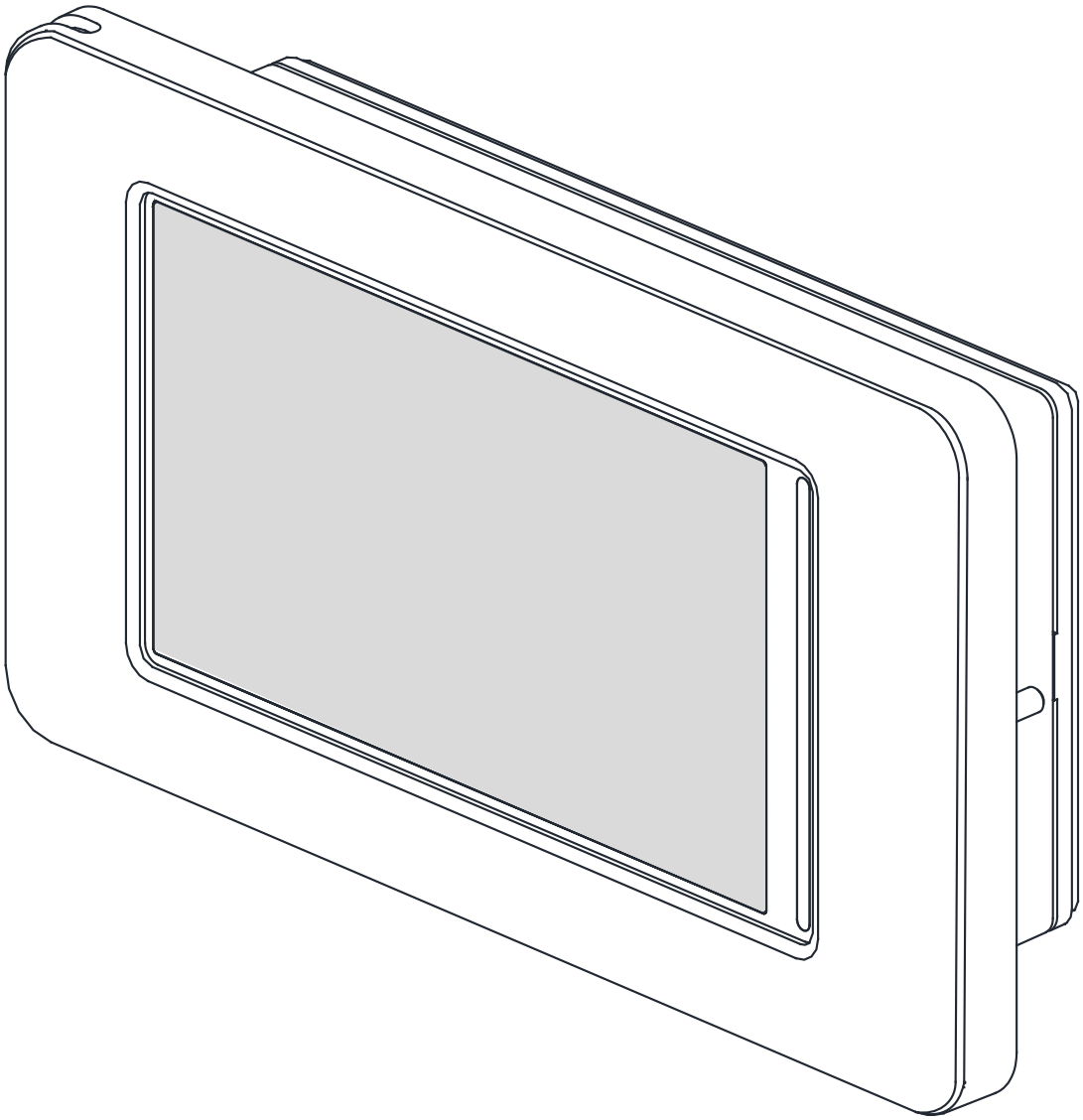
–weishaupt–

manual

Bedienungsanleitung



Wärmepumpenmanager WPM 6.0 für WWP LA../..-A R

83335701 · 3/2026-09

1 Benutzerhinweise 6
1.1 Allgemeines 6
1.2 Vorschriften und Sicherheitshinweise! 6
1.3 Symbole 6

2 Bedienung 7
2.1 Anzeige- und Bedieneinheit 7
2.2 Anzeige 8

3 Favoriten-Ebene 9

4 Benutzer-Ebene 11
4.1 Information 11
4.1.1 System 11
4.1.2 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis 11
4.1.3 Kühlung 12
4.1.4 Warmwasser 12
4.1.5 Schwimmbad 12
4.1.6 Wärmepumpe 13
4.1.7 Raumregelung 13
4.2 Systemfunktionen 14
4.3 1. Heiz-/Kühlkreis 14
4.4 2./3. Heiz-/Kühlkreis 15
4.5 Warmwasser 16
4.5.1 Warmwassertemperatur - WP Maximum 16
4.5.2 Warmwasserbereitung ohne Flanschheizung 16
4.5.3 Warmwasserbereitung mit Flanschheizung 16
4.5.4 Warmwasser - Absenkungszeiten 17
4.5.5 Thermische Desinfektion 17
4.5.6 Zirkulation 17
4.6 Schwimmbad 18
4.7 Statistik 18
4.8 Wärmemengen, Energien und Effizienzen 20
4.8.1 Wärmemengen 20
4.8.2 Elektrische Energie 21
4.8.3 Thermische Energie 21
4.8.4 Umwelt-Energie 22
4.8.5 Effizienz 22
4.9 Schaltspielzähler 22
4.10 Einstellungen 23

5 Fachmann-Ebene 25
5.1 System 25
5.2 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis 26
5.3 Kühlen Passiv 26
5.4 Warmwasser 26
5.5 Schwimmbad 27
5.6 Wärmepumpe 27
5.7 Fehlerhistorie 29
5.8 Sperrhistorie 32
5.9 Versionsübersicht 34
5.10 Systemfunktion 35
5.11 Wärmepumpe 35
5.12 2. Wärmeerzeuger 36
5.13 Heizen / Kühlen 38
5.14 1. Heiz-/Kühlkreis 39
5.15 2./3. Heiz-/Kühlkreis 41
5.15.1 Heizgerade 43
5.15.2 Kühlgerade 44
5.16 Warmwasser 46
5.17 Schwimmbad 47
5.18 Pumpensteuerung 48
5.19 Ausgänge 49
5.20 Eingänge 50
5.21 Sonderfunktionen 51

5.21.1 Schnellstart ... 51
5.21.2 UEG Ausschalten ... 51
5.21.3 Inbetriebnahme ... 51
5.21.4 Systemkontrolle ... 52
5.21.5 Estrichprogramm ... 52
5.21.6 Funktionskontrolle ... 53
5.22 Anlage ... 53
5.22.1 Netzorientierte Steuerung ... 54
5.22.2 Energie-Management-System ... 54

6 Inbetriebnahme-Assistent ... 55

7 Energieeffizienter Betrieb ... 58
7.1 Außentemperaturabhängige Heizkurve ... 58
7.1.1 Einstellbeispiele ... 59
7.1.2 Optimierung der Heizkurve ... 60
7.2 Raumtemperaturregelung ... 60
7.2.1 Einstellbeispiele ... 61
7.2.2 Optimierung der Raumtemperaturregelung ... 61
7.3 Festwertregelung ... 61

8 Warmwasserbereitung ... 62
8.1 Grunderwärmung ... 62
8.1.1 Erreichbare Warmwassertemperaturen ... 62
8.1.2 Wärmequellenabhängige Warmwassertemperaturen ... 62
8.2 Nacherwärmung ... 63
8.3 Thermische Desinfektion ... 63
8.4 Warmwasserabsenkungszeit ... 63

9 Programmbeschreibung ... 64
9.1 Grenztemperatur ... 64
9.2 Sperrung der Anforderungen ... 64
9.2.1 EVU-Sperre (bis Ende 2023 bzw. Bestandsanlagen) ... 64
9.2.2 Netzbelastung ... 65
9.2.3 Mindeststandzeit ... 65
9.2.4 Schaltspielsperre ... 65
9.3 2. Wärmeerzeuger ... 65
9.3.1 Ansteuerung von Tauchheizkörpern ... 65
9.3.2 Ansteuerung Rohrheizung ... 65
9.3.3 Konstant geregelter Heizkessel ... 65
9.3.4 Gleitend geregelter Heizkessel ... 66
9.3.5 Sonderprogramm für ältere Heizkessel und Zentralspeicheranlagen ... 66
9.3.6 Bivalent parallel ... 66
9.3.7 Bivalent alternativ ... 66
9.4 Regenerativer Wärmeerzeuger ... 66
9.4.1 Grundfunktion ... 67
9.4.2 Sperre der Heizungsanforderung der Wärmepumpe ... 67
9.4.3 Sperre der Warmwasseranforderung der Wärmepumpe ... 67
9.4.4 Sperre der Schwimmbadanforderung der Wärmepumpe ... 67
9.4.5 Mischeransteuerung ... 67
9.5 SG Ready / Smart Grid / Eigenstromnutzung ... 67
9.5.1 Funktionsbeschreibung ... 68
9.5.2 Aktivierung der Funktion Smart Grid ... 68
9.5.3 Einstellungen zum 1./2./3. Heizkreis ... 69
9.5.4 Einstellungen zur Warmwasserbereitung ... 69
9.5.5 Einstellungen zur Schwimmbadbereitung ... 70
9.6 Leistungsregelung ... 70
9.6.1 Wärmepumpen mit einem Verdichter ... 70
9.6.2 Wärmepumpen mit zwei Verdichtern ... 70
9.6.3 Hochtemperatur-Luft/Wasser-Wärmepumpen ... 71
9.7 Hysterese ... 71
9.8 Ansteuerung der Umwälzpumpen ... 72
9.8.1 Frostschutz ... 72
9.8.2 Heizungsumwälzpumpe ... 73
9.8.3 Warmwasserladepumpe ... 73

9.8.4 Schwimmbadumwälzpumpe ... 73
9.8.5 Zusatzumwälzpumpe ... 74
9.8.6 Primärpumpe für Wärmequelle ... 74
9.8.7 Zirkulationspumpe ... 74
9.9 Gebäudeleittechnik ... 75
9.9.1 BMS-Schnittstelle ... 75
9.9.2 Leistungsstufenschaltung über digitale Eingänge ... 75
9.9.3 Sperre Extern ... 77
9.9.4 Umschaltung Heizen/Kühlen ... 77

10 Inbetriebnahme von Luft/Wasser-Wärmepumpen ... 77

11 Anheizprogramm (Estrichaustrocknung) ... 78
11.1 Umsetzung der Richtlinie für eine Wärmepumpen-Heizungsanlage ... 78
11.2 Funktionsheizen nach DIN EN 1264-4 ... 79
11.3 Belegreifheizen zur Austrocknung des Estrichs ... 79
11.3.1 Allgemeine Hinweise ... 79
11.3.2 Belegreifheizen Standardprogramm ... 80
11.3.3 Belegreifheizen Individualprogramm ... 81

12 Erweiterte Montageanweisung des Wärmepumpenmanagers Heizen / Kühlen ... 82
12.1 Aktive Kühlung ... 82
12.2 Passive Kühlung ... 82
12.3 Programmbeschreibung Kühlung ... 82
12.3.1 Betriebsart Kühlung ... 82
12.3.2 Aktivieren der Kühlfunktionen ... 83
12.3.3 Umwälzpumpen im Kühlbetrieb ... 83
12.3.4 Stille und dynamische Kühlung ... 83
12.4 Raumtemperaturregelung ... 84

1 Benutzerhinweise

1.1 Allgemeines

Bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung ist die Montage- und Gebrauchsanweisung zu beachten. Dieses Gerät darf nur von einem Fachmann installiert und repariert werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Nach geltenden Bestimmungen muss die Montage- und Gebrauchsanweisung jederzeit verfügbar sein und bei Arbeiten am Gerät dem Fachmann zur Kenntnisnahme übergeben werden. Wir bitten Sie deshalb, die Anweisung bei Wohnungswechsel dem Nachmieter oder Besitzer zu übergeben. Bei erkennbaren Schäden darf das Gerät nicht angeschlossen werden. In diesem Fall unbedingt beim Lieferanten nachfragen. Achten Sie darauf, dass nur Original-Ersatzteile zum Einsatz kommen, um Folgeschäden zu vermeiden. Umweltrelevante Anforderungen in Bezug auf Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen gemäß den gängigen Normen sind einzuhalten.

1.2 Vorschriften und Sicherheitshinweise!

- Innerhalb des Gerätes dürfen Einstellarbeiten nur von einem zugelassenen Installateur durchgeführt werden.
- Der Wärmepumpenmanager ist nur in trockenen Räumen mit Temperaturen zwischen 0 °C und 35 °C zu betreiben. Eine Betauung ist unzulässig.
- Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion der Wärmepumpe darf der Wärmepumpenmanager nicht spannungsfrei geschaltet werden und die Wärmepumpe muss durchströmt werden.

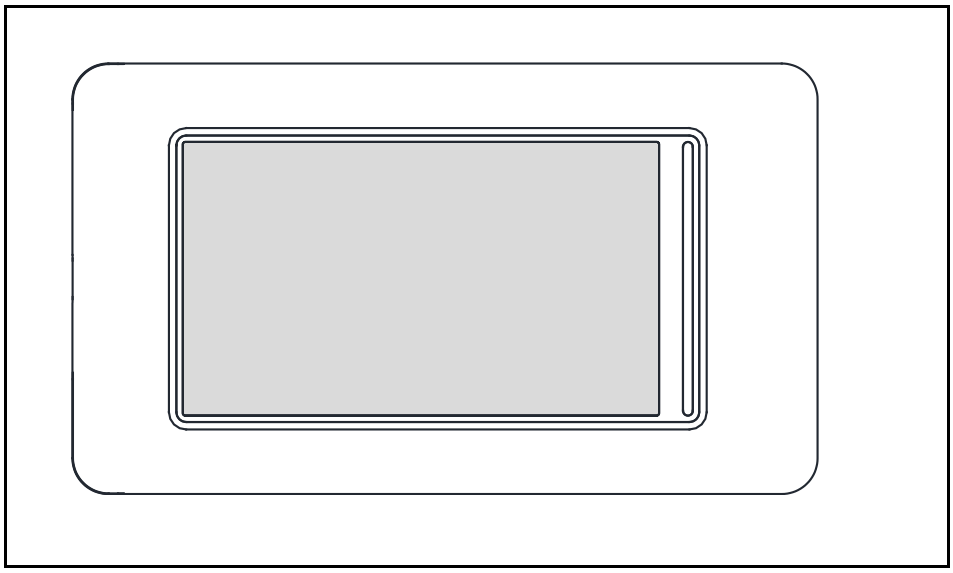
1.3 Symbole

GEFAHR	Unmittelbare Gefahr mit hohem Risiko. Nichtbeachten führt zu schwerer Körperverletzung oder Tod.
WARNUNG	Gefahr mit mittlerem Risiko. Nichtbeachten kann zu Umweltschaden, schwerer Körperverletzung oder Tod führen.
VORSICHT	Gefahr mit geringem Risiko. Nichtbeachten kann zu Sachschaden oder leichter bis mittlerer Körperverletzung führen.
	wichtiger Hinweis

2 Bedienung

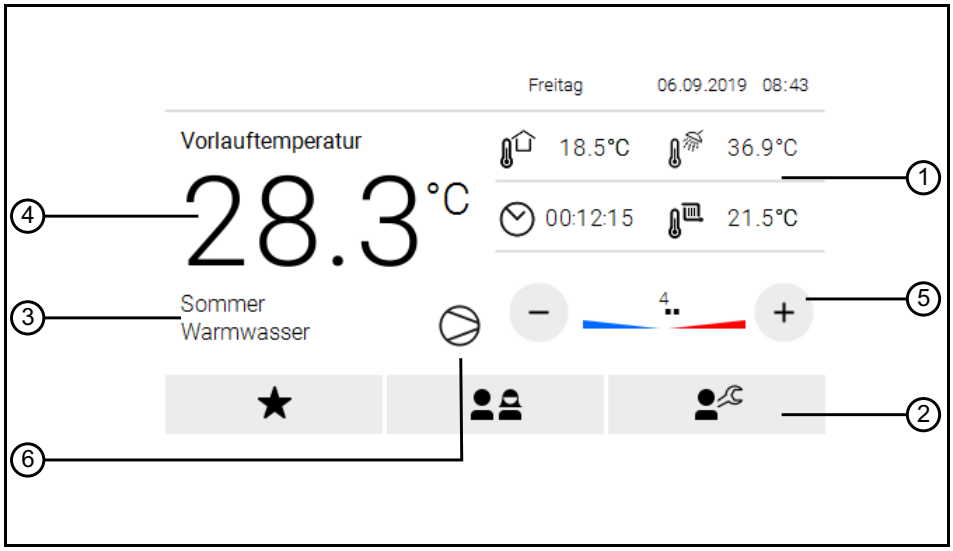
Der Wärmepumpenmanager ist funktionsnotwendig für den Betrieb von Luft-, Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen. Er regelt eine bivalente, monovalente oder monoenergetische Wärmepumpenheizungsanlage und überwacht die Sicherheitsorgane des Kältekreises. Der Wärmepumpenmanager ist je nach Wärmepumpentyp im Gehäuse der Wärmepumpe eingebaut oder wird als wandmontierter Regler mit der Wärmepumpe ausgeliefert und übernimmt die Regelung der Wärmenutzungsanlage als auch der Wärmequellenanlage.

2.1 Anzeige- und Bedieneinheit



2.2 Anzeige

Startbildschirm



①	Informationen ▪ Außentemperatur ▪ Warmwassertemperatur ▪ Ablaufzeit ▪ Rücklauftemperatur
②	Ebenenauswahl ▪ ★ Favoriten-Ebene ▪ Benutzer-Ebene ▪ Fachmann-Ebene
③	Status- und Betriebsart-Anzeige
④	Vorlauftemperatur
⑤	Wärmer/Kälter Heizkurvenverschiebung
⑥	▪ Verdichter „Ein“ ▪ Verdichter und 2. Wärmeerzeuger „Ein“ ▪ 2. Wärmeerzeuger „Ein“ ▪ Leistungsreduzierung nach EnWG §14a ▪ SG SG Ready Normalbetrieb ▪ SG+ SG Ready erhöhter Betrieb ▪ SG SG Ready abgesenkter Betrieb

3 Favoriten-Ebene

Betriebsart	Wahl der Betriebsart. Die Betriebsart "Automatik" kann nur dann gewählt werden, wenn in der Fachmann-Ebene die außentemperaturabhängige Betriebsartenumschaltung aktiviert wird.	**Automatik** Sommer Winter Party Urlaub 2. Wärmeerzeuger Kühlen
Party	Dauer eines Partybetriebes in Stunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch in die vorherige Betriebsart umgeschaltet. Der Wert der Anhebung wird im Menü 1. Heizkreis - Anhebungszeiten - Anhebwert eingestellt.	0 ... **4 Stunden** ... 72
Urlaub	Dauer eines Urlaubbetriebes in Tagen. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch in die vorherige Betriebsart umgeschaltet. Der Wert der Absenkung wird im Menü 1. Heizkreis - Absenkungszeiten - Absenkwert eingestellt.	0 ... **15 Tage** ... 150
Warmwasser-solltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur.	30 ...**50 °C** ... 85
Absenkungszeiten	Einstellung der gewünschten Warmwasserabsenkungszeit.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Warmwasserabsenkungszeiten.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkwert	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, welche auch während einer aktiven Warmwasserabsenkzeit gehalten werden soll.	0 ... **10 °C** ... Warmwassersolltemp.
Raumsolltemperatur	Einstellung der gewünschten Raumsolltemperatur im Heizbetrieb bei gewählter Raumtemperaturregelung.	15.0 ... **20.0 °C** ... 30.0
Anhebungszeiten 1. Heizkreis	Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 1. Heizkreis.	
Anhebungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 1. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebewert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 1. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Absenkungszeiten 1. Heizkreis	Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 1. Heizkreis.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 1. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkwert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 1. Heizkreis während einer Absenkungszeit abgesenkt werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Anhebungszeiten 2. Heizkreis	Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 2. Heizkreis.	
Anhebungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 2. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So

Anhebewert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 2. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Absenkungszeiten 2. Heizkreis	Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 2. Heizkreis.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 2. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkwert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 2. Heizkreis während einer Absenkungszeit abgesenkt werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Anhebungszeiten 3. Heizkreis	Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 3. Heizkreis.	
Anhebungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 3. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebewert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 3. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Absenkungszeiten 3. Heizkreis	Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 3. Heizkreis.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 3. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkwert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 3. Heizkreis während einer Absenkungszeit abgesenkt werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5

4 Benutzer-Ebene

4.1 Information

4.1.1 System

Information		Beschreibung
	Außentemperatur	Die Außentemperatur wird unter anderem zur Berechnung der Rücklaufsolltemperatur, für die Frostschutzfunktionen und für die Abtauung verwendet.
	Heizen / Kühlen Anforderung	Gibt an, ob und von welchem Heiz-/Kühlkreis eine Heiz-/Kühlanforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. Standzeiten, Spülzeiten). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
	Heizen / Kühlen Solltemperatur	Anzeige der berechneten Rücklaufsolltemperatur für den Heiz-/Kühlfall.
	Heizen / Kühlen Isttemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur für den Heiz-/Kühlfall.
	Speichertemperatur regenerativ	Anzeige der gemessenen Temperatur im Regenerativspeicher.

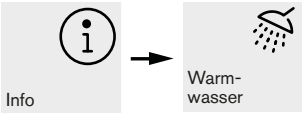
4.1.2 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis

Information		Beschreibung
	Status	Gibt an, ob eine Heiz-/Kühlanforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. Standzeiten, Spülzeiten). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
	Mischer	Kommt ein Mischer zum Einsatz, wird der letzte und aktuelle Zustand durch ein Symbol dargestellt (geöffnet, geschlossen, öffnen, schließen).
	Solltemperatur	Anzeige der berechneten Solltemperatur für den 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis.
	Isttemperatur	Anzeige der gemessenen Isttemperatur für den 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis.
	Taupunkt	Anzeige der berechneten Taupunkttemperatur ohne Taupunktabstand.
	Raumfeuchte	Anzeige der gemessenen Raumfeuchte bei Einsatz einer Raumklimastation oder RTM Econ.
	Raumsolltemperatur	Anzeige der Raumsolltemperatur.
	Raumtemperatur	Anzeige der gemessenen Raumtemperatur bei Einsatz einer Raumklimastation, RTM Econ oder Raumtemperaturfühler.

4.1.3 Kühlung

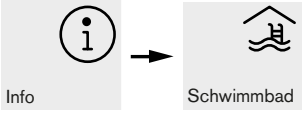
Information		Beschreibung
	Vorlauftemperatur	Anzeige der gemessenen Vorlauftemperatur an der passiven Kühlstation während des Kühlbetriebes.
	Rücklauftemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur an der passiven Kühlstation während des Kühlbetriebes.

4.1.4 Warmwasser



Information		Beschreibung
	Anforderung	Gibt an, ob eine Warmwasseranforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. programmierte Sperrzeit, Einsatzgrenzen, Aufheizung). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
	Solltemperatur	Anzeige der aktuellen Warmwassersolltemperatur.
	Isttemperatur	Anzeige der gemessenen Warmwassertemperatur.

4.1.5 Schwimmbad



Information		Beschreibung
	Anforderung	Gibt an, ob eine Schwimmbadanforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. programmierte Sperrzeit, Einsatzgrenzen, Aufheizung). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
	Solltemperatur	Anzeige der aktuellen Schwimmbadsolltemperatur.
	Temperatur	Anzeige der aktuellen Schwimmbadtemperatur.

4.1.6 Wärmepumpe

Information		Beschreibung
	Status	Zeigt den aktuellen Status der Wärmepumpe an. Aus, Heizen, Warmwasser, Schwimmbad, Kühlen, Abtauen, Durchflussüberwachung, Betriebsartenumschaltung, Sperre.
	Vorlauftemperatur	Anzeige der gemessenen Vorlauftemperatur. Diese Temperatur wird für die Frostschutzfunktionen, Einsatzgrenzen und bei Luft/Wasser-Wärmepumpen zur Absicherung der Abtauung verwendet.
	Rücklauftemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur.
	Wärmequellen-eintritt	Anzeige der Wärmequellen-Eintrittstemperatur bei Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen.
	Wärmequellen-austritt	Anzeige der Wärmequellen-Austrittstemperatur bei Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen.

4.1.7 Raumregelung

Information		Beschreibung
	Raumtemperatur	Anzeige der gemessenen Raumtemperatur bei Einsatz der Raumregler RTM Econ oder der Raumtemperatur von der BMS-Schnittstelle (KNX, Modbus TCP, Modbus RTU).
	Raumfeuchte	Anzeige der gemessenen Raumfeuchte bei Einsatz der Raumregler RTM Econ oder Raumfeuchte von der BMS-Schnittstelle (KNX, Modbus TCP, Modbus RTU).
	Raumsolltemperatur	Anzeige der Raumsolltemperatur bei Einsatz der Raumregler RTM Econ oder Raumsolltemperatur von der BMS-Schnittstelle (KNX, Modbus TCP, Modbus RTU).
	Ventil	Anzeige der vom Wärmepumpenmanager vorgegebenen Ventilstellung der Raumregler RTM Econ.

Die Darstellung der Symbole für die Stellventile der Raumregler ist abhängig vom Betriebsmodus und vom verwendeten Stellventil.

Information		Beschreibung		
Betriebsmodus	Raumtemperatur	Art der Stellventile		
		Symbol	NO	NC
			Kontakt	Kontakt
Heizen	zu warm	▲	offen	geschlossen
	zu kalt	▼	geschlossen	offen
Kühlen	zu kalt	▲	offen	geschlossen
	zu warm	▼	geschlossen	offen

4.2 Systemfunktionen

System-
funktion

Einstellung		Beschreibung	Einstellbereich
	Betriebsart	Wahl der Betriebsart. Die Betriebsart "Automatik" kann nur dann gewählt werden, wenn in der Fachmann-Ebene die außentemperaturabhängige Betriebsartenumschaltung aktiviert wird.	**Automatik** Sommer Winter Party Urlaub 2. Wärmeerzeuger Kühlen
	Party	Dauer eines Partybetriebes in Stunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch in die vorherige Betriebsart umgeschaltet. Der Wert der Anhebung wird im Menü 1. Heizkreis - Anhebungszeiten - Anhebwert eingestellt.	0 ... **4 Stunden** ... 72
	Urlaub	Dauer eines Urlaubbetriebes in Tagen. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch in die vorherige Betriebsart umgeschaltet. Der Wert der Absenkung wird im Menü 1. Heizkreis - Absenkungszeiten - Absenkwert eingestellt.	0 ... **15 Tage** ... 150

4.3 1. Heiz-/Kühlkreis

1.Heiz-/
Kühlkreis

Bei der Inbetriebnahme wird die Heizkennlinie entsprechend den örtlichen und baulichen Gegebenheiten angepasst. Diese Heizkennlinie kann mit den Wärmer-/Kälter-Pfeiltasten in der Hauptanzeige den individuellen Temperaturwünschen angepasst werden.

Mit der Plus-Taste wird die Temperatur erhöht, die Balkenanzeige bewegt sich nach rechts.

Mit der Minus-Taste wird die Temperatur reduziert, die Balkenanzeige bewegt sich nach links.

Für den 2./3. Heizkreis erfolgt diese Einstellung im Menü „2./3. Heizkreis“.

Die eingestellten Heizkennlinien können zeitgesteuert abgesenkt oder angehoben werden, z. B. kann nachts bei schlecht isolierten Gebäuden die Heizkennlinie abgesenkt werden oder durch eine Anhebung vor der Sperrzeit eine zu starke Abkühlung der Heizflächen vermieden werden.

Überlagern sich Anhebung und Absenkung, so hat die Anhebung Vorrang.

TIPP

Für einen energieeffizienten Betrieb der Wärmepumpen-Heizungsanlage sollte das von der Wärmepumpe zu erzeugende Temperaturniveau so niedrig wie möglich sein.
In gut gedämmten Häusern erzeugt ein gleichmäßiger Heizbetrieb ohne Absenkungszeiten im Regelfall geringere Energiekosten, da Leistungsspitzen mit hohen Vorlauftemperaturen vermieden und die gleiche Behaglichkeit bei niedrigeren Temperaturen erreicht wird.
Sperrzeiten können durch eine Anhebung, die ca. 1 Stunde vor der Sperrzeit einsetzt, kompensiert werden.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Raumsolltemperatur	Einstellung der gewünschten Raumsolltemperatur im Heizbetrieb bei gewählter Raumtemperaturregelung.	15.0 ... **20.0 °C** ... 30.0
Absenkungszeiten	Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 1. Heizkreis.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 1. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkwert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 1. Heizkreis während einer Absenkungszeit abgesenkt werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Anhebungszeiten	Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 1. Heizkreis.	
Anhebungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 1. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebewert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 1. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Stille Kühlung	Einstellung der Raumsolltemperatur bei stiller Kühlung. Der Istwert wird an der Raumklimastation 1 gemessen.	15.0 ... **20 °C** ... 30.0
Dynamische Kühlung Sperrzeit 1 Sperrzeit 2	Einstellung der gewünschten Rücklaufsolltemperatur bei gewählter dynamischer Kühlung. Abhängig von der Außentemperatur wird der Rücklaufsollwert linear angepasst. Dazu dient eine Kennlinie, die bei zwei bestimmten Betriebspunkten eingestellt wird. Der Rücklaufsollwert wird jeweils bei den festen Außentemperaturen von 15 °C und 35 °C festgelegt.	10 ... **15 °C** ... 30 10 ... **15 °C** ... 30

4.4 2./3. Heiz-/Kühlkreis

2./3.Heiz-/ Kühlkreis

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Absenkungszeiten	Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 2./3. Heizkreis.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 2./3. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkwert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 2./3. Heizkreis während einer Absenkungszeit abgesenkt werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Anhebungszeiten	Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 2./3. Heizkreis.	

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Anhebungs-Zeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 2./3. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Anhebewert	Einstellung des Differenzwertes, um den die Heizkennlinie oder Raumtemperatur 2./3. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0 ... **2 K** ... 19 0 ... **2 K** ... 5
Stille Kühlung	Einstellung der Raumsolltemperatur bei stiller Kühlung. Der Istwert wird an der Raumklimastation 1/2 gemessen.	15.0 ... **20.0 °C** ... 30.0

4.5 Warmwasser

Warm-
wasser

Der Wärmepumpenmanager ermittelt automatisch die maximal mögliche Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb. Die gewünschte Warmwassertemperatur kann im Menü „Warmwasser - Warmwassersolltemperatur“ eingestellt werden.

TIPP

Da die Warmwasserbereitung mit hohen Vorlauftemperaturen erfolgt und daraus hohe Energiekosten entstehen können, wird empfohlen, die Warmwasserbereitung an das Nutzerverhalten anzupassen. Dies kann durch optimal auf die Bedürfnisse angepasste Warmwassersolltemperaturen mit entsprechenden Warmwasserabsenkungszeiten und großer Hysterese erfolgen.

4.5.1 Warmwassertemperatur - WP Maximum

Um einen möglichst hohen Wärmepumpenanteil bei der Warmwasserbereitung zu erzielen, ermittelt der Wärmepumpenmanager automatisch die maximal erreichbare Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb in Abhängigkeit der aktuellen Wärmequellentemperatur. Je niedriger die Wärmequellentemperatur (z. B. Außentemperatur, Soletemperatur), desto höher ist die erreichbare Warmwassertemperatur.

4.5.2 Warmwasserbereitung ohne Flanschheizung

Ist die eingestellte Warmwassersolltemperatur größer als die maximale Warmwassertemperatur, die durch die Wärmepumpe erreicht werden kann, wird die Warmwasserbereitung abgebrochen, sobald die "WP Maximum-Temperatur" erreicht wird.

4.5.3 Warmwasserbereitung mit Flanschheizung

Ist die eingestellte Warmwassersolltemperatur größer als die maximale Warmwassertemperatur, die durch die Wärmepumpe erreicht werden kann, erfolgt die Warmwasserbereitung ab der "WP Maximum-Temperatur" über die eingebaute Flanschheizung.

Nacherwärmung mit Flanschheizung
Im Anschluss an eine Warmwasserbereitung mit der Wärmepumpe kann bei Anlagen mit Flanschheizung eine Nacherwärmung für höhere Temperaturen erfolgen. Die nächste Warmwassererwärmung erfolgt erst nach Abfall unter die WP Maximum-Temperatur, damit die Grunderwärmung über die Wärmepumpe erfolgen kann.

4.5.4 Warmwasser - Absenkungszeiten

Im Menüpunkt „Warmwasser - Absenkungszeiten“ können Sperrzeiten für die Warmwasser-Erwärmung programmiert werden. Während dieser Zeit wird die Warmwasser- Erwärmung nur mit minimaler Temperatur durchgeführt.
Bei ausreichend großem Speicher empfiehlt es sich, die Warmwasser-Erwärmung bzw. die Nacherwärmung in die Nacht zu verlegen, um die oft günstigeren Niedertarifzeiten zu nutzen.

4.5.5 Thermische Desinfektion

Im Menüpunkt „Warmwasser - Thermische Desinfektion“ kann bei bivalenten Anlagen bzw. bei Warmwasserspeichern mit eingebauter Flanschheizung eine thermische Desinfektion mit Warmwasser-Temperaturen von bis zu 85 °C erfolgen. Die thermische Desinfektion kann für jeden Wochentag zu einer einstellbaren Startzeit erfolgen. Ist 4 Stunden nach dem Start der thermischen Desinfektion die Solltemperatur noch nicht erreicht, wird die thermische Desinfektion abgebrochen.

4.5.6 Zirkulation

Im Menüpunkt "Warmwasser - Zirkulation" kann die Ansteuerung der Zirkulationspumpe programmiert werden. Es können maximal zwei Zeitfenster definiert werden. Jedem Wochentag können maximal zwei Zirkulationszeiten zugewiesen werden. Überschreitende Anforderungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.

TIPP

Eine Zirkulationsleitung ist ein hoher Energiefresser. Um Energiekosten zu sparen, sollte auf eine Zirkulation verzichtet werden. Ist diese dennoch unumgänglich, ist es ratsam, die Zeitfenster auf die optimalen Bedingungen anzupassen. Besser ist eine Zirkulation über einen Impuls für eine bestimmte Zeitdauer laufen zu lassen. Auch diese Funktion ist mit dem Wärmepumpenmanager möglich.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Warmwasser-Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur.	30 ... **50 °C** ... 85
Warmwasser-absenkungszeit	Einstellung der gewünschten Warmwasserabsenkungszeit.	
Absenkungs-Zeit 1	Einstellung der Warmwasserabsenkungszeiten.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenkungs-Zeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Absenk-temperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, welche auch während einer aktiven Warmwasserabsenkzeit gehalten werden soll.	0 ... **10 °C** ... Warmwassersolltemp.
Thermische Desinfektion	Eine Thermische Desinfektion führt zu einer einmaligen Warmwassererwärmung bis zur gewünschten Temperatur. Der Zustand wird selbstständig mit dem Erreichen der Temperatur, um 24:00 Uhr oder spätestens nach 4 Stunden beendet.	
Startzeit	Einstellung der Startzeit für die Thermische Desinfektion.	00:00 ... 23:59
Temperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, die mit der Thermischen Desinfektion erreicht werden soll.	**60 °C** ... 85
Zirkulation	Die Zirkulationspumpe wird durch eine Zeitfunktion oder einen Impulseingang angesteuert.	

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Zeit-programm 1	Einstellung der Zeiten, zu denen die Zirkulationspumpe angesteuert werden soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Zeit-programm 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Impulszeit	Einstellung der Laufzeit der Zirkulationspumpe bei der Aktivierung nach einem Impuls.	1 ... **5 Minuten** ... 15

4.6 Schwimmbad

Schwimmbad

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur.	5 ... **25 °C** ... 60
Sperrzeit	Einstellung der Zeitprogramme zur Sperrung der Schwimmbadbereitung.	
Sperrzeit 1	Einstellung der Zeiten, in denen eine Schwimmbadsperre erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Sperrzeit 2		00:00 ... 23:59 Mo ... So
Temperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur, welche auch während einer aktiven Schwimmbadsperre gehalten werden soll.	0 ... **10 °C** ... Schwimmbadsolltemp.
Vorrang	Einstellung der Zeitprogramme für einen Vorrang der Schwimmbadbereitung.	
Startzeit	Einstellung der Startzeit für den Vorrang Schwimmbad.	00:00 ... 23:59 Mo ... So
Vorrang Stunden	Einstellung der gewünschten Anzahl Stunden, für die ein Vorrang für die Schwimmbadbereitung bestehen soll.	1 ...**1 Stunden** ... 10

4.7 Statistik

Statistik → Laufzeiten

Information	Beschreibung
Verdichter 1	Laufzeit Verdichter 1 Die Laufzeit kann resettet werden.
Verdichter 1 Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
Verdichter 2	Laufzeit Verdichter 2 Die Laufzeit kann resettet werden.
Verdichter 2 Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
Ventilator	Laufzeit Ventilator Die Laufzeit ist aufgrund von Abtauvorgängen kleiner als die Summe der Verdichterlaufzeiten. Die Laufzeit kann resettet werden.

Information		Beschreibung
	Ventilator Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Primärpumpe	Laufzeit der Primärpumpe oder der Brunnenpumpe Die Laufzeit ist aufgrund von Pumpenvorlauf und Pumpennachlauf größer als die Summe der Verdichterlaufzeiten. Die Laufzeit kann resettet werden.
	Primärpumpe Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	2. Wärmeerzeuger	Laufzeit 2. Wärmeerzeuger Die Laufzeit kann resettet werden.
	2. Wärmeerzeuger Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Heizungspumpe	Laufzeit Heizungsumwälzpumpe Die Laufzeit kann resettet werden.
	Heizungspumpe Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Zusatzpumpe	Laufzeit Zusatzumwälzpumpe Die Laufzeit kann resettet werden.
	Zusatzpumpe Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Warmwasserpumpe	Laufzeit Warmwasserladepumpe Die Laufzeit kann resettet werden.
	Warmwasserpumpe Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Flanschheizung	Laufzeit Flanschheizung Die Laufzeit kann resettet werden.
	Flanschheizung Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Schwimmbadpumpe	Laufzeit Schwimmbadumwälzpumpe Die Laufzeit kann resettet werden.
	Schwimmbadpumpe Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Regenerativ	Laufzeit Regenerativ Die Laufzeit kann resettet werden.
	Regenerativ Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.
	Kühlung	Laufzeit der Verdichter im Kühlbetrieb Die Laufzeit kann resettet werden.
	Kühlung Gesamt	Die Gesamtlaufzeit kann nicht resettet werden.

4.8 Wärmemengen, Energien und Effizienzen

Die Erfassung der Wärmemengen, Energien und Effizienzen erfolgen auf der Basis von Prozessdaten der Wärmepumpe. Die Abweichungen zwischen angezeigter und tatsächlicher elektrischer und thermischer Energie können erheblich sein. Die Angaben sind nicht für Energieabrechnungen geeignet und dienen lediglich als Vergleichswerte vergangener Heizperioden.

4.8.1 Wärmemengen

Information		Beschreibung
	Wärmepumpe	Die abgegebene Wärmemenge der Wärmepumpe wird aufsummiert und angezeigt. Die Wärmemenge kann resettet werden.
	Wärmepumpe Gesamt	Die Gesamtwärmemenge kann nicht resettet werden.
	Heizen	Anzeige der abgegebenen Wärmemenge der Wärmepumpe in der Betriebsart Heizen. Bei Parallel-Betrieb (m.ZWT: WW und Hz) wird hier die Wärmemenge mitgezählt. Die Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Die Wärmemenge Heizen kann resettet werden.
	Heizen Gesamt	Die Gesamtwärmemenge Heizen kann nicht resettet werden.
	Warmwasser	Anzeige der abgegebenen Wärmemenge der Wärmepumpe während der Betriebsart Warmwasser. Die Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Die Wärmemenge Warmwasser kann resettet werden.
	Warmwasser Gesamt	Die Gesamtwärmemenge Heizen kann nicht resettet werden.
	Schwimmbad	Anzeige der abgegebenen Wärmemenge der Wärmepumpe während der Betriebsart Schwimmbad. Die Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Die Wärmemenge Schwimmbad kann resettet werden.
	Schwimmbad Gesamt	Die Gesamtwärmemenge Schwimmbad kann nicht resettet werden.
	Umweltenergie	Anzeige der genutzten Umweltenergie Die Umweltenergie kann resettet werden.
	Umweltenergie Gesamt	Die Gesamtumweltenergie kann nicht resettet werden.

4.8.2 Elektrische Energie

Statistik → Wärmemengen → Elektrische Energie

Anzeige der aufsummierten elektrischen Energie für Verdichter, Tauchheizkörper, Flanschheizung, Rohrheizung und dem Leistungsanteil für Ventilator, Sole- oder Brunnenpumpe.

Information		Beschreibung	Anzeigebereich
	Tag	Anzeige der vergangenen 11 Tageswerte sowie des aktuellen Tages seit 0:00 Uhr.	0 ... 32000 kWh
	Woche	Anzeige der vergangenen 11 Wochenwerte sowie der aktuellen Woche seit Montag 0:00 Uhr.	0 ... 32000 kWh
	Monat	Anzeige der vergangenen 35 Monatswerte sowie des aktuellen Monats.	0 ... 28000 kWh 28 ... 327,68 MWh
	Jahr	Anzeige der vergangenen 11 Jahreswerte sowie des aktuellen Jahres.	0 ... 28000 kWh 28 ... 3276,8 MWh

4.8.3 Thermische Energie

Statistik → Wärmemengen → Thermische Energie

Anzeige der bereitgestellten thermischen Energie vom Verdichter, Tauchheizkörper, Flanschheizung und Rohrheizung. Externe Komponenten, wie z. B. Heizungsumwälzpumpen und bivalente oder regenerative Wärmeerzeuger, werden nicht berücksichtigt.

Information		Beschreibung	Anzeigebereich
	Tag	Anzeige der vergangenen 11 Tageswerte sowie des aktuellen Tages seit 0:00 Uhr.	0 ... 32000 kWh
	Woche	Anzeige der vergangenen 11 Wochenwerte sowie der aktuellen Woche seit Montag 0:00 Uhr.	0 ... 32000 kWh
	Monat	Anzeige der vergangenen 35 Monatswerte sowie des aktuellen Monats.	0 ... 28000 kWh 28 ... 327,68 MWh
	Jahr	Anzeige der vergangenen 11 Jahreswerte sowie des aktuellen Jahres.	0 ... 28000 kWh 28 ... 3276,8 MWh

4.8.4 Umwelt-Energie

Die Umwelt-Energie ist die von der Umgebung (Luft, Erdreich und Wasser) bereitgestellte Energie.

Information		Beschreibung	Anzeigebereich
	Tag	Anzeige der vergangenen 11 Tageswerte sowie des aktuellen Tages seit 0:00 Uhr.	0 ... 32000 kWh
	Woche	Anzeige der vergangenen 11 Wochenwerte sowie der aktuellen Woche seit Montag 0:00 Uhr.	0 ... 32000 kWh
	Monat	Anzeige der vergangenen 35 Monatswerte sowie des aktuellen Monats.	0 ... 28000 kWh 28 ... 327,68 MWh
	Jahr	Anzeige der vergangenen 11 Jahreswerte sowie des aktuellen Jahres.	0 ... 28000 kWh 28 ... 3276,8 MWh

4.8.5 Effizienz

Die Effizienz ergibt sich aus der thermischen und elektrischen Energie und spiegelt die Qualität des Gesamtsystems wieder.

Information		Beschreibung	Anzeigebereich
	Monat	Anzeige der vergangenen 35 Monatswerte sowie des aktuellen Monats.	0 ... ∞
	Jahr	Anzeige der vergangenen 11 Jahreswerte sowie des aktuellen Jahres.	0 ... ∞

4.9 Schaltspielzähler

Information		Beschreibung
	Verdichter 1 Gesamt	Anzeige der Schaltungen Verdichter 1 Gesamt.
	Verdichter 1 Heizen	Anzeige der Schaltungen Verdichter 1 im Heizbetrieb.
	Verdichter 1 Warmwasser	Anzeige der Schaltungen Verdichter 1 in der Warmwasserbereitung.
	Verdichter 1 Schwimmbad	Anzeige der Schaltungen Verdichter 1 in der Schwimmbadbereitung.
	Verdichter 1 Kühlen	Anzeige der Schaltungen Verdichter 1 im Kühlbetrieb.
	Verdichter 2 Gesamt	Anzeige der Schaltungen Verdichter 2 Gesamt.

Information		Beschreibung
	Verdichter 2 Heizen	Anzeige der Schaltungen Verdichter 2 im Heizbetrieb.
	Verdichter 2 Warmwasser	Anzeige der Schaltungen Verdichter 2 in der Warmwasserbereitung.
	Verdichter 2 Schwimmbad	Anzeige der Schaltungen Verdichter 2 in der Schwimmbadbereitung.
	Verdichter 2 Kühlen	Anzeige der Schaltungen Verdichter 2 im Kühlbetrieb.

4.10 Einstellungen

Einstellungen

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
Sprache	Einstellung der gewünschten Sprache. Je nach Softwarestand stehen nicht alle aufgeführten Sprachen zur Verfügung.	Deutsch English Français Nederlands Italiano Svenska Dansk Magyar Český Slovenský Hrvatski Slovenski Norsk
Zeit	Einstellung der Uhrzeit.	00:00 ... 23:59
Datum	Einstellung von Tag, Monat, Jahr und Wochentag.	04.02.19 MO ... SO
Zeit-umstellung	Eine automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit kann gewählt werden.	Ja / Nein

Parameter	Einstellung		Einstellbereich
Netzwerk	Protokoll	Mit der Einstellung Protokoll wird der Typ der eingebauten Schnittstelle und gleichzeitig das Übertragungsprotokoll festgelegt.	**NWPM** MODBUS RTU EIB / KNX NWPM Touch
	Adresse	Bei Verwendung von Modbus muss jedem im Netz befindlichen Endgerät eine Adresse zugeordnet werden. Über diese Adresse wird das gewünschte Endgerät angesprochen.	000 ... **001** ... 199
	Baudrate	Bei Verwendung von Modbus muss die Baudrate an die Systembaudrate angepasst werden. Es muss gewährleistet sein, dass auf beiden Seiten der Kommunikation die gleiche Baudrate eingestellt ist.	1200 2400 4800 9600 **19200**
	Parität	Wenn Modbus gewählt ist, kann hier die Parität gewählt werden.	**None** Even Odd
	Stoppbits	Wenn Modbus gewählt ist, können hier die Stoppbits gewählt werden.	1 **2**
NWPM Einstellungen	IP-Adresse Netmask Gateway DNS1 DNS2	Auslesen der IP-Adresse Auslesen der Subnetzmask Auslesen der Gateway Adresse Auslesen der DNS1-Adresse Auslesen der DNS2-Adresse	000 ... 255 000 ... 255 000 ... 255 000 ... 255 000 ... 255
Display	Helligkeit Lichtleiste Neustart	Einstellen der Displayhelligkeit Einstellen, ob die Lichtleiste "Dauerhaft Ein" und somit grün leuchtet oder "Dauerhaft Aus" sein soll. Es kann manuell ein Neustart des Displays erfolgen, ohne komplett die Spannungsversorgung der Wärmepumpe zu trennen.	0 ... 255 Ein / Aus Ja

5 Fachmann-Ebene

5.1 System

Parameter	Beschreibung
1.1.1 Außentemperatur	Die Außentemperatur wird unter anderem zur Berechnung der Rücklaufsolltemperatur, für die Frostschutzfunktionen und für die Abtauung verwendet.
1.1.2 Heizkreis	Gibt an, ob und von welchem Heizkreis eine Heizanforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. Standzeiten, Spülzeiten). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
1.1.3 Kühlkreis	Gibt an, ob und von welchem Kühlkreis eine Kühlanforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. Standzeiten, Spülzeiten). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
1.1.4 Heizen Rücklaufsolltemperatur	Anzeige der berechneten Rücklaufsolltemperatur im Heizbetrieb.
1.1.5 Heizen Rücklauftemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur im Heizbetrieb.
1.1.6 Kühlen Rücklauftemperatur	Anzeige der berechneten Rücklaufsolltemperatur im Kühlbetrieb.
1.1.7 Kühlen Rücklauftemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur im Kühlbetrieb.
1.1.8 Speichertemperatur Regenerativ	Anzeige der gemessenen Temperatur im Regenerativspeicher.

5.2 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis

Parameter	Beschreibung
1.2.1/1.3.1/1.4.1 Heizen/Kühlen	Zeigt die aktuelle Betriebsart des jeweiligen Kreises an. Ist der Kreis für eine Betriebsart gesperrt, wird dies durch ein Schloss-Symbol dargestellt. Ein Mischer-Symbol kennzeichnet den aktuellen Status des Mischers.
1.2.2/1.3.2/1.4.2 Solltemperatur	Anzeige der berechneten Solltemperatur für den 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis.
1.2.3/1.3.3/1.4.3 Isttemperatur	Anzeige der gemessenen Isttemperatur für den 1./2./3. Heiz-/Kühlkreis.
1.2.4/1.3.4/1.4.4 Taupunkt	Anzeige der berechneten Taupunkttemperatur ohne Taupunktabstand bei Einsatz der Raumregler RTM Econ.
1.2.5/1.3.5/1.4.5 Taupunkt	Anzeige der berechneten Taupunkttemperatur ohne Taupunktabstand bei Einsatz einer Raumklimastation.
1.2.6/1.3.6/1.4.6 Raumfeuchte	Anzeige der gemessenen Raumfeuchte bei Einsatz einer Raumklimastation oder RTM Econ.
1.2.7/1.3.7/1.4.7 Raumsolltemperatur	Anzeige der Raumsolltemperatur.
1.2.8/1.3.8/1.4.8 Raumtemperatur	Anzeige der gemessenen Raumtemperatur bei Einsatz einer Raumklimastation, RTM Econ oder Raumtemperaturfühler.

5.3 Kühlen Passiv

Parameter	Beschreibung
1.5.1 Vorlauftemperatur	Anzeige der gemessenen Vorlauftemperatur an der passiven Kühlstation während des Kühlbetriebes.
1.5.2 Rücklauftemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur an der passiven Kühlstation während des Kühlbetriebes.

5.4 Warmwasser

Parameter	Beschreibung
1.6.1 Anforderung	Gibt an, ob eine Warmwasseranforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. programmierte Sperrzeit, Einsatzgrenzen, Aufheizung). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
1.6.2 Solltemperatur	Anzeige der aktuellen Warmwassersolltemperatur.
1.6.3 Isttemperatur	Anzeige der gemessenen Warmwassertemperatur.

5.5 Schwimmbad

Parameter	Beschreibung
1.7.1 Anforderung	Gibt an, ob eine Schwimmbadanforderung vorliegt. Auch wenn eine Anforderung vorliegt, kann es sein, dass die Wärmepumpe nicht läuft (z. B. programmierte Sperrzeit, Einsatzgrenzen, Aufheizung). Diese Sperre wird durch das Schloss-Symbol dargestellt.
1.7.2 Solltemperatur	Anzeige der aktuellen Schwimmbadsolltemperatur.
1.7.3 Isttemperatur	Anzeige der aktuellen Schwimmbadtemperatur.

5.6 Wärmepumpe

Parameter	Beschreibung
1.8.1 Status	Zeigt den aktuellen Status der Wärmepumpe an: Aus, Heizen, Warmwasser, Schwimmbad, Kühlen, Abtauen, Durchflussüberwachung, Betriebsartenumschaltung, Sperre.
1.8.2 Rücklauftemperatur	Anzeige der gemessenen Rücklauftemperatur.
1.8.3 Vorlauftemperatur	Anzeige der gemessenen Vorlauftemperatur. Diese Temperatur wird für die Frostschutzfunktionen, Einsatzgrenzen und bei Luft/Wasser-Wärmepumpen zur Absicherung der Abtauung verwendet.
1.8.4 Wärmequelle Eintrittstemperatur	Anzeige der Wärmequellen-Eintrittstemperatur bei Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen.
1.8.5 Wärmequelle Austrittstemperatur	Anzeige der Wärmequellen-Austrittstemperatur bei Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen.
1.8.6 Volumenstrom	Anzeige des aktuellen Volumenstroms über die Wärmepumpe.
1.8.7 Soletemperatur	Anzeige der gemessenen gemeinsamen Soletemperatur bei reversiblen Sole/Wasser-Wärmepumpen mit aktiv/passiv-Kombination (R24).
1.8.8 Hochdrucksensor	Anzeige des gemessenen Hochdruckwertes.
1.8.9 Niederdrucksensor	Anzeige des gemessenen Niederdruckwertes.
1.8.10 Leistungsstufe Heizen	Anzeige der aktuell errechneten Leistungsstufe Heizen.
1.8.11 Leistungsstufe Kühlen	Anzeige der aktuell errechneten Leistungsstufe Kühlen.
1.8.12 Anlagendruck	Anzeige des Anlagendrucks der Heizungsanlage.
1.8.13 Verdichterfrequenz	Anzeige der aktuell vom Verdichter gelieferten Frequenz.

Parameter	Beschreibung
1.8.22 Aktuelle Einsatzgrenzen	Die Einsatzgrenzen sind variabel und ändern sich je nach Bedingung und Betriebszustand. Bei Über- oder Unterschreitung kommt es zunächst zu einer Sperre und im weiteren Verlauf zu einer Fehlermeldung.
1.8.23 Minimale Vorlauftemperatur	Anzeige der aktuell möglichen minimalen Vorlauftemperatur.
1.8.24 Maximale Vorlauftemperatur	Anzeige der aktuell möglichen maximalen Vorlauftemperatur.
1.8.25 Minimale Rücklauftemperatur	Anzeige der aktuell möglichen minimalen Rücklauftemperatur.
1.8.26 Maximale Rücklauftemperatur	Anzeige der aktuell möglichen maximalen Rücklauftemperatur.
1.8.27 Minimale Wärmequellentemp.	Anzeige der aktuell möglichen minimalen Wärmequellentemperatur.
1.8.28 Maximale Wärmequellentemp.	Anzeige der aktuell möglichen maximalen Wärmequellentemperatur.
1.8.29 Minimale Verdichterfrequenz	Anzeige der aktuell möglichen minimalen Verdichterfrequenz.
1.8.30 Maximale Verdichterfrequenz	Anzeige der aktuell möglichen maximalen Verdichterfrequenz.
1.8.31 Minimaler Volumenstrom	Anzeige des aktuell notwendigen minimalen Volumenstroms.
1.8.32 Maximaler Volumenstrom	Anzeige des aktuell möglichen maximalen Volumenstroms.

5.7 Fehlerhistorie

Bei Störungen wird die Wärmepumpe gesperrt. Bei bivalenten Anlagen übernimmt der zweite Wärmeerzeuger die Heizung und die Warmwasserbereitung. Bei monoenergetischen Anlagen wird die Warmwasserbereitung gestoppt. Der Tauchheizkörper hält die minimal zulässige Rücklauftemperatur.

Der Wärmepumpenmanager zeigt vorliegende Störungen im Klartext an. Die Wärmepumpe ist gesperrt. Nach Beseitigung der Störung kann die Wärmepumpe durch Betätigen der Taste wieder in Betrieb genommen werden. (Eine Abschaltung der Steuerspannung quittiert ebenfalls eine bestehende Störung.)

Bei monoenergetischen Anlagen kann durch Umschaltung auf den Betriebsmodus 2. Wärmeerzeuger die Heizung durch den Tauchheizköper und die Warmwasserbereitung durch die Flanschheizung übernommen werden.

Niederdruckpressostat Sole

Ist im Primärkreis einer Sole/Wasser-Wärmepumpe das als Sonderzubehör erhältliche "Niederdruckpressostat Sole" eingebaut, wird bei fallendem Soledruck eine Störung ausgelöst.

Diagnose Störungen - Alarm - Sperre

Im Menü "Info - Fehlerhistorie/Sperrhistorie" werden die letzten 10 aufgetretenen Ursachen für einen Fehler und Sperre dokumentiert. Die Dokumentation erfolgt mit Datum, Uhrzeit, Wärmequellentemperatur, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur sowie der Statusmeldung.

Fehler-Code	Fehler	Meldung	Maßnahme
F1	Erweiterung N17.1	Das Erweiterungsmodul „Kühlung Allgemein“ wird nicht erkannt.	• Verbindungsleitung kontrollieren - Leitung unterbrochen? - Stecker locker? - Einzelne Adern vertauscht? • Spannungsversorgung kontrollieren
F2	Erweiterung N17.2	Das Erweiterungsmodul „Kühlung Aktiv“ wird nicht erkannt.	
F3	Erweiterung N17.3	Das Erweiterungsmodul „Kühlung Passiv“ wird nicht erkannt.	
F5	Erweiterung N17	Das Erweiterungsmodul „Kühlen“ wird nicht erkannt.	
F6	Elektronisches Expansionsventil	Das Elektronische Expansionsventil wird nicht erkannt.	
F7	Raumregler RTH Econ	Der Referenzraumregler wird nicht erkannt.	
F8	Erweiterung ODU	Der Regler in der Wärmepumpe wird nicht erkannt.	
F9	Volumenstrom Frostschutz	Die Frostschutzfunktion ist blockiert.	Bitte an den Installateur wenden - Volumenstrom prüfen - Erzeugerkreispumpe M16 prüfen - Vorlauffühler prüfen

Fehler-Code	Fehler	Meldung	Maßnahme
F10	Erweiterung WPIO	Der Regler in der Wärmepumpe wird nicht erkannt.	• Verbindungsleitung kontrollieren - Leitung unterbrochen? - Stecker locker? - Einzelne Adern vertauscht? • Spannungsversorgung kontrollieren
F12	Fehler Inverter	Der Inverter meldet einen Fehler. Die Ursache kann vielfältig sein.	• Bitte an den Kundendienst wenden
F14	Nasslauferkennung	Die Wärmepumpe wurde zum Eigenschutz abgeschaltet.	• Bitte an den Kundendienst wenden
F15	Sensorik	An der notwendigen Sensorik ist ein Fehler aufgetreten, die genaue Ursache wird im Klartext angezeigt.	• Verbindungsleitung kontrollieren - Leitung unterbrochen? - Stecker locker? - Einzelne Adern vertauscht? • Spannungsversorgung kontrollieren
F16	Soledruckwächter	Der Soledruckwächter im Solekreis hat geschalten.	• Soledruck prüfen
F18	Schwimmbad	Die gewünschte Schwimmbadtemperatur wird nicht erreicht.	• Volumenstrom für die Schwimmbadbereitung prüfen • Schwimmbadpumpe prüfen • Schwimmbadfühler prüfen • Mögliche Rückschlagventile auf Fehlzirkulation prüfen • Plattenwärmetauscher Schwimmbad prüfen
F19	Primärkreis	Störung durch Motorschutz Primärpumpe oder Ventilator	• Motorschutz Primärpumpe bzw. Ventilator • Einstellung bzw. Funktion prüfen
F20	Abtauen	Die Abtauung der Luft/Wasser-Wärmepumpe konnte nicht eingeleitet oder nicht ordnungsgemäß beendet werden. Diese Meldung kann mehrere Ursachen haben.	• Heizwasserdurchsatz prüfen • Heizwasserdruck prüfen • Vor- und Rücklauftemperatur prüfen • Kundendienst informieren
F21	Soledruckwächter	Der Soledruckwächter im Solekreis hat geschalten.	• Soledruck prüfen
F22	Warmwasser	Warmwassertemperaturen im Wärmepumpenbetrieb unter 35 °C	• Durchsatz Warmwasserumwälzpumpe zu gering • Rückschlagventil Heizung defekt • Warmwasserfühler überprüfen
F23	Last Verdichter	Drehrichtung falsch Phasenausfall Anlauf von Verdichter zu groß Unterspannung Betriebsstrom von Verdichter zu groß Übertemperatur Sanftanlasser Netzfrequenz falsch	• Drehfeld überprüfen • Lastspannung prüfen • Kundendienst informieren
F24	Codierung	Codierung stimmt nicht mit dem Wärmepumpentyp überein	• Im Menü Versionsübersicht den erkannten Wärmepumpentyp ablesen

Fehler-Code	Fehler	Meldung	Maßnahme
F25	Niederdruck	Die Wärmequelle liefert zu wenig Energie	• Sieb im Schmutzfänger reinigen • Wärmequellenanlage entlüften • Sole- bzw. Wasserdurchsatz prüfen • Kundendienst informieren • Verdampfer vereist oder Systemtemperaturen zu gering (Rücklauf < 18 °C)
F26	Frostschutz	Die Vorlauftemperatur in der Betriebsart Heizen liegt unter 7 °C.	• Heizwassertemperatur anheben
F28	Hochdruck	Die Wärmepumpe wurde durch den Hochdrucksensor oder Pressostat abgeschalten.	• Heizkurve niedriger einstellen • Heizwasserdurchsatz erhöhen • Überströmventil prüfen
F29	Temperaturdifferenz	Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf für die Abtauung zu groß (>12 K) oder negativ.	• Heizwasserdurchsatz prüfen • Überströmventil und Pumpengröße prüfen • Vor- und Rücklauf vertauscht
F30	Heisgasthermostat		• Kundendienst ist zu informieren
F31	Durchfluss	Die Wärmepumpe wurde aufgrund fehlenden Durchflusses im Primär- oder Sekundärkreis abgeschaltet.	• Wasserdurchsatz Brunnen oder Solekreis zu gering • Wasserdurchsatz im Sekundärkreis zu gering • Strömungsrichtung falsch
F32	Aufwärmen	Die Wärmepumpe konnte die erforderliche Öltemperatur nicht erreichen.	• Bitte an den Installateur wenden.
F50	Propan Alarm	Der Propansensor hat Propan detektiert. Die Wärmepumpe wurde aus Sicherheitsgründen abgeschaltet und der Ventilator ist in Betrieb. Die Frostschutzfunktion ist deaktiviert. Die Wärmepumpe darf nicht vom Strom getrennt werden!	• Bitte an den Installateur oder Kundendienst wenden.
F51	Propan Sensor	Der Propansensor hat einen Fehler erkannt oder ist nahe dem Ende der Lebensdauer.	• Bitte an den Kundendienst wenden. • Propansensor austauschen
F55	Einsatzgrenze Verdichter	Das Gerät lief zu lange außerhalb der erlaubten Einsatzgrenzen.	• Systemtemperaturen überprüfen.
F56	Parameter ungültig	Wärmepumpen-Code oder Parameter ungültig.	• Bitte an den Installateur wenden - Wärmepumpen-Code überprüfen. • Bitte an den Kundendienst wenden - Wärmepumpensoftware aktualisieren.

5.8 Sperrhistorie

Sperr-Code	Sperre	Kurzbeschreibung
S3	Wärmepumpe	Die Wärmepumpe meldet eine unbekannte Sperre. Die Sperre wird nach verschiedenen automatischen Funktionsprüfungen automatisch aufgehoben.
S5	Funktionskontrolle	Die Kontrollfunktion wurde von einem Benutzer aktiviert.
S7	Systemkontrolle	Die Systemkontrolle wurde von einem Benutzer für ca. 24 Stunden aktiviert.
S8	Verzögerung Betriebsartenumschaltung	Die Verzögerungszeit schützt die Wärmepumpe vor einem schnellen Temperaturwechsel einer Kühl- und Warmwasser-Anforderung.
S9	Pumpenvorlauf	Die Wärmepumpe startet nach Ablauf des eingestellten Pumpenvorlaufs.
S10	Mindeststandzeit	Die Wärmepumpe startet nach Ablauf der Mindeststandzeit, um dann eine anstehende Anforderung zu erfüllen. Die Mindeststandzeit schützt die Wärmepumpe und kann bis zu 5 Minuten dauern.
S11	Netzbelastung	Die Wärmepumpe startet nach Ablauf der Netzeinschaltbelastung, um dann eine anstehende Anforderung zu erfüllen. Die Netzeinschaltbelastung ist eine Forderung der Energieversorgungsunternehmen und kann nach Spannungswiederkehr oder EVU-Sperren bis zu 200 Sekunden andauern.
S12	Schaltspielsperre	Die Wärmepumpe startet nach Ablauf der Schaltspielsperre, um dann eine anstehende Anforderung zu erfüllen. Die Schaltspielsperre ist eine Forderung der Energieversorgungsunternehmen und kann bis zu 20 Minuten andauern.
S13	Warmwasser Nacherwärmung	Die Nacherwärmung Warmwasser über die Flansch- oder Rohrheizung ist aktiv.
S14	Regenerativ	Bei gewählter Betriebsweise "Bivalent-Regenerativ" ist die Temperatur im Speicher hoch genug, um die anliegende Anforderung durch diesen zu bearbeiten.
S15	EVU-Sperre	Es liegt eine EVU-Sperre vor.
S16	Sanftanlasser	Abschaltung der Wärmepumpe wegen Sanftanlasser.
S17	Durchfluss	Die Wärmepumpe wurde aufgrund fehlenden Durchflusses im Primär- oder Sekundärkreis abgeschaltet. Die Meldung wird nach 4 Minuten automatisch zurückgesetzt.
S18	2. Wärmeerzeuger	Die Wärmepumpe wurde aufgrund zu niedriger Außentemperatur gesperrt und der 2. Wärmeerzeuger aktiviert.
S19	Hochdruck	Die zulässigen Hochdruckwerte für die Wärmepumpe wurden überschritten.
S20	Niederdruck	Die zulässigen Niederdruckwerte für die Wärmepumpe wurden unterschritten.
S21	Einsatzgrenze	Die Wärmequellentemperatur liegt unterhalb der Einsatzgrenze der Wärmepumpe.
S22	4-Wege-Ventil	Das 4-Wege-Ventil hat nach einer Abtauung nicht in den Ausgangszustand zurückgeschaltet.
S23	System Grenze	Die Systemtemperaturen sind zu gering, um die Wärmepumpe zu betreiben.
S24	Last Primärkreis	Die Wärmepumpe wurde über den Motorschutz Ventilator gesperrt. Die Wärmepumpe startet von selbst erneut.
S25	Sperre Extern	Die Anlage wurde durch ein externes Sperrsignal am Eingang ID4 in den Sperrzustand versetzt. Die Funktionalität kann im Menü konfiguriert werden.
S26	WPIO	Die Kommunikation zwischen Wärmepumpenmanager und Kältekreisregler WPIO ist unterbrochen. Ist kein Verbindungsaufbau möglich, wird eine Störung ausgelöst.
S29	Inverter	Der Inverter wurde gesperrt. Die Ursache kann vielfältig sein. Es wird versucht, die Sperre automatisch zu beheben.
S30	Maximale Sperren	Die maximale Anzahl der täglich freigegebenen Sperren ist überschritten. Die Sperre wird nach 00:00 Uhr automatisch aufgehoben.

Sperr-Code	Sperre	Kurzbeschreibung
S31	Aufwärmen	Die Funktion „Aufwärmen“ soll verhindern, dass sich beim Anlaufen des Verdichters eine zu hohe Konzentration flüssiges Kältemittel im Öl befindet. Die maximale Aufwärmzeit kann bis zu 9 Stunden betragen!
S32	Maximale Betriebsartenumschaltung	Die Anzahl der zugelassenen täglichen Betriebsartenumschaltungen ist überschritten. Die Sperre wird nach 00:00 Uhr automatisch aufgehoben.
S33	EvD Initialisierung	Die Kommunikation zum elektronischen Expansionsventil wird aufgebaut.
S34	2. Wärmeerzeuger	Es wurde die Betriebsart 2. Wärmeerzeuger gewählt. Die Wärmepumpe ist abgeschaltet. Die Wärmeerzeugung erfolgt ausschließlich über den 2. Wärmeerzeuger.
S51	Wärmequelle Minimum	Die Wärmequellentemperatur (Außentemperatur oder Soleeintritt) ist zu niedrig und liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
S52	Wärmequelle Maximum	Die Wärmequellentemperatur (Außentemperatur oder Soleeintritt) ist zu hoch und liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
S53	Rücklauf Minimum	Die Rücklauftemperatur ist zu niedrig und liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
S54	Rücklauf Maximum	Die Rücklauftemperatur ist zu hoch und liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
S55	Vorlauf Minimum	Die Vorlauftemperatur ist zu niedrig und liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
S56	Vorlauf Maximum	Die Vorlauftemperatur ist zu hoch und liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
S57	Kommunikation Propansensor	Ein Selbsttest der Sicherheitskette ist aktiv oder die Kommunikation zum Propansensor ist unterbrochen.

5.9 Versionsübersicht

Parameter	Beschreibung
1.9.1 Wärmepumpen Typ	Anzeige des Wärmepumpen-Typs.
1.9.2 Wärmepumpen Code	Anzeige des Wärmepumpen-Codes.
1.9.3 Wärmepumpe Seriennummer	Anzeige der Wärmepumpen-Seriennummer.
1.9.4 WPM Software	Anzeige der Wärmepumpenmanager-Software-Version.
1.9.5 WPM BIOS	Anzeige der Wärmepumpenmanager-BIOS-Version.
1.9.6 WPM BOOT	Anzeige der Wärmepumpenmanager-BOOT-Version.
1.9.7 WPM Hardware	Anzeige der Wärmepumpenmanager-Hardware-Version.
1.9.8 WPM Adresse	Anzeige der WPM-Adresse.
1.9.9 IO Software	IO ist eine zusätzliche Erweiterung in der Wärmepumpe. Ist eine IO-Erweiterung vorhanden, wird die Softwareversion hier angezeigt.
1.9.10 IO BIOS/Firmware	Anzeige der IO-Erweiterung BIOS-Version / Firmwareversion.
1.9.11 IO BOOT/Bootloader	Anzeige der IO-Erweiterung BOOT-Version / Bootloader.
1.9.12 IO Hardware	Anzeige der IO-Erweiterung Hardware-Version.
1.9.13 pGD Software	Anzeige der Display Software-Version.
1.9.14 pGD Run Time	Anzeige der Display Run-Time-Version.
1.9.15 pGD Main OS	Anzeige der Display Main-OS-Version.
1.9.16 pGD Adresse	Anzeige der pGD-Adresse.

5.10 Systemfunktion

System-
funktion

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
2.1 Automatische Betriebsarten-Umschaltung	Einstellung, ob eine Betriebsartenumschaltung automatisch erfolgen soll.	Ja / Nein
2.2 Betriebsarten-Umschaltung	Bei Aktivierung der außentemperaturabhängigen Betriebsartenumschaltung wird abhängig von einer einstellbaren Grenztemperatur die Betriebsart automatisch geändert. Eine Änderung erfolgt, wenn die Grenztemperaturen für die eingestellte Zeit am Stück über- bzw. unterschritten wird.	**1 h** …150
2.3 Außentemperatur Heizen < 2.4 Außentemperatur Kühlen >	Grenztemperaturen, bei denen die Betriebsart der Wärmepumpe automatisch umschaltet. Zwischen den Grenztemperaturen ist die Betriebsart Sommer aktiv.	-30 … **15 °C** … 40 -30 … **25 °C** … 40

5.11 Wärmepumpe

Wärme-
pumpe

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
3.1 Verdichter Anzahl	Die Einstellung der Anzahl der Verdichter ist abhängig vom WP-Typ, die entsprechende Anzahl ist der Betriebs- und Montageanweisung der Wärmepumpe oder dem Typschild der Wärmepumpe zu entnehmen.	**1** / 2
3.2 Ventilator Absenkungszeiten	Einstellungen zur Absenkung der Ventilatordrehzahl. Die Absenkung führt zu einer Leistungsreduzierung um ca. 15 %.	
3.2.1 Absenkungszeit 1 3.2.2 Absenkungszeit 2	Einstellungen der Zeiten, in denen eine Absenkung der Ventilatordrehzahl erfolgen soll. Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Absenkungszeit 1 und/oder Absenkungszeit 2 der Ventilatordrehzahl aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Absenkungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	**00:00** ... 23:59 MO ...SO
3.2.3 Absenkwert	Wert für die Absenkung der Ventilatordrehzahl während der Kühlung. Während der Heizung gilt ein fester Wert.	0.0 … **1.0 V** … 1.5
3.3 Wärmepumpen Code	Mit diesen Einstellungen kann der auf dem Typschild aufgedruckte 4-stellige Wärmepumpen-Code korrigiert werden.	
3.4 Eingefrierschutz	Einstellung der unteren Einsatzgrenze zur Nutzung der Wärmequelle Grundwasser oder Abwärmenutzung über Zwischenwärmetauscher. Je nach Wärmepumpentyp kann der Einsatzbereich (Sole) der Wärmequelle bei Bedarf erweitert werden. In diesem Fall ist die minimale Solekonzentration auf 30 % anzupassen.	15 ... **-9 °C** … -13

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
3.5 Primärpumpe M11 3.6 Primärpumpe manuell	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Primärumwälzpumpe Wärmequelle (M11).	manuell Stufe 1 Stufe 2 **Stufe 3** automatisch 20 ... **50** ... 100
3.7 Durchflussschalter Sekundärkreis	Erfolgt eine Durchflussüberwachung im Sekundärkreis?	Ja / Nein
3.8 Durchflussschalter Primärkreis	Erfolgt eine Durchflussüberwachung im Primärkreis?	Ja / Nein

5.12 2. Wärmeerzeuger

2.Wärme-erzeuger

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
4.1 Grenztemperatur parallel	Die Grenztemperatur des 2. Wärmeerzeugers ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur parallel läuft die Wärmepumpe und der 2. Wärmeerzeuger zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Wärmeerzeugers erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 3. Wird kein Parallelbetrieb gewünscht, ist die Grenztemperatur parallel an die Grenztemperatur alternativ anzupassen.	*Grenztemperatur alternativ* ... **-5 °C** … Grenztemperatur 2. Verdichter
4.2 Grenztemperatur alternativ	Bei Unterschreiten der Grenztemperatur alternativ und der Leistungsstufe 3 wird zur Beheizung des Gebäudes nur noch der 2. Wärmeerzeuger genutzt. Die Wärmepumpe ist ab diesem Zeitpunkt gesperrt.	*Untere Einsatzgrenze* ... **-10 °C** … Grenztemperatur parallel
4.3 Betriebsweise	Ein gleitend geregelter 2. Wärmeerzeuger besitzt eine eigene Regelung und wird bei Bedarf mit dem vollen Volumenstrom durchströmt. Ein konstant geregelter 2. Wärmeerzeuger wird auf eine konstante Temperatur eingestellt, die Mischerregelung ist aktiv.	**Gleitend (Ventil)** Konstant (Mischer)
4.4 Mischer Laufzeit	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung des bivalenten Wärmeerzeugers zu erzielen ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 ... **4 Minuten** … 6
4.5 Mischer Hysterese	Die Hysterese des Mischers bildet die Neutralzone für den Betrieb des bivalenten Wärmeerzeugers. Wird die Solltemperatur plus Hysterese erreicht, erfolgt ein Mischer-Zu-Signal. Wird die Solltemperatur minus Hysterese unterschritten erfolgt ein Mischer-Auf-Signal	0,5 …**2 K**
4.6 EVU-Sperre Freigabe	Diese Einstellung gibt das Verhalten des 2. Wärmeerzeugers während einer EVU-Sperre (Unterbrechung der Lastspannung) oder „Direkt“ wieder. Leistungsstufe 3: Der 2. Wärmeerzeuger wird während der EVU-Sperre nur in der Leistungsstufe 3 freigegeben. Bei monoenergetischen Anlagen ist der Tauchheizkörper immer gesperrt. Dauerhaft: Der 2. Wärmeerzeuger wird während der EVU-Sperre freigegeben. Grenztemp. abhängig: Der 2. Wärmeerzeuger wird während der EVU-Sperre freigegeben, wenn zusätzlich die Grenztemperatur unterschritten ist.	**Leistungsstufe 3** Dauerhaft Grenztemp. abhängig

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
4.7 EVU-Sperre Grenztemperatur	Grenztemperatur zur Freigabe des 2. Wärmeerzeugers bei Einstellung von Grenztemp. abhängig.	-10 ... **0 °C** … +10
4.8 Sonderprogramm	Das Sonderprogramm ist bei alten Heizkesseln oder bei bivalenten Anlagen mit Zentralspeichern einzusetzen, um Korrosion durch Kondensation zu verhindern. Bei Freigabe des 2. Wärmeerzeugers bleibt dieser für mindestens die Anzahl der eingestellten Stunden in Betrieb.	0 ... **1 Stunden** … 99
4.9 Mischer Laufzeit	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung des Bivalent-Regenerativen Wärmeerzeugers zu erzielen, ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 ... **4 Minuten** … 6
4.10 Mischer Hysterese	Die Hysterese des Mischers bildet die Neutralzone für den Betrieb des Bivalent-Regenerativen Wärmeerzeugers. Wird die Solltemperatur plus Hysterese erreicht, erfolgt ein Mischer-Zu-Signal. Wird die Solltemperatur minus Hysterese unterschritten erfolgt ein Mischer-Auf-Signal	0,5 …**2 K**
4.11 Heizen Bivalent-Regenerativ Temperatur 4.12 Heizen Bivalent-Regenerativ	Temperaturdifferenz zwischen Speicher-Regenerativ und Vorlauftemperatur, die überschritten sein muss, damit bei vorliegender Heizungsanforderung die Wärmepumpe gesperrt wird. *Komfort:* Eine Sperre Regenerativ Heizung ist nur aktiv, wenn die Temperatur im Speicher-Regenerativ höher als die aktuelle Rücklaufsolltemperatur minus Hysterese ist. *Energie-Optimiert:* Eine Sperre Regenerativ Heizung ist unabhängig von der Rücklaufsolltemperatur.	2 ... **10 K** ... 20 **Komfort** / Energie-Opt.
4.13 Warmwasser Bivalent-Regenerativ	Temperaturdifferenz zwischen Speicher-Regenerativ und Warmwassertemperatur, die überschritten sein muss, damit bei vorliegender Warmwasseranforderung die Wärmepumpe gesperrt wird.	2 … **5 K** … 50
4.14 Schwimmbad Bivalent-Regenerativ	Temperatur des Speicher-Regenerativ, die überschritten sein muss, damit bei vorliegender Schwimmbadanforderung die Wärmepumpe gesperrt wird.	10 … **35 °C** … 50
4.15 Spannung Brenner Aus	Sollwertvorgabe eines bivalenten Wärmeerzeugers über ein 0-10 V Signal. Einstellung der Spannung für Brenner Aus.	0,2 … **2,5 V** … Spannung minimal
4.16 Spannung minimal	Einstellwert der minimalen Spannung für die minimale Systemtemperatur.	Spannung Brenner Aus … **3,0 V** … Spannung maximal
4.17 Spannung maximal	Einstellwert der maximalen Spannung für die maximale Systemtemperatur.	Spannung minimal … **3,0 V** … Spannung maximal
4.18 Systemtemperatur minimal	Einstellwert der minimalen Systemtemperatur bei minimaler Spannung.	8 °C … Systemtemperatur maximal
4.19 Systemtemperatur maximal	Einstellwert der maximalen Systemtemperatur bei maximaler Spannung.	Systemtemperatur minimal … 80 °C

5.13 Heizen / Kühlen

Heizen/
Kühlen

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
5.1 Heizen Hysterese Rücklaufsolltemperatur	Die Hysterese der Rücklaufsolltemperatur bildet die Neutralzone für den Heizbetrieb der Wärmepumpe. Wird die „Rücklaufsolltemperatur plus Hysterese“ erreicht, schaltet sich die Wärmepumpe ab. Wird die „Rücklaufsolltemperatur minus Hysterese“ erreicht, schaltet sich die Wärmepumpe ein.	0.5 … **2.0 K** … 5.0
5.2 Kühlen Hysterese Rücklaufsolltemperatur	Die Hysterese der Rücklaufsolltemperatur bildet die Neutralzone für den Kühlbetrieb der Wärmepumpe. Wird die „Rücklaufsolltemperatur minus Hysterese“ erreicht, schaltet sich die Wärmepumpe ab. Wird die „Rücklaufsolltemperatur plus Hysterese“ erreicht, schaltet sich die Wärmepumpe ein.	0.5 … **2.0 K** … 5.0
5.3 Kühlen Grenze Außentemperatur	Einstellung der Außentemperatur, unterhalb der bei reversiblen Sole/Wasser-Wärmepumpen oder passiver Kühlung die Kühlung abgebrochen wird.	-20 ... **3 °C** … 35
5.5 Kühlen passiv Hysterese	Ist die aktuelle Rücklaufsolltemperatur Kühlen minus Hysterese passiv größer als die aktuelle Soletemperatur, so wird passiv gekühlt.	0.1 … **2.0 K** … 9.9
5.6 Heizen Raumregelung I-Anteil minimal 5.7 Heizen Raumregelung I-Anteil maximal	Einstellungen zur Regelung bei gewählter Raumtemperaturregelung beim Heizen I * Verstärkungsfaktor minimale Anzahl Minuten / maximale Anzahl Minuten P * Verstärkungsfaktor (Sprungwert) Wert nach Spannungswiederkehr in % zwischen 18 °C und 50 °C	0 … **4** … 9
5.9 Kühlen Raumregelung I-Anteil	Einstellung des I-Anteils bei gewählter Raumtemperaturregelung beim Kühlen.	001 … **060** … 999
5.11 Heizen Verdichter 2 Grenztemperatur	Die Grenztemperatur des 2. Verdichters ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur 2. Verdichter läuft die Wärmepumpe mit 2 Verdichtern zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Verdichters erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 2.	*Grenztemperatur parallel* ... **+35 °C** … +99
5.13 Kühlen Verdichter 2 Grenztemperatur	Die Grenztemperatur des 2. Verdichters ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur 2. Verdichter läuft die Wärmepumpe mit 2 Verdichtern zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Verdichters erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 2.	15 ... **+15 °C** … +99
5.14 Heizen M16	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Umwälzpumpe (M16) im Heizbetrieb.	manuell Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 automatisch
5.15 Heizen M16 manuell		30 … 50 % … 100

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
5.16 Kühlen M16 5.17 Kühlen M16 manuell	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Umwälzpumpe (M16) im Kühlbetrieb.	manuell Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 automatisch 30 … 50 % … 100
5.18 Pumpentyp M16	Auswahl des Pumpentyps am analogen Ausgang für die geregelte Zusatzumwälzpumpe (M16).	0-10 V PWM
5.19 Pumpenstop M16	Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang für die geregelte Zusatzumwälzpumpe (M16), siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	0.1 ... 0.7 V ... 1.0 0.1 … 99.9 % … 99.9
5.20 Anforderungsfühler Kühlen	Ist die Anlagenhydraulik mit einem separaten Pufferspeicher Kühlen aufgebaut, wird in der Regel auch ein Fühler benötigt. Dieser muss in den Einstellungen aktiviert werden.	Nein Ja

5.14 1. Heiz-/Kühlkreis

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
6.1 Heizkurve Endpunkt (-20°C)	Der Heizkurvenendpunkt ist entsprechend der Auslegung der Wärmepumpenheizungsanlage einzustellen. Hierbei ist die maximale Rücklaufsolltemperatur einzugeben, die sich basierend auf der berechneten maximalen Vorlauftemperatur abzüglich der Temperaturdifferenz im Heizsystem (Spreizung) ergibt.	20 … **30 °C** … 70
6.2 Festwertregelung Rücklaufsolltemperatur	Einstellung der gewünschten Rücklaufsolltemperatur bei gewählter Festwertregelung.	*min. Solltemp.* … **40 °C** … 60
6.3 Raumregelung Raumsolltemperatur	Einstellung der gewünschten Raumsolltemperatur und des I-Anteils bei gewählter Raumtemperaturregelung.	15.0 … **20.0 °C** … 30.0
6.5 Rücklauftemperatur minimal Heizen 6.6 Rücklauftemperatur minimal Heizen	Einstellung der minimalen Rücklaufsolltemperatur für den Heizbetrieb. Bei aktivierter Raumregelung kann ausgewählt werden, ob sich die minimale Rücklaufsolltemperatur automatisch an die eingestellte Raumsolltemperatur anpasst.	manuell / automatisch 18… **20 °C** … 30
6.7 Rücklauftemperatur maximal Heizen 6.8 Rücklauftemperatur maximal Heizen manuell 6.9 Rücklauftemperatur maximal Heizen automatisch	Für Flächen- und Radiatorenheizsysteme sind verschiedene maximale Temperaturen zulässig. Die obere Begrenzung der Rücklaufsolltemperatur kann zwischen 25 °C und 70 °C eingestellt werden.	manuell / automatisch 22… 45 °C … 70 1 ... **10 K** ... 20
6.10 Mischer Hysterese	Die Hysterese des Mischers bildet die Neutralzone für den Betrieb des 1. Heiz-/Kühlkreises. Wird die Solltemperatur plus Hysterese erreicht, erfolgt ein Mischer-Zu-Signal. Wird die Solltemperatur minus Hysterese unterschritten, erfolgt ein Mischer-Auf-Signal.	0.5 … **2.0 K** … 5.0

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
6.11 Mischer Laufzeit	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung im 1. Heiz-/Kühlkreis zu erzielen, ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 ... **4 Minuten** … 6
6.12 Raumregelung Grenztemperatur	Unterhalb der eingestellten Grenztemperatur werden bei einer aktivierten Smart-Grid-Funktion die Räume mit einer kleiner eingestellten Raumsolltemperatur für eine Überhitzung nicht berücksichtigt.	15 … **19 °C** … 30
6.13 Raumregelung Hysterese unten	Um ein unnötiges Takten der Stellventile zu verhindern, ist es möglich, die Hysterese für das Öffnen und Schließen der Stellventile in Abhängigkeit der Raumsolltemperatur zur Raumisttemperatur anzupassen.	0.0 … **0.3 K** … 2.0
6.14 Raumregelung Hysterese oben		0.0 … **0.8 K** … 2.0
6.15 Raumregelung Vorlauf 6.16 Raumregelung Vorlauf	Es kann gewählt werden, ob bei Raumregelung die für den Mischer benötigte Vorlauftemperatur automatisch, über die ermittelte Spreizung des Systems, oder manuell erfolgt.	manuell / **automatisch** 0 … **5 K** … 10
6.17 Stille Kühlung Taupunktabstand	Erhöhung der minimal zulässigen Vorlauftemperatur, die aus den Messwerten der Raumklimastation 1 berechnet wird. Ein erhöhter Wert reduziert die Gefahr der Kondensatbildung.	1.5 … **3.5 K** … 5.0
6.18 Heizen M13 6.19 Heizen M13 manuell	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Umwälzpumpe (M13) im Heizbetrieb.	manuell Stufe 1 Stufe 2 **Stufe 3** automatisch 30 ... **50 %** ... 100
6.20 Kühlen M13 6.21 Kühlen M13 manuell	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Umwälzpumpe (M13) im Kühlbetrieb.	manuell Stufe 1 Stufe 2 **Stufe 3** automatisch 30 ... **50 %** ... 100
6.22 Pumpentyp M13	Auswahl des Pumpentyps am analogen Ausgang für die geregelte Heizungspumpe (M13).	0-10 V PWM
6.23 Pumpenstop M13	Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang für die geregelte Heizungsumwälzpumpe (M13), siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	0.1 ... 0.7 V ... 1.0 0.1 … 99.9 % … 99.9
6.24 Solltemperatur bei 15 °C Außentemperatur	In Abhängigkeit von der Außentemperatur wird der Rücklaufsollwert linear angepasst. Dazu dient eine Kennlinie, die bei zwei bestimmten Betriebspunkten eingestellt wird.	10 ... 15 °C ... 30
6.25 Solltemperatur bei 35 °C Außentemperatur		10 ... 15 °C ... 30

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
6.28 Heizgerade min. Außentemp.	Einstellwerte für die Nutzung einer Heizgeraden (siehe Kap. 5.15.1 auf S. 43).	
6.29 Heizgerade Solltemp. bei min. Außentemp.		
6.30 Heizgerade max. Außentemp.		
6.31 Heizgerade Solltemp. bei max. Außentemp.		
6.32 Kühlgerade Parallelverschiebung	Einstellwerte für die Nutzung einer Kühlgerade (siehe Kap. 5.15.2 auf S. 44)	
6.33 Kühlgerade min. Außentemp.		
6.34 Kühlgerade Solltemp. bei min. Außentemp.		
6.35 Kühlgerade max. Außentemp.		
6.36 Kühlgerade Solltemp. bei max. Außentemp.		

5.15 2./3. Heiz-/Kühlkreis

2.Heiz-/ Kühlkreis

3.Heiz-/ Kühlkreis

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
7.1/8.1 Temperaturfühler	Ist der Fühler für den 2./3. Heizkreis im Vor- oder Rücklauf installiert? Bei Einstellung Rücklauf wird der berechnete Sollwert 2. Heizkreis auch zur Heizungsanforderung Wärmepumpe verwendet, bei Einstellung Vorlauf nur zur Mischeransteuerung.	**Rücklauf** / Vorlauf
7.2/8.2 Heizkurve Endpunkt (-20°C)	Der Heizkurvenendpunkt ist entsprechend der Auslegung der Wärmepumpenheizungsanlage einzustellen. Hierbei ist in Abhängigkeit der Fühlerplatzierung die maximale Vor- oder Rücklauftemperatur einzugeben.	20 … **30 °C** … 70
7.3/8.3 Heizkurve Parallelverschiebung	Parallelverschiebung der eingestellten Heizkurve für den 2./3. Heizkreis. Einmaliges Drücken der Pfeiltasten verschiebt die Heizkurve um 1 K nach oben (wärmer) bzw. nach unten (kälter).	-19 ... 0 K ... 19
7.4/8.4 Festwertregelung Rücklaufsolltemperatur/ Vorlaufsolltemperatur	Einstellung der gewünschten Solltemperatur bei gewählter Festwertregelung.	*min. Solltemp.* … **40 °C** … 60

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
7.5/7.6 8.5/8.6 Rücklaufsolltemperatur/ Vorlaufsolltemperatur minimal Heizen	Einstellung der minimalen Rücklaufsolltemperatur für den Heizbetrieb. Bei aktivierter Raumregelung kann ausgewählt werden, ob sich die minimale Rücklaufsolltemperatur automatisch an die eingestellte Raumsolltemperatur anpasst.	**manuell** / automatisch 15 … 20 °C … 30
7.7/8.7 Rücklaufsolltemperatur/ Vorlaufsolltemperatur maximal Heizen 7.8/8.8 Rücklaufsolltemperatur/ Vorlaufsolltemperatur maximal Heizen 7.9/8.9 Rücklaufsolltemperatur/ Vorlaufsolltemperatur maximal Heizen automatisch	Für Flächen- und Radiatorenheizsysteme sind verschiedene maximale Temperaturen zulässig. Die obere Begrenzung der Solltemperatur kann zwischen 25 °C und 70 °C eingestellt werden.	manuell / automatisch 30 … **50 °C** … 70 1 ... 10 K ... 20
7.10/8.10 Mischer Hysterese	Die Hysterese des Mischers bildet die Neutralzone für den Betrieb des 2./3. Heiz-/Kühlkreises. Wird die Solltemperatur plus Hysterese erreicht, erfolgt ein Mischer-Zu-Signal. Wird die Solltemperatur minus Hysterese unterschritten, erfolgt ein Mischer-Auf-Signal.	0.5 … **2.0 K** … 5.0
7.11/8.11 Mischer Laufzeit	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung im 2./3. Heiz-/Kühlkreis zu erzielen, ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 … **4 Minuten** … 6
7.12/8.12 Raumregelung Grenztemperatur	Unterhalb der eingestellten Grenztemperatur Raumregelung werden bei einer aktivierten Smart-Grid-Funktion die Räume mit einer kleiner eingestellten Raumsolltemperatur für eine Überhitzung nicht berücksichtigt.	15 … **19 °C** … 30
7.13/8.13 Raumregelung Hysterese unten	Um ein unnötiges Takten der Stellventile zu verhindern, ist es möglich, die Hysterese für das Öffnen und Schließen der Stellventile in Abhängigkeit der Raumsolltemperatur zur Raumisttemperatur anzupassen.	0.0 … **0.5 K** … 2.0
7.15/8.15 Raumregelung Vorlauf 7.16/8.16 Raumregelung Vorlauf manuell	Es kann gewählt werden, ob bei Raumregelung die für den Mischer benötigte Vorlauftemperatur automatisch, über die ermittelte Spreizung des Systems, oder manuell erfolgt.	manuell / automatisch 0 … **5 K** … 10
7.17/8.17 Stille Kühlung Taupunktabstand	Erhöhung der minimal zulässigen Vorlauftemperatur, die aus den Messwerten der Raumklimastation 1/2 berechnet wird. Ein erhöhter Wert reduziert die Gefahr der Kondensatbildung.	1.5 … **3.5 K** … 5.0
7.21/8.21 Heizgerade min. Außentemp.	Einstellwerte für die Nutzung einer Heizgeraden (siehe Kap. 5.15.1 auf S. 43).	-25.0 ... **10.0 °C** ... 60.0
7.22/8.22 Heizgerade Solltemp. bei min. Außentemp.		30.0 ... **10.0 °C** ... 60.0
7.23/8.23 Heizgerade max. Außentemp.		00 ... **40 °C** ... 60
7.24/8.24 Heizgerade Solltemp. bei max. Außentemp.		00 ... **40 °C** ... 70

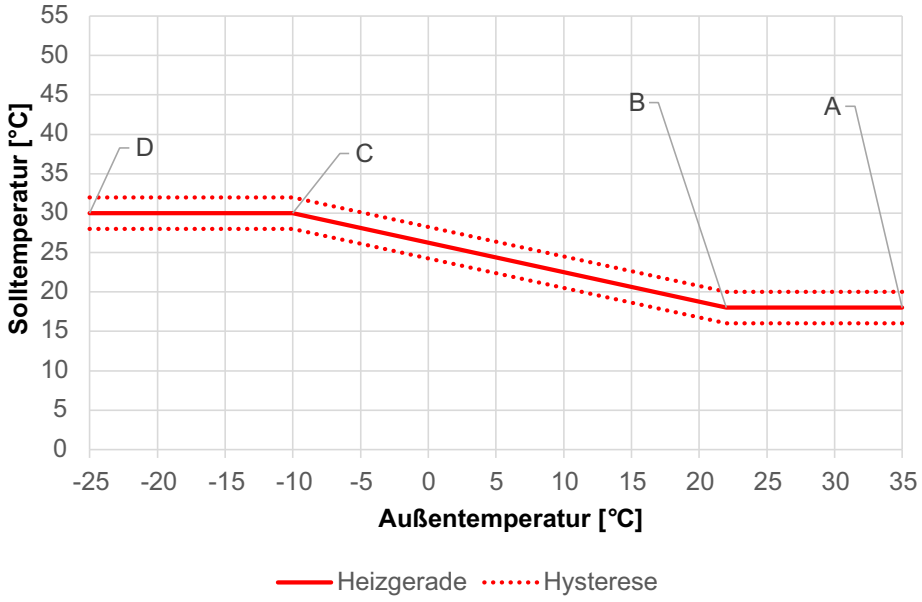
Parameter	Einstellung	Einstellbereich
7.25 Kühlgerade Parallelverschiebung	Einstellwerte für die Nutzung einer Kühlgerade (siehe Kap. 5.15.2 auf S. 44).	
7.26/8.26 Kühlgerade min. Außentemp.		5.0 ... **15.0 °C** ... 40.0
7.27/8.27 Kühlgerade Solltemp. bei min. Außentemp.		5.0 ... **30.0 °C** ... 40.0
7.28/8.28 Kühlgerade max. Außentemp.		10 ... **15 °C** ... 30
7.29/8.29 Kühlgerade Solltemp. bei max. Außentemp.		10 ... **15 °C** ... 30

5.15.1 Heizgerade

Die Heizgerade ist eine vereinfachte, lineare Form der Heizkurve und stellt den Zusammenhang zwischen Außen- und Solltemperatur als Gerade dar. Sie ist definiert durch:

- Steigung (wie stark die Solltemperatur bei sinkender Außentemperatur ansteigt)
- Niveau (Parallelverschiebung der Geraden)

Die Heizgrade wird durch 4 Eckpunkte definiert und durch die minimale sowie maximale Solltemperatur begrenzt.



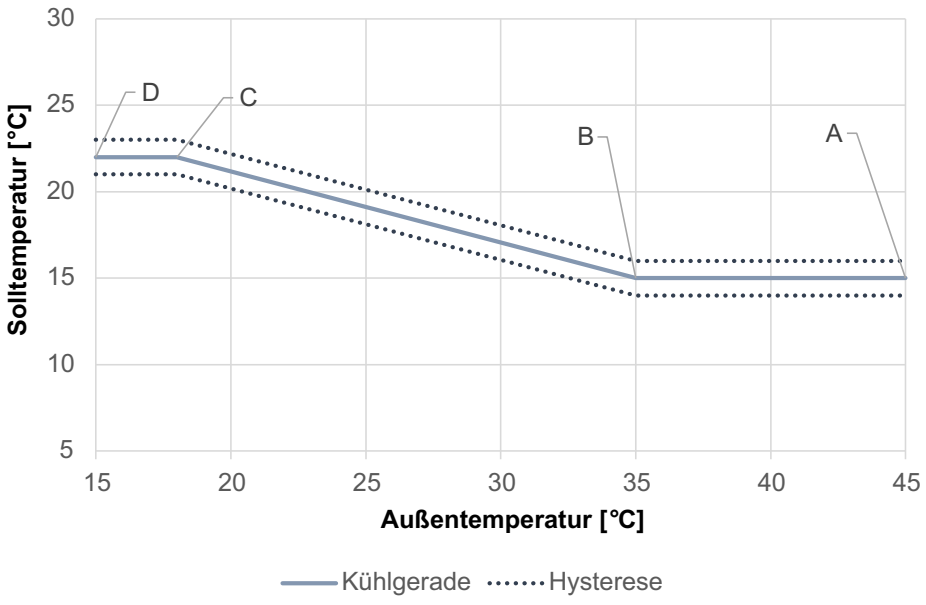
Parameter	Einstellung	Beispiel	Diagramm
6.8 Rücklauftemperatur maximal Heizen 7.8/8.8 Vorlauftemperatur maximal Heizen	Begrenzungswert der maximalen Solltemperatur für den Heizbetrieb. Die berechnete Solltemperatur wird z. B. bei Veränderung der Balkenanzeige nicht überschritten.	35 °C	D
6.28/7.21/8.21 Heizgerade min. Außentemp.	Einstellwert der minimalen Außentemperatur bei maximaler Solltemperatur.	-10 °C	C
6.29/7.22/8.22 Heizgerade Solltemp. bei min. Außentemp.	Einstellwert der Solltemperatur bei minimaler Außentemperatur.	30 °C	C
6.30/7.24/8.24 Heizgerade max. Außentemp.	Einstellwert der maximalen Außentemperatur bei minimaler Solltemperatur.	22 °C	B
6.31/7.24/8.24 Heizgerade Solltemp. bei max. Außentemp.	Einstellwert der Solltemperatur bei maximaler Außentemperatur.	18 °C	B
6.6 Rücklauftemperatur minimal Heizen 7.6/8.6 Vorlauftemperatur minimal Heizen	Begrenzungswert der minimalen Solltemperatur für den Heizbetrieb. Die berechnete Solltemperatur wird z. B. bei Veränderung der Balkenanzeige nicht unterschritten.	18 °C	A

5.15.2 Kühlgerade

Die Kühlgerade ist eine vereinfachte, lineare Darstellung zwischen Außen- und Solltemperatur. Sie ist definiert durch:

- Steigung (wie stark die Solltemperatur bei steigender Außentemperatur absinkt)
- Niveau (Parallelverschiebung der Geraden)

Die Kühlgerade wird durch 4 Eckpunkte definiert und durch die maximale sowie minimale Solltemperatur begrenzt.



Parameter	Einstellung	Beispiel	Diagramm
6.37/7.30/8.30 Kühlkreis min. Solltemperatur	Begrenzungswert der minimalen Solltemperatur für den Kühlbetrieb. Die berechnete Solltemperatur wird z. B. bei Veränderung der Balkenanzeige nicht überschritten unterschritten.	15 °C	A
6.36/7.29/8.29 Kühlgerade Solltemp. bei max. Außentemp.	Einstellwert der Solltemperatur bei maximaler Außentemperatur.	15 °C	B
6.33/7.26/8.26 Kühlgerade min. Außentemp.	Einstellwert der minimalen Außentemperatur bei maximaler Solltemperatur.	18 °C	C
6.34/7.27/8.27 Kühlgerade Solltemp. bei min. Außentemp.	Einstellwert der Solltemperatur bei minimaler Außentemperatur.	22 °C	C
6.35/7.28/8.28 Kühlgerade max. Außentemp.	Einstellwert der maximalen Außentemperatur bei minimaler Solltemperatur.	35 °C	B
6.38/7.31/8.31 Kühlkreis max. Solltemperatur	Begrenzungswert der maximalen Solltemperatur für den Kühlbetrieb. Die berechnete Solltemperatur wird z. B. bei Veränderung der Balkenanzeige nicht überschritten.	22 °C	D

5.16 Warmwasser

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
9.1 Umschaltung Verdichter 2	Einstellung der Außentemperatur, unterhalb der bei 2 Verdichter-Wärmepumpen die Warmwasserbereitung mit 2 Verdichtern erfolgt.	-30 … **-25 °C** … 35 *(10)*
9.2 Hysterese	Die Hysterese der Warmwassersolltemperatur bildet die Neutralzone, bei deren Unterschreitung es zu einer Warmwasseranforderung kommt.	2 … **7 K** … 15
9.3 Parallel Kühlen- Warmwasser	Ist aufgrund der hydraulischen Entkopplung von Kühlkreis und Warmwasserkreis ein Parallelbetrieb von Kühlung und Warmwasser möglich?	**Nein** / Ja
9.4 Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur.	30 ... **50 °C** … 85
9.5 Minimaltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, die auch während einer aktiven Warmwasserabsenkzeit oder externen Warmwassersperre gehalten werden soll.	0 ... 10 °C ... Warmw. Solltemp.
9.6 Maximaltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, die im Parallelbetrieb erreicht werden soll.	30 … **60 °C** … 85
9.7 Nacherwärmung	Einstellung, ob die vorhandene Flanschheizung auch zur Nacherwärmung genutzt werden soll. Bei Einstellung "Nein" erfolgt die Warmwasserbereitung lediglich bis zur aktuellen WP Max. Temperatur abhängig von der Wärmequellentemperatur.	**Nein** / Ja
9.8 Zirkulation Ausschaltverzögerung	Die Zirkulationspumpe wird z. B. durch einen Paddelschalter gestartet. Schaltet der Paddelschalter wieder zurück, läuft die Zirkulationspumpe für die eingestellte Zeit nach.	1 ... **5 Minuten** … 15
9.9 Warmwasser Reset Maximum	Mit Einstellung Reset „Ja“ werden die ermittelten maximalen Warmwassertemperaturen im Wärmepumpenbetrieb auf den Wert 65 °C zurückgesetzt. Der Einstellwert wird selbstständig wieder auf „Nein“ gesetzt.	**Nein** / Ja
9.10 Maximumtemperatur 1 Verdichter	Anzeige der ermittelten maximalen Warmwassertemperaturen in Abhängigkeit der Wärmequellentemperatur.	
9.11 Maximumtemperatur 2 Verdichter		
9.12 Warmwasserpumpe 9.13 Warmwasser manuell	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Warmwasserumwälzpumpe (M18).	automatisch Stufe 1 Stufe 2 **Stufe 3** manuell 30 …**50 %**…100

5.17 Schwimmbad

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
10.1 Umschaltung Verdichter 2	Einstellung der Außentemperatur, unterhalb der bei 2 Verdichter-Wärmepumpen die Schwimmbadbereitung mit 2 Verdichtern erfolgt.	-30 … **-25 °C** … 35 *(10)*
10.2 Hysterese	Die Hysterese der Schwimmbadsolltemperatur bildet die Neutralzone, bei deren Unterschreitung es zu einer Schwimmbadanforderung kommt.	0.0 … **5 K** … 20
10.3 Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur.	5 … **25 °C** … 60
10.4 Minimaltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur, die auch während einer aktiven Schwimmbadsperre gehalten werden soll.	0 ... **10 °C** ... Schwimmbadsolltemp.
10.5 Maximaltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur, die maximal erreicht werden soll.	30 … **60 °C** … 85
10.6 Schwimmbad Reset Maximum	Mit Einstellung Reset „Ja“ werden die ermittelten maximalen Schwimmbadtemperaturen im Wärmepumpenbetrieb auf den Wert 65 °C zurückgesetzt. Der Einstellwert wird selbstständig wieder auf „Nein“ gesetzt.	**Nein** / Ja
10.7 Maximumtemperatur 1 Verdichter	Anzeige der ermittelten maximalen Schwimmbadtemperaturen in Abhängigkeit der Wärmequellentemperatur.	
10.8 Maximumtemperatur 2 Verdichter		
10.9 Schwimmbadpumpe 10.10 Schwimmbadpumpe manuell	Einstellung der Drehzahl der elektronisch geregelten Schwimmbadumwälzpumpe (M19).	automatisch Stufe 1 Stufe 2 **Stufe 3** manuell 30 …**50 %**…100

5.18 Pumpensteuerung

Pumpen-
steuerung

Diese Einstellungen müssen gemäß Anlagenhydraulik ausgewählt werden.

Parameter		Einstellung	Einstellbereich
M16 Funktion M13		Soll die Zusatzumwälzpumpe M16 die Funktion der Heizungsumwälzpumpe M13 übernehmen?	Ja / Nein
Optimierung Heizungspumpe	11.2.1 Heizgrenztemperatur 1	Die Heizgrenztemperaturen beziehen sich auf die Außentemperatur. Unterhalb der Heizgrenztemperatur 1 ist die Heizungspumpe Dauer-Ein. Bei Temperaturen zwischen Heizgrenztemperatur 1 und 2 läuft die Heizungspumpe in der Pumpenoptimierung.	- 10 … **15 °C** … Heizgrenztemp. 2
	11.2.2 Heizgrenztemperatur 2	Oberhalb der Heizgrenztemperatur 2 ist die Heizungspumpe Dauer-Aus. Die Heizungspumpe läuft oberhalb der Heizgrenztemperatur nur bei einer Anforderung mit einer Spülzeit an. Es erfolgt somit eine bedarfsabhängige Spülung.	Heizgrenztemp. 1 … **25 °C** … 35
	11.2.3 Kühlgrenztemperatur 1	Unterhalb der Kühlgrenztemperatur 1 ist die Heizungspumpe Dauer-Aus. Die Heizungspumpe läuft oberhalb der Kühlgrenztemperatur nur bei einer Anforderung mit einer Spülzeit an. Es erfolgt somit eine bedarfsabhängige Spülung.	- 10 … **15 °C** … Kühlgrenztemp. 2
	11.2.4 Kühlgrenztemperatur 2	Oberhalb der Kühlgrenztemperatur 2 ist die Heizungspumpe Dauer-Ein. Bei Temperaturen zwischen Kühlgrenztemperatur 1 und 2 läuft die Heizungspumpe in der Pumpenoptimierung.	Kühlgrenztemp. 1 … **15 °C** … 35
Pumpenvorlauf Sekundärpumpe		Einstellung der Vorlaufzeit der Sekundärpumpe, bevor der Verdichter startet.	10 … **60 s** … 420
Pumpennachlauf Sekundärpumpe		Einstellung der Nachlaufzeit der Sekundärpumpen nach Abschalten der Verdichter.	0 … **5 s** … 420

5.19 Ausgänge

Ausgänge

Parameter	Beschreibung
12.1 Verdichter 1	
12.2 Verdichter 2	
12.3 Ventilator/M11	
12.4 M11 Primärpumpe	
12.5 Internes-4-Wege-Ventil	
12.6 Düsenringheizung	
12.7 M16 Zusatzumwälzpumpe	
12.8 Y12 Externes-4-Wege-Ventil	
12.9 H5 Störfernanzeige	
12.10 M12 Primärpumpe Kühlbetrieb	
12.11 M17 Kühlumwälzpumpe	
12.12 Y5 3-Wege-Ventil	
12.13 E10.1 Tauchheizkörper	
12.14 M26 Mischer Bivalent	
12.15 M27 Mischer Regenerativ	
12.16 M13 Heizungsumwälzpumpe	
12.17 M21 Mischer 2.Heizkreis	
12.18 M15 Heizungsumwälzpumpe	
12.19 M22 Mischer 2.Heizkreis	
12.20 M20 Heizungsumwälzpumpe	
12.21 M29 Mischer 3.Heizkreis	
12.22 N9 Raumthermostat	
12.23 E13 2.Kälteerzeuger	

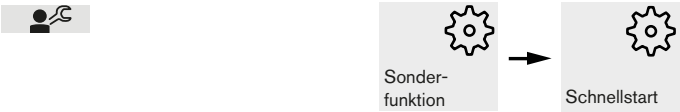
12.24 M18 Warmwasserpumpe	
12.25 E9 Flanschheizung	
12.26 M24 Zirkulationspumpe	
12.27 M19 Schwimmbadpumpe	

5.20 Eingänge

Parameter	Beschreibung
13.1 Pressostat Niederdruck	Niederdruck Kontakt offen = Fehler (Einstellung ND-Pressostat Öffner)
13.2 Pressostat Hochdruck	Hochdruck Kontakt offen = Fehler (Einstellung HD-Pressostat Öffner)
13.3 Pressostat Abtauende	Kontakt geschlossen = Abtauende
13.4 Soledruckwächter	Kontakt offen = Fehler
13.5 Durchflussschalter Primär	Kontakt offen = Fehler
13.6 Durchflussschalter Sekundär	Kontakt offen = Fehler
13.7 Thermostat Heißgas	Kontakt offen = Fehler
13.8 Thermostat Eingefrierschutz	Kontakt offen = Fehler
13.9 Thermostat Warmwasser	Kontakt geschlossen = Anforderung Warmwasser
13.10 Thermostat Schwimmbad	Kontakt geschlossen = Anforderung Schwimmbad
13.11 Motorschutz Verdichter	Kontakt offen = Fehler
13.12 Motorschutz Primärpumpe	Kontakt offen = Fehler
13.13 Motorschutz Ventilator	Kontakt offen = Fehler
13.14 EVU-Sperre	Kontakt offen = EVU Sperre
13.15 Sperre Extern	Kontakt offen = Externe Sperre
13.16 Anforderung Zirkulationspumpe	Kontakt geschlossen = Anforderung Zirkulationspumpe

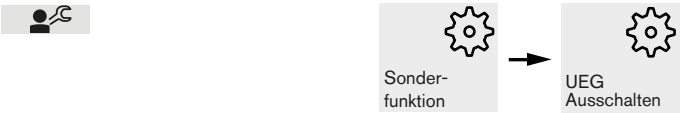
5.21 Sonderfunktionen

5.21.1 Schnellstart



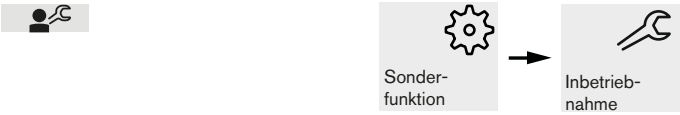
Parameter	Einstellung	Einstellbereich
14.1 Schnellstart	Durch die Aktivierung der Funktion „Schnellstart“ kann die Wärmepumpe nach Ablauf der sicherheitsrelevanten Zeiten starten. Eine Schaltspielsperre wird ignoriert.	**Nein** / Ja

5.21.2 UEG Ausschalten



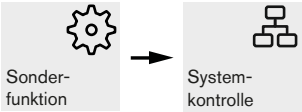
Parameter	Einstellung	Einstellbereich
14.2 UEG Ausschalten	Durch die Aktivierung der Funktion „Untere Einsatzgrenze ausschalten“ kann die Wärmepumpe nach Ablauf der sicherheitsrelevanten Zeiten starten. Die Überwachung der Unterschreitung der unteren Einsatzgrenze wird abgeschaltet.	**Nein** / Ja

5.21.3 Inbetriebnahme



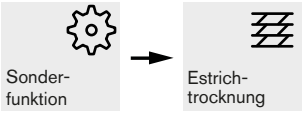
Parameter	Einstellung	Einstellbereich
14.3 Inbetriebnahmemodus	Mit der Aktivierung dieser Funktion wird für eine Stunde die Abtauung bei Luft/Wasser-Wärmepumpen unterdrückt und der 2. Wärmeerzeuger freigegeben. Eine bereits laufende Abtauung wird abgebrochen.	**Nein** / Ja

5.21.4 Systemkontrolle



Parameter	Einstellung	Einstellbereich
14.4 Systemkontrolle	Systemkontrolle von Pumpen und Mischer	
14.4.1 Ausgang M11 14.4.2 Ausgang M18 14.4.3 Ausgang M24 14.4.4 Ausgang M13/M15/M16	Durch Aktivierung dieser Funktion werden für eine Zeit von 24 Stunden die Pumpen der Primärseite dauerhaft eingeschaltet. Die Wärmepumpe bleibt während dieser Zeit gesperrt.	**Nein** / Ja
14.4.5 Mischer M21/M22	Durch Aktivierung dieser Funktion werden die Mischer zunächst für die eingestellte Mischerlaufzeit in Richtung AUF und dann in Richtung ZU gefahren.	**Nein** / Ja

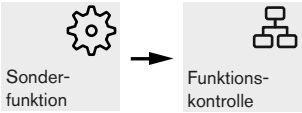
5.21.5 Estrichprogramm



Parameter	Einstellung	Einstellbereich
15.1 Maximaltemperatur	Einstellung der maximalen Rücklauftemperatur, die bei der Anheizung erreicht werden soll.	25 … **35 °C** … 50
15.2 Warmwasser/ Schwimmbad	Mit der Auswahl dieser Funktion wird eine mögliche Anforderung Warmwasser oder Schwimmbad während der Anheizung zugelassen.	**Nein** / Ja
15.3 Funktionsheizen	Aktivieren des Programms zum Funktionsheizen.	**Nein** / Ja
15.4 Standardprogramm Belegreifheizen	Aktivieren des Standardprogramms zum Belegreifheizen.	**Nein** / Ja
15.5 Individualprogramm Belegreifheizen		
15.5.1 Zeitdauer Aufheizen	Einstellung der Zeitdauer für die einzelnen Schritte der Aufheizphase.	1 … **24** … 120
15.5.2 Zeitdauer Halten	Einstellen der Haltezeit.	1 … **24** … 480
15.5.3 Zeitdauer Abheizen	Einstellung der Zeitdauer für die einzelnen Schritte der Abheizphase.	1 … **24** … 120

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
15.5.4 Differenztemperatur Aufheizen	Einstellen der Temperaturdifferenz zwischen zwei Schritten in der Aufheizphase.	1 … **5 K** … 10
15.5.5 Differenztemperatur Abheizen	Einstellen der Temperaturdifferenz zwischen zwei Schritten in der Abheizphase.	1 … **5 K** … 10
15.5.6 Individualprogramm Belegreifheizen	Aktivieren des Individualprogramms zum Belegreifheizen.	**Nein** / Ja

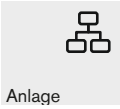
5.21.6 Funktionskontrolle



Bei der Funktionskontrolle können die angeschlossenen Aktoren (Pumpe, Mischer, usw.) zu Testzwecken manuell geschaltet werden. Die Funktionskontrolle ist für die eingestellte Aktivierungszeit aktiv, die Aktoren für die eingestellte Laufzeit. Ist eine Funktionskontrolle aktiviert, können die Aktoren im Menü Ausgänge manuell geschaltet werden.

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
14.5 Funktionskontrolle	Funktion für den Installateur	
14.5.1 Funktionskontrolle	Durch Aktivierung dieser Funktion wird für eine einstellbare Anzahl von Minuten eine Funktionskontrolle aktiviert. In dieser Zeit können im Menü „Ausgänge“ einzelne Ausgangsfunktionen aktiviert werden. Die Wärmepumpe bleibt während dieser Zeit gesperrt.	**Nein** / Ja
14.5.2 Aktivierungszeit		1 … **30 Minuten** … 60
14.5.3 Laufzeit		1 … **10 Sekunden** … 99

5.22 Anlage



Parameter	Einstellung	Einstellbereich
16.1 Externer Sperreingang	Welche Funktion soll mit Öffnen dieses Eingangs ausgeführt werden?	Frostschutz Urlaub Warmwasser Sperre Betriebsart Sommer
16.2 Aufnahmeleistung Tauchheizkörper	Einstellwert der Aufnahmeleistung für den im Pufferspeicher installierten elektrischen Tauchheizkörper. Dieser Wert fließt in die Berechnung der Effizienz ein.	0 ... 32,00 kW
16.3 Aufnahmeleistung Rohrheizung	Einstellwert der Aufnahmeleistung für die im Heizsystem installierte elektrische Rohrheizung. Dieser Wert fließt in die Berechnung der Effizienz ein.	0 ... 32,00 kW
16.4 Aufnahmeleistung Flanschheizung	Einstellwert der Aufnahmeleistung für die im Warmwasserspeicher installierte elektrische Flanschheizung. Dieser Wert fließt in die Berechnung der Effizienz ein.	0 ... 32,00 kW
16.5 Smart Grid	Wird die Funktion Smart Grid über die digitalen Eingänge am Wärmepumpenmanager verwendet? [Kap. 9.5]	**Ja** Nein

16.6 Netzorientierte Steuerung	Wie erfolgt die netzorientierte Steuerung? [Kap. 5.22.1]	EVU **Direkt** EMS
16.7 Maximale Leistungsaufnahme	Wurde als netzorientierte Steuerung „Direkt“ ausgewählt, muss die maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe aus dem Antragsformular des Netzbetreibers eingetragen werden. Diese ergibt sich aus: - Wärmepumpe - Elektrischer Tauchheizkörper - Elektrische Rohrheizung - Flanschheizung Bei einer vom Netzbetreiber angeforderten Leistungsreduzierung wird die Regelung der Leistung der Anlage auf diesen Wert reduziert. Gegebenenfalls werden Heizstäbe deaktiviert bzw. die Leistung der Wärmepumpe reduziert.	0 … 320,0 kW
16.8 GLT Leistungsstufen-schaltung	Wird eine Gebäudeleittechnik (GLT) eine Leistungsstufenschaltung über 2 digitale Eingänge am Wärmepumpenmanager übernehmen? [Kap. 9.9.2]	Ja **Nein**

5.22.1 Netzorientierte Steuerung

Netzorientierte Steuerung bedeutet, dass der Netzbetreiber bei drohender Netzüberlastung den Strombezug einer Wärmepumpe vorübergehend reduziert, um die Netzstabilität zu sichern. Dies erfolgte bis 2023 in erster Linie über die EVU-Sperre und ist ab 2024 über § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) geregelt. Wenn die Wärmepumpe steuerbar ist, profitiert der Anlagenbetreiber von einem reduzierten Netzentgelt.

Zeitraum	Steuerung über	Maßnahme	Einstellwert
bis 2023 (klassische EVU-Sperre)	Energieversorger (EVU), klassisch über Zeitschaltuhr oder Rundsteuerempfänger	komplette Abschaltung	EVU
ab 2024 (§14a EnWG)	Netzbetreiber über Smart-Meter und Steuerbox	Leistungsreduzierung nach §14a EnWG	Direkt
	Über ein Energie-Management-System, das mehrere Verbraucher (Wärmepumpe, Wallbox, Batterie etc.) steuern kann		EMS

5.22.2 Energie-Management-System

Wurde die Auswahl der Steuerung über Energiemanagement-System (EMS) gewählt, kann über die verschiedenen Kommunikationsprotokolle (Modbus, KNX, BACnet, MQTT) der Wert der maximalen Leistungsaufnahme dynamisch geändert werden. Dies ist unter Umständen notwendig und sinnvoll, wenn mehrere Verbraucher über ein EMS gesteuert werden. Ist der Wert > 0, wird auf diesen Wert reduziert. Ist der Wert 0, findet keine Leistungsreduzierung statt.

6 Inbetriebnahme-Assistent

Der Inbetriebnahme-Assistent leitet automatisch durch die Einstellungen aller für den Betrieb relevanten Anlageneinstellungen. Die zur Auswahl stehenden Menüpunkte richten sich nach eingesetztem Wärmepumpen-Typ und Hardware. Der Inbetriebnahme-Assistent muss vollständig ausgeführt und abgeschlossen werden. Ein Abbruch während der Inbetriebnahme ist nicht möglich!

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Sprache	Einstellung der gewünschten Sprache. Je nach Softwarestand stehen nicht alle aufgeführten Sprachen zur Verfügung.	Deutsch English Français Nederlands Italiano Svenska Dansk Magyar Český Slovenský Hrvatski Slovenski Norsk
Wärmepumpen Code	Mit diesen Einstellungen kann der auf dem Typschild aufgedruckte 4-stellige Wärmepumpen-Code korrigiert werden.	
Funktionen	Die Einstellung der gewünschten Funktion ist anhand der Anlagenhydraulik auszuwählen. Hinweis: Die Funktion „Direkter Kreis“ und „Mischer Kreis 1“ schließen sich gegenseitig aus. Die maximal mögliche Anzahl verfügbarer Funktionen ist von der eingesetzten Hardware abhängig.	Warmwasser Direkter Kreis Mischer Kreis 1 Mischer Kreis 2 Mischer Kreis 3 Bivalent Regenerativ Schwimmbad Aktiv Kühlen Passiv Kühlen Gebäudeleittechnik
Funktionsblöcke	Die farbliche Belegung der Funktion muss in Abhängigkeit der am Regler verdrahteten Funktionen ausgewählt werden. Für die Belegung einer Funktion zu den Funktionsblöcken „Blau“ und „Orange“ wird der Erweiterungsregler WPM 6.0 mit zwei Funktionsblöcken benötigt.	Gelb Grün Rot ---------- Blau Orange
2. Wärmeerzeuger	Ist in der Anlagenhydraulik eine Rohrheizung installiert? Ist ein Tauchheizkörper im Puffer installiert, welcher zur Heizungsunterstützung genutzt wird?	Rohrheizung Tauchheizkörper
Warmwasser Anforderung	Erfolgt mit der Wärmepumpe eine Warmwasserbereitung? Wird dafür ein Thermostat oder ein Fühler verwendet?	Fühler Thermostat
Warmwasser 2. Wärmeerzeuger	Ist in der Anlagenhydraulik eine Rohrheizung installiert, welche für Warmwassernacherwärmung genutzt werden kann? Ist im Warmwasserspeicher eine Flanschheizung zur Nacherwärmung und thermischen Desinfektion eingebaut?	Rohrheizung Flanschheizung
Warmwasser Zirkulation	Ist eine Zirkulationspumpe vorhanden und wird diese über den Wärmepumpenmanager angesteuert? Wird diese über einen Impuls oder eine Zeitfunktion angesteuert?	Impuls Zeit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
1. Keis	Wie wird der 1. Heizkreis genutzt?	Heizen Kühlen
1. Heizkreis Regelung	Welche Regelungsmöglichkeit soll für den 1. Heizkreis genutzt werden? • Außen: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur über eine Heizkurvenberechnung, wobei die Einstellung über einen Heizkurvenendpunkt erfolgt • Festwert: Rücklauftemperaturregelung über einen Festwert • Raumtemperatur: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes • Heizgerade: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur über eine lineare Berechnung mittels 4 einstellbarer Parameter	Außen Festwert Raumtemperatur Heizgerade
1.Heizkreis Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Heizen verwendet? • RTM Econ: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte sowie zur Verstellung der Raumsolltemperatur verwendet • RTM Econ Sensor: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte eingesetzt. Eine Verstellung der Raumsolltemperatur am Raumregler ist gesperrt! • BMS: Die Erfassung und Verstellung der Raumtemperatur erfolgt an einem externen Raumregler. Die Übermittlung der Werte erfolgt über die BMS-Schnittstelle (z. B. mit KNX, Modbus RTU)	RTM Econ RTM Econ Sensor BMS
1. Kühlkreis Regelung	Welche Regelungsmöglichkeit soll für den 1. Kühlkreis genutzt werden? • Festwert: Rücklauftemperaturregelung über einen Festwert • Stille Kühlung: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes • Kühlgerade: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur über eine lineare Berechnung mittels 4 einstellbarer Parameter	Festwert Stille Kühlung Kühlgerade
1. Kühlkreis Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Kühlen verwendet? • RTM Econ: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte sowie zur Verstellung der Raumsolltemperatur verwendet. • RTM Econ Sensor: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte eingesetzt. Eine Verstellung der Raumsolltemperatur am Raumregler ist gesperrt! • BMS: Die Erfassung und Verstellung der Raumtemperatur erfolgt an einem externen Raumregler. Die Übermittlung der Werte erfolgt über die BMS-Schnittstelle (z. B. mit KNX, Modbus RTU).	RTM Econ RTM Econ Sensor BMS
1. Kreis Anzahl RTM Econ	Wie viele RTM Econ werden für den 1. Kreis verwendet?	1 … 10
2./3. Kreis	Wie wird der 2./3. Heizkreis genutzt?	Heizen Kühlen
2./3. Heizkreis Regelung	Welche Regelungsmöglichkeit soll für den 2./3. Heizkreis genutzt werden? • Außen: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur über eine Heizkurvenberechnung, wobei die Einstellung über einen Heizkurvenendpunkt erfolgt • Festwert: Rücklauftemperaturregelung über einen Festwert • Raumtemperatur: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes • Heizgerade: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur über eine lineare Berechnung mittels 4 einstellbarer Parameter	Außen Festwert Raumtemperatur Heizgerade

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
2./3. Heizkreis Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Heizen verwendet? • RTM Econ: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte sowie zur Verstellung der Raumsolltemperatur verwendet. • RTM Econ Sensor: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte eingesetzt. Eine Verstellung der Raumsolltemperatur am Raumregler ist gesperrt! • BMS: Die Erfassung und Verstellung der Raumtemperatur erfolgt an einem externen Raumregler. Die Übermittlung der Werte erfolgt über die BMS-Schnittstelle (z. B. mit KNX, Modbus RTU).	RTM Econ RTM Econ Sensor BMS
2./3. Kühlkreis Regelung	Welche Regelungsmöglichkeit soll für den 2./3. Kühlkreis genutzt werden? • Stille Kühlung: Rücklauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes	Stille Kühlung
2./3. Kühlkreis Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Kühlen verwendet? • RTM Econ: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte sowie zur Verstellung der Raumsolltemperatur verwendet. • RTM Econ Sensor: Es wird ein oder mehrere Raumregler zur Erfassung der Raumtemperatur und Feuchte eingesetzt. Eine Verstellung der Raumsolltemperatur am Raumregler ist gesperrt! • BMS: Die Erfassung und Verstellung der Raumtemperatur erfolgt an einem externen Raumregler. Die Übermittlung der Werte erfolgt über die BMS-Schnittstelle (z. B. mit KNX, Modbus RTU).	RTM Econ RTM Econ Sensor BMS
2./3. Kreis Anzahl RTM Econ	Wie viele RTM Econ werden für den 2./3. Kreis verwendet?	1 … 10
Schwimmbad Anforderung	Erfolgt mit der Wärmepumpe eine Schwimmbaderwärmung? Wird dafür ein Thermostat oder ein Fühler verwendet?	Fühler Thermostat
Kühlen	Wird in der Anlage ein 2. Kälteerzeuger verwendet?	2. Kälteerzeuger
4-Wege-Ventil	Ist in der Anlagenhydraulik ein externes 4-Wege-Ventil zum optimierten Heiz- und Kühlbetrieb installiert? Für welche Funktion wird das 4-Wege-Ventil verwendet?	Ohne 4-Wege-Ventil (Kühlen und Heizen) Mit 4-Wege-Ventil (Kühlen und Heizen) Ohne 4-Wege-Ventil (Heizen)
Funktion M16	Für welche Funktion wird die Zusatzumwälzpumpe in der Anlagenhydraulik verwendet?	Heizen Kühlen Warmwasser Schwimmbad 2. Wärmeerzeuger Regenerativ

7 Energieeffizienter Betrieb

Erfolgt der Heizbetrieb außentemperaturabhängig, berechnet der Wärmepumpenmanager aus der eingestellten Heizkennlinie und der aktuellen Außentemperatur eine Rücklaufsolltemperatur.

Die Heizkurve sollte auf die berechnete maximale Rücklauftemperatur des Heizsystems eingestellt werden. Über die Tasten Plus + und Minus – kann kundenspezifisch die Heizkurve parallel nach oben oder unten verschoben werden, um die tatsächlich gewünschten Raumtemperaturen zu erreichen.

Regelung über die Rücklauftemperatur

Die Regelung einer Wärmepumpen-Heizungsanlage über die Rücklauftemperatur bietet folgende Vorteile:

1. Lange Laufzeiten der Wärmepumpe mit bedarfsabhängiger Erwärmung des gesamten umgewälzten Heizungsvolumens
2. Erfassung der Störgrößen des Heizsystems
3. Eine Reduzierung der Temperaturspreizung führt bei konstanter Rücklauftemperatur zu niedrigeren Vorlauftemperaturen und so zu einem effizienteren Betrieb

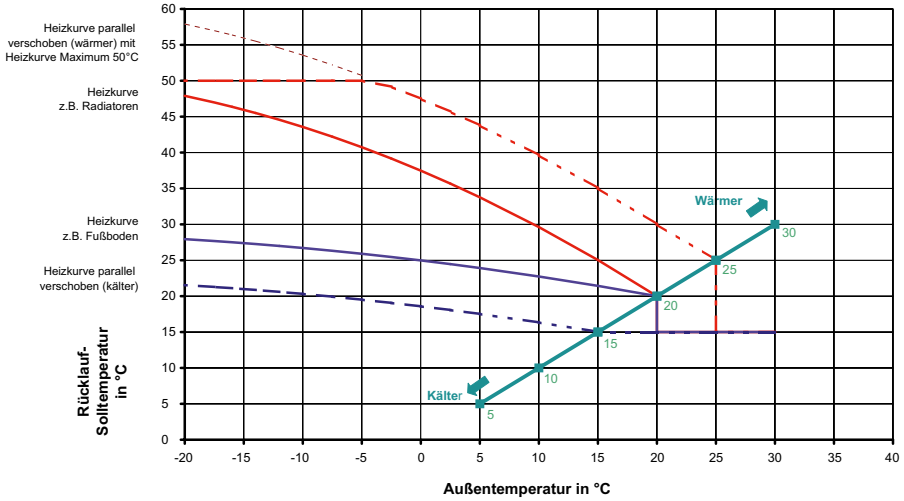
TIPP

Die Heizkurve sollte so hoch wie nötig und so niedrig wie möglich eingestellt werden!

7.1 Außentemperaturabhängige Heizkurve

Die Heizkurve muss - getrennt für 1. und 2./3. Heizkreis - den örtlichen und baulichen Gegebenheiten so angepasst werden, dass auch bei wechselnden Außentemperaturen die gewünschte Raumtemperatur erreicht wird. Bei steigender Außentemperatur wird die Rücklaufsolltemperatur gesenkt und sorgt so für einen energieeffizienten Betrieb der Heizungsanlage.

1. In den Einstellungen wird die maximal notwendige Rücklauftemperatur bei -20 °C Außentemperatur eingegeben. Ziel ist das Erreichen einer mittleren, konstanten Raumtemperatur auch bei wechselnden Außentemperaturen.
2. Alle Heizkennlinien treffen sich bei einer Außentemperatur von +20 °C und einer Rücklauftemperatur von +20 °C, d. h. dass in diesem Betriebspunkt keine Heizleistung mehr gefordert wird. Über die Balkenanzeige (Tasten „Plus“ und „Minus“) kann dieser Betriebspunkt zwischen 5 °C und 30 °C entlang der schräg gekennzeichneten Achse verschoben werden. Dadurch verschiebt sich die gesamte Heizkurve um einen konstanten Betrag von 1 K pro Balkeneinheit parallel nach oben oder nach unten. Diese Einstellung kann der Benutzer nach seinen individuellen Temperaturwünschen durchführen.
3. Jede Heizkurve wird durch den maximal eingestellten Wert begrenzt. Nach unten wird jede Heizkurve auf den Wert 18 °C (Luft-Wärmepumpe) bzw. 15 °C (Sole- oder Wasser-Wärmepumpe) begrenzt.



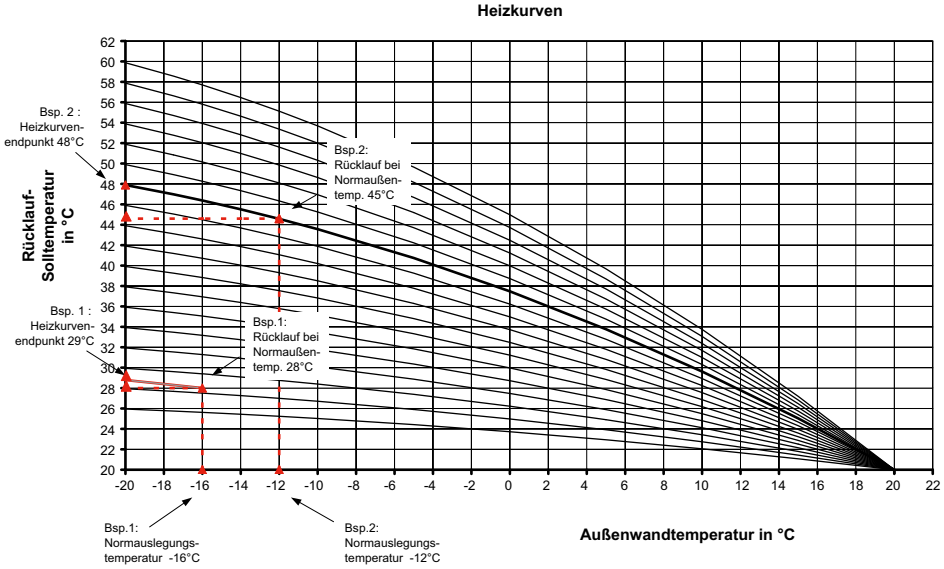
7.1.1 Einstellbeispiele

	Fußbodenheizung 35 °C / 28 °C			Radiatoren 55 °C / 45 °C		
Norm-Außenlufttemperatur °C	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Benötigte Vorlauftemperatur (bei Normauslegungstemperatur)	35 °C	35 °C	35 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Temperaturspreizung Vor-/Rücklauf	7 °C	7 °C	7 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Benötigte Rücklauftemperatur (bei Normauslegungstemperatur)	28 °C	28 °C	28 °C	45 °C	45 °C	45 °C
Einzustellender Heizkurven-Endpunkt	30 °C	29 °C	29 °C	48 °C	47 °C	46 °C
	Beispiel 1			Beispiel 2		

Ein Wärmeverteilsystem (z. B. Fußbodenheizung) wird auf eine maximale Vorlauftemperatur bei einer bestimmten Normaußentemperatur ausgelegt. Diese ist abhängig vom Standort der Wärmepumpe und liegt in Deutschland zwischen -12 °C und -18 °C.

Die am Heizungsregler einzustellende max. Rücklauftemperatur muss bei einer Außentemperatur von -20 °C eingegeben werden. Hierzu ist die maximale Rücklauftemperatur bei der gegebenen Normaußentemperatur in Abb. auf S. 60 einzutragen. Über die Kurvenenschar kann der Einstellwert bei -20 °C abgelesen werden.

Schritt 1:
Anpassung der Heizkurve an örtliche und bauliche Gegebenheiten durch Einstellung der Steigung (Heizkurvenendpunkt)
Schritt 2:
Einstellung des gewünschten Temperaturniveaus durch Parallelverschiebung der Heizkurve nach oben oder nach unten (Balkenanzeige)



7.1.2 Optimierung der Heizkurve

Es gibt zwei Einstellmöglichkeiten zur Optimierung der Heizkurve:

- Veränderung der Steigung durch einen höheren bzw. niedrigeren „Heizkurven Endpunkt“
- Anhebung bzw. Absenkung der gesamten Heizkurve durch die Tasten „Plus“ und „Minus“

Wenn	Außentemperatur		
	unter -7 °C	-7 bis +7 °C	über +7 °C
zu kalt	Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C höher	Plus um 1 °C bis 2 °C Skalenteile höher	Plus um 1 °C bis 2 °C höher und Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C niedriger
zu warm	Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C niedriger	Minus um 1 °C bis 2 °C Skalenteile niedriger	Minus um 1 °C bis 2 °C Skalenteile niedriger und Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C höher

7.2 Raumtemperaturregelung

Insbesondere bei hochwärmegedämmten Häusern und offener Bauweise oder der Beheizung einzelner großer Räume kann die Berechnung der Rücklaufsolltemperatur über die Raumtemperatur eines Referenzraumes erfolgen.

Regelungsverhalten

Je größer die Abweichung der Raum- von der Raumsolltemperatur, desto schneller wird die Rücklaufsolltemperatur angepasst.

Bei Bedarf kann durch den einstellbaren Intervallwert (I-Wert) die Reaktionszeit verändert werden. Je größer der Intervallwert, desto langsamer erfolgt die Anpassung der Raumsolltemperatur.

Die minimale Rücklaufsolltemperatur passt sich automatisch an die eingestellte Raumtemperatur an. Sollte dies nicht gewünscht sein, besteht die Möglichkeit diese im Menü "*Heizkreis - minimale Rücklauftemperatur*" von "automatisch" auf "manuell" zu ändern.

Voraussetzungen:

- Für Anlagen mit Raumtemperaturregelung, Erfassung der Raumtemperatur und Raumfeuchte, wird der Referenzraumregler RTM Econ verwendet.
- Deaktivierung einer evtl. vorhandenen Einzelraumregelung im Referenzraum
- Als Eingabe einer maximalen Rücklaufsolltemperatur wird die benötigte Rücklauftemperatur bei Normauslegungstemperatur empfohlen.
- Gleichmäßige Raumsolltemperatur mit weitestgehendem Verzicht auf Anhebungen und Absenkungen

Bei Aktivierung der Raumtemperaturregelung bzw. Änderung der Raumsolltemperatur kann es anfangs zu einem Überschwingen der Raumtemperatur kommen.

7.2.1 Einstellbeispiele

Einstellungsempfehlungen für Raumsolltemperatur 22 °C	Minimale Rücklauftemperatur	Maximale Rücklauftemperatur
Flächenheizung (35/28 °C) (Fußboden, Wand, Decke	22 °C	30 °C
Niedertemperatur-Radiatoren (45/38 °C)	25 °C	40 °C
Radiatoren (55/45 °C)	30 °C	50 °C

Für eine optimale Regelung sollte der Regelbereich zwischen minimaler und maximaler Rücklauftemperatur so klein wie möglich gewählt werden. Die automatische Betriebsartenumstellung ermöglicht es, den Heizbetrieb ab einer einstellbaren Außentemperatur zu sperren.

7.2.2 Optimierung der Raumtemperaturregelung

	1. Maßnahme	2. Maßnahme
Gebäude zu warm	Raumsolltemperatur reduzieren	
Gebäude wird nicht warm	Raumsolltemperatur erhöhen, Volumenstrom erhöhen	Maximale Rücklauftemperatur erhöhen
Referenzraum warm, Einzelräume (z. B. Bad) zu kalt	Hydraulisch Abgleichen (Volumenstrom im Referenzraum reduzieren)	
Referenzraum erreicht Raumsolltemperatur nicht, Einzelräume (z. B. Bad) sind warm	Hydraulischer Abgleich (Volumenstrom im Referenzraum erhöhen)	Maximale Rücklauftemperatur erhöhen

7.3 Festwertregelung

Für Sonderfälle (z. B. Aufladung eines Puffers auf Konstanttemperatur) kann eine außentemperaturunabhängige Kennlinie eingestellt werden. Bei Aktivierung der Raumtemperaturregelung bzw. Änderung der Raumsolltemperatur kann es anfangs zu einem Überschwingen der Raumtemperatur kommen.

8 Warmwasserbereitung

Für die Warmwasserbereitung sind Warmwasserspeicher mit ausreichend großen Tauscherflächen einzusetzen, die in der Lage sind, die maximale Heizleistung der Wärmepumpe dauerhaft zu übertragen.

Die Regelung erfolgt über einen im Warmwasserspeicher installierten Fühler (R3), der am Wärmepumpenmanager angeschlossen wird.

Die erreichbaren Temperaturen im reinen Wärmepumpenbetrieb liegen unter der maximalen Vorlauftemperatur der Wärmepumpe.

Für höhere Warmwassertemperaturen bietet der Wärmepumpenmanager die Möglichkeit zur Ansteuerung einer Flanschheizung.

Alternativ kann die Regelung über ein Thermostat erfolgen. In diesem Anwendungsfall ist keine gezielte Nacherwärmung über eine Flanschheizung möglich.

8.1 Grunderwärmung

Eine Warmwasseranforderung wird erkannt, wenn die aktuelle

Warmwassertemperatur < Warmwassersolltemperatur - Hysterese Warmwasser ist.

Eine Warmwasseranforderung wird beendet, wenn die Warmwassersolltemperatur oder die wärmequellenabhängig ermittelte „WP-Maximum Temperatur“ erreicht wird.

Die Warmwasserbereitung kann durch einen Abtauvorgang oder durch das Hochdrucksicherungsprogramm unterbrochen werden.

8.1.1 Erreichbare Warmwassertemperaturen

Die maximale Warmwassertemperatur, die im reinen Wärmepumpenbetrieb erreicht werden kann, ist abhängig von:

- der Heizleistung der Wärmepumpe
- der im Speicher installierten Wärmetauscherfläche und
- dem Volumenstrom in Abhängigkeit von Druckverlust und Förderleistung der Umwälzpumpe.

8.1.2 Wärmequellenabhängige Warmwassertemperaturen

Der Wärmepumpenmanager ermittelt automatisch die maximal mögliche Warmwassertemperatur, die als „WP-Maximum Temperatur“ bezeichnet wird.

Die „WP-Maximum Temperatur“ ist auch von der aktuellen Temperatur der vorhandenen Wärmequelle Luft, Sole oder Wasser abhängig. Um immer die maximal mögliche Warmwassertemperatur zu erreichen, wird der zulässige Bereich der Wärmequellentemperatur in Temperaturbereiche aufgeteilt. Zu jedem Bereich gehört eine bestimmte „WP-Maximum Temperatur“, als Defaultwert ist jede WP-Maximum mit 65 °C vorbelegt.

Spricht während einer Warmwasserbereitung mit der Wärmepumpe der Hochdruckpressostat an, wird die aktuelle Wärmequellentemperatur erfasst und die dazugehörige „WP-Maximum Temperatur“ wie folgt ermittelt:
Von der aktuell gemessenen Warmwassertemperatur wird 1 K abgezogen und als WP-Maximum Temperatur gespeichert.

8.2 Nacherwärmung

Nacherwärmung bedeutet, die Wärmepumpe übernimmt die Warmwasserbereitung bis zum Erreichen der WP-Maximum Temperatur. Anschließend übernimmt ein weiterer Wärmeerzeuger die Warmwasserbereitung bis zum Erreichen der gewünschten Warmwassersolltemperatur. Die Nacherwärmung wird nur aktiv, wenn die gewünschte Solltemperatur größer als die aktuelle WP-Maximum Temperatur ist.

Die Nacherwärmung wird gestartet, wenn

- die Warmwassertemperatur über der maximal mit der Wärmepumpe erreichbaren Temperatur liegt.

Fällt während der Nacherwärmung die Warmwassertemperatur unter die Warmwassersolltemperatur – Hysterese WW, wird die Nacherwärmung gestoppt und eine Grunderwärmung über die Wärmepumpe gestartet.

Die Auswahl des jeweiligen Wärmeerzeugers für die Warmwassererzeugung ist abhängig von der Betriebsweise der Wärmepumpen-Heizungsanlage, den Konfigurationen sowie den aktuellen Zuständen der Anlage.

Die Nacherwärmung muss im Menü „*Einstellungen – Warmwasser Nacherwärmung*“ freigegeben werden.

8.3 Thermische Desinfektion

Für die thermische Desinfektion wird ein Startzeitpunkt angegeben. Mit Start der thermischen Desinfektion wird sofort versucht, die eingestellte Temperatur zu erreichen. Die Auswahl der dafür verwendeten Warmwassererzeuger sind abhängig von der Betriebsweise der Wärmepumpen-Heizungsanlage, den Konfigurationen sowie den aktuellen Zuständen der Anlage. Die thermische Desinfektion wird beendet, wenn die eingestellte Temperatur erreicht wurde.

Zur Freigabe des Einstellmenüs thermische Desinfektion muss in der Vorkonfiguration ein bivalentes Heizsystem und/oder Flanschheizung mit „Ja“ eingestellt sein.

Ist nach 4 Stunden die Solltemperatur nicht erreicht, wird die thermische Desinfektion abgebrochen. Die eingestellte Startzeit kann für jeden Wochentag einzeln aktiviert oder deaktiviert werden.

8.4 Warmwasserabsenkungszeit

Eine Warmwasserabsenkungszeit kann für zwei unterschiedliche Zeiten und Wochentage eingestellt werden. Trotz einer Warmwasserabsenkungszeit kann für Komfortzwecke eine minimale Warmwassertemperatur festgelegt werden. Die minimale Warmwassertemperatur wird immer während einer Warmwasser-Sperre gehalten. Eine Warmwasseranforderung erfolgt, wenn die minimale Warmwassertemperatur - Hysterese unterschritten ist.

9 Programmbeschreibung

9.1 Grenztemperatur

Die Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe den Wärmebedarf gerade noch deckt, wird Grenztemperatur 2. Wärmeerzeuger oder auch Bivalenzpunkt genannt. Dieser Punkt ist gekennzeichnet durch den Übergang vom reinen Wärmepumpenbetrieb zum bivalenten Betrieb gemeinsam mit Tauchheizkörper oder Heizkessel.

Der theoretische Bivalenzpunkt kann vom optimalen abweichen. Besonders in den Übergangszeiten (kalte Nächte, warme Tage) kann durch einen niedrigeren Bivalenzpunkt der Energieverbrauch entsprechend den Wünschen und Gewohnheiten des Betreibers gesenkt werden. Deshalb kann am Wärmepumpenmanager eine Grenztemperatur für die Freigabe des 2. Wärmeerzeugers im Menü *„2. Wärmeerzeuger – Grenztemperatur“* eingestellt werden.

Üblicherweise wird die Grenztemperatur nur bei monoenergetischen Anlagen mit Luft/Wasser–Wärmepumpen oder bei bivalenten Anlagen in Kombination mit Heizkesseln verwendet.

Bei *monoenergetischem* Betrieb wird eine Grenztemperatur von -5 °C angestrebt. Die Grenztemperatur wird ermittelt aus dem außentemperaturabhängigen Gebäudewärmebedarf und der Heizleistungskurve der Wärmepumpe.

9.2 Sperrung der Anforderungen

Verschiedene Zustände und Einstellungen können zur Sperrung einer Anforderung der Wärmepumpe führen. Die aufgezeigten Sperrungen setzen sich selbsttätig zurück oder werden nach Abarbeitung aufgehoben.

9.2.1 EVU-Sperre (bis Ende 2023 bzw. Bestandsanlagen)

Von den *E*nergie-*V*ersorgungs-*U*nternehmen (EVU) kann eine zeitweise Abschaltung der Wärmepumpe zur Bedingung für günstige Strombezugstarife gemacht werden. Während einer EVU-Sperre wird die Spannung an der Klemme K22 unterbrochen.

Bei Anlagen ohne EVU-Sperre muss an den entsprechenden Klemmstellen die beigelegte Brücke eingelegt werden.

Die Einstellung der EVU-Sperre erfolgt im Menü *„2. Wärmeerzeuger – EVU-Sperre“*.

Bei bivalenten Anlagen kann auf eine EVU-Sperre unterschiedlich reagiert werden:

nur Leistungsstufe 3

Wärmepumpe gesperrt, der 2. Wärmeerzeuger wird nur in Leistungsstufe 3 freigegeben.

Dauerhaft:

Der 2. Wärmeerzeuger wird während der EVU-Sperre bei einer Wärmeanforderung immer freigegeben.

Grenztemperaturabhängig

Wärmepumpe gesperrt, der 2. Wärmeerzeuger wird unterhalb der einstellbaren Grenztemperatur EVU freigegeben.

Für monoenergetische und monovalente Anlagen wird während einer EVU-Sperre der 2. Wärmeerzeuger generell gesperrt. Die Einstellung der EVU-Sperre ist ausgeblendet.

Für eine externe Sperre des Wärmepumpenbetriebs, die sich nicht automatisch nach max. 2 Stunden zurücksetzt, ist der externe Sperreingang (Klemme K23) zu verwenden. Bei Unterschreitung der minimal zulässigen Rücklauftemperatur wird auch bei anliegendem Sperrsignal die Wärmepumpe freigegeben.

9.2.2 Netzbelastung

Die Netzeinschaltbelastung ist eine Forderung der Energie-Versorgungs-Unternehmen. Nach Spannungswiederkehr oder nach EVU-Sperre kann diese bis zu 200 Sekunden andauern. Die Netzbelastung kann nicht umgangen werden.

9.2.3 Mindeststandzeit

Für einen ausreichenden Druckausgleich im Kältekreis und zum Schutz der Wärmepumpe kann ein erneutes Einschalten des Verdichters bis zu 5 Minuten dauern. Die Wärmepumpe startet nach Ablauf der Mindeststandzeit, um dann eine anstehende Anforderung zu erfüllen. Die Mindeststandzeit kann nicht umgangen werden.

9.2.4 Schaltspielsperre

Nach den Anschlussbedingungen der Energie-Versorgungs-Unternehmen darf die Wärmepumpe nur 3 mal pro Stunde einschalten. Der Wärmepumpenmanager wird daher nur maximal alle 20 Minuten eine Einschaltung ermöglichen.

9.3 2. Wärmeerzeuger

9.3.1 Ansteuerung von Tauchheizkörpern

In monoenergetischen Anlagen werden elektrische Zusatzheizungen verwendet. Diese werden wärmebedarfsabhängig ein- bzw. ausgeschaltet, wenn im Vorkonfigurationsmenü die Betriebsweise „*Monoenergetisch*“ gewählt und die eingestellte Grenztemperatur unterschritten wird.

9.3.2 Ansteuerung Rohrheizung

In monoenergetischen Anlagen kann eine elektrische Rohrheizung verwendet werden. Die elektrische Rohrheizung wird in der "Vorkonfiguration - Elektroheizung - Rohrheizung Heizen/WW/SW" ausgewählt und bedarfsabhängig im Heiz-, Warmwasser- oder Schwimmbadbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet.

9.3.3 Konstant geregelter Heizkessel

Bei dieser Kesselart wird das Kesselwasser bei Freigabe vom Wärmepumpenmanager immer auf eine fest eingestellte Temperatur (z. B. 70 °C) aufgeheizt. Die eingestellte Temperatur muss so hoch eingestellt werden, dass auch die Warmwasserbereitung bei Bedarf über den Kessel erfolgen kann. Die Regelung des Mischers wird vom Wärmepumpenmanager übernommen, der bei Bedarf den Kessel anfordert und so viel heißes Kesselwasser beimischt, dass die gewünschte Rücklaufsoll- bzw. Warmwassertemperatur erreicht wird. Der Kessel wird über den Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers angefordert und die Betriebsweise des 2. Wärmeerzeugers ist auf „konstant“ zu codieren.

9.3.4 Gleitend geregelter Heizkessel

Im Gegensatz zu einem konstant geregelten Kessel liefert der gleitend geregelte Kessel direkt die der Außentemperatur entsprechende Heizwassertemperatur. Das 3-Wege-Umschaltventil hat keine Regelfunktion, sondern nur die Aufgabe, den Heizwasserstrom, je nach Betriebsmodus, am Kesselkreis vorbei oder durch den Kessel durchzuführen.

Bei reinem Wärmepumpenbetrieb wird das Heizungswasser am Kessel vorbei geführt, um Verluste durch Wärmeabstrahlung des Kessels zu vermeiden. Ist bereits eine witterungsgeführte Brennerregelung vorhanden, muss die Spannungszufuhr zur Brennerregelung bei ausschließlichem Wärmepumpenbetrieb unterbrochen sein. Dazu ist die Ansteuerung des Heizkessels am Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers anzuschließen und die Betriebsweise des 2. Wärmeerzeugers auf „gleitend“ zu codieren. Die Kennlinie der Brennerregelung wird entsprechend zum Wärmepumpenmanager eingestellt.

9.3.5 Sonderprogramm für ältere Heizkessel und Zentralspeicheranlagen

Wurde der zweite Wärmeerzeuger angefordert und im Menü *„2. Wärmeerzeuger“* das sogenannte Sonderprogramm aktiviert, bleibt der 2. Wärmeerzeuger mindestens 30 Stunden lang in Betrieb. Verringert sich in dieser Zeit der Wärmebedarf, so geht der zweite Wärmeerzeuger in „Bereitschaftsbetrieb“ (2. Wärmeerzeuger an Spannung, aber Mischer ZU). Ganz abgeschaltet wird er erst dann, wenn 30 Stunden lang keine Anforderung an den 2. Wärmeerzeuger vorliegt.

Diese Funktion kann bei bivalenten Anlagen wie folgt genutzt werden:
1. Bei älteren Öl- bzw. Gaskesseln, um Korrosionsschäden wegen häufiger Taupunktunterschreitungen zu vermeiden.
2. Bei Zentralspeicheranlagen, damit die Speicherladung unabhängig vom momentanen Wärmebedarf für den Folgetag sichergestellt ist.

9.3.6 Bivalent parallel

Im Menü *„2. Wärmeerzeuger“* wird die "Grenztemperatur parallel" festgelegt. Wird die Grenztemperatur parallel unterschritten, wird bei Bedarf die Wärmepumpe und der 2. Wärmeerzeuger parallel angefordert.

9.3.7 Bivalent alternativ

Im Menü *„2. Wärmeerzeuger“* wird die "Grenztemperatur alternativ" festgelegt. Wird die „Grenztemperatur alternativ“ unterschritten, wird die Wärmepumpe gesperrt und der 2. Wärmeerzeuger für die Heizung- als auch Warmwasserbereitung freigegeben.

Ist kein „parallel“ sondern immer ein „alternativ“ Betrieb gewünscht, so müssen die „Grenztemperaturen alternativ“ und „parallel“ den gleichen Wert erhalten.

9.4 Regenerativer Wärmeerzeuger

Bei der Einbindung einer regenerativen Wärmequelle (z. B. Solar, Holz) muss dieser Vorrang vor dem Betrieb der Wärmepumpe gegeben werden. Hierzu wird in der Vorkonfiguration die Funktion „Regenerativ“ ausgewählt. Solange der regenerative Speicher kalt ist, verhält sich das System wie eine monoenergetische Anlage.

Für die Funktion „Regenerativ“ wird der Fühler Regenerativ R13 sowie der Mischer Regenerativ M27 benötigt. Ebenfalls ist es möglich, eine Umwälzpumpe Regenerativ anzuschließen. Fühler, Mischer und der Ausgang Regenerativ sind bei Anforderung der Funktion aktiv.

9.4.1 Grundfunktion

Die Temperatur im regenerativen Speicher wird erfasst und mit der Vorlauftemperatur der entsprechenden Anforderung (Warmwasser, Heizung oder Schwimmbad) verglichen. Liegt die Temperatur über den unten aufgeführten Bedingungen, wird die Wärmepumpe gesperrt, der regenerative Speicher als 2. Wärmeerzeuger verwendet und der Bivalenzmischer entsprechend angesteuert.

9.4.2 Sperre der Heizungsanforderung der Wärmepumpe

Liegt die Temperatur im Speicher um 2-20 K höher als die aktuelle Vorlauftemperatur, wird bei vorliegender Heizungsanforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann wieder, wenn die Differenz zwischen regenerativem Speicher und Vorlauf weniger als die Hälfte des Schaltwertes beträgt.

Bei Solareinbindungen sollte die einstellbare Übertemperatur auf den maximalen Wert gelegt werden, um ein Takten der Wärmepumpe zu verhindern.

9.4.3 Sperre der Warmwasseranforderung der Wärmepumpe

Liegt die Temperatur im Speicher um 2-5 K höher als die aktuelle Warmwassertemperatur, wird bei vorliegender Warmwasseranforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann wieder, wenn die Differenz zwischen regenerativem Speicher und Warmwasser weniger als die Hälfte des Schaltwertes beträgt.

9.4.4 Sperre der Schwimmbadanforderung der Wärmepumpe

Liegt die Temperatur im Speicher höher als 35 °C (Wert ist im Menü - Einstellungen - 2. Wärmeerzeuger Übertemperatur von 10-50 °C einstellbar), wird bei vorliegender Schwimmbadanforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann, wenn die Temperatur im Parallelpuffer wieder 5 K unter Schalttemperatur liegt.

Sobald eine der drei beschriebenen Sperren vorliegt, wird die Wärmepumpe gesperrt, Anzeige am Display: WP wartet, Sperre BR. Der Ausgang 2. Wärmeerzeuger wird nicht angesteuert.

9.4.5 Mischeransteuerung

Liegt keine Sperre über bivalent-regenerativ vor, wird der Mischer Dauer-ZU gesteuert.

Liegt eine Sperre bivalent-regenerativ wegen Warmwasser oder Schwimmbad vor, wird der Mischer dauerhaft AUF gesteuert.

Liegt eine Sperre bivalent-regenerativ wegen Heizung vor, wird die Mischerregelung aktiv.

9.5 SG Ready / Smart Grid / Eigenstromnutzung

Es besteht die Möglichkeit, über 2 Digitaleingänge (siehe Elektrodokumentation Wärmepumpenmanager) die Schaltzustände des SG Ready Labels abzubilden. Über diese Schaltzustände ist eine Eigenstromnutzung einer Photovoltaikanlage möglich.

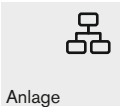
Es ist die Elektrodokumentation und Einstellanweisung des verwendeten Wechselrichters oder Energiemanagers zu beachten.

9.5.1 Funktionsbeschreibung

Zustand	Funktionsbeschreibung
Schaltzustand 1 Stromengpass (wenig Strom im Netz, teurer Strom) Das Energieversorgungsunternehmen kann die Wärmepumpe sperren bzw. in einen abgesenkten Betriebszustand für die Warm-, Heiz- und Schwimmbadwasserbereitung versetzen.	Warmwasser: Es wird eine Warmwassersperre ausgeführt. Die Warmwasserbereitung erfolgt bis zur eingestellten minimalen Temperatur. Heizen: Die Heizwasserbereitung wird im abgesenkten Betrieb ausgeführt. Es gilt der eingestellte Absenkwert des jeweiligen Zeitprogramms. Bei gewählter Regelung über Raumtemperatur wird diese abgesenkt. Schwimmbad: Es wird eine Schwimmbadsperre ausgeführt. Die Schwimmbadbereitung erfolgt bis zur eingestellten minimalen Temperatur.
Schaltzustand 2 kein Stromengpass und -überschuss (das Netz ist ausgeglichen) Die Wärmepumpe läuft im Normalzustand. Das Energieversorgungsunternehmen greift nicht ein und die Wärmepumpe fährt weder in einem automatisch abgesenkten noch angehobenen Betriebszustand für die Warm-, Heiz- und Schwimmbadwasserbereitung.	Warmwasser: Die Warmwasserbereitung erfolgt bis zur eingestellten Solltemperatur. Mögliche eingestellte Sperren werden berücksichtigt. Heizen: Die Heizwasserbereitung erfolgt nach aktuell eingestellter Heizkurve oder Raumtemperatur. Mögliche Absenk- oder Anhebzeiten werden berücksichtigt. Schwimmbad: Die Schwimmbadbereitung erfolgt nach der eingestellten Solltemperatur. Mögliche eingestellte Sperr- und Vorrangzeiten werden berücksichtigt.
Schaltzustand 3 Stromüberschuss (viel Strom im Netz, günstiger Strom) Das Energieversorgungsunternehmen kann die Wärmepumpe in einen angehobenen Betriebszustand für die Warm-, Heiz- und Schwimmbadwasserbereitung versetzen.	Warmwasser: Eine mögliche programmierte Warmwassersperre wird aufgehoben. Die Warmwasserbereitung wird bis zur eingestellten maximalen Temperatur bzw. bis zur WP Max. Temperatur ausgeführt. Heizen: Die Heizwasserbereitung erfolgt im angehobenen Betrieb. Bei gewählter Regelung über Raumtemperatur werden die Stellventile geöffnet (nur bei Regelung mit RTM Econ) um das Gebäude als thermischen Speicher zu nutzen. Schwimmbad: Eine mögliche programmierte Schwimmbadsperre wird aufgehoben. Die Schwimmbadbereitung wird bis zur eingestellten maximalen Temperatur bzw. bis zur WP Max. Temperatur ausgeführt. Regenerativ: Bei einer regenerativen hydraulischen Einbindung erhält die Wärmepumpe Vorrang. Der regenerative Speicher wird nicht entladen und ist für den Betrieb gesperrt! Kühlung: Da in den Sommermonaten eine Gleichzeitigkeit von PV-Ertrag und Kühlung gegeben ist, gibt es keine separate Funktion zum Betriebsmodus Kühlen.

Für die Eigenstromnutzung mit dem von einer Photovoltaikanlage erzeugten Strom wird der Schaltzustand 3 genutzt.

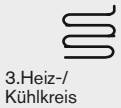
9.5.2 Aktivierung der Funktion Smart Grid



Je nach Wärmepumpenmanager muss die Smart Grid Funktion zunächst aktiviert werden. Steht dieses Menü nicht zur Auswahl, ist die Funktion bereits als Standard eingestellt und nicht änderbar.

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
Smart Grid	Wird die Funktion Smart Grid über die digitalen Eingänge am Wärmepumpenmanager verwendet?	**Ja** Nein

9.5.3 Einstellungen zum 1./2./3. Heizkreis



Parameter	Einstellung	Einstellbereich
Wochenprofil	Über das Menü Wochenprofil des gewählten Heizkreises können die Absenk- und Anhebwerte für den Smart Grid Schaltzustand eingestellt werden.	
Absenkwert	Der eingestellte Absenkwert wird bei der Nutzung der Funktion Smart Grid Schaltzustand 1 verwendet.	0 … **2 K** … 19
Anhebwert	Der eingestellte Anhebwert wird bei der Nutzung der Funktion Smart Grid Schaltzustand 3 verwendet.	0 … **2 K** … 19
Raumregelung Grenztemperatur	Unterhalb der eingestellten Grenztemperatur werden bei aktivem Smart Grid Schaltzustand 3 von den Räumen mit einer kleineren Raumsolltemperatur die Stellventile nicht geöffnet. Beispiel: Schlafräume – Schaltzustand 3 * Raumsolltemperatur 15 °C * Grenztemperatur 19 °C * Ventil geschlossen * Raum wird nicht für eine Überhöhung freigegeben Beispiel: Bäder – Schaltzustand 3 * Raumsolltemperatur 22 °C * Grenztemperatur 19 °C * Ventil geöffnet * Raum wird für eine Überhöhung freigegeben	15 … **19 °C** … 30

9.5.4 Einstellungen zur Warmwasserbereitung

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur.	30 … **50 °C** … 85
Minimaltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, die während einer aktiven Warmwassersperre bzw. bei Nutzung der Funktion Smart Grid Schaltzustand 1 gehalten werden soll.	0 ... 10 °C ... Warmw. Solltemp.
Maximaltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, die bei Nutzung der Funktion Smart Grid Schaltzustand 3 erreicht werden soll.	30 … **60 °C** … 85

Bei aktivierter Warmwasser-Nacherwärmung mit einer Flanschheizung wird diese bei Nichterreichen der Warmwassersolltemperatur freigegeben.

9.5.5 Einstellungen zur Schwimmbadbereitung

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
`Solltemperatur`	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur.	30 … **25 °C** … 60
`Minimaltemperatur`	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur, die während einer aktiven Schwimmbadsperre bzw. bei Nutzung der Funktion Smart Grid Schaltzustand 1 gehalten werden soll.	0 ... 10 °C ... Schwimmbadsolltemp.
`Maximaltemperatur`	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur, die bei Nutzung der Funktion Smart Grid Schaltzustand 3 erreicht werden soll.	30 … **60 °C** … 85

9.6 Leistungsregelung

Der Wärmepumpenmanager definiert maximal 3 Leistungsstufen L1, L2 und L3, die er wärmebedarfsabhängig umschaltet. Bei steigendem Wärmebedarf wird auf die nächst höhere, bei fallendem Wärmebedarf wird auf die nächst niedrigere Leistungsstufe umgeschaltet.

L1: Wärmepumpe läuft mit einem Verdichter

L2: Wärmepumpe läuft mit zwei Verdichtern

L3: Wärmepumpe läuft und 2. Wärmeerzeuger aktiv (nicht bei monovalenten Anlagen)

- Nach der Inbetriebnahme oder nach einem Spannungsausfall startet der Wärmepumpenmanager immer in Leistungsstufe L1.
- Während der Abtauung, Schwimmbadwasserbereitung, Warmwasseranforderung sowie während einer EVU-Sperre werden die Leistungsstufen nicht umdefiniert.

9.6.1 Wärmepumpen mit einem Verdichter

Kriterien für die Umschaltung:

- von L1 nach L3, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 60 min „mehr Wärme“ fordert und gleichzeitig die Außentemperatur länger als 60 Minuten unter der Grenztemperatur des 2. Wärmeerzeugers liegt
- von L3 nach L1, wenn der Heizungsregler länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert oder die Grenztemperatur überschritten ist.

9.6.2 Wärmepumpen mit zwei Verdichtern

Kriterien für die Umschaltung:

- von L1 nach L2, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 25 min „mehr Wärme“ fordert,
- von L2 nach L3, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 60 min „mehr Wärme“ fordert und gleichzeitig die Außentemperatur länger als 60 Minuten unter der Grenztemperatur liegt,
- von L3 nach L2 oder L1, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert oder die Grenztemperatur überschritten ist,
- von L2 nach L1, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert.

In der Leistungsstufe L1 wird ein Verdichter der Wärmepumpe entsprechend den „mehr"- bzw. „weniger"- Signalen des Wärmepumpenmanagers ein- bzw. ausgeschaltet. In der Stufe L2 läuft zur Deckung der Grundlast ein Verdichter der Wärmepumpe ständig. Der zweite Verdichter wird entsprechend den „mehr"- bzw. „weniger"-Signalen des Wärmepumpenmanagers ein- bzw. ausgeschaltet. In der Stufe L3 laufen beide Verdichter ständig, um die erhöhte Grundlast zu decken, geregelt wird der zweite Wärmeerzeuger. Während der Abtauung läuft immer nur ein Verdichter.

Leistungsstufe	Wärmepumpe mit einem Verdichter	Wärmepumpe mit zwei Verdichtern
Stufe L1	nur ein Verdichter taktend	nur ein Verdichter taktend
Stufe L2	-	1 Verdichter Grundlast, 1 Verdichter taktend
Stufe L3	ein Verdichter und zweiter Wärmeerzeuger, wenn notwendig	beide Verdichter und zweiter Wärmeerzeuger
Abtauen	Verdichter läuft	ein Verdichter läuft
Warmwasser-Erwärmung	Verdichter läuft	abhängig von der Außentemperatur laufen ein oder zwei Verdichter
Schwimmbadwasser-Erwärmung	Verdichter läuft	abhängig von der Außentemperatur laufen ein oder zwei Verdichter

9.6.3 Hochtemperatur-Luft/Wasser-Wärmepumpen

Bei Außentemperaturen über 10 °C läuft generell nur 1 Verdichter. Liegt die Außentemperatur unter 10 °C und die Vorlauftemperatur ist höher als 50 °C; werden beide Verdichter freigegeben:

Zunächst wird der 1. Verdichter und kurz darauf der 2. Verdichter zugeschaltet. Verschwindet die Anforderung oder wird eine Sperre aktiv, so werden beide Verdichter miteinander abgeschaltet.

Bezüglich der Leistungsstufe verhält sich die Hochtemperatur-Wärmepumpe in diesem Temperaturbereich wie eine 1-Verdichter-Wärmepumpe, unabhängig von der Auswahl im Menü Konfiguration, d. h. es gibt keine Leistungsstufe 2.

Sind die genannten Bedingungen für das Umschalten in die Leistungsstufe 3 erfüllt, wird der 2. Wärmeerzeuger freigegeben.

9.7 Hysterese

Im Menü kann für verschiedene Anforderungen die sogenannte Hysterese eingestellt werden. Die Hysterese bildet eine „neutrale Zone" um die entsprechende Solltemperatur. Ist die aktuelle Temperatur niedriger als die um die Hysterese verringerte Solltemperatur, so wird eine Anforderung erkannt. Diese bleibt solange bestehen, bis die aktuelle Temperatur die obere Grenze der neutralen Zone überschritten hat. Daraus ergibt sich ein Schaltspiel um den Sollwert.

Hysterese Rücklaufsolltemperatur

Für die Heizanforderung kann eine Hysterese um die Rücklaufsolltemperatur eingestellt werden.

Ist die Hysterese groß, läuft die Wärmepumpe länger, wobei die Temperaturschwankungen im Rücklauf entsprechend groß sind. Bei kleiner Hysterese verringern sich die Verdichterlaufzeiten und die Temperaturschwankungen sind geringer.

Bei Flächenheizungen mit relativ flachen Kennlinien sollte eine Hysterese von ca. 1 K eingestellt werden, da eine zu große Hysterese das Einschalten der Wärmepumpe verhindern kann.

9.8 Ansteuerung der Umwälzpumpen

Durch die Ansteuerung der Heizungs-, Warmwasser- oder Schwimmbadumwälzpumpe wird bestimmt, wohin die von der Wärmepumpe erzeugte Wärme fließen soll. Die getrennte Bearbeitung unterschiedlicher Anforderungen ermöglicht es, die Wärmepumpe immer mit der minimal möglichen Vorlauftemperatur zu betreiben, um so einen energieeffizienten Betrieb sicherzustellen.

Bei Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen können zusätzliche Kühlumwälzpumpen angesteuert werden.

Pumpenbaugruppen mit Rückschlagventilen sorgen für definierte Strömungsrichtungen.

In der Betriebsart Sommer läuft die Heizungspumpe alle 150 Stunden für 1 Minute (so wird verhindert, dass die Heizungspumpe zu Beginn der Heizperiode klemmt).

9.8.1 Frostschutz

Unabhängig von den Einstellungen der Heizungsumwälzpumpe, laufen diese immer beim Betrieb Heizen, Abtauen und bei Frostgefahr. Bei Anlagen mit mehreren Heizkreisen hat die 2./3. Heizungsumwälzpumpe die gleiche Funktion.

VORSICHT

Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion der Wärmepumpe darf der Wärmepumpenmanager nicht spannungsfrei geschaltet werden und die Wärmepumpe muss durchströmt werden.

9.8.2 Heizungsumwälzpumpe

Für die Heizungsumwälzpumpe (M13, M15, M20) wird im Menü „*Pumpensteuerung - Optimierung Heizungspumpe*" eine außentemperaturabhängige Heizungspumpen-Optimierung eingestellt.

Bei Unterschreiten der gewählten Grenztemperatur ist die Heizungspumpen-Optimierung inaktiv. Die Heizungsumwälzpumpen sind, außer bei Warmwasser-, Schwimmbadwasserbereitung und im Betriebsmodus „*Sommer*", dauerhaft in Betrieb.

Bei Überschreiten der gewählten Grenztemperatur ist die Heizungspumpen-Optimierung aktiv. Die Heizungsumwälzpumpen laufen nach einer Netzeinschaltung und nach Abschalten der Wärmepumpe für 30 Minuten nach. Waren die Heizungsumwälzpumpen länger als 40 Minuten abgeschaltet oder ist die Rücklaufsolltemperatur bewusst durch eine Anhebung gestiegen, werden die Heizungsumwälzpumpen für eine 7-minütige Spülzeit aktiviert, um dem Rücklauffühler (R2, R2.1) oder dem Anforderungsfühler (R2.2) wieder die repräsentative Temperatur der Heizkreise zuzuführen.

Wird von Heiz- in die Warmwasser- oder Schwimmbadwasserbereitung umgeschaltet, so läuft die Heizungsumwälzpumpe nach.

Die Heizungsumwälzpumpen sind dauerhaft bei Unterschreiten der minimalen Systemtemperaturen und bei Temperaturen kleiner 10 °C am Frostschutzfühler (R9) der Luft/Wasser-Wärmepumpen in Betrieb.

In der Betriebsart Sommer läuft die Umwälzpumpe alle 150 Stunden für 1 Minute. Damit wird ein Festsetzen der Welle verhindert.

9.8.3 Warmwasserladepumpe

Während der Warmwasserbereitung läuft die Warmwasserladepumpe (M18). Erfolgt während des Heizbetriebs eine Warmwasseranforderung, so wird bei laufender Wärmepumpe die Heizungsumwälzpumpe deaktiviert und die Warmwasserladepumpe aktiviert.

9.8.4 Schwimmbadumwälzpumpe

Während der Schwimmbadwasserbereitung läuft die Schwimmbadumwälzpumpe (M19). Eine laufende Schwimmbadwasserbereitung wird jederzeit durch eine Warmwasseranforderung, durch einen Abtauvorgang oder durch eine Anhebung der Heizkennlinie (z. B. nach Nachtabsenkung), aber nicht durch ein Wärmepumpenmanager „mehr"-Signal unterbrochen. Steht nach 60-minütiger Schwimmbadwasserbereitung die Anforderung noch an, so wird für 7 Minuten die Schwimmbadumwälzpumpe deaktiviert und die Heizungsumwälzpumpe für eine 7-minütige Spülzeit aktiviert, um dem Rücklauffühler wieder die repräsentative Temperatur des Heizkreises zuzuführen. Erzeugt während dieser 7 Minuten der Wärmepumpenmanager ein „mehr"-Signal, so wird zunächst die Heizanforderung bearbeitet.

Im Betriebsmodus Sommer wird die Schwimmbadbereitung nach 60 Minuten nicht durch eine Spülzeit unterbrochen.

9.8.5 Zusatzumwälzpumpe

Der Ausgang Zusatzumwälzpumpe (M16) ist konfigurierbar, um einen Parallelbetrieb der Zusatzumwälzpumpe mit dem Verdichter der Wärmepumpe zu erreichen. Eine Konfiguration nach Heizungs-, Warmwasser- und Schwimmbadbereitung ist möglich. Sie läuft außerdem, wenn die minimalen Systemtemperaturen unterschritten werden.

In der Betriebsart Sommer läuft die Umwälzpumpe alle 150 Stunden für 1 Minute. Damit wird ein Festsetzen der Welle verhindert.

9.8.6 Primärpumpe für Wärmequelle

Die Primärpumpe (M11) liefert die Energie der Wärmequelle zur Wärmepumpe

Wärmepumpentyp	Primärpumpe
Luft/Wasser-Wärmepumpe	Ventilator
Sole/Wasser-Wärmepumpe	Soleumwälzpumpe
Wasser/Wasser-Wärmepumpe	Brunnenpumpe

Die Brunnenwasser- oder Soleumwälzpumpe läuft immer dann, wenn die Wärmepumpe eingeschaltet ist. Sie läuft 1 Minute vor dem Verdichter an und schaltet 1 Minute nach dem Verdichter aus.

Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen wird der Ventilator während der Abtauung ausgeschaltet.

9.8.7 Zirkulationspumpe

Besteht die Möglichkeit des Anschlusses einer Zirkulationspumpe (M24), so kann diese über einen Impulseingang oder über Zeitprogramme angefordert werden.

Wird die Zirkulationspumpe über den Impulseingang (Klemme K31) angefordert, so kann im Menü "Warmwasser Zirkulation" die Nachlaufzeit festgelegt werden. Erfolgt die Anforderung über ein Zeitprogramm, so kann dies für zwei unterschiedliche Zeiten und Wochentage eingestellt werden.

TIPP

Eine Zirkulationsleitung ist ein hoher Energiefresser. Um Energiekosten zu sparen, sollte auf eine Zirkulation verzichtet werden. Ist diese dennoch unumgänglich, ist es ratsam, die Zeitfenster auf die optimalen Bedingungen anzupassen. Besser ist eine Zirkulation über einen Impuls für eine bestimmte Zeitdauer laufen zu lassen. Auch diese Funktion ist mit dem Wärmepumpenmanager möglich.

9.9 Gebäudeleittechnik

Eine Anbindung der Wärmepumpe an eine Gebäudeleittechnik ist möglich.

- Übergabe der Vorgabewerte mittels Schnittstelle über das BMS (Building Management System). Hierfür stehen verschiedene Protokolle und Schnittstellen zur Verfügung.
- Beschaltung digitaler Eingänge mit der Möglichkeit am Wärmepumpenmanager auf die beschriebene Leistungsregelung Einfluss zu nehmen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit über Digitale Eingänge den Betriebsmodus sowohl von Heizen auf Kühlen zu als auch über eine parametrierbare Sperre Extern (Frostschutz/Warmwasser/Urlaub/Sommer) Einfluss zu nehmen.

VORSICHT

In allen Fällen müssen immer die Primärpumpe (M11) als auch die Sekundärpumpe (M16) bzw. je nach hydraulischer Einbindung die Heizungsumwälzpumpe (M13) auf dem Wärmepumpenmanager aufgeklemmt werden. Nur so können die für den Betrieb notwendigen Pumpenvor- und nachläufe eingehalten werden und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen greifen.

9.9.1 BMS-Schnittstelle

An der BMS-Schnittstelle werden die als Sonderzubehör erhältlichen Erweiterungen für die Anbindung an:

- LAN
- KNX
- Modbus

zur Verfügung gestellt.

Über diese Erweiterungen können u. a. die Betriebsdaten und Historie ausgelesen, Einstellungen wie Modus oder auch Sollwertvorgaben vorgenommen werden.

Im Allgemeinen sollte eine Anforderung der Wärmepumpe im Zusammenhang mit Gebäudeleittechnik über eine Schnittstelle bevorzugt werden.

Wird eine solche Schnittstelle eingesetzt, wird folgende Programmierung am Wärmepumpenmanager vorgeschlagen. Je nach Anzahl von Heiz- oder Kühlkreisen werden diese auf eine Festwertregelung eingestellt. Die von der Gebäudeleittechnik berechnete Solltemperatur wird dabei an den Wärmepumpenmanager als Festwerttemperatur übertragen. Ebenso wird über die Gebäudeleittechnik die Wärmepumpe in den Modus Auto, Sommer und Kühlen versetzt.

Weitere Informationen zu diesen Möglichkeiten enthält die Beschreibung des jeweiligen Produkts.

9.9.2 Leistungsstufenschaltung über digitale Eingänge

Neben einer Sollwertvorgabe durch das BMS ist es auch möglich, die Verdichter über digitale Eingänge zu steuern.

Leistungsstufenschaltung
Eine Beeinflussung der Leistungsstufen (LST) erfolgt über die digitalen Eingänge des gewählten Funktionsblocks "Gebäudeleittechnik". Im Menü „Anlage“ muss die Leistungsstufenschaltung über GLT aktiviert werden. In der Tabelle wird eine Übersicht der Leistungsstufenschaltung aufgezeigt.

Leistungsstufe	Kontakt 1	Kontakt 2
Stufe L1	geschlossen	geöffnet
Stufe L2	geöffnet	geschlossen
Stufe L3	geschlossen	geschlossen

Die Abfolge der Leistungsstufenschaltung erfolgt wie in Leistungsregelungen beschrieben.

Hierbei ist zu beachten, dass im Rahmen der Einsatzgrenzen die Gebäudeleittechnik die Leistungsstufen erhöhen und reduzieren kann. Dabei werden die TAB der Energie-Versorgungs-Unternehmen nicht außer Kraft gesetzt. Die am Wärmepumpenmanager eingestellten Solltemperaturen werden ignoriert. Die Wärmepumpe wird im Extremfall nur über die Einsatzgrenzen (Hoch- und Niederdruck, Vor- und Rücklauftemperatur) gesperrt oder durch Sicherheitsfunktionen abgeschaltet.

Die Tabelle verdeutlicht die Leistungsstufenschaltungen und deren Auswirkungen auf die Verdichter und 2. Wärme- bzw. Kälteerzeuger.

Schaltung der Leistungsstufen

Bei Parallelschaltungen von Wärmepumpen empfiehlt es sich, die Leistungsstufen als Ringschaltung aufzubauen und zu programmieren. Dies bedeutet, je nach benötigter Leistung wird Wärmepumpe 1 mit L1 freigegeben, anschließend die Wärmepumpe 2 mit L1 und Wärmepumpe 3 mit L1. Wird weitere Leistung benötigt, wird Wärmepumpe 1 mit L2, dann Wärmepumpe 2 mit L2 und Wärmepumpe 3 mit L3 freigegeben. Ein Rückschalten erfolgt auf die gleiche Art und Weise. Zunächst wird Wärmepumpe 1 in L1 , Wärmepumpe 2 in L1 und anschließend Wärmepumpe 3 in L1 geschaltet. Somit erhalten die Verdichter nicht nur gleiche Laufzeiten, auch die Wärmepumpen werden mit dieser Maßnahme am effektivsten betrieben.

Leistungsstufe	Beschreibung	Verdichter 1	Verdichter 2	2. Wärme-/Kälteerzeuger
Stufe L1	Solltemperatur - Hysterese	an	aus	aus
	Solltemperatur + Hysterese	aus	aus	aus
Stufe L2	Solltemperatur - Hysterese	immer an	an	aus
	Solltemperatur + Hysterese	immer an	aus	aus
Stufe L3	Solltemperatur - Hysterese	immer an	immer an	an
	Solltemperatur + Hysterese	immer an	immer an	aus

Bei der Programmierung der Leistungsstufenschaltung über die Gebäudeleittechnik muss auf die wärmepumpenrelevante Mindeststandzeit, Schaltspielsperre und gegebenenfalls auf die EVU-Sperre geachtet werden.

9.9.3 Sperre Extern

Die Wärmepumpe kann über die Klemme K23 (Sperre Extern) für eine der folgenden Funktionen gesperrt oder freigegeben werden:

- Frostschutz
  - Wärmepumpe hält minimale Systemtemperaturen; Warmwasser- und Schwimmbadbereitung ist gesperrt
- Warmwasser Sperre
  - Wärmepumpe ist freigegeben; minimale Warmwassertemperatur wird gehalten
- Betriebsmodus Urlaub
  - Wärmepumpe hält Absenkwert; Warmwasser ist gesperrt
- Betriebsmodus Sommer
  - Wärmepumpe hält minimale Systemtemperatur; Warmwasser- und Schwimmbadbereitung ist freigegeben

Sperre Extern	Klemme K23
aktiv	geöffnet
inaktiv	geschlossen

In allen Fällen ist der Frostschutz gewährleistet.

9.9.4 Umschaltung Heizen/Kühlen

Bei Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen erfolgt die Umschaltung des Betriebsmodus über die Klemme K28.

Betriebsmodus	Klemme K28
Heizen	geöffnet
Kühlen	geschlossen

10 Inbetriebnahme von Luft/Wasser-Wärmepumpen

Zur Sicherstellung der Abtauung bei Luft/Wasser-Wärmepumpen muss die Rücklauftemperatur mindestens 18 °C betragen, um zu verhindern, dass die Abtauung durch Unterschreitung der minimal zulässigen Temperatur am Frostschutzfühler abgebrochen wird.

Durch Aktivieren der Funktion „Inbetriebnahme“ (Sonderfunktion) wird für die Zeitdauer von einer Stunde der 2. Wärmeerzeuger freigegeben, eine Abtauung unterdrückt bzw. eine momentan laufende Abtauung abgebrochen.

Die Heizungsumwälzpumpe läuft während der Inbetriebnahme permanent und eine Warmwasser- oder Schwimmbadanforderung wird ignoriert.

Bei niedrigen Heizwassertemperaturen muss zuerst der Pufferspeicher aufgeheizt werden, bevor die einzelnen Heizkreise nach und nach geöffnet werden.

11 Anheizprogramm (Estrichaustrocknung)

Die Anheizung eines Estrichs erfolgt nach festgelegten Normen und Richtlinien, die jedoch den Anforderungen einer Wärmepumpen-Heizungsanlage angepasst wurden.

Die Aktivierung der einzelnen Programme erfolgt im Menü „*Sonderfunktionen - Estrichtrocknung*").

Während der Anheizung gilt folgendes:

- die Heizungsumwälzpumpen für 1., 2. und 3. Heizkreis laufen dauerhaft
- programmierte Absenkungen bzw. Anhebungen werden ignoriert, es gilt eine feste Hysterese von ± 0,5 K (unabhängig von der Konfiguration im Menü)
- Grenztemperatur für den 2. Wärmeerzeuger ist +35 °C (unabhängig von der Konfiguration im Menü)
- die berechnete Solltemperatur gilt für alle Heizkreise
- der Mischer des 2./3. Heizkreises wird mit Dauer-Auf angesteuert
- Bei Störung oder Spannungsunterbrechung wird das gewählte Programm nur unterbrochen. Nach Spannungswiederkehr bzw. Quittieren der Störung wird mit dem entsprechenden Programmschritt fortgefahren.

Liegen keine besonderen Anforderungen des Herstellers vor, wird die Verwendung des Standardprogramms Belegreifheizen empfohlen (max. Rücklauftemperatur 35-40 °C).

Wird 3 Minuten nach dem Aktivieren eines Anheizprogrammes keine Taste gedrückt, wechselt die Displayanzeige minütlich.
In der untersten Displayzeile wird der aktuelle Aufheizschritt, Solltemperatur, abgelaufene und benötigte Stunden angezeigt.

11.1 Umsetzung der Richtlinie für eine Wärmepumpen-Heizungsanlage

Die Richtlinie geht von ganzen Tagen aus, für die jeweils eine festgelegte Temperatur zu erreichen bzw. zu halten ist.

Bei hohem Feuchtegehalt des Estrichs werden die festgelegten Temperaturen oft nicht im vorgeschriebenen Zeitraum erreicht. Für eine ausreichende Ausheizung ist aber eine Einhaltung des Temperaturniveaus für eine bestimmte Zeitdauer zwingend erforderlich.

Deshalb werden die beschriebenen Tage aus der Norm in Programmschritte umgesetzt, ein Programmschritt entspricht dabei der Kombination aus der Anzahl von Tagen bzw. Stunden und der zugehörigen Temperatur.

Je nach Verhältnis von Heizleistung der Wärmepumpe und beheizter Wohnfläche können die angegebenen Mindestaufheizzeiten auch deutlich überschritten werden, da die geforderte Mindeststundenanzahl erst nach Erreichen der Solltemperatur aufsummiert wird.

Die entsprechenden Normen und Richtlinien beschreiben jeweils die Vorlauftemperatur des Heizungssystems. Für die Regelung der Wärmepumpe ist die Rücklauftemperatur maßgeblich.

Für das Anheizprogramm muss die max. Rücklauftemperatur eingegeben werden. Diese ergibt sich aus der max. Vorlauftemperatur abzüglich der Temperaturspreizung (z. B. 7 K).

11.2 Funktionsheizen nach DIN EN 1264-4

Dieses Programm gilt als Funktionsprüfung für Fußbodenheizungen und wird nach der vorgeschriebenen Liegezeit des Estrichs durchgeführt.

Hierdurch sollen eventuelle Mängel am Estrich und an der Fußbodenheizung aufgezeigt werden.

1). Schritt: Für 72 Stunden (3 Tage) ist eine konstante Rücklauftemperatur von 20 °C zu halten.

2). Schritt: Für 96 Stunden (4 Tage) ist die maximale Rücklauftemperatur (einstellbar) zu halten.

3). Schritt: Die Wärmepumpe bleibt solange aus, bis die Rücklauftemperatur unter 20 °C gefallen ist.

Die Zeitdauer von Schritt 3 wird auf maximal 72 Stunden begrenzt, da bei hohen Außentemperaturen die Rücklauftemperatur von 20 °C möglicherweise nicht unterschritten wird.

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Fußbodenkonstruktion durchzuführen. Bei Zementestrich darf damit frühestens 21 Tage, bei Calciumsulfatestrich frühestens 7 Tage nach Beendigung der Estricharbeiten begonnen werden.

Nach der Herstellung des Estrichs und entsprechender Liegezeit des Estrichs sowie nach dem Funktionsheizen ist das Feststellen der Belegreife Voraussetzung für die Aufbringung der Oberbodenbeläge.

11.3 Belegreifheizen zur Austrocknung des Estrichs

11.3.1 Allgemeine Hinweise

Durch dieses Programm soll die Feuchte aus dem Estrich soweit reduziert werden, dass eine Verlegung des Fußbodenbelages erfolgen kann.

Eine Messung des Feuchtigkeitsgehaltes ist dennoch zwingend notwendig, eventuell muss eine weitere Austrocknung erfolgen.

Die Richtlinie zur Austrocknung des Estrichs sieht eine feste Anzahl von Schritten mit festgelegten Temperaturen und Zeitspannen vor. Diese Abfolge kann im Menü als *„Belegreifheizen - Standardprogramm“* angewählt werden.

In Abstimmung mit dem Estrichleger ist im Regelfall das Standardprogramm zu verwenden. Nur bei speziellen Anforderungen an die Aufheizung ist es sinnvoll, den für das Standardprogramm festgelegten Ablauf individuell anzupassen. Hierfür kann im Menü *„Belegreifheizen - Individualprogramm“* ausgewählt werden.

11.3.2 Belegreifheizen Standardprogramm

Dieses Programm besteht aus 8 Schritten und ist im Regelfall für alle Fußbodenheizsysteme geeignet. Vor der Aktivierung muss die maximal zulässige Rücklauftemperatur, z. B. 32 °C eingegeben werden.

Schritt 1-4: Aufheizvorgänge
Schritt 5: Halten
Schritt 6-8: Abheizvorgänge

Die Schritte 1 bis 4 sind Aufheizvorgänge mit einer Dauer von jeweils 24 Stunden. Die Rücklaufsolltemperatur wird mit jedem Schritt von 20 °C bis zur maximalen Rücklauftemperatur erhöht.

Zum Beenden eines Programmschrittes müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Die zugehörige Solltemperatur muss erreicht oder überschritten sein und die Dauer von 24 Stunden muss abgelaufen sein. Sollte die Temperatur vor Ablauf der 24 Stunden erreicht werden, so hält die Wärmepumpe während der restlichen Zeit die zugehörige Solltemperatur. Es erfolgt keine Auswertung, wie lange diese Temperatur auch wirklich erreicht wurde.

Im Schritt 5 soll die maximale Rücklauftemperatur für eine Zeit von 264 Stunden gehalten werden.

Es erfolgt eine Aufsummierung über die Dauer, in der die maximale Rücklauftemperatur auch tatsächlich erreicht wurde. Grenze nach oben: offen; Grenze nach unten: Sollwert minus Hysterese.

Erst wenn die aufsummierte Zeit den Wert von 264 Stunden erreicht hat, wird dieser Programmschritt beendet.

Die Schritte 6 bis 8 sind Abheizschritte mit einer Dauer von jeweils 24 Stunden. Die Rücklaufsolltemperatur wird mit jedem Schritt von der maximalen Rücklauftemperatur aus auf 20 °C gesenkt.

Zum Beenden eines Programmschrittes müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Die zugehörige Solltemperatur muss unterschritten werden und die Zeitdauer von 24 Stunden muss abgelaufen sein. Sollte die Temperatur vor Ablauf der 24 Stunden unterschritten werden, so hält die Wärmepumpe während der restlichen Zeit die zugehörige Solltemperatur. Es erfolgt jedoch keine Auswertung, wie lange diese Temperatur auch wirklich erreicht wurde.

Die Dauer der Abheizvorgänge wird auf maximal 72 Stunden begrenzt, da bei hohen Außentemperaturen die geforderte Rücklauftemperatur möglicherweise nicht unterschritten wird.

Beispiel:

Max. Rücklauftemperatur: 32 °C

Schritt 1-4: 20 / 24 / 28 / 32 °C
Schritt 5: Halten
Schritt 6-8: 28 / 24 / 20 °C

11.3.3 Belegreifheizen Individualprogramm

Dieses Programm lässt folgende Einstellungen zu:

- *Temperaturdifferenz Aufheizen*
  Ausgehend von der Anfangstemperatur 20 °C bis zur eingestellten Maximaltemperatur wird mit jedem Programmschritt die Solltemperatur um die eingestellte Differenz erhöht. Die Anzahl der Schritte ergibt sich damit aus diesen Faktoren.

- *Zeitdauer Aufheizen*
  Hier kann eine Anzahl von Stunden eingegeben werden, in der die entsprechende Solltemperatur erreicht werden muss und gehalten wird (Funktion wie oben beschrieben).

- *Zeitdauer Haltezeit*
  Hier kann die Anzahl der Stunden eingegeben werden, in der die maximale Solltemperatur gehalten werden muss.

- *Temperaturdifferenz Abheizen*
  Ausgehend von der eingestellten Maximaltemperatur bis zum Ausgangswert 20 °C wird mit jedem Programmschritt die Solltemperatur um die eingestellte Differenz reduziert. Die Anzahl der Schritte ergibt sich damit aus diesen Faktoren.

- *Zeitdauer Abheizen*
  Hier kann eine Anzahl von Stunden eingegeben werden, in der die entsprechende Solltemperatur erreicht werden muss und gehalten werden sollte.

12 Erweiterte Montageanweisung des Wärmepumpenmanagers Heizen / Kühlen

12.1 Aktive Kühlung

Die Kälteerzeugung erfolgt aktiv durch Prozessumkehr der Wärmepumpe. Über ein internes Vier-Wege-Umschaltventil erfolgt die Umschaltung des Kältekreislaufs vom Heiz- in den Kühlbetrieb.

Bei der Umschaltung vom Heiz- in den Kühlbetrieb ist die Wärmepumpe für 10 Minuten gesperrt, damit sich die unterschiedlichen Drücke des Kältekreislaufs ausgleichen können.

Die Anforderungen werden wie folgt bearbeitet:

- Warmwasser vor
- Kühlung vor
- Schwimmbad

Während einer Warmwasser- oder Schwimmbadbereitung arbeitet die Wärmepumpe wie im Heizbetrieb.

12.2 Passive Kühlung

Grundwasser und Erdreich sind in größeren Tiefen im Sommer deutlich kälter als die Umgebungstemperatur. Ein in den Grundwasser- bzw. Solekreislauf eingebauter Plattenwärmetauscher überträgt die Kälteleistung auf den Heiz-/Kühlkreislauf. Der Verdichter der Wärmepumpe ist nicht aktiv und steht deshalb für die Warmwasserbereitung zur Verfügung. Der Parallelbetrieb von Kühlen und Warmwasserbereitung kann im Menüpunkt *„Warmwasser-Parallel Kühlen-Warmwasser“* aktiviert werden.

Für den Parallelbetrieb von Kühlen und Warmwasserbereitung sind spezielle Anforderungen an die hydraulische Einbindung sicherzustellen (siehe Projektierungsunterlagen).

12.3 Programmbeschreibung Kühlung

12.3.1 Betriebsart Kühlung

Die Funktionen zur Kühlung werden als 6. Betriebsmodus manuell aktiviert. Ebenfalls möglich ist eine außentemperaturabhängige Umschaltung der Betriebsart "Kühlung". Eine externe Umschaltung ist über den Eingang der Klemme K28 möglich.

Die Betriebsart *„Kühlen“* lässt sich nur aktivieren, wenn die Kühlfunktion (aktiv oder passiv) in der Vorkonfiguration freigegeben ist.

Abschaltung der Kälteerzeugung

Zur Absicherung sind folgende Grenzen vorgesehen:

- Die Vorlauftemperatur unterschreitet einen Wert von 7 °C
- Auslösen des Taupunktwächters an sensiblen Orten des Kühlsystems
- Erreichen des Taupunktes bei rein stiller Kühlung

12.3.2 Aktivieren der Kühlfunktionen

Mit Aktivierung des Kühlbetriebes werden spezielle Regelfunktionen durchgeführt. Diese Kühlfunktionen werden durch den Kühlregler getrennt von den übrigen Regelfunktionen übernommen.

Folgende Ursachen können das Aktivieren der Kühlfunktion verhindern:

- Die Außentemperatur liegt unterhalb von 3 °C (Frostgefahr).
- Die Außentemperatur liegt bei reversiblen Luft/Wasser-Wärmepumpen unterhalb der Einsatzgrenze Kühlen.
- Der Kühlregler ist nicht vorhanden oder die Verbindung ist gestört (E/A Erweiterung).
- In den Heiz-/Kühlkreis-Einstellungen wurde weder stille noch dynamische Kühlung gewählt.

In diesen Fällen bleibt die Betriebsart Kühlung aktiv, jedoch verhält sich die Regelung wie in der Betriebsart Sommer.

12.3.3 Umwälzpumpen im Kühlbetrieb

Bei einer Wärmepumpen-Heizungsanlage wird bereits in der Vorkonfiguration der jeweiligen Heizkreise festgelegt, welche Umwälzpumpen in welcher Betriebsart aktiviert oder deaktiviert werden.

Eine Umschaltung von Heizungskomponenten im Heiz- oder Kühlbetrieb kann durch einen 230 V-Ausgang N9 erfolgen (z. B. Raumtemperaturregler).

Passive Kühlung

Die Versorgung des Kühlsystems kann sowohl über die vorhandene Heizungsumwälzpumpe (M13) als auch über eine zusätzliche Kühlumwälzpumpe (M17) erfolgen.

Die Kühlumwälzpumpe (M17) läuft im Betriebsmodus „Kühlen“ dauerhaft.

In Abhängigkeit der hydraulischen Einbindung bei passiver Kühlung kann das Laufverhalten der Heizungsumwälzpumpe (M13) unter *„Einstellungen-Pumpensteuerung“* verändert werden.

12.3.4 Stille und dynamische Kühlung

Je nach Einbindungsschema können unterschiedliche Anlagenkonfigurationen realisiert werden. Die Auswahl erfolgt im Menüpunkt *„Einstellungen – Kühlung“*.

- **Rein dynamische Kühlung** (z. B. Gebläsekonvektoren)
  Die Regelung entspricht einer Festwertregelung. Im Menüpunkt Einstellungen wird dazu die gewünschte Rücklaufsolltemperatur eingestellt.
- **Rein stille Kühlung** (z. B. Fußboden-, Wandflächen- oder Deckenkühlung)
  Die Regelung erfolgt nach der Raumtemperatur. Maßgeblich ist die Temperatur des Raumes, in dem die Raumklimastation 1 laut Anschlussplan angeschlossen ist. Im Menüpunkt Einstellungen wird dazu die gewünschte Raumtemperatur eingestellt.
  Die maximal übertragbare Kühlleistung ist bei der stillen Kühlung stark von der relativen Luftfeuchtigkeit abhängig. Eine hohe Luftfeuchtigkeit reduziert dabei die maximale Kühlleistung, da bei Erreichen des berechneten Taupunkts die Vorlauftemperatur nicht weiter abgesenkt wird.

- **Kombination von dynamischer und stiller Kühlung**
  Die Regelung erfolgt getrennt in zwei Regelkreisen.
  Die Regelung des dynamischen Kreises entspricht einer Festwertregelung (wie bei dynamischer Kühlung beschrieben).
  Die Regelung der stillen Kühlung erfolgt nach der Raumtemperatur (wie bei stiller Kühlung beschrieben) durch Ansteuerung des Mischers 2./3. Heizkreis (stiller Heiz-/Kühlkreis).

Schaltet der Kälteerzeuger durch das Erreichen der minimalen Vorlauftemperatur von 7 °C ab, so muss entweder der Wasserdurchsatz erhöht oder eine höhere Rücklaufsolltemperatur (z. B. 16 °C) eingestellt werden.

12.4 Raumtemperaturregelung

Heizungstechnische Anlagen werden im Regelfall mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet.

Im Heizbetrieb erfassen die Raumthermostate die aktuelle Temperatur und öffnen bei Unterschreitung der eingestellten Solltemperatur das Regelorgan (z. B. Stellmotor).

Im Kühlbetrieb müssen Raumthermostate entweder deaktiviert bzw. durch solche ersetzt werden, die zum Heizen und Kühlen geeignet sind.

Im Kühlbetrieb verhält sich der Raumthermostat dann genau umgekehrt, sodass sich bei Überschreitung der Solltemperatur das Regelorgan öffnet.

–weishaupt–

Max Weishaupt SE · 88475 Schwendi

Weishaupt in Ihrer Nähe? Adressen, Telefonnummern usw. finden sie unter www.weishaupt.de

Änderungen aller Art vorbehalten. Nachdruck verboten.

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいろものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. تسا ناندوطا تدابقة ندا To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämä on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั้นคือความเชื่อถือใคั Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही वशि्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надежность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。 Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. وہ ہے وشوسنیییتا۔ Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.

83335701 · 3/2026-09 · Ext. Bra