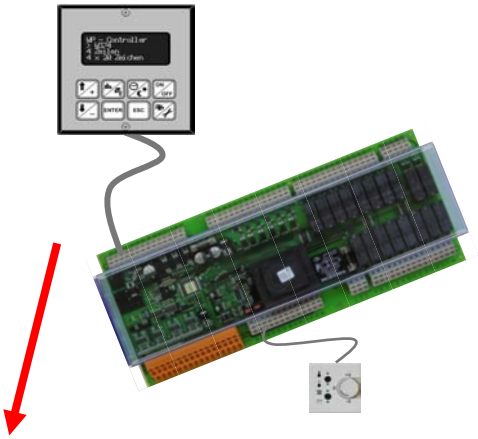
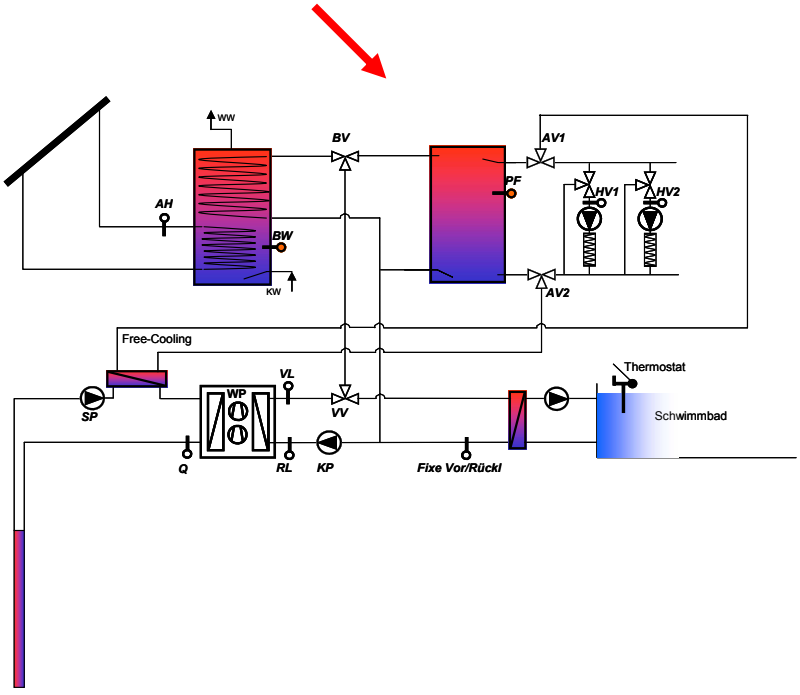
Wärmepumpen-Controller W374-7.0.6
mit I/O-Board W369-9

Beschreibung und Bedienung



- Steuern
- Regeln
- Überwachen



Einer für Alles

Der Tecon Wärmepumpen-Controller W374-7.0.6 zusammen mit dem I/O Board W365-9 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 Fernmonitoring je nach Zusatzausrüstung über Handy, Smartphone,Telefon, Computer oder Internet.

Er überwacht, steuert und regelt 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 kann mittels Raumfühler in einem Referenzraum erreicht werden.

Im Programm des Reglers sind alle benötigten zusätzlichen Funktionen, wie die Einhaltung von Sperrzeiten der Unternehmen für die Elektroversorgung, Warmwasserbereitung, Pumpensteuerungen, Abtauen (Luft/Wasser Wärmepumpen) Kühlen und Grenzwertüberwachung enthalten. Die Anzeige auf dem Display erfolgt in Klartext. Sie ist mehrsprachig. 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 6 Anlagenvarianten Schema Nr.).

Durch das Aufrufen der gewünschten Anlagenvariante werden alle benötigten Funktionen aktiviert respektive alle nicht benötigten Funktionen sind inaktiv. Damit ist der erforderliche Zeitbedarf für die Konfiguration und Inbetriebnahme einer Anlage äusserst kurz und einfach.
Mit der W365-9 können zwei Heizkreise direkt angesteuert und geregelt werden. 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 W380 kann die Anlage weitere unabhängige Heizkreise betreiben. Dabei ist pro Heizkreis jeweils ein zusätzlicher Heizkreisregler erforderlich.

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

- **Normalbetrieb;** normaler Heizbetrieb
- **Nur Boilerbetrieb;** Der Heizbetrieb ist, auch im Winterbetrieb inaktiv (dies gilt nur für 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 Reglung mit Innenraumfühler entspricht der Sollwert dem eingestellten Nullpunkt (Raumsolltemperatur). 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 Boilerladung/Brauchwasserbereitung können ebenfalls programmiert werden.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Inhalt

1 Sicherheitshinweise 4
2 Funktionen 4
2.1 Verdichter- /Kompressorsteuerung 4
2.2 Bivalenzbetrieb 4
2.2.1 Zusatzheizung 4
2.2.2 Alternativheizung 4
2.3 Sperrung der Wärmepumpe 4
2.4 Pumpensteuerung 5
2.5 Brauchwasserbereitung 5
2.6 Umschaltung Sommer-/ Winterbetrieb 6
2.7 Kühlen 6
2.8 Estrich-Austrocknungsprogramm 6
2.9 Regelung auf eine fixe Vor-/ Rücklauftemperatur 6
2.10 Bewirtschaftung des Pufferspeichers 7
2.11 Überwachung des Betriebes 7
2.12 Aussentemperaturfühler 7
2.13 Frostschutz 7
2.14 Systemuhr 7
2.15 Zusatzheizkreise 8
2.16 Fernsteuerung 8
2.17 Serielle Datenschnittstelle 8
2.18 Statistik 8
2.19 Datenlogger 8
2.20 Sprachumstellung 8
2.21 Analogausgänge als Sollwertgeber 9
2.21.1 Analogausgang 1: Sollwertgeber 9
2.21.2 Analogausgang 2: Stufenschaltung zur Drehzahlsteuerung der Kondensatorpumpe bei Anlagen mit 2 Verdichtern. 9
3 Funktion der Regelung 10
3.1 Gebäudekennlinie 10
3.2 Innenraumfühler 10
3.3 Pufferspeicher 11
3.4 Steuerung der Verdichter/Kompressoren 11
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 Anhebung der Vorlauftemperatur (Hochtemperatur-Modul) 16
3.8 Kühlen 17
3.8.1 Passivkühlen 17
3.8.2 Aktivkühlen 19
4 Statistik und Datenlogger 20
5 Alarme und deren Auswirkungen 20
6 Anlagenvarianten 22
7 Dialog mit dem Regler 24
7.1 Bedien-Philosophie 24
7.2 Tastenfunktionen 24
7.3 Tasten-Sonderfunktionen 25
8 Klemmenbelegung Steuerelektronik W365-9 26
9 Abmessungen Steuerelektronik W365-9 27
10 Abmessungen Kopfstation/Bedieneinheit W374 29
11 Technische Daten 30
11.2 Steuerelektronik W365-9 30
11.3 Kopfstation/Bedieneinheit W374 30
12 Einstellblatt 31

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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. Ist der Laufzeitausgleich nicht gewünscht, z.B. bei Anlagen mit unterschiedlich leistungsstarken Verdichtern, kann diese Funktion über die Service-Ebene der Bedieneinheit inaktiviert werden. Die Wärmepumpe läuft bei Störung eines Verdichters/Kompressors generell mit dem verbleibenden weiter.

Die Einschaltung der Verdichter erfolgt abhängig nach Bedarf. Die Aktivierung von Verdichter 2 kann jedoch auch so konfiguriert werden, dass dies in Abhängigkeit der Aussentemperatur geschieht. Zudem kann Verdichter 2 auch mit einer Zeitverzögerung eingeschaltet werden. Bedarfs- und Aussentemperaturabhängigkeit sowie die Zeitverzögerung können beliebig kombiniert werden.

2.2 Bivalenzbetrieb

2.2.1 Zusatzheizung

Ist die Leistungserzeugung der Wärmepumpe nicht mehr ausreichend, schaltet die Regelung eine Zusatzheizung zu, wenn diese vorhanden ist. Dies geschieht je nach Konfiguration bedarfs- oder aussentemperaturabhängig. 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 Steuerung gesteuert wird, erkennt diese über einen zuschaltbaren Fühler, ob die zweite Heizung Wärmeleistung abgibt.

Bei der Einstellung „Alternativheizung ja“ wird die Wärmepumpe ausgeschaltet, sobald die gemessene Vorlauftemperatur der Alternativheizung den Wärmepumpen-Sollwert + die eingestellte “Ausschaltdiff WP“ erreicht. Sobald die gemessene Vorlauftemperatur der Alternativheizung den Wärmepumpen-Sollwert + die eingestellte “Einschaltdiff WP“ unterschreitet wird die Wärmepumpe wieder zugeschaltet.

Die Alternativheizung kann entweder nur auf die Boilerladung oder auf beide, Boilerladung wie Puffer-Heizen, wirken. Dies muss bei der Konfiguration der Steuerung entsprechend eingegeben werden.

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., wenn die entsprechende Sperrung anliegt, wird die Wärmerzeugung ausgeschaltet. Die Heizungs-Regulierung bleibt jedoch weiterhin aktiv.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

2.4 Pumpensteuerung

Vom Regler werden die Solepumpe, Kondensatorpumpe (auch Ladepumpe genannt) oder die Heizkreispumpen (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.

Nach Abschaltung des/der Verdichter läuft die Kondensatorpumpe, entsprechend der konfigurierten Nachlaufzeit weiter. Diese Nachlaufzeit kann zwischen 0 und 2880 Minuten (48 Stunden) eingestellt werden. Bei Anlagen ohne Pufferspeicher ist die Kondensatorpumpe zugleich auch Heizungspumpe. Daher ist es sinnvoll die 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 (Tieftemperatur), 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 die Bedieneinheit/Kopfstation kann durch entsprechenden 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 Warmwassers verfügbar.

Ist der Verdichter/Kompressor bei Anforderung „Boiler Laden" nicht freigegeben („Min.Auszeit Verd") wird „Eingeschaltet Boiler-Sperrzeit" angezeigt. Der Steuerungsausgang „Umschaltventil Brauchwasser (BUV)" wird erst bei Ablauf dieser Sperrzeit aktiviert.

Parallel zum Steuerungsausgang BUV wird auch der Ausgang Brauchwasserpumpe aktiviert. Dieser schaltet ab, sobald die Brauchwasserladung beendet und die konfigurierte Nachlaufzeit abgelaufen ist (Boiler mit aussen liegendem Wärmetauscher).

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 15 Minuten nicht erhöht.

Bei der Einstellung „Laden aus n.Per. ja" wird die Boilerladung nach Ende des freigegebenen Zeitfensters (Ladeperiode) beendet, auch wenn die „Max. Boilertemp.." noch nicht erreicht ist. Zudem wird bei Unterschreiten der „Boiler-Tieftemp." ausserhalb der Laderperiode nur bis zur „Min. Boilertemp.„ +1K geladen. Damit wird verhindert, dass zu knapp konzipierte Anlagen aufgrund zu kleiner Wärmeleistung von „Boiler-Laden" nicht mehr auf Heizen zurückstellen.

Die Zwangsladung des Boilers über die entsprechende Taste der Bedieneinheit, ist nicht eingeschränkt.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Beim Erreichen der einstellbaren Temperaturschwelle „T. 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 „T. nur Heizstab“ über der „max. Boilertemp.“ ist diese Funktion nicht aktiv. Ist die Heizleistung des Heizstabes zu klein oder ist dieser defekt um die „max. Boilertemp.“ zu erreichen wird erst wieder eine Boilerladung initialisiert, wenn die Boilertemperatur unter die Schwelle „min Boilertemp.“ gefallen ist.

Wenn die max. Rücklauftemperatur (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 (siehe Kapitel 2.4). 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 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, bei erreichen einer weiteren Aussentemperaturschwelle auf geregelte Kühlung (je nach Anlage Aktiv oder Passiv) 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, auf die Heizkreis–Vorlauftemperatur geregelt.

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

2.9 Regelung auf eine fixe Vor-/ Rücklauftemperatur

Besteht keine Wärmeanforderung der Heizung und auch nicht für die Boilerladung, kann über einen Digitaleingang mit einem potentialfreien Kontakt die Steuerung auf Regelung für eine fix eingestellte Vor- respektive Rücklauftemperatur 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 zum Beispiel mit einem Schwimmbad gekoppelt ist. Der erwähnte Potentialfreie Kontakt kann dabei der Schwimmbad-Thermostat sein.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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 EW (EVU)-Sperrzeiten oder während Hochtarifzeiten zur Beheizung der Räume zur Verfügung steht.

Der Pufferspeicher kann wie beim Boiler mit 2 Temperaturfühlern (*EIN/AUS*) betrieben werden. Ist ein zweiter Fühler angeschlossen (Rücklauffühler), wird dies von der Steuerung erkannt. Beide Fühler, d.h. Pufferfühler und Rücklauffühler, übernehmen dabei die Funktion EIN/AUS.

Wird kein geregelter Mischkreis (kein Mischventil) betrieben, kann dies konfiguriert werden. In diesem Fall wird nur die Heizkreispumpe aktiviert, der Heizungsvorlauffühler wird nicht abgefragt.

Mit der einstellbaren Schwelle „heizen ab T-Puffer“ wird definiert, ab welcher minimalen Puffertemperatur sich die Mischventile schliessen.

2.11 Überwachung des Betriebes

Bei Sole- oder Wasser-/Wasser-Anlagen können die Sole-/Wasser-Temperatur und die Solepumpe respektive die Wasserpumpemittels Druck- resp. Strömungswächter überwacht werden.

Bei Luft-Wasser-Anlagen erfolgt das Abtauen automatisch nach wählbaren Temperaturkriterien. Dabei werden je die/der 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 5

Eine „fatale“ Störung wird zusätzlich zur Anzeige im Display über einen Alarmkontakt (Sammelalarm) 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-/Rücklauftemperatur, 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 sich 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.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

2.15 Zusatzheizkreise

Mit der Steuerung können 2 geregelte Heizkreise betrieben werden; entweder mit der Hauptbedieneinheit oder mit einem separaten Heizkreisregler. Mit der Zusatzelektronik W380 können 2 weitere unabhängige Zusatzheizkreise geregelt werden. Die Kommunikation der verschiedenen Komponenten erfolgt über den systeminternen RS485 Datenbus.

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

2.16 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 z.B. über das Telefon mittels SMS, die Anlage zu steuern.

2.17 Serielle Datenschnittstelle

Der Regler kann über die USB Schnittstelle (Tecon-Protokoll oder Modbus RTU wählbar) mit übergeordneten Rechnern Daten austauschen. Tecon bietet dazu Soft- und Hardware für die Konfiguration, Überwachung und für Fernmonitoring mit Visualisierung über Web-Server an.

2.18 Statistik

Die Laufzeiten und Anzahl Starts der Verdichter/Kompressoren, die Maxima und Minima der Aussen- und der Quellentemperatur 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.

Wenn gewünscht kann der errechnete aufsummierte elektrische Energieverbrauch der Anlage über die Statistik angezeigt werden. Die entsprechende Konfiguration geschieht auf der Service-Ebene. Die Werte der nominalen elektrischen Leistungsaufnahme der einzelnen Verbraucher, welche auf dem jeweiligen Typenschild angegeben ist, werden unter „Leistungsdaten“ eingegeben. Der (theoretische) Verbrauch wird dann über die Statistik ausgegeben.

2.19 Datenlogger

980 Datensätze, die alle Betriebswerte enthalten, werden in einem Ringspeicher aufgezeichnet. Der Speicher kann Zeiträume von 16 bis 864 Stunden (36 Tage) festhalten. Die Auswertung und Visualisierung der Daten erfolgt über die USB-Datenschnittstelle mit entsprechender Software.

Siehe auch 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 ESC und der Service Taste (untere rechte Taste). Um zur nächsten Sprache zu gelangen, muss wiederum diese Tastenkombination gedrückt werden. Die Umstellung kann in jedem Betriebszustand erfolgen.

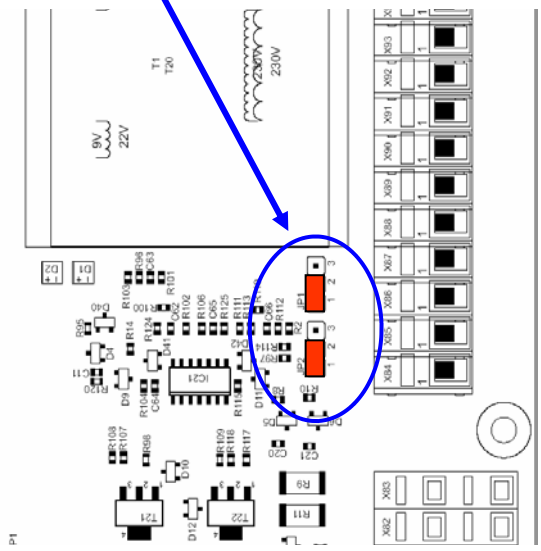
Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

2.21 Analogausgänge als Sollwertgeber

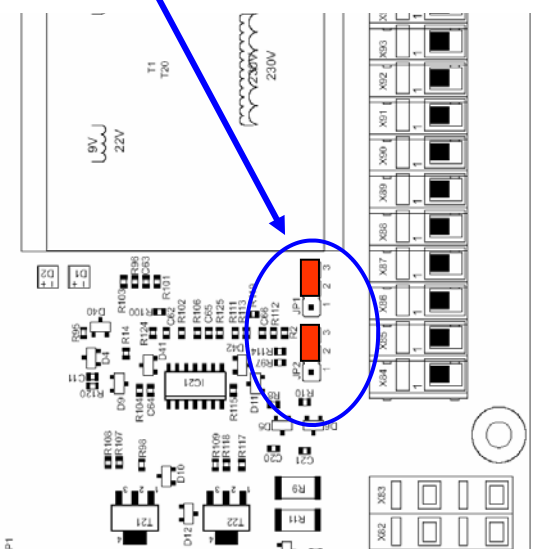
Die Steuerung besitzt 2 Analogausgänge welche als Spannungsausgänge 0-10V oder Stromausgänge 0-20mA über Jumper auf der Steuerung konfiguriert werden können. Sie sind aktiv, sobald die Anlage über die Bedieneinheit eingeschaltet wird.

Diese Signale können zur Drehzahlsteuerung von elektronisch geregelten Pumpen oder Ventilatoren verwendet werden. Der entsprechende Ausgangswert wird im Service-Bereich unter „Erweiterungen“ eingestellt; Anzeige 0-100%

Jumperstellung für Spannungsausgang 0-10V



Jumperstellung für Stromausgang 0-20mA



2.21.1 Analogausgang 1: Sollwertgeber

Der Analogausgang 1 dient als Sollwertgeber und kann zur Steuerung (keine Regelung) von entsprechenden Pumpen oder Ventilatoren verwendet werden.

2.21.2 Analogausgang 2: Stufenschaltung zur Drehzahlsteuerung der Kondensatorpumpe bei Anlagen mit 2 Verdichtern.

Über den Analogausgang 2 kann die Drehzahl entsprechender Pumpen abhängig davon gesteuert werden, ob die Anlage mit einem Verdichter oder mit 2 Verdichtern läuft.

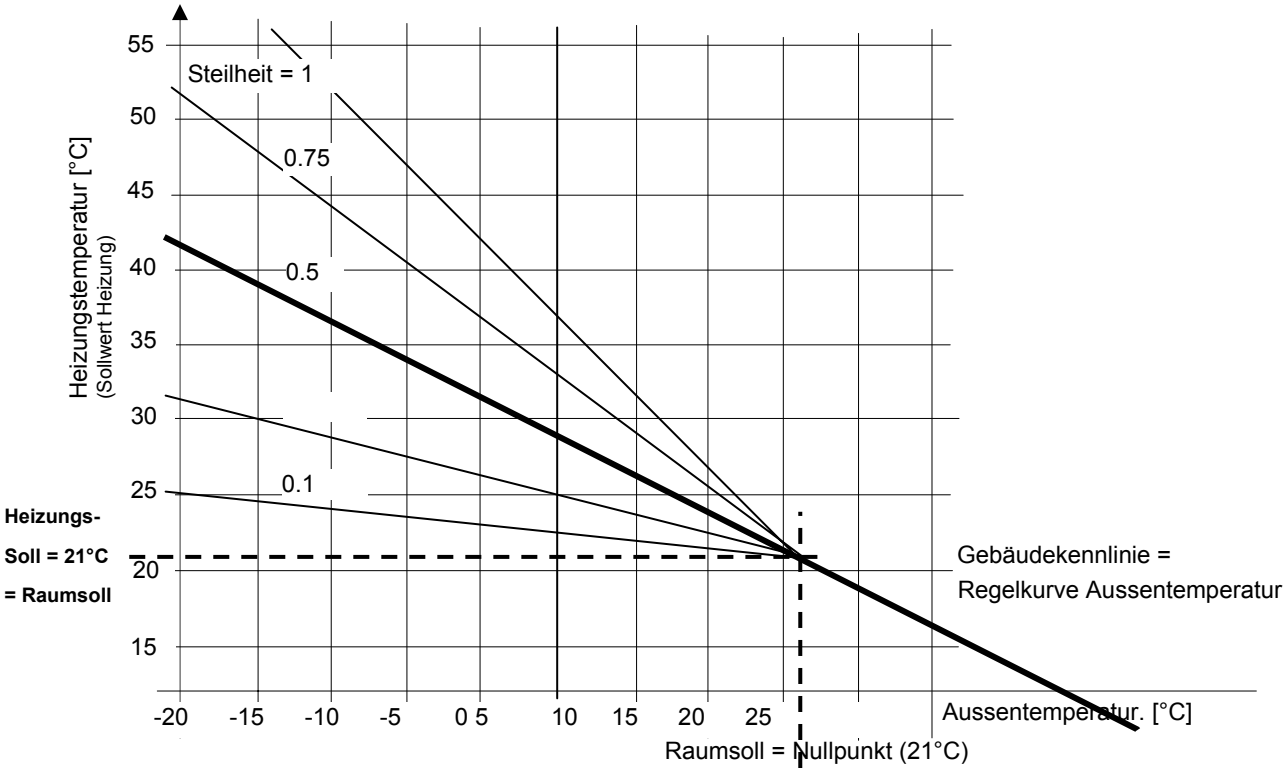
Die Einstellung erfolgt unter der „Service-Ebene/Erweiterung/ Ana.Ausg.Stufe 1 (1. Verdichter) und Ana.Ausg.Stufe 2 (2. Verdichter)“. Der jeweilige Einstellbereich beträgt 0 – 100% (0-10V oder 0-20mA).

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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 (Raumsollwert) am Regler korrigiert, dann wird der Verlauf der Gebäudekennlinie korrigiert. (Parallelverschiebung der Kurve). Die maximal einstellbare Raumsolltemperatur kann auf der Service-Ebene unter „Heizdaten“ begrenzt werden.

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.

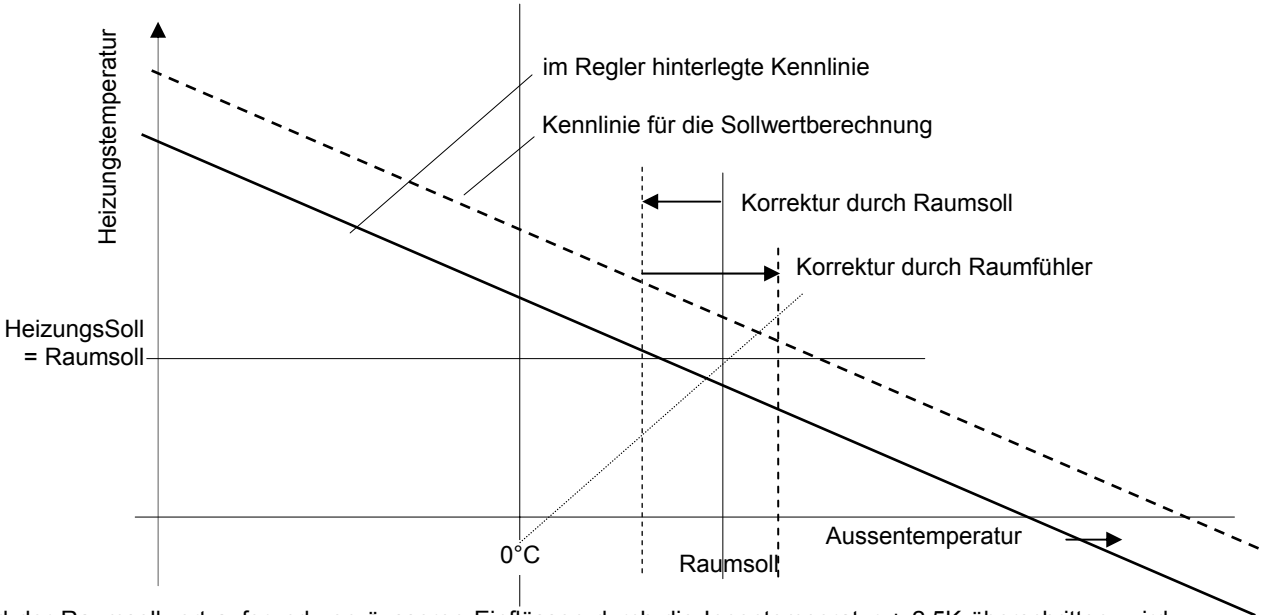
Wird der Sollwert (Drehknopf) verändert, wird für die Berechnung der Nullpunkt entsprechend verschoben.

Die Steilheit der Kennlinie bleibt jeweils erhalten. Die Kennlinie wird lediglich parallel verschoben.

Weicht die vom Innenraumfühler gemessene Temperatur vom Raumsollwert ab, wird dieser korrigiert. 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.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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



Wird der Raumsollwert aufgrund von äusseren Einflüssen durch die Innentemperatur + 2.5K überschritten, wird der Heizungsmischer geschlossen und es wird nicht mehr geheizt bis die gemessene Innentemperatur Raumsollwert +2K unterschreitet

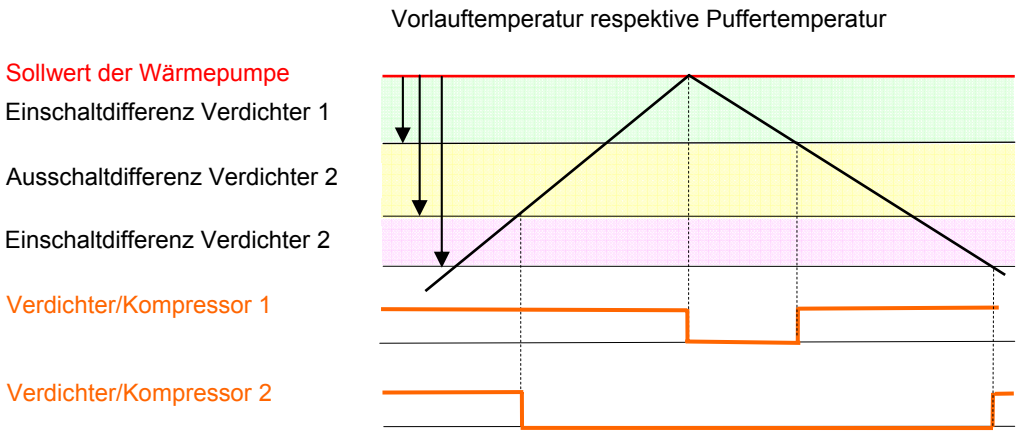
Auch wenn kein Aussenfühler vorhanden ist (nur bei Sole-Wasser und Wasser-Wasser Anlagen möglich), bleibt die Berechnung gleich. Durch einen entsprechend hoch gewählten Faktor für Raumabweichung kann eine korrekte Regelung mit dem Innenfühler erreicht werden.

Bei Anlagen mit einem 2ten 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



Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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

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

Bei Anlagen mit 2 Verdichtern, kann der Verdichter 2 auch abhängig von der Aussentemperatur und/oder nach Ablauf einer eingestellten Zeitperiode zugeschaltet werden. Die Konfiguration erfolgt auf der Service-Ebene der Bedieneinheit.

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 und über der +10°C Schwelle wird linear interpoliert.

* Ist der Aussenfühler nicht 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 Lammellentemperatur ≤ +2°C ist und die beschriebenen Kriterien erfüllt sind.

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

Um Abtauenergie zu sparen, kann ab einer einstellbaren Aussentemperatur-/ Zulufttemperatur (≥ 7°C) mit Luft abgetaut werden(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°C bei „Passivem Abtauen“

fest.

Spezielles:

Bei Anlagen mit 2 Verdichtern kann konfiguriert werden, ob generell mit einem oder mit zwei Verdichtern aktiv abgetaut werden soll. Die Einstellung erfolgt über die Serviceebene unter den „Abtaudaten“. Bei Anlagen mit 2 Verdichtern stellt der 2te Verdichter 5 Sekunden vor dem Abtauen ab, wenn nur mit einem Verdichter abgetaut werden soll.

Bei Erreichen der geforderten Regeltemperatur, schaltet der Verdichter/Kompressor ab. Sollte die Aussentemperatur / Zulufttemperatur ≥ der separat eingestellten Temperaturschwelle „Nachlauf f. Ventilator“ und die Lamellentemperatur ≤ 4°C sein, läuft der Ventilator weiter bis die Lamellentemperatur wieder ≥ 4°C erreicht hat. Dadurch wird eventuell vorhandenes Eis abgeschmolzen und der nächste Abtauvorgang hinausgeschoben.

Es kann vorkommen, dass sich bei Anlagen mit Splitverdampfer am Luftaustritt nach der Abtauung Eis bildet und die Flügel des Ventilators dadurch blockieren. Dies geschieht durch Restfeuchtigkeit auf den Lammellen des Verdampfers, welche durch den Ventilator ausgeblasen wird. Um dies zu verhindern, kann die Wiedereinschaltung des Ventilators nach einer aktiven Abtauung verzögert werden („Anfrierzeit“). D.h. nach der aktiven Abtauung läuft der Verdichter während dieser Anfrierzeit ohne Ventilator. Der Verdampfer kühlt ab und die Restfeuchtigkeit friert an.

Bei defektem Lamellenfühler (Fühlerbruch), wird eine entsprechende Störmeldung auf dem Display angezeigt. Die Anlage läuft weiter. Es wird jeweils nach Ablauf des konfigurierten minimalen Abtauintervalls eine aktive Abtauung für die Dauer von max. 7 Minuten ausgeführt (ist die konfigurierte Max. Abtauzeit < 7Minuten, dann ist diese Zeit relevant). Nachdem das Fühlerproblem behoben ist, muss die Alarmmeldung manuell quittiert und die Anlage mittels Drücken der „ON/OFF“ Taste wieder gestartet werden.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Durch Drücken der Taste „Enter“ 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.

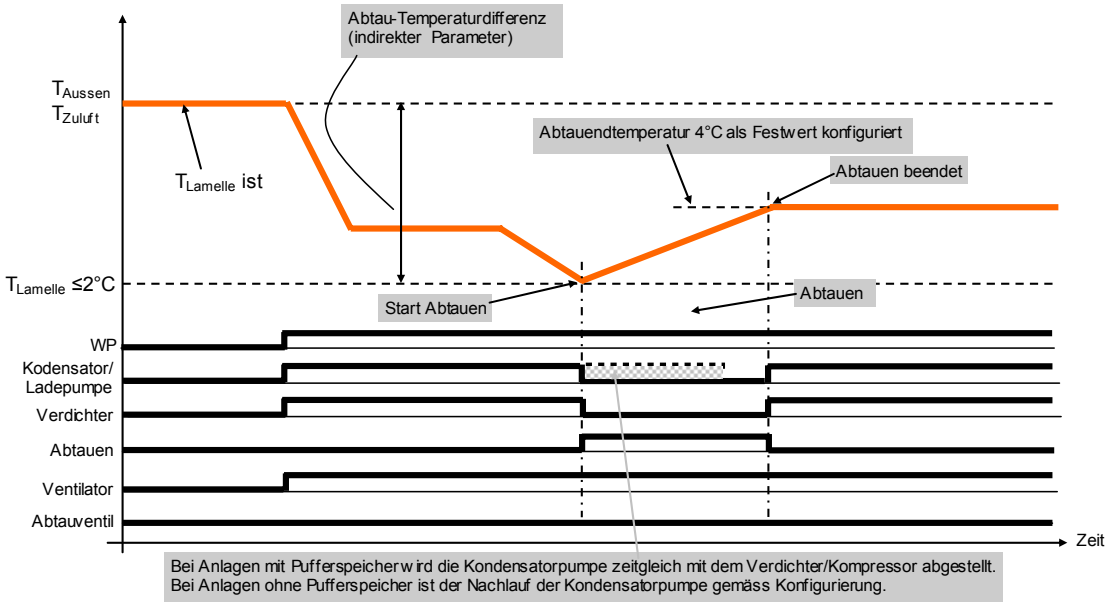
Bei Abtauen mit Verdichter/Kompressor (Aktives Abtauen) wird die Niederdrucküberwachung nach dem Umstellen des Abtauventils auf Abtauen für 60 Sekunden (typisch) verzögert (ist inaktiv). Diese Zeit kann zwischen 0-3200 Sekunden eingestellt werden. Dadurch wird verhindert, dass ein kurzzeitiger Druckabfall beim Umstellen des Kältekreislaufs zu einer Niederdruckstörung führt.

Aussen-/Zuluft-Temperatur > „Passives Abtauen“	⟶ Abtauen mit Luft
Aussen-/Zuluft-Temperatur < „Aktives Abtauen“	⟶ Abtauen mit Verdichter

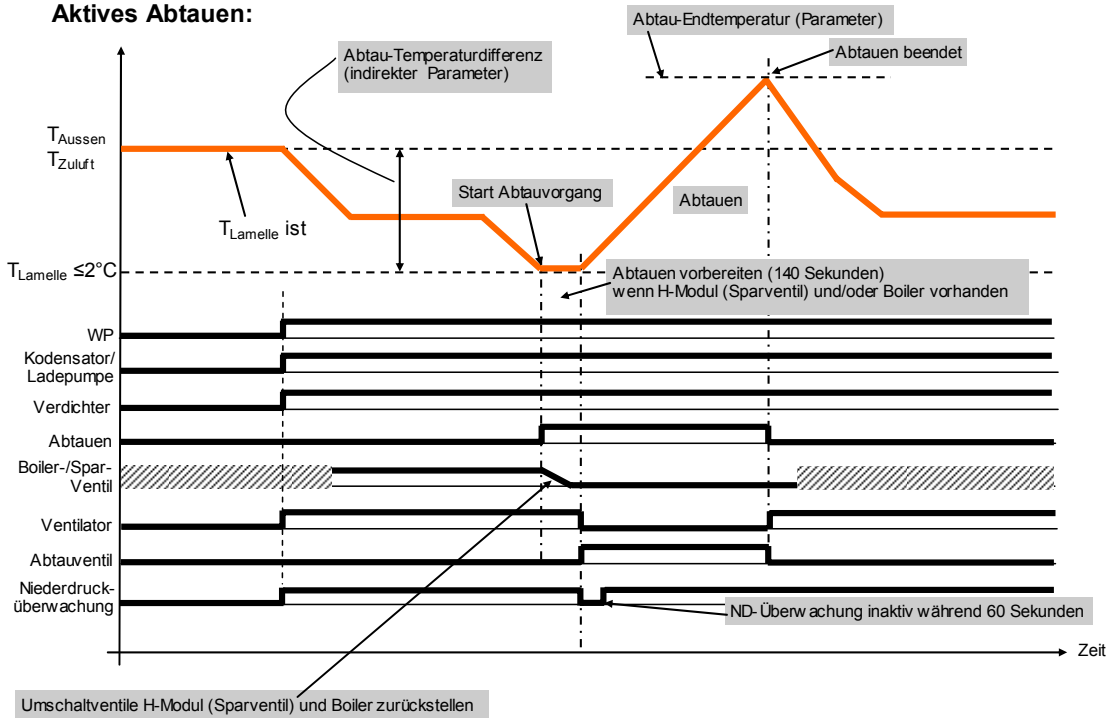
Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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

Passives Abtauen:



Aktives Abtauen:

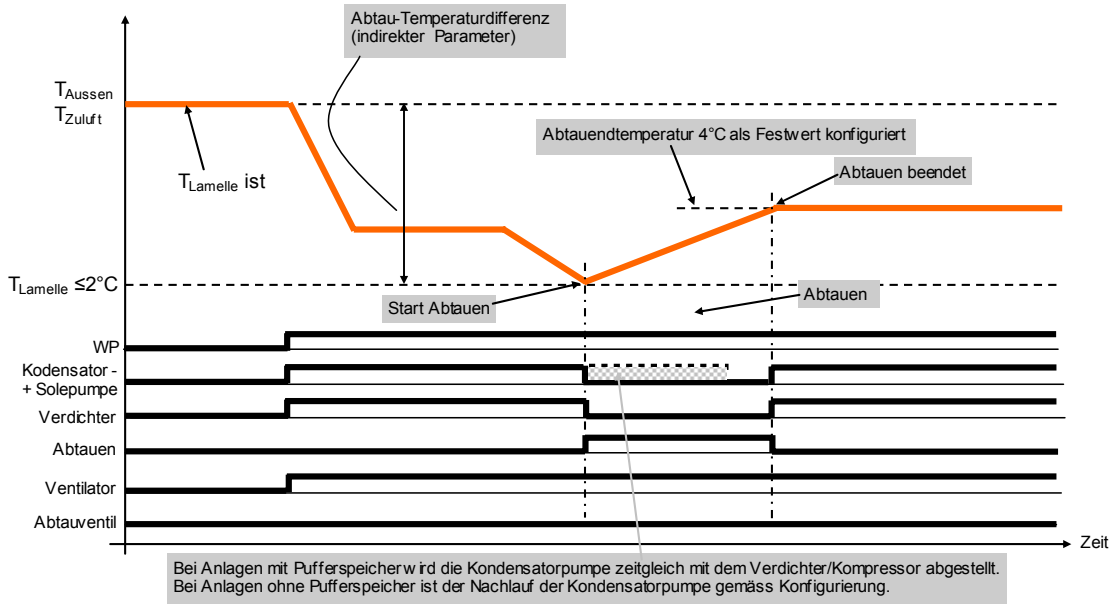


Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

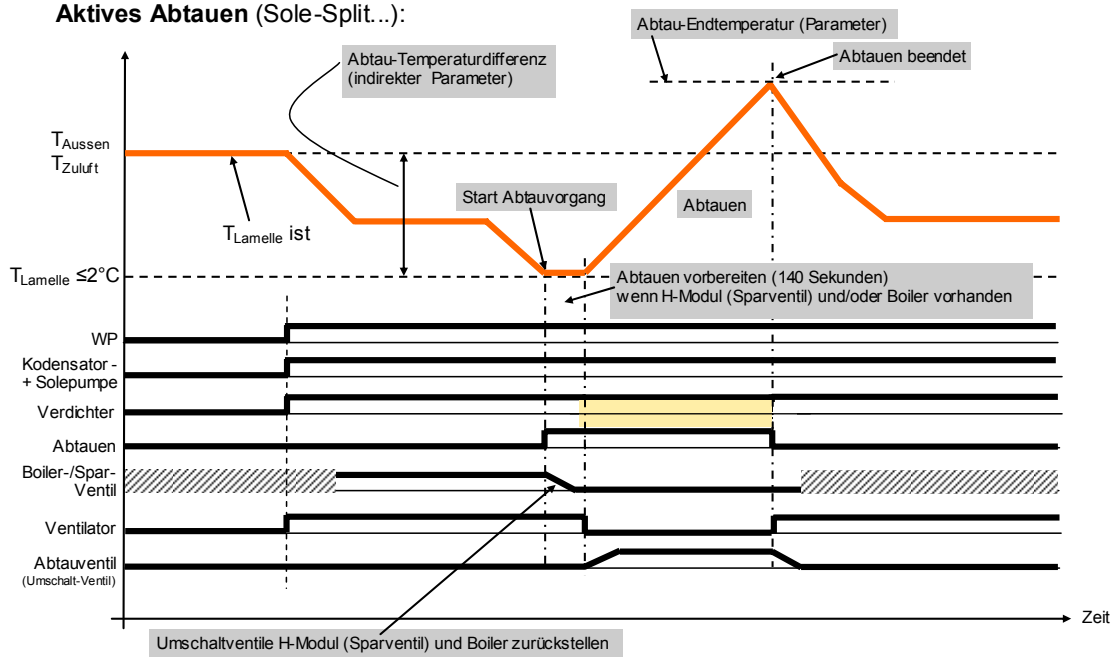
3.5.2 Abtau-Ablaufdiagramme für Sole-Split Luft-Wasser Anlagen

Die Abtaufunktion bei Sole-Split Luft-Wasser Anlagen ist beim „Passiven Abtauen“ identisch. Das „Aktive Abtauen“ ist jedoch unterschiedlich. Anstelle des Abtauventils wird über denselben Steuerungsausgang ein 3-Wege-Umschaltventil angesteuert. Dieses leitet die im Zwischenkreis befindliche Sole (Wasser-Glykol-Gemisch) durch einen zusätzlichen Wärmetauscher welcher durch den Vorlauf der Heizung gespeist wird. Der Verdichter, die Lade-/Kondensatorpumpe und die Solepumpe sind in Betrieb. Die Solepumpe wird bei unserer Steuerung parallel (über die gleichen Klemmen) zur Kondensatorpumpe angesteuert.

Passives Abtauen (Sole-Split...):



Aktives Abtauen (Sole-Split...):



Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

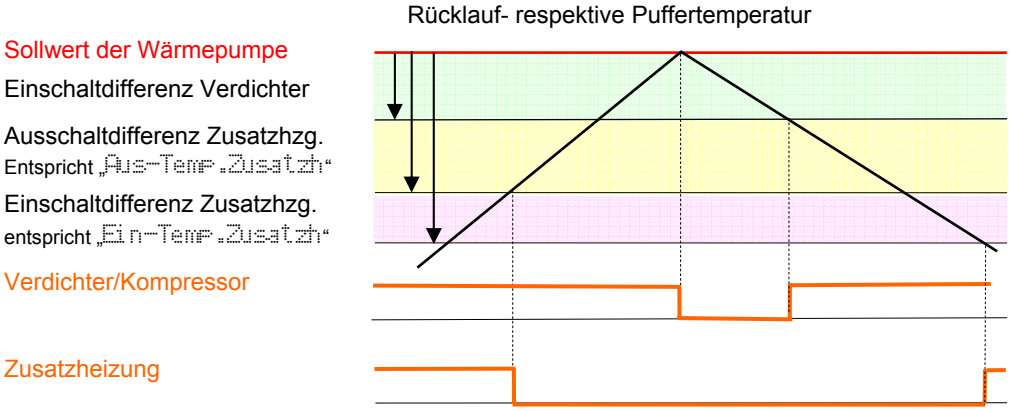
3.6 Ansteuerung der Zusatzheizung (oder eines anderen externen Wärmeerzeugers)

Die Steuerung kann eine Elektro-Zusatzheizung oder auch irgendeinen anderen externen Wärmeerzeuger zuschalten.

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

- Aussentemperatur:
  Die Zusatzheizung schaltet bei Unterschreiten der einstellbaren Aussentemperaturschwelle zu.

- Bedarfsabhängig:
  Die Zusatzheizung wird nach Bedarf aktiviert. Dabei werden die Ein- und Ausschaltschwellen wie unten aufgezeigt eingestellt.



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

- Eine „fatale“ Störung ansteht (Alarm) und Wärme benötigt wird (Wärmepumpensollwert > entspr. Istwert)
- die Vorlauftemperatur 8 °C unterschreitet

3.7 Anhebung der Vorlauftemperatur (Hochtemperatur-Modul)

Bei entsprechend ausgerüsteten Anlagen kann über einen Relaisausgang das sog. Umschaltventil Sparschaltung (SUV) angesteuert werden. 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 Wärmepumpen-Vorlauftemperatur angehoben.

Zur Aktivierung des SUV (Umschaltventil Sparschaltung) muss

- die Wärmepumpen-Vorlauf-Temperatur höher als die entsprechende Schaltschwelle „Sparventil-Temp.“ sein. Diese kann zwischen +35°C – +75°C eingestellt werden.
- der Wärmepumpen-Sollwert (Puffersolltemperatur respektive max. Boilertemperatur bei Anlagen mit Pufferspeicher respektive Boiler) muss grösser als die Schaltschwelle „Sparventil-Temp.“ sein.

Die Rückstellung des SUV erfolgt sobald

- die Wärmepumpen-Vorlauf-Temperatur 2K tiefer als die entsprechende Schaltschwelle „Sparventil-Temp.“ ist

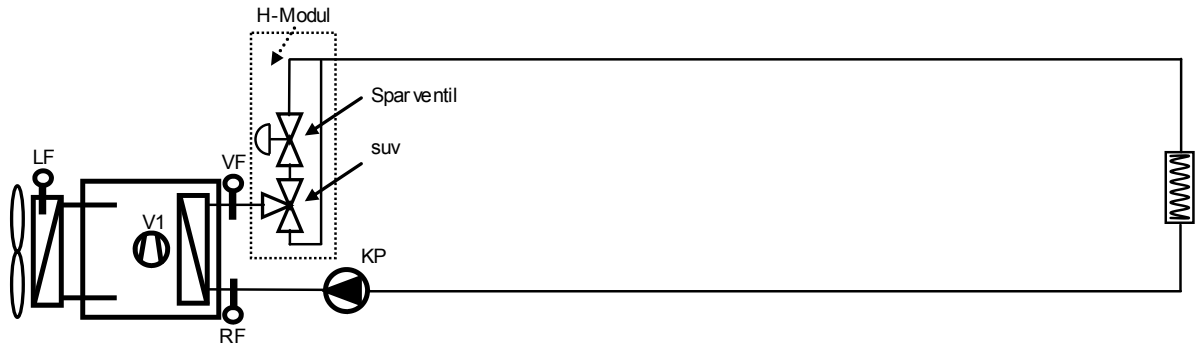
  oder

- der entsprechende Wärmepumpen-Sollwert kleiner als die Schaltschwelle „Sparventil-Temp.“ ist (z.B. nach erfolgter Boilerladung wenn wieder auf Pufferspeicher umgestellt wird) oder keine Wärmeanforderung mehr besteht.
- sobald der Verdichter abschaltet oder eine aktive Abtauung ansteht (Abtauen Vorbereiten).

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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 ist, 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 eignen sich **Luft-Wasser Anlagen** nur für „Aktiven“ Kühlbetrieb.

Die Raumtemperatur wird beim Kühlen auf einen einstellbaren Wert im Bereich von +10 – +30 °C („Sollwert Kühlen“) geregelt werden.

Die Aktivierung des Kühlbetriebs ist von der Aussentemperatur abhängig. Die Schaltschwelle kann zwischen +10°C - +80°C eingestellt werden. Ist die Anlage im Sommerbetrieb und steigt der Durchschnitt der Aussentemperatur innerhalb einer Stunde über den eingestellten Wert, wird auf „Kühlbetrieb“ umgestellt.

Die minimale Vorlauftemperatur kann zwischen +5 - +30°C eingestellt werden. Damit kein Kondenswasser bei 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 0.00 bis 2.00 eingestellt werden (gleiche Bedeutung wie beim Heizen) siehe Gebäudekennlinie unter Kapitel 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 Klemme 22 oder Klemme12 (Statusausgang Kühlbetrieb). 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

Kühlen ist aktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet ein, wenn:
Puffertemperatur = Wärmepumpensollwert +2K

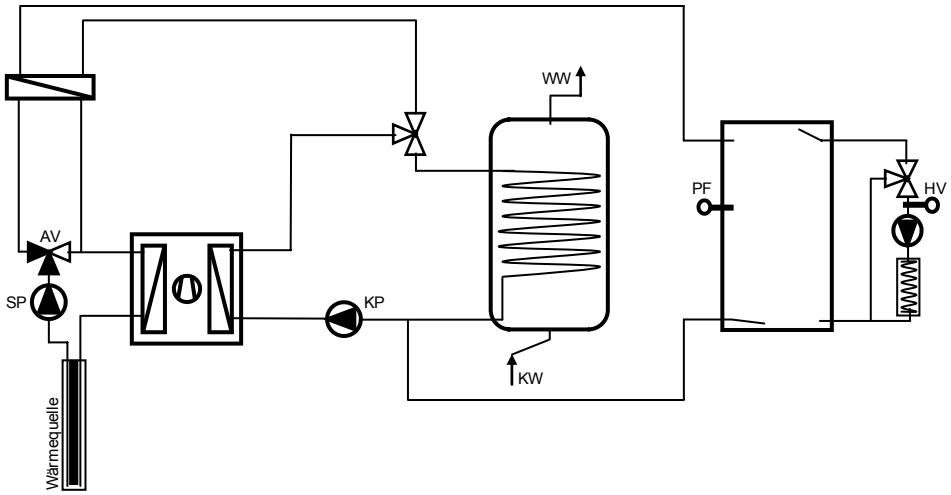
Kühlen ist inaktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet aus, wenn:
Puffertemperatur = Wärmepumpensollwert

Sobald die Kriterien für den Passivkühlbetrieb erfüllt sind, ist der Status-Ausgang aktiv, Klemmen 22 oder 12 und die Kondensatorpumpe/Ladepumpe wird eingeschaltet.

Die Regelung der Raumtemperatur erfolgt über den Heizungsmischer. Die minimal mögliche Heizungssolltemperatur („Sollwert Heizung“) ist auf „T-min VL Kühlen“ nach unten begrenzt.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Mögliches Schema Passiv-Kühlen 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 +2K

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

Der Wärmepumpensollwert wird durch den minimalen Vorlauf („T-min VL Kühlen“) nach unten begrenzt.

Sobald die Kriterien für den Passivkühlbetrieb erfüllt sind, ist der Status-Ausgang aktiv, Klemmen 22 oder 12 und die Kondensatorpumpe/Ladepumpe wird 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 + 2K

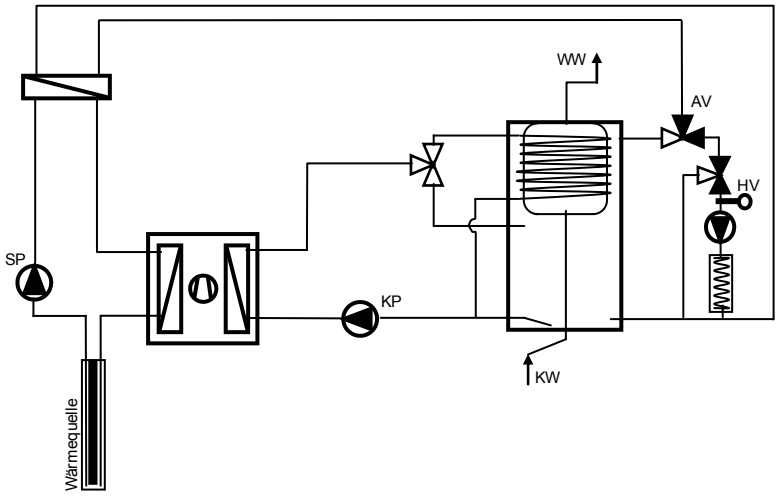
Kühlen ist inaktiv, d.h. die Solepumpe/Wasserpumpe schaltet aus, wenn:
Vorlauf Heizkreis = Wärmepumpensollwert

Der Wärmepumpensollwert wird durch den minimalen Vorlauf („T-min VL Kühlen“) nach unten begrenzt.

Sobald die Kriterien für den Passivkühlbetrieb erfüllt sind, ist der Status-Ausgang aktiv, Klemmen 22 oder 12 und die Kondensatorpumpe/Ladepumpe wird eingeschaltet.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

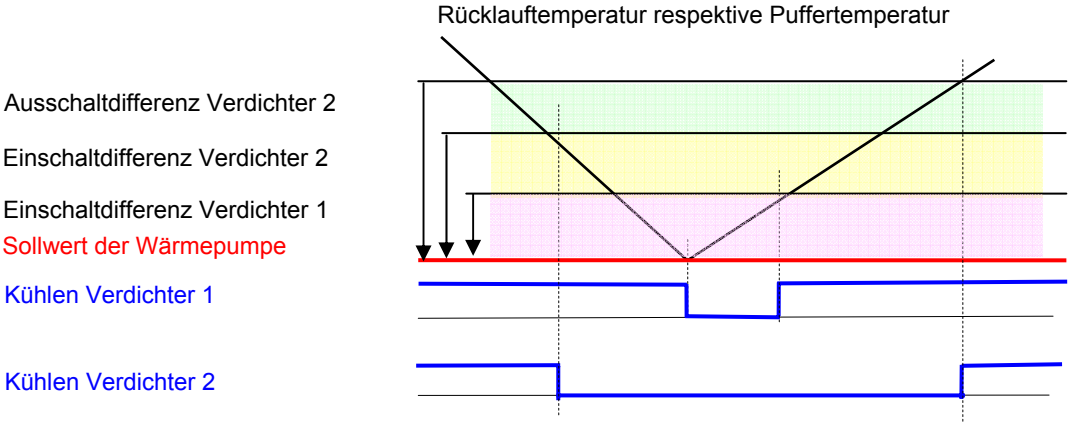
Mögliches Schema Passiv-Kühlen mit Kombispeicher
Der Pufferspeicher wird umgangen, Parameter „**Kühlen m. Puffer“** auf „nein“ stellen.



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 ist beim Aktivkühlen eingeschaltet. Die Funktion der Regelung entspricht der des Passiven Kühlens.
Da der Ausgang AV (Abtauventil) beim aktiven Kühlen für die Umkehrung des Kältekreislaufes erforderlich ist, erfolgt die generelle Umschaltung in den Kühlbetrieb über Klemme 22. Der Wärmepumpensollwert wird durch den minimalen Vorlauf („T-min VL Kühlen“) nach unten begrenzt.

Ansteuerung der Verdichter beim Aktivkühlen
Die entsprechenden Einschalt- respektive Ausschaltdifferenzen entsprechen den unter „Heizungsdaten“ eingestellten Werten.



Die Anlageschemas entsprechen denjenigen ohne Kühlen.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

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 Drücken der Service Taste (Unten Rechts) während rund 5 Sekunden zurückgesetzt werden.

Wenn konfiguriert, kann auch der aufsummierte Energieverbrauch und die Kosten angezeigt werden. Die Rückstellung geschieht auch durch Drücken der Service Taste (Unten Rechts) während rund 5 Sekunden

Die letzten 40 Ereignisse wie Ein-/Ausschalten, Abtauen, Alarme etc. werden registriert und können über die Bedieneinheit abgefragt werden (nachfolgend an die statistischen Werte).

980 Datensätze, die alle Betriebswerte enthalten, werden in einem Ringspeicher aufgezeichnet. Der Speicher kann Zeiträume von 16 bis 864 Stunden (36 Tage) festhalten. Die Auswertung und Visualisierung der Daten erfolgt über die USB-Datenschnittstelle mit entsprechender Software.

Aufzeichnungsdauer des Datenloggers:

Aufzeichnungsintervall	Aufzeichnungsdauer
60 s	16 h
120 s	32 h
300 s	80 h
600 s (10 min)	160 h (6.5 Tage)
bis 3200s (53 min)	864h (36 Tage)

Datensätze können auch periodisch über die Schnittstelle an einen PC zur Speicherung in einer Datenbank ausgegeben werden. Die Anzahl der Datensätze ist nur durch die Speicherkapazität des PC begrenzt. Die Abfrage der visualisierten Daten kann mit jedem beliebigen Browser geschehen.

5 Alarme und deren Auswirkungen

Alarmart	**Folge**
RS485 (keine Kommunikation)	R
Niederdruck	R 3x
Hochdruck	R 3x
Druckwächter (W-W, Sole-W Anlagen)	R 3x
Ventilator (L-W-Anlagen)	R 3x
Vorlauftemperatur hoch	R
Vorlauftemperatur zu tief	A
Rücklauftemperatur hoch	R
Kältemitteltemperatur hoch	B
Kältemitteltemperatur zu tief	A
Soletemperatur zu tief (Frosttemp.)	A
Verdichter 1 defekt	X
Verdichter 2 defekt	X
Aussentemp. zu tief	E

Alarmart	**Folge**
Fühlerbrüche	
Innenraumfühler 1	X
Innenraumfühler 2	X
Aussenfühler	C
Lamellenfühler	D
Quellenfühler	A
Heizungsvorlauffühler 1	X
Heizungsvorlauffühler 2	X
Vorlauffühler WP	A
Rücklauffühler	Z
Boilerfühler	Y
Pufferspeicherfühler	W
Kältemittelfühler	A
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“, verzögert respektive inaktiv. Diese „ND-Sperrzeit“ kann konfiguriert werden. Default ist 60 Sekunden.

Die Überwachung des Druckwächters resp. Strömungswächters bei Wasser(Sole)-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.

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Legende:

A
- Anlage schaltet aus
- Fehler wird angezeigt
- Fehler muss quittiert werden, nachdem dieser behoben wurde
- Anlage muss danach wieder manuell gestartet werden

B
- Anlage schaltet aus, sobald Kältemittel T. Max. länger als 5 Min 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

E
- Anlage schaltet aus
- Zusatzheizung wir bei Bedarf freigegeben
- Anlage läuft selbständig weiter sobald die min. Quellentemp. (Aussentemp.) +1K wieder erreicht ist

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

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

6 Anlagenvarianten

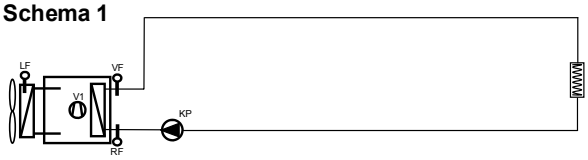
Die Konfiguration der vorliegenden Wärmepumpenanlage muss am Regler eingegeben werden. Dies geschieht durch Eingabe der entsprechenden Schemanummer über die Bedieneinheit/Kopfstation

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

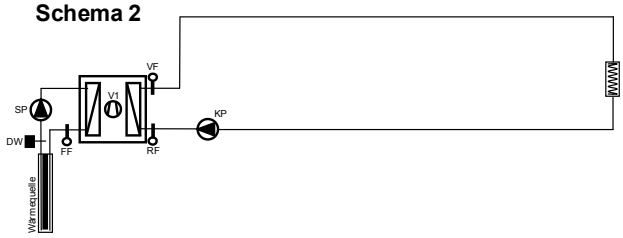
Der Regler zeigt nur die Daten an, welche entsprechend der eingestellten Anlagenvariante hinterlegt sind.

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

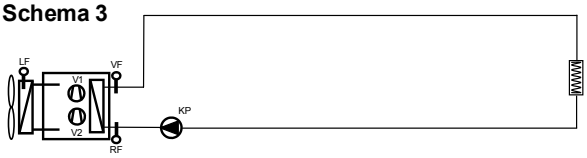
Schema 1



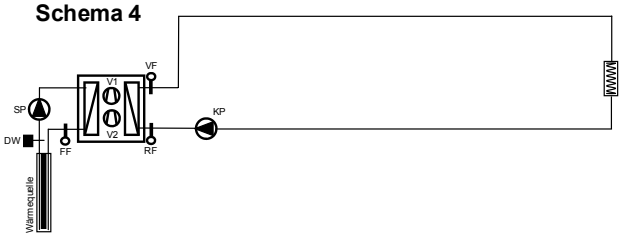
Schema 2



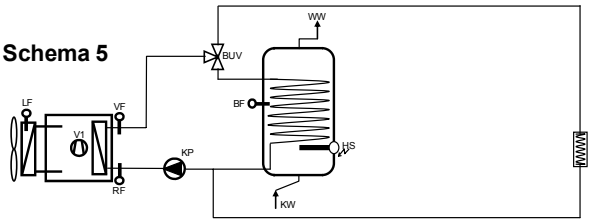
Schema 3



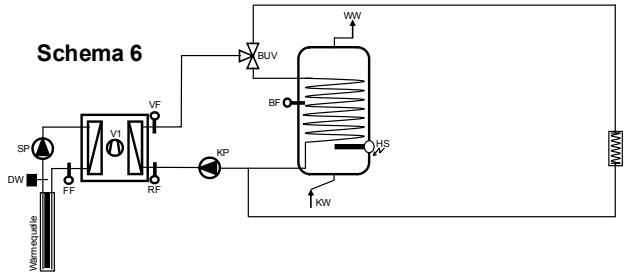
Schema 4



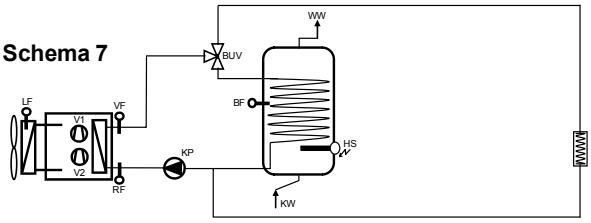
Schema 5



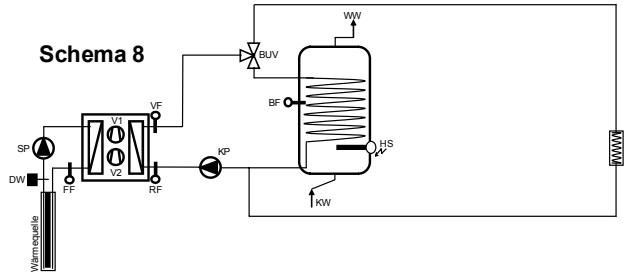
Schema 6



Schema 7

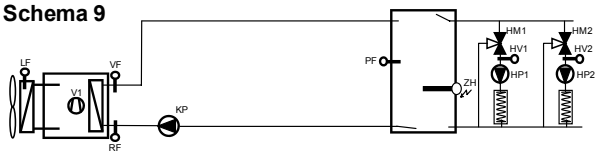


Schema 8

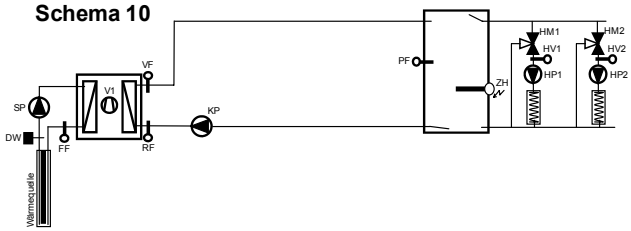


Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Schema 9

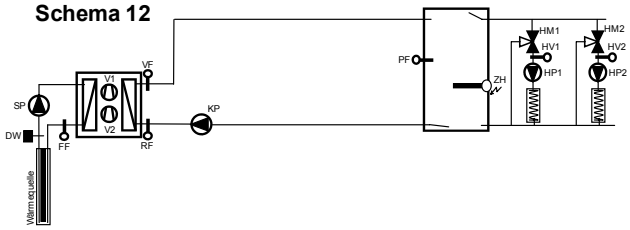


Schema 10

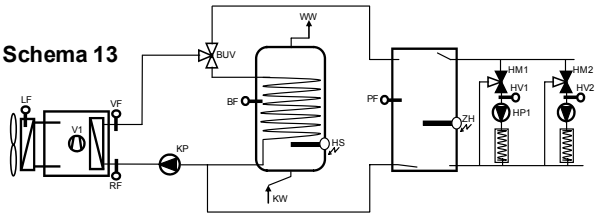


Schema 11

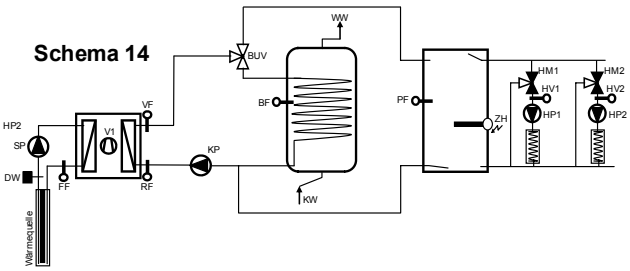
Schema 12



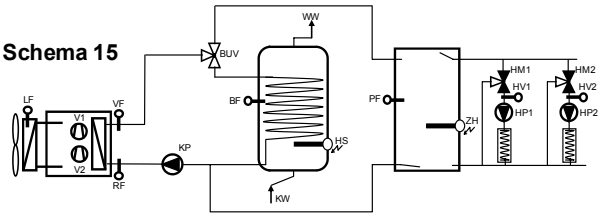
Schema 13



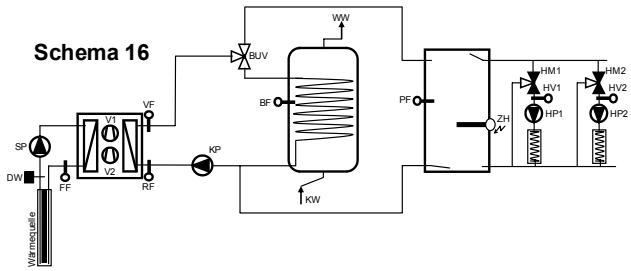
Schema 14



Schema 15



Schema 16



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

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

7 Dialog mit dem Regler

7.1 Bedien-Philosophie

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

Anzeigen des Betriebszustandes
Auf dem 4-zeiligen Display wird jeweils der aktuelle Betriebszustand angezeigt

Bediener Ebene
Durch Drücken der jeweiligen Tasten 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

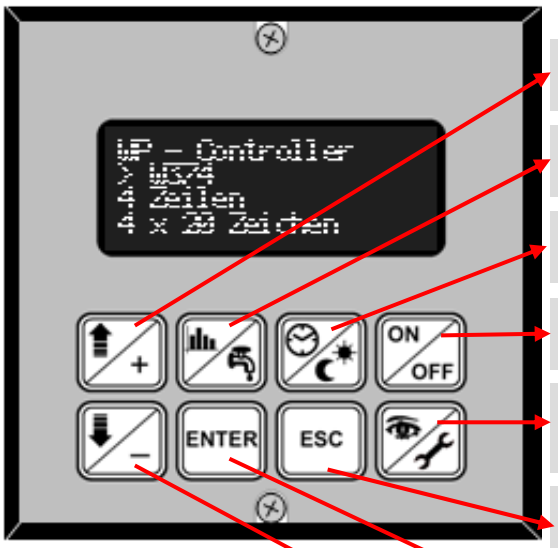
werden.

Die grundsätzlichen Einstellungen und Konfigurationen können nicht verändert werden. D.h. Manipulationen über die Bedienerebene, 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 Tastenfunktionen



- mehrmalig kurz drücken: Raumsollwert, Max Boilertemp., Betriebsart anwählen
- Scrollen
- Werte ändern

- kurz drücken: Statistische Werte anzeigen
- 3 Sekunden drücken: Boiler Zwangsladung aktivieren
- 3 Sekunden drücken: Boiler Zwangsladung deaktivieren

- kurz drücken: Uhrzeit, Tag und Datum anzeigen
- 3 Sekunden drücken: Manuelle Reduzierung (rechts oben erscheint ein M)
- 3 Sekunden drücken: Reduzierung aus (das M verschwindet)

- kurz drücken: Einschalten
- 3 Sekunden drücken: Ausschalten
- bei Störung: Kurz drücken, Fehler anzeigen und zurückstellen

- kurz drücken: Status und Betriebswerte anzeigen
- 5 Sekunden drücken: Einstieg auf die Service-Ebene
- 3 Sekunden drücken: Rückstellung der statistischen Werte (max/min sowie Energieverbrauch, nur wenn die Werte gerade abgerufen werden)

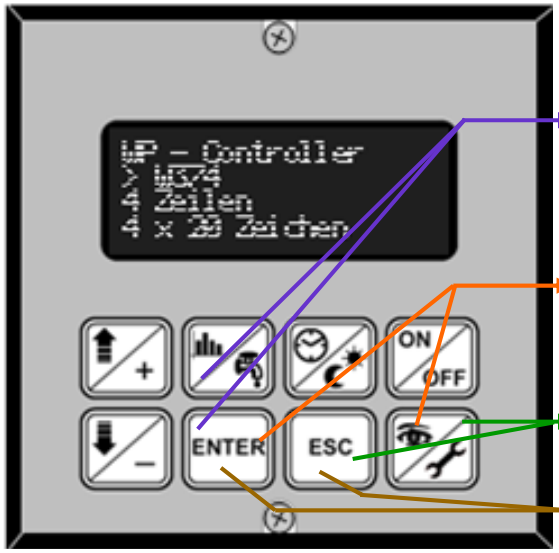
- kurz drücken: Eingaben verwerfen
- kurz drücken: zurück auf höhere Menue-Ebene
- 5 Sekunden drücken: Service-Ebene verlassen

- kurz drücken: Auswählen
- kurz drücken: Bestätigen
- 5 Sekunden drücken: Handabtauung aktivieren (nur bei L/W Anlagen)

- kurz drücken: Zeiten programmieren
- Scrollen
- Werte ändern

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

7.3 Tasten-Sonderfunktionen



- 3 Sekunden gleichzeitig drücken, „Reset“ (gleiche Funktion wie Netz ausschalten)

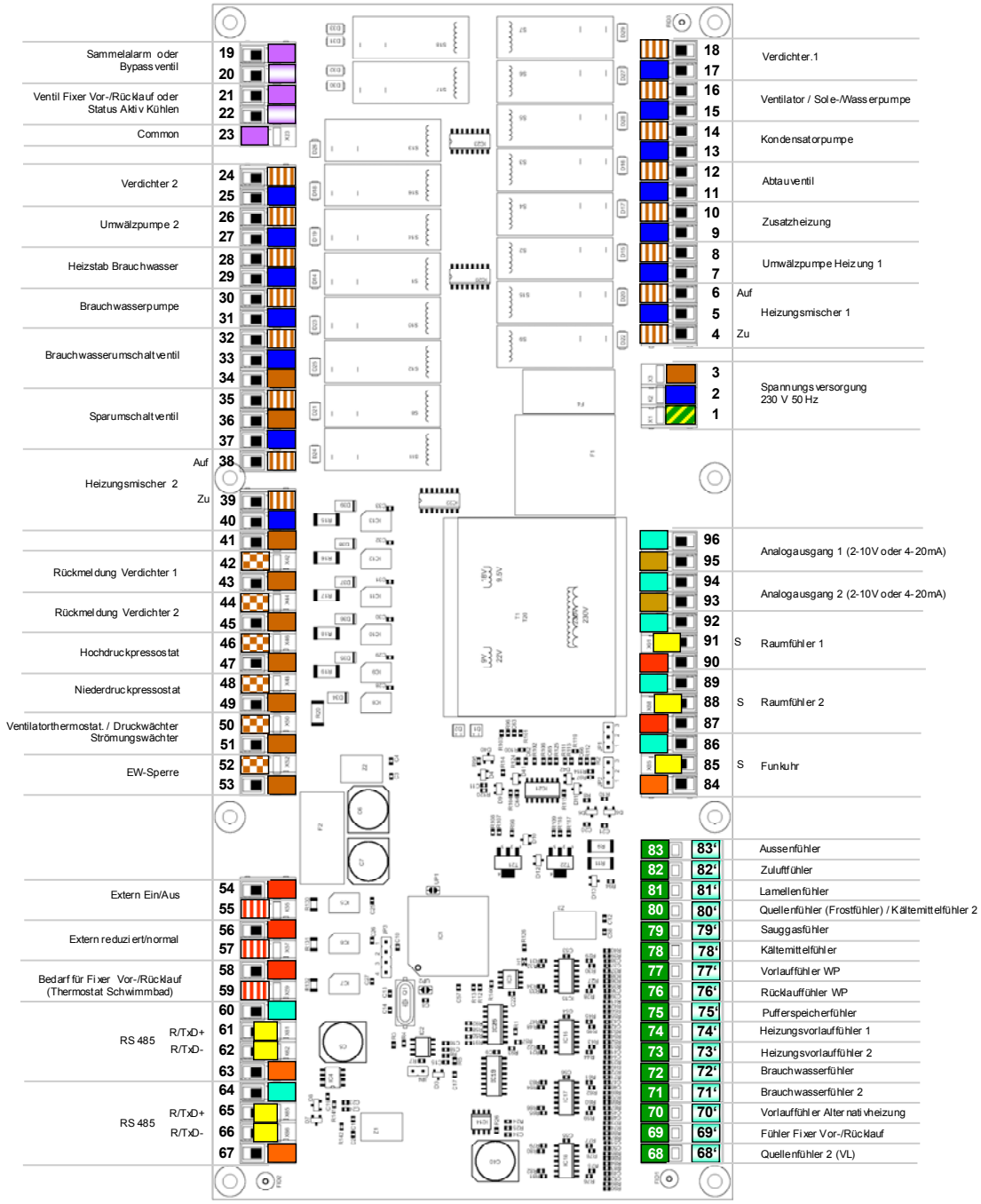
- 3 Sekunden gleichzeitig drücken, Inbetriebnahme-Modus (keine Boilerladung, keine Ausgabe Sammelalarm, EW-Sperre überbrückt) rechts oben erscheint ein „S“.

- 3 Sekunden gleichzeitig drücken, Umstellung auf die nächste Sprache

- 3 Sekunden gleichzeitig drücken, Sole Entlüftung bei S/W Anlagen (nur wenn „ausgeschaltet“ 45 Minuten Sole-Pumpe aktiv, 15 Minuten Sole-Pumpe inaktiv)

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

8 Klemmenbelegung Steuerelektronik W365-9

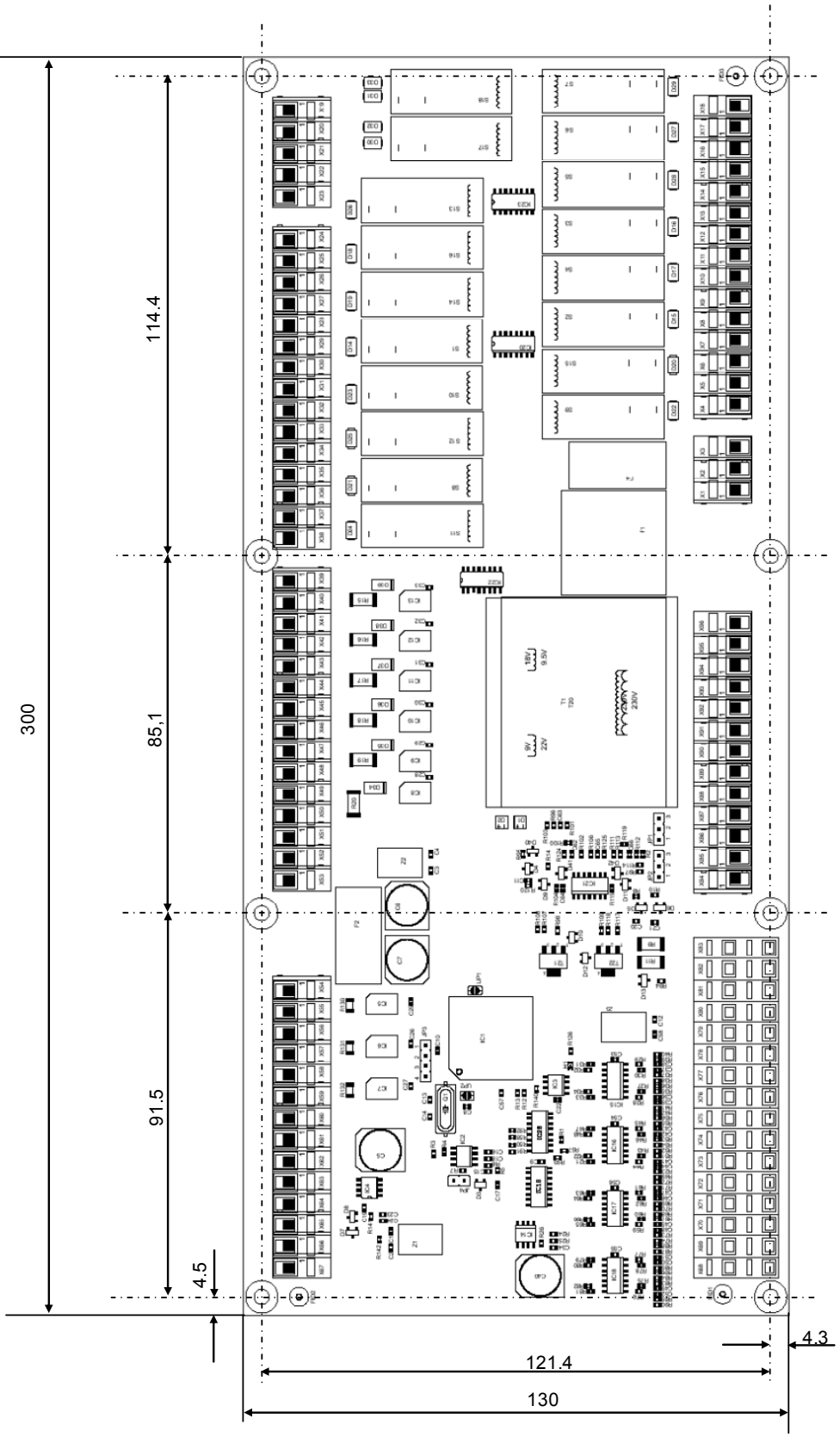


Legende:

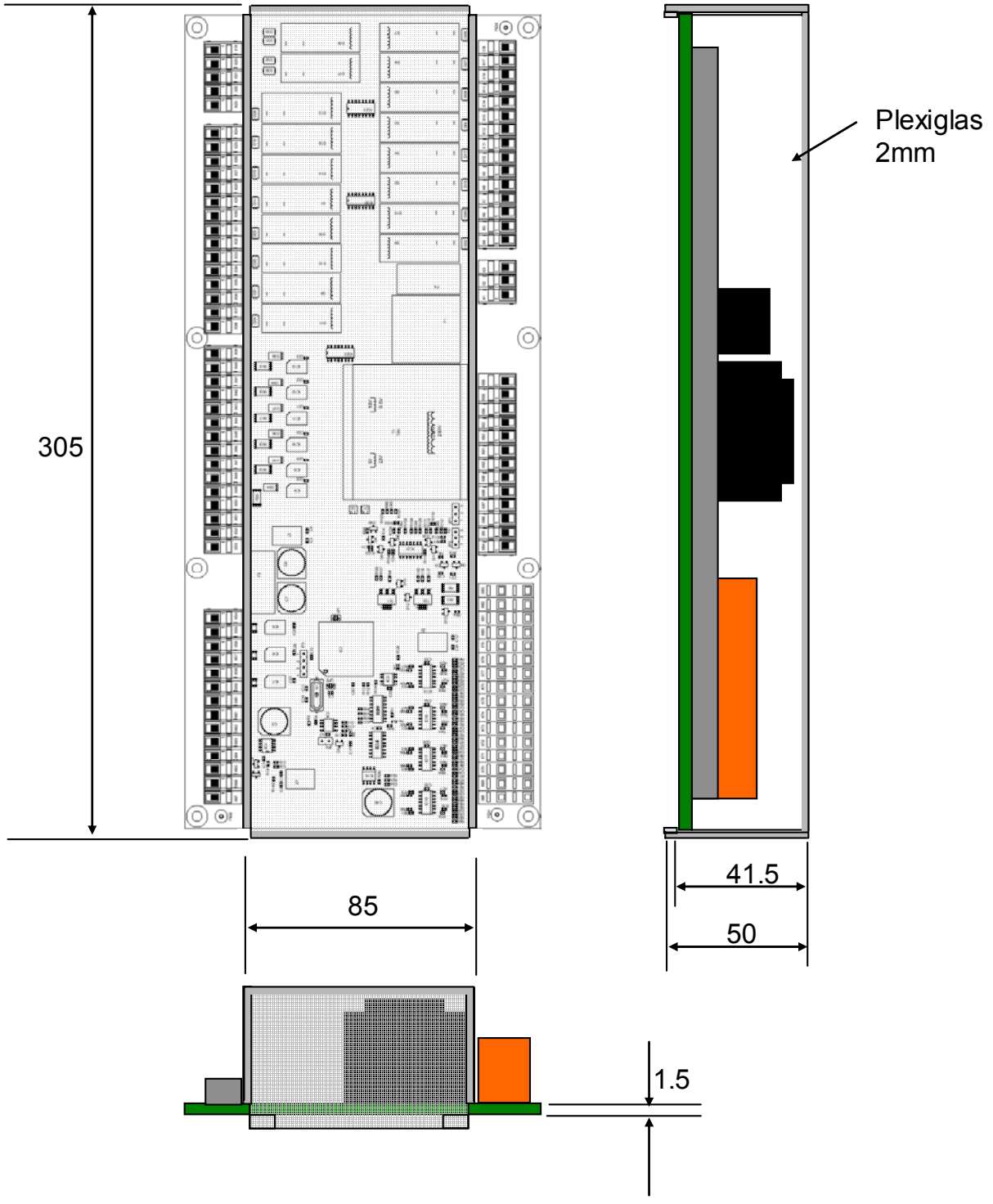
- L (230V 50Hz)
- N
- Schutzerde
- 230V 50Hz Schaltausgang (max. 2A/Ausgang, total max. 4A alle Ausgänge)
- Common Eingang max 230V AC/DC
- Schaltausgang (max. 2A/Ausgang)
- 230V 50Hz Digitaleingang
- 24 VDC (Ausgang)
- 5 VDC (Ausgang)
- GND
- Signal
- 24 VDC Digitaleingang
- 2-10V oder 4-20mA Analogausgang
- PT 1000 Fühlereingang
- PT 1000 Fühler GND

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

9 Abmessungen Steuerelektronik W365-9

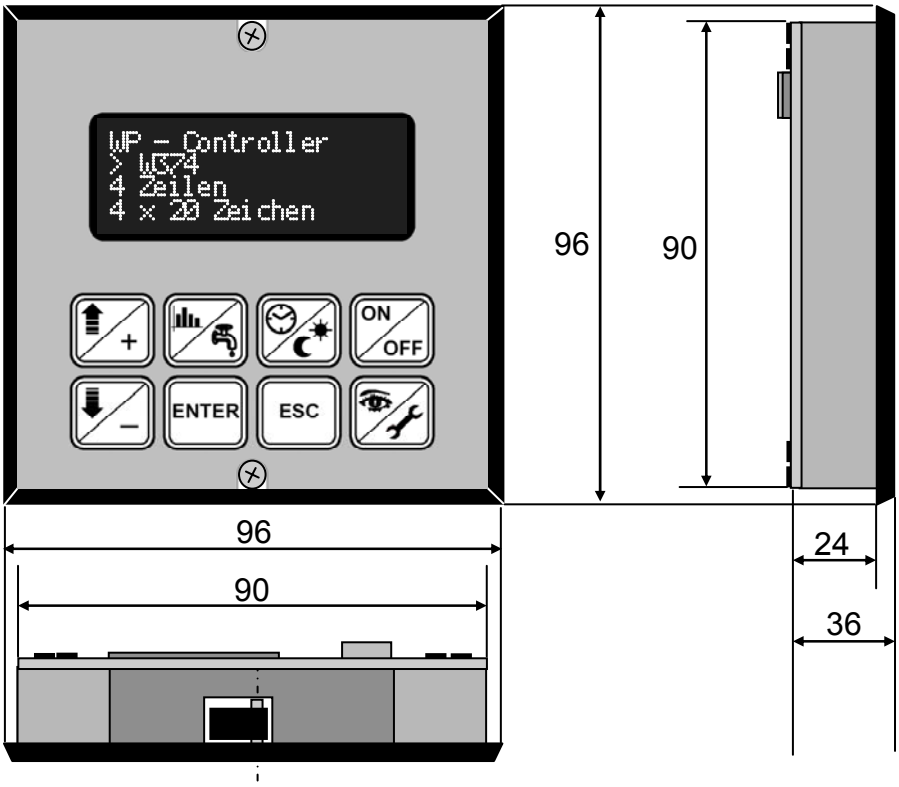


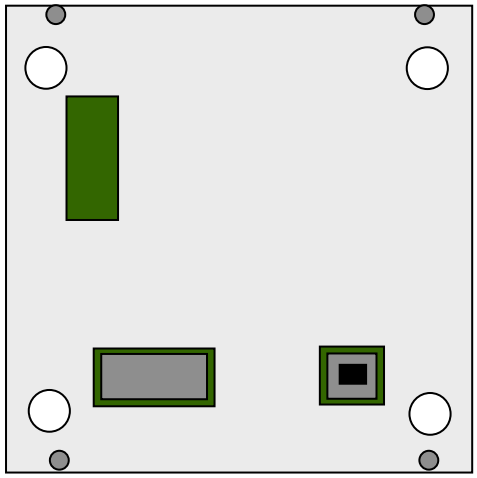
Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch



Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

10 Abmessungen Kopfstation/Bedieneinheit W374





Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

11 Technische Daten

11.2 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 0-20mA oder 0-10V (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

11.3 Kopfstation/Bedieneinheit W374

Versorgungsspannung	5VDC +/- 10%
Leistungsaufnahme	0.4W
Serielle Kommunikationsschnittstelle	RS485
Serielle Datenschnittstelle	USB (Modbus oder Tecon Protokoll)
Display	LCD, hinterleuchtet, 20x4 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	96x96x36mm
Schalttafeleinbau, Ausschnitt	92x92mm
Einbaulage	beliebig

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

12 Einstellblatt

Anlagedaten

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Anlageschema	1 - 16	10	
Aussenfühler	ja/nein	Ja	
Innenraumfühler	ja/nein	nein	
Anz. Heizkreise	1 - 4	1	
Heizkreis 2	integriert mit zus. Kopfst.	integriert	
Verdichter 2	nach Bedarf nach T-Aussen	nach Bedarf	
Laufzeitabgleich	ja/nein	ja	
T-Aussen V2 ein	-30 – 30°C	0°C	
T-Aussen V2 aus	-30 – 30°C	2°C	
Funkuhr vorhand.	ja/nein	nein	
Energieverbrauch	ja/nein	nein	
Speicherinterv.	60-3200s	300s	
LCD-Kontrast	0-100%	50%	
LCD-Helligkeit	0-100%	50%	
Ein. Hochdruck	normal-aktiv/normal-passiv	normal-aktiv	
Rel. Sammelalarm	Schliesser/Oeffner	Schliesser	
Fernsteuerung	ja/nein	nein	
Eing. ext. aus	normal-passiv/normal-aktiv	normal-passiv	
Eing. Absenkung	normal-passiv/normal-aktiv	normal-passiv	

Anlagegrenzen

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Min. Auszeit Verd	0 – 90 min	20 min	
Min. Einzeit Verd	0 – 90 min	0 min	
Einschltvrz.Verd	0 – 99 s	5 s	
Einschltvrz.Verd2	0 – 99 min	0min	
KP-Nachlauf	0 – 2880 min	1 min	
Max. Vorlauftemp.	0 – 80 °C	67 °C	
Hyst. Vor/Rückl. T	1 – 10 K	5 K	
Max. Rücklauftemp.	0 – 80 °C	67 °C	
Min.Quellentemp.	-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	
T nur Heizstab	10 - 80°C	80°C	
BP.-Nachlaufzeit	0– 300 s	60 s	
Laden Anz. Verd.	1 - 2	1	
Heizen bei Laden	ja/nein	ja	
Laden aus n.Per.	ja/nein	nein	
Sommerbetr. ein	0 – 50 °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	

Leistungsdaten:

Anzeige	Bereich	Normal	Einstellung
el.Leistung V1	0.00 – 32.00 KW	0 kW	
el.Leistung V2	0.00 – 32.00 KW	0 kW	
el.Leistung HP	0 – 1000 W	0 W	
el.Leistung HS	0.00 – 32.00 KW	0 kW	
el.Leistung KP	0 – 1000 W	0 W	
el.Leistung SP/Venti.	0.00 – 32.00 KW	0 kW	
el.Leistung BP	0 – 1000 W	0 W	
el.Leistung ZH	0.00 – 32.00 KW	0 kW	
Kosten für 1 kWh	0 – 9.99	0.25	

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Heizungsdaten:

Anzeige	Bereich	Normal	Einstellung
Max. Raumsollw.	0 – 80 °C	30 °C	
Nullpunkt	0 – 80 °C	20 °C	
Steilheit	0.00 – 2.00	0.65	
Nullpunk 2	0 – 80 °C	20 °C	
Steilheit HK 2	0.00 – 2.00	0.65	
Puffer gleitend?	ja/nein	Ja	
Puf.o.Mischkreis	ja/nein	nein	
Heizen ab TPuff.	10 - 80°C	10°C	
Puffer-Diff.temp.	-30 – 30 K	3°K	
Puffersolltemp.	10 – 80°C	50°C	
Max. Heizkreist.	10 – 80°C	55°C	
Max. HK-Temp. 2	10 – 80°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	- WP u. ZH Aussen - WP o. ZH Aussen - WP u. ZH Bedarf - WP o. ZH Bedarf	WP u. ZH Aussen	
Ein-Temp.Zusatzh	-30 – 30 °C	-30 °C	
Aus-Temp.Zusatzh	-30 – 30 °C	-29 °C	
Alternativheizung	keine nur Boiler Boiler u. Puffer	keine	
Ausschaltdiff.WP	0 – 20 K	3 K	
Einschaltdiff.WP	-10 – 10 K	-1 K	

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	0.00 – 2.00	0.10	
Kühlbetr. ein	10 – 55°C	24°C	
Kühlen m. Puffer	ja/nein	nein	
T-min VL Kühlen	5 – 30°C	20°C	
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	
Analogausgang 1	0 – 100%	100%	
Ana.Ausg.Stufe 1	0 – 100%	50%	
Ana.Ausg.Stufe 2	0 – 100%	100 %	
zykl.Daten senden?	ja/nein	nein	
zykl.Sendeinterval	1-3200 s	60 s	
Protokollart RS232	Modbus-, -Tecon Protokoll	Tecon Protokoll	
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.Abschalttemp	1 – 30°C	10°C	
Passives Abtauen	1 – 30°C	12°C	
Min.Vorlauftemp.	1 – 10°C	10°C	
Anfrierzeit.	0 – 180 s	0s	
ND-Sperrzeit	0 – 3200 s	60s	
Abtauen Anz.Verd.	1-2	1	
Bypass	ja/nein	nein	
max. Bypasszeit	0 – 1200 s	60 s	
Bypass-Endtemp.	-20 – 20 °C	0°C	
Nachlauf f. Venti	7 – 30°C	30°C	

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch

Fühlerkorrektur:

Anzeige	Bereich	normal	Einstellung
Innentemp.	-20 – 20 K	0 K	
Aussentemp.	-20 – 20 K	0 K	
Zulufttemp.	-20 – 20 K	0 K	
Lamellentemp.	-20 – 20 K	0 K	
Quellentemp.	-20 – 20 K	0 K	
Suggastemp.	-20 – 20 K	0 K	
Kältemitteltemp.	-20 – 20 K	0 K	
Vorlauftemp. WP	-20 – 20 K	0 K	
Rücklauftemp.	-20 – 20 K	0 K	
Puffertemp.	-20 – 20 K	0 K	
Vorlauftemp. HK	-20 – 20 K	0 K	
Vorlauftemp. HK 2	-20 – 20 K	0 K	
Rücklauftemp.	-20 – 20 K	0 K	
Brauchwassertemp.	-20 – 20 K	0 K	
Brauchwasser-T2	-20 – 20 K	0 K	
VL-T. Altern. Hz	-20 – 20 K	0 K	
Fixe Vor/Rückl.T	-20 – 20 K	0 K	
Quellentemp. 2	-20 – 20 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	

Absenkung (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	

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
T +41 (0)71 951 23 33
F +41 (0)71 951 15 77
info@tecon.ch
www.tecon.ch