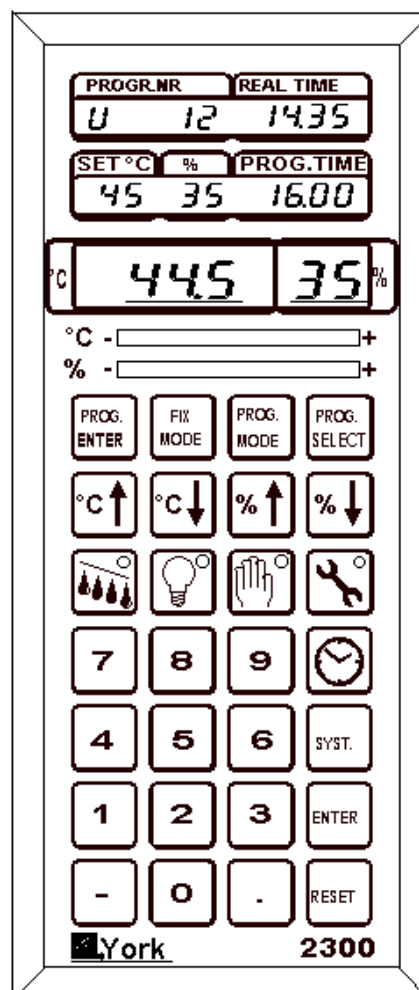


Bedienungsanleitung



KLIMAREGLER

24 V

TECON 2300

ab

Version 2310-007.0

Februar 2007

TECON AG
Werkstrasse 1
CH-9242 Oberuzwil

Telefon +41 (0)71 951 23 33
Fax +41 (0)71 951 15 77
e-mail headoffice@tecon.ch
internet <http://www.tecon.ch>

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheit.....	4
2.	Funktion.....	4
2.1.	Geräteschema	4
2.2.	Beschreibung.....	4
2.2.1.	Temperaturregelung	6
2.2.2.	Feuchteregelung.....	7
2.2.3.	Abtauregelung	8
2.2.4.	Lichtsteuerung	9
2.2.5.	Verdichtersteuerung, 2-stufig.....	10
2.2.6.	Umluftsteuerung	10
2.2.7.	Weitere Funktionen.....	11
3.	Anschlüsse und Installation	12
3.1.	Anschlüsse	12
3.2.	Massbild Regler	13
3.3.	Einbau des Reglers	13
3.4.	Massbild Bedienfeld.....	13
3.5.	Anschluss des Bedienfeldes	14
3.6.	Ein- und Ausbau des Bedienfeldes.....	14
3.7.	Analoge Ein- und Ausgänge	14
3.8.	Serielle Schnittstelle für Datenbus	14
3.9.	Fühleranschlüsse.....	15
3.10.	Konfigurieren der Analogausgänge.....	15
4.	Bedienung des Klimareglers.....	16
4.1.	Oberfläche Klimaregler	16
4.2.	Benutzereinstellungen	17
4.3.	Handbetrieb	18
4.4.	Prozessprogramme	18
4.5.	Programmeingabe	20
4.6.	Programmierbeispiel.....	20
4.7.	Parametereingabe	22
4.7.1.	Alarmdaten Eingabe	23
4.7.2.	Sensoren	23
4.7.3.	Temperaturregelung	24
4.7.4.	Feuchteregelung.....	24
4.7.5.	Abtauregelung	25
4.7.6.	Ausgänge	25
4.7.7.	Systemeinstellungen 1.....	26
4.7.8.	Systemeinstellungen 2.....	27
4.7.9.	Zugriffscodes	28
4.8.	Störungsanzeigen.....	28
4.9.	Sensorbruch	29

5.	Schnittstellen.....	29
6.	Fehlermeldungen, Störungen.....	30
6.1.	Fehlermeldungen des Reglers	30
6.2.	Reparatur und Garantie.....	30
7.	Technische Daten	31
8.	Programm-Tabelle	33
9.	Einstelldatenliste	35
9.1.	Alarmdaten.....	35
9.2.	Sensoren (Fühler)	35
9.3.	Temperaturregelung.....	35
9.4.	Feuchteregelung	36
9.5.	Abtauregelung.....	37
9.6.	Ausgänge	37
9.7.	Systemeinstellungen 1	38
9.8.	Systemeinstellungen 2	39
9.9.	Zugriffscodes.....	39

1. Sicherheit

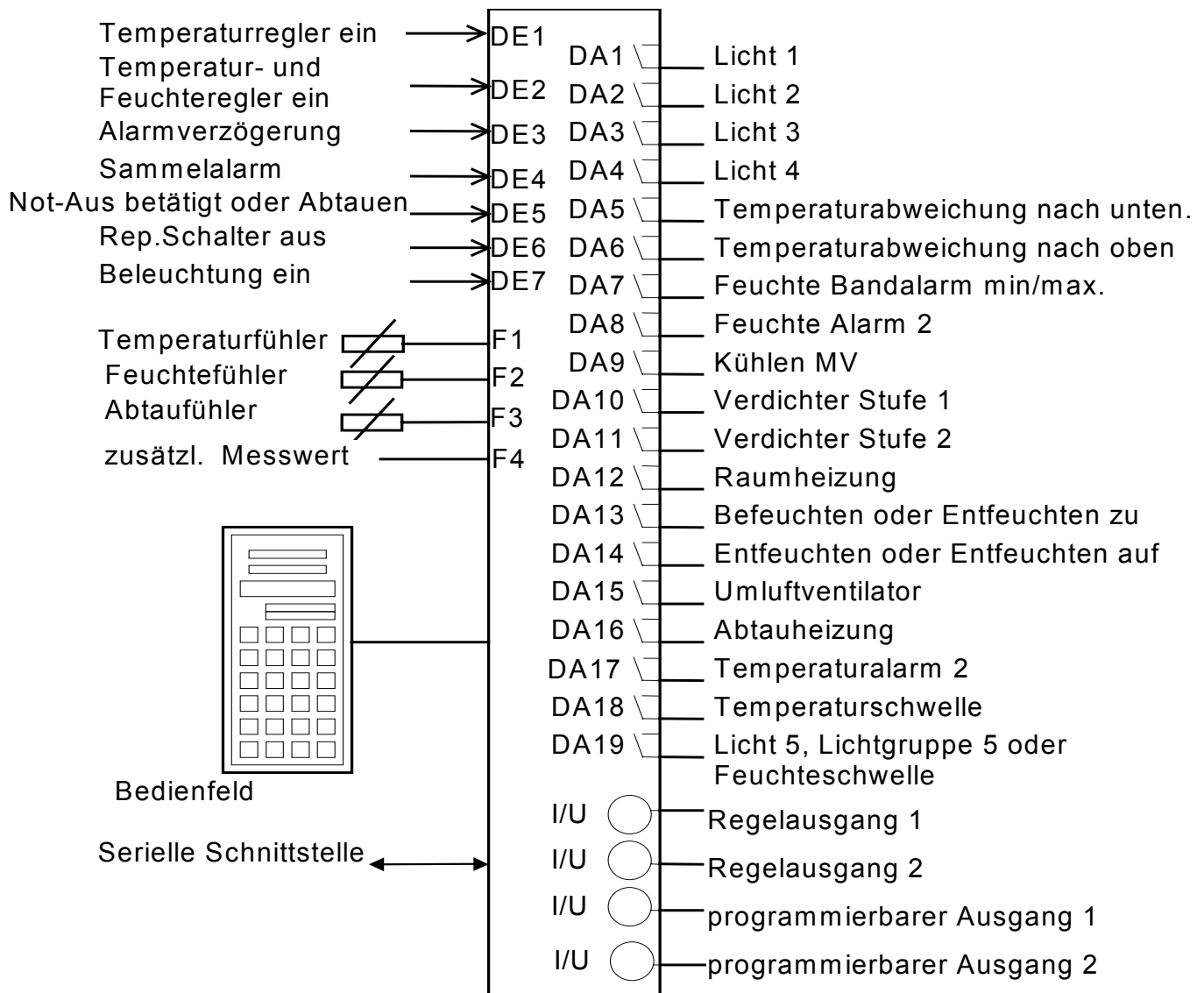
Bei Ihrer täglichen Arbeit ist die Sicherheit von grösster Wichtigkeit. Dazu gehören neben technischen Einrichtungen unter anderem die genauen Kenntnisse der Geräte. Wir bitten Sie, dieses Handbuch aufmerksam durchzulesen und bei der Inbetriebnahme des Gerätes zu benutzen.

Wir auf unserer Seite haben unser Wissen und unsere Erfahrung in die Entwicklung und Produktion dieses Gerätes gesteckt. So haben wir unsere Aufmerksamkeit auf eine hohe Zuverlässigkeit und Funktionalität gerichtet.

2. Funktion

Beim Klimaregler TECON 2300 handelt es sich um ein Gerät, welches sowohl die Temperatur wie auch die Luftfeuchtigkeit regeln kann. Durch die Vereinigung der beiden Regler zu einer Einheit ist es möglich, die Einflüsse der Temperatur- auf die Feuchtigkeitsregelung und umgekehrt zu erfassen und frühzeitig zu korrigieren. Das aufgeführte Geräteschema zeigt Ihnen in welchem Rahmen die Regler eingesetzt werden können.

2.1. Geräteschema



2.2. Beschreibung

Klimaregler Tecon 2300

Regler und Bedienfeld sind separate Geräte verbunden mit Speisung und serieller Datenleitung (total 4 Leiter). Alle Anschlüsse an Regler und Bedienfeld sind steckbar. Der Regler wird im Schaltschrank auf DIN-Schiene montiert. Das Bedienfeld wird in der Schaltschrankfront montiert, von vorne gesteckt und von hinten mit 2 Bügeln befestigt.

Funktionen: Temperaturregelung

Feuchteregelung

Abtauregelung

Lichtsteuerung

Verdichtersteuerung, 2-stufig

Umluftsteuerung

Alarmer für Feuchte und Temperatur, untere und obere Grenze

Temperatur-, Feuchte- und Lichtprogrammgeber mit Tagesuhr

programmierbare analoge Ausgänge

Bedienung: Anzeigen: Klartext für Programmstand, Programmeingabe, Programmstart, Konfigurierung

Numerische Anzeige für Temperatur und Feuchte

Balkenanzeige Leistung Heizen/Kühlen

Balkenanzeige Leistung Befeuchten/Trocknen

LED für Abtauheizung

Beleuchtung

Handbetrieb

Schnittstelle aktiv

Tasten: Quittieren (RESET)

Dateneingabe (ENTER)

Konfigurieren (SYST)

Uhr richten

Abtauen

Licht

Manueller Betrieb

Funktionskontrolle Ein-/Ausgänge

Temporäre Korrektur von Temperatur und

Feuchte

Programmeingabe, Auswahl und Speicherung

Zahlen 0 - 9, Minuszeichen und Dezimalpunkt

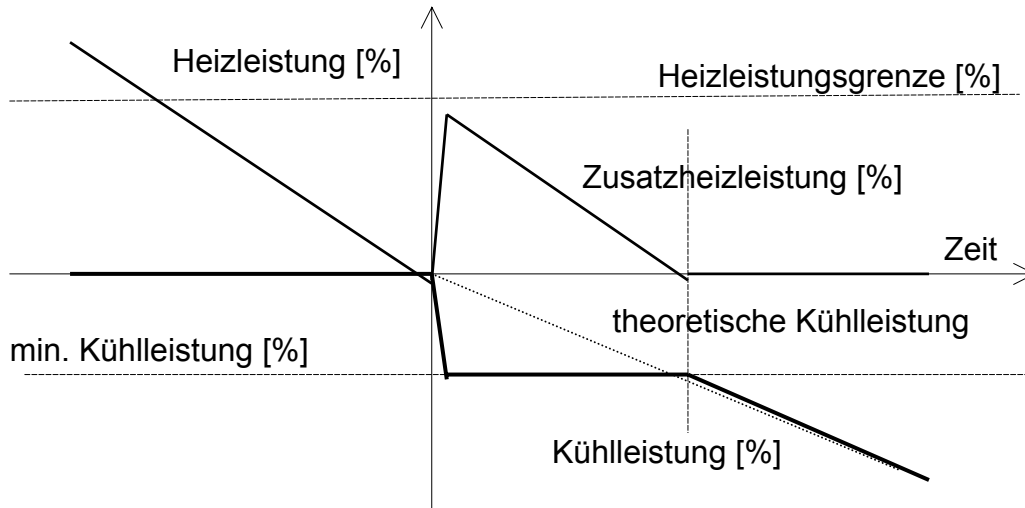
2.2.1. Temperaturregelung

Bereich -50 bis +99 °C, Regelung PID mit Selbstanpassung. Sie wird extern ein- und ausgeschaltet.

Um bei kleiner Kühlleistung eine gleichmässige Temperaturverteilung zu erreichen, kann bis zu einer einstellbaren minimalen Kühlleistung zusätzlich geheizt werden.

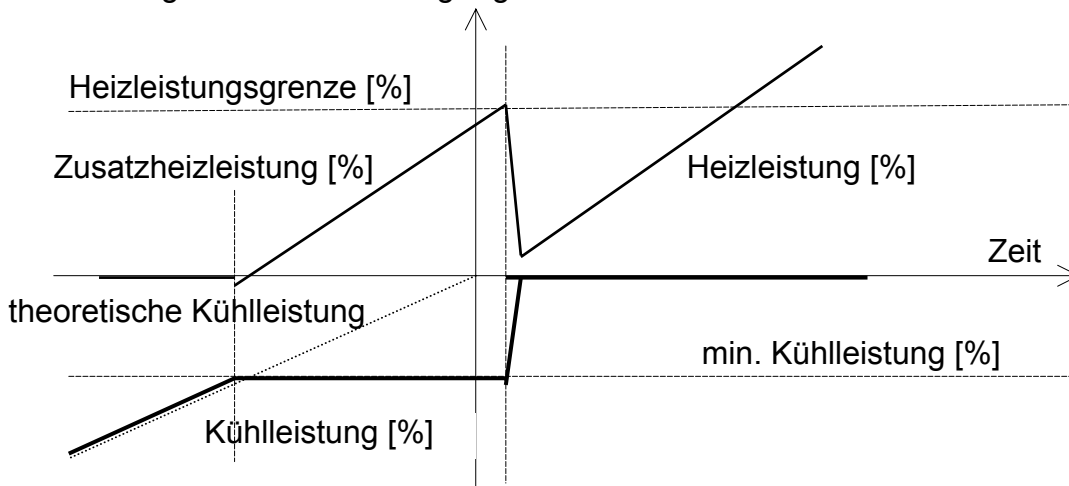
Die Kühlleistung kann dadurch nicht unter diese Grenze sinken. Steigt die Heizleistung beim Kühlen auf die Zusatzheizleistungsgrenze, so wird die zusätzliche Kühlleistung ausgeschaltet. Die zusätzliche Kühlleistung wird mit 10 %/min. zu- und weggeschaltet, damit die Heizung den Sollwert halten kann.

Zusatzheizung wenn immer mehr gekühlt werden muss:



Die minimale Kühlleistung ist so einzustellen, dass die ganze Kühlerfläche kalt wird.

Zusatzheizung wenn immer weniger gekühlt werden muss:



Die Heizleistungsgrenze ist so einzustellen, dass nicht unnötig lange zuviel gekühlt wird. Andererseits muss sie höher sein als nach dem Einschalten der Zusatzkühlung, damit sie nicht pendelt.

Code für die Kälteregeung: Der Ausgang DA9 kann takten (Impuls-Pausenverhältnis 0 – 100 %) oder einschalten wenn die Leistung für die Temperaturregelung unter 0 % minus eine einstellbare Hysterese sinkt (kühlen).

2.2.2. Feuchterege lung

Bereich 0 - 100 % rF, Regelung PID. Sie wird extern ein- und ausgeschaltet.

Für Be- und Entfeuchten sind die taktenden Ausgänge D13 und D14 einstellbar oder für Entfeuchten kann an DA13 und DA14 ein Stellmotor angeschlossen werden.

Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Stellzeit ist unter 'Systemeinstellungen' einzugeben. Ist das Stellverhalten stark unlinear, d.h. dass z.B. die ganze Wirkung zwischen 30 und 70 % des Stellbereichs erfolgt, so ist die Stellzeit auf diesen Bereich auszulegen.
- Die minimale Impulslänge beträgt 1 % der Stellzeit, d.h. bei diesem Impuls muss sich der Antrieb bewegen
- Die Intervallzeit sollte grösser als die Stellzeit sein, damit der ganze berechnete Impuls ausgeführt wird. Diese Forderung ist auch sinnvoll, da ja die Reaktion auf den Schritt abgewartet werden muss.

Eigenschaften:

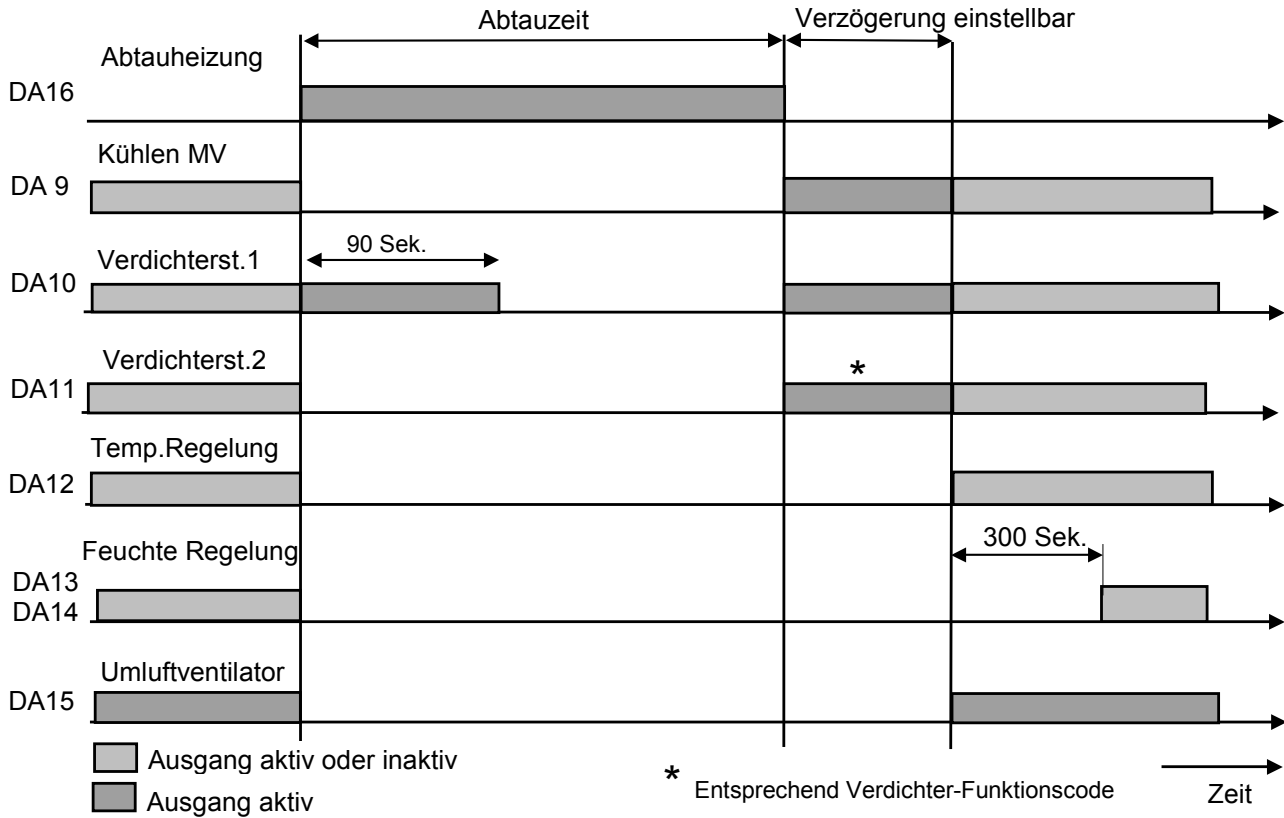
- Die Position des Stellantriebs entspricht nie genau der berechneten. Erreicht die Leistung eine Grenzzone, so ist es wahrscheinlich (wenn das Stellglied stark genug ist), dass die wirkliche Position nicht mit der theoretischen übereinstimmt. Deshalb werden Pulse erzeugt, die den Antrieb nachziehen, auch wenn sich die berechnete Leistung nicht ändert.
- Der Stellantrieb selbst wirkt integrierend, d.h. jeder Schritt in eine Richtung verändert den Stellwert dauernd. Da aber die im Regler nachgebildete Stellung nicht genau mit der wirklichen übereinstimmt, ist ein Integralverhalten in den meisten Fällen erforderlich. Die Nachlaufzeit muss aber mindestens das zehnfache der Stellzeit betragen
- Ein Totband ist bei dieser Regelung nicht einstellbar. Die Impulsbegrenzung nach unten sollte aber ein zu häufiges Nachstellen verhindern.
- Wird die Regelung ausgeschaltet, so fährt der Antrieb auf Stellung 'zu'.

2.2.3. Abtauregelung

Abtauen wird von der Tagesuhr freigegeben (bis 2 x täglich) und vom Abtaufühler über Temperatur und Zeit gesteuert oder von extern vorgegeben (siehe Code für Abtauen). Ein begonnener Abtauvorgang wird bei Programmende fertig gefahren.

- Abtauen starten, wenn
- Uhrzeit = Prog. Abtauzeit und
 - Abtautemp. < Abtautemp. ein und
 - Regelung ein und
 - nicht Programmende

- Abtauen beenden, wenn Abtautemp. > ‚Abtautemp. aus‘
oder Abtauzeit >= ‚max. Dauer‘
- Einstellbare Anfrierverzögerung. Die Feuchterege- lung wird 5 min nach der Freigabe der Temperaturregelung freigegeben



2.2.4. Lichtsteuerung

Programmierung und Anzeige von 4 oder 5 Kanälen.

Programmierung der Lampen:

Lichtsteuerungscode = 0: 4 Lampengruppen können beliebig eingeschaltet werden.

Eingabe 0 oder 1 für Kanäle 1 - 4

Kanal	4	3	2	1
Anzeige	X	X	X	X

X = 0 oder 1

Lichtsteuerungscode = 1: 5 Lampengruppen werden gemäss folgender Tabelle angesteuert:

Einstellwert in %	eingeschaltete Gruppen	Licht in %
0	keine	0
1 - 17	1	14
18 - 28	2	21
29 - 39	1+2	36
40 - 50	2+3	43
51 - 64	1+2+3	57
65 - 85	1+2+3+4	71
86 - 100	1+2+3+4+5	100

Lichtsteuerungscode = 2: 5 Lampengruppen können beliebig eingeschaltet werden. Eingabe 0 oder 1 für Kanäle 1 - 5

Kanal	5	4	3	2	1
Anzeige	X	X	X	X	X

X = 0 oder 1

Wird Lichtsteuerungscode 1 oder 2 verwendet, so ist der Ausgang 'Schwelle Feuchte' nicht mehr verfügbar

Eine zusätzliche Messgrösse (z.B. Licht) kann für 0 - 10 V, 0 oder 4 - 20 mA eingestellt oder ausgeschaltet werden.

2.2.5. Verdichtersteuerung, 2-stufig

Die Verdichter können eingeschaltet werden, wenn Kühlleistung (Klimakammer) oder wenn Kühlleistung oder Entfeuchtung (Phytokammer) verlangt wird. Eine Nachlaufzeit für verzögertes Ausschalten kann für jede Stufe separat eingestellt werden. Die Leistung, bei welcher Stufe 2 zugeschaltet werden kann, ist einstellbar, je für Kühlen und Entfeuchten. Die Funktion wird mit einem Code eingestellt:

Code	Verdichter 1	Verdichter 2
0	aus	aus
1	kühlen	aus
2	kühlen	kühlen
3	kühlen + entfeuchten	aus
4	kühlen + entfeuchten	kühlen + entfeuchten

2.2.6. Umluftsteuerung

Ein wenn Temperatur- oder Feuchteregelung ein, aus bei Abtauen.

Nach Abtauen zeitverzögert ein. Bei Übertemperaturalarm wird die Regelung ausgeschaltet. Der Ventilator läuft noch eine einstellbare Zeit weiter, um Überhitzungen der Lampen zu vermeiden (ebenso bei Programmende).

Alarmer für Feuchte und Temperatur, untere und obere Grenze und Abweichung vom Sollwert: Alarmverzögerungszeit einstellbar. Sammelalarm für Abtauen, Fühlerbruch.

Temperatur-, Feuchte- und Lichtprogrammgeber mit Tagesuhr (99 Abschnitte):

Ziel-Soll-Temperatur

Ziel-Soll-Feuchte

Licht entsprechend Licht-Code: 4 Gruppen oder 0 – 100 %

Abschnittzeit (Ziel-Zeit bei Echtzeit oder Abschnittdauer bei Prozesszeit)

Folgeabschnitt

2.2.7. Weitere Funktionen

Über die serielle Schnittstelle kann auf alle Konfigurier-, Programm- und Betriebsdaten zugegriffen werden. Protokoll C und Versionsabfrage ist vorhanden.

Die analogen Ausgänge 1 und 2 können frei der Temperatur- oder Feuchterege lung zugeordnet werden (auch 'split range') für Soll-, Istwert oder Leistung. Die Ausgänge 3 und 4 sind nur für Leistung programmierbar. Ausgang 3 öffnet zwangsweise während dem Nachlauf von Verdichter 1, dem Abtauen und der Anfrizerzeit. Die Begrenzung ist dabei nicht wirksam.

Ein- und Ausgänge haben folgende Funktionen:

Dig. Eingang	1	Temperaturregelung ein
	2	Temperatur- und Feuchterege lung ein
	3	Alarmunterdrückung
	4	Externer Sammelalarm
	5	Not-Aus betätigt oder Abtauen
	6	Rep. Schalter ausgeschaltet
	7	Beleuchtung eingeschaltet
Dig. Ausgang	1-4	Licht 1-4
	5	Temperaturabweichung nach unten (Alarm: ein)
	6	Temperaturabweichung nach oben (Alarm: ein)
	7	Bandalarm Feuchte (Alarm: ein)
	8	Grenzwert Feuchte (Alarm: ein, Regelung aus)
	9	Kühlen
	10, 11	Verdichter, 2-stufig
	12	Heizen
	13	Entfeuchten zu
	14	Entfeuchten auf
	15	Umluftventilator
	16	Abtauheizung
17	Grenzwert Temperatur (Alarm: ein, Regelung aus)	
18	Temperaturschwelle mit einstellbarer Hysterese*	
19	Licht 5 oder Feuchteschwelle mit einstellbarer Hysterese *	

*: Schwellen sind nur aktiv, wenn die entsprechende Regelung aktiv ist.

Bei taktenden Ausgängen kann eine minimale Einschaltdauer eingestellt werden.

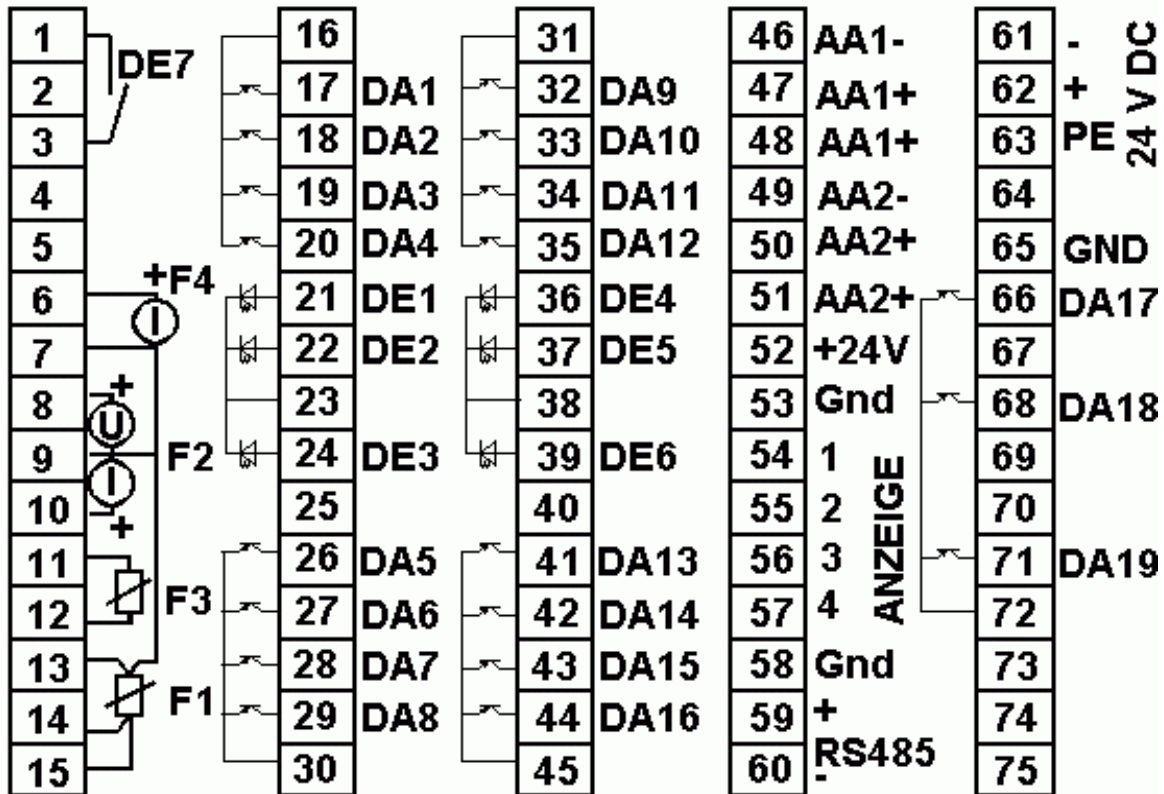
Programmierung und Konfigurierung werden je mit 4-stelligem Code vor unberechtigtem Zugriff geschützt.

3. Anschlüsse und Installation

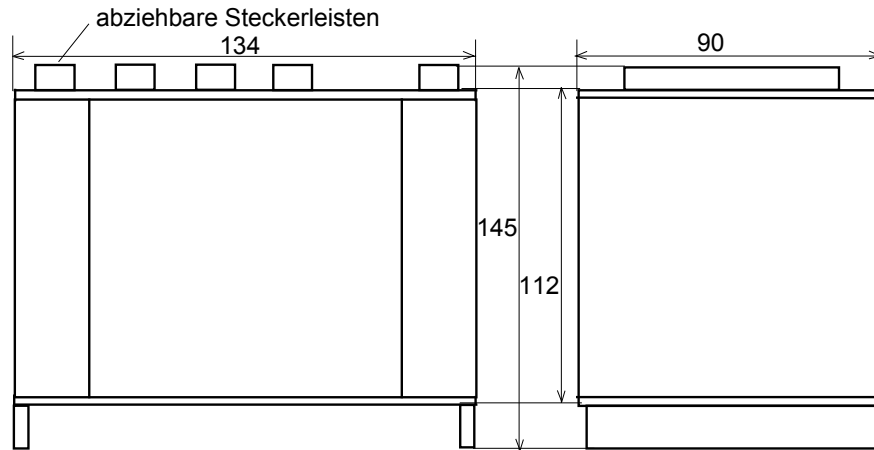
3.1. Anschlüsse

Auf der Rückwand des Gerätes sind 5 Reihen Schraubsteckklemmen zu 15 Anschlüssen. Der Querschnitt der Anschlusslitzen beträgt max. 1.5 mm.

Die Schutz Erde (PE) ist unbedingt anzuschliessen.



3.2. Massbild Regler



3.3. Einbau des Reglers

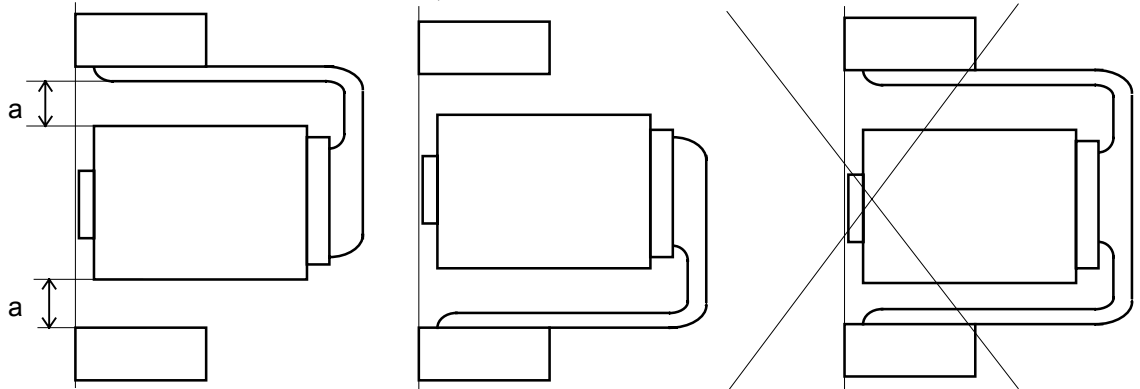
Abstand a zu Kabelkanal min. 15 mm

Abstand horizontal zwischen den Geräten oder zu Kabelkanälen min. 20 mm

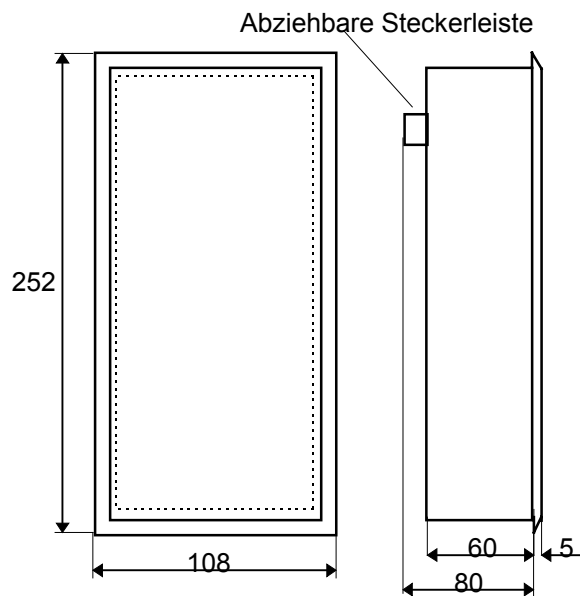
Anschlüsse: so

oder so,

nicht so!



3.4. Massbild Bedienfeld



3.5. Anschluss des Bedienfeldes

Regler	Kl. 54	_____	Kl. 2	Bedienfeld
	Kl. 55	_____	Kl. 15	
	Kl. 56	_____	Kl. 13	
	Kl. 57	_____	Kl. 1 und 14	

Für die Verbindung von Regler und Bedienfeld wird ein abgeschirmtes Kabel, Schirm auf Reglerseite an Schutz Erde, empfohlen. Mindestquerschnitt 0.5 mm².

3.6. Ein- und Ausbau des Bedienfeldes

Schalttafelausschnitt: 92 x 236 mm

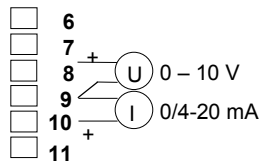
Schalttafeldicke: 1 – 6 mm

Bedienfeld von vorne durch den Schalttafelausschnitt schieben, von hinten die beiden Befestigungsbügel festziehen und die Steckerleiste stecken.

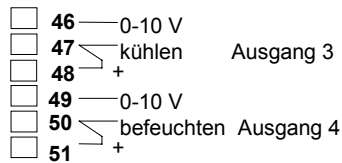
Beim Ausbau Stecker abziehen, Bügel entfernen und das Bedienfeld nach vorne herausziehen.

3.7. Analoge Ein- und Ausgänge

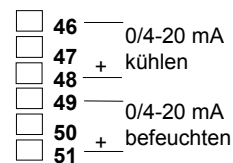
Feuchtfühler



Anschlüsse für Spannung



Anschlüsse für Strom

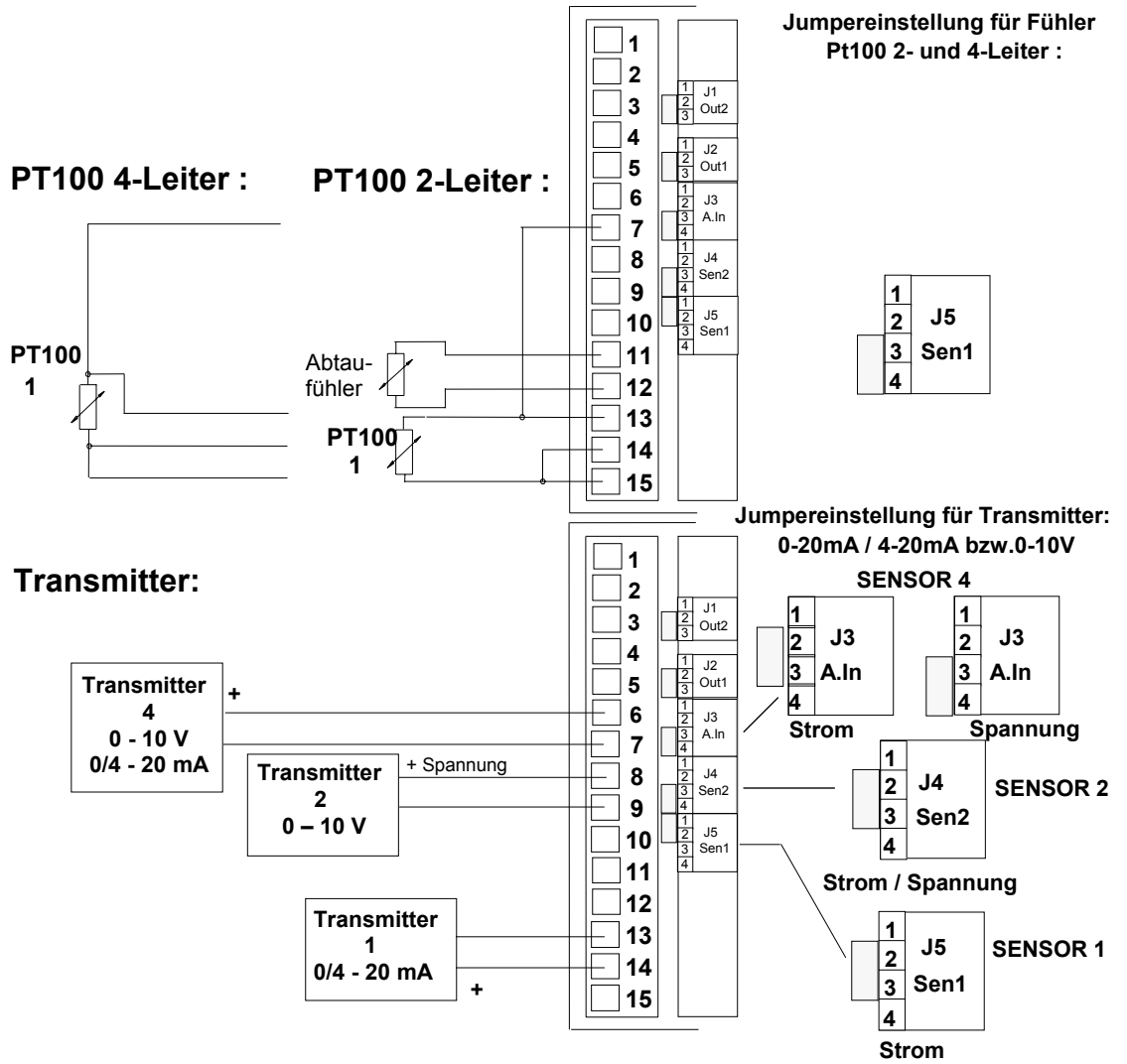


3.8. Serielle Schnittstelle für Datenbus

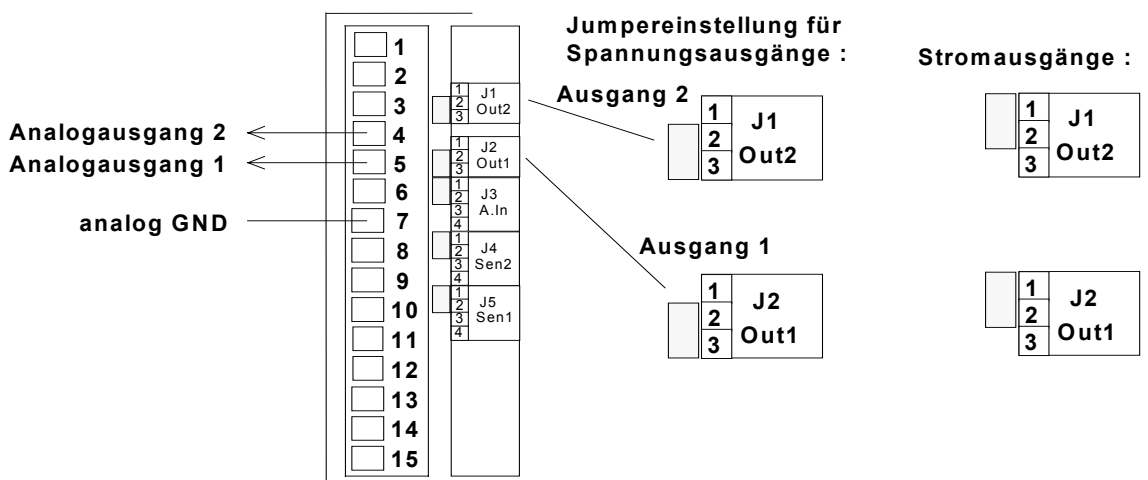
Anschluss am Gerät: D-Sub-Buchse 9 pol., in der Steckerfront mit folgender Belegung:

- 3: RxD/TxD+
- 5: Gnd
- 6: V+ (5 V)
- 8: RxD/TxD-

3.9. Fühleranschlüsse



3.10. Konfigurieren der Analogausgänge

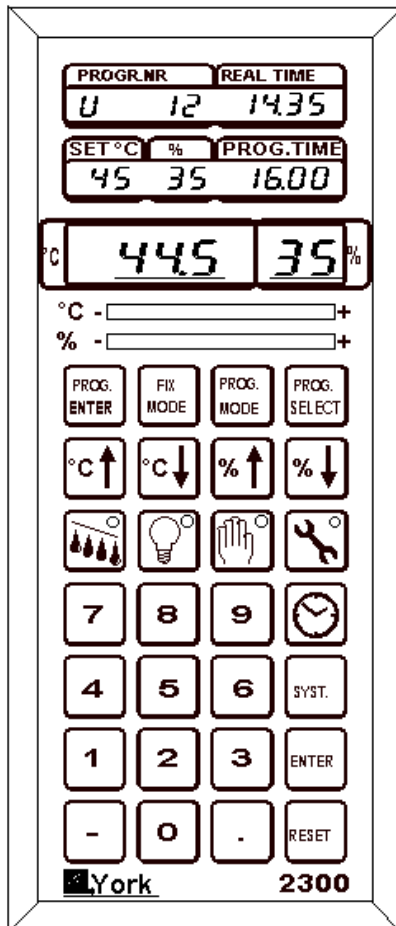


4. Bedienung des Klimareglers

Durch die grosse und gut gegliederte Bedienoberfläche wird die Bedienung wesentlich vereinfacht. Die Bedien- und Anzeigeelemente sind klar bezeichnet.

Die Parametrier- und Programmebenen sind je durch einen Code vor unbeabsichtigten Veränderungen geschützt.

4.1. Oberfläche Klimaregler



Anzeigeelemente:

2 Klartextzeilen zeigen im Betriebsmodus oben Programmnummer resp. Programmabschnitt und die Uhrzeit. Bei ausgeschalteter Regelung wird der gewählte Startabschnitt blinkend, sonst der laufende oder letzte Abschnitt angezeigt. Im Festwert-Regelmodus wird "Fix" angezeigt. Unten sind die momentanen Sollwerte von Temperatur und Feuchte sowie die Programmzeit sichtbar. Wird im Uhrzeit-Modus gearbeitet (ganz links wird 'U' angezeigt), so ist die angezeigte Zeit die Endzeit, im Prozesszeit-Modus (ganz links wird 'R' angezeigt) aber die Restzeit des laufenden Abschnittes. Im Festwert-Regelmodus wird nichts angezeigt. Tritt eine Alarmbedingung auf, so wird der Alarmtext auf der oberen Zeile blinkend dargestellt.

Mit 14 mm hohen Zahlen werden die Istwerte von Temperatur und Feuchte angezeigt.

2 Leuchtbalken zeigen die Regler-Ausgangsleistung von Temperatur und Feuchte, im Plus-Bereich rot, im Minus-Bereich grün.

Tasten:

Mit 28 Tasten kann das Gerät bedient, programmiert und eingestellt werden. Unten links befindet sich eine 10er Tastatur mit Minuszeichen und Dezimalpunkt zur Eingabe von Zahlenwerten.

Daneben sind 16 Funktionstasten vorhanden, bei deren Betätigung Funktion und Wirkung auf den Klartextzeilen angezeigt wird,

In der obersten Reihe befinden sich 4 Tasten für die Programmierung: Programmeingabe, Schalten in Festwertregler-Modus (FIX), Schalten in Programmregler-Modus (PROG) und Setzen des Startabschnittes eines im Gerät gespeicherten Programms.

Die nächsten 4 Tasten erlauben eine momentane Korrektur der programmierten Sollwerte, ohne den Programmspeicher zu verändern. Bei Handbetrieb kann die Ausgangsleistung für Temperatur und Feuchte eingestellt werden.

Die erste Taste links in der drittobersten Reihe bezieht sich auf die Abtaufunktion. Während dem Programmablauf wird die nächste Abtauzeit angezeigt, im Handbetrieb kann die Abtauheizung mit den Pfeiltasten ein- und ausgeschaltet werden. Die LED in der Taste leuchtet, wenn die Abtauheizung eingeschaltet ist.

Die zweite Taste bezieht sich auf die Beleuchtung. Beim 1. Tastendruck wird die Beleuchtungsstärke in kLux angezeigt. Während dem Programmablauf werden beim 2.

Tastendruck, je nach Lichtcode, der Schaltzustand der 4 Lampengruppen oder die Lichtstärke in % angezeigt. Diese können momentan korrigiert werden durch Eingabe von 0 oder 1 und quittieren mit 'ENTER'. Ist Lichtstärke in % programmiert, so wird die Prozentzahl (0-100) eingeben. Die gleichen Einstellmöglichkeiten sind auch im Handbetrieb verfügbar. Blinkt die LED in der Taste, so ist die Beleuchtung eingeschaltet ist (mindestens 1 Gruppe).

Die dritte Taste schaltet bei ausgeschalteter Regelung den Handbetrieb ein und aus. Die LED leuchtet bei Handbetrieb. Einschalten der Regelung bei Handbetrieb ist nicht möglich. Um das Gerät mit externen Signalen einschalten zu können, muss der Handbetrieb ausgeschaltet werden.

Die vierte Taste erlaubt Servicefunktionen. Während dem Programmablauf können die Ein- und Ausgänge kontrolliert werden, im Handbetrieb können die digitalen Ausgänge ein- und ausgeschaltet werden. Die analogen Ausgänge können im Bereich von 0 bis 100 % eingestellt werden. Die Temperaturregelung kann hier angepasst werden. Die LED in der Taste zeigt Datenaustausch auf der seriellen Schnittstelle an.

Die Taste mit dem Uhrensymbol dient zum Richten der Uhrzeit (nur bei ausgeschalteter Regelung möglich).

Die Taste 'SYST.' schaltet die Systemkonfigurierung ein.

Mit der Taste 'ENTER' werden die Eingaben bestätigt und abgespeichert. Für Korrekturen sind die falschen Werte zu überschreiben, sie können nicht gelöscht werden.

Mit der Taste 'RESET' werden Alarmmeldungen zurückgesetzt.

4.2. Benutzereinstellungen

Die normale Bedienoberfläche ist jedem Benutzer zugänglich. Auf ihr kann er die Funktion des Gerätes überprüfen sowie die Sollwerte verändern. Er kann vordefinierte Programme auswählen.

In der Konfigurierebene kann die Bedienoberfläche des Reglers für Veränderungen gesperrt werden. Dies verhindert unberechtigte Manipulationen am Gerät. Ausgenommen von der Sperre sind die Konfigurierebene und die 3 Kontrolltasten für Abtauen, Licht und externe Ein- und Ausgänge.

Die weiteren Bedienebenen 'Programmeingabe' und 'Konfigurierung' können durch 4-stellige Codes vor Zugriff geschützt werden.

Hilfen bei der Bedienung:

Wird eine Taste betätigt, die beim aktuellen Modus keine Funktion hat, so erscheint die Meldung 'Taste nicht verfügbar'. Versucht man, bei Systemdaten- oder Programmeingabe eine Veränderung vorzunehmen, obwohl der Zugriffscode falsch war, so erscheint die Meldung ebenfalls.

4.3. Handbetrieb

Der Handbetrieb dient zur Inbetriebnahme und zur Störungssuche in der Anlage. Er wird bei ausgeschalteter Regelung mit der Taste 'Handbetrieb' eingeschaltet. Die Regelung kann jetzt nicht mehr eingeschaltet werden, bis der Handbetrieb wieder mit der Taste freigegeben wird. Bei eingeschaltetem Handbetrieb leuchtet die LED in der Taste.

Im Handbetrieb können alle Ausgänge vorgegeben werden. Mit den Pfeiltasten werden die Heiz-/Kühlleistung und die Befeuchten-/Entfeuchtenleistung eingestellt.

Durch Betätigen der Taste 'Service' und anschliessend 'Enter' können folgende Funktionen aufgerufen werden:

digitale Eingänge	Kontrolle
digitale Ausgänge	mit den Nummern 1 – 19 einzeln ein- und ausschalten
digitale Ausgänge	Kontrolle je 4 Ausgänge
analoge Ausgänge	einzeln einstellbar im Bereich 0 – 100 %
Fühlereingänge	Kontrolle

Selbstanpassen der Temperaturregelung: Ein mit 'PROG EIN', aus mit 'RESET'
(Die Differenz zwischen Soll- und Istwert beim Einschalten muss min. 5 °C sein)

4.4. Prozessprogramme

Das Gerät kann auf 2 Arten betrieben werden:

als Festwertregler: Die in Abschnitt 0 gespeicherten Werte werden ohne Rampe angefahren.

als Programmregler mit 99 Programmabschnitten: Pro Abschnitt werden folgende Werte gespeichert:

Ziel-Solltemperatur
Ziel-Sollfeuchte
Beleuchtung
Abschnitt-Endzeit
Folgeabschnitt

Ein Programm besteht aus einem oder mehreren Abschnitten, die mittels Folgeabschnitt aneinander gereiht werden. Ist der Folgeabschnitt 0 so endet das Programm nach den Ausführen dieses Abschnittes. Ist der Folgeabschnitt ein Abschnitt des Programms, so läuft das Programm endlos bis es manuell am Gerät oder via Schnittstelle gestoppt wird. Innerhalb eines Abschnittes führt das Gerät die beiden Sollwerte linear von den Anfangs-istwerten auf die Zielsollwerte zu. Dabei werden die aktuellen Sollwerte dauernd neu berechnet. Sie können von aussen nicht beeinflusst werden. Geändert werden können nur die Zielsollwerte und die Abschnittendzeit.

Die Endzeit kann vom Gerät als Uhrzeit oder als relative Prozesszeit interpretiert werden, abhängig vom Parameter 'Programmzeit' im Block 'Systemeinstellungen'.

Ferner wird eine Startabschnitt-Nummer eingestellt (am Gerät oder via Schnittstelle). Beim Start (mittels Wahlschalter oder via Schnittstelle) wird der Startabschnitt in Abschnitt 0 kopiert und dort abgearbeitet. Ausnahme: Wird mit Uhrzeit mit einem Tagesprogramm in einer Endlosschleife gearbeitet, so kann der Startabschnitt ein beliebiger Abschnitt des gewünschten Programms sein, das Gerät sucht beim Start den richtigen Abschnitt. Über die Schnittstelle kann sofort in einen beliebigen Abschnitt gesprungen werden, ohne die Anlage aus- und wieder einschalten zu müssen. Am Bedienfeld ist das nicht möglich. Damit auch mit der Software 'Visitec' vom PC aus sofort ein neuer Abschnitt gestartet werden kann, ist der Programmstartcode auf 3 oder 4 zu setzen (Block Systemdaten). Die Ab-

schnittnummer darf nicht null sein und der Regler muss auf Programmregelung geschaltet sein.

Mit der Taste 'FIX MODE' wird auf Festwertregelung umgeschaltet, mit der Taste 'PROG MODE' auf Programmregelung. Die Umschaltung kann auch über die serielle Schnittstelle erfolgen. Mit der Software 'Visitec' ist ein Umschalten vom PC aus nicht möglich.

Wird nur die Temperaturregelung gestartet, so bleibt der Feuchteregler ausgeschaltet, auch wenn er gemäss Programm regeln müsste. Wird der Feuchtesollwert auf 0 gestellt, so wird in diesem Abschnitt die Feuchteregelung ausgeschaltet, auch wenn sie mit dem Vorwahlschalter eingeschaltet ist.

Der aktuelle Programmabschnitt wird in den Abschnitt 0 kopiert und von dort aus abgearbeitet. Somit können im Abschnitt 0 die ablaufenden Werte korrigiert werden, ohne dass die gespeicherten Werte beeinflusst werden.

4.5. Programmeingabe

Der Einstieg in den Programmiermodus erfolgt durch Drücken der Taste 'PROG. ENTER'. Zuerst wird ein Code verlangt. Wird dieser korrekt eingegeben, so können die Werte verändert, sonst nur kontrolliert werden.

Programmabschnitte können nicht gelöscht, sondern nur überschrieben werden.. Durch Betätigen der Taste 'PROG. ENTER' während der Eingabe kann jederzeit zur Bedienebene zurückgekehrt werden. Wird während mehr als 60 Sekunden keine Taste betätigt, so schaltet das Gerät selbständig in die Bedienebene zurück.

Kurzes Betätigen der Taste 'ENTER' schalten Anzeige und Eingabe vorwärts. Wird die Taste 'ENTER' zwischen 2 und 3 Sekunden betätigt, so schalten Anzeige und Eingabe einen Schritt zurück.

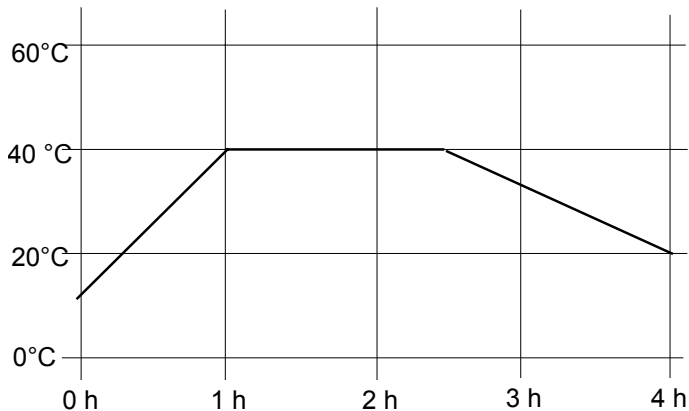
In 99 Abschnitten werden folgende Sollwerte programmiert:

Grösse	Bereich
Abschnitt-Endtemperatur	parametrierbar
Abschnitt-Endfeuchte	parametrierbar (0 = Regelung aus)
Beleuchtung im Abschnitt	4 Gruppen oder 0 – 100 %
Abschnitt-Zeit *	0 – 23:59Uhr bzw. 99 h 59 min
Folgeprogrammabschnitt	0 – 99 (0 = Programmende)

* Uhrzeit-Modus: Endzeit des Abschnittes
 Prozesszeit-Modus: Abschnittdauer

Die eingegebenen Werte werden im Gerät dauerhaft gespeichert. Trotzdem empfiehlt es sich, diese schriftlich festzuhalten. Dazu dient die Tabelle am Schluss dieser Anleitung (Seite 33).

4.6. Programmierbeispiel



Folgendes Programm soll mit Prozesszeit gefahren werden (unabhängig von der Uhrzeit, Start wenn der Regler gestartet wird):

Beginn beim momentanen Istwert
 nach 1 h 40 °C erreichen des gewählten Sollwerts
 diesen Wert 1 h 30 min halten
 nach 1 h 30 min. 20°C erreichen und Regelung ausschalten
 keine Feuchteregelung
 Licht Spuren 2 und 3 während der ersten 2 h 30 min. ein
 Die 3 Abschnitte sollen unter den Nummern 12, 13 und 14 gespeichert werden.

Programmeingabe:

zu betätigende Taste	Anzeige	einstellen und mit 'ENTER' bestätigen
PROG ENTER	Programmcode eingeben	Programmcode
	Prog. Nummer eingeben	12
	Temperatursollwert	40
	Feuchtesollwert	0
	Beleuchtung	0110
	Endzeit	1.00
	Folgeprogramm	13
	Prog. Nummer eingeben (13)	nur mit 'ENTER' bestätigen
	Temperatursollwert	40
	Feuchtesollwert	0
	Beleuchtung	0110
	Endzeit	1.30
	Folgeprogramm	14
	Prog. Nummer eingeben (14)	nur mit 'ENTER' bestätigen
	Temperatursollwert	20
	Feuchtesollwert	0
	Beleuchtung	0000
	Endzeit	1.30
	Folgeprogramm	0
	Prog. Nummer eingeben (0)	-
PROG ENTER	Normalanzeige	

Wird 'Folgeprogramm' bestätigt, so schlägt das Gerät diesen Folgeabschnitt als nächsten zur Programmeingabe vor. Selbstverständlich kann aber ein anderer Abschnitt als der Folgeabschnitt als nächster programmiert werden, indem eine andere Programmnummer eingegeben wird.

4.7. Parametereingabe

Mit der Taste 'SYST.' wird die Ebene für das Konfigurieren des Geräts angewählt. Die Alarmdaten und die übrigen Einstellungen sind je mit einem Code geschützt. Wird dieser korrekt eingegeben, so können die weiteren Werte verändert, sonst nur kontrolliert werden.

Innerhalb eines Bereiches werden mit der Taste 'ENTER' die Parameter ausgewählt. Kurzes Betätigen der Taste 'ENTER' schalten Anzeige und Eingabe vorwärts.

Wird die Taste 'ENTER' zwischen 2 und 3 Sekunden betätigt, so schalten Anzeige und Eingabe innerhalb eines Bereiches einen Schritt zurück.

Folgende Bereiche sind vorhanden:

- Alarmdaten
- Sensoren
- Parameter der Temperaturregelung
- Parameter der Feuchteregelung
- Parameter der Abtauregelung
- Ausgänge
- Systemeinstellung
- Zugriffcodes

Während der Eingabe kann jederzeit mit der Taste 'SYST' zur Bedienebene zurückgekehrt werden. Wird während mehr als 60 Sekunden keine Taste betätigt, so schaltet das Gerät selbständig in die Bedienebene zurück.

Alarmdaten mit separatem Code:

Im Bereich 'Alarmdaten' können die Grenzen für Temperatur und Feuchte eingegeben werden. Wird eine dieser Grenzen überschritten, so wird die Regelung ausgeschaltet und es erfolgt ein entsprechender Alarm.

Die Grenzen können innerhalb der durch die Sollwertbereiche, erweitert um die jeweilige obere und untere Abweichung, eingestellt werden.

4.7.1. Alarmdaten Eingabe

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Max. Temp. absolut	-50 – 99 °C	Anzeige und DA17 bis Quittierung, Programmabbruch
Min. Temp. absolut	-50 – 99 °C	Anzeige und DA17 bis Quittierung, Programmabbruch
Max. Feuchte absolut	0 – 100 %	Anzeige und DA8 bis Quittierung, Befeuchten aus
Min. Feuchte absolut	0 – 100%	Anzeige und DA8 bis Quittierung, Entfeuchtung aus
Alarmdaten-Code	0 – 9999	Erlaubt Zugriff auf die Daten, nur sichtbar, wenn korrekt eingegeben.

Die übrigen Parameter befinden sich in 8 Ebenen:

Durch wiederholtes Betätigen der Pfeiltasten wird zwischen den verschiedenen Konfigurationsbereichen umgeschaltet. Während der Eingabe kann jederzeit mit der Taste 'SYST' zur Bedienebene zurückgekehrt werden. Wird während mehr als 60 Sekunden keine Taste betätigt, so schaltet das Gerät selbständig in die Bedienebene zurück.

4.7.2. Sensoren

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Temperatur sensor (Fühler 1)	Pt100, 0/4 – 20 mA OFF	Fühler für Temperaturregelung
Temperatursensor unten	-50 – 99 °C	untere Grenze Normsignal
Temperatursensor oben	- 50 – 99 °C	obere Grenze Normsignal
Temperaturoffset	- 9.9 – 9.9 °C	Fühlerkorrektur Fühler 1
Feuchtesensor (Fühler 2)	0 – 10 V 0/4 – 20 mA OFF	Fühler für Feuchterege lung
Feuchtesensor unten	0 – 100 %	untere Grenze Normsignal
Feuchtesensor oben	0 – 100 %	obere Grenze Normsignal
Feuchteoffset	- 9.9 – 9.9 %	Fühlerkorrektur Fühler 2
Abtausensor (Fühler 3)	OFF, On, On u	Fühler für Abtauen ausgeschaltet Fühler für Abtauen (Pt100) Abtauen 0 – 2 V = -10 –40 °C
Abtauoffset	- 9.9 – 9.9 °C	Fühlerkorrektur Fühler 3
Zusatzgrösse (Fühler 4) (z.B. Licht)	0/4 – 20 mA 0 – 10 V OFF	Fühler für zusätzlichen Messwert (z.B. Licht)
Zusatzgrösse unten	0 – 100.0	untere Grenze Normsignal
Zusatzgrösse oben	0 – 100.0	obere Grenze Normsignal

4.7.3. Temperaturregelung

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Prop. Band Heizen	0 – 999 °C	P-Verhalten
Nachlaufzeit Heizen	0 – 9999 s	I-Verhalten
Vorhaltzeit Heizen	0 – 999 s	D-Verhalten
Intervall Heizen	0 – 999 s	wirkt auf DA12
Prop. Band Kühlen	0 – 999 °C	P-Verhalten
Nachlaufzeit Kühlen	0 – 9999 s	I-Verhalten
Vorhaltzeit Kühlen	0 – 999 s	D-Verhalten
Intervall Kühlen	0 – 999 s	wirkt auf DA9
Totband	0.0 – 9.9 °C	weder Heizen noch Kühlen
Verdichter Funktion	siehe Tabelle Seite 10	1. Stufe wirkt auf DA10 2. Stufe wirkt auf DA11
Einsatzpunkt von Verdichter 2 Kühlen	0 – 100%	Wenn die Leistungsanforderung grösser als der Einsatzpunkt ist , wird der Verdichter zugeschaltet.
Einsatzpunkt von Verdichter 2 bei Entfeuchten	0 – 100%	
Verdichter 1 Nachlauf	0 – 20 min	Nachlauf wenn nicht mehr angefordert
Verdichter 2 Nachlauf	0 – 20 min	Nachlauf wenn nicht mehr angefordert

4.7.4. Feuchteregelung

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Prop. Band Befeuchten	0 – 999 %	P-Verhalten
Nachlaufzeit Befeuchten	0 – 9999 s	I-Verhalten
Vorhaltzeit Befeuchten	0 – 999 s	D-Verhalten
Intervall Befeuchten Stellzeit Entfeuchten	0 – 999 s	wirkt auf DA13 und 14
Prop. Band Entfeuchten	0 – 999 %	P-Verhalten
Nachlaufzeit Entfeuchten	0 – 9999 s	I-Verhalten
Vorhaltzeit Entfeuchten	0 – 999 s	D-Verhalten
Intervall Entfeuchten	0 – 999 s	wirkt auf DA13 und 14
Totband	0.0 – 9.9 %	
Reglercode Feuchte	0=Be-/Entfeuchten 1=Stellmot. Entfeucht.	wirkt auf DA13 und 14

4.7.5. Abtauregelung

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Abtauen ein	0 – 25 °C	wirkt auf DA16
Abtauen aus	0 – 25 °C	Endtemperatur
max. Dauer	0 – 44 min	Endtemperatur hat Priorität.
Abtauzeit 1	0 – 23.59 h	(24.00 = nicht abtauen)
Abtauzeit 2	0 – 23.59 h	(24.00 = nicht abtauen)
Anfrierzeit nach Abtauen	0 – 600 s	Verzögert Umluftventilator nach dem Abtauen
Code Abtausteuerung	0= ab Uhr 1= ab ext. Kontakt 2= ab Uhr oder ext. Kontakt	Abtauheizung DA16 externer Kontakt DE5 (anstelle von Not - Aus)

4.7.6. Ausgänge

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Art Ausgang 1 (Kl. 5)	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	
Signal Ausgang 1	P.TE P.FE S.FE I.FE S.TE I.TE	Leistung Temperatur Leistung Feuchte Sollwert Feuchte Istwert Feuchte Sollwert Temperatur Istwert Temperatur
unt. Grenze Ausgang 1	-100 - +100	°C, % rF, oder % Leistung
obere Grenze Ausgang 1	-100 - +100	°C, % rF, oder % Leistung
Art Ausgang 2 (Kl. 4)	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	
Signal Ausgang 2	P.TE P.FE S.FE I.FE S.TE I.TE	Leistung Temperatur Leistung Feuchte Sollwert Feuchte Istwert Feuchte Sollwert Temperatur Istwert Temperatur
unt. Grenze Ausgang 2	-100 - +100	°C, % rF oder % Leistung
obere Grenze Ausgang 2	-100 - +100	°C, % rF oder % Leistung
Art Ausgang 3 (Kl. 48)	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	
Signal Ausgang 3	P.TE P.FE	Leistung Temperatur Leistung Feuchte
unt. Grenze Ausgang 3	-100 - +100	% Leistung
obere Grenze Ausgang 3	-100 - +100	% Leistung
max. Signal Ausgang 3	0 – 20.0 mA 0 – 10 V	Begrenzung des Ausgangssignals nach oben
min. Signal Ausgang 3	0 – 20.0 mA 0 – 10 V	Begrenzung des Ausgangssignals nach unten

Art Ausgang 4 (Kl. 51)	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	
Signal Ausgang 4	P.TE P.FE	Leistung Temperatur Leistung Feuchte
unt. Grenze Ausgang 4	-100 - +100	% Leistung
obere Grenze Ausgang 4	-100 - +100	% Leistung
max. Signal Ausgang 4	0 – 20.0 mA 0 – 10 V	Begrenzung des Ausgangssignals nach oben
min. Signal Ausgang 4	0 – 20.0 mA 0 – 10 V	Begrenzung des Ausgangssignals nach unten

4.7.7. Systemeinstellungen 1

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Geräteadresse	1 – 63	Adresse des Geräts am RS485-Bus
Bus Mode	16: TECON 17: Modbus ASCII 18: Modbus RTU	Protokollauswahl
Sollwertbereich Temperatur unten	-50 – 99 °C	begrenzt Sollwertbereich nach unten
Sollwertbereich Temperatur oben	-50 – 99 °C	begrenzt Sollwertbereich nach oben
untere Temp. Abweichung *	0 – 99 °C	Anzeige und DA6. Keine Quittierung
obere Temp. Abweichung *	0 – 99 °C	Anzeige und DA5. Keine Quittierung
Sollwertbereich Feuchte unt.	0 – 99 %	begrenzt Sollwertbereich nach unten
Sollwertbereich Feuchte oben	0 – 99 %	begrenzt Sollwertbereich nach oben
unt. Feuchte Abweichung *	0 – 99 %	Anzeige und DA7. Keine Quittierung
ob. Feuchte Abweichung *	0 – 99 %	Anzeige und DA7. Keine Quittierung
Alarmverzögerung	0 – 180 min	wirkt auf DA5, 6,7,8
Programmzeit	uHr oder rEL	Zeitbasis für den Prozessverlauf (Uhr- oder Prozesszeit)
Bediencode	0 = keine Sperre 1 = Tastenfeld 2 = Schnittstelle 3 = Tastenfeld und Schnittstelle	Sperrt Zugriff über Tastatur oder über Schnittstelle

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Dezimalstellen bei Istwertanzeige	0 oder 1	Anzeige der Temperatur (Fühler 1) in °C oder 0.1 °C
Netzausfall	0 = keine Meldung 1 = Anzeige 2 = Anzeige und Programmabbruch	Anzeige bis Quittierung
Code Lichtsteuerung	0= 4 Gruppen 1= 0 – 100 % 2= 5 Gruppen	0: 4 Ausgänge, 1 – 4 1: 5 Ausgänge, 0 – 100 % Wie Code 0, zus. Ausg. 19
Code Prog.steuerung	0= nur Schalter 1= nur Schnittst. 2= Schalter und Schnittstelle 3= Visitec Abschnittstart 4= wie 3 und Schalter	gestartet wird der voreingestellte Start-Programmabschnitt (siehe Seite 18, Prozessprogramme)

* wird bei 'Abweichung' null eingegeben, so ist die entsprechende Überwachung ausgeschaltet.

4.7.8. Systemeinstellungen 2

Temperaturschwelle	-50 bis 99 °C	wirkt auf DA18
Temperaturschwellencode	Relais ein wenn 0 = Istwert < Schwelle 1 = Istwert > Schwelle 2 = Sollwert < Schwelle 3 = Sollwert > Schwelle 4 = Leistung < Schwelle 5 = Leistung > Schwelle	Relais on oder off wenn eingestellter Temperaturwert > Temperaturschwelle
Hysterese Temp.	0.1 bis 99.9 °C	wirkt auf DA18
Feuchteschwelle	0 bis 100 % rF	wirkt auf DA19, nur verfügbar, wenn Lichtsteuerungscode = 0
Feuchteschwellencode	Relais ein wenn 0 = Istwert < Schwelle 1 = Istwert > Schwelle 2 = Sollwert < Schwelle 3 = Sollwert > Schwelle 4 = Leistung < Schwelle 5 = Leistung > Schwelle	Relais on oder off wenn eingestellter Feuchtwert > Feuchteschwelle
Hysterese Feuchte	1 bis 99 %	wirkt auf DA19
Umluftventilator-Nachlauf	0 bis 10 min	Bei Übertemperatur-Abschaltung wirksam
Heizleistungsgrenze	0 – 100 %	Heizleistung für Abschalten der Zusatzkühlleistung
Min. Kühlleistung	0 – 100 %	Minimale Kühlleistung
Code Kühlregelung	0: taktend 1: ein/aus	Funktion von DA 9
Hysterese Kühlleistung	0 – 100 %	wenn Code Kühlregelung = 1
Zwangsöffnung Ausg. 3	0 – 100 %	wenn Nachlauf Verdichter 1, Abtauen oder Anfrierzeit
Minimale Taktzeit	0.1 – 5.0 s	verhindert zu kurze Impulse

4.7.9. Zugriffscodes

Parameter	Einstellgrenzen	Funktion
Programmdaten	0 – 9999	Erlaubt Zugriff auf die Daten
Systemdaten	0 – 9999	Erlaubt Zugriff auf die Daten

Die Zugriffscodes werden nur angezeigt, wenn der Code für die Konfigurierung korrekt war.

Die eingegebenen Werte werden im Gerät dauerhaft gespeichert. Trotzdem empfiehlt es sich, diese schriftlich festzuhalten. Dazu dient die Tabelle am Schluss dieser Anleitung (Seite 35).

4.8. Störungsanzeigen

Alarm- Arten und –Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität:

Alarm-Art	Alarmbedingung
1. Netzeinschaltung	Speisespannungsausfall (falls programmiert)
2. Sensorbruch	der entsprechende Sensor liefert kein gültiges Signal
3. Maximaltemperatur	Istwert > Maximaltemperatur
4. Minimaltemperatur	Istwert < Minimaltemperatur
5. Maximalfeuchte	Istwert > Maximalwert
6. Minimalfeuchte	Istwert < Minimalwert
7. Regelabweichung Temperatur	Istwert über- oder unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
8. Regelabweichung Feuchte	Istwert über- oder unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
9. Programmende	Ende des laufenden Programms

4.9. Sensorbruch

Folgende Bedingungen bewirken Fühlerbruch:

Fühlerart	Fühlerbruch wenn
Messwiderstand (Pt100)	Unterbruch des Fühlerstromes oder Kurzschluss am Fühler
Stromeingang 4 – 20 mA	Strom < 3.2 mA
Stromeingang 0 – 20 mA	keine Fühlerbruch-Überwachung
Spannungseingang 0 – 10 V	keine Fühlerbruch-Überwachung

Sensorbruch 1: Fehler am Fühler für die Temperaturmessung

Sensorbruch 2: Fehler am Fühler für die Feuchtemessung

Sensorbruch 3: Fehler am Fühler für die Abtauung

Wird ein Fühler bei einer Anlage nicht benötigt, so ist er auszuschalten (Parametereingabe, Ebene 'Sensoren').

Bruch von Fühler 1 und 3 bewirkt Programmabbruch und Temperaturalarm 2

Bruch von Fühler 2 bewirkt Feuchteregeung aus und Feuchtealarm 2

5. Schnittstellen

Neben der Benutzerschnittstelle (Bedienoberfläche) kann der Klimaregler über die serielle Schnittstelle beeinflusst oder über sie können auch Regelungsdaten ein- und ausgelesen werden. Da am Bus mehrere Gerät angeschlossen werden können, ist das Gerät mit einer gültigen und einmaligen Adresse zu versehen.

Bei der Benutzung der seriellen Schnittstelle können sowohl über das überlagerte System, wie auch über die Bedienoberfläche Veränderungen vorgenommen werden, sofern nicht die Bedienoberfläche oder die Schnittstelle in der Konfigurierung des Geräts gesperrt wurde.

Die Schnittstelle kann mit folgenden Protokollen betrieben werden:

Bus Mode 16: TECON-Protokoll

Bus Mode 17: Modbus ASCII

Bus Mode 18: Modbus RTU

Anschlüsse: Service-Schnittstelle RS232: 9-polige Steckbuchse in der Seitenwand, direkter Anschluss an PC möglich

Bus-Anschluss RS485: 9-polige Steckbuchse in der Front

Steckerbelegung:

RS232		RS485	
RxD	Stift Nr. 3	Rx/Tx+	Stift Nr. 3
TxD	Stift Nr. 2	Rx/Tx-	Stift Nr. 8
Gnd	Stift Nr. 5	Gnd	Stift Nr. 5

6. Fehlermeldungen, Störungen

6.1. Fehlermeldungen des Reglers

Beim Einschalten führt der Regler verschiedene Selbsttests durch. Wenn ein Fehler gefunden wird, erfolgt eine Fehlermeldung.

Bei Fehlermeldungen erscheint auf der oberen Anzeige in Klartext: „Systemfehler“,

Anzeige	Massnahme
„Datenverlust“	Reset-Taste drücken. Der Regler wird initialisiert. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.
„Parameter“ oder „Programm“	Regler aus- und nochmals einschalten.
„A/D-Wandler“	Regler aus- und nochmals einschalten.
„n.kompatibel“ (Unzulässige Manipulation am Regler).	Reset-Taste drücken. Der Regler wird initialisiert. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.
„Nicht kal. 1“ oder „Nicht kal. 2“	Das Gerät ist nicht kalibriert. Bitte zusammen mit Kontrollzettel an TECON senden.

6.2. Reparatur und Garantie

Kann der Benutzer eine Störung nicht beheben, so ist das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zu senden. Das Gerät darf vom Benutzer weder geöffnet, noch sonst wie verändert werden.

Der Hersteller garantiert eine einwandfreie Funktion des Gerätes während einem Jahr ab Verkaufsdatum. Während dieser Zeit wird ein defektes Gerät kostenlos in unserem Werk in Oberuzwil repariert oder ausgewechselt, sofern der Schaden nicht durch unsachgemäßen Einsatz oder durch Eingriffe Unbefugter entstand. Weitere Ansprüche bestehen nicht.

7. Technische Daten

Temperatursensor

Pt 100	-50 bis 99°C
4 – 20 mA	-50 bis 99°C
0 – 20 mA	-50 bis 99°C

Temperaturmessung

Genauigkeit:	0.25 % des Bereiches
Auflösung	4000 Punkte
Anzahl Messungen pro Sekunde	10

Feuchtesensor

0 – 10 V	0 bis 100 % rF
4 – 20 mA	0 bis 100 % rF
0 – 20 mA	0 bis 100 % rF

Feuchtemessung

Genauigkeit	0.25 % des Bereiches
Auflösung	1000 Punkte
Anzahl Messungen pro Sekunde	10

Abtausensor

Pt 100	-50 bis 50°C
Spannung	0 – 2 V
	- 10 bis +40 °C

Abtautemperaturmessung

Genauigkeit:	1 % des Bereiches
Auflösung	100 Punkte

zusätzlicher Messwert

4 – 20 mA	0 bis 100.0
0 – 20 mA	0 bis 100.0
0 – 10 V	0 bis 100.0
Genauigkeit	0.25 % des Bereiches

Regelung

Der Regler beinhaltet 2 PID – Regelungen mit verschiedenen Parametersätzen für Temperatur und Feuchte:

Proportionalband	0 bis 999 °C resp. %
Nachlaufzeit (Integral)	0 bis 9999 s
Vorhaltzeit (Differential)	0 bis 999 s
Relaiszykluszeit	0 bis 999 s
Totband zwischen Heizen/Kühlen resp. Be-/Entfeuchten	0.1 bis 9.9 °C resp. %

Reglerausgänge

Heizen	1
Kühlen	3 (Verdichter 2-stufig)
Befeuchten	1
Trocknen	1

Analogausgänge

Anzahl	4 (2 beliebig, 2 für Leistung programmierbar)
Funktionen programmierbar:	Istwerte, Sollwerte, Leistungen
Signale programmierbar:	0 – 10 V, 0 / 4 – 20 mA
Auflösung des DA-Wandlers	4000/200 Punkte

Digitaleingänge (nicht programmierbar)

aktive Signale	6 x 24 V, 2 mA, 50/60 Hz
passive Signale	1 x potentialfreier Kontakt

Digitalausgänge (teilweise programmierbar)

Anzahl	19
Belastung	24 V DC, 1 A

Alarmkontakte

Funktion programmierbar:	Min.- und Max.-Werte für Temperatur und Feuchte
Sammelalarm	externe Alarmmeldungen

Serielle Schnittstelle (RS 485)

Zum Anschluss an übergeordnete Steuerungen oder eines digitalen Aufzeichnungsgerätes (kein handshake):
 Protokoll C (TECON spezifisches Protokoll, welches offengelegt ist und zur freien Verfügung steht) oder Modbus ASCII:

Baud rate, Parity	9600, odd
Wortlänge	1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritybit, 1 Stopbit
Modbus RTU:	
Baud rate, Parity	9600, odd
Wortlänge	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Paritybit, 1 Stopbit

Programme

99 Programmabschnitte, beliebig verknüpfbar, bestehend aus:		
Abschnitt-Endtemperatur	entsprechend dem Sollwertbereich oder aus	
Abschnitt-Endfeuchte	entspricht dem Sollwertbereich oder aus	
Beleuchtung im Abschnitt	4 Gruppen	
Abschnitt-Endzeit	Uhrzeit (Tagesprogramm, 0.01 h – 23.59 h) oder Prozesszeit (0.01 h – 23.59 h)	
Folgeprogrammabschnitt	(0 = Programmende)	0 – 99

Hilfsspannung Regler

24 V DC, 12 W

Anschluss Bedienfeld

10 - 24 V DC, 6 W

Umgebungstemperatur

0 bis 50 °C

Umgebungsfeuchte

10 bis 90 % rF

Gewicht

Regler	1,5 kg
Bedienfeld	1.1 kg

Abmessungen

Regler	134 x 90 x 145 mm
Bedienfeld	108 x 252 x 80 mm
Fronttafelstärke	1 bis 6 mm
Ausschnitt	92 x 236 mm

Einbau

Regler	auf DIN-Schiene, Einbaulage beliebig
Bedienfeld	senkrecht in Fronttafel

Schutzart

Regler	IP 20
Bedienfeld	Front IP 64
	Rückseite IP 20

Sicherheit

Schutzklasse 1, geprüft nach	EN 60065
------------------------------	----------

Störschutz

Störfestigkeit	prEN 50082-2
Störaussendung	EN 50081-1

8. Programm-Tabelle

Nr.	Sollwert Temp.	Sollwert Feuchte	Beleuchtung	Endzeit	Folge-progr.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

Klimaregler Tecon 2300

Nr	Sollwert Temp.	Sollwert Feuchte	Beleuchtung	Endzeit	Folgeprogr.
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					

9. Einstelldatenliste

9.1. Alarmdaten

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Max. Temp. absolut	0 – 99 °C	99	
Min. Temp. absolut	-50 – 99 °C	-50	
Max. Feuchte absolut	0 – 100 %	100	
Min. Feuchte absolut	0 – 100 %	0	
Alarmdaten-Code	0 - 9999	0	

9.2. Sensoren (Fühler)

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Sensor 1 (Temperatur)	Pt100, 0/4 – 20 mA	p100	
Temperatur unten	-50 – 99 °C	-50	
Temperatur oben	- 50 – 99 °C	99	
Offset 1	- 9.9 – 9.9 °C	0	
Sensor 2 (Feuchte)	0 – 10 V 0/4 – 20 mA, off	0-10	
Feuchte unten	0 – 100 %	0	
Feuchte oben	0 – 100 %	100	
Offset 2	- 9.9 – 9.9 °C	0	
Sensor 3 (Abtauen)	OFF On On u	on	
Offset 3	- 9.9 – 9.9 °C	0	
Sensor 4	0/4 – 20 mA, 0-10 V, off		
Grenze unten	0 – 100.0	0	
Grenze oben	0 – 100.0	50.0	

9.3. Temperaturregelung

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Prop. Band Heizen	0 – 999 °C	10	
Nachlaufzeit Heizen	0 – 9999 s	0	
Vorhaltzeit Heizen	0 – 999 s	0	
Intervall Heizen	1 – 999 s	10	
Prop. Band Kühlen	0 – 999 °C	10	
Nachlaufzeit Kühlen	0 – 9999 s	0	

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Vorhaltzeit Kühlen	0 – 999 s	0	
Intervall Kühlen	1 – 999 s	10	
Totband	0.0 – 9.9 °C	0	
Verdichter Funktion	siehe Tabelle Seite 10	1	
Einschaltswelle Verdichter 2 Kühlen	0 – 100%	50	
Einschaltswelle Verdicht. 2 Ent- feucht.	0 – 100%	50	
Verdichter 1 Nachlauf	0 – 20 min	10	
Verdichter 2 Nachlauf	0 – 20 min	10	

9.4. Feuchteregelung

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Prop. Band Befeuchten	0 – 999 %	10	
Nachlaufzeit Befeuchten	0 – 9999 s	0	
Vorhaltzeit Befeuchten	0 – 999 s	0	
Intervallzeit Be- feuchten Stellzeit Entfeuch- ten	1 – 999 s	10	
Prop. Band Entfeuchten	0 – 999 %	10	
Nachlaufzeit Entfeuchten	0 – 9999 s	0	
Vorhaltzeit Entfeuchten	0 – 999 s	0	
Intervall Entfeuchten	1 – 999 s	10	
Totband	0.0 – 9.9 °C	0	
Reglercode Feuchte	0=Be-./Entfeuchten 1=Stellmotor Entf.	0	

9.5. Abtauregelung

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Abtauen ein	0 – 25 °C	10	
Abtauen aus	0 – 25 °C	20	
max. Dauer	0 – 45 min	0	
Abtauzeit 1	0 – 23.59 h und off (24.00)	2400	
Abtauzeit 2	0 – 23.59 h und off (24.00)	2400	
Anfrierzeit	0- 600 s	70	
Abtausteuereungs- code	0= ab Uhr 1= ab ext. Kontakt 2= Uhr od. ext. Kont.	0	

9.6. Ausgänge

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Art Ausgang 1	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	0-10	
Signal Ausgang 1	Soll-, Istwert, Leis- tung von Temp. oder Feuchte	ist T	
unt. Grenze Ausgang 1	-100 - +100	0	
obere Grenze Ausgang 1	-100 - +100	100	
Art Ausgang 2	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	0-10	
Signal Ausgang 2	Soll-, Istwert, Leis- tung von Temp. oder Feuchte	ist t	
unt. Grenze Ausgang 2	-100 - +100	0	
obere Grenze Ausgang 2	-100 - +100	100	
Art Ausgang 3	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	0-10	
Signal Ausgang 3	Leistung von Temp./Feuchte	F	
unt. Grenze Ausgang 3	-100 - +100 %	0	
obere Grenze Ausgang 3	-100 - +100 %	100	
max. Signal Aus- gang 3	0 – 20 mA 0 – 10 V	20.0	
min. Signal Aus- gang 3	0 – 20 mA 0 – 10 V	0.0	
Art Ausgang 4	0/4 – 20 mA 0 – 10 V	0-10	
Signal Ausgang 4	Leistung von Temp./Feuchte	T	

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
unt. Grenze Ausgang 4	-100 - +100 %	0	
obere Grenze Ausgang 4	-100 - +100 %	100	
max. Signal Ausgang 4	0 – 20 mA 0 – 10 V	20.0	
min. Signal Ausgang 4	0 – 20 mA 0 – 10 V	0.0	

9.7. Systemeinstellungen 1

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Geräte- adresse	1 – 63	1	
Bus Mode	16 – 18	16	
Sollwertbegrenz. Temp. unten	-50 – 99 °C	-50	
Sollwertbegrenz. Temp. oben	-50 – 99 °C	99	
untere Temp. Abweichung	0 – 99 °C	0	
obere Temp. Abweichung	0 – 99 °C	0	
Sollwertbegrenz. Feuchte unten.	0 – 99%	0	
Sollwertbegrenz. Feuchte oben	0 – 99%	99	
unt. Feuchte Abweichung	0 – 99 %	0	
ob. Feuchte Abweichung	0 – 99 %	0	
Alarmverzögerung	0 – 180 min	0	
Programmzeit	Uhrzeit oder Prozesszeit	Uhr	
Bediencode	0 = keine Sperre 1 = Tastenfeld gesp. 2 = Schnittstelle gesp 3 = Tastenfeld und Schnittstelle gesp.	0	
Dezimalstellen bei Istwertanzeige	0 oder 1	0	
Netzausfall	0 = keine Meldung 1 = Anzeige 2 = Anz., Abbruch	0	
Lichtsteuerungs- code	0=4 Gruppen 1= 0 – 100 % 2= 5 Gruppen	0	

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Programmstart-Code	0= nur Schalter 1= nur Schnittst. 2= Schalter und Schnittstelle 3=Visitec Abschnittstart 4= wie 3 und Schalter	2	

9.8. Systemeinstellungen 2

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Temperaturschwelle	-50 bis 99 °C	40	
T.-Schwellencode	Relais ein wenn 0 = Istwert<Schwelle 1 = Istwert>Schwelle 2 = Sollwert<Schw. 3 = Sollwert>Schw. 4 = Leistung<Schw. 5 = Leistung>Schw	0	
Hysterese Temp.	0.1 – 99.9 °C	1	
Feuchteschwelle	0 bis 100 % rF	40	
F.-Schwellencoddee	Relais ein wenn 0 = Istwert<Schwelle 1 = Istwert>Schwelle 2 = Sollwert<Schw. 3 = Sollwert>Schw. 4 = Leistung<Schw. 5 = Leistung>Schw	0	
Hysterese Feuchte	1 – 99 %	1	
Umluft-Nachlauf	0 – 10 min	1	
Heizleistungsgrenze	0 – 100 %	0	
Min. Kühlleistung	0 – 100 %	0	
Code Kühlregelung	0: taktend 1: ein/aus	0	
Hysterese Kühlleist.	0 – 100 %	10	
Zwangsöffnung	0 – 100 %	100	
Minimale Taktzeit	0.1 – 5.0 s	0.1	

9.9. Zugriffscodes

Parameter	Einstellgrenzen	Init.	Eingestellter Wert
Programmierung	0 - 9999	0	
Konfigurierung	0 - 9999	0	

Jumpereinstellung: (s. Seite 15)

Fühler 1, Temperatur	1	J5 Sens.1
	2	
	3	
	4	

Fühler 2, Feuchte	1	J4 Sens.2
	2	
	3	
	4	

Fühler 4, Zusatz	1	J3 A.In
	2	
	3	
	4	

Analogausgang 1	1	J2 Out 1
	2	
	3	

Analogausgang 2	1	J1 Out 2
	2	
	3	