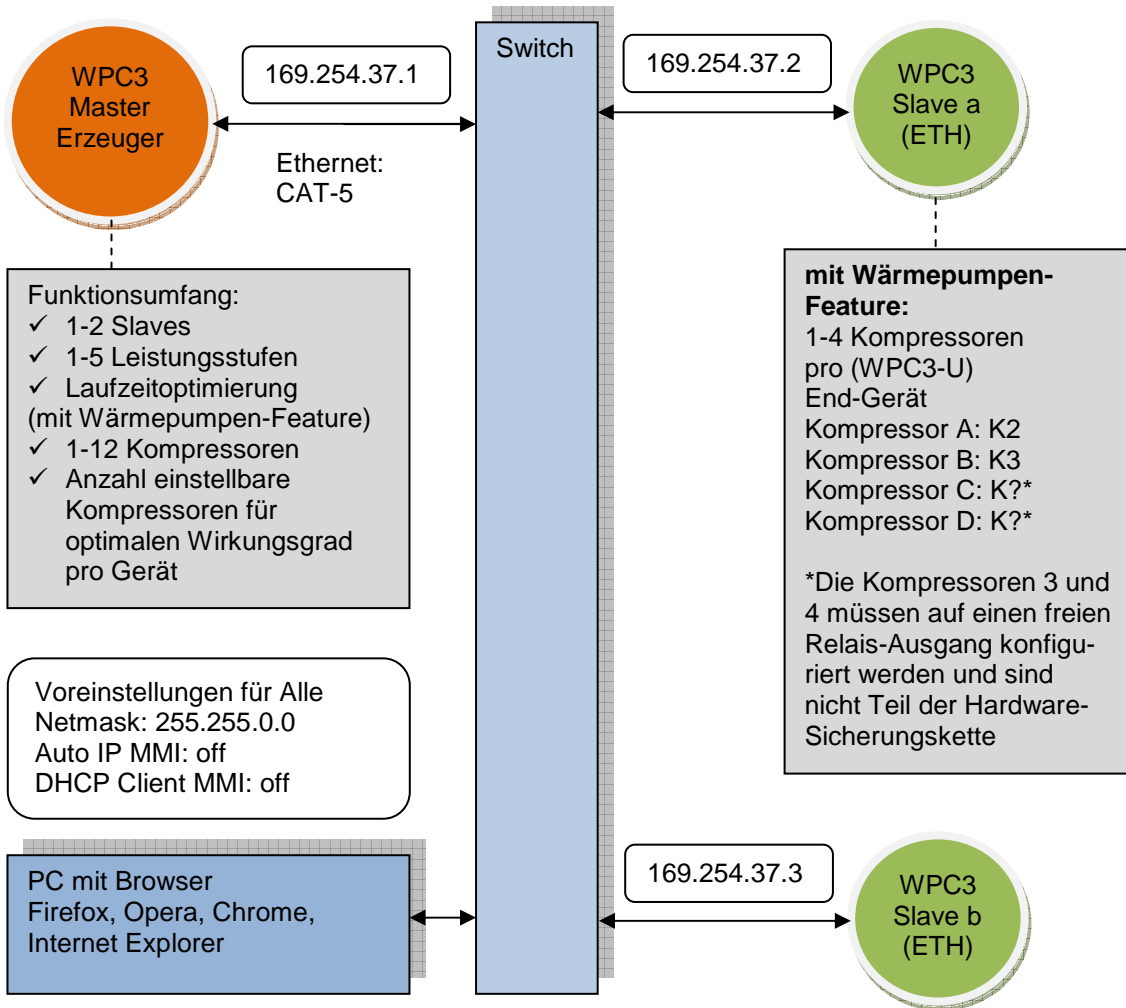
1.2. Software-Features

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → Geräte-Informationen → Feature-Liste / Feature-Code → weiter

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell
Feature-Liste				
1: WPC3-SF-EM Energiemessung mit COP	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: COP-Berechnung mit elektrischem Energiezähler	0 - 255	1	
2: WPC3-SF-FK Flusskontrolle optional*	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Differenzdruck-Überprüfung für Kondensator und Verdampfer	0 - 255	0	
3: WPC3-SF-LP Pumpen-Steuerung	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Konfigurierbare Erweiterung für Zirkulationspumpe und/oder Ladepumpe	0 - 255	1	
4: WPC3-SF-IO IO-Erweiterung	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: IO-Erweiterung mit Ethernet-Schnittstelle (Alle vernetzten Regler müssen mit der Option WPC3-ETH ausgestattet sein!)	0 - 255	1	
5: WPC3-SF-ME Master-Erzeuger optional*	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Vernetzung von bis zu 3 WPC3-U-Regler Der übergeordnete Master-Erzeuger aktiviert die untergeordneten Slave-Erzeuger. (Der Master-Regler muss mit dem Optionsmodul WPC3-ETH ausgestattet sein!)	0 - 255	0	
6: WPC3-SF-SE Slave-Erzeuger optional*	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: WPC3-U-Regler mit Slave-Funktionalität Der Slave-Erzeuger ist mit einem Master-Erzeuger über die Ethernetschnittstelle vernetzt.	0 - 255	0	
7: WPC3-SF-FI Formel-Interpreter	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Funktionalitäts-Erweiterung mit Formeldefinitionen (Nur in Kombinationen mit der Konfigurations-Dienstleistung erhältlich!)	0 - 255	1	
8: WPC3-SF-WP Wärmepumpe	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Wärmepumpenfunktion	0-255	1	
9: WPC3-SF-UN Benutzer-IO	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Benutzerdefinierte Bezeichnungen für Ein und Ausgänge sowie Benutzerdefinierbare Fehlermeldungen	0-255	1	
10: WPC3-SF-ZS Zeitschaltuhr	Wert 0: Feature deaktiviert Wert 1: Zeitschaltuhr mit Zeitfenstern, Wochenprogramm und Intervall-Timer:	0-255	1	
Feature-Code				
Feature Code:	Kostenpflichtiger Featurecode für die Aufschaltung der bestellten Optionen, siehe Lieferschein	XXXXX		

optional*: Software-Feature muss separat bestellt werden.

1.3. Vernetzung Master/Slave mit Ethernet



Das Optionsmodul WPC-ETH ist für alle WPC3-U notwendig! IP-Adressen und Netmask entsprechen den Voreinstellungen. Einstellungen dazu sind im *Menu → Anlagen_Konfiguration → Ethernet → IP Info MMI / Slave a/b/c/d* vorhanden.

Der Master-Erzeuger kann auch die in der gleichen Steuerung konfigurierte Wärmepumpe ansteuern, oder er dient ausschliesslich zur Fern-Einschaltung der externen WPC3-U-Regler mit Slave-Funktionalität.

1.4. Der WPC3-U als Master-Regler im Netzwerk

Der Master-WPC3-U steuert maximal

- 12 Heizkreissteuerungen im Netzwerk
- 4 Heizkreissteuerungen mit Mischer pro WPC3-U-Regler (12 Ausgänge notwendig!)
- 10 Ladesteuerungen für Heiz-/Kühlkreise oder Warmwasser-Ladungen im Master
- 10 Energieerzeuger
- 1 Prioritätenfunktion
- 1 Master-Erzeuger-Funktion
- 1 Interne Wärmepumpen-Funktion

Die zusätzlichen Ladesteuerungen wie Heizkreis-Ladung B und WW-Ladung B, sowie Kühlkreis C und D müssen als Erweiterungsfunktionen konfiguriert werden.

Pro WPC3-U sind maximal 4 Heiz-/Kühlkreis-Steuerungen konfigurierbar. Die weiteren Heiz-/Kühlkreis Steuerungen müssen dezentral in den Slave-Steuerungen konfiguriert werden.

Die Heiz-/Kühlkreis-Ladefunktionen, welche vernetzt sind, müssen im Master integriert werden. Diese sind verknüpft mit den Heizkreis-Steuerungen. Diese Datenverbindung ist für die Weiterleitung des Sollwertes und deren Betriebszustand notwendig. Die Verknüpfungen der Ladesteuerungen mit den Heizkreisen ist im *Menu → Anlagenkonfiguration → Heiz/Kühlkreisladung A/B → Verknüpfung* (in jeder Ladefunktion separat einzustellen) mit Checkboxes konfigurierbar.

Es muss mindestens eine Prioritäten-Funktion vorhanden sein, welche wiederum mit allen notwendigen Ladungs-Steuerungen verbunden ist. Die Prioritäten-Funktion steuert den in den Betriebseinstellungen eingestellten Vorrang. Die Verknüpfungen der Prioritätenfunktion mit den Ladesteuerungen sind im *Menu → Anlagenkonfiguration → Prioritäten → Verknüpfung* mit Checkboxes einstellbar.

In der Master-Erzeuger-Funktion müssen ebenfalls die notwendigen Verknüpfungen mit den Prioritäten-Steuerungen gesetzt sein. Siehe *Menu → Anlagenkonfiguration → Wärmepumpe → Verknüpfung*.

1.5. IO-Erweiterung



Durch das Feature "IO-Erweiterung" besteht die Möglichkeit, von jedem vernetzten WPC3-U-Regler auf jeden Temperaturfühler, 0-10V-Eingänge, 4-20mA-Eingänge und 230VAC-Eingänge zuzugreifen und deren Ausgänge fernzusteuern. Es besteht eine Latenzzeit von ca. 3 Sekunden. Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen nicht auf Messwerte und Logik-Eingänge über das Netzwerk zugreifen, da deren Übertragung nicht in jedem Fall (z.B. bei einem Netzwerkausfall) gewährleistet sind.

Anzahl Regler	230VAC Ausgänge (Relais)	230VAC Eingänge	Temperatur Eingänge PT1000	Sensor Eingänge 0-10V	Sensor Eingänge 4-20mA	DC- Ausgänge 0-10V
1	15	9	12	4	4	4
2 (1 Erweiterung)	30	18	24	8	8	8
3 (2 Erweiterungen)	45	27	36	12	12	12


Maximale Anzahl von Ein- und Ausgängen bei Vernetzung von 1-3 Reglern (Ausführung WPC3-S-U mit zwei Optionsmodulen WPC3-010VEEV).

Im Konfigurations-Menü sind alle definierbaren Ein- und Ausgänge wie: K1-K15, V1-V30, T1-T15, I1-I9 mit einem Index a,b für den jeweils passenden vernetzten Regler einstellbar.

1.6. Service-Modus / Fachmann-Zugang / Hersteller-Zugang

Zum Aktivieren der Service-Menüs drücken Sie  oder wählen Sie → *Menu* → *Service-Modus*. Geben Sie den Service-Code 3 7 4 ein und bestätigen Sie mit  links (ok).

Der Code für den Hersteller ist in diesem Dokument nicht veröffentlicht. Fragen Sie diesbezüglich den Hersteller.

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Code	Service-Einstellungen werden mit dem Code 3 7 4 für den Fachmann zugänglich. Zusätzlich steht der Code 1 1 1 zur Verfügung. Service-Einstellungen sind damit gesperrt. Es besteht jedoch die Möglichkeit mit der Option WPC3-ETH über den integrierten Web-Server eine gespeicherte Konfiguration auf den Regler zu laden ohne dem Kunden den Service-Code bekannt zu geben.			
Start Handabtauen (falls korrekter Code aktiviert ist)	Sofortige Einleitung einer Enteisung des Verdampfers unabhängig von den Abtaubedingungen.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Sofortstart (falls korrekter Code aktiviert ist)	Aktivierung des Sofortstartes. Die minimale Stillstandzeit wird überbrückt, und die Steuerung setzt die Wärmepumpe für die einstellbare „Zeit“ in Betrieb.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Zeit	Minimale Zeit für Wärmepumpenbetrieb	0-60'	5'	
 t →	Zeitfortschritt			

1.7. Zugriffsberechtigung

Der Hersteller hat die Möglichkeit im → *Menu* → *Anlagenkonfiguration* → *Hersteller* die Zugriffsberechtigung für den Fachmann-Zugang mit dem Service-Code 3 7 4 anzupassen. Dabei besteht die Möglichkeit die Parameter der Anlagekonfigurationen, die Betriebseinstellungen für die Wärmepumpe, sowie den Handbetrieb zugänglich zu machen. Den Hersteller-Code erhalten Sie schriftlich bei der Lieferung des Reglers. Durch das Sperren der Parameter kann der WP Hersteller verhindern, dass Heizungsinstallateure und Wartungsfachleute unzulässigerweise oder versehentlich Parameter verstellen.

Jegliche Haftung wegen Fehleinstellungen von Sicherheitsparametern ist ausgeschlossen.

Diese Parameter sind nur mit dem Hersteller-Code zugänglich

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Alle Konfigurationen löschen?	Der Regler wird im Auslieferungszustand des Reglerherstellers zurückversetzt. <i>Menunavigation</i> → <i>Ok (Sind sie sicher?)</i> → <i>OK (Bitte warten!)</i>			
Sperre Konfiguration	Die Konfigurations-Einstellungen sind im Service - Zugang gesperrt	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre Service WP	Die Betriebs-Einstellungen der Wärmepumpe sind im Service - Zugang gesperrt	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre Relais				
Sperre Relais K1, K2, K3...	Der Handbetrieb ist für den entsprechenden Relais-Ausgang gesperrt	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre [Slot1] (Optionsmodul im Slot1)				
Sperre Handbetrieb O1V	Sperre Handbetrieb für 0-10V Ausgang Klemme O1V	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre Handbetrieb O2V	Sperre Handbetrieb für 0-10V Ausgang Klemme O2V	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre Stepper	Sperre Handbetrieb für Expansionsventil	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre [Slot2] (Optionsmodul im Slot2)				
Sperre Handbetrieb O1V	Sperre Handbetrieb für 0-10V Ausgang Klemme O1V	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre Handbetrieb O2V	Sperre Handbetrieb für 0-10V Ausgang Klemme O2V	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Sperre Stepper	Sperre Handbetrieb für Expansionsventil	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	

2. Anlageschema

2.1. Einstellungen für das Feature Master-Erzeuger

Bezeichnung	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
"Option Master-Erzeuger"	<p>"Master-Erzeuger" Die Mastererzeuger-Funktion wird in der Konfiguration hinzugefügt. (wenn das Feature "Master-Erzeuger" nicht vorhanden ist, wird der Standard-Master-Erzeuger hinzugefügt mit maximal 2 Erzeugern)</p>	<input type="checkbox"/>	

2.2. Einstellungen für das Feature Slave-Erzeuger

"Option Slave-Erzeuger"	<p>"Slave-Erzeuger" Die Slave-Erzeuger-Funktion wird in der Konfiguration hinzugefügt.</p> <p>"Geräte-Index" Einstellung "Master": Die Wärmepumpe wird intern mit der Master-Software verknüpft. Einstellungen "Slave a" oder "Slave b": Die Voreinstellung der IP-Adresse wird für den entsprechenden Slave gesetzt.</p>	<input type="checkbox"/>	
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--

2.3. Einstellungen für das Feature Wärmepumpe

Diese Einstellungen sind nur mit dem Feature Wärmepumpe vorhanden!

Bezeichnung	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
„Wärmepumpen-Typ“	„Sole/Wasser-WP“	<input checked="" type="radio"/>	
	„Luft/Wasser-WP“ Ausgang für 4-Weg-Umkehrventil wird aktiviert	<input type="radio"/>	
	„Wasser/Wasser-WP“	<input type="radio"/>	
	"Off" (keine Wärmepumpe vorhanden)	<input type="radio"/>	
Mehrere Kompressoren: Siehe ab Seite 28 Zusätzlich Kompressor 3 und 4 auf einen freien Ausgang konfigurieren	„Kompressor B:“	<input checked="" type="checkbox"/>	
	„fixe Reihenfolge“ Die Einschaltung der Kompressoren erfolgt nach fixer Reihenfolge	<input type="radio"/>	
	„niedrigste Laufzeit“ Der Kompressor mit der niedrigsten Laufzeit wird zuerst eingeschaltet. Diese Option bewirkt eine gleichmässige Auslastung der Kompressoren	<input checked="" type="radio"/>	

„Kühlfunktion“	„Kühlung aus“ <input checked="" type="radio"/> „Kühlung mit Kompressor“ <input type="radio"/> Ausgang für 4-Weg-Umkehrventil wird aktiviert „Kühlung passiv“ <input type="radio"/> Bei Luft-Wasser Wärmepumpe nicht einstellbar!		
Elektronisches Expansionsventil (nur mit Optionsmodul „WPC3-010VEEV“ vorhanden)	„Regler Expansionsventil“ <input type="checkbox"/> „Überhitzung dT SG-VE“ <input checked="" type="radio"/> Überhitzung gesteuert mit Sauggas- [T3] und Verdampfeintritt- [T11] Temperaturfühlern „Überhitzung Drucksensor“ <input type="radio"/> Überhitzung gesteuert mit Drucksensor und Sauggasfühler [T3] „Kondensator dT HG-VL“ <input type="radio"/> Temperaturdifferenz gesteuert mit Heissgas und Vorlauf-Fühlern „Typ-Ventil“ <input type="checkbox"/> Expansionsventil mit Schrittmotor „ALCO EX4, EX5, EX6“ <input checked="" type="radio"/> „ALCO EX7“ <input type="radio"/> „ALCO EX8“ <input type="radio"/> „SAGINOMIYA SVK“ <input type="radio"/> Auch andere Ventile mit Schrittmotoren sind einsetzbar. Die Parameter müssen für den Schrittmotoren-Treiber an das Ventil angepasst werden. Siehe Seite 124, 21.3.1 Konfiguration „Typ-Drucksensor“ <input type="radio"/> 4-20mA, 2Drahtleitung „EMERSON PT4-07M“ <input checked="" type="radio"/> „EMERSON PT4-18M“ <input type="radio"/> „EMERSON PT4-30M“ <input type="radio"/> „EMERSON PT4-50M“ <input type="radio"/> Auch andere Drucksensoren sind einsetzbar. Die Parameter der Stromeingänge müssen dabei nach Datenblatt des Sensors korrekt eingestellt werden. Siehe Seite 121, 0 Strom-Eingänge „Kältemittel“ <input type="checkbox"/> „R-407C“ <input checked="" type="radio"/> „R-410A“ <input type="radio"/> „R-417A“ <input type="radio"/> „R-134A“ <input type="radio"/>		
	„Regler Kompressor“ <input type="checkbox"/> „Aussentemperatur“ <input checked="" type="radio"/> Voreinstellung: 10V bei -10°C Aussentemperatur 3V bei 10°C Aussentemperatur „Energiequelle Eintritt“ <input type="radio"/> Voreinstellung: 1.0 (10V) bei -10°C Energiequelle-Eintritt-Temperatur		

Heizkreisladung Siehe Seite 51: Aktivierung des Elektroeinsatzes im Alternativbetrieb nach Aussentemperatur	„Heizkreis-Speicher“	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ein Heizkreis-Speicher ist vorhanden oder nicht		
	„Fühler für Heizkreisladung“		
	„Ladung Ein/Aus: T6“	<input checked="" type="radio"/>	
	Der Temperaturfühler T6 begrenzt die Ladetemperatur für die Heizkreise (als Speicher oder Rücklauf-Fühler-verwendbar!)		
	„Ladung Ein/Aus: T11“	<input type="radio"/>	
	Der Temperaturfühler T11 begrenzt die Ladetemperatur für die Heizkreise (als Speicher-Fühler verwendbar)		
	„Ladung Ein: T11/ Aus: T6“	<input type="radio"/>	
	Für die Einschaltbedingung der Ladung wird der Fühler T11 verwendet und für die Ausschaltbedingung der Fühler T6 (entspricht Version mit 2 Speicherfühlern)		
	„Zusatzheizung HK“	<input checked="" type="checkbox"/>	
Die Zusatzheizung wird in Betrieb gesetzt bei: <ul style="list-style-type: none"> • <i>WP-Störung</i> • <i>im Parallelbetrieb (durch Zeitverzögerun)</i> • <i>im Alternativbetrieb (Aussen Min, Speicher Min, Speicher Max und Frostschutz Abtauen; siehe ab Seite 38 Betriebsgrenzen Wärmepumpe)</i> 			
„Elektroeinsatz“ (der Wärmeerzeuger ist im Speicher integriert)	<input checked="" type="radio"/>		
„Durchlauferhitzer“ (Der Wärmeerzeuger befindet sich ausserhalb des Speichers, Pumpe schaltet bei der Ladung ein)	<input type="radio"/>		
„Anderer Erzeuger“ (Der Wärmeerzeuger befindet sich ausserhalb des Speichers. Die Pumpe schaltet bei der Ladung ein)	<input type="radio"/>		
„Ausgang K14“	<input checked="" type="radio"/>		
Der Ausgang K14 wird für die Heizkreisladung verwendet			
„Ausgang K5“	<input type="radio"/>		
Der Ausgang K5 wird gemeinsam für die Warmwasserladung und für die Heizkreisladung verwendet. Zum Beispiel: Elektroeinsatz im Kombispeicher			
Wärmeabnahme Heizkreis A	„Heizkreis A“	<input checked="" type="checkbox"/>	
	„Sperrung bei WW-Ladung WP“	<input checked="" type="checkbox"/>	
	(Bei Warmwasser-Ladung mit der Wärmepumpe schaltet der Heizkreis A aus)		
	„Sperrung bei WW-Ladung Elektro“	<input checked="" type="checkbox"/>	
	(Bei Warmwasser-Ladung mit dem Elektroeinsatz schaltet der Heizkreis A aus)		
„ohne Mischer“	<input checked="" type="radio"/>		
„mit Mischer“	<input type="radio"/>		
Wärmeabnahme Heizkreis B	„Heizkreis B“	<input checked="" type="checkbox"/>	
	„Sperrung bei WW-Ladung WP“	<input checked="" type="checkbox"/>	
(Bei Warmwasser-Ladung mit der Wärmepumpe schaltet der Heizkreis B aus)			

	„Sperre bei WW-Ladung Elektro“ (Bei Warmwasser-Ladung mit dem Elektroeingang schaltet der Heizkreis B aus)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	„ohne Mischer“	<input checked="" type="radio"/>	
	„mit Mischer“	<input type="radio"/>	
„Raumgerät HeizkreisA“	„OFF“ Raumgerät A nicht angeschlossen, die Eingänge [I1R] und [I2R] können als Temperaturfühler-Eingänge benutzt werden.	<input checked="" type="radio"/>	
	„RG2-PSTL (Unterputz)“	<input type="radio"/>	
	„RG3-NS (Aufputz)“	<input type="radio"/>	
„Raumgerät HeizkreisB“	„OFF“ Raumgerät B nicht angeschlossen, die Eingänge [I3R] und [I4R] können als Temperaturfühler-Eingänge benutzt werden.	<input checked="" type="radio"/>	
	„RG2-PSTL (Unterputz)“	<input type="radio"/>	
	„RG3-NS (Aufputz)“	<input type="radio"/>	
Warmwasserladung (Boiler) Siehe Seite: 56 6.3 Betriebs-Einstellungen Warmwasser-Ladung	„Warmwasser-Speicher“ „2 Temperaturfühler“ Ladung Ein: Fühler oben T7 < (Sollwert – Hyst) Ladung Aus: Fühler unten T8 >= Sollwert Desinfektion	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Elektroeingang oder anderer Erzeuger	„Zusatzheizung WW“ Ladung schaltet Ein bei: <ul style="list-style-type: none"> • WP-Störung • im Parallelbetrieb • im Alternativbetrieb (Aussen Min, Speicher Min, Speicher Max und WP Frostschutz Abtauen; siehe ab Seite 38 Betriebsgrenzen Wärmepumpe) 	<input checked="" type="checkbox"/>	
	„Elektroeingang“ (der Wärmeerzeuger ist im Speicher integriert)	<input checked="" type="radio"/>	
	„Durchlauferhitzer“ (Der Wärmeerzeuger befindet sich ausserhalb des Speichers, Pumpe und Umschaltventil für Warmwasserladung schalten bei der Ladung ein)	<input type="radio"/>	
	„Anderer Erzeuger“ (Der Wärmeerzeuger befindet sich ausserhalb des Speichers. Die Pumpe und das Umschaltventil schalten bei der Ladung ein)	<input type="radio"/>	
	„EW-Sperre Zusatzheizung“ Die Zusatzheizung wird bei der Einstellung <input checked="" type="checkbox"/> durch die EW-Sperre ausgeschaltet.	<input checked="" type="checkbox"/>	

2.3.2. Min-Max-Voreinstellungen für Regler Kompressor

Der Ausgang für den Kompressor wird je nach Betriebszustand unterschiedlich begrenzt. Wenn die minimale und maximale Begrenzung auf denselben Wert eingestellt ist, so hat der Ausgang einen fixen Wert.

Betriebszustand		Voreinstellung Min-Wert	Voreinstellung g Max-Wert
Heizbetrieb	Heizkreis- Ladung ist aktiv	0.3 (3V)	1.0 (10V)
Warmwasserbetrieb	Warmwasser- Ladung ist aktiv	0.5 (5V)	1.0 (10V)
Kühlbetrieb	Kühlkreis- Ladung ist aktiv	0.5 (5V)	0.5 (5V)
Abtauen	Abtau-Betrieb ist aktiv	1.0 (10V)	1.0 (10V)

2.3.3. Min-Max-Voreinstellungen für Regler Energiequelle

Der Ausgang für die Energiequelle wird je nach Betriebszustand unterschiedlich begrenzt. Wenn die minimale und maximale Begrenzung auf denselben Wert eingestellt ist, so hat der Ausgang einen fixen Wert.

Betriebszustand		Voreinstellung Min-Wert	Voreinstellung g Max-Wert
Heizbetrieb	Heizkreis- Ladung ist aktiv	0.3 (3V)	1.0 (10V)
Warmwasserbetrieb	Warmwasser- Ladung ist aktiv	0.5 (2V)	1.0 (10V)
Kühlbetrieb	Kühlkreis- Ladung ist aktiv	0.5 (5V)	0.5 (5V)
Abtauen	Abtau-Betrieb ist aktiv	1.0 (10V)	1.0 (10V)

2.4. Berechnete Variablen

Der Regler ermittelt aus verschiedenen Messwerten gebräuchliche Kenngrößen, welche für verschiedene Funktionen als Eingangssignale verwendet werden können. Diese werden dann als Eingangstyp [Y] berechnete Variablen zur Verfügung gestellt. Folgende berechneten Variablen stehen zur Verfügung:

Bezeichnung	Beschreibung
Y[0] Soll Ladung Mom.	Sollwert der momentan aktiven Ladung
Y[1] Soll Ladung HK Max	Maximaler Sollvorlauf aller Heizkreis-Ladungen
Y[2] Soll Ladung KK Min	Minimaler Sollvorlauf aller Kühlkreis-Ladungen
Y[3] Soll Raum Heiz. Max	Maximale Soll-Raumtemperatur aller Heizkreise
Y[4] Soll Raum Kühl. Min	Minimale Soll-Raumtemperatur aller Kühlkreise
Y[5] Verdampfungspunkt	Verdampfungspunkt des Kältemittels
Y[6] Verflüssigungspunkt	Verflüssigungspunkt des Kältemittels

2.5. Interne Variablen

Interne Variablen stellen einen Regler-internen Signalpfad dar. Mit ihrer Hilfe lassen sich Ausgänge von Funktionsblöcken bei beliebig vielen weiteren Funktionsblöcken als Eingangsgrößen verwenden. Der Eingangstyp ist dann [X] interne Variable. Es stehen 10 interne Variablen zur Verfügung.

2.6. Berechnete Sollwerte

Als Sollwertvorgaben stehen zusätzlich zu den Hardware-Ein- und -Ausgängen sowie Variablen und Konstanten die folgenden berechneten Sollwerte zur Verfügung:

Bezeichnung	Beschreibung
[U]	Überhitzung
[D]	Unterkühlung

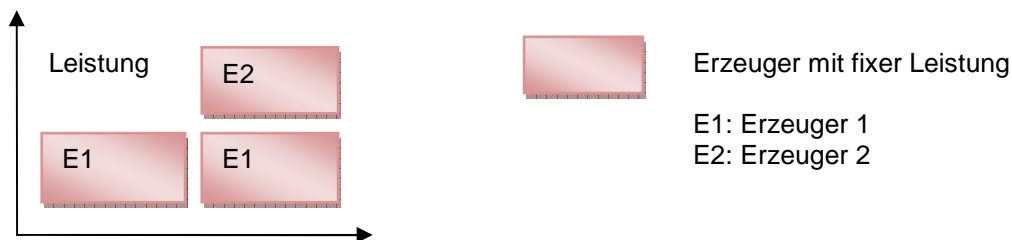
3. Standard-Master-Erzeuger

Der Standard-Master-Erzeuger bewirtschaftet ein Energiemanagement mit 2 Leistungsdefinitionen, welche intern über Relaiskontakte aktiviert werden.

Es stehen grundsätzlich zwei unterschiedliche Optionen zur Leistungssteuerung zur Verfügung.

3.1. Option Standard

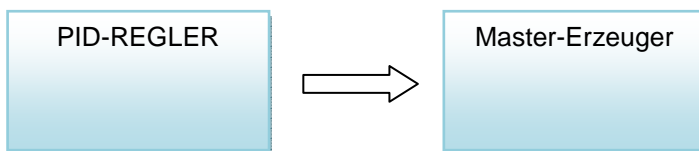
Die Standard-Option ist geeignet für die Vernetzung von mehreren Erzeugern mit gleicher Leistung. Die Leistung wird stufenweise vergrößert beziehungsweise verkleinert. In dieser Option steht ein Laufzeitausgleich der Erzeuger zur Verfügung.



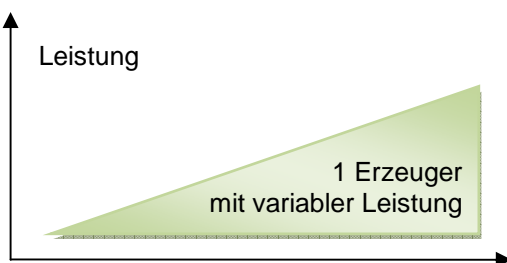
Beispiel mit Stufenschaltung

3.2. Option Leistung

Mit der Option Leistung wird der Energiebedarf von einem konfigurierten PID-Regler (siehe S.70 PID-Regler) gesteuert. Der Master-Erzeuger schaltet nach vorkonfigurierten Leistungsdefinitionen die Erzeuger ein. Es können Erzeuger mit variabler Leistung (z.B. drehzahlgesteuerte Kompressoren) eingesetzt werden. In der Option Leistung steht kein Laufzeitausgleich zur Verfügung.



Beispiel Erweiterungsmodul PID-Regler mit Standard Master-Erzeuger



Beispiel ein Erzeuger mit stufenfreier Leistungssteuerung

3.3. Konfigurationen

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Optionen				
Regelung:	Standard Stufenschaltung in Abhängigkeit der Zeit, ..	●		
	Leistung Stufenloses Schalten des Erzeugers Die Leistung wird über einen PID-Regler gesteuert. Nur in Verbindung mit der Option WPC3-010Vout und WPC3-010VEEV möglich.	○		

Leistungsdefinition 1-2 für Regelung = Standard				
Leistung	Leistung des Erzeugers	0 - 250 kW		
Ausgang Heizen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Heizanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?	
Ausgang Kühlen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Kühlanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?	
Eingang Fehler (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Fehler-Eingang vom externen Wärmeerzeuger	I/K/V/T ¹	I?	

Leistungsdefinition 1-2 für Regelung = Leistung			
Stufe	Stufe, bei der die Leistungsdefinition ihre Gültigkeit hat	0-5	
Leistung Erzeuger	Fixe Leistung	●	
	Variable Leistung Nur in Verbindung mit der Option WPC3-010Vout und WPC3-010VEEV möglich.	○	
Min Input	Minimaler Eingangswert	0-100%	
Min Leistung (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Leistung bei "Min Input"	0-250KW	
Min Out. Voltage: (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Ausgangswert bei "Min Input" Unterhalb von "Min Input" wird der Ausgangswert auf 0V gesetzt	0.0 - 10.0V	
Max Input:	Maximaler Eingangswert	0-100%	
Max Leistung: (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Leistung bei "Max Input"	0-250KW	
Max Out. Voltage: (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Ausgangswert bei "Max Input" Oberhalb von "Max Input" wird der Ausgangswert auf 10V gesetzt	0.0 - 10.0V	
Output:	0-10V-Ausgang	Slot1/2 01V, 02V	
Max Leistung (gilt für Leistung Erzeuger = Fixe Leistung)	Leistung des Wärmeerzeugers	0 - 250 kW	
Ausgang Heizen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Heizanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?
Ausgang Kühlen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Kühlanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?
Eingang Fehler (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Fehler-Eingang vom externen Wärmeerzeuger	I/K/V/T ¹	I?

3.4. Betriebs-Einstellungen

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Zeitliche Abläufe				
Min. Stillstandzeit:	Minimale Stillstandzeit bezogen auf die Gesamtladung (Diese Betriebs-Einstellung bezieht sich nicht auf die einzelnen Erzeuger)	0-60' (Minuten)	15'	
Min. Laufzeit:	Minimale Laufzeit bezogen auf die Gesamtladung (Diese Betriebs-Einstellung bezieht sich nicht auf die einzelnen Erzeuger)	0-60' (Minuten)	10'	
Nachlaufz. Ladepumpe:	Die Ladepumpe hat einen Nachlauf nach dem Beenden der Ladung, sofern keine weitere Wärmeanforderung besteht.	0-240"	30"	
Rampenzeit 0-100% (gilt nur bei Regelung = Leistung)	Die Anstiegs- und Abfall-Geschwindigkeit des externen Sollwerteinganges wird um diese einstellbare Rampenzeit maximal begrenzt.	0-240'	10'	
Laufzeit (nur für Anzeige WEB-Seite)				
Zeitfortschritt:	Der momentane Zeitfortschritt der Ladung wird angezeigt und kann zu Test-Zwecken verändert werden.	0-1000'	keiner	
Verzögerung Stufe 2				
Verzögerung:	Verzögerung für Stufe 2 Die Stufe 2 wird aktiviert, wenn die Gesamtladung diesen Wert überschritten hat sofern die Zeit "Verzögerung Minimum" abgelaufen ist.	0-1000'	10'	
oder Aussen/ZL	Die Stufe 2 wird aktiviert beim Unterschreiten der Aussen- oder Zuluft-Temperatur um diesen Wert, sofern die Zeit "Verzögerung Minimum" abgelaufen ist.	-50 bis 20°C	10°C	
dT Stufe Aus:	Die Stufe 2 wird deaktiviert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll und Istwert der momentanen Ladung unterschritten ist. Die Leistung wird reduziert bevor die Ladung beendet wird.	-10.0 bis 10.0 K	0.5K	
dT Stufe Ein:	Die Stufe 2 wird aktiviert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll und Istwert der momentanen Ladung überschritten ist, sofern die Zeit "Verzögerung Minimum" abgelaufen ist.	-10.0 bis 10.0 K	1.0K	
Verzögerung Minimum				
Verzögerung Minimum:	Minimale Verzögerung bevor eine zusätzliche Stufe aktiviert wird.	0 - 60' (Minuten)	10'	
-->Zeitfortschritt	Momentaner Zeitfortschritt der "Verzögerung Minimum". Dieser Wert kann zu Testzwecken verändert werden.	0 - 60' (Minuten)		

Betriebsgrenzen			
Alt. Aussen Min:	Bei tiefer Aussentemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden) übernimmt die Ladung		-50°C
Hysterese:	Hysterese für Alt. Aussen Min		2.0K
Alt. Speicher Min:	Bei tiefer Speichertemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt. respektive nach Erreichen der minimalen Laufzeit ausgeschaltet. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden!) übernimmt die Ladung		10°C
Hysterese	Hysterese für Alt. Speicher Min		3.0K

Leistungsdefinition 1-2			
Erzeuger:	Zustand ob der Erzeuger eingeschaltet ist oder nicht. Dieser Wert kann zu Testzwecken verändert werden.	Ja/Nein	
Laufzeit:	Totale Laufzeit des Erzeugers Dieser Wert kann zu Testzwecken verändert werden.	0 bis 4294E06	

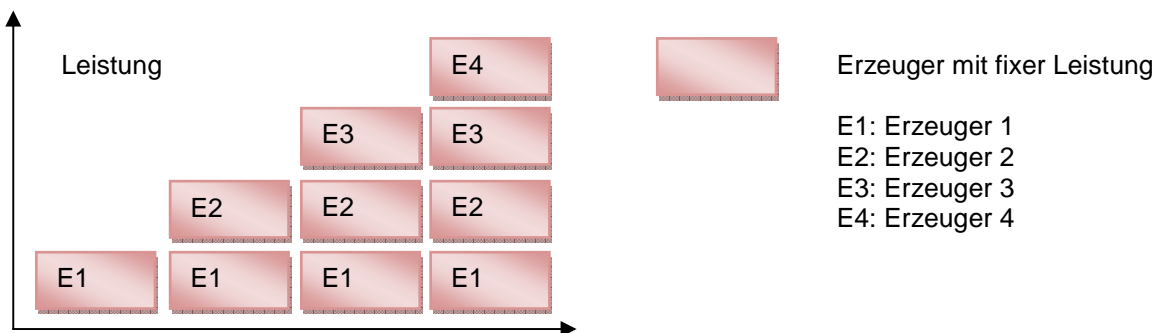
4. Feature Master-Erzeuger

Der optionale Mastererzeuger bewirtschaftet ein Energiemanagement mit 10 Leistungsdefinitionen, welche Erzeuger intern über Relais oder extern über die Ethernet-Schnittstelle freischaltet.

Es stehen grundsätzlich zwei unterschiedliche Optionen zur Leistungssteuerung zur Verfügung.

4.1. Option Standard

Die Standard-Option ist geeignet für die Vernetzung von mehreren Erzeugern mit gleicher Leistung. Die Leistung wird stufenweise vergrößert beziehungsweise verkleinert. In dieser Option steht ein Laufzeitausgleich der Erzeuger zur Verfügung.

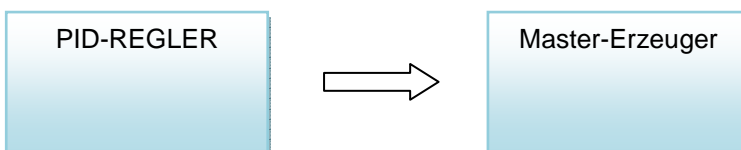


Beispiel mit Stufenschaltung für 4 Erzeuger

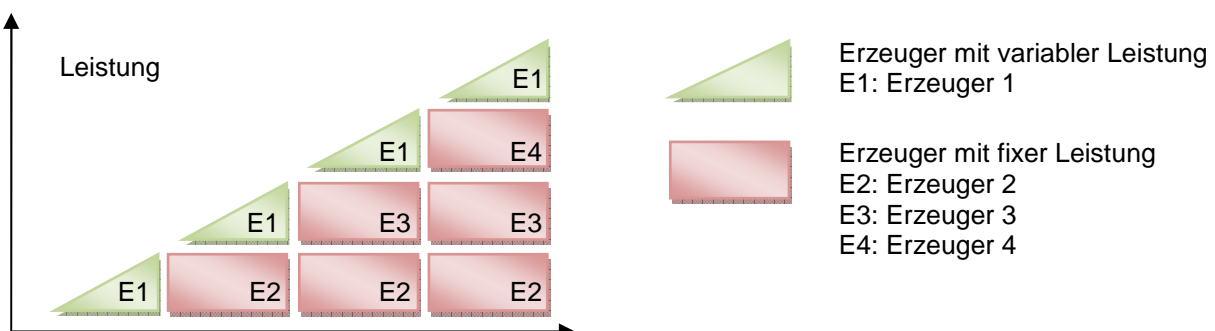
4.2. Option Leistung

Mit der Option Leistung wird der Energiebedarf von einem konfigurierten PID-Regler (siehe S.70 PID-Regler) gesteuert. Der Master-Erzeuger schaltet nach vorkonfigurierten Leistungsdefinitionen die Erzeuger ein. Es können Erzeuger mit variabler Leistung (z.B. drehzahlgesteuerte Kompressoren) eingesetzt werden. In der Option Leistung steht kein Laufzeitausgleich zur Verfügung.

Beispiel Erweiterungsmodul PID-Regler mit Feature Master-Erzeuger



Beispiel mit stufenfreier Leistungssteuerung (10 Leistungsdefinitionen sind notwendig für diese Anwendung!)



4.3. Konfigurationen

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Optionen				
Regelung:	Standard Stufenschaltung in Abhängigkeit der Zeit	<input checked="" type="radio"/>		
	Leistung Stufenloses Schalten Die Leistung wird über einen PID-Regler gesteuert.	<input type="radio"/>		
Anzahl Stufen:	Anzahl definierbare Stufen	1-5	1	
Anzahl Leistungsdefinitionen:	Anzahl konfigurierbare Leistungsdefinitionen	1-10	1	
Anzahl Erzeuger./Stufe:	Anzahl Erzeuger, welche pro Stufe eingeschaltet werden.	1-4	1	
Anzahl Erzeuger Optimum:	Anzahl Kompressoren pro Wärmepumpe, bei der der höchste Wirkungsgrad erreicht wird.	1-4	1	

Leistungsdefinition 1-10 für Regelung = Standard				
Leistung	Leistung des Erzeugers	0 - 250 kW		
Verbindung:	OFF	<input checked="" type="radio"/>		
	Intern (interne Wärmepumpe wird aktiviert)	<input type="radio"/>		
	Ethernet (externe Wärmepumpe wird aktiviert)	<input type="radio"/>		
	Relais-Ausgänge (externer Erzeuger wird aktiviert)	<input type="radio"/>		
Slave (gilt für Verbindung = Ethernet)	Slave Bezeichnung für externen WPC3-U-Erzeuger	a-b	a	
Kompressor (gilt für Verbindung = Ethernet)	Kompressor Index für externen WPC3-U-Erzeuger	1-4	1	
Ausgang Heizen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Heizanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?	
Ausgang Kühlen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Kühlanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?	
Eingang Fehler (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Fehler-Eingang vom externen Wärmeerzeuger	I/K/V/T ¹	I?	

Leistungsdefinition 1-10 für Regelung = Leistung			
Stufe	Stufe, bei der die Leistungsdefinition ihre Gültigkeit hat	0-5	
Leistung Erzeuger	Fixe Leistung	<input checked="" type="radio"/>	
	Variable Leistung	<input type="radio"/>	
Min Input	Minimaler Eingangswert	0-100%	
Min Leistung (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Leistung bei "Min Input"	0-250KW	
Min Out. Voltage: (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Ausgangswert bei "Min Input"	0.0 - 10.0V	
Max Input:	Maximaler Eingangswert	0-100%	
Max Leistung: (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Leistung bei "Max Input"	0-250KW	
Max Out. Voltage: (gilt für Leistung Erzeuger = Variable Leistung)	Ausgangswert bei "Max Input"	0.0 - 10.0V	
Output:	O1V1: 0-10V Ausgang O1V, Slot 1 O2V1: 0-10V Ausgang O2V, Slot 1 O1V2: 0-10V Ausgang O1V, Slot 2 O2V2: 0-10V Ausgang O2V, Slot 2		
Max Leistung (gilt für Leistung Erzeuger = Fixe Leistung)	Leistung des Wärmeerzeugers	0 - 250 kW	
Verbindung:	Off	<input checked="" type="radio"/>	
	Intern (interne Wärmepumpe wird aktiviert)	<input type="radio"/>	
	Ethernet (externe Wärmepumpe wird aktiviert)	<input type="radio"/>	
	Relais-Ausgänge (externer Erzeuger wird aktiviert)	<input type="radio"/>	
Slave (gilt für Verbindung = Ethernet)	Slave Bezeichnung für externen WPC3-U-Erzeuger	a-b	a
Kompressor (gilt für Verbindung = Ethernet)	Kompressor Index für externen WPC3-U-Erzeuger	1-4	1
Ausgang Heizen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Heizanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?
Ausgang Kühlen (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Ausgang der die Kühlanforderung eines unabhängigen Erzeugers setzt	K? – V30	K?
Eingang Fehler (gilt für Verbindung = Relais-Ausgänge)	Fehler-Eingang vom externen Wärmeerzeuger	I/K/V/T ¹	I?

4.4. Betriebs-Einstellungen

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Zeitliche Abläufe				
Min. Stillstandzeit:	Minimale Stillstandzeit bezogen auf die Gesamtladung (Diese Betriebs-Einstellung bezieht sich nicht auf die einzelnen Erzeuger)	0-60' (Minuten)	15'	
Min. Laufzeit:	Minimale Laufzeit bezogen auf die Gesamtladung (Diese Betriebs-Einstellung bezieht sich nicht auf die einzelnen Erzeuger)	0-60' (Minuten)	10'	
Nachlaufz. Ladepumpe:	Die Ladepumpe hat einen Nachlauf nach dem Beenden der Ladung, sofern keine weitere Wärmeanforderung besteht.	0-240"	30"	
Rampenzeit 0-100% (gilt nur bei Regelung = Leistung)	Die Anstiegs- und Abfall-Geschwindigkeit des externen Sollwerteinganges wird um diese einstellbare Rampenzeit maximal begrenzt.	0-240'	10'	

Laufzeit (nur für Anzeige WEB-Seite)				
Zeitfortschritt:	Der momentane Zeitfortschritt der Ladung wird angezeigt und kann zu Test-Zwecken verändert werden.	0-1000'	keiner	

Verzögerung Stufe 2-5				
Verzögerung:	Verzögerung für Stufe 2,3,4 oder 5 Die Stufe 2,3,4 oder 5 wird aktiviert, wenn die Gesamtladung diesen Wert überschritten hat sofern die Zeit "Verzögerung Minimum" abgelaufen ist.	0-1000'	10'	2 3 4 5
oder Aussen/ZL	Die Stufe 2,3,4 oder 5 wird aktiviert, wenn die Aussen- oder Zuluft-Temperatur um diesen Wert unterschreitet, sofern die Zeit "Verzögerung Minimum" abgelaufen ist.	-50 bis 20°C	10°C	2 3 4 5
dT Stufe Aus:	Die Stufe 2,3,4 oder 5 wird deaktiviert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll und Istwert der momentanen Ladung unterschritten ist. Die Leistung wird reduziert bevor die Ladung beendet wird.	-10.0 bis 10.0 K	0.5K	2 3 4 5
dT Stufe Ein:	Die Stufe 2,3,4 oder 5 wird aktiviert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll und Istwert der momentanen Ladung überschritten ist, sofern die Zeit "Verzögerung Minimum" abgelaufen ist.	-10.0 bis 10.0 K	1.0K	2 3 4 5

Verzögerung Minimum				
Verzögerung Minimum:	Minimale Verzögerung bevor eine zusätzliche Stufe aktiviert wird.	0 - 60' (Minuten)	10'	
-->Zeitfortschritt	Momentaner Zeitfortschritt der "Verzögerung Minimum". Dieser Wert kann zu Testzwecken verändert werden.	0 - 60' (Minuten)		

Betriebsgrenzen			
Alt. Aussen Min:	Bei tiefer Aussentemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden) übernimmt die Ladung		-50°C
Hysterese:	Hysterese für Alt. Aussen Min		2.0K
Alt. Speicher Min:	Bei tiefer Speichertemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt. respektive nach Erreichen der minimalen Laufzeit ausgeschaltet. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden!) übernimmt die Ladung		10°C
Hysterese	Hysterese für Alt. Speicher Min		3.0K

Leistungsdefinition 1-10			
Erzeuger:	Zustand, ob der Erzeuger eingeschaltet ist oder nicht. Dieser Wert kann zu Testzwecken verändert werden.	Ja/Nein	
Laufzeit:	Totale Laufzeit des Erzeugers Dieser Wert kann zu Testzwecken verändert werden.	0 bis 4294E06	

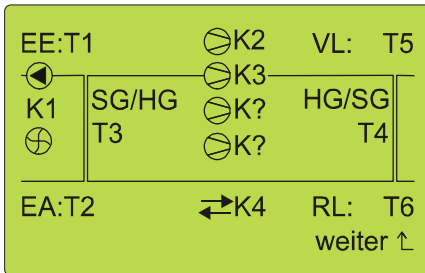
5. Wärmepumpen-Regelung

Die Wärmepumpen-Regelfunktion ermöglicht die Regelung von Luft-, Sole- und Wasser-Wärmepumpen in sehr flexibler Konfiguration. Die Inbetriebnahme und der Service der Wärmepumpe darf nur vom Fachpersonal (Kältetechniker) erfolgen.

5.1. Konfigurationen








Achtung!: Viele dieser Parameter sind Sicherheitsrelevant. Ein Verstellen auf inkorrekte Werte kann zu Schaden der Heizungsanlage und/oder der Wärmepumpe führen. Vergewisseren Sie sich diesbezüglich bei Änderungen und nehmen Kontakt mit dem Hersteller der Wärmepumpe auf.

Abtaufunktionen			
Kompressor- Programm:	Normal Der Kompressor ist nur im Ladebetrieb aktiv.	<input checked="" type="radio"/>	
	Pump-down Abtauen Während des Abtauens wird der Kältekreislauf dauernd im Niederdruck gehalten. Sobald der Niederdruckpressostat meldet, dass der Druck grösser ist als der justierbare Wert, schaltet der Kompressor ein. Ist er kleiner, schaltet er wieder aus. Die minimale Stillstandzeit des Kompressors muss abgelaufen sein, bevor ein erneutes Pump-down startet. Das Pump-down funktioniert nur in Verbindung mit dem elektronischen Expansionsventil, welches während des Abtauvorgangs geschlossen bleibt.	<input type="radio"/>	
	Pump-out Abtauen Der Kältekreislauf wird vor dem Abtauen in den Niederdruck gesetzt. Der Kompressor wird nach Beenden der Ladung und starten des Abtauens durch den Niederdruckpressostat ausgeschaltet. Der Kompressor schaltet erst wieder bei der nächsten Ladung ein. Das Pump-out funktioniert nur in Verbindung mit dem elektronischen Expansionsventil, welches während des Abtauvorgangs geschlossen bleibt.	<input type="radio"/>	


Temperaturfühler Eingänge:

EE: T1	Energiequellen-Eintritt
EA: T2	Energiequellen-Austritt
SG/HG:T3	Sauggasfühler im Heizbetrieb / Heissgasfühler im Kühl- oder Abtaubetrieb
HG/SG:T4	Heissgasfühler im Heizbetrieb / Sauggasfühler im Kühl- oder Abtaubetrieb
VL: T5	Vorlauffühler
RL: T6	Rücklauffühler

230V AC Ausgänge:

	K1: Energiequelle (Pumpe)
	K1: Energiequelle (Ventilator für Luftwärmepumpe)
	K2: Kompressor 1
	K3: Kompressor 2
	K?: Kompressoren 3 und 4, welche zusätzlich auf einen freien Relais-Ausgang programmiert werden können.
	K4: 4-Weg-Umkehrventil (für Abtauen oder aktive Kühlung)
	K4: Umschaltventil für passive Kühlung ohne Kompressor, anstelle 4-Weg-Umkehrventil

Ein-Ausgänge (nicht benötigte Fühler können durch die Konfiguratorin mit "?" deaktiviert werden.)

Energiequelle Eintritt	Sole/Wasser Eintritt oder Lufteintritt für die Luftwärmepumpe	T1 – T20	T1	
Energiequelle Austritt	Sole/Wasser Austritt oder Verdampfer Temperatur für die Luftwärmepumpe	T1 – T20	T2	
Sauggas		T1 – T20	T3	
SGMin nur Umkehrbetr.: (gilt nur für Abtauen oder Kühlen)	Überwachung Fühler Sauggas-Min nur im Umkehrbetrieb aktiv		<input checked="" type="checkbox"/>	
SGMin Verzögerung (gilt nur für Abtauen oder Kühlen)	Verzögerung der Sauggas-Min Überwachung nach dem Einschalten des Umkehrbetriebes	0-250"	60"	
Heissgas		T1 – T20	T4	
Vorlauf		T1 – T20	T5	
Rücklauf		T1 – T20	T6	
Aussen/Zuluft	Definition für Aussen/Zuluft-Temperaturfühler Änderung dieses Parameters kann notwendig sein bei Vorwärmung der Aussenluft über eine Wärmerückgewinnungs-Anlage oder anderer Einrichtungen. Der Energiequellen-Eintrittsfühler T1 kann z.B. anstelle des	T1 – T20	T12	

		Aussenfühlers für die Abtaufunktion und Zuschaltung weiterer Kompressoren verwendet werden.		
Frostschutz EQ		Definition eines Temperaturfühler-Einganges für die Frostschutzüberwachung der Energiequelle	T1 – T20	T2
Solepumpe/Ventilator		Ausgang für die Erschliessung der Energiequelle	K? – V30	K1
Kompressor 1			K? – V30	K2
Kompressor 2			K? – V30	K3
Kompressor 3			K? – V30	K?
Kompressor 4			K? – V30	K?
4-Weg-Umkehrventil (für Luft-WP oder aktive Kühlung)		4-Weg-Umkehrventil	K? – V30	K4
Ventil Kühlung passiv		Ventil für passives Kühlen (Die Kühlung erfolgt von der Ersonde über einen Wärmetauscher direkt auf den Kühlkreis)	K? – V30	K4
Ladepumpe		Ausgang für die Ladepumpe (Ladepumpe Ausgang, falls die Wärmepumpe ohne Ladefunktion betrieben wird!)	K? – V30	K7
Sammelfehler Ausgang		Bei einer Störung, welche die Steuerung nach der Stillstandzeit nicht selbst zurücksetzt, schaltet der Sammelfehler – Ausgang ein.	K? – V30	K15
Invers		Bei inverser Einstellung ist das Relais für den Sammelfehler-Ausgang geschlossen, wenn keine Störung vorliegt.	Ja/Nein	<input type="checkbox"/>
Max. Vorlauf Ausgang:	Vorlauf	Wenn die Vorlauftemperatur den eingestellten Wert „Max. Vorlauf“ erreicht hat schaltet dieser definierte Ausgang ein.	K? – V30	K?
Externer Befehl		Eingangs-Definition für externen Einschaltbefehl der Wärmepumpe	Logik-Input	?_
EW-Sperre		Eingangs-Definition für den EW-Sperre Eingang der Wärmepumpe	Logik-Input	I1
Max. Vorlauf Ausgang:	Vorlauf	Wenn die Vorlauftemperatur den eingestellten Wert „Max. Vorlauf“ erreicht hat schaltet dieser definierte Ausgang ein.	K? – V10	K?
EW-Sperre		Eingangs-Definition für den EW-Sperre Eingang der Wärmepumpe	Logik-Input	I1
Externer Befehl		Eingangs-Definition für externen Einschaltbefehl der Wärmepumpe	Logik-Input	?_
Kompressor-Störung		Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar)	Logik-Input	I3
Niederdruck-Störung		Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar)	Logik-Input	I4
Hochdruck-Störung		Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar)	Logik-Input	I5
Magnetschalter-Störung		Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar)	Logik-Input	I6
Soledruck-Störung: (für Sole-Wärmepumpe)		Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar)	Logik-Input	I7
Ventilator-Störung (für Luft-Wärmepumpe)		Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar)	Logik-Input	I7

Strömungsstörung	Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar über Ethernet) Ist der Strömungswächter auf den Eingang I4 konfiguriert gilt folgende Funktion: Innerhalb der Umkehrfunktion wird der Strömungswächter aktiviert. Ausserhalb des Umkehrbetriebs wird dieser mit dem internen Relais kurzgeschlossen. Siehe 230VAC-Eingänge / Sicherungskreise (für Feature Wärmepumpe) Seite 132, Kapitel 23.4. Damit kann während der Abtaufunktion kontrolliert werden, ob eine minimale Strömung vorhanden ist.	Logik-Input	I8	
Phasenfolge-Störung:	Es ist nur ein interner Logik-Eingang konfigurierbar! (nicht Vernetzbar über Ethernet)	Logik-Input	I9	

Abtaufunktionen				
Abtauen	Abtauen Off	●		
	Abtauen mit Kompressor	○		
	Abtauen mit Elektroheizung	○		
Abtauen Start Temp (gilt nur für Abtauen)	Für die Abtaufunktion, wird als Startbedingung diesen konfigurierbaren Temperaturfühler verwendet (Zusammen mit dem Aussen/oder Zuluft-Fühler bildet dieser die Temperaturdifferenz für die Einschaltbedingung der Abtaufunktion)	T1 – T20	T2	
Abtauen Start Logik (gilt nur für Abtauen)	Um die Abtaufunktion zu starten, wird ein logischer Eingang verwendet. Dieser Eingang kann verwendet werden, um eine alternative Einschaltbedingung für das Abtauen zu bewirken. (zum Beispiel: Druckdifferenz)	Logik-Input	?	
Abtauen Stop Temp (gilt nur für Abtauen)	Für die Abtaufunktion, wird als Stopbedingung diesen konfigurierbaren Temperaturfühler verwendet. Dieser Temperaturfühler beendet das Abtauen, beim Erreichen der eingestellten Temperatur "Ende Kompressor TStop >" oder "Ende Ventilator TStop >"	T1 – T20	T2	
Abtauen Stop Logik (gilt nur für Abtauen)	Um die Abtaufunktion zu stoppen, wird ein logischer Eingang verwendet.	Logik-Input	?	
Elektroheiz. Abt. (gilt nur für Abtauen mit Elektroheizung)	Ausgang der beim Abtauen mit der Elektroheizung aktiviert wird.	K? – V10	K4	

Hochdruck-Pressostat

Um Schäden an Kompressoren und anderen Komponenten zu vermeiden, wird dringend empfohlen, einen Hochdruckpressostaten mit manueller Rückstellvorrichtung einzusetzen. Der Hochdruck-Pressostat unterbricht im Sicherungskreis über einen Leistungsschütz die gesamte 400 VAC-Zuleitung der Wärmepumpe. Bevor dieser Fall eintritt, kann über einen analogen Drucktransmitter die nicht per Software rücksetzbare Störung abgefangen werden.

Niederdruck-Pressostat

Um Schäden an Kompressoren und anderen Komponenten zu vermeiden, wird dringend empfohlen, einen Niederdruckpressostaten mit manueller Rückstellvorrichtung einzusetzen. Der Niederdruck-Pressostat unterbricht im Sicherungskreis über einen Leistungsschütz die gesamte 400 VAC -Zuleitung der Wärmepumpe. Bevor dieser Fall eintritt, kann über einen analogen Drucktransmitter die nicht per Software rücksetzbare Störung abgefangen werden.

<p>ND Umkehrbetrieb Off (gilt nur für Abtauen oder Kühlen)</p>	<p>Der Niederdruck – Pressostat ist im Umkehrbetrieb der Wärmepumpe ausgeschaltet sofern dieser Parameter aktiviert ist (<input checked="" type="checkbox"/> Ja). Der Niederdruckpressostat wird während des Umkehrbetriebs mit dem internen Relais kurzgeschlossen. Siehe 230VAC-Eingänge / Sicherungskreise (für Feature Wärmepumpe) Seite 132, Kapitel 23.4. Diese Funktion ist jedoch nur gültig, wenn der Niederdruckpressostat auf den Standard-Eingang I4 konfiguriert ist.</p>	<p>Ja/Nein</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	
<p>ND-Verzög-Start-Kompr.</p>	<p>Die Niederdruck-Pressostat Überwachung wird nach dem Einschalten des Kompressors verzögert, um diese einstellbare Zeit, eingeschaltet. Der Niederdruckpressostat wird während der Verzögerungszeit mit dem internen Relais kurzgeschlossen, und somit deaktiviert. Siehe 230VAC-Eingänge / Sicherungskreise (für Feature Wärmepumpe) Seite 132, Kapitel 23.4. Diese Funktion ist jedoch nur gültig, wenn der Niederdruckpressostat auf den Standard-Eingang I4 konfiguriert ist.</p>	<p>0-250“ (Sekunden)</p>	<p>0“</p>	

Drucktransmitter (gilt nur für die Option WPC3-010V oder WPC3-010VEEV)
Die Drucküberwachung mit dem Transmitter ersetzen nicht die Nieder- und Hochdruck-Pressostaten. Dies ist eine zusätzliche Sicherheit vor dem definitivem Ausschalten durch die Pressostaten.

Eingang (ND):	Drucktransmitter-Eingang vom Optionsmodul für Niederdruck: I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang I2A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang I2A, Slot2)		Aus	
Min. Druck (ND):	Minimal zulässiger Druck	0.0-10.0 bar	0.5 bar	
Hysterese (ND):	Hysterese von "Min. Druck (ND)"	0.0-10.0 bar	1.5 bar	
Verzögerung (ND):	Verzögerung der Fehlerauslösung, nach dem der maximale Wert überschritten wurde.	1-300"	60"	
Eingang (HD):	Drucktransmitter-Eingang vom Optionsmodul für Hochdruck: I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang I2A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang I2A, Slot2)		Aus	
Max. Druck (HD):	Maximal zulässiger Druck	0.0-10.0 bar	28 bar	
Hysterese (HD):	Hysterese von "Max. Druck (HD)"	0.0-10.0 bar	5 bar	

Flusskontrolle mit Differenzdruckmessung über den Kondensator

(Diese Funktion ist über ein optionales Feature erhältlich siehe S.7 "1.2 Software-Features", und das Optionsmodul WPC3-010V oder WPC3-010VEEV ist notwendig)

Kondensator Eingang dP Kond.	Eingang für den Differenzdruck-Transmitter über den Kondensator: I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang I2A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang I2A, Slot2)		Aus	
Kond. Max. Email	Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Kondensator Eintritt und Austritt, damit ein E-Mail versendet wird. Dieser Schwellwert hat keinen Einfluss darauf, ob die Wärmepumpe in Betrieb ist oder nicht (s.a. „Kond. Max. Err.“).	0.0-1.0 bar	0.1 bar	
Hyst. Kd. Max Email	Hysterese für die Druckdifferenz des Kondensators via Email	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Verz. Kd. Max Email	Verzögerte Störmeldung des Kondensators via EMail	0 - 300 " (Sekunden)	0"	
Kond. Max. Err.	Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Kondensator Eintritt und Austritt, damit die Wärmepumpe ausschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt wird.	0.0-1.0 bar	0.1 bar	
Hyst. Kd. Max Err.	Hysterese für die maximale Druckdifferenz	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Verz. Kd. Max Err.	Verzögerte Fehlerauslösung der maximalen Druckdifferenz des Kondensators	0 - 300 " (Sekunden)	0"	
Kond. Min. Err.	Minimal zulässige Druckdifferenz zwischen Kondensator Eintritt und Austritt, damit die Wärmepumpe ausschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt wird.	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Hyst. Kd. Min Err.	Hysterese für die minimale Druckdifferenz des Kondensators	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Verz. Kd. Min Err.	Verzögerte Fehlerauslösung der minimalen Druckdifferenz des Kondensators	0 - 300 " (Sekunden)	0"	

Flusskontrolle mit Differenzdruckmessung über den Verdampfer

(Diese Funktion ist über ein optionales Feature erhältlich siehe S.7 "1.2 Software-Features", und das Optionsmodul WPC3-010V oder WPC3-010VEEV ist notwendig)

Verdampfer Eingang dP Kond.	Eingang für Differenzdruck-Transmitter über den Verdampfer: I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang I2A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang I2A, Slot2)		Aus	
Verd. Max. Email	Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Verdampfer Eintritt und Austritt, damit Ein E-Mail versendet wird. Dieser Schwellwert hat keinen Einfluss darauf, ob die Wärmepumpe in Betrieb ist oder nicht (s.a. „Verd. Max. Err.“).	0.0-1.0 bar	0.1 bar	
Hyst. Vd. Max Email	Hysterese für die maximale Druckdifferenz des Verdampfers via EMail	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Verz. Vd. Max Email	Verzögerte Störmeldung des Verdampfers via EMail	0 - 300 " (Sekunden)	0"	
Verd. Max. Err.	Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Verdampfer Eintritt und Austritt, damit die Wärmepumpe ausschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt wird.	0.0-1.0 bar	0.1 bar	
Hyst. Vd. Max Err.	Hysterese für die maximale Druckdifferenz des Verdampfers	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Verz. Vd. Max Err.	Verzögerte Fehlerauslösung der maximalen Druckdifferenz des Verdampfers	0 - 300 " (Sekunden)	0"	
Verd. Min. Err.	Minimal zulässige Druckdifferenz zwischen Verdampfer Eintritt und Austritt, damit die Wärmepumpe ausschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt wird.	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Hyst. Vd. Min Err.	Hysterese für die minimale Druckdifferenz des Verdampfers	0.0-1.0 bar	0.01 bar	
Verz. VD. Min Err.	Verzögerte Fehlerauslösung der minimalen Druckdifferenz des Verdampfers	0 - 300 " (Sekunden)	0"	

Anzahl Störungen innert 24h

Nach Überschreiten der maximalen Anzahl von Störungen innerhalb von 24 Stunden schaltet die Wärmepumpe dauernd aus, bis der Fachmann die Störung behoben hat. Die Störung wird durch Ausschalten und wieder Einschalten der Netzspannung zurückgesetzt.

Max. Anzahl ND P.Stat Error:	Maximale Anzahl Niederdruck-Pressostat-Störungen	1-20	5	
Max. Anzahl HD P.Stat. Error:	Maximale Anzahl Hochdruck-Pressostat-Störungen	1-20	3	
Max. Anzahl Max. HG/SG Error:	Maximale Anzahl Heissgas/Sauggas-Störungen <ul style="list-style-type: none"> • Heissgas im Heizbetrieb zu hohe Temperatur • Sauggas im Umkehrbetrieb zu hohe Temperatur • gleicher Temperaturfühler 	1-20	2	
Max. Anzahl Max. SG/HG Error:	Maximale Anzahl Sauggas/Heissgas-Störungen <ul style="list-style-type: none"> • Sauggas im Heizbetrieb zu hohe Temperatur • Heissgas im Umkehrbetrieb zu hohe Temperatur • gleicher Temperaturfühler! 	1-20	2	
Max. Anzahl Min. HG/SG Error:	Maximale Anzahl Heissgas/Sauggas-Störungen) <ul style="list-style-type: none"> • Heissgas im Heizbetrieb zu tiefe Temperatur • Sauggas im Umkehrbetrieb zu tiefe Temperatur • gleicher Temperaturfühler! 	1-20	1	
Max. Anzahl Min. SG/HG Error:	Maximale Anzahl Sauggas/Heissgas-Störungen <ul style="list-style-type: none"> • Sauggas im Heizbetrieb zu tiefe Temperatur • Heissgas im Umkehrbetrieb zu tiefe Temperatur • gleicher Temperaturfühler! 	1-20	1	
Max. Anzahl Kompressor Error:	Maximale Anzahl Kompressor-Störungen	1-20	2	
Max. Anzahl Soledruck Error:	Maximale Anzahl Soledruck-Störungen	1-20	2	
Max. Anzahl Strömung Error:	Maximale Anzahl Störungen der Energiequellen-Strömung	1-20	2	
Max. Anzahl Phasenfolge Error:	Maximale Anzahl Störungen des Phasenfolge-Relais	1-20	1	
Max. Anzahl Motorschutz Error:	Maximale Anzahl Störungen des Motorschutz-Schalters	1-20	1	
Max. Anzahl Ventilator Error	Maximale Anzahl von Ventilator Störungen	1-20	1	
Max. Anzahl Frost EQ Error	Maximale Anzahl Frostschutz Energiequellen-Störungen	1-20	3	
Max. Anzahl Wärmeaufnahme Error	Maximale Anzahl von Wärmeaufnahme Störungen (Temperaturdifferenz Energiequelle Eintritt – Energiequelle Austritt zu gross)	1-20	2	
Max. Anzahl Wärmeabgabe Error	Maximale Anzahl von Wärmeabgabe Störungen (zu niedrige Heissgastemperatur)	1-20	2	

Max. Anzahl D. Sens. U. Err.	Maximale Anzahl Störungen des analogen Drucksensors bei Kabel-Unterbruch			
Max. Anzahl Trans. ND. Err.	Maximale Anzahl Niederdruck Störungen des analogen Drucktransmitters			
Max. Anzahl Trans. HD. Err.	Maximale Anzahl Hochdruck Störungen des analogen Drucktransmitters			



Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest
Energiequellen-Drehzahl (für Optionsmodule mit 0-10V Ausgängen)				
Heizbetrieb Min	Minimale Begrenzung der Energiequelle im Heizbetrieb der Wärmepumpe (1.0 entspricht 100%)	0.0 – 1.0	0.2	
Heizbetrieb Max	Maximale Begrenzung der Energiequelle im Heizbetrieb	0.0 – 1.0	1.0	
Warmwasser Min	Minimale Begrenzung der Energiequelle bei Warmwasser-Ladung der Wärmepumpe (1.0 entspricht 100%)	0.0 – 1.0	0.5	
Warmwasser Max	Maximale Begrenzung der Energiequelle bei Warmwasser-Ladung der Wärmepumpe	0.0 – 1.0	1.0	
Kühlbetrieb Min	Minimale Begrenzung der Energiequelle im Kühlbetrieb	0.0 – 1.0	0.5	
Kühlbetrieb Max	Maximale Begrenzung der Energiequelle im Kühlbetrieb	0.0 – 1.0	0.5	
Abtauen Ventilator Min	Minimale Begrenzung im Abtaubetrieb mit Ventilator	0.0 – 1.0	1.0	
Abtauen Ventilator Max	Maximale Begrenzung im Abtaubetrieb mit Ventilator	0.0 – 1.0	1.0	
Kompressor-Drehzahl (für Optionsmodule mit 0-10V Ausgängen)				
Heizbetrieb Min	Minimale Leistung des Kompressors im Heizbetrieb der Wärmepumpe (1.0 entspricht 100%)	0.0 – 1.0	0.3	
Heizbetrieb Max	Maximale Leistung des Kompressors im Heizbetrieb	0.0 – 1.0	1.0	
Warmwasser Min	Minimale Leistung des Kompressors bei Warmwasser-Ladung der Wärmepumpe (1.0 entspricht 100%)	0.0 – 1.0	0.5	
Warmwasser Max	Maximale Leistung des Kompressors bei Warmwasser-Ladung der Wärmepumpe Heizbetrieb	0.0 – 1.0	1.0	
Kühlbetrieb Min	Minimale Leistung des Kompressors im Kühlbetrieb	0.0 – 1.0	0.5	
Kühlbetrieb Max	Maximale Leistung des Kompressors im Kühlbetrieb	0.0 – 1.0	0.5	
Abtauen Kompressor Min	Minimale Leistung im Abtaubetrieb mit Heissgas	0.0 – 1.0	1.0	
Abtauen Kompressor Max	Maximale Leistung im Abtaubetrieb mit Heissgas	0.0 – 1.0	1.0	

Verknüpfung mit: Prioritäten	Falls die Wärmepumpen-Funktion mit der Prioritäten-Funktion verknüpft ist, erfolgt das Einschalten der Wärmepumpe über die Ladesteuerungen. Bei deaktivierter Verknüpfung wird die Wärmepumpe in Betrieb gesetzt, wenn am externen 230V-AC Eingang Spannung anliegt. Die Funktion der minimalen Laufzeit der Wärmepumpe ist dabei deaktiviert!	Ja/Nein
Energiequelle Abtauen: Warmwasserladung A <input type="checkbox"/> Heizkreisladung A <input type="checkbox"/>	Wahl der Energiequelle während des Abtaubetriebes. Mit diesen Parametern wird vorgegeben, von welchem Speicher Wärme entnommen wird während der aktiven Abtaufunktion mit dem Kompressor. Sind mehrere Quellen definiert, wird in erster Priorität der Speicher als Energiequelle gewählt der momentan am Laden ist, sofern der Speicher in dieser Konfiguration als Energiequelle definiert ist, ansonsten wird der nächst definierte Energiespeicher gewählt. In der Regel macht es Sinn, diesbezüglich den Speicher für die Heizkreisladung für diesen Zweck zu gebrauchen und nicht die Warmwasserladung.	Ja/Nein




5.2. Betriebs-Einstellungen


Achtung!: Viele dieser Parameter sind Sicherheitsrelevant. Ein Verstellen auf inkorrekte Werte kann zum Schaden der Heizungsanlage und der Wärmepumpe führen. Vergewisseren Sie sich diesbezüglich bei Änderungen und nehmen Kontakt mit dem Hersteller der Wärmepumpe auf.

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert
Zeitliche Abläufe			
Min. Stillstandzeit	Minimale Stillstandzeit Kompressor/en	0-60'	15'
Stillstand nach Störung	Stillstandzeit nach einer Störung	0-60'	30'
Min. Laufzeit	Minimale Laufzeit Kompressor/en	0-60'	10'
Vorlaufzeit Ladepumpe	Die Pumpe schaltet um diese einstellbare Zeit vor dem Kompressor ein.	0-240" Sekunden	60"
Vorlaufzeit Energiequelle	Die Energiequelle schaltet um diese einstellbare Zeit vor dem Kompressor ein.	0-240" Sekunden	60"
Nachlaufzeit Ladepumpe	Die Ladepumpe schaltet beim Beenden der Ladung verzögert um diese Zeit aus	0-240" Sekunden	60"
Nachlaufzeit Energiequelle	Die Energiequelle schaltet beim Beenden der Ladung verzögert um diese Zeit aus (Nachlaufzeit für L/W WP im Menu Abtaufunktion vorhanden!)	0-240" Sekunden	S/W: 30", W/W: 60"

Verzögerungen Kompressoren nach Laufzeit			
Kompressor Stufe 2 (sofern Kompressor 2 konfiguriert ist!)			
HKL Verzögerung 2.Kompressor	Verzögerungszeit Stufe mit 2 Kompressoren für die Heizkreis- und Kühlkreisladung	0-1000'	10'
 t →	Zeitfortschritt der Kompressorverzögerung Stufe 2		
HKL oder Aussen/ZL < (gilt nur für die Heizkreisladung)	Bei tiefer Aussen- oder Zuluft-Temperatur schaltet der 2. Kompressor nach Ablauf der Verzögerung „ Delay Minimum “ sofort ein. Gilt nur für die Heizkreisladung!	-50 – 20°C	-5°C
HKL dT Kompressor Aus (gilt nur für die Heizkreisladung)	Erreicht die Ist-temperatur den Sollwert um diese einstellbare Temperaturdifferenz, so schaltet ein Kompressor aus. Gilt nur für die Heizkreisladung!	-10 – 10°C	1.0K
HKL dT Kompressor Ein (gilt nur für die Heizkreisladung)	Vergrossert sich die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert um diese einstellbare Differenz schaltet ein Kompressor zu. Gilt nur für die Heizkreisladung!	-10 – 10°C	1.5K
WWL Verzögerung 2.Kompressor	Verzögerungszeit Stufe mit 2 Kompressoren für die Warmwasserladung	0-1000'	10'
 t →	Zeitfortschritt der Kompressorverzögerung Stufe 2		
WWL Vorlauf Max.	Überschreitet während der Warmwasserladung die Vorlauftemperatur diesen Einstellwert, so schaltet ein Kompressor aus	0-100°C	50°C
WWL Hyst. Vorlauf Max.	Hysterese bezogen auf "WWL Vorlauf Max." Unterschreitet die Vorlauftemperatur den Einstellwert „Vorlauf WW Max.“ abzüglich „Hyst. Vor. WW Max.“ schaltet ein Kompressor zu	0-20K	8.0K

Kompressor Stufe 3 (sofern Kompressor 3 konfiguriert ist!)			
HKL Verzögerung 3.Kompressor	Verzögerungszeit Stufe mit 3 Kompressoren für die Heizkreis- und Kühlkreisladung	0-1000'	20'
 t →	Zeitfortschritt der Kompressorverzögerung Stufe 3		
HKL oder Aussen/ZL < (gilt nur für die Heizkreisladung)	Bei tiefer Aussen- oder Zuluft-Temperatur schaltet der 3. Kompressor nach Ablauf der Verzögerung „ Delay Minimum “ (Ablauf nach der Stufe mit 2Kompressoren) sofort ein.	-50 – 20°C	-10°C
HKL dT Kompr. Aus (gilt nur für die Heizkreisladung)	Erreicht die Ist-Temperatur den Sollwert um diese einstellbare Temperaturdifferenz, so schaltet ein Kompressor aus.	-10 – 10°C	0.5K
HKL dT Kompr. Ein (gilt nur für die Heizkreisladung)	Vergrössert sich die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert um diese einstellbare Differenz schaltet ein Kompressor zu.	-10 – 10°C	1.0K
WWL Verzögerung 3.Kompressor	Verzögerungszeit Stufe mit 3 Kompressoren für die Warmwasserladung	0-1000'	10'
 t →	Zeitfortschritt der Kompressorverzögerung Stufe 3		
WWL Vorlauf Max.	Überschreitet während der Warmwasserladung die Vorlauftemperatur diesen Einstellwert, so schaltet ein Kompressor aus	0-100°C	50°C
WWL Hyst. Vorlauf Max.	Hysterese bezogen auf "WWL Vorlauf Max." Unterschreitet die Vorlauftemperatur den Einstellwert „Vorlauf WW Max.“ abzüglich „WWL Hyst. Vorlauf Max“ schaltet ein Kompressor zu	0-20K	8.0K

Kompressor Stufe 4 (sofern Kompressor 4 konfiguriert ist!)			
HKL Verzögerung 4.Kompressor	Verzögerungszeit Stufe mit 4 Kompressoren für die Heizkreis- und Kühlkreisladung	0-1000'	30'
 t →	Zeitfortschritt der Kompressorverzögerung Stufe 4		
HKL oder Aussen/ZL < (gilt nur für die Heizkreisladung)	Bei tiefer Aussen- oder Zuluft-Temperatur schaltet der 4.Kompressor nach Ablauf der Verzögerung „ Delay Minimum “ (Ablauf nach der Stufe mit 3 Kompressoren) sofort ein.	-50 – 20°C	-15°C
HKL dT Kompr. Aus (gilt nur für die Heizkreisladung)	Erreicht die Ist-Temperatur den Sollwert um diese einstellbare Temperaturdifferenz, so schaltet ein Kompressor aus.	-10 – 10°C	0.2K
HKL dT Kompr. Ein (gilt nur für die Heizkreisladung)	Vergrößert sich die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert um diese einstellbare Differenz schaltet ein Kompressor zu.	-10 – 10°C	0.5K
WWL Verzögerung 4.Kompressor	Verzögerungszeit Stufe mit 4 Kompressoren für die Warmwasserladung	0-1000'	10'
 t →	Zeitfortschritt der Kompressorverzögerung Stufe 4		
WWL Vorlauf Max.	Überschreitet während der Warmwasserladung die Vorlauftemperatur diesen Einstellwert, so schaltet ein Kompressor aus	0-100°C	50°C
WWL Hyst. Vorlauf Max.	Hysterese bezogen auf "WWL Vorlauf Max." Unterschreitet die Vorlauftemperatur den Einstellwert „Vorlauf WW Max.“ abzüglich „Hyst. Vor. WW Max.“ schaltet ein Kompressor zu	0-20K	8.0K
Minimale Verzögerung Kompressorumschaltung			
HKL Verzögerung Minimum	Nach einer Unterbrechung der Ladung infolge eines Abtauens, Ladung eines Speichers mit weniger Kompressoren oder bei tiefer Aussentemperatur, schalten die zusätzlichen Kompressoren schrittweise um diese einstellbare Zeit verzögert ein.	0 – 60'	5'
 t →	Zeitfortschritt für „ Verzögerung Minimum “		

Abtaufunktion (für Luft-Wasser Wärmepumpe, falls Abtaufunktion konfiguriert ist)			
Abtaudiff. (bei 10°C)	Temperaturdifferenz zwischen Aussen und der Start-Temperatur bei einer Aussen/Zuluft-Temperatur von 10°C , damit die erste Abtaubedingung erfüllt ist.	0.0 – 20.0K	11K
Abtaudiff. (bei -20°C)	Temperaturdifferenz zwischen Aussen und der Start-Temperatur bei einer Aussen/Zuluft-Temperatur von -20°C , damit die erste Abtaubedingung erfüllt ist.	0.0 – 20.0K	7K
Aussen/Zuluft <	Maximale Aussen- oder Zuluft- Temperatur, damit die zweite Abtaubedingung erfüllt ist. Aussentemperatur < 15°C	-10 – 20°C	15°C
Abtauen TStart <	Maximale Start-Temperatur (Verdampfer-Temperatur), damit die dritte Abtaubedingung erfüllt ist.	-10 – 20°C	-5°C
Verzögerung Abtaudifferenz	Die Abtaudifferenz muss mindestens für diese einstellbare Zeit erhalten bleiben bevor die Abtaufunktion automatisch einschaltet.	1-3600" Sekunden	180'
Verzögerung nach Kompressor	Das Abtauen wird frühestens nach Kompressorstart um diese einstellbare Zeit aktiviert.	0-3600" Sekunden	360"
Stillstand vor Abtauen:	Bevor das 4-Weg-Ventil umschaltet und das Abtauen mit dem Kompressor beginnt, wird während dieser einstellbaren Zeit der Kompressor und der Ventilator ausgeschaltet.	0 – 250" Sekunden	0"
Zeit letztes Abtauen	Vergangene Zeit seit letztes Abtauen, bevor ein neues Abtauen eingeleitet wird. Entspricht vierter Abtaubedingung!	0 – 1000' Minuten	90'
 t →	Zeitfortschritt seit letztes Abtauen		
Vorlauf vor Abtauen	Die Vorlauftemperatur muss vor dem Abtauen grösser sein als dieser Wert, damit die fünfte Abtaubedingung erfüllt ist. Achtung! Ein Verstellen dieses Einstellwertes auf unzulässige Werte, kann die Wärmepumpe während des Abtauens zum Einfrieren und Bersten der Leitungen führen!	0 – 30°C	17°C
Rücklauf vor Abtauen	Die Rücklauftemperatur muss vor dem Abtauen grösser sein als dieser Wert, damit die sechste Abtaubedingung erfüllt ist. Achtung! Ein Verstellen dieses Einstellwertes auf unzulässige Werte, kann die Wärmepumpe während des Abtauens zum Einfrieren und Bersten der Leitungen führen!	0 – 30°C	13°C
Vorlauf beim Abtauen	Die Vorlauftemperatur muss während dem Abtauen grösser sein als dieser Parameter. Die Funktion schützt den Kältekreislauf vor dem Einfrieren während des Abtauvorgangs. Achtung! Ein Verstellen dieses Einstellwertes auf unzulässige Werte, kann die Wärmepumpe während des Abtauens zum Einfrieren und Bersten der Leitungen führen!	0 – 30°C	8°C

Rücklauf beim Abtauen	Die Rücklauf­temperatur muss wäh­rend dem Abtauen grösser sein als dieser Parameter. Die Funktion schützt den Kältekreislauf vor dem Einfrieren wäh­rend des Abtauvorgangs. Achtung! Ein Verstellen dieses Einstellwertes auf unzulässige Werte, kann die Wärmepumpe wäh­rend des Abtauens zum Einfrieren und Bersten der Leitungen föhren!	0 – 30°C	13°C
Abtauen Ventilator TA>	Das Abtauen erfolgt ohne Heissgas, sofern die Aussentemperatur grösser ist als dieser Einstellwert.	0 – 20°C	10°C
Ende Ventilator TStop >	Das Abtauen mit dem Ventilator wird beendet, wenn die Stop-Temperatur (Verdampfertemperatur) grösser ist, als „ Ende Ventilator “.	0 – 50°C	5°C
Ende Ventilator t >	Nach erfolglosem Abtauen mit dem Ventilator, schaltet die Steuerung auf Abtauen mit Heissgas um.	0 – 90'	30'
Ende Kompressor TStop >	Das Abtauen mit dem Kompressor wird beendet, sofern die Stop-Temperatur (Verdampfertemperatur) grösser ist als „ Ende Kompressor “.	5 – 50°C	15°C
Ende Kompressor t >	Nach erfolglosem Abtauen mit Heissgas, schaltet die Abtaufunktion aus.	0 – 60'	20'
Abtropfzeit Abtaugend:	Nach dem Abtauen im Umkehrbetrieb, erfolgt ein Stillstand des Ventilators und des Kompressors, damit das verbleibende Wasser am Ventilator abtropft.	0 – 250" Sekunden	30"
Verzögerung Ventilator:	Nach dem Beenden der Abtropfzeit, schaltet der Kompressor ein, und der Ventilator wird verzögert in Betrieb gesetzt. Diese Funktion verhindert eine austretende Staubwolke aus dem Ventilator.	0 – 250" Sekunden	30"
Nachlaufzeit Ventilator P1	Der Ventilator wird um diese einstellbare Zeit, bei der vorgegebenen „ Aussentemperatur P1 “, verzögert ausgeschaltet. Diese Funktion bewirkt nach dem Heizen ein Abtauen des Verdampfers. Die Voreinstellungen sind so gewählt, dass kein Abtauen nach der Ladung stattfindet.	0-10' Minuten	0'
@ Aussentemp P1 <	Aussentemperatur P1: Die Aussentemperatur muss diesen Wert unterschritten haben, damit die Nachlaufzeit aktiviert wird.	0-20°C	10°C
Nachlaufzeit Ventilator P2	Der Ventilator wird um diese einstellbare Zeit, bei der vorgegebenen „ Aussentemperatur P2 “, verzögert ausgeschaltet	0-10' Minuten	0'
@ Aussentemp P2 >	Aussentemperatur P2: Die Aussentemperatur muss diesen Wert überschritten haben, damit die Nachlaufzeit aktiviert wird.	0-20°C	2°C
4WUV ein nach Heizen	Das 4Weg-Umkehrventil wird nach dem Heizen um diese einstellbare Zeit eingeschaltet. Damit soll der Verdampfer mit dem restlichen Heissgas für das Abtauen erhitzt werden. Diese Funktion muss vom Kältetechniker auf einwandfreies Funktionieren überprüft werden.	0" Sekunden	0-250"

Störungsgrenzen für Luft-Wasser WP

Überschreitet die Vorlauftemperatur die „**Max.Vorlauf**“ –Begrenzung, schaltet die Wärmepumpe aus, und die Stillstandzeit wird aktiviert. Danach ist die Wärmepumpe wieder betriebsbereit. Die Begrenzung ist einstellbar über 3 Punkte in Abhängigkeit der Aussentemperatur.

Max. Volauf P1	Maximale Vorlauftemperatur P1 bei Aussentemperatur P1	20 – 70°C	55°C
@ Aussentemp P1	Aussentemperatur bei P1	-50°C – 50°C	20°C
Max. Volauf P2	Maximale Vorlauftemperatur P2 bei Aussentemperatur P2	20 – 70°C	55°C
@ Aussentemp P2	Aussentemperatur bei P2	-50°C – 50°C	0°C
Max. Volauf P3	Maximale Vorlauftemperatur P3 bei Aussentemperatur P3	20 – 70°C	55°C
@ Aussentemp P3	Aussentemperatur bei P3	-50°C – 50°C	-10°C
Min. HG/SG Temp.	Unterschreitet die Heiss/Sauggas-Temperatur (HG/SG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	-20 – 40°C	-50°C
Max. HG/SG Temp.	Überschreitet die Heiss/Sauggas-Temperatur (HG/SG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	50 –200°C	125°C
Min. SG/HG Temp.	Unterschreitet die Saug/Heissgas-Temperatur (SG/HG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus. Bei der Konfiguration: „SGMin nur Umkehrbetrieb“ == JA, ist diese Überwachungsfunktion nur aktiv im Umkehrbetrieb, ansonsten ist sie dauernd aktiv. Siehe Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.!	-20 – 40°C	10°C
Max. SG/HG Temp.	Überschreitet die Saug/Heissgas-Temperatur (SG/HG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	50 –200°C	125°C
Frostschutz EQ:	Unterschreitet der Energiequellen Frostschutz-Temperaturfühler diesen einstellbaren Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus, Die Wärmepumpe wird erst aktiviert, falls dieser Wert überschritten ist. Achtung! Ein Verstellen dieses Einstellwertes auf unzulässige Werte, kann die Wärmepumpe zum Einfrieren und Bersten der Leitungen führen! Der Wärmepumpenhersteller ist dafür Verantwortlich einen korrekten Einstellwert diesbezüglich zu wählen.	-50 – 20°C	-25°C,

Störungsgrenzen für Sole-Wasser und Wasser-Wasser WP

Max. Vorlauf	Überschreitet die Vorlauftemperatur den Wert „ Max.Vorlauf “, schaltet die Wärmepumpe aus, und die Stillstandzeit wird aktiviert. Danach ist die Wärmepumpe wieder betriebsbereit.	20 – 70°C	55°C
Min. HG/SG Temp.	Unterschreitet die Heiss/Sauggas-Temperatur (HG/SG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	-20 – 40°C	S/W: -10°C, W/W: 5°C
Max. HG/SG Temp.	Überschreitet die Heiss/Sauggas-Temperatur (HG/SG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	50 –200°C	125°C
Min. SG/HG Temp.	Unterschreitet die Saug/Heissgas-Temperatur (SG/HG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	-20 – 40°C	S/W: 6°C, W/W: 6°C
Max. SG/HG Temp.	Überschreitet die Saug/Heissgas-Temperatur (SG/HG) den eingestellten Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus.	50 –200°C	125°C
Frostschutz EQ:	Unterschreitet der Energiequellen Frostschutz-Temperaturfühler diesen einstellbaren Wert, schaltet die Wärmepumpe sofort aus. Die Wärmepumpe wird erst aktiviert, falls dieser Wert überschritten ist. Achtung! Ein Verstellen dieses Einstellwertes auf unzulässige Werte, kann die Wärmepumpe zum Einfrieren und Bersten der Leitungen führen! Der Wärmepumpenhersteller ist dafür Verantwortlich einen korrekten Parameter diesbezüglich zu wählen.	-50 – 20°C	S/W: -10°C, W/W: 4°C
Verzögerung Strömungswächter	Die Strömungswächter-Störungserkennung wird, nach dem Einschalten der Energiequelle, verzögert um diese einstellbare Zeit aktiviert.	0 – 200“	20“

Betriebsgrenzen (gilt nur wenn kein Master-Erzeuger konfiguriert ist)

Alt. Aussen Min:	Bei tiefer Aussentemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden) übernimmt die Ladung.	-30-50°C	S/W: -25°C W/W: -25°C L/W: -5°C
Hysterese:	Hysterese für Alt. Aussen Min	1.0-10K	2.0K
Alt. Speicher Min	Bei tiefer Speichertemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt. respektive nach Erreichen der minimalen Laufzeit ausgeschaltet. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden!) übernimmt die Ladung.	0-80°C	10°C
Hysterese:	Hysterese für Alt. Speicher Min	1.0-10K	3.0K

Alternativ Speicher Max: Bei hoher Speichertemperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr in Betrieb gesetzt, respektive nach Erreichen der minimalen Laufzeit ausgeschaltet. Ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden) übernimmt die Ladung. Die Speicher-Max Begrenzung kann unter 6.3 **Betriebs-Einstellungen Warmwasser-Ladung** und 6.4 **Betriebs-Einstellungen Heiz-/Kühlkreis-Ladung** angepasst werden.

Kontrolle Wärmeaufnahme			
Max. dT Energiequelle	Maximale Temperaturdifferenz zwischen Energiequelle Eintritt und Energiequelle Austritt, (EE-EA) damit die Wärmepumpe ausgeschaltet wird.	6-20K	14K
Verzögerung	Verzögerungszeit für die Maximale Temperaturdifferenz der Energiequelle (EE-EA)	1-30'	15'
Kontrolle Wärmeabgabe			
Min. Heissgas	Minimale Heissgastemperatur (EE-EA), damit die Wärmepumpe ausgeschaltet wird.	20-100°C	30°C
Verzögerung	Verzögerungszeit für die Minimale Heissgastemperatur	1-30'	15'
Frostschutz			
Aussentemperatur <	Bei tiefer Aussentemperatur wird die Ladepumpe in Betrieb gesetzt	-5 – 20°C	2°C
Innentemperatur <	Bei tiefer Innentemperatur (Vorlauf, Rücklauf WP oder Speichertemperatur) wird die Ladepumpe in Betrieb gesetzt.	5 – 10°C	5°C
Verzögerung WP	Im Frostschutzbetrieb nach Innentemperatur aktiviert der WPC-3 Regler nach der einstellbarer Verzögerung den Heizbetrieb mit der Wärmepumpe. (Der Frostschutz bewirkt eine Heizkreisladung falls konfiguriert, sonst eine Warmwasserladung.)	0 – 20'	5'

5.3. Störmeldungen

Das Funktionsmodul Wärmepumpe erzeugt im Fehlerfall differenzierte Störmeldungen, welche am Display in der Home-Anzeige des WPC3-U in Textform dargestellt und mit Zeit und Datums-Angabe in der Fehlerliste gespeichert werden. Weitere Informationen zu Info-, Warn- und Störmeldungen sind im Kapitel 18, Seite 109 zu finden.



Wenn Sie die  Taste in der Home-Anzeige betätigen, sehen Sie das Fehlerprotokoll.

Wird eine Störung angegeben, ohne dass der entsprechende Sensor (z.B. Strömungswächter) angeschlossen ist, muss der Sensoreingang mit einer Drahtbrücke kurzgeschlossen werden. Dies ist notwendig, da die Sensoren im Sicherungskreis in Serie geschaltet sind, und die Relais für die Kompressoren (Ausgang K2 und K3) sowie die Energiequelle (Ausgang K1) nur dann bestromt werden, wenn die Sicherungskette geschlossen ist, das heisst wenn kein Sensor einen Fehler erkennt.

Störmeldungen		
1	„Phasenfolge Störung“	Das Phasenfolge Relais erkennt, dass die Zuleitung L1, L2, L3 falsch angeschlossen ist.
2	„Kompressor Störung“	Der interne Kontakt des Kompressors gibt eine Fehlermeldung. Die Temperatur des Kompressors hat einen kritischen Wert überschritten
3	„ND (P) Störung“	Der Niederdruck-Pressostat hat einen zu niedrigen Druck im Kältekreislauf erkannt
4	„HD (P) Störung“	Der Hochdruck-Pressostat hat einen zu hohen Druck im Kältekreislauf erkannt.

5	„Motorschutz Störung“	Der Magnetschutz-Schalter für die 400VAC Zuleitung des Kompressors meldet Überstrom oder Kurzschluss.
6	„Ventilator Störung“	Der Magnetschutz-Schalter für den Ventilator oder Thermo-Relais meldet Überstrom.
7	„Soledruck“	Der Soledruck-wächter einer Sole-Wärmepumpe meldet zu kleinen Druck im Solekreislauf.
8	„Strömungswächter Störung“	Die Strömung im Sole oder Wasserkreislauf der Energiequelle ist zu niedrig. Der Sensor reagiert verzögert, nachdem die Sole oder Wasserwärmepumpe in Betrieb gesetzt wurde. Die Einstellung diesbezüglich finden Sie unter: → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Verz. Strömungswächter:“
9	„Min HG/SG Störung“	Die Heissgastemperatur des Kältekreislaufes ist zu niedrig. Einstellung der Störgrenze: → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Min. HG/SG Temperatur“
10	„Max HG/SG Störung“	Die Heissgastemperatur des Kältekreislaufes ist zu hoch. Einstellung der Störgrenze: → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Max. HG/SG Temperatur“
11	„Min. SG/HG Störung“	Die Sauggastemperatur des Kältekreislaufes ist zu niedrig. Einstellung der Störgrenze: → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Min. SG/HG Temperatur“
12	„Max. SG/HG Störung“	Die Sauggastemperatur des Kältekreislaufes ist zu niedrig. Einstellung der Störgrenze: → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Max. SG/HG Temperatur“
13	„Max Vorlauf Störung“	Die Vorlauftemperatur in der Energie-Senke ist zu hoch.. Einstellung der Störgrenze: → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Max. Vorlauf“, „Max. Vorlauf P1“, „Max. Vorlauf P2“, „Max. Vorlauf P3“
14	„Frost EQ Störung“	Der Frostschutz-Fühler in der Energiequelle (Verdampfer) hat während dem Heizbetrieb mit der Wärmepumpe kritische Werte erreicht. → Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Frostschutz EQ:“
15	„Wärmeaufnahme Störung“	Es liegt eine Störung der Wärmeaufnahme der Energiequelle vor. Eine zu hohe Temperaturdifferenz zwischen Energiequelle-Eintritt und Energiequelle-Austritt liegt vor. Eventuell ist der Filter der Wasser oder Solepumpe verstopft.
16	„Wärmeabgabe Störung“	Die Wärmepumpe produziert trotz eingeschalteter Ladung keine oder ungenügend hohe Heissgastemperatur.
17	"ND Störung"	Der Drucktransmitter hat den minimalen zulässigen Druck unterschritten
18	"HD Störung"	Der Drucktransmitter hat den maximalen zulässigen Druck überschritten

5.4. Betriebszustands-Meldungen

Abtaufunktion für Luft-Wasser Wärmepumpe aktiv		
7	„Abtauen“	Der Verdampfer wird durch das Einschalten des Ventilators, der Umkehrfunktion oder des Elektroeinsatzes abgetaut
8	„Abtauende“	Sequenz für Abtauende ist im Ablauf
Wärmepumpe deaktiviert		
9	„Standby“	Die Wärmepumpe ist über die Taste  ausgeschaltet Der Frostschutz jedoch hat Vorrang!
10	„Temperatur Erreicht“	Alle Solltemperaturen der Ladesteuerungen sind erreicht. Es besteht kein Bedarf Wärme zu erzeugen.
11	„Stillstand max. Vorlauf“	Der Regler befindet sich im Stillstand da die maximale Vorlauftemperatur überschritten wurde <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Störungsgrenzen → „Max Vorlauf“</i>
12	„Deaktivierung EW-Sperre“	Die Wärmepumpe ist über den 230V AC Eingang Klemmen „EWa“ und „EWb“ vom Elektrizitätswerk aus gesperrt. Der Frostschutz jedoch hat Vorrang!
13	„Deaktivierung Ex-Befehl“	Die Wärmepumpe ist über den 230V AC Eingang Klemmen „ONa“ und „ONb“ von einer Übergeordneten Steuerung gesperrt. Der Frostschutz jedoch hat Vorrang!
14	„Verz. Heizkreis-Ladung“	Die Verzögerung der Heizkreisladung nach einer Kühlkreisladung läuft. <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Prioritäten → Verz. Heizkrei-Ladung</i>
15	„Verz. Kühlkreis-Ladung“	Die Verzögerung der Kühlkreisladung nach einer Heizkreisladung läuft. <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Prioritäten → Verz. Kühlkreis-Ladung</i>
16	„Regeneration“	Während des Aufheizprogramm (Estrichprogramm) ist die Regeneration der Tiefenbohrung im Gange <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Aufheizprogramm</i>
17	„Frostschutz EQ“	Die Energiequelle (Verdampfer) hat zu tiefe Temperatur, die Wärmepumpe kann deshalb nicht gestartet werden.
Wärmepumpe aktiviert		
19	„Sofort-Start“	Die Sofortstartfunktion ist aktiv. Der Sofortstart kann über die Taste  aktiviert/deaktiviert werden
20	„Anlaufverzögerung“	Es besteht eine Ladeanforderung, aber die minimale Stillstandzeit der Wärmepumpe ist noch nicht abgelaufen. <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe →</i>

		<i>Zeitliche Abläufe → „Min. Stillstandzeit“</i>
21	„Frostschutz“	Das Wärmepumpen-Funktions-Modul oder eine Heizkreis-Steuerung hat ein Frostschutz-Ereignis ausgelöst <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Heizkreis A,B.. → Frostschutz → ...</i>
22	„Warmwasserladung WP“	Eine generelle Warmwasserladung mit der WP ist im Gange
23	„Heizkreisladung WP“	Eine generelle Heizkreisladung mit der WP ist im Gange
24	„Kühlen passiv“	Die passive Kühlfunktion läuft
25	„Kühlen aktiv“	Die aktive Kühlfunktion läuft
26	„Aktivierung EX-Befehl“	Die Wärmepumpe ist nur durch eine übergeordnete Steuerung in Betrieb gesetzt. Es sind keine Regler-internen Ladeanforderungen vorhanden.
27	„Min. Laufzeit“	Es ist keine Ladeanforderung mehr vorhanden. Die Wärmepumpe bleibt wegen der minimalen Laufzeit in Betrieb. <i>→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Zeitliche Abläufe → „Min. Laufzeit“</i>

Alternative Ladung aktiv		
28	„Warmwasserladung alternativ“ / „Heizkreisladung alternativ“	Es erfolgt eine Ladung (Warmwasser oder Heizkreis) mit einem alternativen Erzeuger
29	„Frostschutz“	Die Wärmepumpe oder eine Ladesteuerfunktion hat Frostschutz erkannt.
30	„Speicher Max!“	Die Maximale Speichertemperatur ist überschritten.
31	„Speicher Min!“	Die Minimale Speichertemperatur ist unterschritten.
32	„Aussen Min!“	Die Minimale Aussentemperatur ist unterschritten.

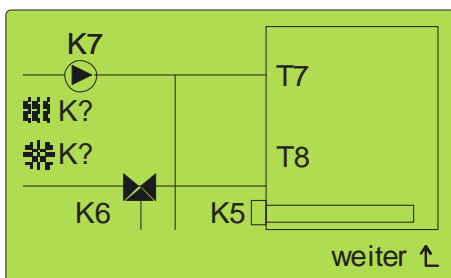
Einstellungen siehe: *→ Menu → Betriebs-Einstellungen → Wärmepumpe → Betriebsgrenzen → „Alt. Aussen Min“, „Alt. Speicher Min“, „Alt. Speicher Max (P1/P2/P3)“*

6. Ladungs-Steuerung

6.1. Konfiguration

Parameter	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Ladungs-Erzeuger	für Wärmepumpe	<input checked="" type="radio"/>	
	für sekundären Erzeuger (Alternativ-Betrieb / Parallel-Betrieb)	<input type="radio"/>	
Ladungs-Typ	Warmwasser	<input checked="" type="radio"/>	
	Heizkreis	<input type="radio"/>	
	Kühlkreis	<input type="radio"/>	
	Heiz-Kühlkreis	<input type="radio"/>	
Speicher (nur für Heiz- und/oder Kühlkreis)	mit Energiespeicher	<input checked="" type="radio"/>	
	ohne Energiespeicher	<input type="radio"/>	

6.1.1. Schema Warmwasserladung



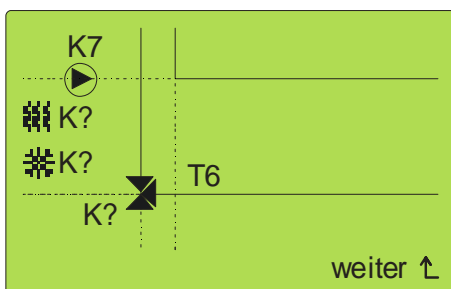
Temperaturfühler Eingänge:

T7: Temperaturfühler oben
T8 oder Temperaturfühler unten (optional)
T?:

230V AC Ausgänge:

◻ K7: Ladepumpe
◻ K6: Umschaltventil Boilerladung
⚡ K?: Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Heizkreisladung Strom führt.
⚡ K?: Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Kühlkreisladung Strom führt.
K5: Elektroeinsatz

6.1.2. Schema Heiz-/Kühlkreisladung ohne Energiespeicher



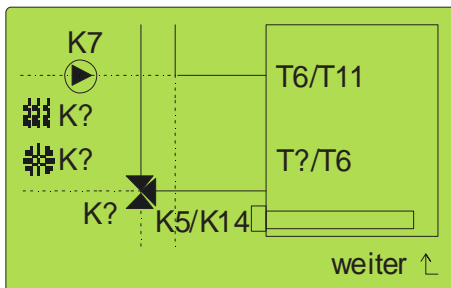
Temperaturfühler Eingänge:

T6: Rücklauffühler

230V AC Ausgänge:

◻ K7: Ladepumpe
⚡ K?: Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Heizkreisladung Strom führt.
⚡ K?: Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Kühlkreisladung Strom führt.
◻ K?: Zusätzlich konfigurierbares Umschaltventil für Heiz-/Kühlkreis-Ladung.

6.1.3. Schema Heiz-/Kühlkreisladung mit Energiespeicher



Temperaturfühler Eingänge:

T6 oder T11:	Temperaturfühler oben
T6 oder T?:	Temperaturfühler unten (optional)

230V AC Ausgänge:

◀ K7:	Ladepumpe
K5 oder K14:	Elektroeinsatz
⚡ K?:	Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Heizkreisladung Strom führt.
⚡ K?:	Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Kühlkreisladung Strom führt.
⚡ K?:	Zusätzlich konfigurierbares Umschaltventil für Heiz-/Kühlkreis-Ladung.

6.1.4. Zusätzliche Konfigurationen

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell
Ventil Invers	Inverse Ansteuerung des Ventils aktivieren (Ventil Invers ☒: Bei der Ventilstellung Richtung Speicher ist der Ausgang stromlos.)	☐ (Aus)	
Ausgang volle Ladung (gilt nur für Heizkreisladung)	Beim Wochenprogramm volle Ladung schaltet ein zusätzlicher Ausgang z.B. ein Ventil ein. Diese Funktion kann verwendet werden, um das ganze Speichervolumen aufzuladen. Bei der Einstellung „K?“ hat der Ausgang keine Funktion.	K?	
Ausgang Sollwert	Speicherung des Sollwertes auf interne Variable	X?	
Eingang Sollwert	Konfiguration eines externen Sollwertes. Mit einem Optionsmodul „WPC3-010V“ oder „WPC3-010VEEV“ kann der Sollwert als 0-10V- oder 0-20mA-Signal eingelesen werden. Die Wertigkeit muss wie unter 21.1 WPC3-010V (0-10VDC-Ein- und Ausgänge, 0-20mA-Eingänge) beschrieben konfiguriert werden.	Aus/ I1V/ I2V/ I1A/I2A [SLOT1]/[SLOT2]	

Optionen		
Max Solltemp.: (gilt nur für eine Warmwasserladung)	Maximal einstellbare Warmwassertemperatur durch den Benutzer.	50°C (Bereich: 0 -80°C)
Desinfektion (gilt nur für eine Warmwasserladung)	Als Zusatz kann eine periodische Warmwasser-Ladung auf hohe Temperaturen für die Desinfektion eingeschaltet werden. Dies ist nur in Kombination mit einer sekundären Speicherladung (Elektroeinsatz) möglich.	<input type="checkbox"/> (Aus)
Gleitend (gilt nur für Heizkreisladung)	Aktiviert die gleitende Speicher-Ladung für die Heizkreise.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Max. Anzahl Kompressoren (gilt nur für primäre Ladung mit Wärmepumpe)	Die Ladung erfolgt mit maximal einstellbarer Anzahl Kompressoren.	1 (Warmwasser-Ladung) 4 (Heizkreis-Ladung)
Sperre Wärmepumpe	Die Freigabe an die Wärmepumpe kann durch diesen logischen Eingang gesperrt werden. Bei der Einstellung „?“ hat der Eingang keine Funktion.	?-
Sperre alternativer Erzeuger	Die Ladung wird gesperrt, wenn dieser logische Eingang aktiviert ist. Bei der Einstellung „?“ hat der Eingang keine Funktion. Dieser Wert wird durch die Anlagenkonfiguration voreingestellt, wenn die Option „EW-Sperre Zusatzheizung“ der entsprechenden Ladung Warmwasser und oder Heizkreis auf <input checked="" type="checkbox"/> (Ein) konfiguriert ist.	?-

Alternative Ladung für sekundären Wärmeerzeuger		
Alternative Ladung	Bei aktivierter alternativer Ladung ist die Wärmepumpe ausgeschaltet (Ausnahme Frostschutz!), und der sekundäre Wärmeerzeuger oder der Elektroeinsatz übernimmt den Ladevorgang.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ein bei WP-Störung	Bei einer Wärmepumpen-Störung wird die alternative Ladung aktiviert.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ein über Aussen Min	Bei tiefer Aussentemperatur wird die alternative Ladung aktiviert.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ein über Speicher Max	Bei hoher Speichertemperatur wird die alternative Ladung aktiviert.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ein über Speicher Min	Bei tiefer Speichertemperatur wird die alternative Ladung aktiviert.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
WP Frostsch. Abtauen	Bei der Frostschutzfunktion im Abtaubetrieb schaltet die alternative Ladung ein (Wegen zu tiefen Vorlauf- oder Rücklauftemperaturen kann das Abtauen mit dem Kompressor nicht durchgeführt werden).	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)

Parallele Ladung für sekundären Wärmeerzeuger		
Parallele Ladung	Bei aktiver paralleler Ladung ist die Wärmepumpe und der sekundäre Wärmeerzeuger oder der Elektroeinheit in der Regel gleichzeitig in Betrieb. Die Ladung der Wärmepumpe ist jedoch nur aktiv, wenn alle Bedingungen für den Wärmepumpenbetrieb erfüllt sind.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ein über Aussen Min	Bei niedriger Aussentemperatur wird die parallele Ladung aktiviert.	<input type="checkbox"/> (Aus)
Ein über Verzögerung	Nach Ablauf der einstellbaren Verzögerung schaltet der sekundäre Wärmeerzeuger ein.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ein über dT-Minimum	Der sekundäre Wärmeerzeuger schaltet erst ein, nachdem eine minimale Temperaturdifferenz zwischen Soll und Istwert vorhanden ist.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein) (für Heizkreisladung)

Verknüpfung zu anderen Ladungs-Steuerungen		
Verknüpfung mit Ladung: (gilt nur für sekundären Wärmeerzeuger)	Die Ladeanforderung wird von der verknüpften Ladesteuerung kopiert. Hat das verknüpfte Modul Heizanforderung, so wird diese an den sekundären Wärmeerzeuger weitergeleitet. Separate Sollwerteneinstellungen werden damit überflüssig und sind im Menu nicht vorhanden.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ladung Heizkreis	Verknüpfung mit „ Ladung Heizkreis “	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Ladung ...	Verknüpfung mit „ Ladung ... “	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)

Verknüpfungen mit Heizkreis-Steuerungen		
Verknüpfung mit Heizkreis: (gilt nur, wenn die Verknüpfung mit der Ladung auf Aus gestellt ist)	Die Sollwerte der unten aktivierten Heizkreise werden an die Heizkreisladung weitergeleitet.	
Heizkreis A	Heiz- Kühlkreis A ist mit dieser Ladesteuerung verknüpft.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Heizkreis B	Heiz- Kühlkreis B ist mit dieser Ladesteuerung verknüpft.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Heizkreis ...	Weitere angeschlossene Heizkreise, welche mit dieser Ladesteuerung verknüpft sind. (Zusatzmodule)	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)

6.2. Wegleitung Warmwasserladung mit Legionellenschutz

Die unten angeführte Wegleitung für die Desinfektion gilt nur, sofern der Regler vom Herstellerzustand aus programmiert wurde.

Der Ausgang für den Elektroeintritt ist auf Klemme K5 belegt.

- Ladungs-Steuerung → Konfiguration
- Ladungs-Steuerung → Betriebs-Einstellungen für Warmwasser Ladung
- Wärmepumpe → Betriebs-Einstellungen

6.2.1. Anlagen-Schema

- → *Menu* → *Service Modus* → *Code eingeben 3-7-4*
 - → *Menu* → *Anlagen-Konfiguration* → *Anlageschema, ..* → weiter bis
 - **Warmwasser-Speicher: JA**
 - **Zusatzheizung WW: JA**
 - **Option Elektroeintritt gewählt**
- weiter → „Funktion fertigstellen!“ -> speichern

6.2.2. Anlagen-Konfiguration

- → *Menu* → *Anlagen-Konfiguration* → *Warmwasser-Ladung A* → *Einstellungen ändern* → weiter bis:
 - **Max Solltemperatur: 45°C; Maximale einstellbare Solltemperatur durch den Benutzer**
 - **Desinfektion: JA**
- weiter bis
- Alternativbetrieb:**
- **Ein bei WP-Störung: JA**
 - **Ein über Aussentemperatur: JA bei Luft- WP**
 - **Ein über Speichertemperatur: JA**
- weiter bis
- Parallelbetrieb:**
- **Ein über Aussentemperatur: JA bei Luft- WP**
 - **Ein über Verzögerung: JA**
- weiter → Funktion fertigstellen! → speichern

6.2.3. Betriebseinstellungen

- → *Menu* → *Betriebs-Einstellungen* → *Warmwasser-Ladung A* → *Desinfektion*
 - **Soll-Temperatur: 70°C**
 - **Intervall: 7d**
 - **Startzeit: 00:00**
 - **Stopzeit: 05:00**

Achtung der Parameter „Speichertemperatur >“ muss mindestens 5K unter dem Einstellwert Vorlauf Max eingestellt sein, da sonst die Wärmepumpe ausschaltet bevor der Elektroeintritt für die alternative Ladung in Betrieb gesetzt wird.

→ *Betriebs-Einstellungen* → *Wärmepumpe* → *Betriebsgrenzen*

Temperaturschwelle bei der die Warmwasserladung durch die Wärmepumpe ausschaltet, und die weitere Ladung mit dem Elektroeintritt fortgesetzt wird.

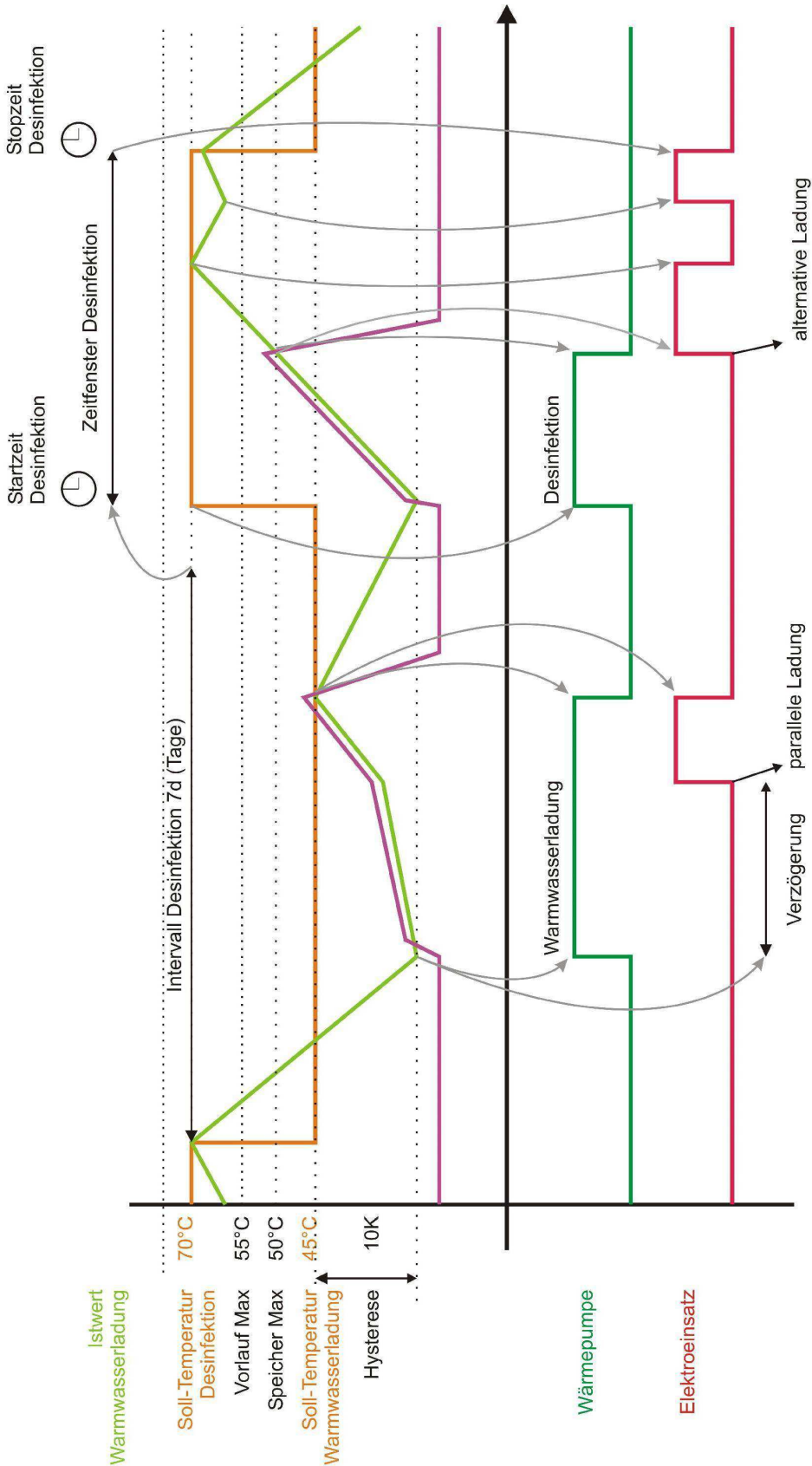
- **Speicher Max: 45°C**
- **Hysterese: 3K**

Achtung der Parameter „Alternativ Speicher Max“ muss mindestens 5K unter dem Einstellwert Vorlauf Max eingestellt sein, da sonst die Wärmepumpe durch den Parameter „Vorlauf Max“ ausschaltet, bevor der Elektroeintritt für die alternative Ladung in Betrieb setzt.



6.2.4. Funktions-Test

Überprüfen Sie die Desinfektions- Schutzfunktion auf einwandfreies Funktionieren. Die Funktion kann von Hand sofort gestartet werden indem die Uhrzeit (→ *Menu* → *Benutzer-Einstellung* → *Uhr*) zwischen Start und Stopzeit, und der Zeitfortschritt auf die eingestellte Intervallzeit gestellt wird (→ *Menu* → *Betriebs-Einstellungen* → *Warmwasser-Ladung* → *Desinfektion* → „Zeitbalken t →“)

6.2.5. Grafische Darstellung



6.3. Betriebs-Einstellungen Warmwasser-Ladung

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Stillstand nach Ladung	Nach dem Laden wird die minimale Stillstandzeit der Wärmepumpe aktiviert.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Hysterese	Die Ist-Temperatur muss kleiner sein als die Soll-Temperatur abzüglich der einstellbaren „ Hysterese “, damit der Warmwasser-Speicher geladen wird.	1 – 20.0K	10.0K	
Desinfektion (Aktivierung in der Konfiguration)				
Solltemperatur:	Der Speicher wird während der Desinfektion auf die einstellbare „ Solltemperatur “ geladen.	0 – 100°C	70°C	
Intervall:	Invervallzeit für die Desinfektion	0 – 30d	7d (Tage)	
 t →	Zeitfortschritt für den Intervall			
Startzeit:	Beginn der Desinfektion	Uhrzeit	00:00	
Stoppzeit:	Ende der Desinfektion	Uhrzeit	05:00	
Parallelbetrieb (Elektro) (Aktivierung in der Konfiguration)				
Verzögerung	Der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Wärmeerzeuger schaltet bei Wärmebedarf verzögert ein.	0 – 1000'	60'	
 t →	Zeitfortschritt für die Verzögerung			
Aussentemp. <	Ist die Aussentemperatur kleiner als dieser Einstellwert, schaltet der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Wärmeerzeuger ein.	-30 – 50°C	-5°C	
§Hysterese: (Gilt, wenn " Ein über Aussen Min " auf Ein konfiguriert ist)	Ist die Aussentemperatur grösser als der Einstellwert „ Aussentemp. < “ zuzüglich der „ Hysterese “, schaltet der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Wärmeerzeuger aus.	1.0-10.0K	2.0K	
dT-Minimum-Ein (Gilt, wenn " Ein über dT_Minimum " auf ein konfiguriert ist)	Minimale Temperaturdifferenz zwischen Istwert und Sollwert, damit der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Erzeuger einschaltet	0-20K	4.0K	
dT-Minimum-Aus (Gilt, wenn " Ein über dT_Minimum " auf ein konfiguriert ist)	Minimale Temperaturdifferenz zwischen Istwert und Sollwert, damit der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Erzeuger ausschaltet.	0-20K	0.0K	
Alternativbetrieb (für Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe)				
Alternativ Speicher Max	Alternativpunkt, bei dem die Wärmepumpe ausschaltet und die weitere Ladung mit dem sekundären Erzeuger (z.B. Elektro) weiterführt	20-70°C	55°C	
Hysterese	Hysterese für Alternativpunkt	1.0 – 10.0	3.0K	

Alternativbetrieb (für Luft/Wasser-Wärmepumpe)				
Alternativ Speicher Max P1	Alternativ-Temperatur bei Aussentemperatur P1 (Alternativpunkte P1, P2 und P3, welche in Abhängigkeit der Aussentemperatur die Wärmepumpe ausschalten und die weitere Ladung mit dem sekundären Erzeuger (z.B. Elektro) weiterführen)	20-70°C	55°C	
@Aussentemperatur P1		-50 + 50	20	
Alternativ Speicher Max P2	Alternativ-Temperatur bei Aussentemperatur P2	20-70°C	55°C	
@Aussentemperatur P2		-50 + 50	0	
Alternativ Speicher Max P3	Alternativ-Temperatur bei Aussentemperatur P3	20-70°C	55°C	
@Aussentemperatur P3		-50 + 50	-10	
Hysterese	Hysterese	1.0 – 10.0	3.0K	

Um sicherzustellen, dass der Endkunde im Falle einer Störung der WP darauf aufmerksam wird, auch wenn kein Alarm über den Sammelfehlerrückgang signalisiert wird, können die Heizkreise und die HK-Ladungen im Falle einer Störung in den Absenkbetrieb wechseln. So würden übermäßige Kosten durch den exzessiven Betrieb des Elektroensatzes vermieden.

Absenken bei Störung				
Absenken bei Störung	Einstellung, ob bei einer Störung der Warmwasser-Speicher mit geringerer Temperatur geladen wird. Die Absenkung kann im <i>Menu</i> → <i>Benutzer-Einstellungen</i> → <i>Wärmepumpe</i> sofort beendet werden, bevor der Service-Monteur die Störung behoben hat.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Absenkwert	Betrag der Temperaturabsenkung bei Störung der Wärmepumpe (Maximale Anzahl Störmeldungen innert 24 Stunden sind aufgetreten, und die Wärmepumpe befindet sich im Stillstand).	0 -20K	5K	

6.4. Betriebs-Einstellungen Heiz-/Kühlkreis-Ladung

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Stillstand nach Ladung	Nach dem Laden wird die minimale Stillstandzeit der Wärmepumpe aktiviert.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Programm	Die Solltemperatur wird folgendermassen berechnet:			
Sollwert Heizkreise	Die höchste Solltemperatur aller Heizkreise wird als Sollwert für die Heizkreisladung weitergeleitet.		<input checked="" type="radio"/>	
Separate Heizkurve	Der Sollwert für die Heizkreisladung wird unabhängig von den Heizkreisen witterungsgeführt berechnet.		<input type="radio"/>	
Sollwert Kombination (Gilt wenn gleitend auf Ein gestellt ist, standard)	Die höchste Solltemperatur aller Heizkreise einschliesslich der Sollwert der separaten Heizkurve wird als Referenzwert für die Heizkreisladung weitergeleitet.		<input type="radio"/>	
Soll-Temp. Heizen (Gilt wenn gleitend auf Aus gestellt ist)	Sollwert für Heizkreisladung	0-200°C	40°C	
Soll-Temp. Kühlen (Gilt wenn gleitend auf Aus gestellt ist)	Sollwert für Kühlkreisladung	0-200°C	20°C	
dT-Heizen	Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert, damit die Heizkreisladung beginnt.	0.5 – 20.0K	4.0K	
dT-Kühlen	Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert, damit die Kühlkreisladung beginnt.	0.5 – 20.0K	1.0K	

Separate Heizkurve (gilt für Programm: Separate Heizkurve, oder Sollwert Kombination)


P1X Aussentemp.=	Referenzpunkt für P1Y	-10 – 20°C	10°C	
P1Y Sollwert=	Der Sollwert hat bei einer Aussentemperatur von „P1X“ den berechneten Wert von „P1Y“	0 – 70°C	28°C	
P2X Aussentemp.=	Referenzpunkt für P2Y	-10 – 20°C	-10°C	
P2Y Sollwert=	Der Sollwert hat bei einer Aussentemperatur von „P2X“ den berechneten Wert von „P2Y“	0 – 70°C	40°C	

Korrektur Heizkurve (gilt für Programm: Sollwert Heizkreise, oder Sollwert Kombination)

P1X Aussentemp. =	Referenzpunkt für P1Y	-10 – 20°C	10°C	
P1Y Sollwert +	Der Sollwert wird bei einer Aussentemperatur von „P1X“ um den Wert P1Y korrigiert.	-10 – 10K	2.0K	
P2X Aussentemp. =	Referenzpunkt für P2Y	-10 – 20°C	-10°C	
P2Y Sollwert +	Der Sollwert wird bei einer Aussentemperatur von „P2X“ um den Wert P2Y korrigiert.	-10 – 10K	2.0K	
Max. Sollwert:	Der korrigierte Sollwert wird auf diesen Einstellwert begrenzt. Überschreitet der konfigurierte Temperaturfühler diesen Einstellwert, so schaltet die Wärmepumpe sofort aus. Die minimale Laufzeit der Wärmepumpe hat dabei sekundäre Funktion.	0 – 100°C	52°C	

Korrektur Sollwert Kühlkurve (gilt nur für Konfiguration Kühlkreis)			
P1X Aussentemp. =	Referenzpunkt für P1Y	-10 – 20°C	10°C
P1Y Sollwert +	Der Sollwert wird bei einer Aussentemperatur von „P1X“ um den Wert P1Y korrigiert.	-10 – 10K	-0.5K
P2X Aussentemp. =	Referenzpunkt für P2Y	-10 – 20°C	-10°C
P2Y Sollwert +	Der Sollwert wird bei einer Aussentemperatur von „P2X“ um den Wert P2Y korrigiert.	-10 – 10K	-0.5K
Min. Sollwert:	Der korrigierte Sollwert wird auf diesen Einstellwert begrenzt.	0 – 100°C	10°C

Wochenprogramm			
Wochenprogramm volle Ladung	Das Wochenprogramm bewirkt eine zeitgesteuerte volle Ladung.		<input type="checkbox"/> (Aus)
Zeitfenster 1.Vorrang	Zeitfenster für Wochenprogramm volle Ladung		
Zeitfenster 2.Vorrang	Zeitfenster für Wochenprogramm volle Ladung		
Zeitfenster 3.Vorrang	Zeitfenster für Wochenprogramm volle Ladung		

Parallelbetrieb (Elektro) (Aktivierung in der Konfiguration!)			
Verzögerung	Der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Wärmeerzeuger schaltet bei Wärmebedarf verzögert ein.	0 – 1000'	60'
 t →	Zeitfortschritt für die Verzögerung.		
Aussentemp. < (Gilt wenn "Ein über Aussen Min" auf Ein konfiguriert ist)	Ist die Aussentemperatur kleiner als dieser Einstellwert, schaltet bei Wärmebedarf der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Wärmeerzeuger ein.	-30 – 50°C	-5°C
Hysterese: (Gilt wenn "Ein über Aussen Min" auf Ein konfiguriert ist)	Ist die Aussentemperatur grösser als der Einstellwert „Aussentemp. <“ zuzüglich der "Hysterese", schaltet der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Wärmeerzeuger aus.	1.0 – 10.0K	2.0K
dT-Minimum-Ein	Minimale Temperaturdifferenz zwischen Istwert und Sollwert, damit der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Erzeuger einschaltet	0-20K	4.0K
dT-Minimum-Aus	Minimale Temperaturdifferenz zwischen Istwert und Sollwert, damit der Elektroeinsetzung oder der sekundäre Erzeuger ausschaltet.	0-20K	0.0K

Alternativbetrieb (für Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe)			
Alternativ Speicher Max	Alternativpunkt, bei dem die Wärmepumpe ausschaltet und die weitere Ladung mit dem sekundären Erzeuger (z.B. Elektro) weiterführt	20-70°C	55°C
Hysterese	Hysterese für Alternativpunkt	1.0 – 10.0	3.0K

Alternativbetrieb (für Luft/Wasser-Wärmepumpe)				
Alternativ Speicher Max P1	Alternativ-Temperatur bei Aussentemperatur P1 (Alternativpunkte P1, P2 und P3, welche in Abhängigkeit der Aussentemperatur die Wärmepumpe ausschalten und die weitere Ladung mit dem sekundären Erzeuger - z.B. Elektro - weiterführt)	20-70°C	55°C	
@Aussentemperatur P1		-50 + 50	20	
Alternativ Speicher Max P2	Alternativ-Temperatur bei Aussentemperatur P2	20-70°C	55°C	
@Aussentemperatur P2		-50 + 50	0	
Alternativ Speicher Max P3	Alternativ-Temperatur bei Aussentemperatur P3	20-70°C	55°C	
@Aussentemperatur P3		-50 + 50	-10	
Hysterese	Hysterese	1.0 – 10.0	3.0K	

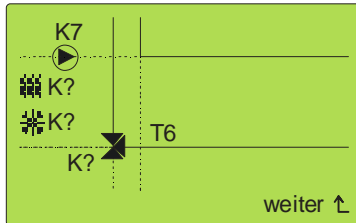
Absenken bei Störung				
Absenken bei Störung	Einstellung, ob der Sollwert bei einer Störung reduziert wird.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Absenkwert	Betrag der Temperaturabsenkung bei Störung der Wärmepumpe (maximale Anzahl Störmeldungen innert 24 Stunden sind aufgetreten und die Wärmepumpe befindet sich im Stillstand). Es werden alle Heizkreis-Steuerungen, welche mit dieser Ladung verknüpft sind, abgesenkt. Die Absenkung kann im Menu → Benutzer-Einstellungen→Wärmepumpe sofort beendet werden, bevor der Service-Monteur die Störung behoben hat.	0 -20K	5K	

Um sicherzustellen, dass der Endkunde im Falle einer Störung der WP darauf aufmerksam wird, auch wenn kein Alarm über den Sammelfehlerausgang signalisiert wird, können die Heizkreise und die HK-Ladungen im Falle einer Störung in den Absenkbetrieb wechseln. So würden übermässige Kosten durch den exzessiven Betrieb des Elektroinsatzes vermieden!

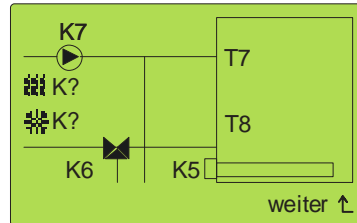
Pumpe				
Pumpe pulsierend	Pulsierende Pumpe aktivieren Innerhalb der Heizgrenze schaltet die Ladepumpe periodisch nach der Zeit „ Pumpe Intervall “ für 2 Minuten ein. Ausserhalb der Heizgrenze schaltet die Pumpe alle 24 Stunden um 17:00 Uhr für 2 Minuten ein.		<input type="checkbox"/> (Aus)	
Pumpe Intervall	Intervallzeit pulsierender Ladepumpe	0 – 120'	30'	

7. Heiz-/Kühlkreis-Steuerung

Ladung mit Energiespeicher



Ladung ohne Energiespeicher

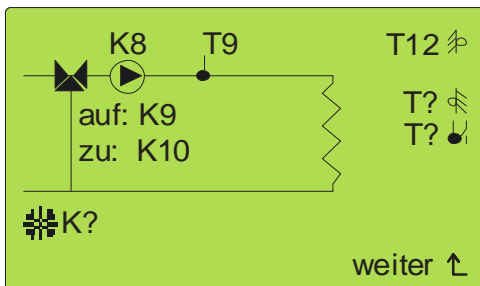


7.1. Konfiguration

	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Sensoren	Witterung (Aussenfühler)	●	
	Raumfühler (RG)	○	
	Witterung + Raumfühler (RG)	○	
	Witterung + Raumthermostat	○	
Heiz-/Kühl-Funktion	Heizen	●	
	Kühlen	○	
	Heizen + Kühlen	○	
Funktionsweise beim Abtauen	Kein Einfluss	●	
	Beim Abtauen öffnen (Mischer öffnet beim Abtauen, Wärme für das Abtauen wird vom Heizkreis entnommen)	○	
	Beim Abtauen schliessen (Mischer schliesst beim Abtauen, Wärme für das Abtauen wird vom Speicher entnommen)	○	

7.1.1. Schema Heiz-/Kühlkreis

Heiz-/Kühlkreis A



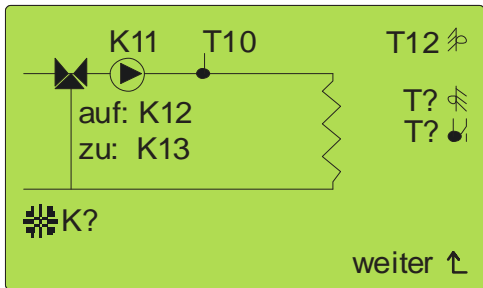
Heiz-/Kühlkreis B

Temperaturfühler Eingänge:

T10/T11	Vorlauffühler
T12	Aussenfühler
T?	Raumfühler (auf freien Temperaturfühler-Eingang programmierbar)
T?	Raumthermostat (auf freien Temperaturfühler- oder Logik-Eingang programmierbar, V,K,I,T)

230V AC Ausgänge:

⊖	K8/K11: Ladepumpe
---	-------------------



✘	auf: K9/K12	Mischventil auf: Das Ventil öffnet und die Vorlauftemperatur vergrößert sich.
	zu: K10/K13	zu: Das Ventil schliesst und die Vorlauftemperatur verkleinert sich.
✱	K?:	Zusätzlich konfigurierbarer Ausgang, welcher bei Kühlung Strom führt
	RG	Raumgerät-Eingang [A], [B] oder OFF

7.1.2. Zusätzliche Konfigurationen

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell
Ext. Absenkbetrieb	Ein Absenkbetrieb wird extern in Betrieb gesetzt (Temperaturvorgabe in Benutzer-Einstellungen)	?_	
Ext. Einschaltbefehl	Ein Frostschutzbetrieb wird extern in Betrieb gesetzt	?_	
Ausgang Sollwert	Der berechnete Sollwert (Heizkurve) kann auf eine interne Variable gespeichert werden	X?_	
Sperre bei WW-Ladung-WP, Warmwasser-Ladung A, B, ...	Der Heizkreis wird gesperrt bei aktiver Warmwasserladung mit der Wärmepumpe	Voreinstellung durch Anlageschema im Menu Anlagekonfiguration	
Sperre bei WW-Ladung-Elektro, Warmwasser-Ladung A, B, ...	Der Heizkreis wird gesperrt bei aktiver Warmwasserladung mit dem Elektroeinsatz	Voreinstellung durch Anlageschema im Menu Anlagenkonfiguration	

7.2. Temperaturprofil

Der Benutzer hat die Möglichkeit, ein persönliches Temperaturprofil mit einem Wochenprogramm zu erstellen. Der Regler berechnet dann mit Hilfe des Raumsollwertes die Parallelverschiebung, welche die Heizkurve korrigiert. Siehe Benutzer-Handbuch.

Der Betrag der Korrektur ist mindestens so gross wie der momentane Raumsollwert abzüglich 20°C (Nominal-Raumtemperatur). Dazu addiert die Steuerung in Abhängigkeit der eingestellten Heizkurve einen Wert, der den Wärmeverlust infolge höherer oder tieferer Temperatur kompensiert.

Bei Verwendung eines Raumfühlers oder Raumgerätes wird der Raumsollwert zusätzlich verwendet für die Korrektur anhand der tatsächlichen Temperatur, welche gemessen wird. Ansonsten ist der benutzerdefinierte Raumsollwert ein virtueller Wert, der von der tatsächlichen Raumtemperatur abweicht.

Beispiel Parallelverschiebung

Betriebseinstellungen	Beispiel A	Beispiel B
P1X Aussentemp.=	10°C	10°C
@ P1Y Sollwert:	25°C	30
P2X Aussentemp. =	-10°C	-10°C
@P2Y Sollwert:	35°C	50°C
Raum-Sollwert = 20°C	Parallelverschiebung= 0K	Parallelverschiebung = 0K
Raum-Sollwert = 21°C	Parallelverschiebung= 1.5K	Parallelverschiebung = 2K
Raum-Sollwert = 22°C	Parallelverschiebung= 2.9K	Parallelverschiebung = 3.7K
Raum-Sollwert = 19°C	Parallelverschiebung= -1.5K	Parallelverschiebung = -2K
Raum-Sollwert = 18°C	Parallelverschiebung= -2.9K	Parallelverschiebung = -3.7K

Ausserdem beeinflusst der Raumsollwert die Heizgrenze:

Beispiel Heizgrenze Witterung

Betriebseinstellungen	Beispiel A	Beispiel B
Ein: Soll-Aussen	4K	2K
Aus: Soll- Aussen	2K	0K
Raum-Sollwert = 20°C	Heizung Ein: Aussen <= 16°C Heizung Aus: Aussen >= 18°C	Heizung Ein: Aussen <= 18°C Heizung Aus: Aussen >= 20°C
Raum-Sollwert = 21°C	Heizung Ein: Aussen <= 17°C Heizung Aus: Aussen >= 19°C	Heizung Ein: Aussen <= 19°C Heizung Aus: Aussen >= 21°C
Raum-Sollwert = 22°C	Heizung Ein: Aussen <= 18°C Heizung Aus: Aussen >= 20°C	Heizung Ein: Aussen <= 20°C Heizung Aus: Aussen >= 22°C
Raum-Sollwert = 19°C	Heizung Ein: Aussen <= 15°C Heizung Aus: Aussen >= 17°C	Heizung Ein: Aussen <= 17°C Heizung Aus: Aussen >= 19°C
Raum-Sollwert = 18°C	Heizung Ein: Aussen <= 14°C Heizung Aus: Aussen >= 16°C	Heizung Ein: Aussen <= 16°C Heizung Aus: Aussen >= 18°C

7.3. Betriebs-Einstellungen

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Heizgrenze Witterung (Konfiguration Heizen = Ja und Programm = Witterung)				
Ein: Soll – Aussentemperatur >	Die Heizung wird in Betrieb gesetzt, wenn die Differenz zwischen Soll- und Aussentemperatur grösser ist als dieser Parameterwert.	0.0 – 20.0K	4.0K	
Aus: Soll - Aussentemperatur <	Die Heizung wird ausser Betrieb gesetzt, wenn die Differenz zwischen Soll- und Aussentemperatur kleiner ist als dieser Parameterwert.	0.0 – „Ein S...“	2.0K	
Verzögerung (Zeit * Diff.)	Verzögerung der Heizgrenze als Produkt von Zeit und Temperaturdifferenz (Raumsollwert-Aussentemperatur)	0 - 1000Kh	0Kh	
Zeitfortschritt	Einstellung des Zeitfortschrittes von der Verzögerung			

Heizgrenze Raumtemperatur (Konfiguration Heizen = Ja und Programm = Raum)				
Ein: Soll - Ist >	Die Heizung wird in Betrieb gesetzt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert grösser ist als dieser Parameterwert. Der Sollwert ist durch die unter → Menü → Benutzer-Einstellungen eingestellte Raumtemperatur vorgegeben. Der Istwert entspricht der gemessenen Raumtemperatur.	0.0 – 20.0K	0.5K	
Aus: Soll - Ist <	Die Heizung wird ausser Betrieb gesetzt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert kleiner ist als dieser Parameterwert. Der Sollwert ist durch die unter → Menü → Benutzer-Einstellungen eingestellte Raumtemperatur vorgegeben. Der Istwert entspricht der gemessenen Raumtemperatur.	-20.0 – 0.0K	-0.5K	

Heizkurve Witterung (Konfiguration Heizen = Ja und Programm = Witterung)				
P1X Aussentemp.	Punkt 1 auf X-Achse ⇒ Aussentemperatur	-20.0°C – 20.0°C	10.0°C	
P1Y Sollwert	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung Punkt 1 bei P1X	0 - 100.0°C	25.0°C	
P2X Aussentemp.	Punkt 2 auf X-Achse ⇒ Aussentemperatur	-20.0°C – 20.0°C	-10.0°C	
P2Y Sollwert	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung Punkt 2 bei P2X	0 - 100°C	35.0°C	
Min. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach unten	0 - 100°C	20°C	
Max. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach oben	„Min“ – 100.0°C	52°C	

Heizkurve Raumgeführt (Konfiguration Heizen = Ja und Programm = Raum)				
P1X Soll - Ist =	Punkt 1 auf X-Achse ⇒ Differenz zwischen Soll und Ist- Taumtemperatur	0 – 20.0K	1.0K	
P1Y Sollwert = Raum +	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung bei P1X (Der Sollwert wird bei einer Temperaturabweichung von P1X um diesen Wert mit dem Raumtemperatursollwert addiert)	0 – 20.0K	10.0K	

P2X Soll - Ist =	Punkt 2 auf X-Achse \Rightarrow Differenz zwischen Soll- und Ist- Raumtemperatur	0 – 20.0K	4.0K	
P2Y Sollwert= Raum +	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung bei P2X (Der Sollwert wird bei einer Temperaturabweichung von P2X um diesen Wert mit dem Raumtemperatursollwert addiert)	0 – 20.0K	40.0K	
Min. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach unten	0 – 100°C	20°C	
Max. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach oben	„Min S...“ – 100.0°C	60°C	

Heizkurve Raumkorrektur (Konfiguration Heizen = Ja und Programm = Raum + Witterung)				
P1X Soll - Ist =	Punkt 1 auf X-Achse \Rightarrow Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur	0 – 20.0K	1.0K	
P1Y Sollwert+	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung bei P1X (Der Sollwert wird bei einer Temperaturabweichung von P1X um diesen Wert korrigiert.)	0 – 20.0K	2.0K	
P2X Soll - Ist =	Punkt 2 auf X-Achse \Rightarrow Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur	0 – 20.0K	4.0K	
P2Y Sollwert +	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung bei P2X (Der Sollwert wird bei einer Temperaturabweichung von P2X um diesen Wert korrigiert.)	0 – 20.0K	8.0K	

Einstellungen für Kühlen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Kühlgrenze Witterung (Konfiguration Kühlen = Ja und Programm = Witterung)				
Ein: Soll – Aussentemp <	Die Kühlung wird in Betrieb gesetzt, wenn die Differenz zwischen Soll- und Aussentemperatur kleiner ist, als dieser Parameterwert.	-20.0K – 0.0K	0.0K	
Aus: Soll – Aussentemp >	Die Kühlung wird ausser Betrieb gesetzt, wenn die Differenz zwischen Soll- und Aussentemperatur grösser ist, als dieser Parameterwert.	0.0 – 20.0K	1.0K	

Kühlgrenze Raumtemperatur (Konfiguration Kühlen = Ja und Programm = Raum)				
Ein: Soll - Ist <	Die Kühlung wird in Betrieb gesetzt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert kleiner ist, als dieser Parameterwert. Der Sollwert ist durch die unter → Menü → Benutzer-Einstellungen eingestellte Raumtemperatur vorgegeben. Der Istwert entspricht der gemessenen Raumtemperatur.	-20.0 – 0.0K	-0.5K	
Aus: Soll - Ist >	Die Kühlung wird ausser Betrieb gesetzt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Istwert grösser ist, als dieser Parameterwert. Der Sollwert ist durch die unter → Menü → Benutzer-Einstellungen eingestellte Raumtemperatur vorgegeben. Der Istwert entspricht der gemessenen Raumtemperatur.	0.0 – 20.0K	0.5K	

Kühlkurve Witterung (Konfiguration Kühlen = Ja und Programm = Witterung)				
P1X Aussentemp.	Punkt 1 auf X-Achse ⇒ Aussentemperatur	0 – 100°C	24.0°C	
P1Y Sollwert	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung Punkt 1 bei P1X	0 – 100°C	24.0°C	
P2X Aussentemp.	Punkt 2 auf X-Achse ⇒ Aussentemperatur	0 – 100°C	28.0°C	
P2Y Sollwert	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung Punkt 2 bei P2X	0 – 100°C	20.0°C	
Min. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach unten	0 – 100°C	20°C	
Max. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach oben	0 – 100°C	24°C	

Kühlkurve Raumgeführt (Konfiguration Kühlen = Ja und Programm = Raum)				
P1X Soll - Ist =	Punkt 1 auf X-Achse ⇒ Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur	-20.0 – 0.0K	-1.0K	
P1Y Sollwert = Raum +	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur-Korrektur für Ladesteuerung bei „P1X“	-20.0 – 0.0K	-2.0K	
P2X Soll - Ist =	Punkt 2 auf X-Achse ⇒ Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur	-20.0 – 0.0K	-4.0K	
P2Y Sollwert = Raum +	Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur-Korrektur für Ladesteuerung bei „P2X“	-20.0 – 0.0K	-8.0K	
Min. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach unten	0 - 100°C	20°C	
Max. Sollwert	Begrenzung der Vorlauftemperatur und/oder Solltemperatur für Ladesteuerung nach oben	„Min“ – 100.0°C	24°C	

Kühlkurve Raumkorrektur (Konfiguration Kühlen = Ja und Programm = Raum + Witterung)			
P1X Soll - Ist =	Punkt 1 auf X-Achse \Rightarrow Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur	-20.0 – 0.0K	-1.0K
P1Y Sollwert +	Vorlaufemperaturkorrektur bei „P1X“	-20.0 – 0.0K	-1.0K
P2X Soll - Ist =	Punkt 2 auf X-Achse \Rightarrow Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur	-20.0 – 0.0K	-2.0K
P2Y Sollwert +	Vorlaufemperaturkorrektur bei „P2X“	-20.0 – 0.0K	-4.0K

Frostschutz			
Aussentemp. <	Ist die Aussentemperatur kleiner als dieser Parameterwert, schaltet die Heizkreispumpe ein. Das Mischventil bleibt geschlossen.	-20 – 20°C	2°C
Raumtemp. <	Ist die Raumtemperatur kleiner als dieser Parameterwert, schaltet die Heizkreispumpe ein, und der Sollwert wird auf den Wert „Sollwert Vorlauf „ gestellt. Der Mischer regelt nach Solltemperatur.	-20 – 20°C	5°C
Vorlauftemp. <	Ist die Vorlaufemperatur kleiner als dieser Parameterwert, schaltet die Heizkreispumpe ein, und der Sollwert wird auf den Parameter „Sollwert Vorlauf„ gestellt. Der Mischer regelt nach der Solltemperatur.	-20 – 20°C	5°C
Sollwert Vorlauf	Sollwertvorgabe bei Frostschutzbetrieb (Raumtemperatur oder Vorlaufemperatur hat Frostschutzbedingung erfüllt)	20 – 50°C	30°C

Übertemperaturschutz			
Max. Vorlauftemp.	Maximale Vorlaufemperatur, die zum Schutz der Heizkreisleitungen nicht überschritten werden darf. Bei Überschreitung der maximalen Vorlaufemperatur schaltet die Pumpe aus und das Ventil wird geschlossen.	40 – 100°C	52°C
Verzögerung	Der Übertemperaturschutz wird um diese einstellbare Zeit verzögert eingeschaltet.	0-600“ (Sekunden)	0“

Mischventil			
Integral	Verstärkung des Integrals	0 – 100%	40%
Intervall:	Intervallzeit der Regelung	0 – 300s	30s



8. Prioritäten-Steuerung



8.1. Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Verknüpfung mit:	Die Prioritäten-Funktion wird mit folgenden Ladungs-Steuerungen verknüpft:		
..... Ladung Warmwasser (A/B/C ...)	Liste aller Warmwasser-Ladungen (ohne sekundäre Erzeuger)	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
..... Ladung Heizkreis (A/B/C...)	Liste aller Heizkreis-Ladungen (ohne sekundäre Erzeuger)	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	

8.2. Betriebs-Einstellungen

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Vorrang				
Warmwasser-Ladung (A/B/C...)	Liste aller verknüpften Warmwasser-Ladungen (ohne sekundäre Wärmeerzeuger)			
..... Vorrang	Vorrang der Warmwasser-Ladungen	Sehr Niedrig – Sehr Hoch	Hoch	
Heizkreis-Ladung (A/B/C...)	Liste aller verknüpften Heizkreis-Ladungen (ohne sekundäre Wärmeerzeuger)			
..... Vorrang	Vorrang der Heizkreis-Ladungen	Sehr Niedrig – Sehr Hoch	Mittel	



Verzögerung Heizkreis-Ladung	Nach einer Kühlkreisladung muss diese Verzögerungszeit beendet sein, bevor die Heizkreisladung beginnt.			
Stunden:	Verzögerungszeit Stunden	0-24h	24h	
 t →	Zeitfortschritt Stunden			
Tage:	Verzögerungszeit Tage	0-30d	0d	
 t →	Zeitfortschritt Tage			

Verzögerung Kühlkreis-Ladung	Nach einer Heizkreisladung muss diese Verzögerungszeit beendet sein bevor die Kühlkreisladung beginnt.			
Stunden:	Verzögerungszeit Stunden	0-24h	24h	
 t →	Zeitfortschritt Stunden			
Tage:	Verzögerungszeit Tage	0-30d	0d	
 t →	Zeitfortschritt Tage			

9. Aufheizprogramm

Mit dem Aufheizprogramm besteht die Möglichkeit, eine Bauaustrocknung (für den Estrich) vorzunehmen. **Es muss jedoch überprüft werden, ob die örtlichen Vorschriften dies erlauben, und ob die Wärmeerzeuger oder die Wärmepumpe dazu geeignet ist, damit keine Schäden an der Wärmepumpenanlage entstehen. Nötigenfalls nehmen Sie Kontakt mit dem Wärmepumpenlieferanten auf.**

9.1. Betriebs-Einstellungen

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest
Aufheizprogramm:	Aufheizprogramm für die Inbetriebnahme aktivieren / deaktivieren. Verwendung erfolgt auf eigene Gefahr!	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Dauer	Dauer des Aufheizprogrammes	0 – 30d	7d (Tage)	
 t →	Zeitfortschritt für die Dauer			
Intervall Regeneration	Die Wärmepumpen-Ladung wird nach regelmässigen Abständen unterbrochen.	0 – 24h	12h	
 t →	Zeitfortschritt für den Intervall			
Dauer Regeneration	Unterbrechungszeit der Wärmepumpen-Ladung	0 – 120'	30'	
Temp. Verlauf	Sollwertvorgabe über einstellbare Tagestemperaturen für max. 21 Tagen	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
1.Tag (gilt wenn: Temp. Verlauf = Ein)	Sollwertvorgabe Tag 1		25°C	
2.Tag			35°C	
3.Tag			45°C	
4.Tag			55°C	
5.Tag			55°C	
6.Tag			55°C	
7.Tag			55°C	
8.Tag			55°C	
9.Tag			55°C	
10.Tag			55°C	
11.Tag			55°C	
12.Tag			55°C	
13.Tag			55°C	
14.Tag			55°C	
15.Tag			55°C	
16.Tag			45°C	
17.Tag			35°C	
18.Tag			25°C	
19.Tag			0°C	
20.Tag			0°C	
21.Tag			0°C	
Start-Temperatur (gilt wenn: Temp. Verlauf = Aus)	Sollwert-Vorgabe aller Heizkreise bei Beginn des Aufheizprogrammes	0 – 50 °C	15°C	
End-Temperatur (gilt wenn: Temp. Verlauf = Aus)	Sollwert-Vorgabe aller Heizkreise beim Ende des Aufheizprogrammes	0 – 50 °C	35°C	

10. PID-Regler

Der PID-Regler steuert Komponenten, deren Leistung, Drehzahl, oder Stellung stetig eingestellt oder reguliert werden müssen. Als Eingänge stehen Messwerte wie Temperatur, Temperaturdifferenz, Druck, Durchfluss und externe Sollwerte zur Verfügung. Durch die konfigurierbaren Eingänge (maximal 4x 0-10V und 4x 4-20mA pro WPC3-U-Regler) wird die gewünschte Messgröße erfasst. Als Ausgänge stehen maximal 4x 0-10V und 2x Schrittmotoren zur Verfügung. Bei der maximalen Ausstattung müssen beide Options-Slots mit dem Erweiterungsmodul WPC3-010VEEV versehen sein. Der PID-Regler ist auch einsetzbar ohne Erweiterungsmodul für temperaturgesteuerte 3-Punkt-Regler mit Relais-Ausgängen (z.B. Mischventil-Regelung).

Input		Regelfunktionen		Output	Anwendungs-Beispiele
Temperatur		PID-Regler:		DC-Output1 (0-10V)	Ventilator- und Pumpen-Drehzahlregelung
Temperaturdifferenz	→	Proportional-Anteil	→	DC-Output2 (0-10V)	Kompressor-Leistungsanpassung (ext. Wechselrichter)
Druck		Integral-Anteil			
Durchfluss		Differenzial-Anteil		Stepper-Driver	Expansionsventil
Sollwert		Wertbegrenzung			
fixer Wert		Startvorgang		Relais-Output	Stetig-Regelventil

10.1. Konfiguration

→ Code-Eingabe mit der Taste 

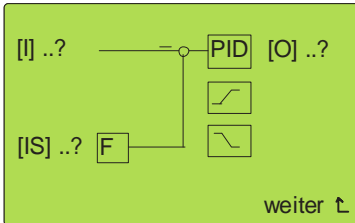
→ Menu → Anlagen-Konfiguration → (..)Erweiterung → Regler → weiter

Parameter	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Programm:	Single Eingang (Istwert entspricht Messgröße)	<input checked="" type="radio"/>	
	Differenz Eingänge (Istwert entspricht Messdifferenz)	<input type="radio"/>	
	Berechneter Wert (Der Istwert wird über eine kubische Gleichung oder eine Gerade berechnet und ist abhängig von einem Messwert)	<input type="radio"/>	
Sollwert Berechnung:	Kurve Polynom 3.Grades (Kurve)	<input checked="" type="radio"/>	
	Linear (2Punkte)	<input type="radio"/>	
	Konstante	<input type="radio"/>	
Ausgang:	[D] DC-Ausgang	<input checked="" type="radio"/>	
	[X] interne Variable	<input type="radio"/>	
	[R] Relais Ausgänge	<input type="radio"/>	
Verknüpfung (gilt nur für die Wärmepumpenfunktion, Min-Max Ausgangsbegrenzungen und Aktivitäts-Freigabe stammt von der Wärmepumpe)	Keine Verknüpfung (Die Wärmepumpenfunktion hat keinen Einfluss auf den Regler)	<input checked="" type="radio"/>	
	Energiequelle (Regler ist bei Betrieb der Energiequelle aktiv)	<input type="radio"/>	
	Kompressor (Regler ist im Kompressorbetrieb aktiv)	<input type="radio"/>	
	Expansionsventil (Regler ist im Heiz und Kühlbetrieb aktiv)	<input type="radio"/>	

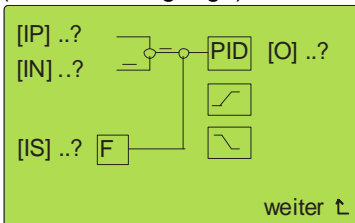
Wärmepumpen- Umkehrbetrieb-Freigabe (gilt nur für Feature Wärmepumpe!)	Kein Einfluss (Umkehrbetrieb hat keinen Einfluss)	<input checked="" type="radio"/>
	Heizbetrieb (Regler ist nur im Heizbetrieb aktiv)	<input type="radio"/>
	Kühl- + Abtaubetrieb (Regler ist nur im Abtau- oder Kühlbetrieb aktiv)	<input type="radio"/>

10.1.1. Schema PID Regler

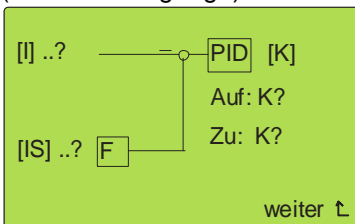
(Single Eingang)



(Differenz Eingänge)



(Relais – Ausgänge)



Bezeichnungen:

[I], [IP]	Istwert Eingang Positiv[], [X] oder [Y]
[IN]	Istwert Eingang Negativ [], [X] oder [Y]
[IS]	Sollwert Typ [], [X], [Y], [C], [U] oder [D]
F	Sollwertvorgabe, kubische Gleichung oder Gerade für Sollwert-Berechnung
PID	Proportional-, Integral-, Differenzial-Regler
	Rampe Einschaltvorrang
	Rampe Ausschaltvorrang
[O]	Ausgangskonfiguration für 0-10V-Ausgang oder Sschrittmotor-Treiber
Auf:	Mischer öffnen (3-Weg-stetig-Ventil)
Zu:	Mischer schliessen

Messwert-Eingänge

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	aktuell eingest.
Istwert Eingang Positiv	Messwert-Eingang Positiv	<input checked="" type="radio"/> [I] Sensor <input type="radio"/> [X] interne Variablen <input type="radio"/> [Y] berechnete Variablen	
Index für " Istwert Eingang Positiv "	T1-T12 (Temperaturfühler) I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang I2A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang I2A, Slot2) X1-X10 (interne Variable) Y1-Y..(berechnete Variable)		
Istwert Eingang Negativ	Messwert-Eingang Negativ	<input checked="" type="radio"/> [I] Sensor <input type="radio"/> [X] interne Variablen <input type="radio"/> [Y] berechnete Variablen	
Index für " Istwert Eingang Negativ "	T1-T12 (Temperaturfühler) I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1)		

	I2A1 (Eingang 12A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang 12A, Slot2) X1-X10 (interne Variable) Y1-Y..(berechnete Variable)		
Sollwert Eingang	Messwert-Eingang für die Sollwertberechnung	<input checked="" type="radio"/> <input type="checkbox"/> Sensor <input type="radio"/> [X] interne Variablen <input type="radio"/> [Y] berechnete Variablen	
Index für "Sollwert Eingang"	T1-T12 (Temperaturfühler) I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang 12A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang 12A, Slot2) X1-X10 (interne Variable) Y1-Y..(berechnete Variable)		

Sollwert-Berechnung

Kurve Linear, (¹gilt nur wenn die Option auf **"Kurve Linear"** und **"Sollwert Einst. Service= Aus"** konfiguriert ist)

Sollwert Einst. Service	Die lineare Kurve kann im Menu Betriebseinstellungen geändert werden.	Ein/Aus	
Bezeichnung x	Benutzerdefinierte Bezeichnung für x (einstellbar mit Web-Browser, Optionsmodul WPC3-ETH notwendig!)	Text	
Bezeichnung y	Benutzerdefinierte Bezeichnung für y (einstellbar mit Web-Browser, Optionsmodul WPC3-ETH notwendig!)	Text	
Sollwert y1 (¹)	Sollwert Punkt P1y	-1'000'000 bis 1'000'000	
@Istwert x1 (¹)	Istwert P1x bei P1y	-1'000'000 bis 1'000'000	
Sollwert y2 (¹)	Sollwert Punkt P2y	-1'000'000 bis 1'000'000	
@Istwert x2 (¹)	Istwert P2x bei P2y	-1'000'000 bis 1'000'000	

Kurve Polynom 3. Grades (³gilt nur wenn die Option auf **"Kurve Polynom 3. Grades" konfiguriert ist)**

$y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3$ x: Sollwert-Eingang y: Sollwert	Gleichung für kubische Sollwertberechnung	-	
a (³)	Polynom Faktor a (+a)	-9.999E10 – 9.999E10	
b (³)	Polynom Faktor b (+b*x)	-9.999E10 – 9.999E10	
c (³)	Polynom Faktor c (+c*x ²)	-9.999E10 – 9.999E10	
d (³)	Polynom Faktor d (+d*x ³)	-9.999E10 – 9.999E10	

Konstante (³ gilt nur wenn die Option auf " Konstante " konfiguriert ist)			
Sollwert Einst. Service	Die lineare Kurve kann im Menu Betriebseinstellungen geändert werden.	Ein/Aus	
Bezeichnung x	Benutzerdefinierte Bezeichnung für x (einstellbar mit Web-Browser, Optionsmodul WPC3-ETH notwendig!)	Text	
Sollwert	Konstanter Wert für den Regler-Eingang	±100	



Sollwerttrampe Ein

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Rampenzeit Start	Rampenzeit nach einem Startereignis des PID-Reglers	0 – 1000s		
Regelbetrieb	Funktion Ein: Während der Rampenzeit wird der kontinuierlich berechnete Regelausgang als Rampenendwert definiert. Der Ausgang des Reglers wird mit der polynomischen Gleichung y zeitabhängig skaliert Funktion Aus: Der Offsetwert ist der Rampenendwert. Bei der Option " Berechneter Wert " hat dieser Einstellwert keinen Einfluss.	Ein/Aus		
$y = a + b \cdot t + c \cdot t^2 + d \cdot t^3$	Kurvencharakteristik mit Polynom für die ansteigende Flanke t = 0: Startzeit Rampe t = 1: Endzeit Rampe t = [0..1] wird dabei auf die eingestellte „Rampenzeit Start“ skaliert			
a	Faktor a (a)	-9.999E10 – 9.999E10		
b	Faktor b (+b*x)	-9.999E10 – 9.999E10		
c	Faktor c (+c*x ²)	-9.999E10 – 9.999E10		
d	Faktor d (+d*x ³)	-9.999E10 – 9.999E10		



Sollwertrampe Aus

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
Rampenzeit Stop	Rampenzeit nach einem Stopereignis des PID-Reglers	0 – 1000s		
$y = a + b*t + c*t^2 + d*t^3$	Kurvencharakteristik mit Polynom für die fallende Flanke t = 0: Startzeit Rampe t = 1: Endzeit Rampe t = [0..1] wird dabei auf die eingestellte „Rampenzeit Stop“ skaliert. Der „Home-Output“-Wert ist der Rampenendwert.			
a	Faktor a (a)	-9.999E10 – 9.999E10		
b	Faktor b (+b*x)	-9.999E10 – 9.999E10		
c	Faktor c (+c*x ²)	-9.999E10 – 9.999E10		
d	Faktor d (+d*x ³)	-9.999E10 – 9.999E10		

Ausgang

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
DC-Ausgänge (gilt für die Option: " [D] DC-Ausgang ")	O1V1: 0-10V-Ausgang O1V, Slot 1 O2V1: 0-10V-Ausgang O2V, Slot 1 ST1: Schrittmotorentreiber, Slot1 O1V2: 0-10V-Ausgang O1V, Slot 2 O2V2: 0-10V-Ausgang O2V, Slot 2 ST2: Schrittmotorentreiber, Slot2			
Variable (gilt für die Option: " [X] interne Variable ")	X1-X10 für interne Variable			
Auf: (gilt für die Option: " [R] Relais-Ausgänge ")	Relais Ausgang für Ventil öffnen	K/V	K?	
Zu: (gilt für die Option: " [R] Relais-Ausgänge ")	Relais Ausgang für Ventil schliessen	K/V	K?	

PID-Regler

Proportional Einstellungen		
Prop. Einst. Service	Der Proportionalwert ist über die Betriebs-Einstellungen änderbar, mit vordefiniertem Bereich (0-100%) 0% = Min Proportional, 100% = Max Prop.	Ein/Aus
Min Prop. (gilt wenn „ Prop. Einst. Service “ = Ein)	Minimal einstellbarer Wert für den Proportional-Faktor	-9.999E10 – 9.999E10
Max Prop. (gilt nur wenn „ Prop. Einst. Service “ = Ein konfiguriert ist)	Maximal einstellbarer Wert für den Proportional-Faktor	-9.999E10 – 9.999E10
Proportional (gilt wenn „ Prop. Einst. Service “ = Aus konfiguriert ist)	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird mit dem Proportional-Faktor multipliziert.	-9.999E10 – 9.999E10

Integral Einstellungen		
Int. Einst. Service	Der Integralwert ist über die Betriebs-Einstellungen änderbar mit vordefiniertem Bereich (0-100%), 0% = Min Integral, 100% = Max Integral	Ein/Aus
Min Int. (gilt wenn „ Int. Einst. Service “ = Ein konfiguriert ist)	Minimal einstellbarer Wert für den Integral-Faktor	-9.999E10 – 9.999E10
Max Int. (gilt nur wenn „ Int. Einst. Service “ = Ein konfiguriert ist)	Maximal einstellbarer Wert für den Integral-Faktor	-9.999E10 – 9.999E10
Integral (gilt nur wenn „ Int. Einst. Service “ = Aus konfiguriert ist)	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird integriert	-9.999E10 – 9.999E10

Differenzial Einstellungen		
Diff. Einst. Service	Der Differenzialwert ist über die Betriebs-Einstellungen änderbar mit vordefiniertem Bereich (0-100%), 0% = Min Differenzial, 100% = Max Diff.	Ein/Aus
Min Diff. (gilt wenn „ Diff. Einst. Service “ = Ein konfiguriert ist)	Minimal einstellbarer Wert für den Differenzial-Faktor	-9.999E10 – 9.999E10
Max Diff. (gilt wenn „ Diff. Einst. Service “ = Ein konfiguriert ist)	Maximal einstellbarer Wert für den Differenzial-Faktor	-9.999E10 – 9.999E10
Differenzial (gilt wenn „ Diff. Einst. Service “ = Aus konfiguriert ist)	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird differenziert	-9.999E10 – 9.999E10

Diverses			
Startwert:	Der Startwert ist über die Betriebs-Einstellungen änderbar	Ein/Aus	
Fehlertoleranz	Der Ausgangswert wird erst aktualisiert, wenn die Abweichung grösser ist als die eingestellte Fehlertoleranz	-9.999E10 – 9.999E10	
Offset	Der Ausgang wird mit dem Offsetwert addiert	-9.999E10 – 9.999E10	

PID Regler für Relais-Ausgang (3-Punkt-Regler / Mischkreis-Regler)

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Integral	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird über die Schaltzeiten der Relais integriert	0 – 100%		
Intervall	Intervallzeit der Relais-Schaltungen	0-200"		

Zusätzliche Parameter

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Min. Wert Output	Minimale Begrenzung des Ausgangs 0.0 entspricht kleinste Stellgrösse 1.0 entspricht grösste Stellgrösse	-9.999E10 – 9.999E10		
Max. Wert Output	Maximale Begrenzung des Ausgangs 0.0 entspricht kleinste Stellgrösse 1.0 entspricht grösste Stellgrösse	-9.999E10 – 9.999E10		
Freigabe	Der Regler kann mit einer zusätzlichen Freigabe aktiviert werden. Bei der Einstellung „?_“ ist der Regler dauernd aktiv, sofern keine Verknüpfung mit der Wärmepumpe eingestellt ist.	230VAC Eingänge, Relais + virtuelle Ausgänge	?_	
Addition	Der Parameter wird vor der minimalen und maximalen Wert-Begrenzung zum Ausgang dazu addiert.	X-Variable	X?_	
invers	Die Ist-Soll-Differenz des Reglers wird negiert (Multiplikation mit *-1)	Ein/Aus		
Home-Position	Aktivierung der Home-Position (Die Home-Position ist ausserhalb der Freigabe bei inaktivem Regler wirksam. Die Verknüpfung mit der Wärmepumpe wird ebenfalls berücksichtigt.)	Ein/Aus		
Home-Stromlos	Bei inaktivem Regler, schaltet der Haltestrom des Schrittmotorentreibers aus.	Ein/Aus		
Home-Output	Ausgangswert des Reglers im inaktivem Regler-Zustand	0.000 – 1.000	0.000	

10.2. Betriebs-Einstellungen

Diese Parameter beziehen sich auf den PID-Regler, welcher unter *Menu* → *Anlagenkonfiguration* → *(..)Erweiterung* → *Regler* konfiguriert wurde. Die Betriebseinstellungen sind abhängig von der eingestellten Konfiguration.

Menu → *Betriebseinstellungen* → *(..)Regler ..*

Sollwert Konstante (⁴ gilt nur wenn die Option auf " Konstante " und " Sollwert Einst. Service " = ein konfiguriert ist)			
Sollwert (⁴)	Konstanter Sollwert für den Regler	±100.0	10.0
Sollwert Gerade (¹ gilt nur wenn die Option " Kurve Linear " und Option " Single Eingang " oder " Differenz Eingänge " und " Sollwert Einst. Service " = ein konfiguriert ist)			
y1: " Bezeichnung y " (¹)	Sollwert Punkt y1	±1'000'000	0.0
@x1: " Bezeichnung x " (¹)	Istwert x1 bei y1	±1'000'000	0.0
y2: " Bezeichnung y " (¹)	Sollwert Punkt y2	±1'000'000	0.0
@x2: " Bezeichnung x " (¹)	Istwert x2 bei y2	±1'000'000	0.0
Sollwert Gerade (² gilt nur wenn die Option " Kurve Linear " und Option " Berechneter Wert " und " Sollwert Einst. Service " = ein konfiguriert ist)			
y1: " Bezeichnung y " (²)	Ausgangswert Punkt y1 0.0 entspricht kleinste Stellgrösse 1.0 entspricht grösste Stellgrösse	0.0 - 1.0	0.0
@x1: " Bezeichnung x "	Istwert x1 bei y1	±1'000'000	0.0
y2: " Bezeichnung y " (²)	Ausgangswert Punkt y2 0.0 entspricht kleinste Stellgrösse 1.0 entspricht grösste Stellgrösse	0.0 - 1.0	0.0
@x2: " Bezeichnung x "	Istwert x2 bei y2	±1'000'000	0.0
PID-Regler			
Proportional (gilt nur wenn " Prop. Einst. Service " = Ein konfiguriert ist)	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird mit dem Proportional-Faktor multipliziert.	0-100%	30%
Integral (gilt nur wenn " Int. Einst. Service " = Ein konfiguriert ist)	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird integriert	0-100%	30%
Differenzial (gilt nur wenn " Diff. Einst. Service " = Ein konfiguriert ist)	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird differenziert	0-100%	30%
Diverses (³ gilt nur wenn " Startwert Einst. Service " = Ein konfiguriert ist)			
Startwert (³)	Startwert für den Ausgang	0-100%	50%
Startzeit (³)	Zeitdauer, bei dem der Startwert für den Ausgang behalten wird. Die Startzeit beginnt beim Einschalten der Energiequelle.	0-250"	180"
Startzeit nach Abtauen (³)	Zeit, bei dem der Startwert oder der letzte Wert nach dem Laden behalten wird. Die Startzeit nach dem Abtauen beginnt beim Einschalten des Kompressors.	0-250"	180"
Startwert nach Abtauen (³)	Ein: Nach dem Abtauen wird der Startwert neu gesetzt. Aus: Der letzte Ausgangs-Zustand vom Expansionsventils beim Beenden der Ladung wird während des Abtauens beibehalten.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)

10.3. Kombination von Reglern

Die WPC3-U-Steuerung unterstützt die Konfiguration zahlreicher Reglerfunktionen. Dabei können mehrere Regler auf denselben Ausgang konfiguriert werden. Der höchste Ausgangswert der Regler mit gemeinsamem Ausgang wird als realer Wert am Ausgang gesetzt. Durch die "**Freigabe**" und die Optionen "**Verknüpfung**" und "**Umkehrbetrieb**" kann der Einsatzbereich des entsprechenden Reglers eindeutig definiert werden. Die Konfiguration "**Freigabe**" bezieht sich auf alle Relais und virtuellen Ausgängen sowie auf die 230VAC-Eingänge.

Als Beispiel steuert ein zusätzlicher Regler den Kühlvorgang mit anderen Temperaturfühler-Eingängen und Parametern.

Ist dauernd eine minimale Ausgangsspannung erforderlich, zum Beispiel bei einer Umwälzpumpe, so wird dies bei einem der vernetzten Regler durch die Home-Position eingestellt ("**Home-Position**" = Ein, "**Home-Output**" = gewünschte minimale Dauerspannung einstellen).

10.4. Vorkonfiguration Regler Kompressor

Die Regelung muss spezifisch auf die Wärmepumpe abgestimmt und unter ausgewählten Einsatzbedingungen getestet werden!

Zusätzliche minimale und maximale Wertbegrenzungen gelten für die Warmwasserladung, Kühlung und Abtauen. Einstellungen dazu siehe: 6.1.4 Zusätzliche Konfigurationen.

- Abtaubetrieb: 100%, konstante Leistung
- Kühlbetrieb: 50%, konstante Leistung
- Heizbetrieb: 30% bis 100%
- Warmwasserbetrieb: 50% bis 100%

Ein geregelter Kühl- und/oder Abaubetrieb ist in der Vorkonfiguration nicht vorgesehen. Dafür muss ein unabhängiger Regler konfiguriert werden.

10.4.1. Option Aussentemperatur

Die Steuerung stellt in Abhängigkeit der Aussentemperatur die gewünschte Leistung des Kompressors ein.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler B Kompressor

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Ausgang P1y	Ausgangswert bei Messwert P1x 0.0 entspricht kleinster Kompressorleistung, 1.0 entspricht grösster Kompressorleistung	0.0 - 1.0	0.3	
@Istwert P1x	Aussentemperatur	±100.0 °C	10.0°C	
Ausgang P2y	Ausgangswert bei Messwert P2x 0.0 entspricht kleinster Kompressorleistung, 1.0 entspricht grösster Kompressorleistung	0.0 - 1.0	1.0	
@Istwert P2x	Aussentemperatur	±100.0 °C	-10.0°C	

10.4.2. Option Energiequelle Eintritt

Die Steuerung stellt in Abhängigkeit der Energiequellen-Eintritt-Temperatur die gewünschte Leistung des Kompressors ein.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler B Kompressor

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Ausgang P1y	Ausgangswert bei Messwert P1x 0.0 entspricht kleinster Kompressorleistung, 1.0 entspricht grösster Kompressorleistung	0.0 - 1.0	0.3	

@Istwert P1x	Temperatur Energiequelle Eintritt	±100.0 °C	10.0°C
Ausgang P2y	Ausgangswert bei Messwert P2x 0.0 entspricht kleinster Kompressorleistung, 1.0 entspricht grösster Kompressorleistung	0.0 - 1.0	1.0
@Istwert P2x	Temperatur Energiequelle Eintritt	±100.0 °C	-10.0°C

10.4.3. Option dT Solltemperatur - Rücklauf

Die Leistung des Kompressors wird in Abhängigkeit der Soll-Ist-Differenz der Rücklauf-temperatur geregelt.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler B Kompressor

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Sollwert	Differenz zwischen Solltemperatur und Rücklauf-temperatur	0-100K	2K	
Proportional	Proportional-Anteil	0- 100%	10%	
Integral	Integral-Anteil	0- 100%	10%	

Zusätzliche minimale und maximale Wertbegrenzungen gelten für die Warmwasserladung, etc.

Einstellungen dazu siehe: 6.1.4 Zusätzliche Konfigurationen.

Tabelle für stetige Änderung der Prozessorleistung in Abhängigkeit des Proportionalwertes und der Regelabweichung

Proportionalwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Regelabweichung 4K	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.4
Regelabweichung 2K	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
Regelabweichung 1K	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Regelabweichung -1K	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! Max Prop.= 1.000E0, Min Prop.=0.000E0)

Tabelle für Änderung der Prozessorleistung nach 100s bei gleichbleibender Regelabweichung

Integralwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
Regelabweichung 4K	0.04	0.036	0.032	0.028	0.024	0.020	0.016	0.012	0.008	0.004
Regelabweichung 2K	0.02	0.018	0.016	0.014	0.012	0.010	0.008	0.006	0.004	0.002
Regelabweichung 1K	0.01	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001
Regelabweichung -1K	-0.01	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! „Max Int.“=1.000E-4, „Min Int.“=0.000E0)

10.5. Vorkonfiguration Regler Energiequelle

Mit dem Regler Energiequelle steuert der WPC3-U den Ventilator, die Solepumpe oder die Wasserpumpe, d.h. die Energiequelle einer Wärmepumpe, welche mit der Wärmepumpenfunktion geregelt wird.

Die Regelung muss spezifisch auf die Wärmepumpe abgestimmt, und unter ausgewählten Einsatzbedingungen getestet werden!

Zusätzliche minimale und maximale Wertbegrenzungen gelten für die Warmwasserladung, Kühlung und Abtauen. Einstellungen dazu siehe: 6.1.4 Zusätzliche Konfigurationen.

- Abtaubetrieb: 100%, konstante Leistung
- Kühlbetrieb: 50%, konstante Leistung
- Heizbetrieb: 20% bis 100%
- Warmwasserbetrieb: 50% bis 100%

Ein geregelter Kühl- und/oder Abtaubetrieb ist in der Vorkonfiguration nicht vorgesehen. Dafür muss ein unabhängiger Regler konfiguriert werden.

10.5.1. Option Aussentemperatur

Die Steuerung stellt in Abhängigkeit der Aussentemperatur die gewünschte Drehzahl / Leistung des Ventilators / der Energiequelle ein.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler C Energiequelle

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
Ausgang P1y	Ausgangswert bei Messwert P1x 0.0 entspricht kleinster Energiequellenleistung, 1.0 entspricht grösster Energiequellenleistung	0.0 - 1.0	0.3	
@Istwert P1x	Aussentemperatur	±100.0 °C	10.0°C	
Ausgang P2y	Ausgangswert bei Messwert P2x 0.0 entspricht kleinster Energiequellenleistung, 1.0 entspricht grösster Energiequellenleistung	0.0 - 1.0	1.0	
@Istwert P2x	Aussentemperatur	±100.0 °C	-10.0°C	

Zusätzliche minimale und maximale Wertbegrenzungen gelten für die Warmwasserladung, etc.

Einstellungen dazu siehe: 6.1.4 Zusätzliche Konfigurationen.

10.5.2. Option Energiequelle Eintritt

Die Steuerung stellt in Abhängigkeit der Energiequellen-Eintritt-Temperatur die gewünschte Drehzahl / Leistung des Ventilators / der Energiequelle ein.

Menu-> Betriebseinstellungen -> Regler C Energiequelle

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
Ausgang P1y	Ausgangswert bei Messwert P1x 0.0 entspricht kleinster Energiequellenleistung, 1.0 entspricht grösster Energiequellenleistung	0.0 - 1.0	0.3	
@Istwert P1x	Temperatur Energiequelle Eintritt	±100.0 °C	10.0°C	
Ausgang P2y	Ausgangswert bei Messwert P2x 0.0 entspricht kleinster Energiequellenleistung, 1.0 entspricht grösster Energiequellenleistung	0.0 - 1.0	1.0	
@Istwert P2x	Temperatur Energiequelle Eintritt	±100.0 °C	-10.0°C	

Zusätzliche minimale und maximale Wertbegrenzungen gelten für die Warmwasserladung, etc.
Einstellungen dazu siehe Seite: 6.1.4 Zusätzliche Konfigurationen.

10.5.3. Option dT Energiequellen-Eintritt und Energiequellen-Austritt

Die Steuerung regelt die Energiequelle anhand der Differenz zwischen der Energiequellen-Eintritts- und Energiequellen-Austritts-Temperatur.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler C Energiequelle

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Sollwert	Differenz zwischen Energiequellen-Eintritt und Energiequellen-Austritt.	0-100K	10K	
Proportional	Proportional-Anteil	0- 100%	50%	
Integral	Integral-Anteil	0- 100%	50%	

Tabelle für stetige Änderung der Energiequellenleistung in Abhängigkeit des Proportionalwertes und der Regelabweichung

Proportionalwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Regelabweichung 4K	0.4	0.36	0.32	0.28	0.24	0.2	0.16	0.12	0.08	0.04
Regelabweichung 2K	0.2	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02
Regelabweichung 1K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! Max Prop.= 1.000E-1, Min Prop=0.000E0)

Tabelle für Änderung der Energiequellenleistung nach 100s bei gleichbleibender Regelabweichung

Integralwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Regelabweichung 4K	0.4	0.36	0.32	0.28	0.24	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04
Regelabweichung 2K	0.2	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02
Regelabweichung 1K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! „Max Int.“=1.000E-3, „Min Int.“=0.000E0)

10.6. Vorkonfiguration Regler Expansionsventil mit Temperaturfühler

10.6.1. Betriebseinstellungen für die Option „Überhitzung dT SG-VE“

Mit der Vorkonfiguration **Option „Überhitzung dT SG-VE“** wird die Temperaturdifferenz zwischen Sauggas und Verdampfung mit zwei Temperaturfühlern gesteuert. Die Regelung muss spezifisch auf die Wärmepumpe abgestimmt und unter ausgewählten Einsatzbedingungen getestet werden.

In der Vorkonfiguration ist der Regler nur im Heizbetrieb aktiv! Ein geregelter Kühl- und/oder Abaubetrieb ist in der Vorkonfiguration nicht vorgesehen. Dafür muss ein unabhängiger Regler konfiguriert werden.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler A Expan. Ventil H

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Sollwert	Differenz zwischen Sauggas [T3] und Verdampfungstemperatur [T11]	0-100K	10.0K	
Proportional	Proportional-Anteil	0- 100%	30%	
Integral	Integral-Anteil	0- 100%	30%	
Diverses				
Startwert	Startwert für den Ausgang	0-100%	50%	
Startzeit	Zeitdauer, bei dem der Startwert für den Ausgang beibehalten wird. Die Startzeit beginnt beim Einschalten der Energiequelle.	0-250"	180"	
Startzeit nach Abtauen	Zeit, bei dem der Startwert oder der letzte Wert nach dem Laden beibehalten wird. Die Startzeit nach dem Abtauen beginnt beim Einschalten des Kompressors.	0-250"	180"	
Startwert nach Abtauen	Ein: Nach dem Abtauen wird der Startwert neu gesetzt. Aus: Der letzte Ausgangs-Zustand vom Expansionsventil beim Beenden der Ladung wird während des Abtauens beibehalten.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

Tabelle für Stetige Zustandsänderung in Abhängigkeit der Regelabweichung

Proportionalwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Regelabweichung 5K	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05
Regelabweichung 1K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.03	0.05	0.04	0.03	0.02	0.001

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! Max Prop.= 1.000E-1, Min Prop=0.000E0)

Der Integralwert bewirkt eine langsame Zustands-Änderung des Expansionsventiles in Form einer ansteigenden oder fallenden Kurve. Mit dem Integralwert ist es möglich, das Regelziel oder den Sollwert exakt zu erreichen. Wobei bei einem Regler ohne I-Anteil der Sollwert nie genau erreicht wird.

Tabelle für Zustandsänderung nach 100s bei gleichbleibender Regelabweichung

Integralwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
Regelabweichung 5K	0.05	0.045	0.04	0.035	0.03	0.025	0.02	0.015	0.01	0.005
Regelabweichung 1K	0.01	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! „Max Int.“=1.000E-4, „Min Int.“=0.000E0)

Ausgangsstellung Expansionsventil: 0.0 Ventil ist ganz geschlossen, 1.00 Ventil ist voll offen

10.6.2. Betriebseinstellungen für die Option „Kondensator dT HG-VL“

Mit dem vorkonfigurierten Regler für die Expansionsventil-Steuerung wird die Überhitzung anhand der Temperaturdiffenz zwischen Heissgas (T4) und Vorlauftemperatur (T5) gesteuert. Der Sollwert ist abhängig von der Vorlauftemperatur. Die Regelung muss spezifisch auf die Wärmepumpe abgestimmt und unter ausgewählten Einsatzbedingungen getestet werden.

In der Vorkonfiguration ist der Regler nur im Heizbetrieb aktiv! Ein geregelter Kühl- und/oder Abaubetrieb ist in der Vorkonfiguration nicht vorgesehen. Dafür muss ein unabhängiger Regler konfiguriert werden.

Menu → Betriebseinstellungen → Regler A Expan. Ventil H

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Sollwert P1y	Differenz zwischen Heissgas und Vorlauftemperatur	±100.0 K	28K	
@Istwert P1x	Vorlauftemperatur	±100.0 °C	35°C	
Sollwert P2y	Differenz zwischen Heissgas und Vorlauftemperatur	±100.0 K	38K	
@Istwert P2x	Vorlauftemperatur	±100.0 °C	50°C	
PID-Regler				
Proportional	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird mit dem Proportional-Faktor multipliziert.	0-100%	30%	
Integral	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird integriert	0-100%	30%	
Diverses				
Startwert	Startwert für den Ausgang	0-100%	50%	
Startzeit	Zeitdauer, bei dem der Startwert für den Ausgang beibehalten wird. Die Startzeit beginnt beim Einschalten der Energiequelle.	0-250"	180"	
Startzeit nach Abtauen	Zeit, bei dem der Startwert oder der letzte Wert nach dem Laden beibehalten wird. Die Startzeit nach dem Abtauen beginnt beim Einschalten des Kompressors.	0-250"	180"	
Startwert nach Abtauen	Ein: Nach dem Abtauen wird der Startwert neu gesetzt. Aus: Der letzte Ausgangs-Zustand vom Expansionsventils beim Beenden der Ladung wird während des Abtauen beibehalten.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

Der Proportionalwert bewirkt eine stetige Änderung des Ausgangssignals anhand der Soll-Ist-Differenz. Dabei wird der Proportional-Wert mit der Regelabweichung multipliziert. Daraus ergeben sich folgende Änderungen der Expansionsventil-Stellung.

Tabelle für Stetige Zustandsänderung in Abhängigkeit der Regelabweichung

Proportionalwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Regelabweichung 5K	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05
Regelabweichung 1K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.03	0.05	0.04	0.03	0.02	0.001

(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! Max Prop.= 1.000E-1, Min Prop=0.000E0)

Der Integralwert bewirkt eine langsame Zustands-Änderung des Expansionsventiles in Form einer ansteigenden oder fallenden Kurve. Mit dem Integralwert ist es möglich das Regelziel oder den Sollwert exakt zu erreichen. Wobei bei einem Regler ohne I-Anteil der Sollwert nie genau erreicht wird.

Tabelle für Zustandsänderung nach 100s bei gleichbleibender Regelabweichung

Integralwert	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Regelabweichung 10K	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
Regelabweichung 5K	0.05	0.045	0.04	0.035	0.03	0.025	0.02	0.015	0.01	0.005
Regelabweichung 1K	0.01	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001

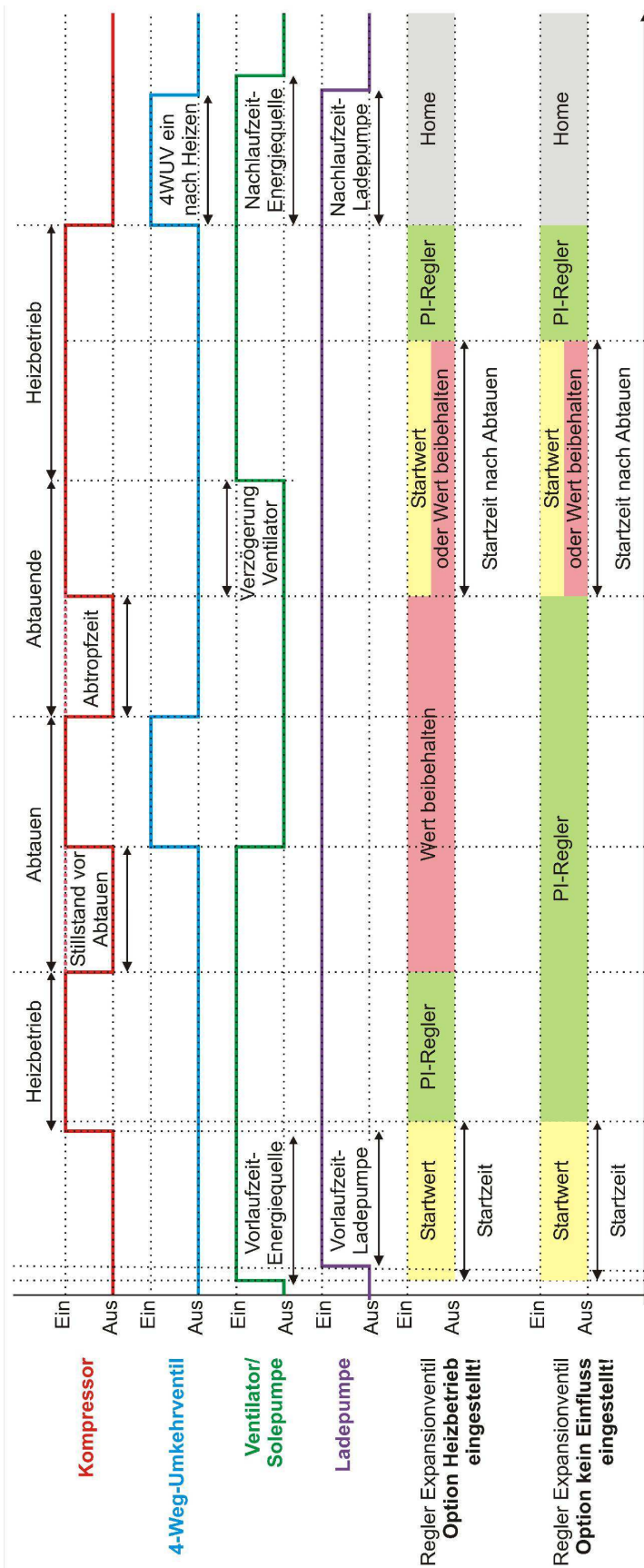
(Die obigen Werte sind nur bei Voreinstellung der Konfiguration gültig! „Max Int.“=1.000E-4, „Min Int.“=0.000E0)

Ausgangsstellung Expansionsventil:

0.0 -> Ventil ist ganz geschlossen,

1.00 -> Ventil ist voll offen

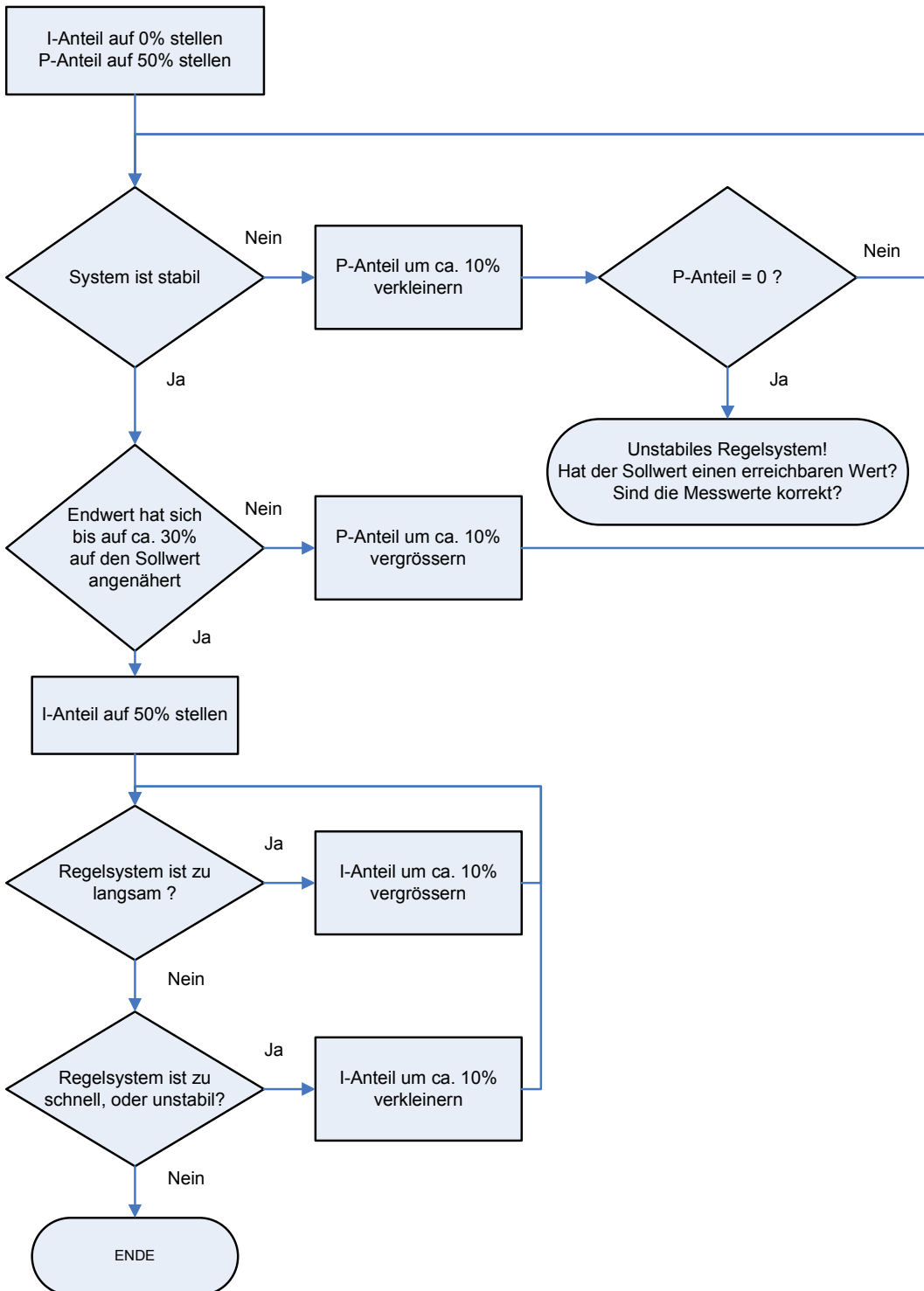
10.7. Zeitdiagramm mit Abtaufunktion



10.8. Vorgehensweise Einstellung Proportional und Integralwert

Der Startwert oder Offset muss dabei immer so gewählt werden, dass eine Regelabweichung nach der Startzeit vorhanden ist, ansonsten kann der P-Anteil nicht korrekt ermittelt werden.

Bitte beachten Sie, dass abhängig von der Anwendung des PI-Reglers deutlich bessere und systematischere Vorgehensweisen zur Konfiguration der P- und I-Anteile bestehen können. Dies ist eine generelle, empirische Herangehensweise, die nicht unbedingt ein optimales Resultat liefert.



11. Überhitzungs-Regler

Der Überhitzungs-Regler ist ein PID-Regler, der speziell für die Anwendung der Überhitzungsregelung in Wärmepumpen erweitert wurde. Er ermöglicht u.a. die Verwendung mehrerer PID-Parametersätze in Abhängigkeit des Drucks. Er wird im Zusammenhang mit der Wärmepumpenfunktion verwendet. Die Inbetriebnahme und der Service von Wärmepumpen darf nur von Fachpersonal (Kältetechniker) erfolgen.

11.1. Konfiguration

→ Code-Eingabe mit Taste 

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → (..)Erweiterung → Regler Expansions ventil → weiter

Eingänge

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Drucksensor	Eingang für Drucksensor: I1V1 (Eingang I1V, Slot1) I2V1 (Eingang I2V, Slot1) I1A1 (Eingang I1A, Slot1) I2A1 (Eingang I2A, Slot1) I1V2 (Eingang I1V, Slot2) I2V2 (Eingang I2V, Slot2) I1A2 (Eingang I1A, Slot2) I2A2 (Eingang I2A, Slot2)		
Sauggas	Eingang für Sauggas-Temperaturfühler T1-T12	0.0	

Überhitzungswerte

Die Überhitzungswerte werden über das folgende Polynom berechnet. Der Sollwert ist in Abhängigkeit der Aussentemperatur konfigurierbar. Bei einem konstanten Sollwert stellen Sie den Faktor a auf die gewünschte Überhitzung ein. Alle anderen Werte sind in diesem Fall 0.

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
$y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3$	Gleichung für Sollwertberechnung x= Aussentemperatur/Zuluft, y= Sollwert			
a	Faktor a	-9.999E10 – 9.999E10	0.0	
b	Faktor b	-9.999E10 – 9.999E10	0.0	
c	Faktor c	-9.999E10 – 9.999E10	0.0	
d	Faktor d	-9.999E10 – 9.999E10	0.0	

Überhitzungsregler

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
Proportional	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird mit dem Proportional-Faktor multipliziert.	-9.999E10 – 9.999E10		
Integral	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird integriert.	-9.999E10 – 9.999E10		
Differenzial	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird differenziert.	-9.999E10 – 9.999E10		
Totzone	Wenn die Differenz zwischen Soll- und Istwert kleiner ist als dieser Parameter, wird die Soll-Ist Differenz mit dem Parameter „ Faktor Totzone “ multipliziert.	0.0-10.0K		
Faktor Totzone	Faktor welcher mit der Differenz zwischen Ist- und Sollwert in der Totzone multipliziert wird. Damit wird erreicht, dass zum Beispiel bei einem Faktor von 0.5 die Korrektur bei Annäherung des Istwertes an den Sollwert sich um die Hälfte verkleinert.	0.0		

MOP-Regler

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
MOP-Punkt	Bedingung über den Druck, damit der MOP-Regler einschaltet. Druck > „MOP-Punkt“ und Überhitzung > „MOP-Überhitzung“: MOP-Regler ist aktiv.		7.0bar	
MOP-Hyst	Hysterese zum MOP-Punkt		0.2bar	
MOP-Überhitzung >	Bedingung über die Überhitzung damit der Mop-Regler einschaltet.		5K	
MOP-Hyst Überhitzung	Hysterese zur MOP-Überhitzung		1K	
MOP-Prop	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird mit dem Proportional-Faktor multipliziert.	-9.999E10 – 9.999E10		
MOP-Int	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird integriert.	-9.999E10 – 9.999E10		
MOP-Diff	Die Differenz zwischen Soll- und Istwert wird differenziert.	-9.999E10 – 9.999E10		

Diverses

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
Min. Wert-Ausgang	Minimaler Ausgangswert für das Expansionsventil	0.0 – 1.0	0.0	
Max. Wert-Ausgang	Maximaler Ausgangswert für das Expansionsventil, damit wird der Wirkungsbereich des Expansionsventiles limitiert.	0.0 – 1.0	0.6	
Freigabe	Zusätzliche Möglichkeit der Regler-Freigabe über einen Logik-Eingang. Bei der Einstellung _? Ist keine Freigabe konfiguriert.	Logischer Eingang	_?	
Verzögerung nach Start	Der Regler wird nach dem starten des Kompressors nach dieser einstellbarer Zeit in Betrieb gesetzt.	0-250“ (Sekunden)	30“	
Startwert	Beim Starten des Kompressors wird das Expansionsventil während der „ Verzögerung nach Start “ auf den „ Startwert “ gestellt.	0.0 -1.0	0.00	
Verzögerung Start Abtauen	Nach dem Starten des Abtauens, wird das Expansionsventil verzögert auf den Abtauwert oder in den Regelbetrieb gesetzt.	0-250“ (Sekunden)	90“	
Ein im Abtaubetrieb	Der Regler ist auch im Abtaubetrieb aktiv.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Abtauwert (gilt wenn „ Ein im Abtaubetrieb “ = Aus gestellt ist)	Stellung des Expansionsventils während dem Abtaubetrieb	0.0 -1.0	0.2	
Verzögerung nach Abtauen	Nach dem Abtauen wird das Expansionsventil verzögert auf den Regelbetrieb gesetzt.	0-250“ (Sekunden)		
Addition	Der Ausgang wird vor der minimaler Wert und maximaler Wert-Begrenzung zum Ausgang dazu addiert.	X-Variable	X?_	
Home-Position	Aktivierung der Home-Position	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Home-Stromlos	Bei inaktivem Regler, schaltet der Haltestrom des Schrittmotorentreibers aus.	Ein/aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Home-Output	Ausgangswert des Reglers im inaktivem Regler-Zustand	0.000 – 1.000	0.000	

Ausgang

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert	aktuell eingest.
DC-Ausgänge	O1V1: 0-10V Ausgang O1V, Slot 1 O2V1: 0-10V Ausgang O2V, Slot 1 ST1: Schrittmotorentreiber, Slot1 O1V2: 0-10V Ausgang O1V, Slot 2 O2V2: 0-10V Ausgang O2V, Slot 2 ST2: Schrittmotorentreiber, Slot2			

12. Schwellenwert-Schalter

Funktionsgleichung: Istwert > Sollwert : Relais Ein (Invers = Aus)
 Istwert < (Sollwert – Hysterese): Relais Aus (Invers = Aus)

12.1. Konfiguration

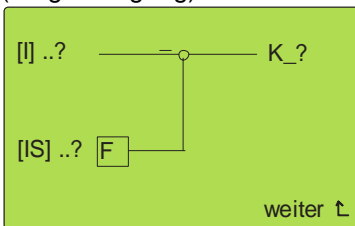
→ Code-Eingabe mit Taste 🗑️

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → Erweiterung → Schwellenwert-Schalter

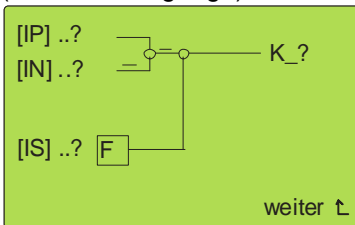
Parameter	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Eingangs-Beschaltung	Single Eingang (Istwert entspricht Messgrösse)	●	
	Differenz Eingänge (Istwert entspricht Messdifferenz)	○	

12.1.1. Schema Schwellenwert-Schalter

(Single Eingang)



(Differenz Eingänge)



Bezeichnungen:

[IP]	Istwert positiver Eingang
[IN]	Istwert negativer Eingang
[IS]	Eingang für Sollwertberechnung
F	Kubische Gleichung für Sollwert-Berechnung in Abhängigkeit eines Messwertes oder Einstellung einer Konstante
K_? / V_?	Relais oder virtueller Ausgang

Sollwertberechnung [F]

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
$y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3$	Gleichung für Sollwertberechnung X= Eingang, Y= Sollwert			
a	Koeffizient a Dieser Faktor ist der konstante Anteil des Sollwerts. Wenn keine Abhängigkeit des Sollwertes von einem Eingang erwünscht wird, so definiert a den konstanten Sollwert. Alle anderen Koeffizienten haben dann den Wert 0.	-9.999E10 – 9.999E10		
b	Koeffizient b Für eine lineare Sollwertabhängigkeit werden die Koeffizienten a und b verwendet	-9.999E10 – 9.999E10		
c	Koeffizient c	-9.999E10 – 9.999E10		

d	Koeffizient d	-9.999E10 - 9.999E10		
Invers	Der Ausgang wird negiert (Ein→Aus) (Aus → Ein)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	(Aus)
Hysterese	Der Sollwert abzüglich der Hysterese bestimmt den Ausschaltpunkt für den Ausgang.	0.0 - 100.0	3.0	

13. Logik (Und/ Oder/ Verzögerung/ Flankensteuerung)

13.1. Konfiguration

→ Code-Eingabe mit Taste 

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → Erweiterung → Logik → weiter

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Logik	Keine Verknüpfung	<input checked="" type="radio"/>	
	Und-Verknüpfung	<input type="radio"/>	
	Oder-Verknüpfung	<input type="radio"/>	

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Eingang1:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang1 invers	Eingang1 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang2:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang2 invers	Eingang2 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang3:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang3 invers	Eingang3 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang4:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang4 invers	Eingang4 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang5:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang5 invers	Eingang5 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang6:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang6 invers	Eingang6 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang7:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang7 invers	Eingang7 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Eingang8:	Logik Input	I/K/V/T ¹	?_	
Eingang8 invers	Eingang8 invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Ausgang positive Flanke			
Normal	Das Einschalten des Ausgangs erfolgt ohne zusätzliche Erfordernisse.	<input checked="" type="radio"/>	
Verzögerung	Der Ausgang wird um eine einstellbare Zeit (Menu Betriebs-Einstellungen) verzögert eingeschaltet.	<input type="radio"/>	
Benutzer	Das Einschalten erfolgt durch den Benutzer (Benutzer-Einstellungen → Logik → ..).	<input type="radio"/>	
Trigger PF	Bei einer positiven Flanke des Eingangs (Logik: Keine) respektive der Verknüpfung aller Eingänge (Logik: Und, Oder), d.h. beim Übergang 0→1 schaltet der Ausgang ein.	<input type="radio"/>	
Trigger NF	Bei einer negativen Flanke des Eingangs (Logik: Keine) respektive der Verknüpfung aller Eingänge (Logik: Und, Oder), d.h. beim Übergang 1→0 schaltet der Ausgang ein.	<input type="radio"/>	

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Ausgang negative Flanke			
Normal	Das Ausschalten des Ausgangs erfolgt ohne zusätzliche Erfordernisse.	<input checked="" type="radio"/>	
Verzögerung	Der Ausgang wird um die einstellbare Zeit (Menu Betriebs-Einstellungen) verzögert ausgeschaltet.	<input type="radio"/>	
Benutzer	Das Ausschalten erfolgt durch den Benutzer (Benutzer-Einstellungen → Logik → ..).	<input type="radio"/>	
Trigger PF	Bei einer positiven Flanke des Eingangs (Logik: Keine) respektive der Verknüpfung aller Eingänge (Logik: Und, Oder), d.h. beim Übergang 0→1 schaltet der Ausgang aus.	<input type="radio"/>	
Trigger NF	Bei einer negativen Flanke des Eingangs für Flankensteuerung, d.h. beim Übergang 1→0 schaltet der Ausgang aus.	<input type="radio"/>	
Eingang (gilt bei Einstellung Trigger PF oder Trigger NF)	Eingang für Flankensteuerung	I/K/V/T	

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Ausgang	Logik Output	K/V	?_	
Ausgang invers	Ausgang invertieren	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

14. Energiezähler

Der Energiezähler ermittelt die Wärmeenergie sowie die aktuelle Wärmeleistung mit Hilfe einer Temperaturdifferenzmessung. Der Volumenstrom kann als fester Wert vorgegeben werden oder aus Impulsen von einem Volumenmessteil mit Impulsausgang (Reed-Kontakt) ermittelt werden. Die temperaturabhängige Wärmekapazität des Wärmeträger-Mediums (Wasser und verschiedene Glykol-Gemische wählbar) wird für eine hohe Genauigkeit der Messung berücksichtigt.

Über einen weiteren Impulseingang kann ein Stromzähler mit S0-Schnittstelle eingebunden werden. Die Funktion Energiezähler kann dann aus der Wärmeenergie und der elektrischen Energie eine Arbeitszahl ermitteln und anzeigen.

Impulseingänge sind auf den optionalen Hardware-Modulen WPC3-010V und WPC3-010VEEV (siehe Kapitel 21, Abschnitte 21.1 und 21.3. Ohne Optionsmodule ist nur die Energiemessung mit Vorgabe eines konstanten Durchflusses nutzbar.

14.1. Konfiguration

→ *Code-Eingabe mit Taste* 

Zusätzlichen Energiezähler hinzufügen: → Menu → Anlagen-Konfiguration → (..)Erweiterung → Energiezähler → weiter -> Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert
Thermischer Ertrag (HK)			
Durchflussmessung	Off	<input checked="" type="radio"/>	
	DC-Signal (Analog Eingänge 0-10V oder 4-20mA)	<input type="radio"/>	
	Impulsgeber	<input type="radio"/>	
	Konstante	<input type="radio"/>	
Eingang Volumenzähler	Off	<input checked="" type="radio"/>	
	0-10V Input [Slot 1] [I1V]	<input type="radio"/>	
	0-10V Input [Slot 1] [I2V]	<input type="radio"/>	
	4-20mA Input [Slot 1] [I1A]	<input type="radio"/>	
	4-20mA Input [Slot 1] [I2A]	<input type="radio"/>	
	Weiter mit [Slot 2] wie oben	<input type="radio"/>	
Freigabe Volumenzähler	Die Energiemessung ist aktiv, wenn der logische Zustand der Freigabe auf Ein ist. Bei Einstellung „?“ ist die Freigabe immer aktiv.	I/K/V/T ¹	
Durchfluss (gilt, wenn Option Durchflussmessung = Konstante eingestellt ist)	Liter pro Stunde	0-10000 l/h	0l/h
Glykol-Typ	Wasser	<input checked="" type="radio"/>	
	Antifrogen L	<input type="radio"/>	
	Antifrogen N	<input type="radio"/>	
	Dowcal 20	<input type="radio"/>	
	Tyfocor L17	<input type="radio"/>	
	Glytherm. P44	<input type="radio"/>	
Konzentration	Konzentration des Mediums	30-70%	40%
Fühler Vorlauf	Fühlereingang zur Messung der Vorlauftemperatur	T1 - T20	T?
Fühler Rücklauf	Fühlereingang zur Messung der Rücklauftemperatur	T1 - T20	T?

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Vorein-stellwert
Thermischer Ertrag (WW)	Separate Energiezähler für den Warmwasserverbrauch		
Durchflussmessung	Off	<input checked="" type="radio"/>	
	DC-Signal (Analog Eingänge 0-10V oder 4-20mA) (Zusätzlicher Energiezähler mit separatem Volumenmessteil)	<input type="radio"/>	
	Impulsgeber (Zusätzlicher Energiezähler mit separatem Volumenmessteil)	<input type="radio"/>	
	Konstante (Zusätzlicher Energiezähler mit separatem Volumenmessteil)	<input type="radio"/>	
	Logik-Eingang (die Umschaltung des Energiezählers für den Warmwasserverbrauch erfolgt über einen logischen Eingang. Die Energiemessung selbst geschieht vom ersten Energiezähler aus mit der Bezeichnung: "Thermischer Ertrag (HK)")	<input type="radio"/>	
Eingang Volumenzähler	Off	<input checked="" type="radio"/>	
	0-10V Input [Slot 1] [I1V]	<input type="radio"/>	
	0-10V Input [Slot 1] [I2V]	<input type="radio"/>	
	4-20mA Input [Slot 1] [I1A]	<input type="radio"/>	
	4-20mA Input [Slot 1] [I2A]	<input type="radio"/>	
	Weiter mit [Slot 2] wie oben	<input type="radio"/>	
Freigabe Volumenzähler	Die Energiemessung ist aktiv, wenn der logische Zustand der Freigabe auf Ein ist. Bei Einstellung „?“ ist die Freigabe immer aktiv.	I/K/V/T ⁱ	
Impulswertigkeit (gilt nur für die Durchflussmessung mit Impulsgeber)	Anzahl Liter pro Impuls	0-100 l	1.0l
Durchfluss (gilt, wenn Option Durchflussmessung = Konstante eingestellt ist)	Liter pro Stunde	0-10000 l/h	0l/h
Glykol	Wasser	<input checked="" type="radio"/>	
	Antifrogen L	<input type="radio"/>	
	Antifrogen N	<input type="radio"/>	
	Dowcal 20	<input type="radio"/>	
	Tyfocor L17	<input type="radio"/>	
	Glytherm. P44	<input type="radio"/>	
Konzentration	Konzentration des Mediums	0-100%	40%
Fühler Vorlauf	Fühlereingang zur Messung der Vorlauftemperatur	T1 - T20	T?
Fühler Rücklauf	Fühlereingang zur Messung der Rücklauftemperatur	T1 - T20	T?
Eingang WW-Ladung (gilt nur, wenn Option Durchflussmessung = Logik-Eingang eingestellt ist)	Wenn dieser logische Eingang auf Ein ist, wird der separate Energiezähler für den Warmwasserverbrauch hochgezählt. Die Energiemessung erfolgt jedoch vom ersten Energiezähler "Thermischer Ertrag"	I/K/V/T ⁱ	
COP-WW-Anzeige (gilt nur, wenn Option Durchflussmessung= Logik-Eingang eingestellt)	Die COP-Anzeige für den Warmwasserverbrauch ist im Menu Messwerte vorhanden (gilt nur bei der Option "Logik-Eingang", bei den anderen Optionen wird der COP für die Warmwasser-Erzeugung nicht angezeigt!)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)

Elektrischer Verbrauch			
Eingang Stromzähler	Off		<input checked="" type="radio"/>
	0-10V Input [Slot 1] [I1V]		<input type="radio"/>
	0-10V Input [Slot 1] [I2V]		<input type="radio"/>
	4-20mA Input [Slot 1] [I1A]		<input type="radio"/>
	4-20mA Input [Slot 1] [I2A]		<input type="radio"/>
	Weiter mit [Slot 2] wie oben		<input type="radio"/>
Eingang Tarif2	Logischer Eingang für die Umschaltung auf Tarif 2 des Stromzählers. Ist dieser Eingang auf Logisch "Ein", werden bei Impulsen des S0 Ausgangs (Stromzähler) die Tarif-2-Zähler inkrementiert.	I/K/V/T ¹	
Anzahl Impulse pro kWh	Gibt an, wieviele Impulse der Stromzähler am S0 Ausgang pro kWh generiert. Diese Einstellung muss mit dem Stromzähler übereinstimmen!	0 - 5000	10
Energieeffizienz			
JAZ-Total Anzeige	Bestimmt, ob die Gesamt-Jahresarbeitszahl angezeigt werden soll.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
COP-Moment Anzeige	Bestimmt, ob der momentane COP (aus den aktuellen Leistungswerten berechnet) angezeigt werden soll.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
JAZ-(WW) Anzeige	Bestimmt, ob die Jahresarbeitszahl für die Warmwassererzeugung angezeigt werden soll.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
JAZ-(HK) Anzeige	Bestimmt, ob die Jahresarbeitszahl für die Heizkreisladung angezeigt werden soll.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)
Betriebspunkt			
Betriebspunkt-Anzeige	Der Betriebspunkt der Überhitzungssteuerung wird im Menu Messwerte angezeigt (Verdampfung und Saugdruck)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)

14.1.1. Konfiguration Impulsgeber

Bei Verwendung eines Volumenmessteils mit Impulsgeber müssen im **→ Menu → Anlagen-Konfiguration → Eingänge → 0-10V Input../oder 4-20mAInput..**, folgende Parameter eingestellt werden:

- ✓ Option Impuls Eingang aktivieren
- ✓ Impulswertigkeit einstellen z.B. 1.0 für 1.0l/h
- ✓ Grenzfrequenz: 20 Hz einstellen

14.2. Messwerte

COP Berechnung (Coefficient Of Performance)			
COP-Total: (Leistungszahl-Total)	thermischer Ertrag [kWh] dividiert durch die aufgewendete elektrische Energie		
COP-Moment: (Leistungszahl-Momentan)	Thermische Leistung [W] dividiert durch die elektrische Leistung [W]		
COP-WW: (Leistungszahl Warmwasser)	COP für die Warmwasser-Aufbereitung		
COP-Heizkreis: (Leistungszahl Heizkreis)	COP für die Heizkreise		
Thermischer Ertrag Heizen (erzeugte Energie in Form von Wärme)			
TL (Leistung):	Leistung Total	Wh	
TE (Energie):	Energie Total	kWh	
TE (WW):	für Warmwasser	kWh	
TE (HK):	für Heizkreise	kWh	
Thermischer Ertrag Kühlen (abgegebene Energie in Form von Kälte, oder zum Abtauen)			
TL (Leistung):	Leistung Total	Wh	
TE (Energie):	Energie Total	kWh	
TE (WW):	für Warmwasser	kWh	
TE (HK):	für Heizkreise	kWh	
Elektrischer Verbrauch			
EL (Leistung):	Elektrische Leistung Momentan	kW	
EE (Energie):	Elektrische Energie Total (Warmwasser und Heizkreise)	kWh	
EE (TA1):	Elektrische Energie während Tarif 1	kWh	
EE (TA2):	Elektrische Energie während Tarif 2	kWh	
EE (HK):	Elektrische Energie für Heizkreise Total	kWh	
EE (HK TA1):	Elektrische Energie für Heizkreise während Tarif 1	kWh	
EE (HK TA2):	Elektrische Energie für Heizkreise während Tarif 2	kWh	
EE (WW):	Elektrische Energie für Warmwasser Total	kWh	
EE (WW TA1):	Elektrische Energie für Warmwasser während Tarif 1	kWh	
EE (WW TA2):	Elektrische Energie für Warmwasser während Tarif 2	kWh	
Messwerte / Messwerte (HK)			
Vorlauf:		°C	
Rücklauf:		°C	
Differenz:	(Vorlauftemperatur - Rücklauftemperatur)	K	
Durchfluss:		l/h	
Wärmekapazität:		J/(g*K)	
Dichte:		g/l	
Messwerte (WW) (Messwerte für den separaten Energiezähler für den Warmwasser- Ertrag)			
Vorlauf:		°C	
Rücklauf:		°C	
Differenz:	(Vorlauftemperatur - Rücklauftemperatur)	K	
Durchfluss:		l/h	
Wärmekapazität:		J/(g*K)	
Dichte:		g/l	
Betriebspunkt			
Verdampfung		°C	
Saugdruck		bar	

Die Grenzfrequenz von Impulszähler-Eingängen (Volumenmessteil und Stromzähler) muss auf 20Hz gestellt werden. Siehe auch Seite 120, Abschnitt 21.1 „WPC3-010V (0-10VDC-Ein- und Ausgänge, 0-20mA-Eingänge)“

15. Pumpen-Steuerung (Zirkulations- und Ladepumpen)

15.1. Zirkulationspumpe

Die Zirkulationspumpe schaltet innerhalb eines definierten Zeitfensters ein, wenn die vorgegebene Temperaturdifferenz zwischen Warmwasser-Ausgang und Zirkulationsrücklauf überschritten wurde. Innerhalb der Zeitfenster schaltet die Pumpe aus, wenn die vorgegebene Temperaturdifferenz unterschritten wurde und die Mindestlaufzeit schon erreicht ist. Ausserhalb der Zeitfenster schaltet die Pumpe immer aus.

15.2. Ladepumpe

Die Ladepumpe schaltet ein, wenn Strömung vorhanden ist und die vorgegeben Temperaturdifferenz zwischen WW-Ausgang und Sollwert überschritten wurde. Sie schaltet aus, wenn keine Strömung mehr vorhanden ist oder die vorgegebene Temperaturdifferenz unterschritten wurde, sofern die Mindestlaufzeit schon erreicht ist.

Der Sollwert stammt entweder von einer Ladungssteuerung oder von einer Variablen oder wird in der Betriebseinstellung fix eingestellt.

15.3. Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell
Zirkulationspumpe			
WW-Ausgang	Temperaturfühler der am Warmwasser-Ausgang des Speichers montiert ist	T?	
Zirkul.-Rücklauf:	Temperaturfühler am Zirkulations-Rücklauf	T?	
Zirkulationspumpe	Ausgang für die Zirkulationspumpe	K?	
Ladepumpe			
WW-Ausgang	Temperaturfühler der am Warmwasser-Ausgang des Speichers montiert ist	T?	
Strömungsschalter	Eingang für Strömungsschalter in der Warmwasserleitung	I? (I/K/V/T ¹)	
Ladepumpe	Ausgang für die Ladepumpe	K?	
Sollwert	Variable X	<input checked="" type="radio"/>	
	Ladungssteuerung	<input type="radio"/>	
	Betriebs-Einstellung	<input type="radio"/>	
Variable X	Der Sollwert für die Ladepumpe stammt von der Variablen X	X?	
Warmwasserladung A,B, ... (Verknüpfung aller Ladungssteuerungs-Module, welche konfiguriert sind)	Der Sollwert für die Ladepumpe stammt von einer Ladesteuerung. Sind mehrere Ladesteuerungen auf "Ein" gestellt, so ist der grösste Wert für den Sollwert massgebend.	Ein /Aus	

15.4. Betriebs-Einstellungen

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellwert	aktuell
Zirkulationspumpe				
dTE Zirkulation	Temperaturdifferenz zwischen Warmwasser-Austritt und Zirkulationsrücklauf, damit die Pumpe einschaltet.	0.0-30.0K	8.0K	
dTA Zirkulation	Temperaturdifferenz zwischen Warmwasser-Austritt und Zirkulationsrücklauf, damit die Pumpe ausschaltet.	0.0-30.0K	5.0K	
Min. Laufzeit Pumpe	Minimale Laufzeit der Zirkulationspumpe	0-3600" Sekunde	60"	
Wochenprogramm	Wochenprogramm für die Zirkulationspumpe. Die Zirkulationspumpe läuft Wochentags- und Zeit-abhängig nur in den definierten Zeitfenstern.	Ein / Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	

Wochenprogramm				
Zeitfenster 1 Zirkulation	Zeitfenster 1 für Wochenprogramm der Zirkulationspumpe. Die Angabe erfolgt durch Eingabe der Start- und Stopzeit im 24h-Format. Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	00:00 - 24:00 Ein / Aus		
Zeitfenster 2 Zirkulation	Zeitfenster 2 für Wochenprogramm der Zirkulationspumpe. Die Angabe erfolgt durch Eingabe der Start- und Stopzeit im 24h-Format. Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	00:00 - 24:00 Ein / Aus		
Zeitfenster 3 Zirkulation	Zeitfenster 3 für Wochenprogramm der Zirkulationspumpe. Die Angabe erfolgt durch Eingabe der Start- und Stopzeit im 24h-Format. Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	00:00 - 24:00 Ein / Aus		

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellwert	aktuell
Ladepumpe				
dTE Ladung	Temperaturdifferenz zwischen Warmwasser-Austritt und Sollwert, damit die Pumpe einschaltet.	0.0-30.0K	8.0K	
dTA Ladung	Temperaturdifferenz zwischen Warmwasser-Austritt und Sollwert, damit die Pumpe ausschaltet.	0.0-30.0K	5.0K	
Min. Laufzeit Pumpe	Minimale Laufzeit der Zirkulationspumpe	0-3600" Sekunde	60"	

16. Timer / Zeitschaltuhr

Die Funktion Zeitschaltuhr kann verwendet werden, um innerhalb von bis zu 5 programmierbaren Zeitfenstern einen Ausgang einzuschalten oder einen Sollwert zeitabhängig vorzugeben. Auch eine Intervalltimer-Funktion ist verfügbar.

16.1. Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellwert	aktuell
Optionen				
Anzahl Zeit-Fenster:	Anzahl einstellbare Zeitfenster	0-5	2	
Funktion	On/Off	<input type="radio"/>		
	Sollwert: Sollwertvorgabe, welche in die Variable X gespeichert wird.	<input checked="" type="radio"/>		
	Intervall: Zeitabhängiger Intervalltimer	<input type="radio"/>		
Ein/Ausgänge				
Freigabe	Freigabe-Eingang Der Freigabe-Eingang bewirkt bei der Funktion On/Off oder Sollwert das Einschalten des Wochenprogrammes, Ausserhalb der Freigabe werden die alternativen Werte verwendet.	(I/K/V/T)	I?	
Freigabe Invers	Der Freigabe-Eingang wird invertiert.	Ein / Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Sollwert (gilt nur bei der Funktion Sollwert)	Definierbarer Sollwert Ausgang	X1-X10	X?	
Ausgang	Definierbarer Ausgang	K/V	K?	
Ausgang Invers	Der Ausgang wird invertiert	Ein / Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

16.2. Betriebs-Einstellungen

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellwert	aktuell
Zeitschaltuhr				
Wochenprogramm Alternativer Wert	Wochenprogramm Ein-Ausschalten	Ein / Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Sollwert	Bei deaktiviertem Wochenprogramm, ausserhalb der Zeitfenster oder bei inaktiver Freigabe, wird der alternative Sollwert verwendet.	0-10E06		
Zeit	Bei deaktiviertem Wochenprogramm, ausserhalb der Zeitfenster oder bei inaktiver Freigabe wird für die Intervallschaltung die alternative Zeit verwendet.	0-900' Minuten		
Intervall	Bei deaktiviertem Wochenprogramm, ausserhalb der Zeitfenster oder bei inaktiver Freigabe wird für die Intervallschaltung die alternative Intervall-Zeit verwendet.	0-900' Minuten		

Wochenprogramm			
Zeitfenster 1	Sollwert: (gilt für Funktion Sollwert)	0-10E06	0.1
	Zeit: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Intervall: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Zeitfenster für Wochenprogramm		
	Begin	00:00 -	22:00 -
	Ende	24:00	05:00
	Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	Ein /Aus	Aus
	Datumsgrenzen	Ein/Aus	Aus
	Begin	1.1.2000	
	Ende	1.1.2099	
Zeitfenster 2	Sollwert: (gilt für Funktion Sollwert)	0-10E06	0.1
	Zeit: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Intervall: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Zeitfenster für Wochenprogramm	0-10E06	
	Begin	00:00 -	22:00 -
	Ende	24:00	05:00
	Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	Ein /Aus	Aus
	Datumsgrenzen	Ein/Aus	Aus
	Begin	1.1.2000	
	Ende	1.1.2099	
Zeitfenster 3	Sollwert: (gilt für Funktion Sollwert)	0-10E06	0.1
	Zeit: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Intervall: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Zeitfenster für Wochenprogramm		
	Begin	00:00 -	22:00 -
	Ende	24:00	05:00
	Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	Ein /Aus	Aus
	Datumsgrenzen	Ein/Aus	Aus
	Begin	1.1.2000	
	Ende	1.1.2099	
Zeitfenster 4	Sollwert: (gilt für Funktion Sollwert)	0-10E06	0.1
	Zeit: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Intervall: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Zeitfenster für Wochenprogramm		
	Begin	00:00 -	22:00 -
	Ende	24:00	05:00
	Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	Ein /Aus	Aus
	Datumsgrenzen	Ein/Aus	Aus
	Begin	1.1.2000	
	Ende	1.1.2099	
Zeitfenster 5	Sollwert: (gilt für Funktion Sollwert)	0-10E06	0.1
	Zeit: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Intervall: (gilt für Option Intervall)	0-900'	
	Zeitfenster für Wochenprogramm		
	Begin	00:00 -	22:00 -
	Ende	24:00	05:00
	Das Zeitfenster kann für jeden Wochentag separat aktiviert oder deaktiviert werden.	Ein /Aus	Aus
	Datumsgrenzen	Ein/Aus	Aus
	Begin	1.1.2000	
	Ende	1.1.2099	

17. Solarfunktion

17.1. Übersicht der Anlagenschemata

Tabelle 1: Übersicht der Anlagenschemata mit einem Kollektor

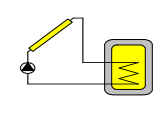
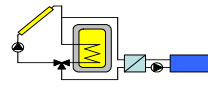
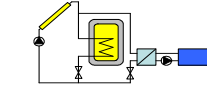
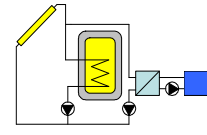
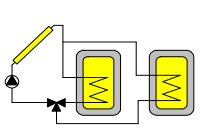
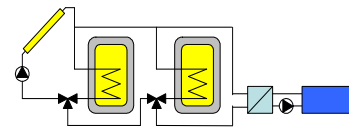
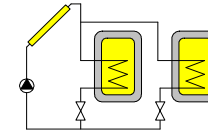
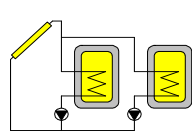
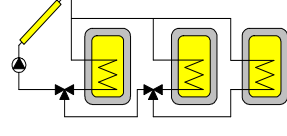
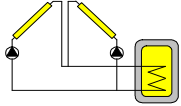
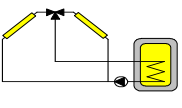
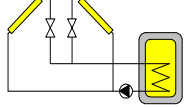
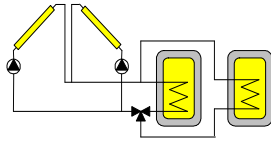
	Anlagen ohne Schwimmbad	Anlagen mit Schwimmbad	
Anlagen mit einem Solarspeicher	 (0.1) 1F1S1W	 (3.1) 1F1S1WSD	 (3.2) 1F1S1WSZ
		 (3.3) 1F1S1WSP	
Anlagen mit zwei Solarspeichern	 (1.1) 1F2SD2W	 (4.1) 1F2SD2WSD (nur SORA-WX)	
	 (1.2) 1F2SZ2W		
	 (1.3) 1F2SP2W		
Anlagen mit drei Solarspeichern	 (2.1) 1F3SD3W (nur SORA-WX)		

Tabelle 2: Übersicht der Anlagenschemata mit zwei Kollektoren

	Anlagen ohne Schwimmbad	Anlagen mit Schwimmbad
Anlagen mit einem Solarspeicher	 <p>(6.1) 2FP1S1W</p>	
	 <p>(6.2) 2FD1S1W</p>	
	 <p>(6.3) 2FZ1S1W</p>	
Anlagen mit zwei Solarspeichern	 <p>(7.1) 2FP2SD2W</p>	

17.2. Bezeichnungen der Schemata

XF/XS/XW/S/Z,P,D

X: Anzahl

F: Flachkollektor

S: Speicher

W: Wärmetauscher

S: Schwimmbad

Z: Zweiwegventil-Logik

P: Pumpen-Logik

D: Dreiwegventil-Logik

17.3. Konfiguration

→ Code-Eingabe mit Taste 

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → (..)Erweiterung → Solarfunktion → weiter

Parameter	Optionen	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Solarschema (siehe Tabelle 1 und 2)	(0.1) 1F1S1W	<input checked="" type="radio"/>	
	(1.1) 1F2S2W	<input type="radio"/>	
	(1.2) 1F2SZ2W	<input type="radio"/>	
	(1.3) 1F2SP2W	<input type="radio"/>	
	(2.1) 1F3SD3W	<input type="radio"/>	
	(3.1) 1F1S1WSD	<input type="radio"/>	
	(3.2) 1F1S1WSZ	<input type="radio"/>	
	(3.3) 1F1S1WSP	<input type="radio"/>	
	(4.1) 1F2SD2WSD	<input type="radio"/>	
	(6.1) 2FP1S1W	<input type="radio"/>	
	(6.2) 2FD1S1W	<input type="radio"/>	
	(6.3) 2FZ1S1W	<input type="radio"/>	
	(7.1) 2FP2SD2W	<input type="radio"/>	
Überschussbewirtschaftung (alle Speicher und Schwimmbad haben die eingestellte Soll-Temperatur erreicht)	Stillstand (Pumpe aus)	<input checked="" type="radio"/>	
	Weiterladen (Pumpe ein)	<input type="radio"/>	
	Pendelfunktion (Intervallmässiges Einschalten der Pumpe, temperaturabhängig vom Kollektorfühler)	<input type="radio"/>	
Weiterladen Wahl des Abnehmers für das Weiterladen oder die Pendelfunktion (sofern mehr als 2 Abnehmer vorhanden sind!)	Speicher 1	<input checked="" type="radio"/>	
	Speicher2	<input type="radio"/>	
	Speicher3	<input type="radio"/>	
	Schwimmbad	<input type="radio"/>	
Ein/Ausgänge (Die Einstellungen sind abhängig vom Solarschema!)	Fühler Kollektor (1)	T?_	
	Fühler Kollektor 2	T?_	
	Fühler Speicher 1	T?_	
	Fühler Speicher 2	T?_	
	Fühler Speicher 3	T?_	
	Fühler Schwimmbad	T?_	
	Ausgang Pumpe (1)	K?_	
	Ausgang Pumpe 2	K?_	
	Ausgang Ventil (1)	K?_	
	Ventil Invers	<input type="checkbox"/> (Aus)	
	Ausgang Ventil 2	K?_	
	Ventil Invers	<input type="checkbox"/> (Aus)	
	Schwimmbad-Sperre	I/K/V/T ¹	

17.4. Betriebs-Einstellungen Solarfunktion

Die Betriebs-Einstellungen für den Fachmann finden Sie unter → *Menu* → *Betriebs-Einstellungen* → *Solarfunktion*.

Es werden nur die Einstellwerte angezeigt, welche für die jeweilige Anlagen-Konfiguration relevant sind.

Schema (0.1) 1F1S1W Schema (6.1) 2FP1S1W, (6.3) 2FZ1S1W Schema (6.2) 2FD1S1W Schema (7.1) 2FP2SD2W Schema (1.1) 1F2SD2W, (1.2) 1F2SZ2W, (1.3) 1F2SP2W Schema (3.1) 1F1S1WSD, (3.2) 1F1S1WSZ, (3.3) 1F1S1 Schema (2.1) 1F3SD3W Schema (4.1) 1F2SD2WSD	Anzeige bei eingeschalteter Option	Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellung	aktuell eingestellt
✓	✓	Speicher (1)	Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher (1)	0 - 200°C	70°C	
	✓	Speicher 2	Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher 2	0 - 200°C	70°C	
	✓	Speicher 3	Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher 3	0 - 200°C	70°C	
	✓	Schwimmbad	Temperatur-Sollvorgabe für das Schwimmbad	0 - 200°C	25°C	
✓	✓	dTE Speicher	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt	0 - 30K	10K	
✓	✓	dTA Speicher	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt	0 - dTE Speicher	4K	
		Option dT	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Abnehmer für jeden Abnehmer separat einstellbar	EIN, AUS	AUS	
	✓	dTE	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher / Schwimmbad, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - 30.0K	10.0 K	
	✓	dTA	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher / Schwimmbad, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt	0.0°C - dTE	4.0K	
✓	✓	dTE Speicher (1)	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - 30.0K	10.0 K	
	Ein					
	Aus					

Schemata (0.1) 1F1S1W Schemata (6.1) 2FP1S1W, (6.3) 2FZ1S1W Schema (6.2) 2FD1S1W Schema (7.1) 2FP2SD2W Schemata (1.1) 1F2SD2W, (1.2) 1F2SZ2W, (1.3) 1F2SP2W Schemata (3.1) 1F1S1WSD, (3.2) 1F1S1WSZ, (3.3) 1F1S1 Schema (2.1) 1F3SD3W Schema (4.1) 1F2SD2WSD	Anzeige bei eingeschalteter Option	Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellung	aktuell eingestellt
✓		dTA Speicher (1)	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt	0.0°C- „dTE“	4.0K	
		dTE Speicher 2	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 2, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - 30.0K	10.0 K	
		dTA Speicher 2	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 2, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - dTE	4.0K	
		dTE Speicher 3	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 3, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - 30.0K	10.0 K	
		dTA Speicher 3	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 3, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - dTE	4.0K	
		dTE Schwimm bad	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Schwimmbad, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - 30.0K	10.0 K	
		dTA Schwimm bad	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Schwimmbad, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt	0.0 - dTE	4.0K	
✓	✓	MAX Kollektor Aus	Maximale Kollektortemperatur. Wird dieser Wert überschritten, so wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet.	2 - 200°C	110° C	
✓	✓	MAX Kollektor	Wenn die maximale Kollektortemperatur „MAX	2°C - „MAX	60°C	

Schemata (0.1) 1F1S1W	Schemata (6.1) 2FP1S1W, (6.3) 2FZ1S1W	Schema (6.2) 2FD1S1W	Schema (7.1) 2FP2SD2W	Schemata (1.1) 1F2SD2W, (1.2) 1F2SZ2W, (1.3) 1F2SP2W	Schemata (3.1) 1F1S1WSD, (3.2) 1F1S1WSZ, (3.3) 1F1S1	Schema (2.1) 1F3SD3W	Schema (4.1) 1F2SD2WSD	Anzeige bei eingeschalteter Option	Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellung	aktuell eingestellt
									Ein	Kollektor Aus“ überschritten wurde, so wird die Kollektorpumpe erst nach dem Unterschreiten der Temperatur „MAX Kollektor Ein“ wieder freigegeben.	Kollektor Aus“		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	MAX Speicher	Maximale Speichertemperatur	0 - MAX Kollektor	95°C	
			✓	✓	✓	✓	✓	✓	Unterbrechung MAX	Maximale Unterbrechungszeit	0 - 20Min	10'	
			✓	✓	✓	✓	✓	✓	Unterbr.-Intervall	Intervall-Zeit für Unterbrechungsfunktion	(Unterbr.+ 2) – 180'	60'	
			✓						Intervall 3WSV	Regel-Intervall für 3-Weg-Regel-Ventil	1- 120"	20"	
			✓						FAKTOR 3WSV	Faktor für 3-Weg-Regel-Ventil	0 - 100%	30%	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Option Hysterese	Temperatur-Hysterese zur Speicherbewirtschaftung für jeden Abnehmer einstellbar (sonst fest 2.0K)	EIN, AUS	AUS	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Hyst. Speicher (1)	Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers (1)	0 - 30K	2.0K	
			✓	✓					Hyst. Speicher 2	Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers 2	0 - 30K	2.0K	
						✓			Hyst. Speicher 3	Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers 3	0 - 30K	2.0K	
					✓		✓		Ein Schwimm bad	Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Schwimmbads	0 - 30K	2.0K	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Option Frostschutz	Frostschutz für den Kollektorkreislauf	EIN, AUS	AUS	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Frostschutz Ein	Kollektortemperatur, bei der die Kollektor-Pumpe in Betrieb gesetzt wird.	-30 - 10°C	5°C	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Frostschutz Aus	Kollektortemperatur bei der die Kollektor-Pumpe ausser Betrieb gesetzt wird.	Frostschutz Ein - 10°C	7°C	

18. Info-, Warn- und Fehlermeldungen

Störmeldungen und Betriebszustands-Meldungen geben dem Service-Techniker und dem Endkunden Informationen über den momentanen Zustand der Anlage und Hinweise zur Fehlerbehebung. Störmeldungen werden dabei prioritär angezeigt.

Am Display in der Home-Anzeige wird der aktuelle Statuszustand des WPC3-U in Textform dargestellt.



Die letzten 30 Fehlermeldungen werden mit Zeit und Datums-Angabe abgespeichert.

Wenn Sie die  Taste in der Home-Anzeige betätigen, sehen Sie das Fehlerprotokoll.

Wird eine Störung angegeben, ohne dass der entsprechende Sensor (z.B. Strömungswächter) angeschlossen ist, muss der Sensoreingang mit einer Drahtbrücke kurzgeschlossen werden. Dies ist notwendig, da die Sensoren im Sicherungskreis in Serie geschaltet sind, und die Relais für die Kompressoren (Ausgang K2 und K3) sowie die Energiequelle (Ausgang K1) nur dann bestromt werden, wenn die Sicherungskette geschlossen ist, das heisst wenn kein Sensor einen Fehler erkennt.

18.1. Standard-Fehlermeldungen

Folgende generellen Fehlermeldungen geben Auskunft über Probleme in der Anlage:

Generelle Fehlermeldungen		
1	„Fühler Unterbruch“	<p>Die Zuleitung eines Temperaturfühlers hat Unterbruch, oder der Temperatur-Sensor ist Defekt.</p> <p>Die Taste  in der Home-Anzeige betätigen. In der Liste wird der Fehler mit der Angabe des entsprechenden Fühlers (T1, T2 ..) angezeigt.</p>
2	„Fühler Kurzschluss“	<p>Die Zuleitung eines Temperaturfühlers hat Kurzschluss, oder der Temperatur- Sensor ist Defekt.</p> <p>Die Taste  in der Home-Anzeige betätigen. In der Liste wird der Fehler mit der Angabe des entsprechenden Fühlers (T1, T2 ..) angezeigt.</p>
3	„Drucksensor-Unterbruch“	<p>Die Zuleitung des Drucksensors hat einen Unterbruch, oder der Fühler ist Defekt.</p>
4	"Fatal Feature Code!"	<p>Der Feature-Code ist ungültig. Geben Sie unter → Menu → Anlagen-Konfiguration → Geräte-Informationen → Feature-Liste / Feature-Code → weiter die korrekte Feature-Liste und den gültigen Feature Code ein oder deaktivieren Sie alle Features (Wert=0) in der Liste.</p> <p>Siehe auch S.7 "1.2 Software-Features"</p>

Einige Funktionen des WPC3-U erzeugen weitere funktionsspezifische Fehlermeldungen, welche im jeweiligen Kapitel der Funktion beschrieben sind:

- Wärmepumpen-Regelung: Kapitel 5, Abschnitt 5.3, Seite 46

18.2. Standard-Betriebszustands-Meldungen

Folgende generellen Betriebszustands-Meldungen geben Auskunft über den momentanen Zustand der Anlage:

Diverses

29 Handbetrieb aktiv!

Mindestens ein Ausgang ist in den Handbetrieb gestellt

→ *Menu* → *Betriebs-Einstellungen* → *Ausgänge*

Einige Funktionen des WPC3-U erzeugen weitere funktionsspezifische Betriebszustands-Meldungen, welche im jeweiligen Kapitel der Funktion beschrieben sind:

- Wärmepumpen-Regelung: Kapitel 5, Abschnitt 5.4, Seite 48

18.3. Benutzerdefinierte Meldungen

Es besteht die Möglichkeit, benutzerdefinierte Informations-, Warn- oder Fehlermeldungen zu konfigurieren, welche auf logische Signale/Eingänge reagieren. Am Display wird die Info oder die Störung angezeigt und in der Fehlerliste mit der Kurzbezeichnung inklusive Zeit- und Datums-Angabe registriert.

Es stehen jeweils zwei logische Eingänge zur Verfügung, welche mit einer einstellbaren Verzögerung versehen sind, und dann mit logisch-Und verknüpft werden (beide Eingänge haben den Zustand logisch 1, dann wird die Info oder Störung angezeigt). Als Eingänge dienen 230VAC- Eingänge (I), die Zustände der Relais-Ausgänge (K), virtuelle Ausgänge (V) sowie Temperaturfühler (T). Der Zustand des Temperaturfühler-Eingangs wird durch Kurzschluss mit GND als Logisch 0 interpretiert und durch Unterbruch als Logisch 1. Das heisst, bei kurzgeschlossenem Eingang ist alles in Ordnung und es wird keine Störmeldung ausgelöst, sofern der Eingang nicht auf invers gestellt ist. Bei den 230V Eingängen (I) ist der Eingang störungsfrei (logisch 0), wenn Spannung (230V AC) an der Klemme anliegt (siehe S.132).

Dient die Meldung nur als Informationsmeldung (keine Störung) und der Master-Erzeuger oder die Wärmepumpe (falls konfiguriert) bleibt weiterhin in Betrieb, so muss in der Konfiguration des Master-Erzeugers und/oder der Wärmepumpe die Verknüpfung zur Störmeldung auf „Aus“ gestellt werden.

Es stehen insgesamt 10 benutzerdefinierbare Meldungen zur Verfügung, welche individuell konfiguriert werden können. Die vordefinierten Störmeldungen der Wärmepumpenfunktion bleiben bestehen und werden nicht beeinflusst. Die Eingabe der Namens- und der Kurzbezeichnung ist nur über den integrierten Web-Server möglich, deshalb ist das **Optionsmodul WPC3-ETH** für diese Funktionalität zwingend notwendig.

18.3.1. Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Info/Fehlermeldung 1				
Name:	Bezeichnung der Fehlermeldung		?_	
Kurzbezeichnung:	Bezeichnung, welche in der Fehlerliste angezeigt wird.			
Input1	Eingang 1, (Bei der Einstellung „?“ ist der Eingang deaktiviert).	I/K/V/T	?	
Input1 invers	Der Eingang 1 wird invertiert	Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input1 Verz.	Verzögerung für Eingang 1	0-10000"	0"	
Input2	Eingang 2 (Bei der Einstellung „?“ ist der Eingang deaktiviert).	I/K/V/T	?	
Input2 invers	Der Eingang 2 wird invertiert.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input2 Verz.	Verzögerung für Eingang 2	0-10000"	0"	
Max. Anz. Störungen in 24h	Nach der Anzahl Störungen innerhalb von 24 Stunden wird die Wärmepumpe	0-100	0	

	Ausserbetrieb gesetzt. Bei der Einstellung 0 wird die Wärmepumpe, solange das Störsignal anliegt, ausgeschaltet. Dies gilt nur, sofern die Wärmepumpe mit dieser Fehlermeldung verknüpft ist (siehe Anlagenkonfiguration Wärmepumpe).			
Mail senden	Senden eines Mails bei einer Störung, nach Ausserbetriebsetzung der Wärmepumpe.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Rücksetzen mit Code	Die Fehlermeldung kann in der Betriebseinstellung nur durch entfernen der Störidentifikation gelöscht werden. Ansonsten wird die Störung durch das Ausschalten der Speise-Spannung gelöscht.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	

Info/Fehlermeldung 2				
Name:			?	_
Kurzbezeichnung:				
Input1		I/K/V/T	?	
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input1 Verz.		0-10000"	0"	
Input2		I/K/V/T	?	
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input2 Verz.		0-10000"	0"	
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0	
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	

Info/Fehlermeldung 3				
Name:			?	_
Kurzbezeichnung:				
Input1		I/K/V/T	?	
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input1 Verz.		0-10000"	0"	
Input2		I/K/V/T	?	
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input2 Verz.		0-10000"	0"	
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0	
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	

Info/Fehlermeldung 4				
Name:			?	_
Kurzbezeichnung:				
Input1		I/K/V/T	?	
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input1 Verz.		0-10000"	0"	
Input2		I/K/V/T	?	
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Input2 Verz.		0-10000"	0"	
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0	
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>	

Info/Fehlermeldung 5			
Name:			?_
Kurzbezeichnung:			
Input1		I/K/V/T	?
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input1 Verz.		0-10000"	0"
Input2		I/K/V/T	?
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input2 Verz.		0-10000"	0"
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>

Info/Fehlermeldung 6			
Name:			?_
Kurzbezeichnung:			
Input1		I/K/V/T	?
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input1 Verz.		0-10000"	0"
Input2		I/K/V/T	?
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input2 Verz.		0-10000"	0"
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>

Info/Fehlermeldung 7			
Name:			?_
Kurzbezeichnung:			
Input1		I/K/V/T	?
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input1 Verz.		0-10000"	0"
Input2		I/K/V/T	?
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input2 Verz.		0-10000"	0"
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>

Info/Fehlermeldung 8			
Name:			?_
Kurzbezeichnung:			
Input1		I/K/V/T	?
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input1 Verz.		0-10000"	0"
Input2		I/K/V/T	?
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input2 Verz.		0-10000"	0"
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>

Info/Fehlermeldung 9			
Name:			?_
Kurzbezeichnung:			
Input1		I/K/V/T	?
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input1 Verz.		0-10000"	0"
Input2		I/K/V/T	?
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input2 Verz.		0-10000"	0"
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>

Info/Fehlermeldung 10			
Name:			?_
Kurzbezeichnung:			
Input1		I/K/V/T	?
Input1 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input1 Verz.		0-10000"	0"
Input2		I/K/V/T	?
Input2 invers		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Input2 Verz.		0-10000"	0"
Max. Anz. Störungen in 24h		0-100	0
Mail senden		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>
Rücksetzen mit Code		Ein/Aus	<input type="checkbox"/>

19. Eingänge

19.1. PT1000-Temperaturfühler

Die Verbindungskabel zu den Temperaturfühlern bewirken einen ohmschen Widerstand, der den Messwert des entsprechenden Fühlers erhöht, durch diesen Korrekturwert kann der Fehler kompensiert werden. Dazu wird der Wert aus der Tabelle als negative Korrektur eingestellt.

Beispiel: Bei einem Kollektorfühler einer thermischen Solaranlage wird ein 40m langes Kabel mit 0.5mm² Querschnitt eingesetzt. Stellen Sie die Temperatur-Korrektur auf -0.7°C ein.

Fühlertyp:	PT1000
Fühlerleitung:	Kupfer-Zweidrahtleitungen, geschirmt ab 5m Länge und bei Parallelverlegung zu Netzleitungen
Tiefpassfilter:	Ein einstellbares Tiefpassfilter, reduziert Störungen im messbaren Bereich. Das Messsignal wird jedoch in Abhängigkeit der Grenzfrequenz verzögert dargestellt. Je höher die Grenzfrequenz desto kleiner die Verzögerung.

		Leitungslänge in Metern											
		5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150
Leitungsquerschnitt in mm ²	0.1	0.4°C	0.9°C	1.3°C	1.8°C	2.6°C	3.5°C	4.4°C	5.3°C	7.0°C	8.8°C	10.5°C	13.1°C
	0.2	0.2°C	0.4°C	0.7°C	0.9°C	1.3°C	1.8°C	2.2°C	2.6°C	3.5°C	4.4°C	5.3°C	6.6°C
	0.3	0.1°C	0.3°C	0.4°C	0.6°C	0.9°C	1.2°C	1.5°C	1.8°C	2.3°C	2.9°C	3.5°C	4.4°C
	0.4	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.7°C	0.9°C	1.1°C	1.3°C	1.8°C	2.2°C	2.6°C	3.3°C
	0.5	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.5°C	0.7°C	0.9°C	1.1°C	1.4°C	1.8°C	2.1°C	2.6°C
	0.6	0.1°C	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.6°C	0.7°C	0.9°C	1.2°C	1.5°C	1.8°C	2.2°C
	0.7	0.1°C	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.5°C	0.6°C	0.8°C	1.0°C	1.3°C	1.5°C	1.9°C
	0.8	0.1°C	0.1°C	0.2°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.5°C	0.7°C	0.9°C	1.1°C	1.3°C	1.6°C
	0.9	0.0°C	0.1°C	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.5°C	0.6°C	0.8°C	1.0°C	1.2°C	1.5°C
	1	0.0°C	0.1°C	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.4°C	0.5°C	0.7°C	0.9°C	1.1°C	1.3°C
	1.5	0.0°C	0.1°C	0.1°C	0.1°C	0.2°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.5°C	0.6°C	0.7°C	0.9°C

Korrektur notwendig unter

→ Menü → Betriebs-Einstellungen → Eingänge → Korrektur Temp.-Eingänge

19.2. Anlagenkonfiguration

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Sensor T1-T12 (PT1000)				
Einheit	Off : Der Eingang ist ungenutzt Temperatur [°C] Angeschlossener PT1000 Sensor		<input type="radio"/>	
Bezeichnung T1,2,3..:	Benutzerdefinierte Bezeichnung für den Messwert (Optionsmodul WPC3-ETH notwendig für die Texteingabe!)		<input checked="" type="radio"/>	

19.3. Betriebseinstellungen

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Korrektur Temperatur Eingänge				
Korrektur T1:	Korrektur des Temperaturfühlers T1 Der Messwert wird um diesen Parameter addiert	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T2:	Korrektur des Temperaturfühlers T2	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T3:	Korrektur des Temperaturfühlers T3	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T4:	Korrektur des Temperaturfühlers T4	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T5:	Korrektur des Temperaturfühlers T5	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T6:	Korrektur des Temperaturfühlers T6	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T7:	Korrektur des Temperaturfühlers T7	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T8:	Korrektur des Temperaturfühlers T8	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T9:	Korrektur des Temperaturfühlers T9	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T10:	Korrektur des Temperaturfühlers T10	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T11:	Korrektur des Temperaturfühlers T11	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur T12:	Korrektur des Temperaturfühlers T12	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
für Raumgerätemodul WPC3-RG auf Slot1				
Korrektur I1R1 (für WPCR-RG Slot1)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I1R1	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur I2R1 (für WPCR-RG Slot1)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I2R1	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur I3R1 (für WPCR-RG Slot1)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I3R1	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur I4R1 (für WPCR-RG Slot1)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I4R1	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
für Raumgerätemodul WPC3-RG auf Slot2				
Korrektur I1R2 (für WPCR-RG Slot2)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I1R2	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur I2R2 (für WPCR-RG Slot2)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I2R2	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur I3R2 (für WPCR-RG Slot2)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I3R2	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	
Korrektur I4R2 (für WPCR-RG Slot2)	Korrektur des Temperaturfühlers oder Sollwert I4R2	-1000.0 – 1000.0K	0.0K	

Filter Temperatur-Eingänge			
Grenzfrequenz T1:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T1	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T2:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T2	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T3:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T3	0.0 – 3Hz	3.0Hz
Grenzfrequenz T4:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T4	0.0 – 3Hz	3.0Hz
Grenzfrequenz T5:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T5	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T6:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T6	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T7:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T7	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T8:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T8	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T9:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T9	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T10:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T10	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T11:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T11	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz T12:	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert T12	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Filter für Raumgerätemodul WPC3-RG auf Slot1			
Grenzfrequenz I1R1 (für WPCR-RG Slot1):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I1R1	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz I2R1 (für WPCR-RG Slot1):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I2R1	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz I3R1 (für WPCR-RG Slot1):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I3R1	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz I4R1 (für WPCR-RG Slot1):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I4R1	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Filter für Raumgerätemodul WPC3-RG auf Slot2			
Grenzfrequenz I1R2 (für WPCR-RG Slot2):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I1R2	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz I2R2 (für WPCR-RG Slot2):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I2R2	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz I3R2 (für WPCR-RG Slot2):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I3R2	0.0 – 3Hz	0.5Hz
Grenzfrequenz I4R2 (für WPCR-RG Slot2):	Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für den Temperaturmesswert oder Sollwert I4R2	0.0 – 3Hz	0.5Hz

20. Ausgänge

20.1. Anlagenkonfiguration

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Relais K1 - K15				
Bezeichnung K1,2,3..	Benutzerdefinierte Bezeichnung für den Ausgang (Optionsmodul WPC3-ETH notwendig für die Texteingabe!)			
Virtuelle Ausgänge V1 - V30				
Bezeichnung V1,2,3..	Benutzerdefinierte Bezeichnung für den Ausgang (Optionsmodul WPC3-ETH notwendig für die Texteingabe!)			
Reglerstart				
Verzögerung Regler:	Der Regler-Betrieb wird nach dem Einschalten, nach einem Reset-Vorgang und nach dem Abspeichern einer Konfiguration verzögert aktiviert. So wird sichergestellt, dass die Messwerte einen stabilen Wert aufweisen, bevor Regelvorgänge Ausgänge in Betrieb setzen.	20 – 240“ (Sekunden)	30“	
Reset 0-10V + SM	Bewirkt ein Reset (einmaliger Vorgang) der Optionsmodule der Typen WPC3-010V und WPC3-010VEEV (falls vorhanden). Hierdurch kann z.B. eine erneute Referenzfahrt des an der Option WPC3-010VEEV angeschlossenen Schrittmotors erzwungen werden.	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

20.2. Handbetrieb

Die Ausgänge können manuell ein- oder ausgeschaltet werden. Diese Funktion ist nützlich zum Testen angeschlossener Komponenten wie Pumpen, Ventile usw... Im Service-Modus sind nur die Ausgänge bedienbar, welche im Hersteller-Menü freigegeben sind. Siehe 1.7 Zugriffsberechtigung

Einstellungen für Heizen	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Handbetrieb				
Timer	Für den Handbetrieb kann ein Timer gestellt werden. Beim Beenden der Zeit werden alle Ausgänge wieder in den Automatikbetrieb versetzt. Nach einem Neustart des Reglers (z.B. Aus- und wieder Einschalten der Steuerspannung) bleibt der Handbetrieb bestehen.	Ja/Nein	Ja	
Zeit: (gilt, wenn „Timer“ = Ja)	Einstellbare Zeit für den Handbetrieb	1-10000' (Minuten)	5'	
Ausgang K1, K2, K3...	Zustand des Handbetriebes	Auto/ Immer Ein/ Immer Aus	Auto	

0-10V Ausgänge Slot1 (gilt nur für Options-Module: -010V und WPC3-010VEEV)

Hand O1V1	Handbetrieb für Spannungsausgang an Klemme O1V1 (Slot1)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Spannung (1.0= 10V!)	Ausgangswert für O1V1 im Handbetrieb 0.0 = 0V am Ausgang 1.0 = 10V am Ausgang	0.0 – 1.0	0.0	
Hand O2V1	Handbetrieb für Spannungsausgang an Klemme O2V1 (Slot1)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Spannung (1.0= 10V!)	Ausgangswert für O2V1 im Handbetrieb 0.0 = 0V am Ausgang 1.0 = 10V am Ausgang	0.0 – 1.0	0.0	
Hand Schrittmotor 1 (für WPC3-010VEEV)	Handbetrieb für elektronisches Expansionsventil (Schrittmotor-Steuerung)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Stellung (1.0 = Offen!) (für WPC3-010VEEV)	Ausgangswert elektronisches Expansionsventil im Handbetrieb 0.0 = Anschlag Ventil geschlossen 1.0 = Anschlag Ventil offen	0.0 – 1.0	0.0	

0-10V Ausgänge Slot2 (gilt nur für Options-Module: WPC3-010V und WPC3-010VEEV)

Hand O1V1	Handbetrieb für Spannungsausgang an Klemme O1V1 (Slot1)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Spannung (1.0= 10V!)	Ausgangswert für O1V1 im Handbetrieb 0.0 = 0V am Ausgang 1.0 = 10V am Ausgang	0.0 – 1.0	0.0	
Hand O2V1	Handbetrieb für Spannungsausgang an Klemme O2V1 (Slot1)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Spannung (1.0= 10V!)	Ausgangswert für O2V1 im Handbetrieb 0.0 = 0V am Ausgang 1.0 = 10V am Ausgang	0.0 – 1.0	0.0	
Hand Schrittmotor 1 (für WPC3-010VEEV)	Handbetrieb für elektronisches Expansionsventil (Schrittmotor-Steuerung)	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	

Stellung (1.0 = Offen!) (für WPC3-010VEEV)	Ausgangswert elektronisches Expansionsventil im Handbetrieb 0.0 = Anschlag Ventil geschlossen 1.0 = Anschlag Ventil offen	0.0 – 1.0	0.0
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----

21. Optionsmodule (Hardware)

Optionsmodul-Auswahl

Optionsmodul	0-10V Eingänge	0-10V Ausgänge	4-20mA Eingänge	Stepper Driver
WPC3-010V	2x	2x	2x	-
WPC3-010VEEV	2x	2x	2x	1x

21.1. WPC3-010V (0-10VDC-Ein- und Ausgänge, 0-20mA-Eingänge)

21.1.1. Konfiguration

→ Code-Eingabe mit Taste  → Menu → Anlagen-Konfiguration → Eingänge → wählen

Spannungs-Eingänge

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Grenzfrequenz Messung	Filtergrenzfrequenz für Leistungs- und COP-Messung	0.001 - 10Hz	0.001Hz	

0-10V Input I1V1/2 (Slot1/Slot2)

Einheit	Off (Der 0-10V-Eingang ist ungenutzt)		<input checked="" type="radio"/>	
	Temperatur [°C]		<input type="radio"/>	
	Durchfluss [l/h]		<input type="radio"/>	
	Rel. Feuchte [%rF]		<input type="radio"/>	
	Abs. Feuchte [g/kg]		<input type="radio"/>	
	Druck [bar]		<input type="radio"/>	
	Druckdifferenz [bar]		<input type="radio"/>	
	Luftstrom [m/s]		<input type="radio"/>	
	Luftqualität [ppm]		<input type="radio"/>	
	Solar [W/m ²]		<input type="radio"/>	
	Lichtsensoren [kLux]		<input type="radio"/>	
	Leistung [kW]		<input type="radio"/>	
	Energie[kWh]		<input type="radio"/>	
	Sollwert		<input type="radio"/>	
Messwert-Typ:	0-10V-Eingang		<input checked="" type="radio"/>	
	Impulseingang		<input type="radio"/>	
Impulswertigkeit	Messgrösse pro Impuls	0-10E06		
Wertigkeit min:	Wert bei minimaler Eingangsspannung	0-10E06	0.0	
@	Minimale Eingangsspannung	0.0-10.0V	0.0V	
Wertigkeit max:	Wert bei maximaler Eingangsspannung	0-10E06	0.0	
@	Maximale Eingangsspannung	0.0-10.0V	10.0V	
Berechnung: (gilt nur für Einheit: "Druck[bar]")	Off		<input checked="" type="radio"/>	
	Verdampfung 1		<input type="radio"/>	
	Verdampfung 2		<input type="radio"/>	
	Verflüssigung 1		<input type="radio"/>	
	Verflüssigung 2		<input type="radio"/>	
Minimaler Wert	Wir der minimale Wert unterschritten, so setzt die Steuerung den Messwert auf 0.	0-10E06		
Grenzfrequenz	Grenzfrequenz des digitalen Tiefpassfilters	0.5-20Hz	0.5Hz	

0-10V Input I2V1/2 (Slot1/Slot2)			
Einheit	Off (Der 0-10V-Eingang ist ungenutzt)		<input checked="" type="radio"/>
	Temperatur [°C]		<input type="radio"/>
	...		<input type="radio"/>
Messwert-Typ:	0-10V-Eingang		<input checked="" type="radio"/>
	Impulseingang		<input type="radio"/>
Impulswertigkeit	Messgrösse pro Impuls	0-10E06	
Wertigkeit min:	Wert bei minimaler Eingangsspannung	0-10E06	0.0
@	Minimale Eingangsspannung	0.0-10.0V	0.0V
Wertigkeit max:	Wert bei maximaler Eingangsspannung	0-10E06	0.0
@	Maximale Eingangsspannung	0.0-10.0V	10.0V
Berechnung: (gilt nur für Einheit: "Druck[bar]")	Off		<input checked="" type="radio"/>
	Verdampfung 1		<input type="radio"/>
	Verdampfung 2		<input type="radio"/>
	Verflüssigung 1		<input type="radio"/>
	Verflüssigung 2		<input type="radio"/>
Minimaler Wert	Wir der minimale Wert unterschritten, so setzt die Steuerung den Messwert auf 0.	0-10E06	
Grenzfrequenz	Grenzfrequenz des digitalen Tiefpassfilters	0.5-20Hz	0.5Hz

Strom-Eingänge

4-20mA Input I1A1/2 (Slot1/Slot2)			
Einheit	Off (Der 4-20mA-Eingang ist ungenutzt)		<input checked="" type="radio"/>
	Temperatur [°C]		<input type="radio"/>
	...		<input type="radio"/>
Messwert-Typ:	4-20mA-Eingang		<input checked="" type="radio"/>
	Impulseingang		<input type="radio"/>
Impulswertigkeit	Messgrösse pro Impuls	0-10E06	
Wertigkeit min:	Wert bei minimalem Eingangstrom	0-10E06	0.0
@	Minimaler Eingangstrom	4.0- 20.0mA	4.0mA
Wertigkeit max:	Wert bei maximalem Eingangstrom	0-10E06	0.0
@	Maximaler Eingangstrom	0.0- 20.0mA	20mA
Berechnung: (gilt nur für Einheit: "Druck[bar]")	Verdampfung 1		<input type="radio"/>
	Verdampfung 2		<input type="radio"/>
	Verflüssigung 1		<input type="radio"/>
	Verflüssigung 2		<input type="radio"/>
	Verdampfung 1		<input type="radio"/>
Minimaler Wert	Wir der minimale Wert unterschritten, so setzt die Steuerung den Messwert auf 0.	0-10E06	
Grenzfrequenz	Grenzfrequenz des digitalen Tiefpassfilters	0.5-20Hz	0.5Hz

4-20mA Input I2A1/2 (Slot1/Slot2)				
Einheit	Off (Der 4-20mA-Eingang ist ungenutzt)		<input checked="" type="radio"/>	
	Temperatur [°C]		<input type="radio"/>	
	...		<input type="radio"/>	
Messwert-Typ:	4-20mA-Eingang		<input checked="" type="radio"/>	
	Impulseingang		<input type="radio"/>	
Impulswertigkeit	Messgrösse pro Impuls	0-10E06		
Wertigkeit min: @	Wert bei minimalem Eingangstrom		0-10E06	0.0
	Minimaler Eingangsstrom		4.0-20.0mA	4.0mA
Wertigkeit max: @	Wert bei maximalem Eingangstrom		0-10E06	0.0
	Maximaler Eingangsstrom		0.0-20.0mA	20mA
Berechnung: (gilt nur für Einheit: "Druck[bar]")	Off		<input checked="" type="radio"/>	
	Verdampfung 1		<input type="radio"/>	
	Verdampfung 2		<input type="radio"/>	
	Verflüssigung 1		<input type="radio"/>	
	Verflüssigung 2		<input type="radio"/>	
Minimaler Wert	Wir der minimale Wert unterschritten, so setzt die Steuerung den Messwert auf 0.	0-10E06		
Grenzfrequenz	Grenzfrequenz des digitalen Tiefpassfilters	0.5-20Hz	0.5Hz	

21.2. WPC3-RG (Sollwert, Temperatur, Taste, Led und externe Freigabe)

21.2.1. Konfiguration

→ Code-Eingabe mit Taste 

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → Eingänge → wählen

Eingänge

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
RG Input I1R1/2 (Slot1/Slot2)				
Einheit	Off (Der Eingang ist ungenutzt)		<input checked="" type="radio"/>	
	Temperatur: PT1000		<input type="radio"/>	
	Temperatur: NI1000		<input type="radio"/>	
	Sollwert		<input type="radio"/>	
Wertigkeit min: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei minimalem Widerstand		0-100°C	14.0°C
	Minimaler Widerstand		0-2000Ω	200Ω
Wertigkeit max: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei maximalem Widerstand		0-100°C	26.0°C
	Maximaler Widerstand		0-2000Ω	800Ω

RG Input I2R1/2 (Slot1/Slot2)				
Einheit	Off (Der Eingang ist ungenutzt)			<input checked="" type="radio"/>
	Temperatur: PT1000			<input type="radio"/>
	Temperatur: NI1000			<input type="radio"/>
	Sollwert			<input type="radio"/>
Wertigkeit min: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei minimalem Widerstand	0-100°C	14.0°C	
	Minimaler Widerstand	0-2000Ω	200Ω	
Wertigkeit max: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei maximalem Widerstand	0-100°C	26.0°C	
	Maximaler Widerstand	0 -2000Ω	800Ω	

RG Input I3R1/2 (Slot1/Slot2)				
Einheit	Off (Der Eingang ist ungenutzt)			<input checked="" type="radio"/>
	Temperatur: PT1000			<input type="radio"/>
	Temperatur: NI1000			<input type="radio"/>
	Sollwert			<input type="radio"/>
Wertigkeit min: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei minimalem Widerstand	0-100°C	14.0°C	
	Minimaler Widerstand	0-2000Ω	200Ω	
Wertigkeit max: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei maximalem Widerstand	0-100°C	26.0°C	
	Maximaler Widerstand	0 -2000Ω	800Ω	

RG Input I4R1/2 (Slot1/Slot2)				
Einheit	Off (Der Eingang ist ungenutzt)			<input checked="" type="radio"/>
	Temperatur: PT1000			<input type="radio"/>
	Temperatur: NI1000			<input type="radio"/>
	Sollwert			<input type="radio"/>
Wertigkeit min: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei minimalem Widerstand	0-100°C	14.0°C	
	Minimaler Widerstand	0-2000Ω	200Ω	
Wertigkeit max: (gilt für Sollwert) @	Temperatur-Sollwert bei maximalem Widerstand	0-100°C	26.0°C	
	Maximaler Widerstand	0 -2000Ω	800Ω	

21.3. WPC3-010VEEV (mit Schrittmotor-Steuerung für Expansionsventil)

Diese Option bietet alle Möglichkeiten der Option WPC3-010V (siehe Abschnitt 21.1) und zusätzlich einen Schrittmotor-Treiber zur Steuerung eines elektronischen Expansionsventils.

21.3.1. Konfiguration Schrittmotor

→ Code-Eingabe mit Taste 

→ Menu → Anlagen-Konfiguration → Ausgänge → Schrittmotor[Slot.] → wählen

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Schrittmotor Slot1				
Modus	Einstellbare Teilschritte eines Schrittmotors	Vollschritt Halbschritt 1/4-Schritt 1/8-Schritt	Halb-Schritt	
Fast Decay	Schnelle Reduktion des Stromes vom Schrittstrom in den Haltestrom	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Drehrichtung Invers	Das Expansionsventil läuft in die gegengesetzte Richtung	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Anzahl Vollschritte	Bewegungsgrenzen des Expansionsventiles	0-30000	240	
Halte-Strom	Strom bei Bewegungsstillstand	0-1500mA	0mA	
Schrittstrom	Strom bei Stellungsänderung	0-1500mA	500mA	
Strom Einschaltzeit	Einschaltung des Schrittstromes vor der Stellungsänderung	0-1000ms	500ms	
Strom Ausschaltzeit	Ausschalten des Schrittstromes nach der Stellungsänderung	0-1000ms	500ms	
Max Schrittfrequenz	Maximale Stell-Geschwindigkeit	0-1000Hz	30Hz	
Anfahrzeit	Anfahrzeit von 0Hz bis zur maximalen Schrittfrequenz	0-5000ms	1000ms	

Schrittmotor Slot2				
Modus	Einstellbare Teilschritte eines Schrittmotors	Vollschritt Halbschritt 1/4-Schritt 1/8-Schritt	Halb-Schritt	
Fast Decay	Schnelle Reduktion des Stromes vom Schrittstrom in den Haltestrom	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Drehrichtung Invers	Das Expansionsventil läuft in die gegengesetzte Richtung	Ein/Aus	<input type="checkbox"/> (Aus)	
Anzahl Vollschritte	Bewegungsgrenzen des Expansionsventiles	0-30000	240	
Halte-Strom	Strom bei Bewegungsstillstand	0-1500mA	0mA	
Schrittstrom	Strom bei Stellungsänderung	0-1500mA	500mA	
Strom Einschaltzeit	Einschaltung des Schrittstromes vor der Stellungsänderung	0-1000ms	500ms	
Strom Ausschaltzeit	Ausschalten des Schrittstromes nach der Stellungsänderung	0-1000ms	500ms	
Max Schrittfrequenz	Maximale Stell-Geschwindigkeit	0-1000Hz	30Hz	
Anfahrzeit	Anfahrzeit von 0Hz bis zur maximalen Schrittfrequenz	0-5000ms	1000ms	

21.4. WPC3-ETH (Ethernet-Option)

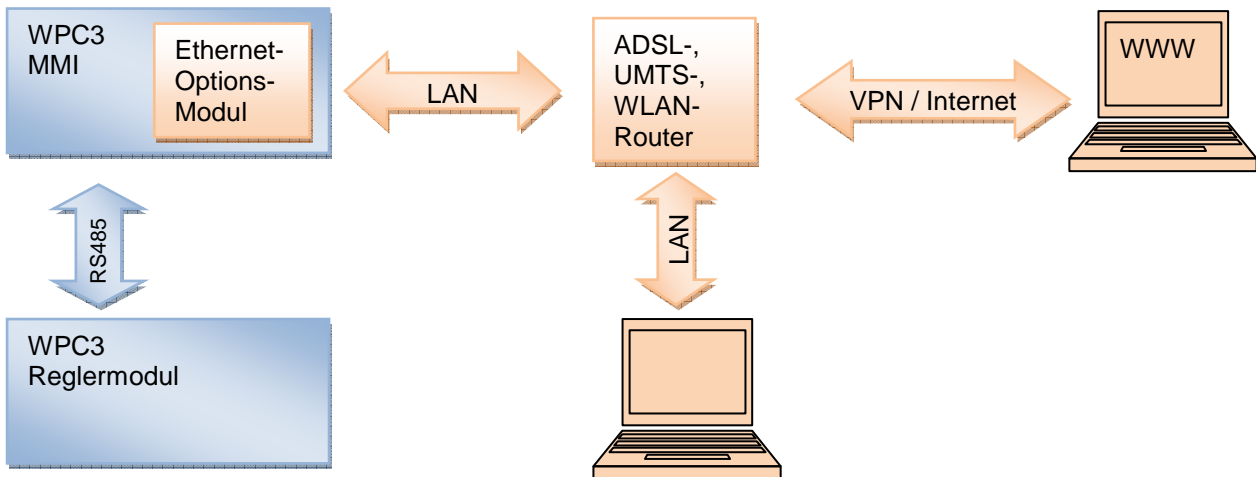
21.4.1. Konfiguration IP Adressen

ACHTUNG: Eine Fehlkonfiguration kann zu unnötigem Netzwerkverkehr führen und der Regler ist ggf. nicht mehr erreichbar. Führen Sie diese Konfigurationen nur in Absprache mit Ihrem System-Administrator durch!

Parameter	Beschreibung	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Auto-IP MMI	Aktiviert die Auto-IP (Zeroconf)-Funktion, mit deren Hilfe der WPC3-U ohne weitere Konfiguration mit anderen Auto-IP-Rechnern in einem lokalen Netzwerk kommunizieren kann.	<input type="checkbox"/> (Aus)	
DHCP Client MMI	Schaltet den DHCP-Client der Bedieneinheit (MMI) ein oder aus. Sollte der DHCP Client eine Adresse von einem externen DHCP Server erhalten, so wird der interne DHCP Server deaktiviert, um Kollisionen zu verhindern. Der DHCP-Client hat die höhere Priorität als die Auto-IP-Funktion, d.h. Auto-IP wird bei Erhalt einer DHCP-Konfiguration für die Lease-Dauer deaktiviert. Kann der DHCP-Client keine gültige Konfiguration ermitteln so wird bei eingeschalteter Auto-IP-Funktion die Konfiguration über Auto-IP ermittelt, ansonsten wird die unter „IP Konfiguration MMI“ eingestellte manuelle Konfiguration verwendet.	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
IP Konfiguration MMI			
IP Adr.	IPv4-Adresse, über den die Bedieneinheit (MMI) erreichbar ist, falls Auto-IP ausgeschaltet ist und der DHCP-Client keine Konfiguration ermitteln konnte oder ebenfalls ausgeschaltet ist.	169.254.37.2	
Netmask	Netmask zur manuell konfigurierten IP-Adresse.	255.255.0.0	
Gateway	Standard-Gateway und Domain Name Server (DNS) in der manuellen IP-Konfiguration.	0.0.0.0	
Web Server Port	Einstellbarer Port für den Web-Server	80	
Slave a			
IP-Verbindung	Aktivierung der IP-Verbindung mit dem angeschlossenen WPC3-U-Endgerät (Slave)	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein) Vorkonfiguration durch Anlageschema!	
IP Adr.	IPv4-Adresse des vernetzten WPC3-U	169.254.37.2	
Slave b			
IP-Verbindung	Aktivierung der IP-Verbindung mit dem angeschlossenen WPC3-U-Endgerät (Slave)	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein) Vorkonfiguration durch Anlageschema!	
IP Adr.	IPv4-Adresse des vernetzten WPC3-U	169.254.37.3	

21.4.2. Integrierter-Webserver

Die folgende Grafik zeigt einige Verbindungsmöglichkeiten zur Fernwartung einer Heizungsanlage oder einer Wärmepumpe mit Hilfe des WPC3-U und der Option WPC3-ETH. Anlagenkonfigurationen, Betriebs- und Benutzereinstellungen werden mittels Webserver dargestellt und sind über entsprechende Web-Formulare änderbar. Ebenfalls lassen sich Anlagenkonfigurationen von Reglern in eine binäre Datei speichern. Diese sind auf andere WPC3-U-Steuerungen durch Upload der Binärdatei übertragbar. Das Herunterladen der WPC3-U-Konfiguration in Textform ermöglicht eine schnelle und einfache Dokumentation.



Beispiel-Szenarien und Installationshinweise (z.B. Sicherung des Zugangs aus dem Internet) zur Nutzung des integrierten Webservers finden Sie in der Dokumentation zur Option WPC3-ETH.

21.4.3. Konfiguration Datenlogger

Mit dem internen Datenlogger speichert die Steuerung alle Temperaturmesswerte, Ausgangszustände der Relais und die Messwerte der Optionsmodule mit einem Zeit und Datumstempel. Bei vollem Datenspeicher löscht der Datenlogger jeweils die ältesten Messwerte in Gruppen. Die tatsächlich verfügbare Anzahl an Datensätzen kann daher je nach Downloadzeitpunkt variieren. Insgesamt werden bis zu 32000 Datensätze gesichert. Um die Daten auszulesen ist das Ethernet-Modul WPC3-ETH notwendig.

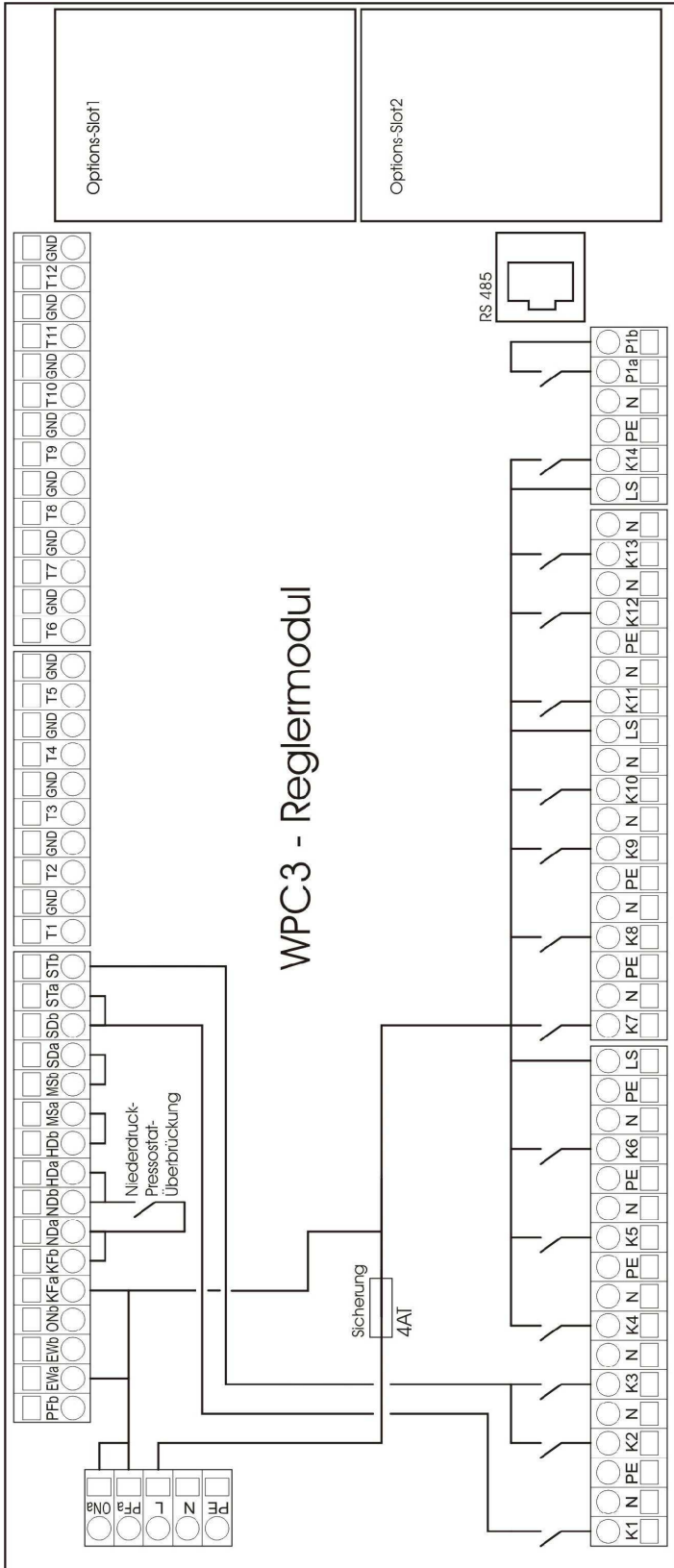
Der interne Datenlogger ist nach einem Download in Form einer Textdatei (Komma-getrennte Werte, CSV-Format) lesbar. Mit Hilfe einer Excel-Vorlage, welche auf der Firmenwebseite www.dolder-electronic.ch zur Verfügung steht, werden die Daten durch das Öffnen der Excel-Vorlage und anschliessend dem Auswählen der Textdatei in einem Dialogfeld, grafisch in einem Zeitdiagramm illustriert.

Dabei ergibt sich folgende Zeitspanne in Abhängigkeit des Messintervalls:

Messintervall	10"	60" (1Minute)	600" (10Min.)	1200" (20Min.)
Erfassungszeit für maximal ca. 32000 Datensätze	88 Stunden	533 Stunden	222 Tage	444 Tage

Parameter	Beschreibung	Werte-Bereich	Voreinstellwert	aktuell eingest.
Messintervall	Das Messintervall gibt an, wie oft die jeweils aktuellen Temperaturen und Ausgangszustände im integrierten Datenlogger gespeichert werden sollen.	2 -1200" Sekunden	10"	
Stop Fatal-Error	Bei einer Störung, welche einen Stillstand der Wärmepumpe oder des Master-Erzeugers zur Folge hat, stoppt der Datenlogger.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	
Stop Temp. erreicht	Ist keine Temperaturanforderung mehr vorhanden, stoppt der Datenlogger.	Ein/Aus	<input checked="" type="checkbox"/> (Ein)	

22. Stromlaufplan



23. Anschluss-Klemmen

Bei allen Funktionen lassen sich die Ein- und Ausgänge innerhalb der passenden Typen frei wählen. Die Standard-Belegung in den folgenden Tabellen ist der Einsatz bei einer Schnell-Konfiguration über das Anlage-Schema. Die tatsächliche Nutzung des Ein- oder Ausgangs kann davon abweichen.

23.1. Spannungseingänge

23.1.1. Klemmenblock1

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Spannungsversorgung	PE	Schutzleiter	
	N	Neutralleiter	
	L	Phase / Aussenleiter / Polleiter	
Phasenfolge-Relais	PFa	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert für Phasenfolge-Relais	
ext. Einschaltbefehl	ONa	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert für externen Einschaltbefehl	

23.2. Relaisausgänge

23.2.1. Klemmenblock2 (für Universalregler)

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
	K1	Energiequelle	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
	K2	Kompressor 1	3m (zum Schütz)
	N	Neutralleiter	3m (zum Schütz)
	K3	Kompressor 2	3m (zum Schütz)
	N	Neutralleiter	3m (zum Schütz)
	K4	Abtauen / Kühlen	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Elektroeinsatz Boiler	K5	Elektroeinsatz Warmwasserladung und Heizkreisladung für Kombispeicher	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Umschaltventil Boiler	K6	Umschaltventil Boiler	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
	LS	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert	

23.2.2. Klemmenblock2 (für Feature Wärmepumpe)

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Energiequelle	K1	Energiequelle	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Kompressor 1	K2	Kompressor 1	3m (zum Schütz)
	N	Neutralleiter	3m (zum Schütz)
Kompressor 2	K3	Kompressor 2	3m (zum Schütz)
	N	Neutralleiter	3m (zum Schütz)
Abtauen / Kühlen	K4	Abtauen / Kühlen	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Elektroeinsetz Boiler	K5	Elektroeinsetz Warmwasserladung und Heizkreisladung für Kombispeicher	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Umschaltventil Boiler	K6	Umschaltventil Boiler	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
	LS	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert	

23.2.3. Klemmenblock3

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Ladepumpe	K7	Ladepumpe	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Heizkreis A Pumpe	K8	Heizkreis A Pumpe	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Heizkreis A Mischer	K9	Heizkreis A Mischer wärmer	
	N	Neutralleiter	
	K10	Heizkreis A Mischer kälter	
	N	Neutralleiter	
Dauerphase	LS	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert für Heizkreis-Mischer	
Heizkreis B Pumpe	K11	Heizkreis B Pumpe	
	N	Neutralleiter	
	PE	Schutzleiter	
Heizkreis B Mischer	K12	Heizkreis B Mischer wärmer	
	N	Neutralleiter	
	K13	Heizkreis B Mischer kälter	
	N	Neutralleiter	

23.2.4. Klemmenblock 4

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Heizkreis B Mischer	LS	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert für Heizkreis-Mischer	
Zusatzheizung	K14	Zusatzheizung für Heizkreisladung	
	PE	Schutzleiter	
	N	Neutralleiter	
Sammelfehler	P1a (K15)	Sammelfehler, Klemme 1 potenzialfrei	
	P1b (K15)	Sammelfehler, Klemme 2 potenzialfrei	

23.3. Fühlereingänge PT1000
23.3.1. Klemmenblock 5 (für Universalregler)

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
	T1	Energiequelle Eintritt	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T1	
	T2	Energiequelle Austritt	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T2	
	T3	Sauggas im Heizbetrieb Heissgas im Kühlbetrieb	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T3	
	T4	Heissgas im Heizbetrieb Sauggas im Kühlbetrieb	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T4	

Vorlauf Erzeuger	T5	Vorlauf WP	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T5	

23.3.2. Klemmenblock 5 (für Feature WPC3-SF-WP Wärmepumpe)

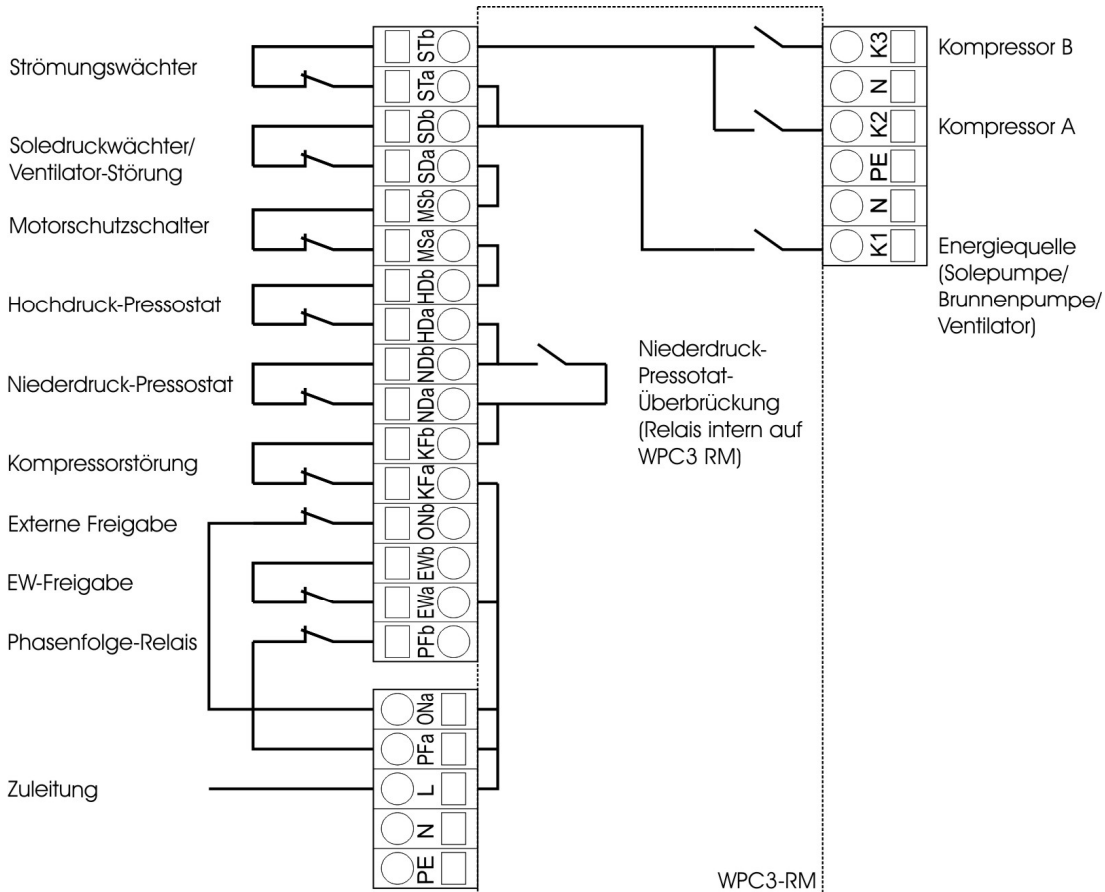
Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Energiequelle Eintritt	T1	Energiequelle Eintritt	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T1	
Energiequelle Austritt	T2	Energiequelle Austritt	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T2	
Sauggas / Heissgas	T3	Sauggas im Heizbetrieb Heissgas im Kühlbetrieb	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T3	
Heissgas / Sauggas	T4	Heissgas im Heizbetrieb Sauggas im Kühlbetrieb	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T4	
Vorlauf WP	T5	Vorlauf WP	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T5	

23.3.3. Klemmenblock 6

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Rücklauf Erzeuger oder Energiespeicher Unten	T6	Rücklauf WP oder Energiespeicher unten	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T6	
Boiler oben	T7	Boiler oben	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T7	
Boiler unten	T8	Boiler unten	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T8	
Vorlauf Heizkreis A	T9	Vorlauf Heizkreis A	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T9	
Vorlauf Heizkreis B	T10	Vorlauf Heizkreis B	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T10	
Energiespeicher oben	T11	Energiespeicher oben oder Verdampfer-Eintritt (Option Anlageschema: Regler Expansions-Ventil = dT SG-VE eingestellt)	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T11	
Aussenfühler	T12	Messung der Aussentemperatur	
	GND	Rückleiter = Masse für Fühler T12	

23.4. 230VAC-Eingänge / Sicherungskreise (für Feature Wärmepumpe)

Nicht verwendete 230VAC Eingänge müssen mit einer Drahtbrücke kurzgeschlossen werden. Dies ist zum Teil notwendig, da die Sensoren im Sicherungskreis in Serie geschaltet sind, und die Relais für die Kompressoren (Ausgang K2 und K3) sowie die Energiequelle (Ausgang K1) nur dann bestromt werden, wenn die Sicherungskette geschlossen ist, das heisst wenn keine Störung vorhanden ist.



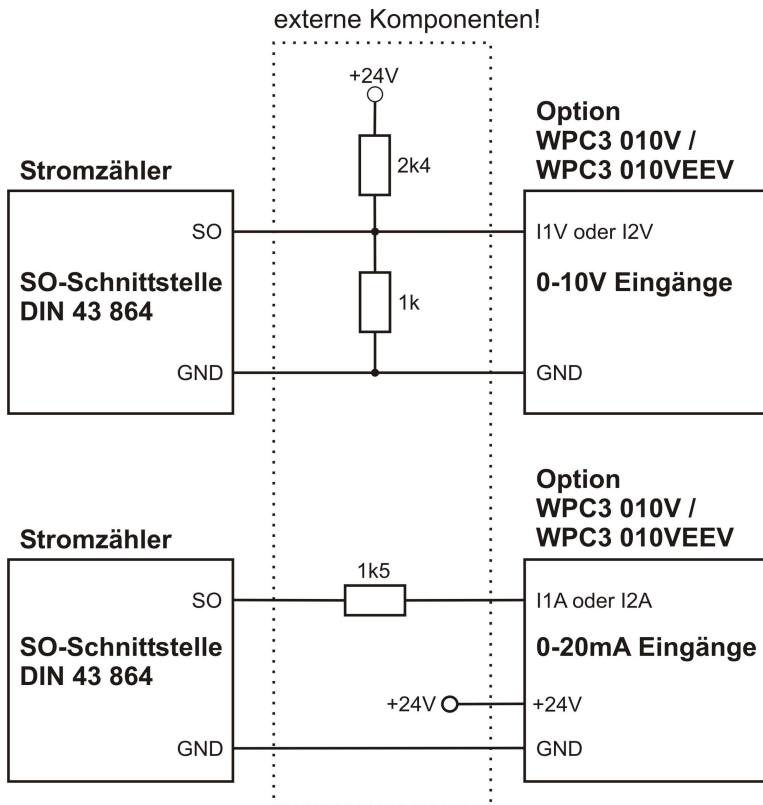
23.4.1. Klemmenblock 7

Gruppe	Bezeichnung	Standard-Belegung	max. Kabellänge
Phasenfolge-Relais	PFb	Phasenfolge-Relais (zugehörige Dauerphase auf Klemmenblock 1) (Input 9)	
E-Werk-Freigabe	EWa	Leiter / Dauerphase, über 5x20mm-Feinsicherung gesichert	
	EWb	Freigabe des Elektrizitätswerks (Input 1)	
Externer Einschaltbefehl	ONb	Externer Einschaltbefehl (zugehörige Dauerphase auf Klemmenblock 1) (Input 2)	
Kompressorfehler	KFa	Kompressorfehler-Thermostat, Klemme 1	3m
	KFb	Kompressorfehler-Thermostat, Klemme 2 (Input 3)	3m
Niederdruck-Pressostat	NDa	Niederdruck-Pressostat, Klemme 1	3m
	NDb	Niederdruck-Pressostat, Klemme 2 (Input 4)	3m
Hochdruck-Pressostat	HDa	Hochdruck-Pressostat, Klemme 1	3m
	HDb	Hochdruck-Pressostat, Klemme 2 (Input 5)	3m
Motorschutzschalter	MSa	Motorschutzschalter, Klemme 1	3m
	MSb	Motorschutzschalter, Klemme 2 (Input 6)	3m
Soledruckwächter für Sole oder Wasser-Wasser WP oder Ventilatorstörung für Luft-Wärmepumpe	SDa	Soledruckwächter oder Ventilatorstörung Klemme 1	3m
	SDb	Soledruckwächter oder Ventilatorstörung Klemme 2 (Input 7)	3m
Strömungswächter	STa	Strömungswächter, Klemme 1	3m
	STb	Strömungswächter, Klemme 2 (Input 8)	3m

23.5. Optionsmodule

23.5.1. S0-Schnittstellen Anpassung für Stromzähler

Bei Verwendung eines Stromzählers mit S0-Ausgang müssen externe Widerstände (0.5W) wie folgt verdrahtet werden:



Achtung! Stellen Sie die Grenzfrequenz des entsprechenden Einganganges auf 20Hz! Siehe Seite 120, Spannungs-Eingänge oder Seite 121, Strom-Eingänge.

Für die 24VDC-Spannungsversorgung muss eine externe Speisung verwendet werden.

23.5.2. WPC3-010V und WPC3-010VEEV

Option-Slot 1/2

Beschriftung		Standard-Belegung	max. Kabellänge
I1V	0-10V Eingang 1	Min. -0.2V, Max. 12V	25m
I2V	0-10V Eingang 2	Min. -0.2V, Max. 12V	25m
+5V	+5V Ausgang	Max. 100mA belastbar	3m
GND	Ground		25m
I1A	0-20mA Eingang 1	Max. 100mA (Speisung über +24V Eingang)	25m
I2A	0-20mA Eingang 2	Max. 100mA (Speisung über +24V Eingang)	25m
GND	Ground		25m
O1V	0-10V Ausgang 1	Max. 10mA belastbar	25m
O2V	0-10V Ausgang 2	Max. 10mA belastbar	25m
Stepperdriver: (nur für Option EEV!)			
O1B	Spule 1 Kontakt B	Max. 1500mA belastbar	25m
O1A	Spule 1 Kontakt A	Max. 1500mA belastbar	25m
O2B	Spule 2 Kontakt B	Max. 1500mA belastbar	25m
O2A	Spule 2 Kontakt A	Max. 1500mA belastbar	25m
24V Speisung für Stepper-Driver und 4-20mA Eingänge			
GND	Ground		25m
24V	24V DC Eingang	Min 8V, Max. 25V (für Stepper-Driver und 4-20mA Eingänge) Notwendige Speisung für Sensoren mit 4-20mA Ausgang siehe Datenblatt	

23.5.3. WPC3-RG

Option-Slot 1/2

Beschriftung	Standard-Belegung		max. Kabellänge
Raumgerät A			
I1R	Widerstandsmessung 0-2000Ω	Temperaturfühler PT1000	50m
I2R	Widerstandsmessung 0-2000Ω	Sollwertgeber	50m
GND	Ground		50m
O1L	Ausgang 5V, 470Ω in Serie für LED	Heizkreis Ein, LED leuchtet Heizkreis Aus, LED aus Partybetrieb, LED blinkt	50m
I1P	Eingang für potentialfreien-Schalter (verbunden mit GND)	Taster für Betriebs-Umschaltung	50m
I2P	Eingang für potentialfreien- Schalter (verbunden mit GND)	Externer Eingang für Absenk- oder Frostschutzbetrieb	50m
GND	Ground		50m
Raumgerät B			
I3R	Widerstandsmessung 0-2000Ω	Temperaturfühler PT1000	50m
I4R	Widerstandsmessung 0-2000Ω	Sollwertgeber	50m
GND	Ground		50m
O1L	Ausgang 5V, 470Ω in Serie für LED	Heizkreis Ein, LED leuchtet Heizkreis Aus, LED aus Partybetrieb, LED blinkt	50m
I3P	Eingang für potentialfreien-Schalter (verbunden mit GND)	Taster für Betriebs-Umschaltung	50m
I4P	Eingang für potentialfreien- Schalter (verbunden mit GND)	Externer Eingang für Absenk- oder Frostschutzbetrieb	50m
GND	Ground		50m
+5V	+5V Speisung	belastbar maximal mit 50mA	50m

24. Installation

Es gelten die Hinweise zur Produkthaftungspflicht des Benutzer-Handbuches.

24.1. Abmessungen & Montage-Ausschnitt (L x B x T)

Abmessungen WPC3-RM (Regler-Modul):	268 x 126 x 64mm (Tiefe inkl. Federzugklemmen)
Abmessungen WPC3-MMI (Bedieneinheit):	96 x 96 x 72mm (Tiefe 65mm ab Auflagefläche des Rahmens)
Montage-Ausschnitt WPC3-MMI (Bedieneinheit):	92 x 92 x 70mm (1/4 DIN, Schalttafelgehäuse nach DIN 43700, Tiefe ist Mindesttiefe von Aussenseite der Schalttafel-Front zur Innenseite der Schaltschrank-Rückwand inkl. 5mm zum Herausführen des Anschlusskabels)

24.2. Reglermodul WPC3-RM

24.2.1. Hutschienen-Montage

Das Reglermodul wird als offene Platine im Montagerahmen für Hutschienen nach EN 50022 geliefert.

Zur Montage des Reglermoduls auf der Hutschiene hängen Sie das Modul an beiden Seiten wie in Abbildung 1 gezeigt in die Hutschiene ein. Halten Sie das Reglermodul dabei in einem Winkel von ca. 20°.

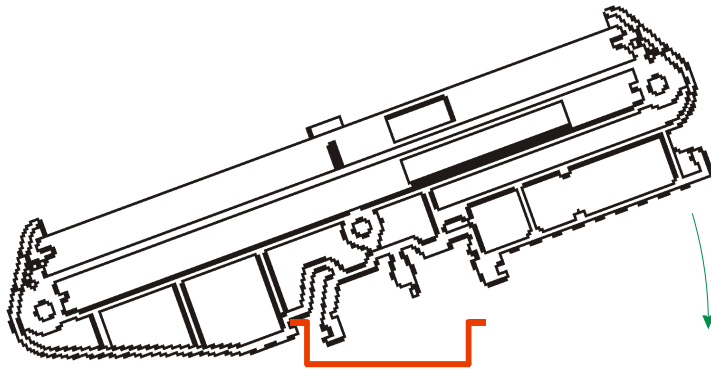


Abbildung 1: Montage WPC3-RM

Klappen Sie das Reglermodul nach unten (grüner Pfeil in Abbildung 1) bis es auf der Hutschiene einrastet.

Zum Lösen des Reglermoduls von der Hutschiene verwenden einen Schlitz-Schraubendreher wie in Abbildung 2 gezeigt zum Zurückziehen der Fixierlaschen an beiden Seiten des Reglermoduls und klappen Sie dieses hoch.

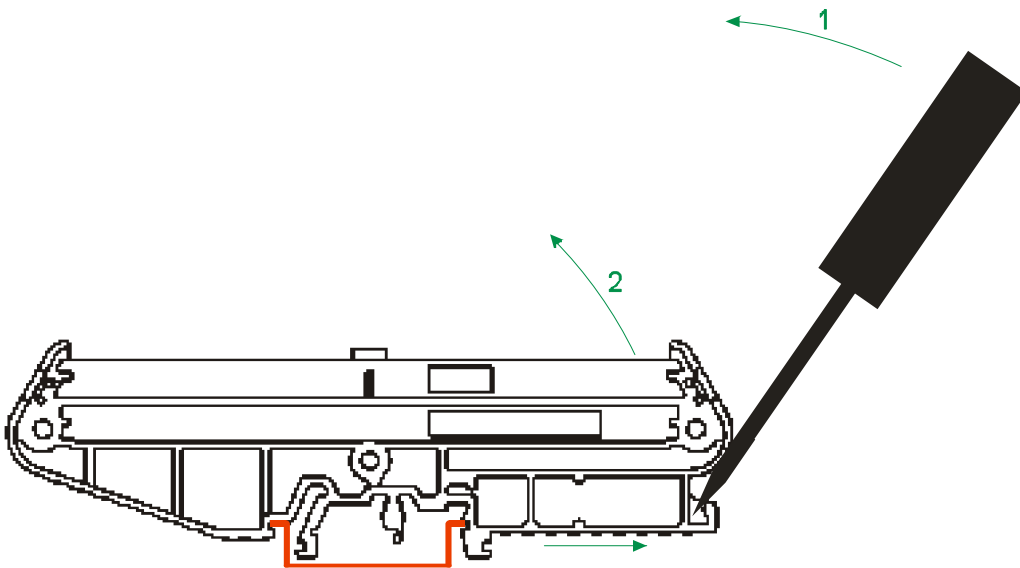


Abbildung 2: Demontage WPC3-RM

24.2.2. Elektrische Installation und EMV

Die folgenden Abschnitte erläutern häufige Fehlerquellen bei der elektrischen Installation von Reglern. Eine EMV-gerechte Installation aller Anlagenkomponenten ist unabdingbar für eine zuverlässige Funktion der Anlage. Abbildung 3 zeigt ein Beispiel.

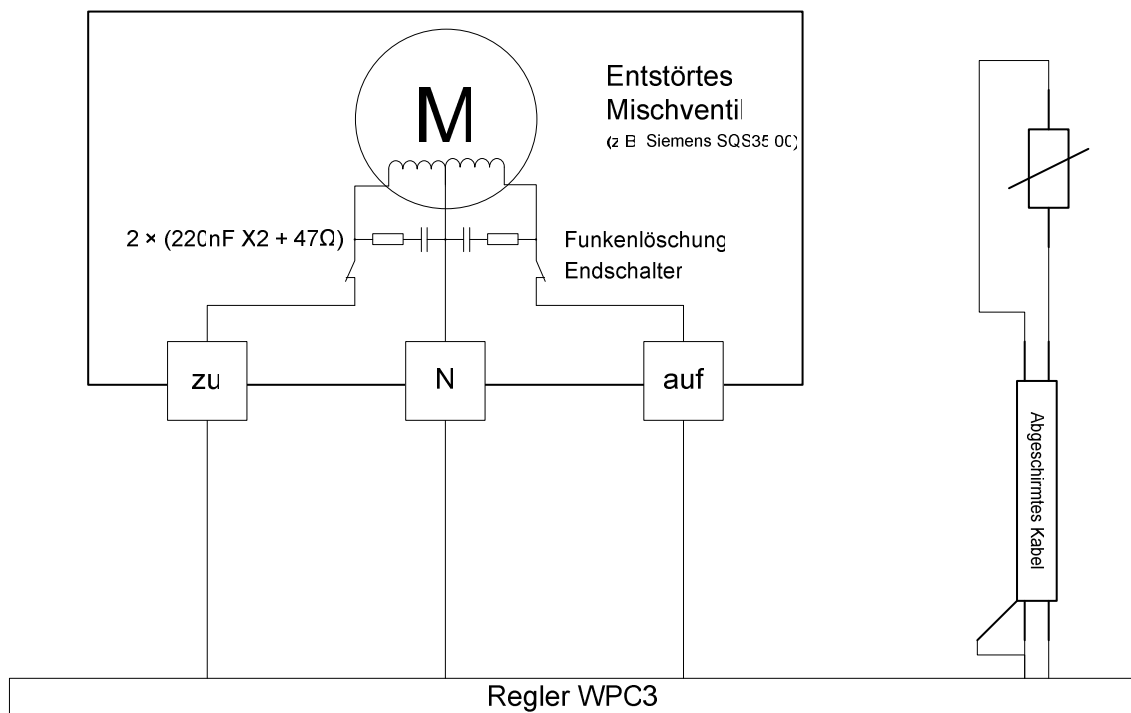


Abbildung 3: EMV-gerechte Installation

Maximale Kabellängen

Beachten Sie unbedingt die maximal zulässigen Kabellängen (siehe Kapitel 22). Überlange Kabel können nicht nur Störungen der Umgebung aufnehmen, sondern auch die Ausgänge durch kapazitive und / oder induktive Eigenschaften der Kabel belasten. Zu lange Kabel können zu Fehlfunktionen der Angeschlossenen Geräte führen.

Entstörung von Lasten

Nicht alle Lasten (Kompressoren, Ventilatoren, Pumpen, usw.) sind entstört. Beim Ausschalten induktiver Lasten entstehen hohe Spannungsspitzen, welche zur Funkenbildung führen. Die extrem kurzen Anstiegszeiten dieser Spannungspulse können die Funktion von elektronischen Geräten (z.B. des WPC3-U) beeinträchtigen.

Alle elektronischen Geräte müssen eine Mindest-Störuneempfindlichkeit aufweisen. Der WPC3-U ist EMV-konform und nachweislich unempfindlicher, als die Norm vorschreibt. Um ein System wie eine Wärmepumpe ordnungsgemäss betreiben zu können, müssen insbesondere auch die in den einzelnen Komponenten erzeugten Störungen minimiert werden.

Es ist daher unbedingt notwendig, Lasten wie Kompressoren, Ventilatoren, Pumpen, Schütze und Ventile mit entsprechenden **Funkenlöschgliedern** bzw. **RC-Gliedern** (z.B. 220nF X2 + 47Ω) o.ä. zu entstören.



Setzen Sie nur **entstörte Lasten** (Kompressoren, Ventilatoren, ...) ein!

Erkundigen Sie sich ggf. beim Hersteller der Komponente.

Die meisten Kompressoren und Ventilatoren sind ab Werk nicht entstört. Passende Entstör-Massnahmen müssen zwingend nachgerüstet werden.

Störungsvermeidung an den Eingängen

Durch Kopplung (kapazitiv oder induktiv) können Störungen auch über die Eingänge auf die Elektronik einwirken. Vermeiden Sie daher möglichst, lange Temperaturfühlerleitungen parallel zu 230VAC-Leitungen zu führen, insbesondere wenn an den 230VAC-Leitungen grosse Lasten geschaltet werden. Verwenden Sie zum Anschluss von Sensoren ab ca. 5m Leitungslänge immer abgeschirmte Kabel und legen Sie diese reglerseitig (am WPC3-U) an GND. Bei Parallelführung von Sensor- und Speise-Leitungen (230VAC) müssen immer abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Vermeiden Sie Masseschleifen.



Setzen Sie zum Anschluss von Sensoren (Temperaturfühler, Drucksensoren) **abgeschirmte Leitungen** ein und legen Sie diese reglerseitig an GND.

Schutzerde

Eine schlechte Schutzerde kann zu erheblichen EMV-Problemen führen, da Störungen nicht mehr abgeleitet werden können. Achten Sie darauf, dass alle zu erdenden Komponenten der Anlage **niederohmig**, sternförmig an die Schutzerde angeschlossen sind. Insbesondere Schaltschränke (inkl. Türen) müssen auf möglichst kurzem Wege an die Schutzerde gelegt werden. Scharniere gelten nicht als elektrisch leitfähig.



Sorgen Sie für **niederohmige** Verbindungen zur Schutzerde.

24.3. Bedieneinheit WPC3-MMI

Die Bedieneinheit WPC3-MMI wird im Schalttafel-Gehäuse nach DIN 43700 mit einem Nominal-Ausschnitt von 92 x 92mm (1/4 DIN) geliefert. Zur Fixierung werden zwei Kunststoffhalter mitgeliefert.

Zur Montage gehen Sie wie folgt vor:

- Stecken Sie die Bedieneinheit von der Bedienseite her in den Ausschnitt. Achten Sie darauf, dass der Rahmen plan auf der Schalttafel bzw. dem Einbau-Gehäuse aufliegt.
- Rasten Sie die beiden Fixierteile seitlich an der Bedieneinheit ein. Positionieren Sie die Fixierteile diagonal, d.h. auf einer Seite oben, auf der anderen unten.
- Drehen Sie von hinten die Gewindebolzen in die Fixierteile (Kreuzschlitz-Schraubendreher Grösse 1).

3

Mögliche Eingänge

- I: 230VAC Eingänge
- K: Relais-Ausgänge
- V: virtueller-Ausgang
- T: Temperatur-Eingang, Unterbruch entspricht Logisch 1, Kurzschluss entspricht Logisch 0