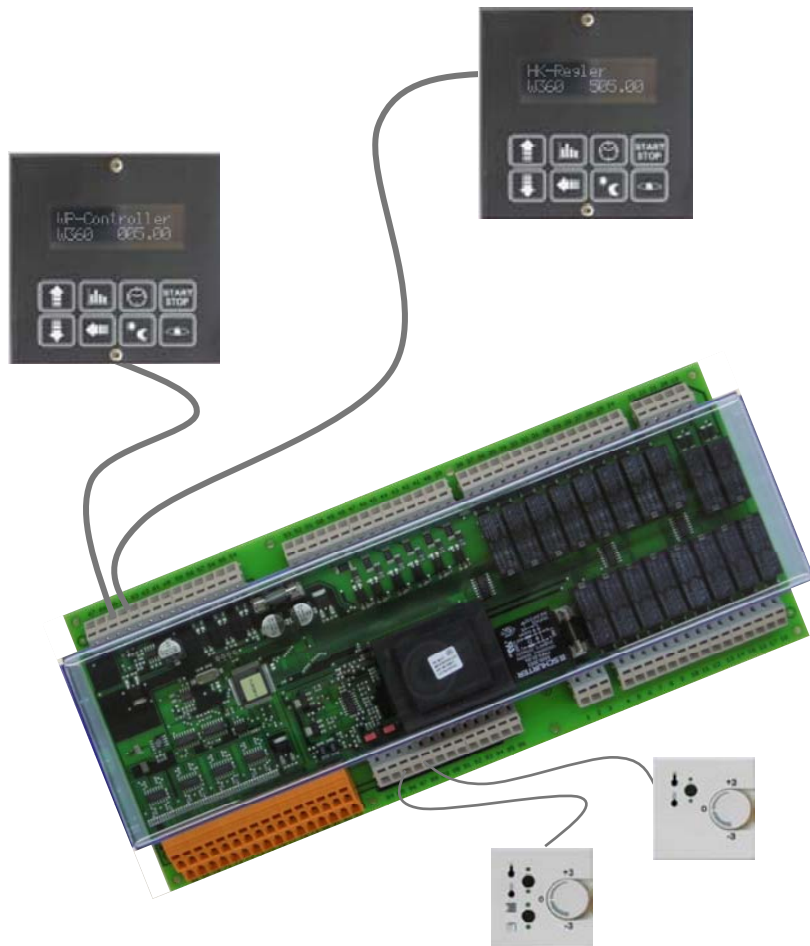


Wärmepumpen-Controller W360-005.0.X

Beschreibung und Bedienung



Einer für Alles

Der Tecon Wärmepumpen-Controller W360-005.0.X kann praktisch in allen Wärmepumpen-Heizungsanlagen eingesetzt werden. Die Einbindung von zusätzlichen Wärmequellen wie Solaranlagen oder anderen Zusatzheizungen ermöglicht es, auch kombinierte Heizungsanlagen zu betreiben. Die Funktionen für aktives und passives Kühlen bei entsprechend ausgerüsteten Anlagen sind implementiert. Die Konfiguration und die Bedienung über die Bedieneinheit (Kopfstation) mit Klartextanzeige ist denkbar einfach –auch bei komplexen Anlagen. Die Serielle Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation, Konfiguration, Fernsteuerung und Fernwartung je nach Zusatzausrüstung über Handy, Telefon, oder Computer.

Er überwacht die Wärmepumpen- und Heizungsanlage. Über ein Wochenprogramm kann der täglich erforderliche Wärmebedarf individuell eingestellt werden. Die Aussentemperaturmessung erlaubt, rasch auf Änderungen im Wärmebedarf zu reagieren. Eine individuell optimal abgestimmte Regelung wird mittels Raumfühler in einem Referenzraum erreicht.

Im Programm des Reglers sind alle benötigten zusätzlichen Funktionen, wie die Einhaltung von Sperrzeiten der Unternehmen für die Elektroversorgung, Warmwasserbereitung, Pumpensteuerungen, Abtauen und Grenzwertüberwachung enthalten. Die Anzeige auf dem Display erfolgt in Klartext. Sie ist dreisprachig. Die Sprachauswahl erfolgt über die Tasten der Bedieneinheit, und kann in jedem Betriebszustand erfolgen.

Die Wärmepumpenarten, Sole-Wasser, Wasser-Wasser oder Luft-Wasser mit 1 oder 2 Verdichtern/Kompressoren, ob mit Brauchwasserbereitung und/oder mit Puffer/Speicher sowie ob mögliche Zusatzheizungen betrieben werden, sind als Anlagenvarianten in der SW des Reglers gespeichert und können durch Code Eingabe aufgerufen werden (vgl. Kapitel 7 Anlagenvarianten Schema Nr.).

Durch das Aufrufen der gewünschten Anlagenvariante werden alle benötigten Funktionen aktiviert respektive alle nicht benötigten Funktionen sind inaktiv. Dies erlaubt einen äusserst kurzen Zeitbedarf bei Konfiguration und der Inbetriebnahme.

Die Steuerung kann zwei Heizkreise direkt ansteuern. Der zweite Heizkreis wird dabei über dieselbe oder mit separater Bedieneinheit autonom gesteuert. Beide Heizkreise können Aussentemperatur geführt und/oder mit separatem Innenraumfühler geregelt werden. Mit der Zusatzelektronik W364 kann die Anlage weitere unabhängige Heizkreise betreiben. Dabei ist pro Heizkreis jeweils ein zusätzlicher Heizkreisregler erforderlich.

Über die Benutzeroberfläche kann einfach zwischen drei grundsätzlichen Betriebsarten gewählt werden:

- **Normalbetrieb;** normaler Heizbetrieb
- **Minimalbetrieb;** Sommerbetrieb mit Temperierung des Pufferspeichers z.B. zur Beheizung des Schwimmbades ohne Mischventil (nur bei Anlagen mit Pufferspeicher)
- **Nur Boilerbetrieb;** Der Heizbetrieb wird, auch im Winterbetrieb, deaktiviert. (nur bei Anlagen mit Boiler)

Wird die Regelung über einen Aussenfühler betrieben, können die Gebäudekennlinien (Nullpunkt, Parallelverschiebung vom Benutzer, respektive die Steilheiten vom Servicetechniker) über die Bedieneinheit/Kopfstation korrigiert werden.

Bei der Regelung mit Innenraumfühler entspricht der Sollwert dem eingestellten Nullpunkt. Er kann vom Benutzer mit den Pfeiltasten auf der Bedieneinheit/Kopfstation oder mit dem Raumgerät (Innenraumfühler) korrigiert werden.

Programme für unterschiedliche Betriebsbedingungen erlauben, in Zeiten wo weniger Wärme verlangt wird, die Energiezufuhr zu reduzieren. Die Reduktion kann im Bedarfsfall leicht für eine Periode übersprungen oder aktiviert werden. Zeiten für die Boiler- Brauchwasserbereitung (Ladung) können ebenfalls programmiert werden.

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	5
2	Funktionen	5
2.1	Verdichter- /Kompressorsteuerung	5
2.2	Bivalenzbetrieb	5
2.2.1	Zusatzheizung	5
2.2.2	Alternativheizung	5
2.3	Sperrung der Wärmepumpe	5
2.4	Pumpensteuerung	5
2.5	Brauchwasserbereitung	6
2.6	Umschaltung Sommer-/ Winterbetrieb	7
2.7	Kühlen	7
2.8	Estrich-Austrocknungsprogramm	7
2.9	Reglung auf eine fixe Vor-/ Rücklauftemperatur	7
2.10	Bewirtschaftung des Pufferspeichers	8
2.11	Überwachung des Betriebes	8
2.12	Aussentemperaturfühler	8
2.13	Frostschutz	8
2.14	Systemuhr	8
2.15	Zusatzheizkreise	9
2.16	Teleswitch / Fernsteuerung	9
2.17	Datenschnittstelle	9
2.18	Statistik	9
2.19	Datenlogger	9
2.20	Sprachumstellung	9
3	Funktion der Regelung	10
3.1	Gebäudekennlinie	10
3.2	Innenraumfühler	11
3.3	Pufferspeicher	11
3.4	Steuerung der Verdichter/Kompressoren	12
3.5	Abtauvorgang bei Luft-Wasser Wärmepumpen	12
3.5.1	Abtau-Ablaufdiagramme für „normale“ Luft-Wasser Anlagen	14
3.5.2	Abtau-Ablaufdiagramme für Sole-Split Luft-Wasser Anlagen	15
3.6	Ansteuerung der Zusatzheizung (oder eines anderen externen Wärmeerzeugers)	16
3.7	Erhöhen der maximalen Vorlauftemperatur (Hochtemperatur-Modul)	17
3.8	Kühlen	18
3.8.1	Passivkühlen	18
3.8.2	Aktivkühlen	20
4	Statistik und Datenlogger	21
5	Alarmer und deren Auswirkungen	22
6	Anlagenvarianten	24
7	Dialog mit dem Regler	26
7.1	Bedien-Philosophie	26
7.2	Anzeigen des Betriebszustandes	26
7.3	Bediener-Ebene	29
7.3.1	Sprachumstellung	29
7.3.2	Umschalten zwischen den Betriebsarten	29
7.3.3	Anlage ein- und ausschalten	30
7.3.4	Uhrzeit anzeigen	30
7.3.5	Uhr richten	30
7.3.6	Raumsollwert-Temperatur korrigieren	31
7.3.7	Umschalten, normal / reduzierter Betrieb (Nachtabsenkung)	32
7.3.8	Manuelles Aktivieren des Abtauvorganges (bei Luft/Wasser Anlagen)	32
7.3.9	Boiler Zwangsladen	32
7.3.10	Ändern der Max. Boilertemperatur	32
7.3.11	Einstellen der Boilerladezeiten	33
7.3.12	Einstellen der Umschaltzeiten für die Tag/Nachtabsenkung (reduzierter Betrieb)	34
7.3.13	Einstellen der Umschaltzeiten von „Puffer gleitend“ auf Puffer-Festwertregelung	35

7.3.14	Statistik anschauen.....	36
7.3.15	Betriebswerte kontrollieren	37
7.3.16	Alarmmeldungen.....	43
7.4	Steuerung konfigurieren / Service-Ebene	45
7.4.1	Anlagedaten einstellen (Untermenü 1).....	46
7.4.2	Anlagegrenzen einstellen (Untermenü 2).....	47
7.4.3	Heizdaten einstellen (Untermenü 3).....	49
7.4.4	Erweiterungen (Untermenü 4)	52
7.4.5	Abtaudaten einstellen (Untermenü 5).....	53
7.4.6	Fühlerkorrektur (Untermenü 6).....	54
7.4.7	Code Einstellung (Untermenü 7)	55
7.4.8	Service Nummer (Untermenü 8)	56
7.4.9	Handbetrieb (Untermenü 9).....	56
7.4.10	Empfang Funkuhr (Untermenü 10).....	60
8	Verfügbare Hardware	61
9	Klemmenbelegung Steuerelektronik W365-9.....	62
10	Abmessungen Steuerelektronik W365-9	63
11	Abmessungen Kopfstation/Bedieneinheit W360	65
12	Technische Spezifikationen	66
12.2	Steuerelektronik W365-9.....	66
12.3	Kopfstation/Bedieneinheit W360	66
13	Einstellblatt.....	67

1 Sicherheitshinweise



Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Sachgemässer Transport und fachgerechte Lagerung werden vorausgesetzt.



Das Gerät ist für den Einsatz in Starkstromanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

2 Funktionen

2.1 Verdichter- /Kompressorsteuerung

Das Ein- und Ausschalten des Verdichters/Kompressors wird auf ein Minimum reduziert. Sind 2 Verdichter/Kompressoren im Einsatz, werden diese entsprechend ihrer Laufzeit eingeschaltet, so dass beide etwa die gleichen Betriebszeiten aufweisen. Die Wärmepumpe läuft bei Störung eines Verdichters/Kompressors, bei Anlagen mit 2 Verdichtern/Kompressoren, mit dem verbleibenden weiter.

2.2 Bivalenzbetrieb

2.2.1 Zusatzheizung

Ist die Leistungserzeugung der Wärmepumpe nicht mehr ausreichend, dann schaltet die Regelung eine Zusatzheizung zu, wenn diese vorhanden ist. Dabei kann die Wärmepumpe entweder weiter Wärme produzieren oder auch ausgeschaltet werden. Master ist die Wärmepumpe.

Siehe Kapitel 3.6.

2.2.2 Alternativheizung

Wird eine unabhängige Alternativheizung (z.B. eine Solaranlage, Holzfeuerung usw.) eingesetzt, welche nicht von der Wärmepumpe gesteuert wird, so erkennt die Wärmepumpe über einen zuschaltbaren Fühler ob diese zweite Heizung Wärmeleistung abgibt.

Bei der Einstellung Alternativheiz.ja (siehe Kapitel 7.4.3. "Heizdaten einstellen") wird die Wärmepumpe ausgeschaltet, sobald die gemessene Vorlauftemperatur der Alternativheizung den Wärmepumpen-Sollwert um 3K übersteigt. Wenn die gemessene Vorlauftemperatur der Alternativheizung gleich dem Wärmepumpen-Sollwert oder <28°C ist, wird die Wärmepumpe wieder zugeschaltet.

2.3 Sperrung der Wärmepumpe

Während einer von den Elektro-Versorgungs-Unternehmen (EVU's) vorgeschriebenen Sperrzeit wird die Wärmepumpe über einen Digitalen Kontakteingang gesperrt. D.h. liegt die entsprechende Sperrung an, wird die Wärmepumpe ausgeschaltet. Die Heizungs-Regulierung bleibt jedoch weiterhin aktiv.

2.4 Pumpensteuerung

Vom Regler werden die Solepumpe, Kondensatorpumpe (auch Ladepumpe genannt), oder die Heizkreisumpen (Umwälzpumpen) gesteuert. Bei ausgeschalteter Steuerung (auch im Sommerbetrieb) werden diese Pumpen wöchentlich einmal kurz eingeschaltet (jeweils freitags um 03:00), um ein Festsitzen durch lange Stillstandszeiten zu verhindern. Dies gilt auch für alle Motorventile.

Der Nachlauf der Kondensatorpumpe nach Abschaltung des/der Verdichter kann zwischen 0 und 300 Minuten eingestellt werden. Bei Anlagen ohne Pufferspeicher ist die Kondensatorpumpe zugleich auch Heizungspumpe. Daher ist es sinnvoll diese Nachlaufzeit auf das Maximum einzustellen, um eine optimale Heizungsregulierung zu gewährleisten

2.5 Brauchwasserbereitung

Zur Warmwasserbereitung schaltet die Wärmepumpe zu programmierten Zeiten auf Boiler/Brauchwasserladen um (zwei Perioden pro Tag, Überschneidung auf den nächsten Tag ist möglich). Das Laden des Boilers/Brauchwasserspeichers beginnt, wenn in der freigegebenen Zeit die Temperatur des Boiler-/Brauchwassers unter der Minimaltemperatur liegt und endet, wenn die Endtemperatur des Boiler-/Brauchwassers erreicht oder die Ladeperiode beendet ist.

Eine zweite einstellbare Temperaturschwelle (Tiefemperatur), die unter der Minimaltemperatur liegt, ermöglicht die Ladung des Boilers auch ausserhalb der freigegebenen Boilerladezeiten

Die Regelung des Boilers kann mit 1 oder mit 2 Temperaturfühlern ausgeführt werden. Ist der Boilerfühler 2 angeschlossen, wird dies von der Steuerung erkannt. In diesem Fall übernimmt der zweite Fühler das Einschalten und der erste Fühler das Beenden der Boilerladung.

Bei aktivierter Legionellenfunktion wird der Boiler jeweils in der 2. Ladeperiode auf eine einstellbare höhere Temperatur erhitzt. (ob einmal wöchentlich oder täglich ist programmierbar). D.h. für die Legionellenfunktion muss der Boiler für die 2. Ladeperiode freigegeben sein und die Ladezeiten entsprechend programmiert werden.

Über den optionalen Innenraumfühler oder über die Bedieneinheit/Kopfstation kann durch Tastendruck der Boiler zwangsgeladen werden. Dies ist ausser bei Störung, in jedem Betriebszustand der Wärmepumpe möglich (bei bereits erreichter Boilerendtemperatur spricht diese Funktion natürlich nicht an)

Die max. Boilertemp. kann über die Bediener-Ebene zwischen den, auf der Service-Ebene konfigurierten min. Boilertemp. + 1K und max. Boilertemp., verändert werden.

Für Anlagen mit Kombispeicher kann eingestellt werden, dass die Heizkreismischer während der Boilerladung geschlossen sind (Heizen bei Laden „nein“). Dadurch ist die gesamte Wärmeenergie der Wärmepumpe für die Ladung des Boilers verfügbar.

Ist der Verdichter/Kompressor bei Anforderung „Boiler Laden“ nicht freigegeben (Min. Auszeit Verd) wird „Eingeschaltet Boiler-Sperrzeit“ angezeigt. Das Umschaltventil Brauchwasser (BUV) wird erst bei Freigabe des Verdichters/Kompressors umgestellt.

Parallel zur Umschaltung des Umschaltventils Brauchwasser wird auch die Brauchwasserpumpe aktiviert, wenn vorhanden. Diese schaltet ab, sobald die Brauchwasserladung beendet und die konfigurierte Nachlaufzeit abgelaufen ist.

Wenn die Heizleistung des/der Kompressor(en)s/Verdichter(s) nicht ausreicht (Sollwert wird innerhalb der Boilerladezeit nicht erreicht), wird, wenn vorhanden, ein zusätzlicher Elektroheizeinsatz durch die Steuerung aktiviert. Dies geschieht auch dann, wenn sich die Boilertemperatur innerhalb von 30 Minuten nicht erhöht.

Beim Erreichen der einstellbaren Temperaturschwelle T₁ nur Heizstab, erfolgt die restliche Boilerladung bis zur max. Boilertemp. ausschliesslich mit dem Heizstab. Die Wärmepumpe schaltet dabei auf den Heizbetrieb zurück. Liegt die eingestellte Schwelle T₁ nur Heizstab über der max. Boilertemp., ist diese Funktion nicht aktiv.

Wenn die max Rücklaufftemperatur (einstellbare Schwelle) überschritten wird, beendet die Steuerung die Boilerladung mit der Wärmepumpe, schaltet auf Heizen um und aktiviert den el. Heizstab (sofern vorhanden) bis die max. Boilertemp „. erreicht ist.

Anlagen mit 2 Verdichtern/Kompressoren können die Boilerladung mit einem oder mit beiden Kompressoren/Verdichtern ausführen. Dies wird bei der Konfiguration der Steuerung eingestellt.

Bei Anlagen mit Sparumschaltventil (SUV), siehe Kapitel 3.7, kann eingestellt werden, dass das SUV für die Boilerladung generell aktiviert ist (Sparvent. Boiler).

2.6 Umschaltung Sommer-/ Winterbetrieb

Der Regler schaltet die Wärmepumpe bei Temperaturen die vorher einzustellen sind, selbständig von Winter– auf Sommerbetrieb um. Zum Schalten wird die Durchschnittstemperatur einer einstellbaren Zeit verwendet. Soll keine automatische Umschaltung erfolgen, sind die Schwellen entsprechend weit auseinander zu setzen. Im Sommerbetrieb werden die Hilfs-Aggregate ausgeschaltet und nur zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit periodisch eingeschaltet. Bei Anlagen mit Boiler (Brauchwasserspeicher) erfolgt die Warmwasserbereitung auch im Sommerbetrieb. Die Ladepumpe (Kondensatorpumpe) wird bei diesen Anlagen nicht periodisch aktiviert, da diese während der Boilerladung sowieso läuft.

Beim Umschalten auf Sommerbetrieb werden, wenn vorhanden, alle Heizungs-Mischventile aktiv zugefahren.

Wenn Zusatzheizkreise vorhanden sind, welche über separate Heizkreisregler W360-505.00 betrieben werden, schaltet die Haupt-Bedieneinheit erst in den Sommerbetrieb, wenn alle Zusatzheizkreise in den Sommerbetrieb geschaltet haben. Sobald ein Zusatzheizkreis Wärme anfordert (Winterbetrieb), schaltet die Haupt-Bedieneinheit in den „Winterbetrieb“ um.

2.7 Kühlen

Im Sommerbetrieb wird, sofern durch die Parametrierung freigegeben, über eine weitere einstellbare Temperatur auf geregelte Kühlung umgeschaltet.

Siehe Kapitel 3.8

2.8 Estrich-Austrocknungsprogramm

Auf der „Service-Ebene“ kann ein spezielles Austrocknungsprogramm (6 Tage Aufwärmen auf voreingestellte Temperatur, 3 Tage Temperatur halten, 6 Tage Abkühlen,) aktiviert werden. Dabei wird auf die Wärmepumpen–, respektive bei existierendem Pufferspeicher, die Heizkreis– Vorlauftemperatur geregelt.

Nach Beendigung des Programms, schaltet die Steuerung wieder in denselben Zustand zurück, als das Programm aktiviert wurde.

2.9 Regelung auf eine fixe Vor-/ Rücklaufftemperatur

Besteht keine Wärmeanforderung der Heizung und auch nicht für die Boilerladung, kann über ein Digitaleingang mit einem Potentialfreien Kontakt die Steuerung auf Regelung für eine fix eingestellte Vor- respektive Rücklaufftemperatur umgeschaltet werden. Dabei wird ein zusätzlicher Relaisausgang aktiviert. Dieser kann z.B. ein Umschaltventil oder eine Umwälzpumpe einschalten, damit der Wärmepumpenvorlauf über einen separaten Wärmetauscher umgeleitet wird, welcher mit einem Schwimmbad gekoppelt ist. Der erwähnte Potentialfreie Kontakt kann dabei der Schwimmbad-Thermostat sein.

2.10 Bewirtschaftung des Pufferspeichers

Bei „gleitender Regelung“ des Pufferspeichers kann die Steuerung so konfiguriert werden, dass zu 2 festgelegten Zeiten auf Pufferspeicher- „Festwert-Regelung“ umgeschaltet wird. Dadurch ist sichergestellt, dass genügend Pufferspeicherwärme während der Sperrzeiten oder während Hochtarifzeiten zur Beheizung der Räume zur Verfügung steht.

Der Pufferspeicher kann wie beim Boiler mit 2 Temperatursensoren (*EIN/AUS*) betrieben werden. Ist ein zweiter Fühler angeschlossen (Rücklauffühler), wird dies von der Steuerung erkannt. Dieser Fühler übernimmt dann die Funktion *AUS*.

2.11 Überwachung des Betriebes

Bei Sole/Wasser-Wasser-Anlagen werden die Sole-/Wasser-Temperatur und die Solepumpe respektive die Wasserpumpe überwacht.

Bei Luft-Wasser-Anlagen erfolgt das Abtauen automatisch nach wählbaren Temperaturkriterien. Dabei werden alle Verdichter/Kompressoren eingeschaltet und die nötigen Ventile umgestellt.

Bei genügend hoher Aussentemperatur (Schwelle einstellbar) kann mit Luft abgetaut werden. Somit wird beim Abtauen nur die Energie zum Betrieb des Ventilators benötigt. Siehe auch Kapitel 3.5

Verschiedene Kriterien (Druckwächter, Temperaturen, Rückmeldungskontakte der Kompressoren...) können eine Störmeldung auslösen. Tritt eine Störung auf, so wird je nach Ursache die Wärmepumpe ausgeschaltet oder weiter betrieben. Siehe Kapitel 7.3.14

Eine Störung wird zusätzlich zur Anzeige im Display über einen Alarmkontakt weitergemeldet.

2.12 Aussentemperaturfühler

Erfolgt die Regelung mit dem Aussentemperaturfühler, so ist dieser an der Gebäudeaussenwand anzubringen, an der die Hauptbenutzungsräume des zu beheizenden Gebäudes liegen. Der Aussentemperaturfühler soll der Witterung frei und ungeschützt ausgesetzt sein.

Bei defektem Aussentemperaturfühler wird auf eine fixe Aussentemperatur von 0°C geregelt und die Störung auf dem Display der Bedieneinheit/Kopfstation signalisiert.

2.13 Frostschutz

Wenn eine Temperatur im System (Vorlauf-/Rücklaufftemperatur, Heizkreistemperatur, Pufferspeichertemperatur, Boilertemperatur, Raumtemperatur) unter 5 °C sinkt, wird generell der Frostschutz nach 2 Minuten Wartezeit aktiv. D.h. Die Wärmepumpe schaltet ein, bis alle Temperaturen über 8 °C gestiegen sind. Danach stellt die Steuerung wieder in den Zustand zurück, in welcher sie sich vor dem Aktivieren des Frostschutzes befand.

2.14 Systemuhr

Die Umschaltung zwischen Winter- und Sommerzeit erfolgt automatisch, jeweils um 02:00 Uhr am letzten Sonntag vom März auf Sommerzeit und um 03:00 Uhr am letzten Sonntag im Oktober auf Winterzeit.

Um absolute Zeit-Genauigkeit zu erreichen, kann, der Programmablauf auch von einer Funkuhr gesteuert werden. Der Funkuhr-Empfänger wird dabei an die Steuerelektronik angeschlossen. Es werden die Uhren aller Bedieneinheiten/Kopfstationen, welche über die RS485 kommunizieren, synchronisiert.

2.15 Zusatzheizkreise

Mit der Steuerung können 2 Heizkreise betrieben werden; Entweder mit der Hauptbedieneinheit oder mit einem separaten Heizkreisregler. Je Zusatzelektronik W 364 können weitere 2 unabhängige Zusatzheizkreise geregelt werden. Die Kommunikation der verschiedenen Komponenten erfolgt über einen RS485 Datenbus.

Der Wärmepumpensollwert zur Bewirtschaftung des Pufferspeichers (gleitender Betrieb) wird jeweils von dem Heizkreis vorgegeben, welcher die höchste Wärmeanforderung hat.

2.16 Teleswitch / Fernsteuerung

Die Wärmepumpe kann über einen potentialfreien Kontakt ein- und ausgeschaltet und über einen zweiten Kontakt von „reduziertem Betrieb“ auf „Normalbetrieb“ umgeschaltet werden. Dadurch wird es möglich, mit entsprechender Ausrüstung (Fernsteuerung/Teleswitch) z.B. über das Telefon, die Anlage zu steuern.

2.17 Datenschnittstelle

Der Regler kann über eine Schnittstelle nach RS 232 mit übergeordneten Rechnern Daten austauschen. Tecon bietet dazu Software für die Konfiguration und Überwachung an.

Mit der Software „WP-Daten“ kann der Interne Datenlogger ausgelesen und via MSEXCEL™ visualisiert werden.

Mit der Software „Visitec“ können die Betriebszustände und alle Temperaturen in Echtzeit auf einem Rechner (PC) visualisiert werden.

2.18 Statistik

Die Laufzeiten und Anzahl Starts der Verdichter/Kompressoren, die Maxima und Minima der Aussen- und der Quelltemperatur sowie die jeweils letzten 40 Ereignisse werden registriert und können jederzeit durch entsprechenden Tastendruck auf der Bedieneinheit/Kopfstation oder mit entsprechender Ausrüstung über die Datenschnittstelle abgefragt werden.

2.19 Datenlogger

720 Datensätze, die alle Betriebswerte enthalten, werden in einem Ringspeicher aufgezeichnet. Der Speicher kann Zeiträume von 2 bis 636 Stunden (26.5 Tage) festhalten. Die Auswertung der Daten erfolgt über die Datenschnittstelle mit entsprechender Software (WP-Daten).

Siehe Kapitel 4

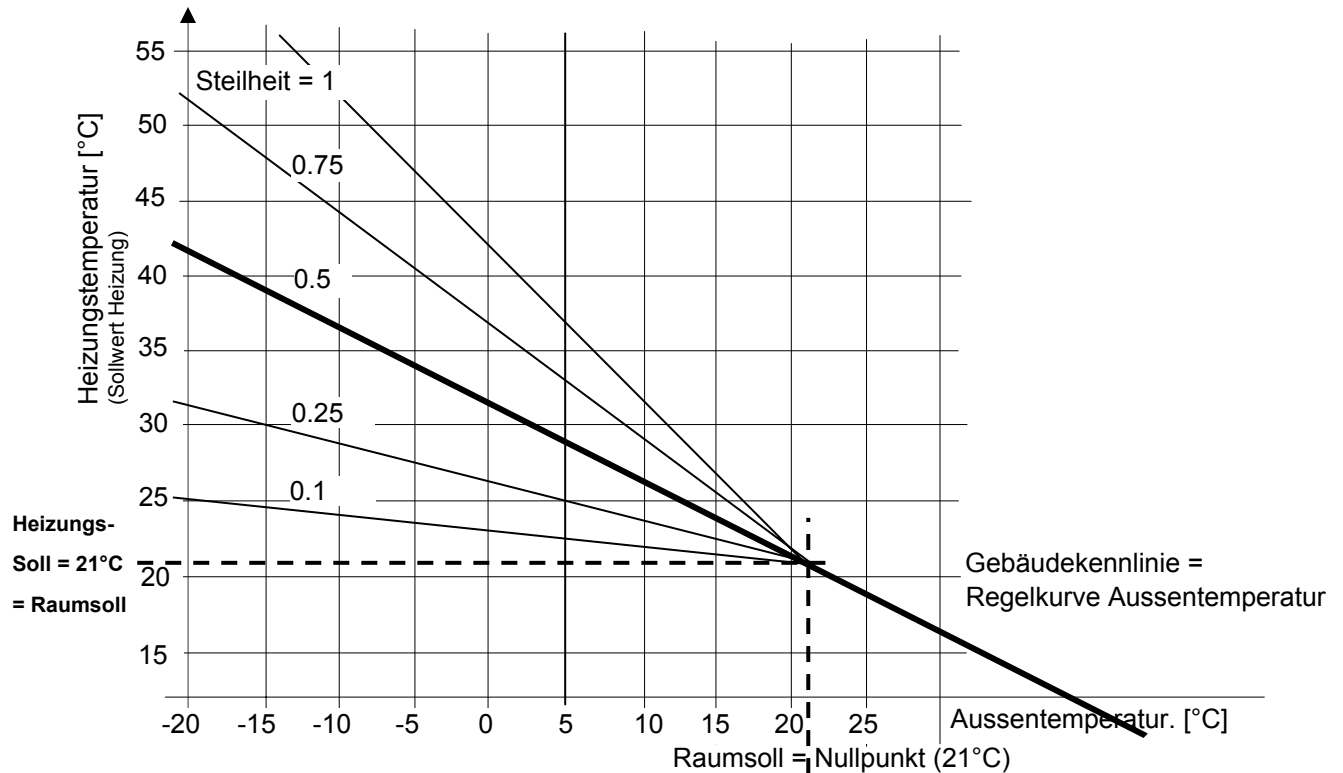
2.20 Sprachumstellung

Neben Deutsch kann die Anzeige auch in Französisch, Italienisch und Englisch erfolgen. Die Umstellung von einer Sprache zur nächsten erfolgt durch das gleichzeitige 3 Sekunden lange Drücken der Uhr und der Service Taste (untere rechte Taste). Um zur nächsten Sprache zu gelangen, muss wiederum diese Tastenkombination gedrückt werden. Die Umstellung kann, ausser auf der „Service-Ebene“ in jedem Betriebszustand erfolgen.

3 Funktion der Regelung

3.1 Gebäudekennlinie

Aussentemperatur und Gebäudekennlinie bestimmen den Heizungssollwert.



Die Gebäudekennlinie ist durch ihren Nullpunkt und deren Steilheit/Anstieg (Steilheit in K/K definiert). Im Nullpunkt ist die Aussentemperatur gleich der Heizungstemperatur.

Der Heizungssollwert wird mittels Gebäudekennlinie aus der Aussentemperatur berechnet. Der Raumsollwert entspricht dem Nullpunkt.

Wird die Raumtemperatur am Regler korrigiert, dann wird der Verlauf der Gebäudekennlinie korrigiert. (Parallelverschiebung der Kurve).

Bei Anlagen ohne Pufferspeicher bringt der Regler die Temperatur am Rücklauffühler mit dem durch die Gebäudekennlinie vorgegebenen Sollwert zur Übereinstimmung. Bei Anlagen mit Pufferspeicher erfolgt die Abstimmung mit dem Pufferfühler und wenn vorhanden mit dem Rücklauffühler.

3.2 Innenraumfühler

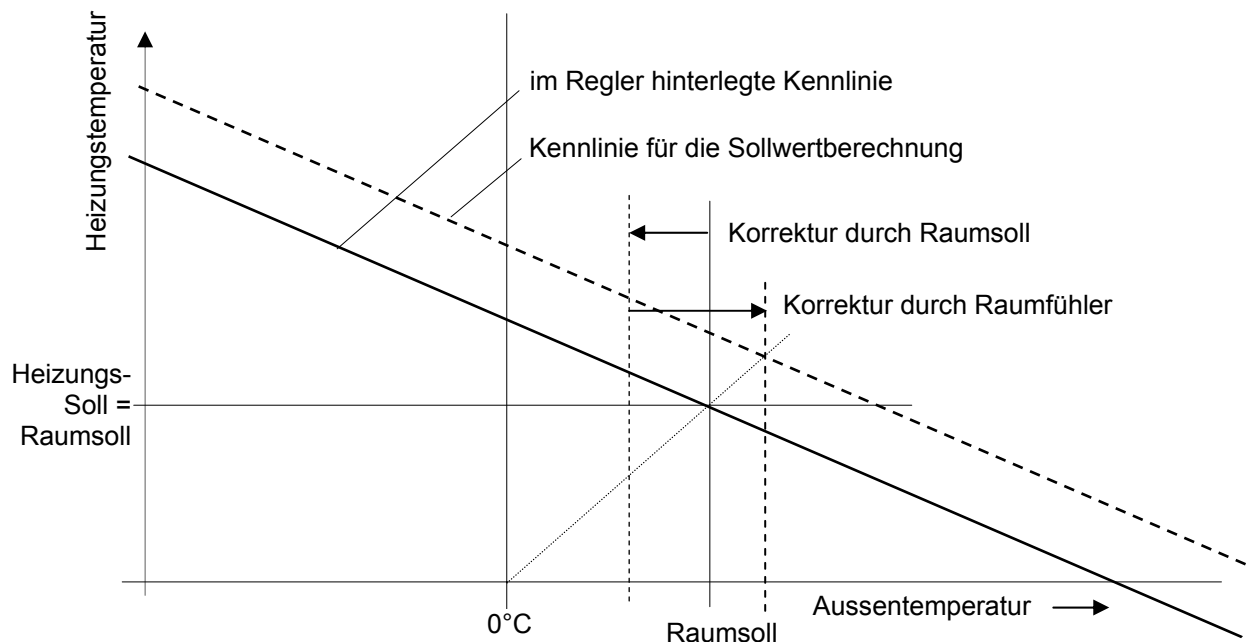
Bei einem vorhandenen Innenraumfühler kann der Raumsollwert korrigiert werden.

Wird der Sollwert (Drehknopf) verändert, wird für die Berechnung der Nullpunkt entsprechend verschoben.

Der Anstieg/Steilheit bleibt jeweils erhalten. Die Kennlinie wird lediglich parallel verschoben.

Weicht die vom Innenraumfühler gemessene Temperatur vom Raumsollwert ab, so kann dieser korrigiert werden. Die Korrektur wird aus der Abweichung und einem im Regler einstellbaren Faktor berechnet. Der Faktor (Innenkorrektur) kann zwischen 0.1 und 10 gewählt werden. Dadurch wird berücksichtigt, dass andere Räume nicht im gleichen Mass wie der, in dem sich der Innenraumfühler befindet, beeinflusst werden.

Damit gilt: Nullpunkt für die Berechnung des Sollwertes der Heizung = Nullpunkt der Gebäudekennlinie + Raumsollwertkorrektur + Innenraumfühlerkorrektur
Der Anstieg / Steilheit der Kennlinie bleibt damit unverändert.



Wird der Raumsollwert aufgrund von äusseren Einflüssen durch die Innentemperatur + 2K überschritten, erfolgt eine Absenkung des Heizungs-Sollwertes auf 10 °C und es wird nicht mehr geheizt.

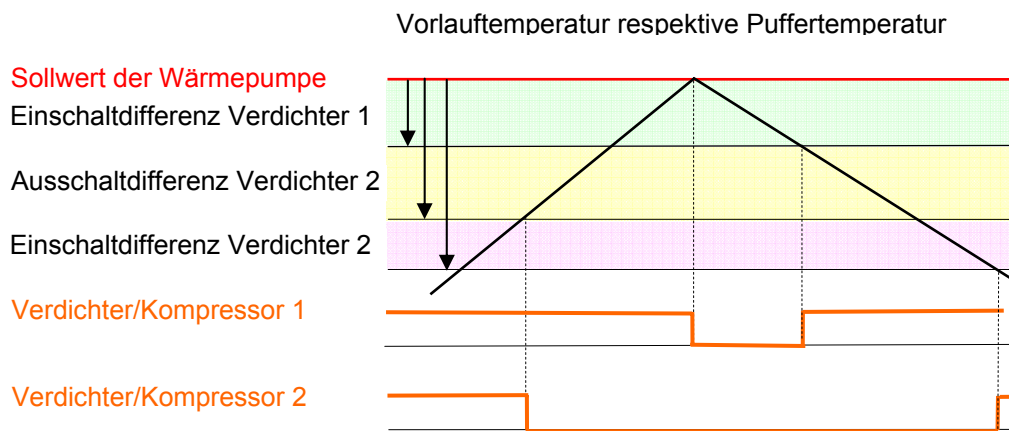
Auch wenn kein Aussenfühler vorhanden ist (nur bei Sole-Wasser und Wasser-Wasser Anlagen möglich), bleibt die Berechnung gleich. Durch einen entsprechend hoch gewählten Faktor für Raumabweichung kann eine korrekte Regelung mit dem Innenfühler erreicht werden.

Bei Anlagen mit einem 2-ten Heizkreis, welcher mit einer separaten Bedieneinheit (Heizkreisregler) betrieben wird, kann dieser auch mit einem separaten Innenraumfühler ausgestattet werden.

3.3 Pufferspeicher

Bei vorhandenem Pufferspeicher wird dieser von der Wärmepumpe auf dem eingestellten Festwert oder gleitenden Sollwert gehalten. Die Heizkreisregelung steuert dann die Heizungs-Vorlauftemperatur über den Heizungsmischer.

3.4 Steuerung der Verdichter/Kompressoren



Beim Einschalten startet derjenige Verdichter/Kompressor zuerst, der die kürzere Laufzeit aufweist.

Um die Belastung der Kompressoren/Verdichter zu minimieren, können entsprechende Mindesteinschaltzeiten und Sperrzeiten (mindest Wartezeit bis zum Wiederanlauf) über die Bedieneinheit/Kopfstation eingestellt werden.

3.5 Abtauvorgang bei Luft-Wasser Wärmepumpen

Bei Luft-Wasser-Anlagen muss, wenn sich am Verdampfer Eis gebildet hat, abgetaut werden. Die Eisbildung wird am Absinken der Lamellentemperatur festgestellt. Wesentlich dabei ist die Differenz zwischen der Lamellentemperatur zur Aussentemperatur respektive *Zulufttemperatur. Die Differenz kann bei einer Aussentemperatur / Zulufttemperatur von +10 °C und ebenso wie bei -10 °C vorgegeben werden. Dazwischen wird linear interpoliert.

Ist der Aussenfühler optimal positioniert, kann ein sog. Zuluftfühler direkt in den Luftstrom des Verdampfers montiert werden. Die Steuerung erkennt diesen Fühler, sobald er angeschlossen ist. Dieser Zuluftfühler übernimmt dann für die Abtaukriterien die Funktion des Aussenfühlers.

Abtauen ist dann aktiv, wenn die Lamellentemperatur $\leq +2^\circ\text{C}$ ist und die beschriebenen Kriterien erfüllt sind.

Abgetaut wird zwingend, wenn die Differenz zwischen der Aussentemperatur / Zulufttemperatur und Lamellentemperatur $\geq 20\text{K}$ und die Lamellentemperatur $\leq +2^\circ\text{C}$ ist

Eine minimale Sperrzeit (Abtauintervall) zwischen den Abtauvorgängen sowie eine maximale Abtauzeit kann eingestellt werden.

Um Abtauenergie zu sparen, wird ab einer einstellbaren Aussentemperatur-/ Zulufttemperatur ($\geq 7^\circ\text{C}$) mit Luft abgetaut (Passives Abtauen). In diesem Fall liefert der Verdichter/Kompressor keine Abtauenergie. Er wird abgeschaltet. Der Ventilator zieht so lange Luft durch den Verdampfer, bis der Lamellenfühler 4°C misst oder die maximale Abtauzeit erreicht ist.

Das Ende des Abtauvorganges stellt der Lamellenfühler mit dem Erreichen


- einer einstellbaren Temperaturgrenze bei „Aktivem Abtauen“
- einer fix eingestellten Temperatur von $+4^\circ\text{C}$ bei „Passivem Abtauen“

fest.

Spezielles:

Bei Erreichen der geforderten Regeltemperatur, schaltet der Verdichter/Kompressor ab. Sollte die Aussentemperatur / Zulufttemperatur \geq der eingestellten Temperaturschwelle für Passives Abtauen und die Lamellentemperatur $\leq 4^{\circ}\text{C}$ sein, läuft der Ventilator weiter bis die Lamellentemperatur wieder $\geq 4^{\circ}\text{C}$ erreicht hat. Dadurch wird eventuell vorhandenes Eis abgeschmolzen und der nächste Abtauvorgang hinausgeschoben.

Bei defektem Lamellenfühler (Fühlerbruch), wird eine entsprechende Störmeldung auf dem Display angezeigt. Die Anlage läuft weiter. Es wird jeweils nach Ablauf des konfigurierten **min. Abtauintervall** eine aktive Abtauung für die Dauer von max. 7 Minuten ausgeführt (ist die konfigurierte Max. Abtauzeit < 7 Minuten, dann ist diese Zeit relevant). Nachdem das Fühlerproblem behoben ist, muss die Alarmmeldung manuell quittiert und die Anlage wieder eingeschaltet werden.

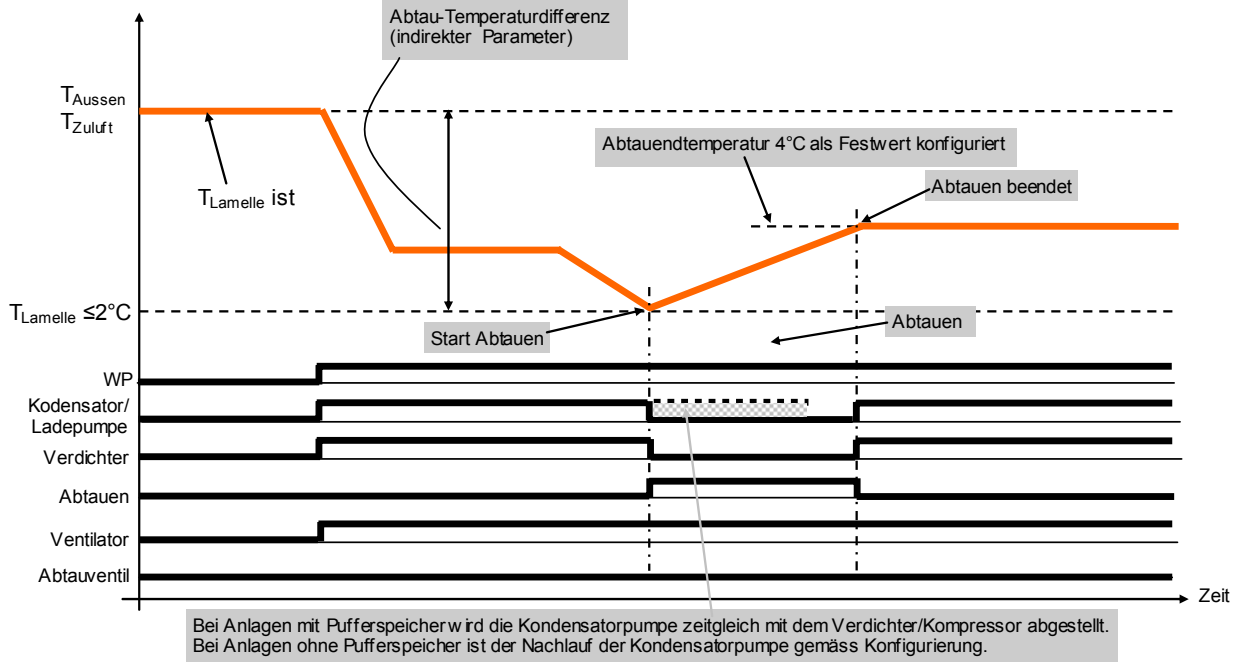
Durch Drücken der Taste  auf der Bedieneinheit/Kopfstation während 5 Sekunden kann der Abtauvorgang auch von Hand ausgelöst werden. Ist die Abtauendtemperatur (Lamellentemperatur 4°C bei Passivem Abtauen oder eingestellte Lamellentemperatur bei Aktivem Abtauen) jedoch bereits erreicht oder überschritten, wird nach dem 5 Sekunden Drücken der Taste „Abtau-Endwert schon erreicht“ angezeigt. Dies solange, bis die Taste wieder losgelassen wird.

Bei Abtauen mit Verdichter/Kompressor (Aktives Abtauen) wird die Niederdrucküberwachung nach dem Umstellen des Abtauventils auf Abtauen für 60 Sekunden verzögert (ist inaktiv). Dadurch wird verhindert, dass ein kurzzeitiger Druckabfall beim Umstellen des Kältekreislaufs zu einer Niederdruckstörung führt.

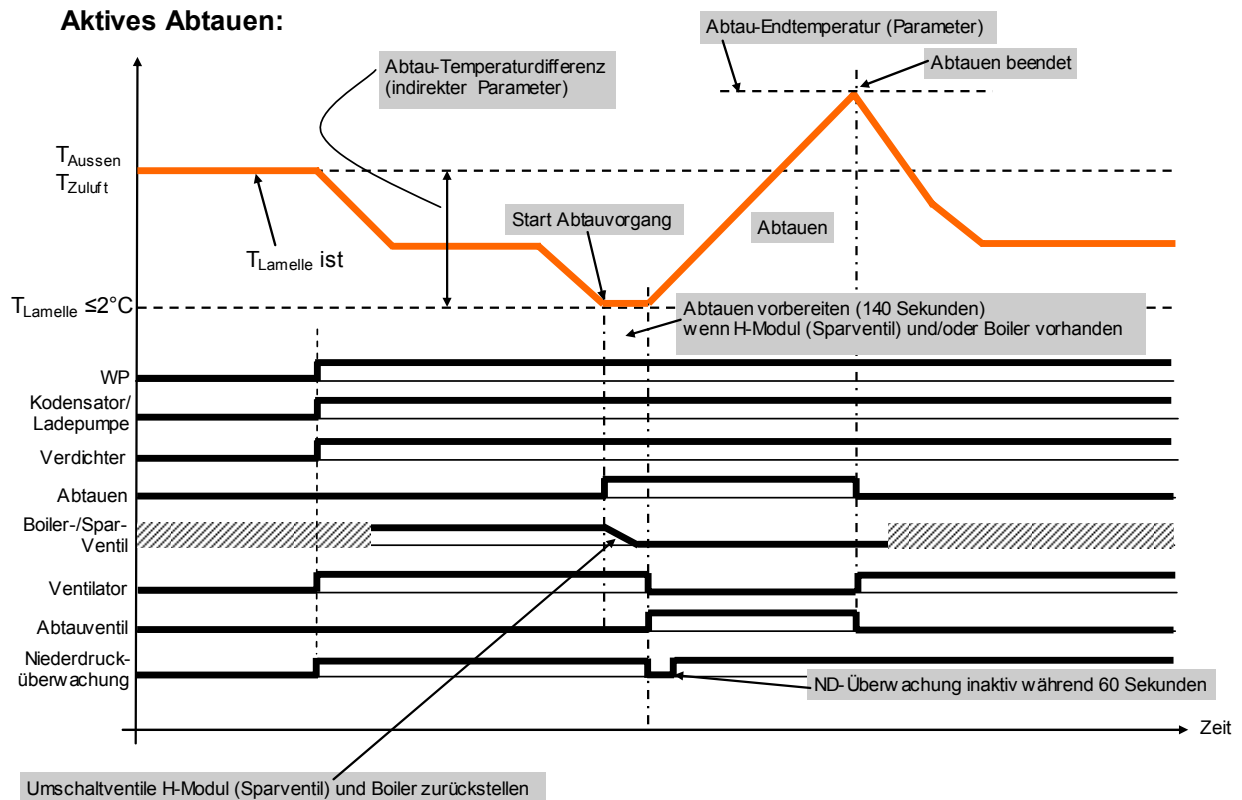
Aussen-/Zuluft-Temperatur $>$ „Passives Abtauen“ \longrightarrow Abtauen mit Luft
 Aussen-/Zuluft-Temperatur $<$ „Aktives Abtauen“ \longrightarrow Abtauen mit Verdichter

3.5.1 Abtau-Ablaufdiagramme für „normale“ Luft-Wasser Anlagen

Passives Abtauen:



Aktives Abtauen:

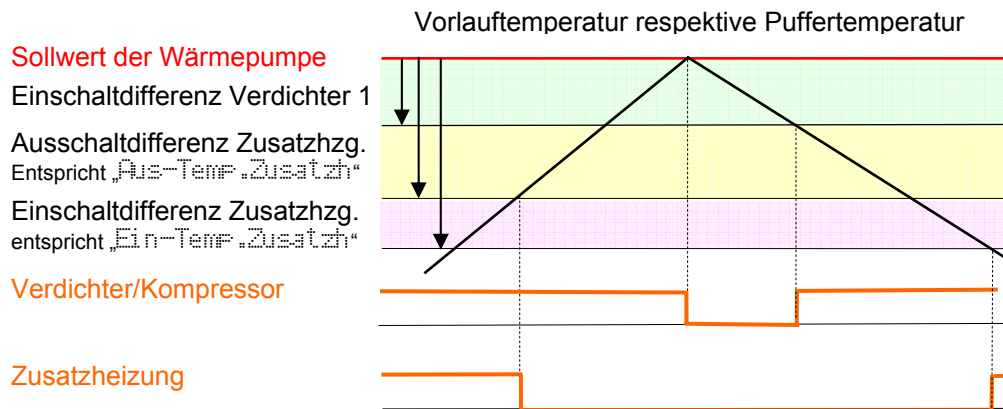


3.6 Ansteuerung der Zusatzheizung (oder eines anderen externen Wärmeerzeugers)

Die Steuerung kann eine Elektro-Zusatzheizung oder auch irgendein anderer externer Wärmeerzeuger zuschalten.

Über das Konfigurationsmenü der Steuerung kann zwischen 2 Zuschaltarten gewählt werden:

- Aussentemperatur:
Die Zusatzheizung schaltet bei Unterschreiten der einstellbaren Aussentemperschwelle zu
- Bedarfsabhängig:
Die Zusatzheizung wird gleich wie ein 2. Kompressor/Verdichter behandelt



Zudem schaltet die Zusatzheizung oder der externe Wärmeerzeuger generell zu, wenn:

- ein Alarm eintritt und Wärme benötigt wird
- die Vorlauftemperatur 8 °C unterschreitet

3.7 Erhöhen der maximalen Vorlauftemperatur (Hochtemperatur-Modul)

Über einen Relaisausgang wird das sog. Umschaltventil Sparschaltung (SUV) angesteuert. Dieses leitet den Vorlauf der Wärmepumpe über das Sparventil um. Der Durchfluss des Sparventils wird durch den Wärmepumpendruck gesteuert (je höher der Druck, desto grösser der Durchfluss). Dadurch wird die maximale Wärmepumpenvorlauftemperatur erhöht.

Zur Aktivierung des SUV (Umschaltventil Sparschaltung) muss

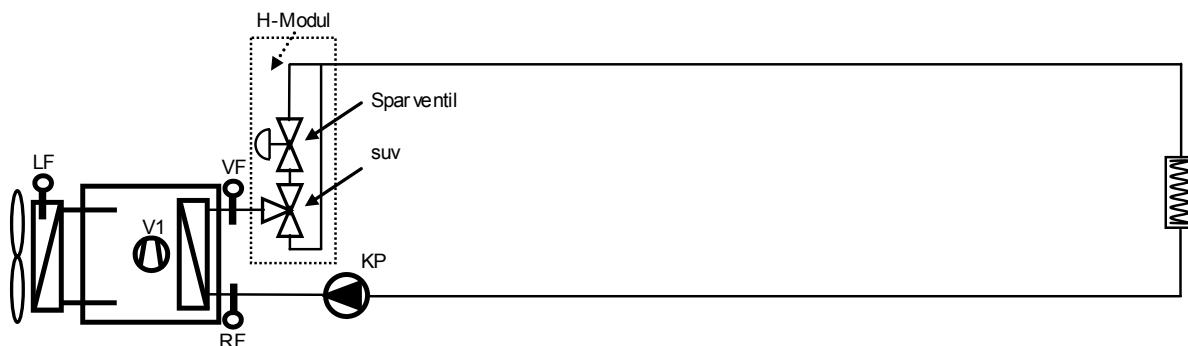
- die Wärmepumpen-Vorlauf-Temperatur höher als die entsprechende Schaltschwelle $S_{\text{Sparventil-Temp}}$ sein. Diese kann zwischen $+35^{\circ}\text{C}$ – $+75^{\circ}\text{C}$ eingestellt werden.
- der Wärmepumpen-Sollwert (Puffersolltemperatur respektive max-Boilertemperatur bei Anlagen mit Pufferspeicher respektive Boiler) muss grösser als die Schaltschwelle $S_{\text{Sparventil-Temp}}$ sein.

Die Rückstellung des SUV erfolgt sobald

- die Wärmepumpen-Vorlauf-Temperatur 2K tiefer als die entsprechende Schaltschwelle $S_{\text{Sparventil-Temp}}$ ist
oder
- der entsprechende Wärmepumpen-Sollwert kleiner als die Schaltschwelle $S_{\text{Sparventil-Temp}}$ ist (z.B. nach erfolgter Boilerladung wenn wieder auf Pufferspeicher umgestellt wird) oder keine Wärmeanforderung mehr besteht.
- Das Stellt sich generell zurück, sobald der Verdichter abschaltet oder eine Aktive Abtauung ausgeführt wird.
-

Bei Luft-Wasser Wärmepumpen ist es sinnvoll, die Rückstellung des SUV in „Normalposition“ vor dem Einleiten des Abtauvorganges mit Verdichter/Kompressor über einen Endschalter zu detektieren. Der Schaltkontakt wird in die Steuerleitung des Abtauventils geschaltet. Dadurch kann das Abtauventil erst auf „Abtauen“ umstellen, wenn der Endkontakt geschlossen, d.h. das SUV die „Normalposition“ erreicht hat.

Siehe auch Kapitel 3.5



3.8 Kühlen

Bei **Sole-Wasser und Wasser-Wasser** Anlagen, mit und ohne Pufferspeicher, kann bei Sommerbetrieb mit der Sole respektive mit dem Grundwasser „Passiv“ wie auch „Aktiv“ gekühlt werden. Hingegen **Luft-Wasser Anlagen** eignen sich nur für „Aktiven“ Kühlbetrieb.

Die Raumtemperatur kann auf einen einstellbaren Wert im Bereich von +18 – +30 °C (Sollwert Kühlen unter „Erweiterungen“ resp. Sollwert Raum unter „Betriebswerte kontrollieren“) geregelt werden.

Die Aktivierung des Kühlbetriebs ist von der Aussentemperatur abhängig. Die Schaltschwelle kann zwischen +22°C - +55°C eingestellt werden. Steigt der Durchschnitt der Aussentemperatur (siehe Kapitel 7.4.2 „Anlagegrenzen einstellen“ Mittelw. Interv.) über den eingestellten Wert, wird auf **Aktivkühlbetrieb** respektive **Passivkühlbetrie** umgestellt, je nachdem ob bei „Erweiterungen“ Kühlen Passiv oder Aktiv gewählt wurde und die Anlage entsprechend konfiguriert ist.

Die minimale Vorlauftemperatur (Puffersollwert) kann zwischen +5 - +30°C eingestellt werden. Damit kein Kondenswasser bei aktiver Kühlung entsteht, sollte dies unter Berücksichtigung der Luftfeuchtigkeit geschehen (Taupunkttemperatur bestimmen)!

Der Wärmepumpensollwert wird aufgrund der Gebäudekennlinie und der Aussentemperatur ermittelt. Die Steilheit/Anstieg „Kühlen“ kann von 0.01 bis 2.0 eingestellt werden (gleiche Bedeutung wie beim Heizen) siehe Gebäudekennlinie unter 3.1.

3.8.1 Passivkühlen

Ein Wärmetauscher wird zusätzlich zum Wärmetauscher „Verdampfer“ zwischen den Solekreis und den Heizkreis geschaltet. Die Ansteuerung des erforderlichen Umschaltventils erfolgt über die gleichen Klemmen der Steuerung W365 wie für das Abtauventil AV (bei Luft-Wasser WP). Beim Kühlen sind alle Verdichter/Kompressoren ausgeschaltet.

Das Boilerladen funktioniert normal. Der Kühlvorgang ist während dieser Zeit inaktiv.

3.8.1.1 Passivkühlen bei Anlagen mit Pufferspeicher

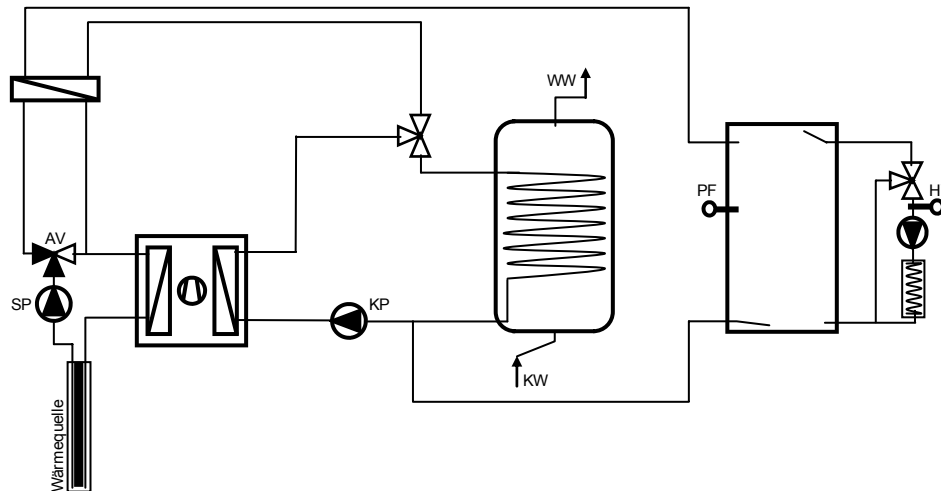
Beim Kühlen mit Pufferspeicher entspricht die **Min. Vorlauftemp.**, welche unter „Erweiterungen“ eingestellt wird, der Puffersolltemperatur. Wird diese überschritten, schaltet die Sole- respektive Wasserpumpe ein. Ist die Puffersolltemperatur erreicht, wird die Solepumpe/Wasserpumpe mit einer Verzögerung von 1 Minute ausgeschaltet.

Bei Einsatz des optionalen Rücklauffühlers (Pufferfühlers unten), ist dieser für die Regelung der Puffertemperatur verantwortlich

Sobald der Passivkühlbetrieb aktiviert ist, ist der Ausgang „Abtauventil“ aktiv und die Kondensatorpumpe/Ladepumpe ist eingeschaltet.

Die Regelung der Raumtemperatur erfolgt über den Heizungsmischer. Die minimale mögliche Heizungssolltemperatur (Sollwert Heizung) ist auf Puffersollwert (Min. Vorlauftemp.) +2K nach unten begrenzt.

Mögliches Schema mit Pufferspeicher



3.8.1.2 Passivkühlen bei Anlagen ohne Pufferspeicher, ohne Heizkreismischer

Die Regelung erfolgt über den Rücklauffühler wie beim Heizen.

Kühlen ist aktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet ein, wenn:
 Rücklauftemperatur = Wärmepumpensollwert + 1.5K

Kühlen ist inaktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet mit 1 Minute Verzögerung aus, wenn:
 Rücklauftemperatur = Wärmepumpensollwert

Der Wärmepumpensollwert wird durch den minimalen Vorlauf (min. Vorlauftemp.) nach unten begrenzt.

Sobald Passivkühlbetrieb aktiviert ist, ist der Ausgang „Abtauventil“ aktiv und die Kondensatorpumpe/Ladepumpe ist eingeschaltet.

3.8.1.3 Passivkühlen bei Anlagen mit Kombispeicher und Heizkreismischer

Die Regelung erfolgt über den Heizkreisfühler (Vorlauf Heizkreis)

Kühlen ist aktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet ein, wenn:
 Vorlauf Heizkreis = Wärmepumpensollwert + 1.5K

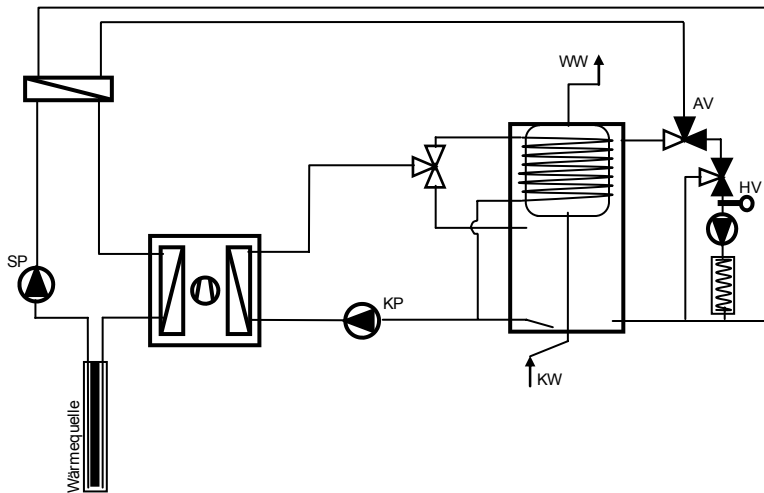
Kühlen ist inaktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet mit 1 Minute Verzögerung aus, wenn:
 Vorlauf Heizkreis = Wärmepumpensollwert.

Der Wärmepumpensollwert wird durch den minimalen Vorlauf (min. Vorlauftemp.) nach unten begrenzt.

Sobald der Passivkühlbetrieb aktiviert ist, ist der Ausgang „Abtauventil“ aktiv und die Heizkreispumpe (Heizungspumpe) ist eingeschaltet.

Mögliches Schema mit Kombispeicher

Der Pufferspeicher wird umgangen, Parameter **Kühlen m. Puffer** auf **Hein** stellen.



3.8.2 Aktivkühlen

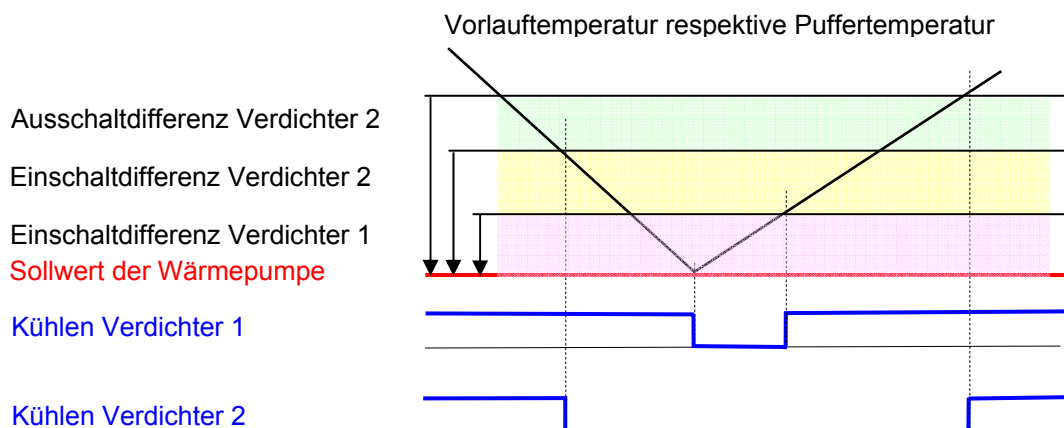
Die Wärmepumpe arbeitet beim Kühlen im Umkehrbetrieb. Es ist der gleiche Vorgang wie beim Abtauen von Luft/Wasser- Wärmepumpen mit Hilfe des Verdichters/Kompressors. Einziger Unterschied; der Ventilator respektive die Solepumpe/Wasserpumpe sind beim Aktivkühlen eingeschaltet. Geregelt wird mit dem Heizungsmischer. Boiler- (Brauchwasser) laden funktioniert normal. Der Kühlvorgang ist während dieser Zeit inaktiv.

Der Wärmepumpensollwert wird beim Aktivkühlen nach unten begrenzt.

D.h.: Minimaler Wärmepumpensollwert = minimale Vorlauftemperatur Min. Vorlauftemp (respektive Puffersollwert bei Anlagen mit Pufferspeicher) + 2K.

Ansteuerung der Verdichter beim Aktivkühlen

Die entsprechenden Einschalt- respektive Ausschaltdifferenzen entsprechen den unter Heizungsdaten eingestellten Werten.




Die Anlagenschemas entsprechen denjenigen ohne Kühlen.

Diese Art Kühlung ist für „Minergiehäuser“ geeignet, da eine geregelte Innenbelüftung vorhanden ist.

4 Statistik und Datenlogger

Eine Statistik zeigt die Laufzeiten der Verdichter/Kompressoren und die Anzahl Starts, Maximum und Minimum der Aussentemperatur und, sofern vorhanden, der Soletemperatur an.

Die Daten über die Verdichter/Kompressoren können nur mit einem Code gelöscht werden.

Die Maxima und Minima können während deren Anzeige auf dem Display durch 5 sekündiges Drücken der Taste  zurückgesetzt werden.

Die Statistik zeigt auch die letzten 40 Ereignisse wie Ein-/Ausschalten, Abtauen, Alarme etc. 720 Datensätze, die alle Betriebswerte enthalten, werden in einem Ringspeicher aufgezeichnet. Der Speicher kann Zeiträume von 2 bis 636 Stunden (26.5 Tage) festhalten. Die Auswertung der Daten erfolgt über die Datenschnittstelle.

Ereignisse und Datenlogger können über die Schnittstelle mit der Software 'WP-Daten' ausgelesen werden. Diese Software ist kostenlos

Aufzeichnungsdauer des Datenloggers:

Aufzeichnungsintervall	Aufzeichnungsdauer
10 s	2 h
30 s	6 h
60 s	12 h
120 s	24 h
300 s	60 h
600 s (10 min)	120 h (5 Tage)
bis 3200s (53 min)	636h (26.5 Tage)

5 Alarme und deren Auswirkungen

Alarmart	Folge	Alarmart	Folge
		Fühlerbrüche	
Steuerung fehlt (Keine Kommunikation)	R	Innenraumfühler 1	X
Niederdruck	R 3x	Innenraumfühler 2	X
Hochdruck	R 3x	Aussenfühler	C
Druckwächter (W-W, Sole-W Anlagen)	R 3x	Lamellenfühler	D
Ventilator (L-W-Anlagen)	R 3x	Frostfühler	A
Vorlauftemperatur hoch	R	Heizungsvorlauffühler 1	X
Vorlauftemperatur zu tief	A	Heizungsvorlauffühler 2	X
Rücklauftemperatur hoch	R	Vorlauffühler WP	A
Kältemitteltemperatur hoch	B	Rücklauffühler	Z
Kältemitteltemperatur zu tief	A	Boiler- Brauchwasser- Fühler	Y
Soletemperatur zu tief (Frosttemp.)	A	Pufferspeicherfühler	W
Verdichter 1 defekt	X	Kältemittelfühler	A
Verdichter 2 defekt	X	Sollwert Innenraumfühler 1	X
		Sollwert Innenraumfühler 2	X

Das Ansprechen des Niederdruckalarms ist bei Luft-Wasser Wärmepumpen, beim „aktiven Abtauen“, nach dem Umstellen des Abtauventils auf „Abtauen“, um 60Sekunden verzögert respektive inaktiv.

Die Überwachung des Druckwächters resp. Strömungswächters bei Wasser-Wasser Wärmepumpen wird beim Start für 30 sec unterdrückt. Zudem schaltet die Überwachung mit dem Ausschalten Des Verdichters ab obwohl die Sole-/ Grundwasserpumpe noch ca. 1 Minute nachläuft.

Legende:

- A**
- Anlage schaltet aus
 - Fehler wird angezeigt
 - Fehler muss quitiert werden, nachdem dieser behoben wurde
 - .-Anlage muss danach wieder manuell gestartet werden
- B**
- Anlage schaltet aus sobald Kältemittel T. Max. länger als 5Min überschritten wurde
 - Status „gesperrt Kältemitteltemp. hoch wird angezeigt
 - Anlage läuft selbständig weiter sobald die Kältemitteltemperatur wieder i.O. ist
- C**
- Anlage läuft weiter
 - Es wird auf eine Aussentemperatur von 0°C geregelt
 - Fehler wird angezeigt
- D**
- Anlage läuft weiter
 - Es wird jeweils nach Ablauf des min. Abtauintervalls während 7 Minuten aktiv abgetaut
 - Fehler wird angezeigt
- R**
- Anlage schaltet aus
 - Status „gesperrt“ wird angezeigt solange die Vor- resp. Rücklauftemperatur. hoch ist
 - Anlage läuft selbständig weiter sobald die Vor- resp. Rücklauftemperatur wieder i.O. ist

- R 3x** - Anlage schaltet aus
- Fehler wird angezeigt solange dieser ansteht
- Anlage läuft selbständig weiter sobald der Fehler nicht mehr ansteht
- nach dreimaligem Fehler muss dieser quittiert werden, nachdem er behoben wurde
- Anlage muss danach wieder manuell gestartet werden.
(Der Fehlerzähler wird pro Tag jeweils um 1 zurückgestellt kann aber nicht < 0 sein. D.h. ist ein Fehler aufgetreten, wird am nächsten Tag dieser Fehler nicht mehr berücksichtigt)
- W** -Anlage Läuft weiter
-regelt auf Rücklauf wenn der Fühler vorhanden ist
-regelt ansonsten auf Vorlauf WP
-Fehler wird angezeigt
- X** - Anlage läuft weiter
- Fehler wird angezeigt
- Y** - Anlage läuft weiter
- stellt auf Heizen um
- Boilerladung wird gesperrt
- Fehler wird angezeigt
- Z** - Anlage läuft weiter
- regelt auf Vorlauf
- Fehler wird angezeigt

6 Anlagenvarianten

Die Konfiguration der vorliegenden Wärmepumpenanlage muss am Regler eingegeben werden. Dies geschieht durch Eingabe der entsprechenden Schemanummer über die Bedieneinheit/Kopfstation

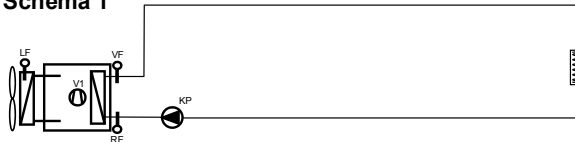
Dadurch werden alle erforderlichen Funktionen aktiviert respektive sind alle nicht erforderlichen Funktionen inaktiv.

Der Regler zeigt nur die Daten an, welche entsprechend der eingestellten Anlagenvariante hinterlegt sind.

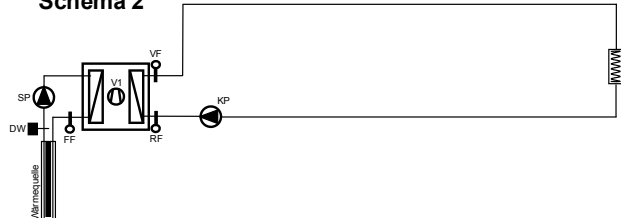
Schemas 1,3,5,7,9,11,13 und 15 sind generell für Luft-Wasser Wärmepumpen

Schemas 2,4,6,8,10,12,14 und 16 sind generell für Erdwärme/Sole-Wasser Wärmepumpen

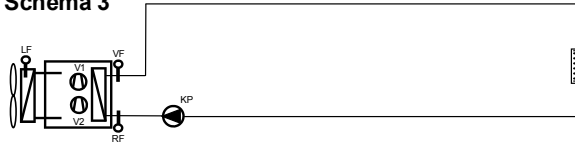
Schema 1



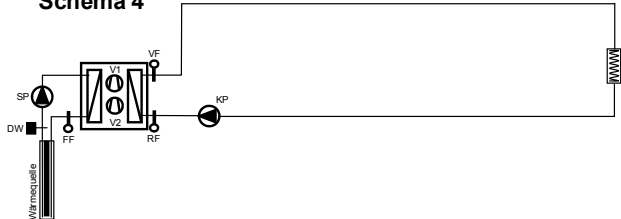
Schema 2



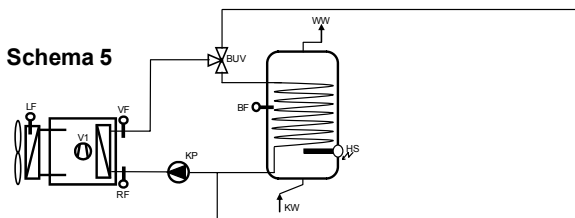
Schema 3



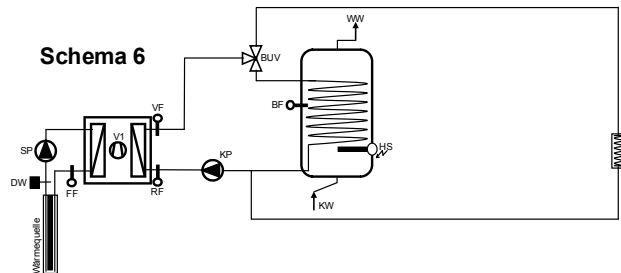
Schema 4



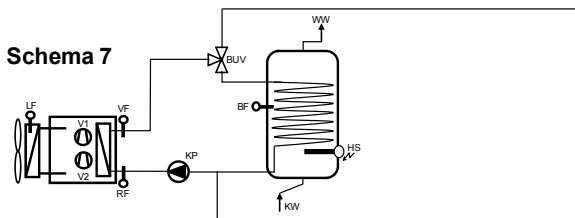
Schema 5



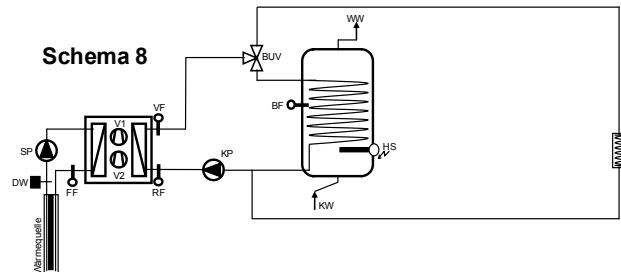
Schema 6



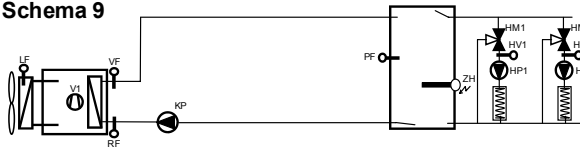
Schema 7



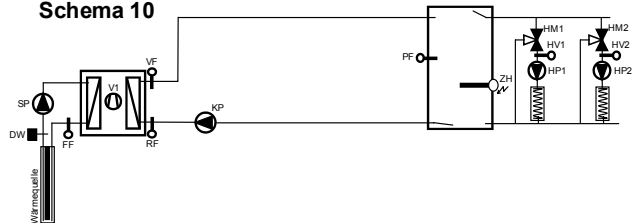
Schema 8



Schema 9



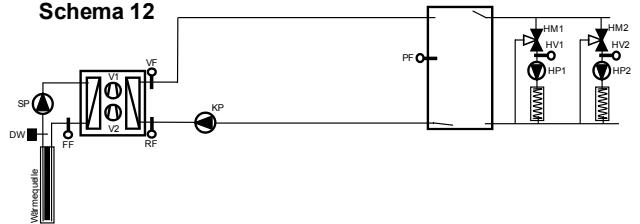
Schema 10



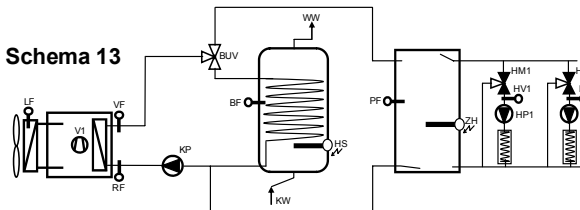
Schema 11



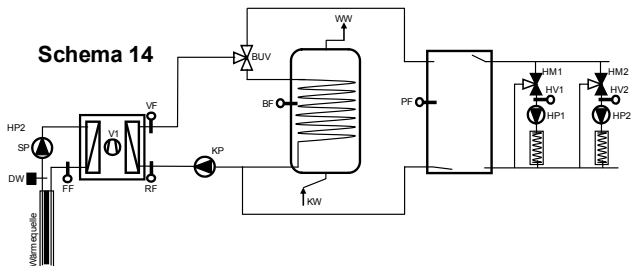
Schema 12



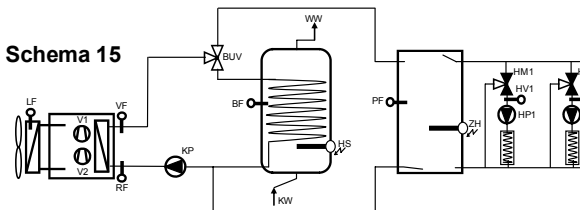
Schema 13



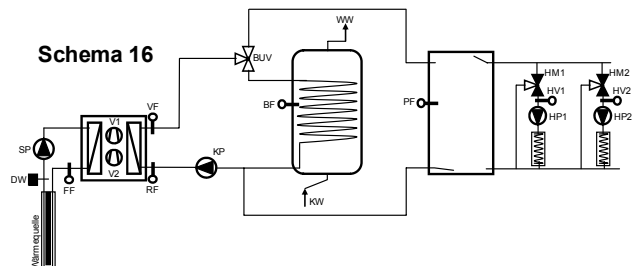
Schema 14



Schema 15



Schema 16



Achtung:

Die richtige Positionierung der Sensoren liegt in der Verantwortung des Wärmepumpenherstellers und des Heizungsbauers. Diese Schemata dienen nur zur Bestimmung des Schema Codes zur Konfigurierung der Steuerung.

7 Dialog mit dem Regler

7.1 Bedien-Philosophie

3-Ebenen; „anzeigen“, „bedienen“, „konfigurieren“

Anzeigen des Betriebszustandes

Auf dem 2-zeiligen Display wird jeweils der aktuelle Betriebszustand angezeigt (siehe Kapitel 7.2)

Bediener Ebene

Durch Drücken der jeweiligen Tasten (siehe Kapitel 7.3) können

- die anlagenspezifischen Betriebswerte überprüft
- statistische Werte abgefragt
- die letzten 40 Ereignisse angezeigt
- die Raumsolltemperatur eingestellt
- die existierenden Zeitprogramme konfiguriert
- und die Anlage ein- und ausgeschaltet

werden.




Die grundsätzlichen Einstellungen und Konfigurationen können nicht verändert werden. D.h. Manipulationen über die Bediener Ebene, welche die Anlage beschädigen könnten sind nicht möglich.

Service Ebene

Der Zugang auf diese Ebene ist durch einen Code geschützt. Unsachgemässe Änderungen von Einstellungen, welche auf dieser Ebene ausgeführt werden, können die Funktion der Anlage erheblich beeinträchtigen und Fehlfunktionen hervorrufen, wodurch die Wärmepumpe beschädigt werden kann. Einstellungen auf der Service-Ebene müssen daher **immer vom Fachpersonal** durchgeführt werden.

Die Einstellungen sind Menu geführt und in 10 Unter-Menus aufgeteilt.

7.2 Anzeigen des Betriebszustandes





Anzeige	Funktion
	Die Anlage ist ausgeschaltet. Der Frostschutz ist aktiv, d.h. wenn Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur Heizkreistemperatur, Pufferspeichertemperatur Boilertemperatur oder die Raumtemperatur unter 5 °C sinkt, wird der Frostschutz aktiv. Die Regelung schaltet ein, bis alle Temperaturen über 8 °C gestiegen sind. Dann wird die Regelung wieder ausgeschaltet.
	Die Anlage ist ausgeschaltet. Der Frostschutzüberwachung ist aktiv, D.h. entweder die Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Heizkreistemperatur, Pufferspeichertemperatur Boilertemperatur oder die Raumtemperatur ist < 5 °C.
	Die Anlage arbeitet, sie regelt auf Normaltemperatur (Tag-Betrieb).

eingeschaltet reduz.-heizt	Die Anlage arbeitet, sie regelt auf Nachtabsenkung (reduzierter Betrieb).
eingeschaltet normal-Temp. ok	Die Anlage ist eingeschaltet (Normalbetrieb), keine Wärmeanforderung
eingeschaltet reduz.-Temp. ok	Die Anlage ist eingeschaltet (Nachtabsenkung, reduzierter Betrieb), keine Wärmeanforderung
eingeschaltet normal-Altern.HZ	Die Anlage ist eingeschaltet (Nachtabsenkung, reduzierter Betrieb) Die Alternativheizung erzeugt Wärme. Siehe Kapitel 2.2.2
eingeschaltet reduz.-Altern.HZ	Die Anlage ist eingeschaltet (Nachtabsenkung, reduzierter Betrieb) Die Alternativheizung ist erzeugt Wärme. Siehe Kapitel 2.2.2
eingeschaltet normal-Sperrzeit	Die Anlage wartet im Normalbetrieb auf den Ablauf der Verdichter/Kompressor-Sperrzeit
eingeschaltet reduz.-Sperrzeit	Die Anlage wartet im reduzierten Betrieb (Nachtabsenkung) auf den Ablauf der Verdichter/Kompressor-Sperrzeit
eingeschaltet Boiler-Sperrzeit	Anforderung „Boiler Laden“, die Anlage wartet aber auf den Ablauf der Verdichter/Kompressor-Sperrzeit. Das Umschaltventil Brauchwasser (BUV) wird noch nicht umgestellt.
eingeschaltet Boiler laden	Die Anlage ist eingeschaltet, der Boiler (Brauchwasser) wird geladen, BUV stellt auf Boiler um, die Brauchwasserpumpe läuft.
Sommerbetrieb	Die Anlage ist eingeschaltet, alle Pumpen sind ausgeschaltet, der Boiler (Brauchwasser) wird normal geladen. (Wenn es die Anlage erlaubt , wird Kühlbetrieb angezeigt.)
Aktivkühlbetrieb normal-Temp. ok	Die Anlage ist eingeschaltet (Sommerbetrieb mit aktiver Kühlung), keine Kühlung erforderlich. (Funktion Kühlen nur wenn die Anlage entsprechen konfiguriert ist)
Aktivkühlbetrieb normal-kühlt	Die Anlage ist eingeschaltet (Sommerbetrieb), sie regelt mittels aktiver Kühlung auf Kühlsolltemperatur. (Funktion Kühlen nur wenn die Anlage entsprechen konfiguriert ist)













Aktivkühlbetrieb normal-Sperrzeit	Die Anlage wartet im Aktivkühlbetrieb auf den Ablauf der Kompressor/Verdichter-Sperrzeit. (Funktion Kühlen nur wenn die Anlage entsprechen konfiguriert ist)
Passivkühlbetr. normal-Temp. ok	Die Anlage ist eingeschaltet (Sommerbetrieb mit passiver Kühlung), keine Kühlung erforderlich. (Funktion Kühlen nur wenn die Anlage entsprechen konfiguriert ist)
Passivkühlbetr. normal-kühlt	Die Anlage ist eingeschaltet, sie regelt mittels passiver Kühlung auf Kühlsolltemperatur. (Funktion Kühlen nur wenn die Anlage entsprechen konfiguriert ist)
Aussent. zu tief	Der Einsatzbereich der Anlage (Aussentemperatur zu tief) ist unterschritten. Bei Luft-Wasser Wärmepumpen. Die Temperaturgrenze wird über Min. Quellentemp. Unter Anlagengrenzen konfiguriert. Entsprechender Fühler ist der Aussenfühler.
Minimalbetrieb eingeschaltet	Sommerbetrieb mit Temperierung des Pufferspeichers auf einen vorgegebenen Sollwert.
Boilerbetrieb Boiler laden	Nur Boilerbetrieb: Der Heizbetrieb ist inaktiv (auch im Winterbetrieb)
Bautrocknen normal-heizt	Wenn das Estrich-Austrocknungsprogramm aktiviert ist. Siehe Kapitel 3.8 Estrich-Austrocknungsprogramm
fixe Vor/Rückl.T normal-heizt	Regelt auf eine fest eingestellte Vor- resp. Rücklauftemperatur Siehe Kapitel 2.9 Regelung auf fixe....
eingeschaltet Passives Abtauen	Luft-Wasser-Anlagen : Die Abtauung ist eingeschaltet, sie erfolgt mit Luft (passiv) Siehe Kapitel 3.5 „Abtauvorgang.....“.
eingeschaltet Aktives Abtauen	Luft-Wasser-Anlagen: Die Abtauung ist eingeschaltet, sie erfolgt mit Wärmeerzeugung (aktiv) Siehe Kapitel 3.5 „Abtauvorgang.....“.
Vorbereitung Aktives Abtauen	Nur wenn H-Modul (Sparventil) und/oder Boiler vorhanden sind: Umschaltventil H-Modul (Sparventil) und/oder Boilerventil wird zuerst zurückgestellt bevor der eigentliche Abtauprozess beginnt (Abtauventil wird geschaltet). Siehe Kap. 3.5. „Abtauvorgang.....“

7.3 Bediener-Ebene





7.3.1 Sprachumstellung

Taste	Anzeige	Funktion
Taste   gleichzeitig 3 Sekunden drücken	Aktuelle Anzeige in der weiteren Sprache	Ausser in der Service-Ebene in jedem Betriebszustand möglich
Taste   gleichzeitig 3 Sekunden drücken	Aktuelle Anzeige in der weiteren Sprache	Ausser in der Service-Ebene in jedem Betriebszustand möglich



7.3.2 Umschalten zwischen den Betriebsarten

Taste	Anzeige	Funktion
Taste  3-4x kurz drücken	Aktuelle Betriebsart	durch Drücken der  -Taste wird wieder der entsprechende Betriebszustand angezeigt
 		Normaler Heizbetrieb
 		Sommerbetrieb: Temperierung des Pufferspeichers auf einen vorgegebenen Sollwert.
 		Nur Boilerbetrieb: Der Heizbetrieb ist deaktiviert (auch im Winterbetrieb).
	Auswahl bestätigen Es wird anschliessend der entsprechende Betriebszustand angezeigt	










7.3.3 Anlage ein- und ausschalten



Taste	Anzeige	Funktion
wenn ausgeschaltet:  kurz drücken		Anlage startet und es wird der aktuelle Regelstatus angezeigt, in diesem Fall „normal-heizt“ (siehe auch Anzeigen des Betriebszustandes).
wenn eingeschaltet:  3 Sekunden Drücken		Anlage wird ausgeschaltet.

7.3.4 Uhrzeit anzeigen

















Taste	Anzeige	Funktion
 kurz drücken		Zeigt Datum und Uhrzeit. Die Uhr steuert die Temperaturreduktion und das Laden des Boilers. (Brauchwasser)

7.3.5 Uhr richten





Taste	Anzeige	Funktion
 3 Sekunden drücken		Tag mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		Monat mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		Jahr mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		Wochentag mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		Uhrzeit mit Pfeiltasten einstellen:  

 kurz drücken		Die eingestellte Zeit wird übernommen und es wird der jeweils aktuelle Betriebszustand angezeigt.
--	---	---



7.3.6 Raumsollwert-Temperatur korrigieren

Taste	Anzeige	Funktion
		Wünscht der Betreiber die Raumtemperatur zu ändern, so kann er eine Pfeiltaste entsprechend antippen oder für Schnelllauf gedrückt lassen. (Parallelverschiebung der Gebäudekennlinie)
		Der aktuelle Betriebszustand wird wieder angezeigt.
wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird, wird beim Drücken der  Taste angezeigt		Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2 integriert“
		Wünscht der Betreiber die Raumtemperatur 1 zu ändern, so kann er eine Pfeiltaste entsprechend antippen oder für Schnelllauf gedrückt lassen. (Parallelverschiebung der Gebäudekennlinie 1)
		Der aktuelle Betriebszustand wird wieder angezeigt.
wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird, wird beim Drücken der  Taste angezeigt		Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2 integriert“
		Wünscht der Betreiber die Raumtemperatur 2 zu ändern, so kann er eine Pfeiltaste entsprechend antippen oder für Schnelllauf gedrückt lassen. (Parallelverschiebung der Gebäudekennlinie 1)
		Der aktuelle Betriebszustand wird wieder angezeigt.



7.3.7 Umschalten, normal / reduzierter Betrieb (Nachtabsenkung)

Taste	Anzeige	Funktion
 1 Sekunde drücken		Wenn reduzierter Betrieb eingeschaltet war, wird jetzt auf Normaltemperatur geregelt (Tag-Betrieb).
 1 Sekunde drücken		Wenn die Normaltemperatur eingeschaltet war, wird jetzt auf reduzierten Betrieb geregelt (Nacht-Betrieb/Nachtabsenkung).






7.3.8 Manuelles Aktivieren des Abtauvorganges (bei Luft/Wasser Anlagen)

Taste	Anzeige	Funktion
 5 Sekunden drücken		<p>Abtauen (entweder aktiv oder passiv, je nach Aussen- respektive Zulufttemperatur) wird gestartet.</p> <p>Ist die Abtauendtemperatur der Lamelle bereits erreicht oder überschritten wird nach 5 Sekunden <u>Abtau-Endwert</u> schon erreicht angezeigt. Dies solange, bis die Taste wieder losgelassen wird. Der Abtauvorgang wird nicht eingeleitet.</p>

7.3.9 Boiler Zwangsladen





















Taste	Anzeige	Funktion
 1 Sekunde drücken		Boiler wird geladen (auch ausserhalb der freigegebenen Boiler Ladeperioden bis <u>Max. Boiler-temp.</u> erreicht ist)

7.3.10 Ändern der Max. Boilertemperatur
























Taste	Anzeige	Funktion
Taste  3x kurz drücken		
 		Wünscht der Betreiber die Boilerladetemperatur zu ändern, so kann er eine Pfeiltaste entsprechend antippen.




		Der aktuelle Betriebszustand wird wieder angezeigt.
---	---	---

7.3.11 Einstellen der Boilerladezeiten

















Taste	Anzeige	Funktion und weiteres Vorgehen
 3 Sekunden drücken		
Weiter mit Pfeiltaste in Untermenü: 		wenn Schema mit Boiler: Modus Einstellung Boilerladezeiten: Es können pro Tag je 2 Boilerlade-Perioden programmiert werden. Überschneidung auf den nächsten Tag ist möglich (z.B. 22Uhr-2Uhr). Zum Sperren alle Boilerladezeiten, beide Perioden jeweils auf 00Uhr-00Uhr oder 24Uhr-24Uhr setzen. Soll der Boiler immer geladen werden können, eine Periode auf 00Uhr – 24Uhr setzen.
 kurz drücken		1. Einschaltzeit (1.Periode / Freigabe) mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		1. Ausschaltzeit (1.Periode) mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		2. Einschaltzeit (2.Periode / Freigabe) mit Pfeiltasten einstellen:  
 kurz drücken		2. Ausschaltzeit (2.Periode) mit Pfeiltasten einstellen:  

7.3.12 Einstellen der Umschaltzeiten für die Tag/Nachtabenkung (reduzierter Betrieb)





















Taste	Anzeige	Funktion und weiteres Vorgehen
 3 Sekunden drücken	Umschaltzeiten	
weiter mit Pfeiltaste in Untermenü : 	Reduzierungsprogrammieren	Modus Einstellung Betriebsumschaltzeiten: Es können 2 Absenkerperioden pro Tag programmiert werden.
 kurz drücken	Modus Reduktion Automatisch	Die Modi „Automatisch“ (über Zeitprogramm), „Manuell“ (nur Tasten / Innenraumfühler), „Immer“ und „Nie“ können eingestellt werden mit Hilfe der Pfeiltasten:  
 kurz drücken	Temp. Reduktion 2.0°K	Temperaturreduktion bei reduziertem Betrieb mit Pfeiltasten:  
 kurz drücken	Wochentag Montag	Wochentag mit Pfeiltasten auswählen:  
 kurz drücken	Reduz. ein 1.Per 07:00	Einstellen der 1. Umschaltzeit vom Normalbetrieb zum reduzierten Betrieb mit Pfeiltasten:  
 kurz drücken	Reduz. aus 1.Per 14:00	Einstellen der 1. Umschaltzeit vom reduzierten Betrieb zum Normalbetrieb mit Pfeiltasten:  
 kurz drücken	Reduz. ein 2.Per 17:00	Einstellen der 2. Umschaltzeit vom Normalbetrieb zum reduzierten Betrieb mit Pfeiltasten:  
 kurz drücken	Reduz. aus 2.Per 22:00	Einstellen der 2. Umschaltzeit vom reduzierten Betrieb zum Normalbetrieb mit Pfeiltasten:  








 kurz drücken		Die eben vorgenommen Einstellungen werden für alle folgenden bis zum gewählten Wochentag übernommen. Wochentag mit Pfeiltasten auswählen: 
--	---	--

7.3.13 Einstellen der Umschaltzeiten von „Puffer gleitend“ auf Puffer-Festwertregelung

Taste	Anzeige	Funktion und weiteres Vorgehen
 3 Sekunden drücken		
Weiter mit Enter-Taste in Untermenü: 		Wenn Schema mit Puffer: Einstellung der Zeiten für das Umschalten von Puffer-Gleitwertregelung auf Puffer-Festwertregelung. Es können pro Tag je 2 Puffer-Festwert-Perioden programmiert werden.
 kurz drücken		1. Einschaltzeit (1.Periode) mit Pfeiltasten einstellen: 
 kurz drücken		1. Ausschaltzeit (1.Periode) mit Pfeiltasten einstellen: 
 kurz drücken		2. Einschaltzeit (2.Periode) mit Pfeiltasten einstellen: 
 kurz drücken		2. Ausschaltzeit (2.Periode) mit Pfeiltasten einstellen: 













7.3.14 Statistik anschauen























Taste	Anzeige	Funktion
 kurz drücken		Zeigt die Anzahl der Starts vom Verdichter 1
 kurz drücken		Zeigt die totale Laufzeit vom Verdichter 1
 kurz drücken		Zeigt die Anzahl der Starts vom Verdichter 2 . (Anzeige nur bei entsprechender Anlagenkonfiguration)
 kurz drücken		zeigt die totale Laufzeit von Verdichter 2. (Anzeige nur bei entsprechender Anlagenkonfiguration)
 kurz drücken		Zeigt die höchste gemessene Sole-/Wassertemperatur (Frostfühler) an. (Anzeige nur bei entsprechender Anlagenkonfiguration) Durch Drücken der  Taste während 3 Sekunden, werden Maximal- und Minimalwerte zurückgestellt
 kurz drücken		Zeigt die tiefste gemessene Sole-/Wassertemperatur (Frostfühler) an. (Anzeige nur bei entsprechender Anlagenkonfiguration) Durch Drücken der  Taste während 3 Sekunden, werden Maximal- und Minimalwerte zurückgestellt
 kurz drücken		Zeigt die höchste gemessene Aussentemperatur an. Durch Drücken der  Taste während 3 Sekunden, werden Maximal- und Minimalwerte zurückgestellt
 kurz drücken		Zeigt die tiefste gemessene Aussentemperatur an. Durch Drücken der  Taste während 3 Sekunden, werden Maximal- und Minimalwerte zurückgestellt

















 kurz drücken		Zeigt die mittlere Temperatur, der unter „Anlagegrenzen“ eingestellten Periode (Mittelw. Interv.), an
 kurz drücken		Die 40 letzten Ereignisse können mit Zeitangabe abgerufen werden
 39 x kurz drücken	39 letzten Ereignisse ...	
 kurz drücken		Verlassen von „Statistik anschauen“ und Rückkehr zu „Anzeigen des Betriebszustandes“



















7.3.15 Betriebswerte kontrollieren











Die Werte können **nicht** verändert werden.























Taste	Anzeige	Funktion
 kurz drücken		Zeigt die aktuelle Software Version an
		
		Wenn der Zuluftfühler angeschlossen ist Nur bei Luft-Wasser Anlagen vorhanden Siehe 3.5 Abtauvorgang
		Nur bei Luft-Wasser Anlagen vorhanden. Siehe 3.5 Abtauvorgang.
		Nur bei Sole/Wasser-Wasser Anlagen vorhanden Siehe 2.13 Frostschutz.
		Nur wenn ein Fühler angeschlossen ist. Zeigt die Sauggastemperatur an, übernimmt aber keine Steuerfunktionen.

		(auch Heissgas genannt)
		Aktuelle Wärmepumpen Vorlauftemperatur
		Bei Anlagen ohne Pufferspeicher Regelung auf die Rücklauftemperatur
		Bei Anlagen mit Pufferspeicher. Siehe 2.10 „Bewirtschaftung des Pufferspeichers“
		Aktuelle Heizungsvorlauftemperatur Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und Heizkreis (vergl. Anlagenschemas 9-16 Kapitel 6).
		Aktuelle Heizungsvorlauftemperatur von Heizkreis 2 Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2“ integriert
		Bei Anlagen mit Boiler Siehe 2.5 Brauchwasserbereitung.
		Bei Anlagen mit Boiler Nur wenn 2. Boilerfühler (unten, Einschaltfühler) angeschlossen ist. Siehe 2.5 Brauchwasserbereitung.
		Vorlauffühler Alternativheizung Siehe Kapitel 2.2.2 „Alternativheizung“
		Wenn der Innenraumfühler angeschlossen und über die Systemeinstellung. aktiviert ist
		Wenn ein Innenraumfühler vorhanden und über die Systemeinstellung aktiviert ist

		<p>Entspricht dem Nullpunkt der Gebäudekennlinie. Daraus wird der Sollwert der Wärmepumpe oder ,bei Anlagen mit Heizkreisregelung, der Sollwert Heizung errechnet Siehe Kapitel „3.1 Gebäudekennlinie“.</p>
		<p>Bei Anlagen mit Pufferspeicher und Heizkreisregelung Sollwert für die Heizkreisvorlauftemperatur errechnet aus Gebäudekennlinie und Aussentemperatur Siehe Kapitel 3.1 „Gebäudekennlinie“</p>
		<p>Sollwert errechnet aus Gebäudekennlinie und Aussentemperatur.(Anlagen-Schema 1,2,3,4) Bei Anlagen mit Pufferspeicher = „Puffersolltemp.“. Bei Anlagen mit Boiler = „Max. Boilertemp.“ während der Boilerladung Siehe Kapitel 3.1 „Gebäudekennlinie“</p>
		<p>Entspricht dem Nullpunkt der Gebäudekennlinie für den 2. Heizkreis. Daraus wird der Sollwert für den Heizkreis 2 errechnet Siehe Kapitel „3.1 Gebäudekennlinie“. Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2“ integriert“</p>
		<p>Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und 2. Heizkreis welcher über die Hauptkopfstation betrieben wird. Sollwert für die Vorlauftemperatur HK 2 errechnet aus Gebäudekennlinie 2 und Aussentemperatur Siehe Kapitel 3.1 „Gebäudekennlinie“</p>
		<p>Bei Sole/Wasser-Wasser Anlagen</p>
		<p>Bei Luft-Wasser Anlagen</p>
		<p>Ladepumpe Siehe Kapitel 2.4 „Pumpensteuerung“</p>

 	Verdichter 1 eingeschaltet	Siehe Kapitel 2.1 „Verdichtersteuerung“ und Kapitel 3.4 „Steuerung der Verdichter“
 	Verdichter 2 eingeschaltet	Bei Anlagen mit 2 Verdichtern/Kompressoren Siehe Kapitel „2.1 Verdichtersteuerung“ und Kapitel 3.4 „Steuerung der Verdichter“
 	Abtauventil ausgeschaltet	Nur bei Luft-Wasser Anlagen vorhanden. Siehe Kapitel 3.5 Abtauvorgang
 	Heizkreispumpe ausgeschaltet	Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher / Heizkreis. Siehe Kapitel 2.4 „Pumpensteuerung“
 	Heizmischer 1 auf ausgeschaltet	Heizmischer 1: Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher / Heizkreis. Siehe Kapitel 3.3 „Pufferspeicher“
 	Heizmischer 1 zu ausgeschaltet	Heizmischer 1: Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher / Heizkreis. Siehe Kapitel 3.3 „Pufferspeicher“
 	Heizkreispumpe 2 ausgeschaltet	Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und 2 Heizkreisen. Siehe Kapitel 2.4 „Pumpensteuerung“ Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2 integriert“
 	Heizmischer 2 auf ausgeschaltet	Heizmischer 2: Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und 2 Heizkreisen. Siehe Kapitel 3.3 „Pufferspeicher“ Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2 integriert“
 	Heizmischer 2 zu ausgeschaltet	Heizmischer 2: Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und 2 Heizkreisen. Siehe Kapitel 3.3 „Pufferspeicher“ Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2 integriert“

	Brauchwasserpum. eingeschaltet	Brauchwasserpumpe zur Warmwasserbereitung Bei Anlagen mit Boiler. Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“.
	Brauchwasservent eingeschaltet	3-Wege Ventil zur Warmwasserbereitung Bei Anlagen mit Boiler. Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“.
	Heizstab BW eingeschaltet	Bei Anlagen mit Boiler vorhanden. Der Heizstab dient zur Unterstützung bei der Aufbereitung des Brauchwassers wenn dies erforderlich ist
	Zusatzheizung ausgeschaltet	Siehe Kapitel 2.2.1 „Zusatzheizung“ ,Kapitel 3.6 „Ansteuerung der „Zusatzheizung“ und Kapitel 2.13 „Frostschutz“
	Sparventil eingeschaltet Sparvent. Boiler eingeschaltet	Wenn entsprechend konfiguriert Siehe Kapitel 3.7 Erhöhen der maximalen... Wenn das Sparventil bei der Boilerladung gene- rell aktiviert wird. Siehe auch Kapitel 2.5 Brauch- wasserbereitung
	Sammelarlarm ausgeschaltet	
	Vor/Rückl. Vent. ausgeschaltet	Siehe Kapitel 2.9 „Regelung auf fixe Vor/Rück- lauftemperatur.“
	Ström./-Druck-W ok Ventilatortherm. ok	Bei Quellmedium Sole wird der Druck in der Sole überwacht Bei Quellmedium Wasser wird die Strömung überwacht Bei Quellmedium Luft wird die Ventilatortempera- tur (Thermostat) überwacht Siehe Kapitel 2.11 „Überwachung des Betriebes“
	Hochdruck ok	Siehe Kapitel 5 „Alarme und deren Auswirkun- gen“
	Niederdruck ok	Siehe Kapitel 5 „Alarme und deren Auswirkun- gen“

 	EVU-Sperre ok	EVU-Sperre. Siehe Kapitel 2.3 „Sperrung der Wärmepumpe“
 	Rückmeld. Verd.1 ausgeschaltet	
 	Rückmeld. Verd.2 ausgeschaltet	“
 	Ext. ausschalten ausgeschaltet	Fernabschaltung Siehe Kap. 2.16 „Teleswitch / Fernsteuerung“
 	Ext. red. Betr. ausgeschaltet	Reduzierter Betrieb über externen Kontakt Siehe Kap. 2.16 „Teleswitch / Fernsteuerung“
 	fixe Vor/Rückl.T ausgeschaltet	Siehe Kapitel 2.9 „Regelung auf fixe Vor/Rücklauf- temperatur.“
 	Raumfühler Tast1 nicht gedrückt	Wenn ein Innenraumfühler angeschlossen und über die System-einstellung aktiviert ist
 	Raumfühler Tast2 gedrückt	Wenn ein Innenraumfühler angeschlossen und über die System-einstellung aktiviert ist
 	Bautrocknen eingeschaltet	Wenn das Estrich-Austrocknungsprogramm akti- viert wurde. Siehe Kapitel 2.8 „Estrich- Austrocknungsprogramm“
 	Puffer-Festwert eingeschaltet	Pufferspeicher wird auf einen festen Wert gere- gelt. Siehe Kapitel 2.10.
 	Puffer-Gleitwert eingeschaltet	Pufferspeicher wird gleitend geregelt. Siehe Ka- pitel 2.10.


7.3.16 Alarmmeldungen







Bei Eintritt einer Störung erscheint die Anzeige:
Dem Benutzer wird die Rufnummer
Der entsprechenden Servicestelle
angezeigt.










Nach ca. 3-4 Minuten beginnt diese Anzeige zu blinken.

Durch Drücken der Taste  gelangt man zur Störungsbeschreibung.

Zurück zur Anzeige „Störung Service“ (Tel.-Nr.) gelangt man durch Drücken der Taste 
Die Alarme und deren Auswirkungen sind unter Kapitel 6 beschrieben

Anzeige Störungsbeschreibung	Folgeerscheinung/Beschreibung / Ursache
	für Wasser/Wasser-Anlage: Strömungswächter für Sole/Wasser-Anlage: Druckwächter Siehe Kapitel 2.11 „Überwachung des Betriebes“ und Kapitel 8.3.13 „Betriebswerte kontrollieren“.
	Thermostatwächter vom Ventilator Siehe Kapitel 2.11 „Überwachung des Betriebes“ und Kapitel 7.3.13 „Betriebswerte kontrollieren“.
	Niederdruckwächter (Verdichter-Eingang) Siehe auch Kapitel 7.3.13 „Betriebswerte kontrollieren“
	Hochdruckwächter (Verdichter-Ausgang) Siehe auch Kapitel 7.3.13 „Betriebswerte kontrollieren“
	Wenn die Soletemperatur respektive Wassertemperatur (bei Wasser/Wasser Anlagen) unter dem eingestellten Wert der „Min. Quelltemp.“ liegt. Entsprechender Fühler ist der sog. Frostfühler.
	Kältemitteltemperatur zu tief (beim aktiven Abtauen) Siehe Kapitel 7.3.13 „Betriebswerte kontrollieren“.


gesperrt Kältem.T. hoch	Kältemitteltemperatur hoch wenn die max. Grenze während 5 Minuten überschritten wird Siehe Kapitel 7.3.13 „Betriebswerte kontrollieren“.
gesperrt Vorlauft. hoch	Vorlauftemperatur hoch; Erzeugte Wärme kann nicht abfließen
Störung Vorlauft.zu tief	Vorlauftemperatur zu tief (Beim aktiven Abtauen oder aktiven Kühlen)
gesperrt Rücklauft. hoch	Rücklauftemperatur hoch;
Störung Verdichter 1	Rückmeldung Verdichter 1 Kontakt nicht geschlossen
Störung Verdichter 2	Rückmeldung Verdichter 2 Kontakt nicht geschlossen
Störung Sicherung defekt	Keine 24VDC Versorgung, Feinsicherung 315mA kontrollieren
Störung Fühler Innenlenf	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
Störung Fühler Aussenlenf	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
Störung Fühler Lamellentenf	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
Störung Fühler Frostlenf	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
Störung Fühler Vorlauftenf HK	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
Störung Fühler Vorlauftenf HK 2	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)














	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)
	Fühler defekt. (Fühlerbruch,...)









7.4 Steuerung konfigurieren / Service-Ebene

Nur durch instruierte Personen!











Die Einstelldaten sind in 9 Untermenüs untergliedert.























Diese Untermenüs werden mit den Pfeiltasten ausgewählt und mit der Enter-Taste  bestätigt.

Taste	Anzeige	Funktion
 3 Sekunden drücken		Wenn der Code nicht stimmt, können die folgenden Daten nicht verändert werden. Code auswählen mit Pfeiltasten   „Oben/Unten“ und mit  „Enter“ bestätigen Anschliessend kann mit den Pfeiltasten   „Oben/Unten“ in einer der folgenden 8 Bereiche angewählt werden. Der Code kann geändert werden. Siehe Kapitel 7.4.7 „Code Einstellung“.
 		Untermenü 1
 		Untermenü 2





















	Heizungsdaten	Untermenü 3
	Erweiterung	Untermenü 4 Funktionserweiterungen können programmiert werden
	Ablaudaten	Untermenü 5 Erscheint nur bei Luft-Wasser-Wärmepumpen
	Fühlerkorrektur	Untermenü 6 Alle Fühler können bei Bedarf korrigiert werden.
	Code einstellen	Untermenü 7 Der Reset Code und der Service-Code können eingestellt werden.
	Service Nummer	Untermenü 8 eine 16-stellige Telefonnummer kann eingestellt werden, die im Störfall angezeigt wird
	Handbetrieb	Untermenü 9 Alle Funktionen können von Hand ausgelöst werden
	Empfangs Funkuhr	Untermenü 10 Zeigt Empfangsqualität an. Diese Anzeige erscheint nur wenn in Ebene „Anlagendaten die Funkuhr aktiviert wurde



















7.4.1 Anlagendaten einstellen (Untermenü 1)

















Taste	Anzeige	Bereich	normal	Funktion
 und dann 	Anlageschema 1	1 - 16	1	siehe Kapitel 7 „Anlagenvarianten“
 und dann 	Aussenfühler Ja	ja/nein	ja	Abfrage nur bei Sole-, respektive Wasser-Wasser Anlagen
 und dann 	Innenraumfühler Nein	ja/nein	nein	
 und dann 	Anz. Heizkreise 1	1 – 11	1	Zu regelnde Heizkreise
 und dann 	Heizkreis 2 mit zus. Kopfst. integriert	mit zus. Kopfst.		Wenn >1 Heizkreis, wird abgefragt, ob der 2. Heizkreis über die Haupt-Bedieneinheit (W360-005.0) oder über eine separate Bedieneinheit (W360-505.0) angesteuert werden soll.

 und dann  		- Kein Zusatzprint - Zusatzheizkreise		Folgende Einsatzmöglichkeiten: a) für Zusatzheizkreise/1 Zusatzelektronik für 2 zusätzliche Heizkreise
 und dann  		ja/nein	nein	Die Funkuhr liefert immer die korrekte Zeit. Automatische Sommer- Winterzeitumschaltung. Siehe Kapitel „Funkuhr“
 und dann  		10 – 3200 s	60 s	Speicherintervall Datenlogger
 und dann  		0 – 300 %	200%	Kontrasteinstellung der Anzeige.
 und dann  		0 – 12	1	Nur für Datenkommunikation.
	Zurück zu			





7.4.2 Anlagegrenzen einstellen (Untermenü 2)

























Taste	Anzeige	Bereich	normal	Funktion
 und dann  		0 – 90 min	15min	Dient der Erhöhung der Lebensdauer des Verdichters
 und dann  		0 – 90 min	1 min	
 und dann  		0 – 99 s	2 s	Einschaltverzögerung Verdichter
 und dann  		0 – 300 min	60 min	Nachlaufzeit der Kondensator-/Ladepumpe
 und dann  		10 – 80 °C	67 °C	Wärmepumpenvorlauf Temperaturbegrenzung

































 und dann 	Max. Rücklauftemp. 67°C	10 – 80 °C	80 °C	Wärmepumpenrücklauf-Temperaturbegrenzung
 und dann 	Hst. Vor/Rückl. T 5 K	1 – 10 K	5 K	Wieder-Einschalthysterese beim Überschreiten der max. Vorlauf- resp. Rücklauftemperatur.
 und dann 	Min. Quelltemp. -5°C	-40– 40 °C	-5 °C	Bei Sole/Wasser-Wasser Anlagen Frostschutz der Sole resp. des Wassers Bei LW-Anlagen: Ausschalten bei zu tiefer Aussentemperatur
 und dann 	Max. Boilertemp. 55°C	10-80 °C	55 °C	Bis zu dieser Temperatur wird aufgeheizt Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“
 und dann 	Min. Boilertemp. 50°C	10 - 80 °C	50°C	Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, so wird innerhalb der freigegebenen Ladeperioden der Bioler aufgeheizt Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“
 und dann 	Boiler-Tiefentemp. 40°C	10 - 80 °C	40°C	Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, so wird der Boiler auch ausserhalb der freigegeben Ladeperioden aufgeheizt. Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“
 und dann 	T. nur Heizstab 50°C	10 - 80 °C	80°C	Ab dieser Temperaturschwelle wird der Brauchwasserheizstab aktiviert und die Wärmepumpe schaltet auf „Heizen“ um. Nach Erreichen der max. Boilertemp. Schaltet der Heizstab ab. Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“
 und dann 	Laden Anz. Verd. 1	1 – 2	1	Anzahl Verdichter / Kompressoren für Boiler (Brauchwasser) laden
 und dann 	EP-Nachlauf 1	0 – 300 min	1	Nachlauf der Brauchwasserpumpe nach Beendigung Boilerladen Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“







 und dann 	Heizen bei Laden ja	Ja/nein	ja	Gilt für Kombispeicheranlagen: Heizen ja/nein beim Boilerladen (nein, schliesst Mischventil)
 und dann 	Sommerbetr. ein 20°C	0 – 50 °C	20 °C	Schaltsschwelle für Sommerbetrieb. Steigt die Durchschnittstemperatur über diesen Wert, wird auf Sommerbe- trieb umgeschaltet.
 und dann 	Winterbetr. ein 15°C	-20 – 30 °C	15 °C	Schaltsschwelle für Winterbetrieb. Sinkt die Durchschnittstemperatur unter diesen Wert, wird auf Winterbetrieb umgeschaltet.
 und dann 	Mittelw. Interv. 24h	1 – 72h	24h	Intervall für das Berechnen der Durch- schnitts-Aussentemperatur
 und dann 	Temp. Reduktion 2°K	0 - 15 °C	2 °C	Temperaturreduktion für Nachtabsen- kung (reduzierter Betrieb)
 und dann 	Modus Reduktion Automatisch	Automa- tisch Manuell Immer Nie Ext. Eingang	Auto- matisch	<- Zeitprogramm <- nur Tasten / Innenraumfühler
 und dann 	Kältem.T. Max 135°C	110-135 °C	125 °C	Obere Grenze der Kältemitteltempera- tur (Heissgas) wird überwacht.
 und dann 	Kältem.T. Min 0°C	10 - -10 °C	4 °C	Untere Grenze der Kältemitteltempera- tur (Heissgas) wird überwacht nur wäh- rend „Aktives Abtauen“. Siehe Kapitel 3.5 „Abtauvorgang...“

7.4.3 Heizdaten einstellen (Untermenü 3)























Taste	Anzeige	Bereich	normal	Funktion
 und dann 	Nullpunkt 20.0°C	0 – 40 °C	20 °C	Gebäudekennlinie, Startpunkt Heiz- kurve, siehe Kapitel 3.1 „Gebäude- kennlinie“
 und dann 	Steilheit 1.00	0.01 - 2.0	1.00	Heizkurve, siehe Kapitel 3.1 „Gebäu- dekennlinie“

























 und dann 		0 – 40 °C	20 °C	Gebäudekennlinie, Startpunkt Heizkurve 2, siehe Kapitel 3.1 „Gebäudekennlinie“
 und dann 		0.01 - 2.0	1.00	Heizkurve für HK 2, siehe Kapitel 3.1 „Gebäudekennlinie“ Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2“ in-terriert“
 und dann 		1–80 °C	20 °C	Für Minimalbetrieb, Puffer wird auf diesen Wert geheizt
 und dann 		ja /nein	nein	Bei entsprechend konfigurierter Anlage Pufferspeicherregelung gleitend oder auf Festwert
 und dann 		-30 – 30 °C	5 °C	Für Puffer gleitend = ja Offset zum berechneten Sollwert.
 und dann 		10 –80 °C	50 °C	Für Puffer gleitend = nein
 und dann 		10 –80 °C	55 °C	Bei entsprechend konfigurierter Anlage Maximale Heizkreistemperatur Beim Überschreiten dieser Grenze um >3K schaltet die Umwälzpumpe aus und wieder ein wenn die max. Heizkreistemp. +1K unterschritten wird
 und dann 		10 –80 °C	55 °C	Bei entsprechend konfigurierter Anlage Maximale Heizkreistemperatur Beim Überschreiten dieser Grenze um >3K schaltet die Umwälzpumpe aus und wieder ein wenn die max. Heizkreistemp. +1K unterschritten wird. Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2“ in-terriert“

 und dann  		0 - 10 K	1 K	Verdichter/Kompressor 1: Siehe Kapitel 3.4 „Steuerung der Verdichter/Kompressoren“
 und dann  		0 – 10 K	5 K	Verdichter / Kompressor 2: Siehe Kapitel 3.4 „Steuerung der Verdichter/Kompressoren“
 und dann  		0 – 10 K	1 K	Verdichter/Kompressor 2: Siehe Kapitel 3.4 „Steuerung der Verdichter/Kompressoren“
 und dann  		0.1–10.0	1.0	Gewichtungsfaktor (P-Band) Innenraumfühler wenn angeschlossen und aktiviert Siehe Kapitel 3.2 „Innenraumfühler“
 und dann  		10–600 s	90 s	Einstellen der Mischerstellzeit, verbessert die Regelung (steht auf Mischventilgehäuse)
 und dann  		10–600 s	90 s	Einstellen der Mischerstellzeit für 2. Heizkreis, verbessert die Regelung (steht auf Mischventilgehäuse) Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2“ in- teariert.“
 und dann  		und/oder / wie 2. Verd	und	Zusatzheizung und Wärmepumpe gleichzeitig oder wenn Zusatzheizung aktiv, Wärmepumpe inaktiv oder Zuschaltung der Zusatzheizung bedarfsabhängig wie 2. Verdichter Siehe Kapitel 3.6 „Ansteuerung der...“
 und dann  		-30 – 30 °C	-30 °C	Aussentemperaturgrenze zur Zuschaltung der Zusatzheizung. Oder, wenn „wie 2. Verd“, dann entspricht der eingestellte Wert der Einschalt-differenz Zusatzheizung Siehe Kapitel 3.6 „Ansteuerung der...“

 und dann 		-30 – 30 °C	-29 °C	Aussentemperaturgrenze zum Ausschalten der Zusatzheizung Oder, wenn „wie 2. Verd“, dann entspricht der eingestellte Wert der Ausschalttdifferenz Zusatzheizung Siehe Kapitel 3.6 „Ansteuerung der...“
 und dann 		ja/nein	nein	Wenn „ja“, wird beim Erkennen der Alternativheizung die Wärmepumpe ausgeschaltet (keine Wärmeerzeugung) Kriterien siehe Kapitel 2.2.2 „Alternativheizung“













7.4.4 Erweiterungen (Untermenü 4)





















Taste	Anzeige	Bereich	normal	Funktion
 und dann 		Kein oder Sparventil oder Sparvent. Boiler	keinl	Siehe Kapitel 3.7 „Erhöhen der max...“ Siehe Kapitel 2.5 „Brauchwasserbereitung“
 und dann 		35-75 °C	50°C	Einschalttemperatur des Sparumschaltventils SUV (Vorlauf WP)
 und dann 		Aus Passiv Aktiv	Aus	Siehe Kapitel 3.8 „Kühlen“ Wenn Passiv oder Aktiv gewählt wurde, werden beim Drücken der  die weiteren 6 Fenster wie folgt aufgerufen.
 und dann 		18-30 °C	23°C	Raumsollwert beim Kühlen Siehe Kapitel 3.8 „Kühlen“
 und dann 		0.01 - 2.0	0.60	Gebäudekennlinie für's Kühlen Siehe Kapitel 3.8 „Kühlen“.
 und dann 		5-30°C	19°C	Soll bei „Kühlen“ den Anfall von Kondenswasser verhindern. Dieser Wert ist sehr stark von der Luftfeuchtigkeit abhängig.
 und dann 		10-55 °C	22°C	Schaltsschwelle für Kühlbetrieb. Steigt die Durchschnittstemperatur über diesen Wert, wird auf Kühlen geschaltet.

 und dann  		Ja/Nein	Nein	Siehe Kapitel 3.8 „Kühlen“.
 und dann  		Montag ... Sonntag täglich nie	nie	Bei aktivierter Legionellenfunktion wird der Boiler (Brauchwasser) in der 2ten Ladeperiode täglich oder wöchentlich auf die einzustellende Temperatur erhitzt. Bei wöchentlich kann der entsprechende Wochentag gewählt werden. Mit den   Tasten kann zwischen 50-75°C eingestellt werden
 und dann  		Ja/Nein	Nein	Aktiviert das Estrich-Austrocknungsprogramm siehe Kapitel 2.8. Wenn Ja, können die Anfangs-Trocknungs- und Endtemperatur mit   Tasten eingestellt werden.
 und dann  		0-50 °C	0°C	Siehe Kapitel 2.9 „Regelung auf die...“
 und dann  		0 - 9999		Bei Eingabe des richtigen Codes werden alle statistischen Daten gelöscht. Der Code kann geändert werden. Siehe Kapitel 7.4.7 „Code Einstellung“.

7.4.5 Abtaudaten einstellen (Untermenü 5)

















Siehe auch Kapitel 4.5 „Abtauvorgang bei Luft-Wasser Wärmepumpen“

















































Taste	Anzeige	Bereich	normal	Funktion
 und dann  		ja/nein	nein	Umschalten zwischen Solle-Split oder „Normalen“ Luft-Wasser Wärmepumpen. Siehe Kapitel 3.5 „Abtauvorgang...“
 und dann  		1 – 90 min	60 min	Verhindert zu häufiges Abtauen.
 und dann  		1 – 50 min	20 min	Begrenzt die Abtauzeit.

 und dann  		1 – 20 K	10 K	<p>Einstellbare Abtaudifferenz die den Abtau-Einschaltzeitpunkt bestimmt für den Aussentemperaturbereich $\leq +10^{\circ}\text{C}$. Die Abtaudifferenz ist die Differenz zwischen Aussentemperatur (Zulufttemperatur) und Lamellentemperatur.</p> <p>Abtaudifferenz kann sich ändern, da linear interpoliert wird zum Parameter <code>Einschaltdif. -10</code></p>
 und dann  		1 – 20 K	10 K	<p>Analog <code>Einschaltdif. +10</code> mit den Unterschied, dass der Abtau-Einschaltzeitpunkt für den Aussentemperaturbereich $\geq -10^{\circ}\text{C}$ gilt und linear interpoliert wird zum Parameter <code>Einschaltdif. +10</code> .</p>
 und dann  		1 – 30 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	<p>Die Lamellentemperatur bestimmt das Ende des Abtauvorganges mit Verdichter / Kompressor.</p>
 und dann  		7 – 30 $^{\circ}\text{C}$	8 $^{\circ}\text{C}$	<p>Temperaturschwelle für Abtauen mit Luft. Ab einer bestimmten Außen/Zulufttemp. wird nur mit dieser abgetaut, Verdichter ist aus.</p>
 und dann  		1 – 10 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	<p>Schaltet den Abtauvorgang ab, wenn die Vorlauftemperatur zu tief wird.</p>











7.4.6 Fühlerkorrektur (Untermenü 6)

Wenn eine Temperaturanzeige nicht korrekt angezeigt wird, kann sie korrigiert werden

Taste	Anzeige	Bereich	normal	Funktion
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige











 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige
 und dann  		-10 ...+10 K	0 K	Korrektur der Anzeige

7.4.7 Code Einstellung (Untermenü 7)




Taste	Anzeige			Funktion
 und dann   + 		0 - 9999	0	Einstellung des Codes um in die Service Ebene zu gelangen
 und dann   + 		0 - 9999	0	Einstellung des Codes mit welchem man die Statistikdaten löschen kann. Siehe Kapitel 7.4.4 „Erweiterungen“ Statistik lösch.


7.4.8 Servicenummer (Untermenü 8)

Eingabe von 16 Stellen. Jede Stelle kann belegt werden mit 0,1,...9 und –1 für ein Blank.
























Taste	Anzeige	Funktion
 und dann   + 		1. Stelle der Service-Tel.-Nr.
...
 und dann   + 		16. Stelle der Service-Tel.-Nr.






















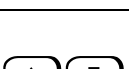



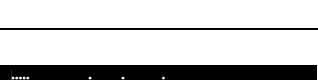

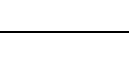


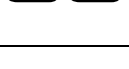





7.4.9 Handbetrieb (Untermenü 9)























Im Handbetrieb werden die digitalen Ausgänge mit der   Tasten ausgewählt und mit der  Taste ein- und ausgeschaltet.
























Der Handbetrieb-Modus kann nur durch 3 Sekunden langes Drücken der  Taste verlassen werden. Man gelangt dabei in den Betriebszustand „ausgeschaltet“.













Achtung: Beim Handbetrieb sind die meisten Sicherheitsfunktionen nicht aktiv

Taste	Anzeige	Funktion
 		Anzeige nur, wenn vorhanden, sonst Ventilator. Mit  ein und ausschalten
 		Anzeige nur, wenn vorhanden, sonst Solepumpe mit  ein und ausschalten
 		(Ladepumpe) Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
 		Mit  ein und ausschalten
 		
 		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten

		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		Anzeige nur, wenn vorhanden mit  ein und ausschalten
		mit  ein und ausschalten
		mit  ein und ausschalten



		
		Wenn der Zuluftfühler angeschlossen ist Nur bei Luft-Wasser Anlagen vorhanden Siehe 3.5 Abtauvorgang
		Nur bei Luft-Wasser Anlagen vorhanden. Siehe 3.5 Abtauvorgang.
		Nur bei Sole/Wasser-Wasser Anlagen vorhanden Siehe 2.13 Frostschutz.
		Aktuelle Heizungsvorlauftemperatur Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und Heizkreis (vergl. Anlagenschemas 9-16 Kapitel 6).
		(auch Heissgas genannt)
		Aktuelle Wärmepumpen Vorlauftemperatur
		Bei Anlagen ohne Pufferspeicher Regelung auf die Rücklauftemperatur
		Bei Anlagen mit Pufferspeicher. Siehe 2.10 „Bewirtschaftung des Pufferspeichers“
		Aktuelle Heizungsvorlauftemperatur Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und Heizkreis (vergl. Anlagenschemas 9-16 Kapitel 6).
		Aktuelle Heizungsvorlauftemperatur Nur bei Anlagen mit Pufferspeicher und 2. Heizkreis (vergl. Anlagenschemas 9-16 Kapitel 6). Nur wenn ein 2ter Heizkreis mit der Hauptkopfstation betrieben wird. Unter Anlagedaten „Anz. Heizkreise 2“ „Heizkreis Nr. 2“ installiert

		<p>Bei Anlagen mit Boiler Siehe 2.5 Brauchwasserbereitung.</p>
		<p>Bei Anlagen mit Boiler Nur wenn 2. Boilerfühler (unten, Einschaltfühler) angeschlossen ist. Siehe 2.5 Brauchwasserbereitung.</p>
		<p>Vorlauffühler Alternativheizung Siehe Kapitel 2.2.2 „Alternativheizung“</p>
		
		<p>Wenn der Innenraumfühler angeschlossen und über die Systemeinstellung. aktiviert ist</p>
		<p>Wenn ein Innenraumfühler vorhanden und über die Systemeinstellung aktiviert ist</p>
	 	<p>Bei Quellmedium Sole wird der Druck in der Sole überwacht Bei Quellmedium Wasser wird die Strömung überwacht Bei Quellmedium Luft wird die Ventilatortherperatur (Thermostat) überwacht Siehe Kapitel 2.11 „Überwachung des Betriebes“</p>
		<p>Siehe Kapitel 5 „Alarmer und deren Auswirkungen“</p>
		<p>Siehe Kapitel 5 „Alarmer und deren Auswirkungen“</p>
		<p>EVU-Sperre. Siehe Kapitel 2.3 „Sperrung der Wärmepumpe“</p>
		

 		
 		
 		
 		Siehe Kapitel 2.9 „Regelung auf fixe Vor/Rücklauf-temperatur.“

7.4.10 Empfang Funkuhr (Untermenü 10)

Wenn eine Funkuhr vorhanden (Option) ist (die Antenne ist üblicherweise im gleichen Gehäuse wie der Aussenfühler eingebaut), kann die Empfangsqualität kontrolliert werden.

Taste	Anzeige	Funktion
		Zählt bei gutem Empfang dauernd bis 60

8 Verfügbare Hardware



Haupt-Bedieneinheit / Kopfstation W360-005.00

- Haupt-Bedieneinheit / Kopfstation W360-005.00 (Master) mit RS232 zur Fernwartung
- Steuerung von 2 Heizkreisen möglich



Heizkreisregler W360-505.00

- Der zweite Heizkreis kann auch mit einem separaten Heizkreisregler betrieben werden.



Stuerelektronik W365-9

- Steuerung von 2 Verdichtern über Relaisausgänge
- 2 Analogausgänge
- 18 Relaisausgänge total (16x230V 50Hz, 2 potentialfreie Ausgänge)
- 16 Analogeingänge (Temperaturfühler Pt1000)
- 2 Signaleingänge für 2 Raumfühler
- 1 Funkuhr-Signaleingang
- 9 Digitaleingänge (Druckwächter, Pressostaten, Strömungswächter, Thermostaten, Rückmeldungen, Fernsteuerung usw.)
- 2 Kommunikationsschnittstellen RS485



Zusatzelektronik W364

Erforderlich bei mehr als 2 Heizkreisen (pro Zusatzelektronik W364 sind je 2 zusätzliche Heizkreise möglich; nur in Zusammenhang mit einem Heizkreisregler W360-505.00 pro Heizkreis).



Raumfühler W362-1

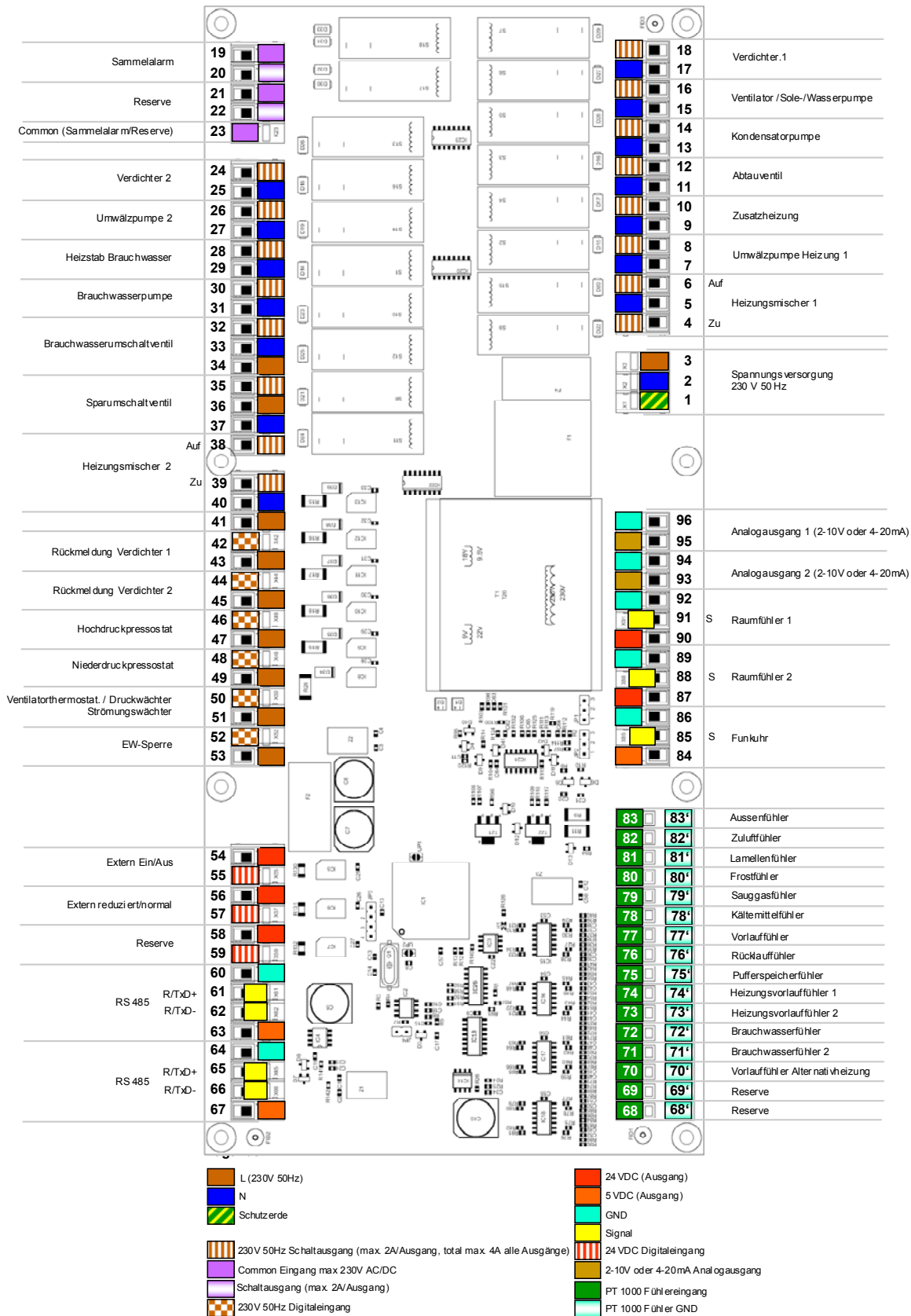
- Korrektur der Raumtemperatur
- Umschaltung zwischen Normalbetrieb und Absenkung über Taste



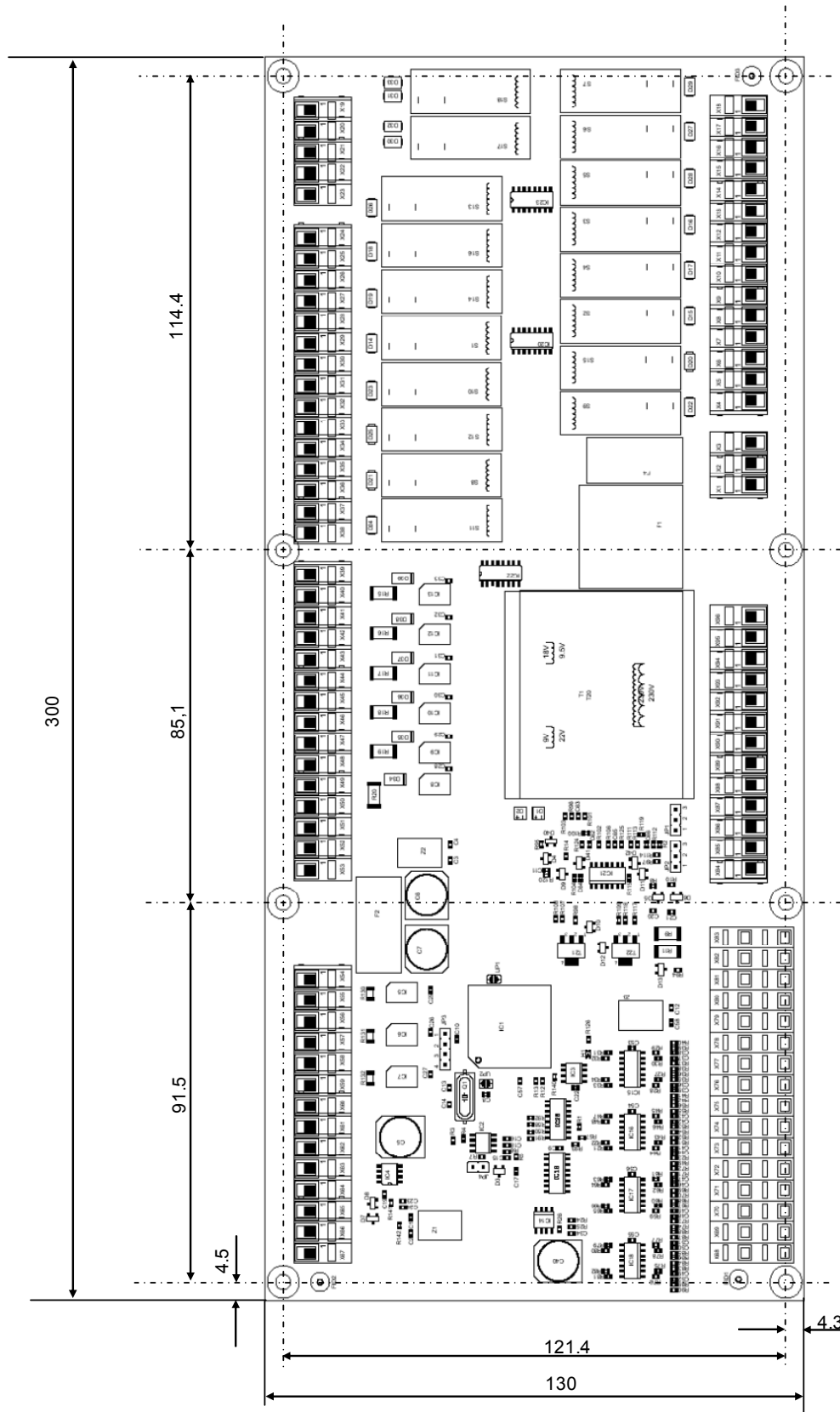
Raumfühler W362-1

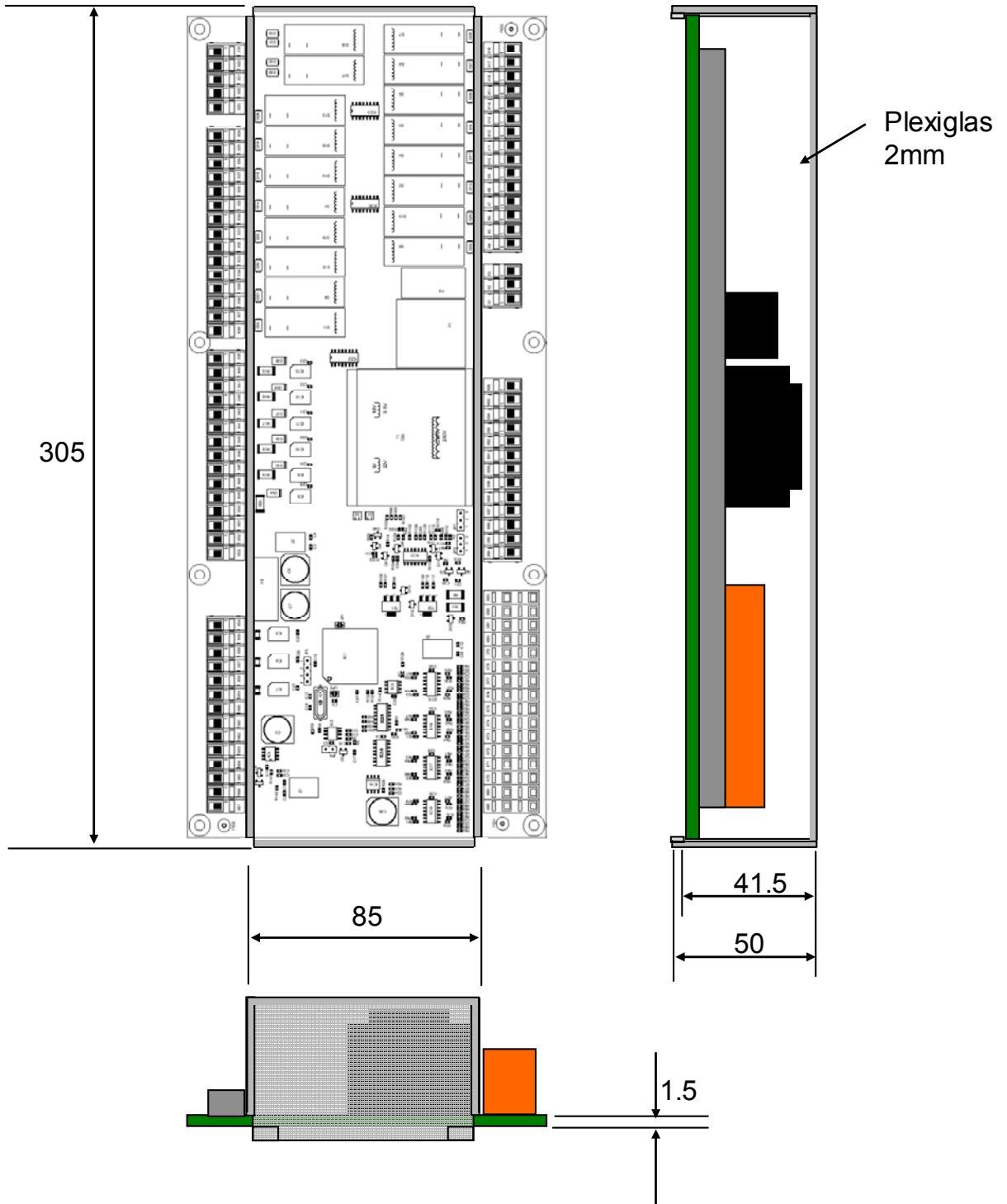
- Korrektur der Raumtemperatur
- Umschaltung zwischen Normalbetrieb und Absenkung über Taste
- Manuelle Boilerladung über Taste

9 Klemmenbelegung Steuerelektronik W365-9

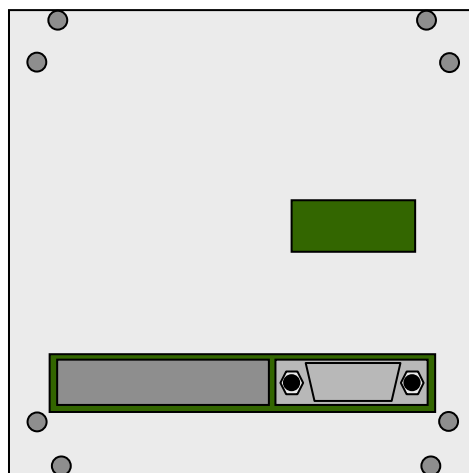
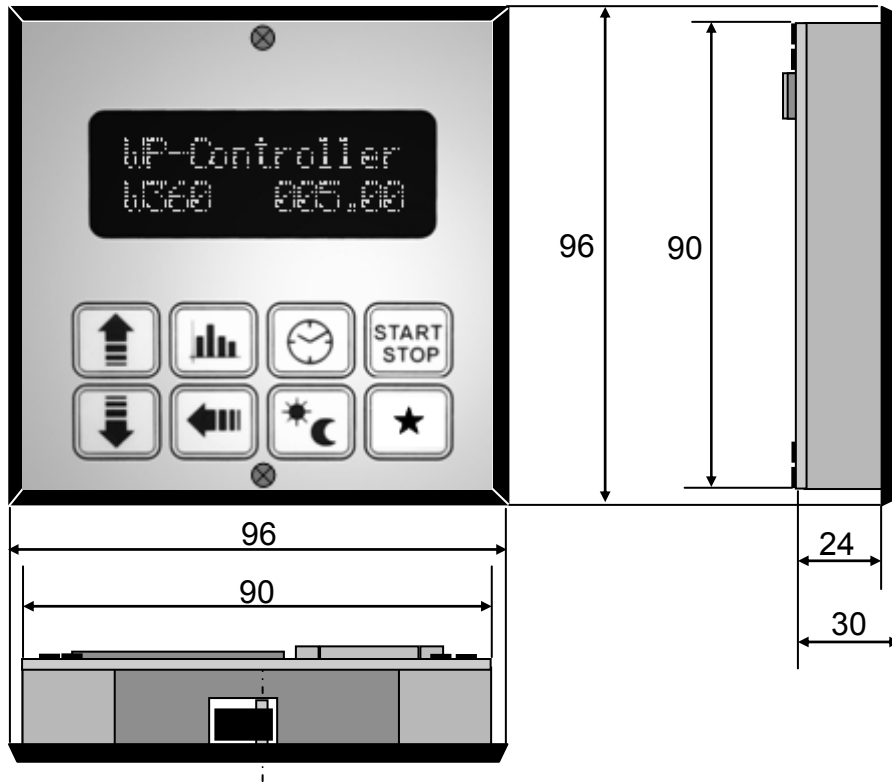


10 Abmessungen Steuerelektronik W365-9





11 Abmessungen Kopfstation/Bedieneinheit W360



12 Technische Spezifikationen

12.2 Steuerelektronik W365-9

Netzspannung	230VAC +/- 10%
Netzfrequenz	50...60Hz
Maximale Leistungsaufnahme	21VA (2 Bedieneinheiten, 18 Relais aktiviert)
Schaltleistung gesamt	2300VA (16 Relais 10A max.)
Schaltleistung je Relais	230V 3A (max. 8A ohmsch)
Interne Sicherung 230V 50Hz	10AT
Interne Feinsicherung 24VDC	315mAT
Relaisausgänge	16 x 230VAC + 2 x potentialfrei
Analogausgänge	2 x 4-20mA oder 2-10V (über Jumper wählbar)
Digitaleingänge	6 x 230VAC
Digitaleingänge	3 x 24VDC
Serielle Schnittstellen	2 x RS485 (zur Systemkommunikation)
Sensoreingänge	16 x Pt1000, 2 x Raumfühler W362
Signaleingang	1 x Funkuhrsignal (nach Typenangabe von Tecon)
Umgebungstemperatur Betrieb	0°C...50°C
Umgebungstemperatur Lagerung	0°C...70°C
Umgebungsfeuchte Betrieb	max. 90% r.F
Umgebungsfeuchte Lagerung	keine Betauung zulässig
Einbaulage	beliebig

12.3 Kopfstation/Bedieneinheit W360

Versorgungsspannung	5VDC +/- 10%
Leistungsaufnahme	0.4W
Serielle Kommunikationsschnittstelle	RS485
Serielle Datenschnittstelle	RS232
Display	LCD, hinterleuchtet, 16x2 Zeichen (Hintergrund dunkel, Schrift leuchtend)
Umgebungstemperatur Betrieb	0°C...50°C
Umgebungstemperatur Lagerung	0°C...70°C
Umgebungsfeuchte Betrieb	max. 90% r.F
Umgebungsfeuchte Lagerung	keine Betauung zulässig
Schutzart Front	IP64
Schutzart Rückseite	IP20
Abmessungen	96x96x30mm
Schalttafeleinbau, Ausschnitt	92x92mm
Einbaulage	beliebig

13 Einstellblatt

Anlagendaten

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Anlageschema	1 - 16	10	
Aussenfühler	ja/nein	Ja	
Innenraumfühler	ja/nein	nein	
Anz. Heizkreise	1-11	1	
Heizkreis 2	integriert mit zus. Kopfst.	integriert	
Funktion ZP 364	Kein Zusatzpump Zusatzheizkreise	Kein Zusatzpump	
Funkuhr vorhand.	ja/nein	nein	
Speicherinterv.	10-600s	60s	
LCD-Kontrast	0-300%	200%	
Geräteadresse	0 - 12	1	

Anlagegrenzen

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Min. Auszeit Verd	0 – 90 min	20 min	
Min. Einzeit Verd	0 – 90 min	0 min	
Einschlvrz. Verd	0 – 99 s	5 s	
KP-Nachlauf	0– 300 min	1 min	
Max. Vorlauftemp.	0 – 80 °C	67 °C	
Hyst. Vor/Rücklauf.	1 – 10 K	5 K	
Max. Rücklauftemp.	0 – 80 °C	80 °C	
Min. Quelltemp.	-40 – 40 °C	-7 °C	
Max. Boilertemp.	10 - 80°C	55 °C	
Min. Boilertemp.	10 – 80°C	50 °C	
Boiler-Tieftemp.	10 – 80°C	40°C	
Boiler-Tieftemp.	10 – 80°C	40°C	
BP Nachlauf	0– 300 min	0 min	
T nur Heizstab	10 - 80°C	80°C	
Laden Anz. Verd.	1 - 2	1	
Heizen bei Laden	ja/nein	ja	
Sommerbetr. ein	0 – 30 °C	22 °C	
Winterbetr. ein	-20 – 30 °C	17 °C	
Mittelw. Interv.	1 – 72 h	48 h	
Temp. Reduktion	0 – 10 K	2 K	
Modus Reduktion	- Automatisch - Manuell - Immer - Nie	Automatisch	
Kältem.T.Max	110 – 135°C	125°C	
Kältem.T.Min	-10 – 10°C	4°C	

Heizungsdaten:

Anzeige	Bereich	Normal	Einstellung
Nullpunkt	0 – 40 °C	20 °C	
Steilheit	0.01 – 2.00	0.65	
Nullpunk 2	0 – 40 °C	20 °C	
Steilheit HK 2	0.01 – 2.00	0.65	
Min. Puffertemp.	1 – 80°C	20°C	
Puffer gleitend?	ja/nein	Ja	
Puffer-Diff.temp.	0 - 30°C	3°C	
Puffersolltemp.	0 – 80°C	50°C	
Max. Heizkreist.	20 – 60°C	55°C	
Max. HK-Temp. 2	20 – 60°C	55°C	
Einschaltdiff. V1	0 – 10 K	2 K	
Einschaltdiff. V2	0 – 10 K	4 K	
Ausschaltdiff. V2	0 – 10 K	2 K	
Innenkorrektur	0.1 – 10.0	1.0	

Mischerstellzeit	10 – 600 s	90 s	
Mischerstellz. 2	10 – 600 s	90 s	
Zusatzheizung	- und - oder - wie 2. Verdichter	und	
Ein-Temp.Zusatzh	-30 – 30 °C	-30 °C	
Aus-Temp.Zusatzh	-30 – 30 °C	-29 °C	
Alternativheizung	ja/nein	nein	

Erweiterung:

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Fkt.Sparventil	- Sparventil - Sparvent. Boiler	kein	
Sparventil-Temp.	35 – 75 °C	50 °C	
Kühlen	- Aus - Passiv - Aktiv	Aus	
Sollwert Kühlen	18 – 30 °C	23 °C	
Steilheit Kühlen	0.01 – 2.0	0.10	
Min. Vorlauftemp.	5 – 30°C	20°C	
Kühlbetr. ein	10 – 55°C	24°C	
Kühlen m. Puffer	ja/nein	nein	
Legionellenfkt.	Montag...Sonntag täglich nie	nie	
Legionellentemp.	50 – 80 °C	65°C	
Prog.Bautrocknen	ja/nein	nein	
Fixe Vor/Rückl. T	0 – 80°C	0	
Statistik löschen	0 – 999	0	

Abtaudaten (nur bei Luft-Wasser):

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Sole-Split	ja/nein	nein	
Min Abtauinterv.	1 – 90min	45min	
Max.Abtauzeit	1 – 50min	15min	
Einschaltdiff. +10	1 – 20K	10K	
Einschaltdiff. -10	1 – 20K	6K	
Abt.Abschaltemp	1 – 30°C	10°C	
Passives Abtauen	1 – 30°C	12°C	
Min.Vorlauftemp.	1 – 10°C	10°C	

Fühlerkorrektur:

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Innentemp.	-10 – 10 K	0 K	
Aussentemp.	-10 – 10 K	0 K	
Zulufttemp.	-10 – 10 K	0 K	
Lamellentemp.	-10 – 10 K	0 K	
Frosttemp.	-10 – 10 K	0 K	
Suggastemp.	-10 – 10 K	0 K	
Vorlauftemp. HK	-10 – 10 K	0 K	
Vorlauftemp. HK 2	-10 – 10 K	0 K	
Vorlauftemp. WP	-10 – 10 K	0 K	
Rücklauftemp.	-10 – 10 K	0 K	
Brauchwassertemp.	-10 – 10 K	0 K	
Puffertemp.	-10 – 10 K	0 K	
Kältemitteltemp.	-10 – 10 K	0 K	
VL-T. Altern. Hz	-10 – 10 K	0 K	
Brauchwasser-T2	-10 – 10 K	0 K	
Fixe Vor/Rückl.T	-10 – 10 K	0 K	

Boilerladezeiten:

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Boiler ein 1.Per	00:00 – 24:00 h	0:00 h	
Boiler aus 1.Per	00:00 – 24:00 h	5:00 h	
Boiler ein 2.Per	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Boiler aus 2.Per	00:00 – 24:00 h	24:00 h	

Puffer-Festwert (Umschaltzeiten von Gleitwertregelung auf Festwertregelung):

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Festwert ein 1.Per	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Festwert aus 1.Per	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Festwert ein 2.Per	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Festwert aus 2.Per	00:00 – 24:00 h	24:00 h	

Reduzierung (Umschaltzeiten normal / reduzierter Betrieb):

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Montag			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Dienstag			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Mittwoch			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Donnerstag			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Freitag			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Samstag			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
Sonntag			
1. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	22:00 h	
1. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	6:00 h	
2. Reduktion ein	00:00 – 24:00 h	24:00 h	
2. Reduktion aus	00:00 – 24:00 h	24:00 h	