TLW 24

ELEKTRONISCHER MIKROPROZESSOR GESTEUERTER DIGITALREGLER FÜR KÜHLEINHEITEN

BEDIENUNGSANLEITUNG

Vr. 04 (DEU) - 17/05 - cod.: ISTR-MTLW24-DEU04

ASCON TECNOLOGIC S.r.l.
Viale Indipendenza, 56 - 27029 VIGEVANO (PV) ITALY
Tel.: +39 0381 69871 - Fax: +39 0381 698730
Site: http:\\www.ascontecnologic.com
e-mail: info@ascontecnologic.com

VORWORT

In der vorliegenden Anleitung sind alle Angaben enthalten, die für eine einwandfreie Installation und Verwendung sowie Wartung des Produktes erforderlich sind.

Daher sollten die nachstehenden Anweisungen aufmerksam gelesen werden. Alle Rechte der vorliegenden Unterlagen sind vorbehalten. Nachdruck auch auszugsweise verboten, soweit nicht ausdrücklich zuvor von Ascon Tecnologic S.r.l. genehmigt.

Ascon Tecnologic S.r.l. behält sich das Recht vor, jederzeit ohne besondere Anzeige jene Änderungen vorzunehmen, die sie als notwendig erachtet.

Die Firma Ascon Tecnologic S.r.l. und ihre gesetzlichen Vertreter weisen jede Haftung für Personen- oder Sachschäden von sich, die auf Abänderungen, unsachgemäße, falsche oder nicht den Merkmalen des Gerätes entsprechende Verwendung zurückzuführen sind.

Falls eine Betriebsstörung des Gerätes Personen- oder Sachschäden verursachen kann, muss die Anlage mit zusätzlichen elektromechanischen Schutzeinrichtungen abgesichert werden.

INHALT

1. Beschreibung des gerätes 1
1.1 Allgemeine beschreibung 1
1.2 Beschreibung der frontseitigen schalttafel 2
2. Programmierung 2
2.1 Eingabe des sollwertes 2
2.2 Programmierung der parameter 2
2.3 Schutz der parameter durch passwort und tastatursperre 3
2.4 Programmierebenen der parameter 3
2.5 Sollwert aktivieren 3
2.6 ON/Stand-by - funktion 3
3. Hinweise zur installation und gebrauch 4
3.1 Bestimmungsgemässer gebrauch 4
3.2 Mechanischer einbau 4
3.3 Stromanschluss 4
3.4 Anschlussplan 4
4. Betrieb 4
4.1 Messung und anzeige 4
4.2 Speicher der zellfühler-spitzenwerte 5
4.3 Konfiguration der ausgänge 5
4.4 Temperaturregler 5
4.5 Funktion dauerbetrieb 6
4.6 Funktion Verdichterschutz und einschaltverzögerung 6
4.7 Abtauregler 6
4.8 Manuelle abtauzyklen 7
4.9 Kontrolle des kühlgebläses 7
4.10 Steuerung der zellenbeleuchtung 8
4.11 Alarmfunktionen 8
4.12 Digitaleingang 9
4.13 Hilfsausgang 10
4.14 Funktion der tasten “U” und “DOWN/AUX” 10
4.15 Konfiguration der parameter mit “A01” 10
5. Programmierbaren parameter 11
6. Störungen, wartung und gewährleistung 13
6.1 Meldungen 13
6.2 Reinigen 13
6.3 Gewährleistung und instandsetzung 13
7. Technische daten 13
7.1 Elektrische merkmale 13
7.2 Mechanische merkmale 13
7.3 Mechanische merkmale, Aussparung und Befestigung [mm] 14
7.4 Funktionsmerkmale 14
8. Codierung des gerätes 14

1. BESCHREIBUNG DES GERÄTES

1.1 Allgemeine beschreibung

Das Modell TLW 24 ist ein mikroprozessorgesteuerter Digitalregler, der in kältetechnischen Anwendungen eingesetzt wird; er verfügt über Temperatursteuerung mit EIN/AUS Regelung und Abtausteuerung in Zeitintervallen, durch elektrische Heizung, zyklische Zufuhr von Heißluft bzw. Zyklusumkehr.

Das Gerät verfügt über bis zu 4 Relaisausgänge, zwei Eingänge für Temperaturfühler PTC oder NTC und einen Digitaleingang; alle Eingänge sind vollkommen konfigurierbar.

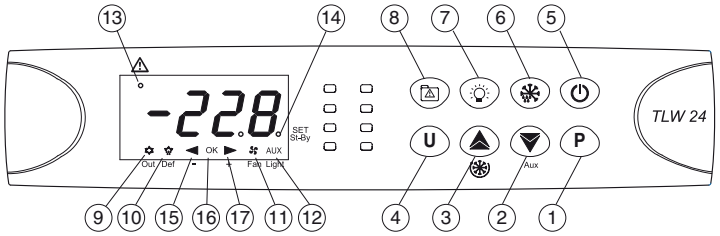
Die 4 Ausgänge werden zur Steuerung des Verdichters oder der Temperatursteuerungseinrichtung (OUT), des Abtaugerätes (DEF), des Abkühlungslüfters (FAN), eines Lichtes (LIGHT) und einer Zusatzeinrichtung (AUX) oder eines Alarms (AL) verwendet.

Die beiden Temperaturfühlereingänge PTC oder NTC (per Parameter anwählbar) werden zur Messung der Zelltemperatur (Pr1) und zur Messung der Verdampfertemperatur (Pr2) verwendet; der Digitaleingang (DIG) kann hingegen für verschiedene Funktionen programmiert werden wie z.B. die Abtausteuerungen, die Wahl eines anderen Temperatureinstellsatzes, die Anzeige eines äußeren Alarms, die Aktivierung eines Dauerzyklus oder des Hilfsausgangs usw.

Das Gerät verfügt über 7 Programmiertasten und eine 4-stellige Anzeige. Es kann außerdem mit einem eingebauten Summer zur akustischen Signalisierung der Alarme ausgelegt sein.

Weitere wichtige Gerätemerkmale sind: Absicherung der Parameter durch personalisierbares Passwort, Tastatursperre, Einschaltung und Abschaltung (Stand-by), Konfigurierung der Parameter unter Verwendung der A01 Einrichtung, Speicherung von zwei umschaltbaren Temperatureinstellsätzen und Stromversorgung im Bereich 100... 240 VAC.

1.2 Beschreibung der frontseitigen schalttafel



1 P Key: Diese Taste wird zur Einstellung des Sollwertes und zur Programmierung der Betriebsparameter verwendet.

2 DOWN/AUX Key: Diese Taste wird zur Senkung der einzustellenden Werte und zur Anwahl der Parameter verwendet.

Befindet man sich nicht im Programmiermodus, kann durch Betätigung dieser Taste die tiefste, in der Zelle erreichte Temperatur (Pr1) angezeigt werden. Außerdem kann die Taste im Par. "Fbd" derart programmiert werden, dass bei ihrer Betätigung andere Funktionen wie die Aktivierung des Ausgangs Aux oder die Anwahl des aktiven Sollwertes (siehe Abschnitt 4.14) erfolgen.

3 UP/CONT. CYCLE Key: Diese Taste wird zur Erhöhung der einzustellenden Werte, zur Anwahl der Parameter und zur Aktivierung von Dauerzyklen verwendet. Befindet man sich nicht im Programmiermodus, kann durch Betätigung dieser Taste die höchste, in der Zelle erreichte Temperatur (Pr1) angezeigt werden.

4 U Key: Diese Taste wird zur Anzeige der vom Zellfühler und vom Abkühlfühler (Pr1 und Pr2) gemessenen Temperaturen verwendet. Außerdem kann sie genau wie die Taste DOWN/AUX (siehe Abschnitt 4.14) im Parameter "USrb" zur Durchführung weiterer Funktionen programmiert werden.

5 ON/OFF(Stand-by) Key: Anhand dieser Taste wird das Gerät ein- oder ausgeschaltet (STAND-BY-Modus).

6 DEFROST Key: Diese Taste wird zur Aktivierung der manuellen Abtauzyklen verwendet.

7 LIGHT Key: Diese Taste wird zur Steuerung des Light-Ausgangs für die Steuerung der Zellenbeleuchtung verwendet.

8 Taste ohne Funktion

9 LED OUT: Diese Led signalisiert den Zustand des Verdichterausgangs (oder Temperatursteuerung) on (ein), off (aus) oder gesperrt (blinkend).

10 LED DEF: Diese Led signalisiert den Zustand des laufenden Abtauzyklus (ein) oder den Abtropfzustand (blinkend).

11 LED FAN: Indicates fan output status on (on), off (off) or delayed after defrosting (flashing).

12 AUX/LIGHT LED: Diese Led signalisiert den Zustand der Ausgänge Light und AUX wie folgt:

OFF: Beide Ausgänge sind deaktiviert;

Abwechselnd blinkend und aus: Der Ausgang Light ist aktiviert, der Ausgang Aux ist deaktiviert;

Abwechselnd blinkend und leuchtend: Beide Ausgänge sind aktiviert;

Abwechselnd aus und leuchtend: Der Ausgang Light ist deaktiviert, der Ausgang Aux ist aktiviert.

13 AL LED: Diese Led signalisiert den Alarmzustand on (ein), off (aus) und quittiert oder gespeichert (blinkend);

14 SET/STAND-BY LED: Diese Led signalisiert den Eingang im Programmiermodus und die Ebene der Parameterprogrammierung. Außerdem signalisiert sie den Standby-Zustand;

15 - LED: Während des normalen Betriebs signalisiert diese LED einen Tiefstwertalarm (ein) oder die Speicherung eines Tiefstwertalarms (blinkend). Im Anzeigemodus der Spitzenwerte signalisiert die Led die Anzeige der gespeicherten Tiefsttemperatur;

16 OK LED: Signalisiert, dass gegenwärtig keine Alarme bestehen.

17 + LED: Während des normalen Betriebs signalisiert diese Led einen Höchstwertalarm (ein) oder die Speicherung eines Höchstwertalarms (blinkend). Im Anzeigemodus der Spitzenwerte signalisiert die Led die Anzeige der gespeicherten Höchsttemperatur.

2. PROGRAMMIERUNG

2.1 Eingabe des sollwertes

Die Taste **P** kurz drücken; auf der Anzeige erscheint **SP 1** (bzw. **SP 2**, wenn gerade der zweite Sollwert aktiv ist) und abwechselnd der eingestellte Wert (siehe auch Abschnitt *Sollwert aktivieren*).

Erhöht wird der Wert anhand der Taste **UP**, reduziert wird er anhand der Taste **DOWN**.

Bei Betätigung dieser Tasten steigt oder sinkt der Wert jeweils um eine Einheit; werden die Tasten hingegen mindestens eine Sekunde gedrückt gehalten, steigt bzw. sinkt der Wert schnell und nach zwei Sekunden noch schneller.

Verlassen wird der Schnelleinstellmodus durch Drücken der Taste **P** oder auch automatisch, wenn ca. 15 Sekunden lang keine Taste mehr gedrückt wurde. Daraufhin kehrt die Anzeige zum normalen Betriebsmodus zurück.

2.2 Programmierung der parameter

Zur Programmierung der Parameter des Regler ist die Taste P ca. 5 Sekunden gedrückt zu halten; danach leuchtet die Led SET und auf der Anzeige erscheint die Abkürzung der ersten Parametergruppe ("**SP**"); anhand der Tasten **UP** und **DOWN** kann die zu verändernde Parametergruppe angezeigt werden.

Wurde die gewünschte Parametergruppe angewählt, muss diese mit der Taste **P** bestätigt werden, damit die Abkürzung des ersten Parameters dieser Gruppe angezeigt wird.

Der gewünschte Parameter wird anhand der Tasten **UP** und **DOWN** angezeigt und durch Drücken der Taste **P** bestätigt; auf der Anzeige erscheint abwechselnd die Parameterabkürzung und der eingestellte Wert, der wiederum durch Drücken der

Tasten **UP** oder **DOWN** verändert werden kann.

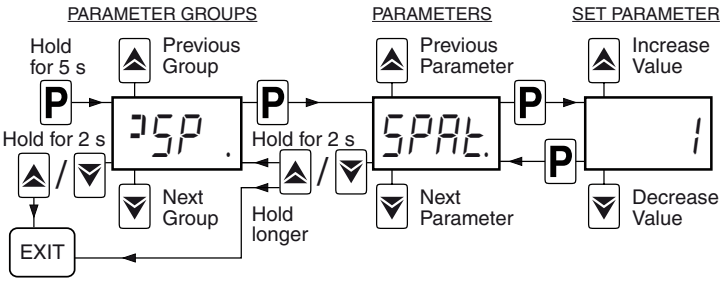
Wurde der gewünschte Wert eingestellt, ist erneut die Taste **P** zu drücken: Der neue Wert wird nun gespeichert und auf der Anzeige erscheint lediglich die Abkürzung des angewählten Parameters.

Anhand der Tasten **UP** oder **DOWN** kann nun ein weiterer Parameter (sofern vorhanden) angewählt und wie beschrieben verändert werden.

Soll eine neue Parametergruppe geöffnet werden, ist die Taste **UP** oder die Taste **DOWN** ca. 1 s lang gedrückt zu halten; daraufhin erscheint auf der Anzeige die Abkürzung der Programmgruppe.

Die gedrückte Taste loslassen; anhand der Tasten **UP** und **DOWN** kann nun eine neue Parametergruppe (sofern vorhanden) angewählt werden.

Der Programmiermodus wird verlassen, wenn ca. 20 s lang keine Taste mehr gedrückt wird, bzw. indem die Taste **UP** oder **DOWN** solange gedrückt gehalten wird, bis der Programmiermodus verlassen wurde.



2.3 Schutz der parameter durch passwort und tastatursperre

Das Gerät verfügt über eine Parametersperrfunktion durch personalisierbares Passwort; der entsprechende Parameter heißt "**PASS**" und befindet sich in der Gruppe "**PAn**".

Soll diese Sperre verwendet werden, ist im Parameter "**PASS**" die gewünschte Passwortzahl einzugeben.

Falls bei aktivierter Sperre auf die Parameter zugegriffen werden soll, ist die Taste **P** ca. 5 s lang gedrückt zu halten; daraufhin blinkt die Led SET und auf der Anzeige erscheint "0".

Nun ist anhand der Tasten **UP** und **DOWN** die programmierte Passwortzahl einzugeben und die Taste **P** zu drücken.

Bei richtiger Passworteingabe erscheint die Abkürzung ("**SP**"). mit der die erste Parametergruppe identifiziert wird und nun kann der Regler, wie unter dem vorigen Abschnitt beschrieben, programmiert werden.

Deaktiviert wird die Programmiersperre indem der Parameter "**PASS**" = **OFF** gestellt wird.

Außer der Passwortabsicherung kann die Tastatur des Gerätes gesperrt werden. Diese Funktion ist dann nützlich, wenn das Gerät anderen Personen zugänglich ist und eine Bedienung durch Fremdpersonen verhindert werden soll.

Zur Aktivierung der Tastatursperre bei eingeschaltetem Gerät lediglich gleichzeitig die Tasten **UP** und **DOWN** 3 s lang gedrückt halten.

Daraufhin erscheint auf dem Display "**LOn**" und alle Tastenfunktionen sind mit Ausnahme der Sollwertanzeige gesperrt.

Wird bei aktivierter Tastatursperre eine beliebige Taste gedrückt, erscheint erneut die Meldung "**LOn**" auf der Anzeige, um auf die Tastatursperre hinzuweisen.

Zur Entfernung der Tastatursperre sind lediglich erneut die Tasten **UP** und **DOWN** 3 s lang gedrückt zu halten. Daraufhin erscheint auf der Anzeige "**LOF**" und alle Tastaturfunktionen sind wieder anwählbar.

2.4 Programmierebenen der parameter

Das Gerät verfügt über zwei Parameterprogrammierebenen.

Auf die erste Ebene ("**eingeblendete**" Parameter) wird wie unter den vorigen Abschnitten beschrieben (mit oder ohne Passworteingabeaufforderung) zugegriffen; auf die zweite Parameterebene ("**ausgeblendete**" Parameter) wird hingegen wie nachstehend beschrieben zugegriffen:

Das Gerät ausschalten, die Taste **P** drücken, gedrückt halten und das Gerät wieder einschalten.

Nach ca. 5 s leuchtet die LED SET, auf der Anzeige erscheint die Abkürzung der ersten Parametergruppe ("**SP** ") und nun können die Parameter des Reglers wie zuvor beschrieben programmiert werden.

Wurde ein Parameter angewählt und leuchtet die LED SET, so ist dieser Parameter auch auf der ersten Ebene (d.h. die der "**eingeblendeten**" Parameter) programmierbar, ist die Led hingegen aus, so ist dieser Parameter nur auf dieser Ebene (d.h. die der "**ausgeblendeten**" Parameter) programmierbar.

Zur Änderung der Parameteranzeige ist die Taste **U** zu drücken: Die LED SET signalisiert den Anzeigezustand und damit die Ebene eines Parameters (leuchtet = "**ausgeblendete**" Parameter; aus = "**ausgeblendeter**" Parameter).

Bei Zugriff auf die "**ausgeblendeter**" Parameter besteht auch die Möglichkeit, den Parameter "**PASS**" zu überprüfen und abzuändern, was sehr nützlich ist, wenn z.B. das eingegebene Passwort vergessen wurde.

2.5 Sollwert aktivieren

Am Regler können bis zu 2 verschiedene Sollwerte ("**SP 1**" und "**SP 2**") eingegeben werden, wobei dann gewählt werden muss, welcher aktiviert wird.

Die Funktion kann verwendet werden, wenn zwischen zwei verschiedenen Betriebstemperaturen umgeschaltet werden soll (z.B. Temperatur bei Tag und Temperatur bei Nacht, oder positiv und negativ, usw.).

Der aktive Sollwert wird wie folgt beschrieben angewählt (4.12 und 4.14):

- Anhand des Parameters "SPAt";
- Anhand der Tate U, wenn der Parameter "USrb" = 2 ist;
- Anhand der Taste DOWN/AUX, wenn der Parameter "Fbd" = 2 ist;
- Anhand des Digitaleingangs wenn der Parameter "diF" = 9 ist.

Für die Sollwerte "**SP1**" und "**SP2**" kann ein Wert zwischen dem im Parameter "**SPLL**" und dem im Parameter "**SPHL**" eingegebenen Wert eingestellt werden.

Hinweis: In den folgenden Beispielen steht für den Sollwert normalerweise "**SP**", jedoch funktioniert das Gerät nach dem aktivierten Sollwert.

2.6 ON/Stand-by - funktion

Nachdem das Gerät eingeschaltet wurde, kann es 2 verschiedene Zustände annehmen:

ON Dies bedeutet, dass der Regler die Regelfunktionen annimmt.

STAND-BY

Dies bedeutet, dass der Regler keine Regelfunktion übernimmt und die Anzeige ist aus; es leuchtet lediglich die grüne LED SET.

Bei Stromausfall und bei Stromrückkehr versetzt sich das Gerät stets in den Zustand, indem es sich vor dem Stromausfall befand. Die Funktion ON/Stand-by wird wie folgt beschrieben angewählt:

– Mit der ON/OFF-Taste halten für 1 s gedrückt;
– Anhand des Digitaleingangs, wenn der Parameter "**diF**" = **11** ist (siehe auch Abschnitt 4.12).

3. HINWEISE ZUR INSTALLATION UND GEBRAUCH

3.1 Bestimmungsgemässer gebrauch

Das Gerät wurde als Mess- und Regelgerät konzipiert und entspricht der Vorschrift EN 60730-1 für den Betrieb bis zu 2000 m Höhe.

Bei einem Gebrauch des Gerätes für nicht ausdrücklich in dieser Vorschrift vorgesehene Anwendungen müssen sämtliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Das Gerät darf ohne angemessene Absicherung **NICHT** in explosionsgefährdeter Atmosphäre verwendet werden (entzündbarer oder explosiver Atmosphäre).

Der Installateur hat sicherzustellen, dass die Normen in bezug auf elektromagnetische Kompatibilität auch nach Installation des Gerätes erfüllt werden, ggf. durch Verwendung von Spezialfiltern.

3.2 Mechanischer einbau

Das Gerät befindet sich in einem 185 x 37 mm großen Gehäuse und ist für den Schalttafeleinbau vorgesehen.

Es wird in eine 150 x 31 mm große Aussparung gesetzt und seitlich mit 2 Schrauben befestigt; die zur Ausstattung gehörenden Schraubenabdeckungen anbringen. Es wird darauf hingewiesen, dass zur Gewährleistung der angegebenen Front-Schutzart die zur Ausstattung gehörende Dichtung zu verwenden ist.

Die Innenseite des Gerätes sollte weder Staub noch starker Feuchtigkeit ausgesetzt werden, da sich Kondenswasser bilden könnte oder in das Geräteinnere leitende Teile oder Stoffe gelangen könnten.

Außerdem ist sicherzustellen, dass das Gerät ausreichend belüftet ist; ein Einbau in Bereichen, in denen das Gerät bei Über- bzw. Unterschreitung der vorgegebenen Betriebstemperaturgrenzwerte betrieben werden könnte, ist unbedingt zu vermeiden.

Das Gerät ist so weit wie möglich entfernt von Quellen, die starke elektromagnetische Störungen verursachen könnten, d.h. von Motoren, Schützen, Relais, Magnetventilen usw. zu installieren.

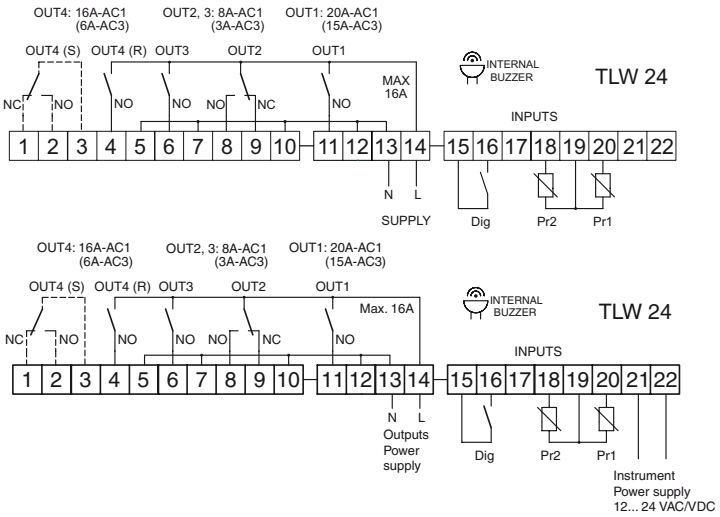
3.3 Stromanschluss

Das Gerät anschließen; dazu jeweils einen Leiter je Klemme anschließen und entsprechend beiliegendem Anschlussschema vorgehen; dabei sicherstellen, dass die Netzspannung den Hinweisen auf dem Gerät entspricht und der Anschlusswert der am Gerät angeschlossenen Verbraucher den vorgesehenen Höchstwert nicht überschreitet. Da das Gerät für einen permanenten Anschluss in einer Einrichtung vorgesehen ist, verfügt es weder über Schalter noch über interne Schutzvorrichtungen gegen Überstrom. Daher ist ein als Abschalteinrichtung markierter bipolarer Schalter/Trennschalter vorzusehen, der die Stromversorgung zum Gerät unterbricht. Dieser Schalter muss so nah wie möglich am Gerät und an einer für den Betreiber gut erreichbaren Stelle installiert werden. Außerdem sind alle am Gerät angeschlossenen Kreisläufe durch geeignete, den vorhandenen Stromwerten entsprechende Vorrichtungen (z.B. Sicherungen) abzusichern. Es sind Kabel zu verwenden, die über geeignete, den Spannungen, Temperaturen und Betriebsbedingungen entsprechende Isolierung verfügen und es muss darauf geachtet werden, dass die Kabel der Eingangsfühler separat von den Stromkabeln und anderen Leistungskabeln verlegt werden, um eine Induktion elektromagnetischer Störungen zu vermeiden.

Für solche Geräte mit F oder G Stromversorgung Version (12/24 V) ist es notwendig, einen TCTR Transformator oder einen Transformator mit gleichwertigen Eigenschaften (Isolationsklasse II) zu verwenden; es ist auch ein Übertrager für jedes Instrument zu verwenden reccomended weil es keine Isolierung zwischen Angebot und Eingang.

Vor Anschluss der Ausgänge an die Verbraucher ist unbedingt sicherzustellen, dass die eingestellten Parameter auch tatsächlich den gewünschten Parameterwerten entsprechen und die Anwendung richtig funktioniert, damit keine Störungen in der Anlage verursacht werden, die zu Personen- oder Sachschäden führen könnten.

3.4 Anschlussplan



4. BETRIEB

4.1 Messung und anzeige

Alle Parameter der Messfunktion befinden sich in der Gruppe "**InP**".

Im Parameter "**SEnS**" wird die gewünschte Fühlerart gewählt d.h. Thermistoren PTC KTY81-121 (Ptc) oder NTC 103AT-2 (ntc).

Nachdem die verwendete Fühlerart gewählt wurde, kann die Maßeinheit der Temperatur (°**C** oder °**F**) im Parameter "**Unit**" und die gewünschte Genauigkeit (**OFF** = **1**°; **On** = **0.1**°) im "**dP**" eingestellt werden.

Das Gerät ermöglicht eine Messkalibrierung, die je nach Anwendung zur Neueinrichtung des Gerätes verwendet werden kann; hierzu werden die Parameter "**OFS1**" (für den Fühler **Pr1**) und "**OFS2**" (für den Fühler **Pr2**) verwendet.

Wird der Fühler **Pr2** (Verdampfer) nicht benutzt, ist der Parameter "**Pr 2**" = **OFF** zu stellen.

Im Parameter "**FiL**" kann die Zeitkonstante des Softwarefilters der Messung des Eingangswertes derart eingestellt werden, dass die Empfindlichkeit gegen Messstörungen reduziert wird (Zeit wird erhöht).

Im Parameter "**diSP**" kann die normale Displayanzeige festgelegt werden, d.h. die Messung des Zellfühlers (**Pr 1**), die Messung des Abkühlungsfühlers (**Pr 2**), der aktive Sollwert (**SP**).

Der Zahlendisplay kann jedoch auch aus sein (**OFF**).

Ganz gleich, was im Parameter "**diSP**" eingegeben wurde, können alle Variablen durch Drücken und Loslassen der Taste U nacheinander angezeigt werden; auf der Anzeige erscheint abwechselnd die Abkürzung der Variable (**Pr 1**, **Pr 2**) und der entsprechende Wert.

Verlassen wird diese Anzeigeart automatisch 15 s nach dem letzten Tastendruck auf die Taste **U**.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Anzeigeart des Fühlers Pr1 auch anhand der Anzeigesperrfunktion während des Abtauzyklus im Parameter "**dLo**" geändert werden kann (siehe Abschnitt 4.7).

4.2 Speicher der zellfühler-spitzenwerte

Das Gerät speichert die vom Zellfühler (Pr1) gemessenen oberen und unteren Spitzenmesswerte.

Beim normalen Gerätebetrieb können die gespeicherten oberen und unteren Zellenspitzenwerte angezeigt werden; hierzu wie folgt beschrieben vorgehen:

– Die Taste **UP** kurz drücken; die Led "**+**" leuchtet und auf dem Display erscheint blinkend die gespeicherte Zellenhöchsttemperatur.
– Die Taste **DOWN** kurz drücken; die Led "**-**" leuchtet und auf dem Display erscheint blinkend die gespeicherte Zellentiefsttemperatur.

Verlassen wird dieser Anzeigemodus automatisch nach ca. 5 s, oder sofort wenn die zuvor betätigte Taste erneut gedrückt wird.

Zur Rücksetzung der gespeicherten Temperaturen ist das Gerät aus- und wieder einzuschalten oder bei eingeschaltetem Gerät die Taste **P** ca. 2 s lang im Anzeigemodus der Spitzenwerte gedrückt zu halten; auf dem Display erscheint die Meldung "**r.Pic**" und die gespeicherten Spitzenwerte werden gelöscht.

4.3 Konfiguration der ausgänge

Die Ausgänge des Gerätes können in der Parametergruppe "**]Out**" konfiguriert werden, wo sich die entsprechenden Parameter "**Out1**", "**Out2**", "**Out3**" und "**Out4**" befinden.

Die Ausgänge können für die folgenden Betriebsarten konfiguriert werden:

Out Zur Steuerung des Verdichters oder des Temperaturreglers;

dEF Zur Steuerung der Abtaueinrichtung;

FAn Zur Steuerung des Lüfters;

LIGH Zur Steuerung der Zellenbeleuchtung;

AuS Zur Steuerung einer Hilfseinrichtung (siehe Betrieb Hilfsausgänge);

ALt Zur Steuerung einer quittierbaren Alarmeinrichtung bei normalerweise offenem Kontakt und geschlossen im Alarmzustand;

AL Zur Steuerung einer nicht quittierbaren Alarmeinrichtung, bei normalerweise offenem Kontakt und geschlossen im Alarmzustand;

ALL Zur Steuerung einer Alarmeinrichtung mit Speicherfunktion bei normalerweise offenem Kontakt und geschlossen im Alarmzustand;

-ALt Zur Steuerung einer quittierbaren Alarmeinrichtung, bei normalerweise geschlossenem Kontakt und offen im Alarmzustand;

-AL Zur Steuerung einer nicht quittierbaren Alarmeinrichtung, bei normalerweise geschlossenem Kontakt und offen im Alarmzustand;

-ALL Zur Steuerung einer Alarmeinrichtung mit Speicherfunktion bei normalerweise geschlossenem Kontakt und offen im Alarmzustand (siehe 4.11.4).

On Dieser Ausgang ist aktiviert, wenn sich das Gerät im On-Zustand befindet. In diesem Zustand kann der Ausgang zur Steuerung des Zelltür-Heizkörpers bzw. zur Steuerung der Beleuchtung oder anderer Einrichtungen, die bei eingeschaltetem Gerät gespeist werden müssen, verwendet werden.

OFF Ausgang deaktiviert.

4.4 Temperaturregler

Alle Parameter der Temperaturregelung befinden sich in der Gruppe "**]rEG**".

Die Regelart des Gerätes ist eine EIN/AUS-Reglung und wirkt auf den als Ausgang "**Out**" konfigurierten Ausgang nach dem vom Fühler **Pr1** gemessenen Wert, dem aktiven Sollwert "**SP**" (**1** oder **2**), der Schaltdifferenz "**HSEt**" und der Betriebsart "**Func**".

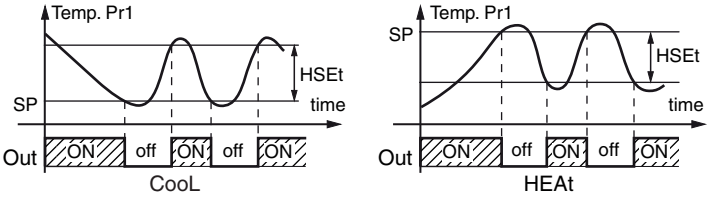
Je nach der im Parameter "**Func**" programmierten Betriebsart werden vom Regler als Schaltdifferenz automatisch **positive** Werte für die Steuerung von Kühlzyklen ("**Func**" = **CooL**) oder negative Werte für die Steuerung von Heizzyklen ("**Func**" = **HEAt**) angenommen.

Bei einer Störung des Zellfühlers (**Pr1**) kann der Ausgang "**Out**" derart programmiert werden, dass er nach den im Parameter "**tonE**" (**Einschaltzeit**) und "**toFE**" (**Abschaltzeit**) eingegebenen Zeiten weiter funktioniert.

Bei einer Störung des Fühlers Pr1 schaltet der Regler den Ausgang für die Zeit "**tonE**" ein, dann für die Zeit "**toFE**" ab und so weiter, solange die Störung besteht.

Bei Programmierung von "**tonE**" = **OFF** bleibt der Ausgang bei einer Fühlerstörung stets **deaktiviert**.

Wird hingegen für "**tonE**" ein beliebiger Wert eingegeben und "**toFE**" = **OFF** gesetzt, bleibt der Ausgang bei einer Fühlerstörung stets **aktiviert**.



Die nachtstehend beschriebenen Funktionen wirken sich auf den Betrieb des Temperaturreglers aus: "*Dauerbetrieb*", "*Compressor Protection*" (Verdichterschutz), "*mind. Verdichterbetriebszeit*", "*Einschaltverzögerung des Verdichters nach Abtauzyklus*" und "*Verdichterabschaltung vor Abtauzyklus*".

4.5 Funktion dauerbetrieb

Das Gerät verfügt über die *Funktion Dauerbetrieb*; über diese Funktion kann der als "**out**" konfigurierte Ausgang stets d.h. während der im Parameter "**tCC**" (der Gruppe "**]rEG**") eingegebenen Zeit aktiv bleiben und dies unabhängig von der Steuerung des Temperaturreglers.

Die Funktion kann z. B. dann verwendet werden, wenn die Produkttemperatur nach Auffüllen der Kühlzelle schnell gesenkt werden muss.

Während des Dauerbetriebs sind die Abtauzyklen gesperrt; gleiches gilt auch für die Temperaturalarme, allerdings bleiben diese auch noch später und zwar bis Ablauf der im Parameter "**dALc**" eingegebenen Zeit deaktiviert (siehe

Abschnitt 4.11.1).

Ein Dauerbetrieb kann lediglich per Handbedienung durch die Taste **UP/CONT.CYCLES** für mindestens 5 s oder durch den Digitaleingang ("**diF**" = **3**), sofern diese entsprechend programmiert wurden (siehe Abschnitt 4.12) gestartet werden.

Ein laufender Dauerbetrieb wird an der Anzeige mit cc gekennzeichnet und kann durch weiteres Drücken der Taste (wie zur Aktivierung) bzw. durch den Digitaleingang angehalten werden. Die Funktion Dauerbetrieb kann während der Abtauzyklen und wenn der Parameter "**tCC**" = **OFF** ist, nicht aktiviert werden.

4.6 Funktion Verdichterschutz und einschaltverzögerung

Alle Parameter der Funktionen Verdichterschutz und Einschaltverzögerung befinden sich in der Gruppe "**PrC**".

Die Funktion "*Compressor Protection*" (Verdichterschutz) des Reglers hat die Aufgabe, ein ständiges Ein- und Ausschalten des vom Regler bei kältetechnischen Anwendungen angesteuerten Verdichters zu vermeiden.

Diese Funktion beinhaltet eine Zeitschaltung bei Aktivierung von Ausgang "**Out**", die mit der Ansteuerung des Temperaturreglers verbunden ist.

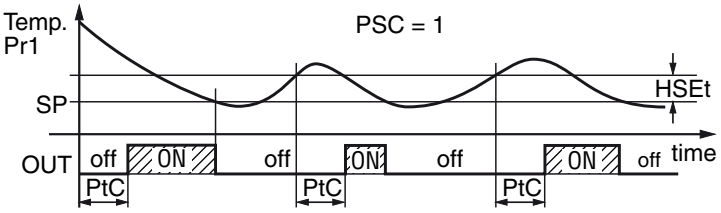
Der Schutz besteht darin, dass eine Aktivierung des Ausgangs während einer im Parameter "**PtC**" eingegebenen Zeit, die nach der Eingabe im Parameter "**PSC**" abläuft, verhindert wird, d.h. eine mögliche Aktivierung kann erst nach Ablauf der Zeit "**PtC**" erfolgen.

Sollte während der Einschaltverzögerung, wegen Hemmung durch die Verdichterschutzfunktion, keine Ansteuerung des Reglers erfolgen, wird die vorgesehene Aktivierung des Ausgangs natürlich aufgehoben.

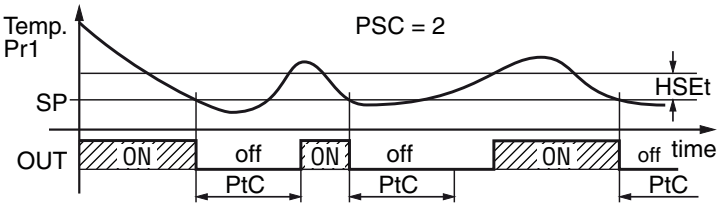
Durch den Parameter "**PSC**" kann die Art des Verdichterschutzes und damit der Zeitschaltbeginn der Hemmzeit "PtC" eingegeben werden.

Für den Parameter "**PSC**" können folgende Werte eingegeben werden:

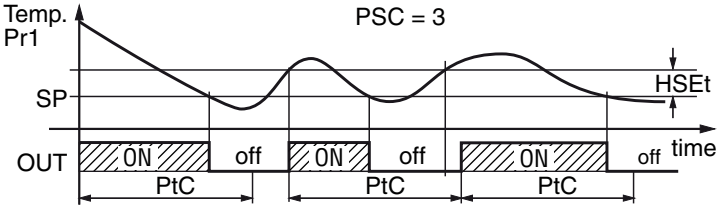
1. Einschaltverzögerung:



2. Verzögerung nach Abschaltung:



3. Verzögerung zwischen den Einschaltungen:



Steht der Parameter "**PtC**" = 0, ist diese Funktion deaktiviert.

Im Parameter "**LCt**" lässt sich eine Mindesteinschaltzeit für den Ausgang vorgegeben, damit zu kurze Verdichtereinschaltungen vermieden werden.

Während der Einschaltverzögerungen des Ausgangs OUT durch Hemmung der Funktion "Compressor Protection" oder Abschaltverzögerung durch Mindesteinschaltzeit "**LCt**", blinkt die LED **Out**.

Außerdem kann eine Aktivierung aller Ausgänge nach Einschaltung des Gerätes für die im Parameter "**od**" eingegebene Zeit gehemmt werden.

Während der Einschaltverzögerung erscheint auf der Anzeige die Meldung od und abwechselnd die normale programmierte Anzeige.

Die Funktion wird durch Eingabe von "**od**" = **OFF** deaktiviert.

4.7 Abtauregler

Alle Parameter der Abtaukontrolle, die auf die als "**Out**" und "**dEF**" konfigurierten Ausgänge wirkt, befinden sich in der Gruppe "**dEF**".

Im Parameter "**dtyP**" wird die Abtauart des Gerätes bestimmt; dieser Parameter kann wie folgt programmiert werden:

EL DURCH ELEKTRISCHE HEIZFUNKTION oder VERDICHTERABSCHALTUNG (während des Abtauzyklus ist der Ausgang "**Out**" deaktiviert und der Ausgang "**dEF**" aktiviert);

in DURCH HEISSLUFT oder ZYKLUSUMKEHR (Während des Abtauzyklus sind die Ausgänge "**Out**" und "**dEF**" aktiviert).

Der automatische Abtauzyklus kann in Schaltzeiten.

Der Abtauzyklus in Schaltzeiten wird aktiviert, indem im Parameter "**dint**" das Intervall eingegeben wird, das zwischen zwei automatischen und aufeinanderfolgenden Abtauzyklen bestehen soll.

Die Zeitschaltart dieses Schaltintervalls wird im Parameter "**dCt**" vorgegeben; dieser Parameter kann wie folgt programmiert werden:

rt Zählt die gesamte Betriebszeit (Gerät on);

ct Zählt lediglich die Betriebszeit des Verdichters (Ausgang OUT ein).

cS Das Gerät nimmt einen Abtauzyklus nach jeder Verdichterabschaltung vor (d.h. bei jeder Deaktivierung des Ausgangs OUT). Wird diese Option verwendet, ist "**dint**" = **OFF** zu stellen.

Ein automatischer Abtauzyklus kann eine vorgegebene Zeitdauer haben bzw. nach Erreichen einer bestimmten Temperatur abgeschaltet werden, wenn der Abkühlungsfühler (**Pr 2**) verwendet wird.

Wird kein Abkühlungsfühler benutzt ("**Pr 2**" = **OFF**), wird die Zyklusdauer im Parameter "**dEFE**" bestimmt.

Wird hingegen ein Abkühlungsfühler verwendet ("**Pr 2**" = **on**), schaltet der Abtauzyklus ab, wenn die vom Fühler gemessene Temperatur die im "**tEdF**" eingegebene Temperatur überschreitet.

Der Abtauzyklus schaltet in jedem Fall nach Ablauf der im Par. "**dEFE**"eingegebenen Zeit ab, auch wenn die besagte Temperatur nicht erreicht wurde.

Zur Vermeidung unnötiger Abtauzyklen kann im Par. "**tSdF**" eine Abtaueinschalttemperatur eingegeben werden.

Ist die vom Abkühlungsfühler gemessene Temperatur höher als der im Par. "**tSdF**" und der im Par. "**tEdF**" eingegebene Wert, sind die Abtauzyklen gehemmt.

Nach Abschluss des Abtauzyklus kann die Einschaltung des

Verdichters (Ausgang "**Out**") um die im Par. "**tdCO**" eingegebene Zeit verzögert werden, damit der Verdampfer abtropfen kann. Während dieser Verzögerung blinkt die LED **Def** und gibt damit den Abtropfzustand an.

Soll bei jeder Geräteeinschaltung ein Abtauzyklus erfolgen, (sofern die in den Par. "**tSdF**" und "**tEdF**" vorgegebenen Voraussetzungen erfüllt sind) ist im Par. "**SdEF**" = **yES** einzugeben.

Dadurch ist der Verdampfer stets abgetaut, auch wenn häufige Stromausfälle eintreten, die zum Abbruch der verschiedenen Abtauzyklen führen.

Während eines Abtauzyklus kann es vorkommen, dass die vom Zellfühler (**Pr1**) gemessene Temperatur übermäßig ansteigt (dies hängt von der Position des Fühlers Pr1 zum Verdampfer ab).

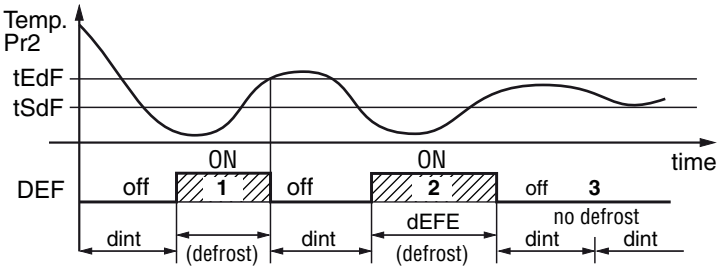
Wenn das Gerät diesen Anstieg nicht anzeigen soll, können dazu die im Par. "**dLo**" (Anzeigesperre während des Abtauzyklus) und Par. "**Etdu**" (Displayfreischaltdifferenz nach erfolgtem Abtauzyklus) enthaltenen Funktionen verwendet werden.

Der Parameter "**dLo**" = **On** sperrt die Anzeige der Temperatur Pr1 während eines Abtauzyklus und zeigt den zuletzt gemessenen Wert an, bis die Temperatur nach Abschluss des Abtauzyklus wieder unter den Wert ["**SP**" + "**Etdu**"]gesunken ist (oder die im Par. "**dALd**" in der Parametergruppe "**]AL**" eingegebene Zeit abgelaufen ist).

Der Parameter "**dLo**" = **Lb** zeigt hingegen während eines Abtauzyklus die Meldung *dEF* und nach Abschluss des Abtauzyklus die Meldung *PdEF* bis die Temperatur Pr1 wieder unter den Wert ["**SP**" + "**Etdu**"] gesunken ist (oder die im Par. "**dALd**" in der Parametergruppe "**]AL**" eingegebene Zeit abgelaufen ist).

Wurde der Parameter "**dLo**" = **OFF** gestellt, zeigt das Gerät während des gesamten Abtauzyklus die vom Fühler Pr1 gemessene Temperatur an.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Temperaturalarme während eines Abtauzyklus deaktiviert sind und auch noch später und zwar bis Ablauf der im Parameter "**dALd**" eingegebenen Zeit deaktiviert bleiben (siehe auch Abschnitt 4.11.1).



E.g. Der Abtauzyklus 1 endet, nachdem die Temperatur "**tEdF**" erreicht wurde, der Abtauzyklus 2 endet nach Ablauf der Zeit "**dEFE**", da die Temperatur "**tEdF**" nicht erreicht wurde, der Abtauzyklus 3 beginnt nicht, da die Temperatur höher als "**tSdF**" ist.

4.8 Manuelle abtauzyklen

Ein manueller Abtauzyklus wird durch Drücken der Taste DEFROST gestartet, wenn man sich nicht im Programmiermodus befindet. Die Taste ca. 5 s lang gedrückt halten; sind die Voraussetzungen für einen Abtauzyklus erfüllt, leuchtet die Led DEF und das Gerät startet einen Abtauzyklus.

Die Ein- und Abschaltbefehle eines Abtauzyklus können auch per Digitaleingang gegeben werden, sofern dieser entsprechend programmiert wurde (siehe Abschnitt 4.12).

4.9 Kontrolle des kühlgebläses

Alle Parameter die sich auf die Kontrolle des Kühlgebläses beziehen, befinden sich in der Parametergruppe "**]FAn**".

Die Kontrolle des Kühlgebläses wirkt auf den als "**FAn**" konfigurierten Ausgang und zwar nach bestimmten Regelzuständen des Gerätes und der vom Fühler **Pr2** gemessenen Temperatur.

Falls der Fühler Pr2 nicht verwendet wird "**Pr 2**" = **OFF** bzw. falls eine Fühlerstörung besteht (**E2** oder **-E2**), wird der Ausgang FAN nur nach den Parametern "**FCOF**" und "**FEdF**" aktiviert.

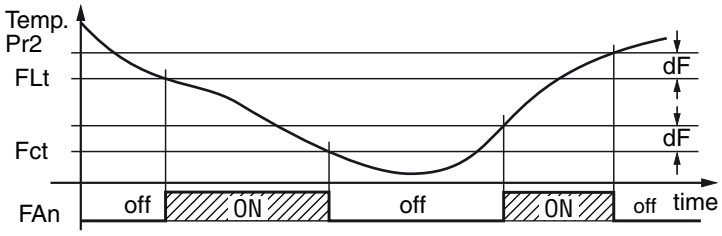
Der Parameter "**FCOF**" legt fest, ob das Gebläse unabhängig von dem Zustand des Verdichters ("**FCOF**" = **On**) ständig laufen soll oder bei Abschaltung des Verdichters ebenfalls aus geht ("**FCOF**" = **OFF**).

Im Parameter "**FEdF**" wird hingegen festgelegt, ob das Gebläse unabhängig vom Abtauzustand ("**FEdF**" = **On**) ständig laufen soll oder während des Abtauzyklus aus geht ("**FEdF**" = **OFF**).

In diesem Fall kann die Gebläseeinschaltung um die im Par. "**Fd**" eingegebene Zeit nach erfolgtem Abtauzyklus verzögert werden.

Wird der Fühler Pr2 verwendet ("**Pr 2**" = **on**) steuern nicht nur die Parameter "**FCOF**" und "**FEdF**", sondern auch die Temperaturregelung das Gebläse.

Die Gebläsefunktion lässt sich anhand der Parameter steuern d.h. ist die vom Fühler Pr2 gemessene Temperatur höher als der im Parameter "**FLt**" eingegebene Wert (Temperatur zu hoch) oder niedriger als der im Parameter "**Fct**" eingegebene Wert (Temperatur zu niedrig) wird das Gebläse deaktiviert. Kombiniert mit diesen Parametern ist außerdem die entsprechende Schaltdifferenz, die im Parameter "**dF**" eingegeben wird.



4.10 Steuerung der zellenbeleuchtung

Die Zellenbeleuchtung aktiviert den anhand der Taste LIGHT als "**LIGH**" konfigurierten Ausgang oder den im Par. "**diF**" (4.12) entsprechend konfigurierten Digitaleingang.

Der Ausgang LIGH ist stets aktivierbar, auch wenn sich der Regler im OFF-Zustand (Stand-by) befindet.

Wurde der Ausgang LIGH bereits anhand der Taste LIGHT aktiviert, ist der Zustand des Eingangs wirkungslos (Der Ausgang muss anhand der Taste abgeschaltet werden).

4.11 Alarmfunktionen

Alle Parameter der Alarmfunktionen sind in der Parametergruppe enthalten "**]AL**".

Die Alarmfunktionen des Gerätes wirken auf den Einbausummer, sofern vorhanden und auf den gewünschten Ausgang, wenn dieser in den Par. "**Out1**", "**Out2**", "**Out3**", "**Out4**" konfiguriert wurde und zwar nach diesen Parametern. Für die Parameter der Alarmfunktionen können die folgenden Optionen gewählt werden:

ALt Wenn der Alarmausgang in einem Alarmzustand aktiviert und von Hand durch Drücken einer beliebigen Taste des Gerätes deaktiviert (Alarm quittieren) werden soll (typische Anwendung bei hörbarem Alarmsignal).

AL Wenn der Alarmausgang in einem Alarmzustand aktiviert jedoch nicht von Hand deaktiviert werden soll d.h. die Alarme werden erst deaktiviert, wenn der Alarmzustand nicht mehr besteht (typische Anwendung bei sichtbarem Alarmsignal).

ALL Wenn der Alarmausgang in einem Alarmzustand aktiviert werden und aktiviert bleiben sollen, auch wenn der Alarm nicht mehr besteht (siehe Alarmspeicher). Die Deaktivierung (Erkennung des gespeicherten Alarms) kann von Hand durch Drücken einer beliebigen Taste und erst dann erfolgen, wenn der Alarm nicht mehr besteht (typische Anwendung bei sichtbarem Alarmsignal).

-ALt Wenn der für ALt beschriebene Betrieb jedoch mit umgekehrter Funktion aktiviert werden soll (Summer oder Ausgang im normalen Zustand aktiviert und im Alarmzustand deaktiviert).

-AL Wenn der für AL beschriebene Betrieb jedoch mit umgekehrter Funktion aktiviert werden soll (Summer oder Ausgang im normalen Zustand aktiviert und im Alarmzustand deaktiviert).

-ALL Wenn der für ALL beschriebene Betrieb jedoch mit umgekehrter Funktion aktiviert werden soll (Ausgang im normalen Zustand aktiviert und im Alarmzustand deaktiviert).

Bestehen keine Alarme leuchtet die grüne LED OK.

Any active alarm is shown on the instrument display with the lighting up of the AL led and the switching off of the led OK.

Jeder aktive Alarm wird an der Anzeige des Gerätes durch Aufleuchten der LED AL und Ausgehen der LED OK signalisiert. Jeder quittierte oder gespeicherte Alarm wird durch Blinken der LED AL signalisiert. Das Gerät verfügt über die folgenden Alarmzustände:

– Fühlerstörung “**E1**”, “**-E1**”, “**E2**, “**-E2**”;
– Temperaturalarme “**HI**” und “**LO**”;
– Außenalarm “**AL**”;
– Alarm Tür offen “**AP**”.

4.11.1 Temperaturalarme

Die Temperaturalarme wirken nach der Messung des Fühlers **Pr1**, der im Par. “**Aty**” eingegebenen Alarmart der einzelnen in den Par. “**HAL**” (Höchstwertalarm) und “**LAL**” (Tiefstwertalarm) eingegebenen Alarmgrenzwerten und nach der entsprechenden Schaltdifferenz “**dAL**”.

Im Par. “**Aty**” kann bestimmt werden, ob die Alarmgrenzwerte “**HAL**” und “**LAL**” als Absolutwerte betrachtet werden sollen (“**Aty**” = **Ab**) oder sich nach dem aktiven Sollwert richten sollen (“**Aty**” = **dE**).

Einige Parameter können außerdem die Aktivierung und Einschaltung dieser Alarme verzögern. Diese Parameter sind:

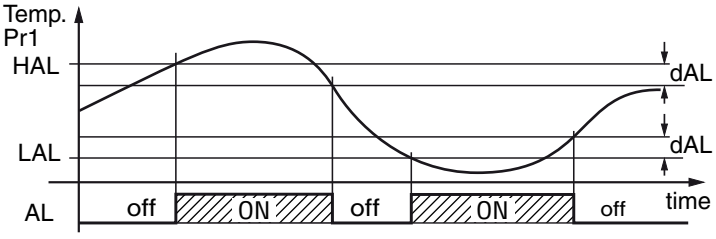
PAL Ist die Ausschaltzeit der Temperaturalarme nach Einschaltung des Gerätes, sofern sich das Gerät bei Einschaltung im Alarmzustand befand.

dALd Ist die Ausschaltzeit der Temperaturalarme nach dem Abschluss eines Abtauzyklus (und, sofern programmiert, auch nach Abtropfung) oder von der Öffnungsmoment Zellentür (wenn der Digitaleingangsmodus als “**diF**” = **5**, **6**, **7**).

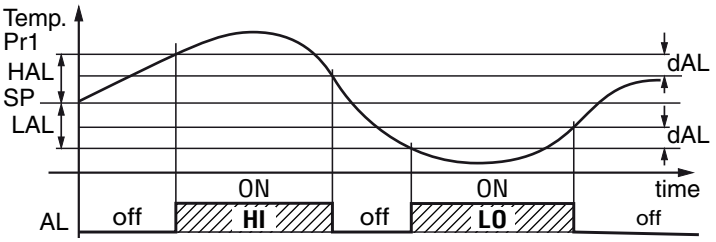
dALc Ist die Ausschaltzeit der Temperaturalarme nach einem Dauerbetrieb.

ALd Ist die Verzögerungszeit vor Auslösung von Temperaturalarmen.

Der Temperaturalarm ist nach Ablauf der Ausschaltzeiten aktiviert und schaltet sich nach Ablauf der Zeit “**ALd**” ein, wenn die vom Fühler **Pr1** gemessene Temperatur die entsprechenden Alarmhöchst- oder Tiefstwerte entsprechend über- oder unterschreitet. Die Alarmgrenzwerte entsprechen den in den Parametern “**HAL**” und “**LAL**” eingegebenen Werten, wenn es sich bei den Alarmen um absolute Alarme handelt (“**Aty**” = **Ab**).



bzw. es sind die Werte [“**SP**” + “**HAL**”] und [“**SP**” - “**LAL**”], wenn es sich bei den Alarmen um relative Alarme handelt (“**Aty**” = **dE**).



Die Höchst- und Tiefstwert-Temperaturalarme können deaktiviert werden, wenn die entsprechenden Parameter “**HAL**” und “**LAL**” = **OFF** gestellt werden.

Während der konfigurierte Alarm signalisiert wird (Summer und/oder Ausgang), meldet das Gerät den Alarm durch Aufleuchten der LED **AL**, Ausgehen der LED **OK**, Leuchten der LED “**-**” bei Tiefstwertalarm, Leuchten der LED “**+**” bei Höchstwertalarm und folgender Anzeige auf dem Display:

– Abwechselnd *HI* und die im Par. “**diSP**” vorgegebene Variable bei Höchstwertalarm;
– Abwechselnd *LO* und die im Par. “**diSP**” vorgegebene Variable bei Tiefstwertalarm.

4.11.2 Aussenalarm

Das Gerät kann einen Außenalarm durch Aktivierung des Digitaleingangs mit als “**diF**” = **4** oder **10** (4.12) programmierter Funktion signalisieren.

Während der konfigurierte Alarm signalisiert wird (Summer und/oder Ausgang), meldet das Gerät den Alarm durch Aufleuchten der LED **AL** und Ausgehen der LED **OK**; auf dem Display erscheint abwechselnd *AL* und die im Par. “**diSP**” vorgegebene Variable.

4.11.3 Alarm tür offen

Das Gerät kann einen Alarm bei offenstehender Tür signalisieren, indem der Digitaleingang anhand der als **diF**” = **5**, **6**, **7** (4.12) programmierten Funktion aktiviert wird.

Bei Aktivierung des Digitaleingangs und nach der im Par. “**oAd**” programmierten Verzögerung signalisiert das Gerät den Alarm durch Einschaltung der entsprechend konfigurierten Einrichtungen (Summer und/oder Ausgang), Leuchten der LED **AL** und Ausgehen der LED **OK**; auf dem Display erscheint abwechselnd *AP* und die im Par. “**diSP**” vorgegebene Variable.

Ist die Funktion des Digitaleingangs der Lüfterabschaltung

oder Lüfter- und Verdichterabschaltung bei Eintritt eines Alarms “Tür offen” vorgesehen, so werden die angesteuerten Einrichtungen auch bei aktivem Digitaleingang wieder aktiviert.

4.11.4 Alarmspeicher

Dieses Gerät bietet die Möglichkeit eines Alarmspeichers und zwar im Par. “**tAL**”.

Bei “**tAL**” = **no** hebt das Gerät die Alarmsignalisierung auf, wenn der Alarmzustand nicht mehr besteht; wurde hingegen “**yES**” eingestellt, blinkt die LED **AL** auch noch, wenn der Alarmzustand nicht mehr besteht und signalisiert damit, dass ein Alarm eingetreten ist.

Handelt es sich bei dem gespeicherten Alarm um einen Temperaturalarm, blinkt außerdem die LED “**-**” und signalisiert damit, dass es sich um einen Tiefstwertalarm handelt oder die LED “**+**”, um einen Höchstwertalarm zu signalisieren.

Diese Alarmsignalisierung wird durch Drücken einer beliebigen Taste aufgehoben.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass der Par. “**tAL**” = **yES** gestellt werden muss, wenn ein Ausgang (oder Summer) mit Alarmspeicher (**= ALL** oder **= -ALL**) eingeschaltet sein soll.

4.12 Digitaleingang

Alle Parameter des Digitaleingangs befinden sich in der Parametergruppe “**din**”.

Der Digitaleingang des Gerätes nimmt spannungsfreie Kontakte an; die Funktion wird im Par. “**diF**” vorgegeben und durch den im Par. “**did**” eingestellten Wert verzögert. Der Parameter “**diF**” kann wie folgt beschrieben konfiguriert werden:

0 Digitaleingang nicht aktiv;

1 Abtaustartbefehl bei NO Kontakt: Schließt sich der Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”), wird ein Abtauzyklus aktiviert.

2 btauendbefehl bei NO Kontakt: Schließt sich der Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”), wird der Abtauzyklus beendet, wenn gerade einer läuft bzw. es wird ein neuer Abtauzyklus gesperrt.

3 Einschaltzyklus eines Dauerbetriebs bei NO Kontakt: Schließt sich dieser Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”), wird ein Dauerbetrieb (siehe Abschnitt Dauerbetrieb) aktiviert.

4 Signalisierung eines Außenalarms bei NO Kontakt: Schließt sich dieser Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”) wird der Alarm aktiviert und auf dem Gerätedisplay erscheint abwechselnd AL und die im Parameter “**diSP**” vorgegebene Variable.

5 Zelltür geöffnet und Zellenbeleuchtung ein: Bei Aktivierung des Eingangs (und nach Ablauf der Zeit “**did**”) geht die Zellenbeleuchtung an und das Gerät zeigt auf dem Display abwechselnd AP und die im Par. “**diSP**” eingegebene Variable an. In dieser Betriebsart aktiviert der Digitaleingang auch die im Par. “**oAd**” eingestellte Zeit und nach deren Ablauf wird ein Alarm aktiviert, um zu signalisieren, dass die “Tür offen” steht. Nach Deaktivierung des Eingangs wird der Ausgang LIGH ausgeschaltet.

6 Zelltür geöffnet und Zellenbeleuchtung ein sowie Lüfterabschaltung anhand des NO Kontakts: Bei Aktivierung des Eingangs (und nach Ablauf der Zeit “**did**”) gehen abgesehen von der Zellenbeleuchtung auch die Lüfter aus und das Gerät zeit auf dem Display abwechselnd AP und die im Par. “**diSP**” eingegebene Variable an. Wie bereits zuvor beschrieben, aktiviert der Digitaleingang auch die im Par. **oAd**” eingestellte Zeit und nach deren Ablauf wird ein Alarm aktiviert, um zu signalisieren, dass die “Tür offen” steht. Bei der Deaktivierung des digitalen Eingang wird das Licht abgeschaltet. Bei der Alarmaktivierung werden die Ventilatoren aktiviert, auch wenn der Digitaleingang aktiv ist.

7 Zelltür geöffnet und Zellenbeleuchtung ein sowie Verdichter- und Lüfterabschaltung anhand des NO Kontakts: Analog zu “**diF**” = **6**, jedoch Lüfter- und Verdichterabschaltung. Bei Eintritt des Alarms “Tür offen” werden die Lüfter und der Verdichter wieder eingeschaltet.

8 Fremdschaltung des Hilfsausgangs AUX bei NO Kontakt: Schließt sich der Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”) wird der Hilfsausgang wie im Abschnitt “Hilfsausgang” beschrieben (“**FOA**” = **2**) aktiviert.

9 Anwahl des aktiven Sollwertes bei NO Kontakt: Schließt sich der Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”) wird der Temperatur-Sollwert “**SP 2**” aktiviert. Ist der Eingang hingegen offen, wird der Sollwert “**SP 1**” aktiviert (siehe hierzu Abschnitt “Sollwert aktivieren”).

10 Signalisierung eines Außenalarms und Deaktivierung aller Steuerungsausgänge bei NO Kontakt: Schließt sich der Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”) werden alle Steuerungsausgänge deaktiviert; es tritt ein Alarm ein und auf dem Gerätedisplay erscheint abwechselnd AP und die im Parameter “**diSP**” vorgegebene Variable.

11 Geräteein-/Abschaltung (Stand-by) bei NO Kontakt: Schließt sich der Eingang (und nach Ablauf der Zeit “**did**”), wird das Gerät eingeschaltet; bei Eingangsöffnung wird es hingegen in den Stand-by-Zustand versetzt.

-1, -2, -3... -11

Diese Steuerungen entsprechen den zuvor genannten Steuerungen, erfolgen jedoch bei normalerweise geschlossenen (NG) Kontakten und haben somit umgekehrte Betriebslogik.

4.13 Hilfsausgang

Alle Parameter des Hilfsausgangs befinden sich in der Parametergruppe "**AuS**".

Der Hilfsausgang kann so konfiguriert werden, dass er an einem beliebigen der vorhandenen Ausgänge wirkt; dazu ist der dem gewünschten Ausgang entsprechende Parameter auf = **AuS** zu stellen.

Die Funktion wird im Par. "**FOA**" bestimmt und unterliegt der im Par. "**tuA**" eingegebenen Zeit. Der Parameter "**FOA**" kann wie folgt beschrieben konfiguriert werden:

0 Hilfsausgang nicht aktiv;

1 Verzögerter Steuerungsausgang bei normalerweise offenem Kontakt: Der Hilfsausgang wird nach einer im Parameter "**tuA**" eingegebenen Verzögerung zu dem als **Out** konfigurierten Ausgang aktiviert. Der Ausgang wird dann bei Deaktivierung des Ausgangs **OUT** mit ausgeschaltet. Diese Betriebsart kann als Steuerung eines zweiten Verdichters bzw. weiterer Verbraucher verwendet werden, die in ihrer Funktion dem Betrieb des Ausgangs **OUT** entsprechen, jedoch im Verhältnis zur Einschaltung des Verdichters verzögert werden müssen, um übermäßige Stromaufnahmen zu vermeiden.

2 Aktivierung an frontseitiger Taste (**U** oder **DOWN/AUX**) bzw. per Digitaleingang bei normalerweise offenem Kontakt: Der Ausgang wird durch Tastendruck aktiviert - dazu muss die Taste **U** oder **DOWN/AUX** entsprechend konfiguriert werden ("**USrb**" oder "**Fbd**" = **1**) – oder per Digitaleingang, wobei auch dieser entsprechend konfiguriert werden muss ("**diF**" = **8**). Diese Steuerungen haben bistabile Funktion, d.h. beim ersten Tastendruck wird der Ausgang aktiviert und beim zweiten deaktiviert. In dieser Betriebsart kann der Ausgang **AUX** auch automatisch ausgeschaltet werden und zwar nach einer gewissen im Parameter "**tuA**" eingegebenen Zeit. Bei "**tuA**" = **OFF**, wird der Ausgang ausschließlich manuell, d.h. durch Tastendruck (**U** oder **DOWN/AUX**) bzw. per Digitaleingang aktiviert und deaktiviert; wurde der Ausgang aktiviert, wird er auch automatisch nach der vorgegebenen Zeit deaktiviert. Dieser Betrieb kann z.B. als Steuerung für die Zellbeleuchtung, die Beschlagungsschutzfunktion oder für andere Verbraucher verwendet werden.

4.14 Funktion der tasten "U" und "DOWN/AUX"

Zwei der Gerätetasten können abgesehen von ihren normalen Funktionen auch für andere Steuerungen verwendet werden.

Die Funktion der Taste **U** kann im Parameter "**USrb**" bestimmt werden, die der Taste **DOWN/AUX** wird hingegen im Par. "**Fbd**" festgelegt; beide befinden sich in der Parametergruppe "**PAn**".

Beide Parameter verfügen über die gleichen Eingabemöglichkeiten und können wie folgt beschrieben konfiguriert werden:

0 Die Taste führt keine Funktion aus.

1 Wird die Taste mindestens 1 s lang gedrückt, kann der Hilfsausgang, sofern konfiguriert, aktiviert/deaktiviert werden (**"FOA" = 2**).

2 Wird die Taste mindestens 1 s lang gedrückt, kann nacheinander einer der 2 gespeicherten Sollwerte angewählt werden. Nach erfolgter Anwahl erscheint auf der Anzeige blinkend ca. 1 s lang die Abkürzung des aktiven Sollwertes (SP 1 oder SP 2).

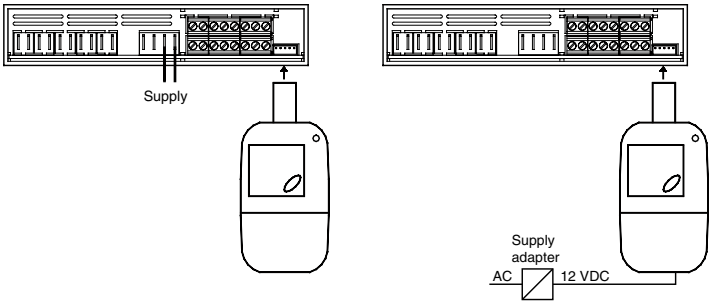
4.15 Konfiguration der parameter mit "A01"

Das Gerät verfügt über eine Steckbuchse, über die die Betriebsparameter von und zum Gerät übertragen werden; hierzu wird die Einrichtung Ascon Tecnologic A01 mit 5 poligem Stecker verwendet.

Dieses Gerät ist hauptsächlich verwendbar für die serielle Programmierung der Instrumente, die die gleiche Parameterkonfiguration verfügen müssen oder eine Kopie der Programmierung eines Gerätes zu halten und schnell wiederhergestellt werden kann.

Das gleiche Gerät ermöglicht einen PC mit USB zu verbinden, die Art und Weise, durch die entsprechende Konfigurationssoftware für "Ascon Tecnologic UniversalConf Tools" können die Betriebsparameter konfiguriert werden.

Um das Gerät A01 verwenden ist es notwendig, dass das Gerät oder das Gerät gespeist werden.



Für weitere Informationen, wenden Sie sich bitte einen Blick auf die A01 Bedienungsanleitung.

5. PROGRAMMIERBAREN PARAMETER

Nachstehend werden alle Parameter beschrieben, über die das Gerät verfügt. Es wird darauf hingewiesen, dass einige Parameter möglicherweise nicht angezeigt werden; dies liegt entweder an dem verwendeten Gerätetyp oder an der Tatsache, dass die betreffenden Parameter für die ausgewählte Betriebsart unwichtig sind und folglich automatisch ausgeblendet werden.

Gruppe ⊐SP (Sollwertes)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
1	SPAt	Aktiver Sollwert	1 ÷ 2	1
2	SP1	Sollwert 1	SPLL ÷ SPHL	0.0
3	SP2	Sollwert 2	SPLL ÷ SPHL	0.0
4	SPLL	Tiefster Sollwert	-58 ÷ SPHL	-50.0
5	SPHL	Höchster Sollwert	SPLL ÷ 302	100.0

Gruppe ⊐InP (Messeingänge)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
6	SEnS	Fühlerart	Ptc - ntc	Ptc
7	OFS1	Kalibrierung Fühler Pr1 (Zelle)	-30 ÷ +30°C/°F	0.0
8	OFS2	Kalibrierung Fühler Pr2 (Verdampfer)	-30 ÷ +30°C/°F	0.0
9	Pr 2	Fühler vorhanden Pr2 (Verdampfer)	On - OFF	On
10	Unit	Maßeinheit	°C - °F	°C
11	dP	Dezimalpunkt	On - OFF	On
12	FiL	Messfilter	OFF ÷ 20.0 s	2.0
13	diSP	Normalerweise am Display angezeigte Variable	OFF Display aus; Pr1 Messung Fühler Pr1; Pr2 Messung Fühler Pr2; SP Aktiver Sollwert	Pr1

Gruppe ⊐rEG (Temperaturregelung)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
14	HSEt	Differenz	0 ÷ 30°C/°F	2.0
15	tonE	Einschaltzeit Ausgang OUT bei defektem Fühler Pr1	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF
16	toFE	Ausschaltzeit Ausgang OUT bei defektem Fühler Pr1	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF
17	Func	Betriebsart Ausgang OUT	HEAt Heizen; CooL Kühlen	CooL
18	tCC	Dauerbetrieb	OFF ÷ 99.59 h.min	OFF

Gruppe ⊐dEF (Abtaukontrolle)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
19	dtyP	Abtauart	EL Elektrischer Abtauzyklus in Abtauzyklus durch Heißluft/Zyklusumkehr	EL
20	dint	Abtauintervall	OFF ÷ 99.59 h.min	6.00
21	dEFE	Höchstdauer eines Abtauzyklus	0.01 ÷ 99.59 min.s	30.00
22	tEdF	Abtau-Grenztemperatur	-58 ÷ +302°C/°F	8.0
23	tSdF	Abtau-Einschalttemperatur	-58 ÷ +302°C/°F	2.0
24	dCt	Zeitschaltart Abtauintervalle	rt Wirkungszeit; ct Ausgang EIN Zeit; cS Wenn Ausgang erlischt	rt
25	tdCO	Verdichterverzögerung nach Abtauzyklus (Abtropfen)	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF
26	SdEF	Abtauzyklus bei Einschaltung	no - yES	no
27	dLo	Anzeigesperre während des Abtauzyklus	OFF Keine Sperre On Sperre auf Temperaturmessung Lb Sperre auf Anzeige dEF (im Abtauzyklus), PdEF (nach Abtauzyklus)	OFF
28	Etdu	Displayfreischaltdifferenz nach erfolgtem Abtauzyklus	0 ÷ 30°C/°F	2.0

Gruppe ⊐FAn (Verdampferlüfter Parameter)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
29	FCOF	Gebläsezustand bei ausgeschaltetem Verdichter	On - OFF	On
30	FEdF	Gebläsezustand während des Abtauzyklus	On - OFF	OFF
31	FLt	Obere Grenztemperatur Gebläsesperre	-58 ÷ +302°C/°F	2.0
32	Fct	Untere Grenztemperatur Gebläsesperre	-58 ÷ +302°C/°F	-50.0
33	dF	Schaltdifferenz Gebläsesperre	0 ÷ 30°C/°F	2.0
34	Fd	Gebläseverzögerung nach Abtauzyklus	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF

Gruppe ⊐PrC (Verdichterschutzes und Einschaltverzögerung)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
35	PSC	Verdichterschutzart	1 Einschaltverzögerung 2 Verzögerung nach Abschaltung 3 Verzögerung zwischen den Einschaltungen	1
36	PtC	Zeit Verdichterschutz	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF
37	LtC	Mingeste Verdichtereinschaltzeit	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF
38	od	Aktivierverzögerung der Ausgänge bei Geräteeinschaltung	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF

Gruppe ⊐AL (Parameter der Alarme)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
39	Aty	Art der Temperaturalarme	Ab Absolute Alarme dE Relative Alarme (nach dem Sollwert)	Ab
40	HAL	Alarmgrenzwert bei hoher Temperatur	OFF/-58 ÷ +302°C/°F	OFF
41	LAL	Alarmgrenzwert bei niedriger Temperatur	OFF/-58 ÷ +302°C/°F	OFF
42	dAL	Schaltdifferenz Temperaturalarme	0 ÷ 30°C/°F	2.0
43	ALd	Verzögerung Temperaturalarme	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF
44	tAL	Alarmspeicher	no - yES	no
45	PAL	Ausschaltzeit Temperaturalarme nach Geräteinschaltung	OFF ÷ 99.59 h.min	2.00
46	dALd	Ausschaltzeit Temperaturalarme und Displayfreischaltung nach Abtauzyklus	OFF ÷ 99.59 h.min	1.00
47	dALc	Ausschaltzeit Temperaturalarme nach Dauerbetrieb	OFF ÷ 99.59 h.min	OFF
48	oAd	Alarmverzögerung Tür offen	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF

Gruppe ⊐din (Digitaleingangs)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
49	diF	Funktion und Betriebslogik des Digitaleingangs	0 Keine Funktion 1 Abtaubeginn 2 Abtauende 3 Dauerbetrieb 4 Außenalarm 5 Tür offen bei Zellenbeleuchtung aktiviert 6 Tür offen bei Zellenbeleuchtung aktiviert und Fan Sperre 7 Tür offen bei Zellenbeleuchtung aktiviert und FAn und Out Sperre 8 Steuerung Hilfsausgang 9 Sollwert aktivieren 10 Außenalarm bei Deaktivierung der Steuerungsausgänge 11 Ein-/Ausschaltung (Stand-by)	0
50	did	Verzögerung Digitaleingang	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF

Gruppe ⊐AuS (Hilfsausgangs)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
51	FOA	Betriebsart des Hilfsausgangs	0 Keine Funktion 1 Ausgang OUT verzögert 2 Manuelle Aktivierung per Taste oder Digitaleingang	0
52	tuA	Zeit des Hilfsausgangs	OFF ÷ 99.59 min.s	OFF

Gruppe ⊐Out (Ausgangsparameter)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
53	Out1	Betriebskonfiguration OUT1	OFF Keine Funktion Out Temperaturregelung (Verdichter) dEF Abtaugerät FAn Gebläse LIGH Zellenbeleuchtung AuS Hilfsausgang ALt Quittierbarer Alarm AL Nicht quittierbarer Alarm ALL Gespeicherter Alarm On On-Zustand	Out
54	Out2	Betriebskonfiguration OUT2		dEF
55	Out3	Betriebskonfiguration OUT3		FAn
56	Out4	Betriebskonfiguration OUT4		LIGH

Gruppe ⊐PAn (Tastaturkonfiguration)

Parameter		Beschreibung	Werte	Def.
57	Fbd	Betriebsart Taste DOWN/AUX	OFF Keine Funktion 1 Steuerung Hilfsausgang 2 Sollwert aktivieren	OFF
58	USrb	Betriebsart Taste U		OFF
59	PASS	Passwort für den Zugriff auf die Betriebsparameter	OFF ÷ 9999	OFF

6. STÖRUNGEN, WARTUNG UND GEWÄHRLEISTUNG

6.1 Meldungen

Fehlermeldungen

Error	Ursache	Abhilfe
E1, -E1	Der Fühler Pr1 kann unterbrochen oder kurzgeschlossen sein oder einen Wert messen, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.	Den Fühleranschluss am Gerät und die Funktionstüchtigkeit des Fühlers überprüfen
E2, -E2	Der Fühler Pr2 kann unterbrochen oder kurzgeschlossen sein oder einen Wert messen, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.	
EEPr	Fehler Innenspeicher	Die Betriebsparameter überprüfen und ggf. neu programmieren

Bei einer Zellfühlerstörung verhält sich der Ausgang Out nach den Eingaben in den Parametern “**tonE**” und “**toFE**”.

Weitere Meldungen

Meldung	Ursache
od	Einschaltverzögerung läuft gerade
dEF	Abtauzyklus läuft gerade bei dLo = **Lb**
PdEF	Schaltzeit nach Abtauzyklus läuft gerade bei dLo = **Lb**
CC	Dauerbetrieb läuft gerade
HI	Höchstwerttemperaturalarm läuft gerade
LO	Tiefstwerttemperaturalarm läuft gerade
AL	Alarm durch Digitaleingang läuft gerade
AP	Tür offen
LOn	Tastatursperre

6.2 Reinigen

Das Gerät sollte mit einem feuchten Tuch mit etwas Wasser oder mit einem lösungsmittelfreien Reinigungsmittel gereinigt werden.

6.3 Gewährleistung und instandsetzung

Das Gerät hat ab Lieferdatum eine Garantielaufzeit von 12 Monaten auf Baufehler oder Materialmängel.

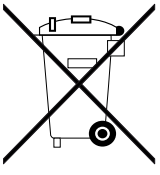
Die Garantie ist begrenzt auf Reparatur bzw. Auswechslung des Produktes.

Das Öffnen, die eigenständige Arbeit am Gerät sowie eine unsachgemäße Verwendung bzw. Installation des Gerätes führen automatisch zum Ausschluss der Garantieleistung.

Bei defektem Produkt innerhalb oder außerhalb der Garantielaufzeit ist die Abteilung “Verkauf” der Ascon Tecnologic zu benachrichtigen, um die Erlaubnis zur Rücksendung des Gerätes einzuholen.

Unter Angabe der aufgetretenen Störung ist das defekte Gerät frachtfrei an die Ascon Tecnologic zu senden, es sei denn, es wurden andere Vereinbarungen getroffen.

6.4 Entsorgung



Die Bestandteile des Gerätes müssen gemäß den geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften getrennt entsorgt werden.

7. TECHNISCHE DATEN

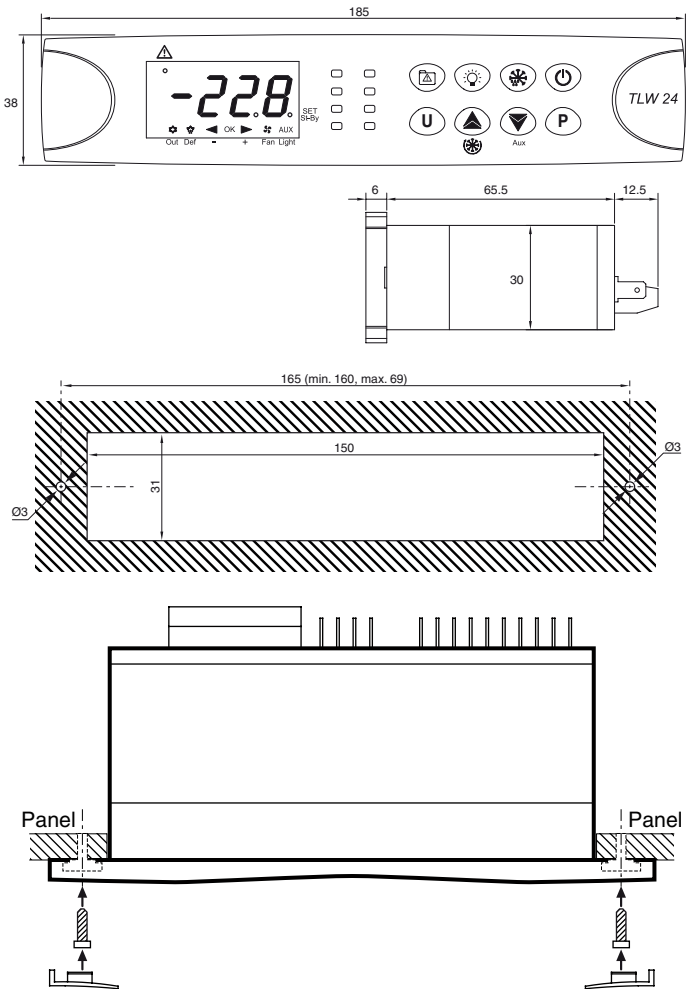
7.1 Elektrische merkmale

Stromversorgung: 100... 240 VAC, 12 VAC/VDC, 12... 24 VAC/VDC, ±10%;
Frequenz AC: 50/60 Hz;
Aufnahme: ca. 5 VA;
Eingänge: 2 Eingänge für Temperaturfühler :
PTC (KTY 81-121, 990Ω @ 25°C) oder
NTC (103AT-2, 10 kΩ @ 25°C);
1 Digitaleingang für spannungsfreie Kontakte;
Ausgänge: 4 Relaisausgänge;
OUT1 SPST-NO (16A-AC1, 12A-AC3 /250VAC, 2HP 250VAC, 1 HP 125VAC;
OUT2 SPDT (8A-AC1, 3A-AC3 250 VAC, 1/2HP 250 VAC, 1/3 HP 125 VAC);
OUT3 SPST-NO (8A-AC1, 3A-AC3 250 VAC, 1/2HP 250 VAC, 1/3 HP 125 VAC);
OUT4 SPST-NO (R) o SPDT (S) (16A-AC1, 6A-AC3 250 VAC,1HP 250VAC, 1/2HP 125 VAC);
Gemeinsame Stromversorgung (pin 13, 14): 16 A max. (11.5 A max. für UL873 mit Faston klemmen);
Elektrische Lebensdauer der Relaisausgänge:
OUT1, 2, 3 = 30000 Geschäftstätigkeit;
OUT4 = 50000 Geschäftstätigkeit (VDE Homologation);
Installationskategorie: II;
Messkategorie: I;
Schutzart gegen Stromschläge: Frontseitig Klasse II;
Isolierungen: Verstärkung zwischen den Niederspannungsbauteilen (Spannung und Relaisausgänge) und Frontseite. Verstärkt zwischen den Niederspannungsbauteilen (Spannung und Relaisausgänge) und Unterspannungsbauteilen (Eingänge); Verstärkung zwischen Spannung und OUT4 (S) Relaisausgänge; Für F und G-Typ Keine Isolierung between Versorgung und Eingänge.

7.2 Mechanische merkmale

Gehäuse: UL 94 V0 Kunststoff;
Einbaumaße: 38 x 185 mm, Einbautiefe 78 mm;
Gewicht: ca. 240 g;
Einbau: Schalttafel in 31 x 150 mm Aussparung;
Anschluss: Faston 6.3 mm (Stromversorgung und Ausgänge) und 2.5 mm² Schraubklemmen Block (Eingänge);
Front-Schutzart: IP 65 in mit Dichtung montiert;
Umweltbelastung: 2;
Betriebstemperatur: 0... 50°C;
Feuchte im Betriebsbereich: 30... 95 RH% wnicht kondensierend;
Transport und Lagertemperatur: -10... +60°C.

7.3 Mechanische merkmale, Aussparung und Befestigung [mm]



7.4 Funktionsmerkmale

Temperaturregelung: EIN/AUS;
Abtaukontrolle: In Intervallen durch elektrische Heizfunktion oder Zufuhr von Heißluft/Zyklusumkeh;
Messbereich: PTC: -50... +150°C/ -58... +302°F;
NTC: -50... +109°C/ -58... +228°F;
Anzeigegenauigkeit: 1° oder 0.1°;
Gesamtgenauigkeit: ±(0.5% fs + 1 stellige);
Messprobezeit: 130 ms;
Display: 4-stellige rote Ledanzeige Höhe 12 mm;
Konformität: Vorschrift EWG EMC 2004/108/CE (EN 61326), Vorschrift CEE NS 2006/95/CE (EN 60730-1:2016, EN 60730-2-9:2012).

8. CODIERUNG DES GERÄTES

TLW 24 a b c d ee ff g h

a: OUT2

R = Vorhanden (SPDT 8A-AC1);
- = Nicht vorhanden;

b: OUT3

R = Vorhanden (SPDT 8A-AC1);
- = Nicht vorhanden;

c: OUT4

R = Vorhanden (Spannung SPST-NO 16A-AC1);
S = Vorhanden (Isoliert SPDT 16A-AC1);
- = Nicht vorhanden;

d: EINBAUSUMMER

B = Vorhanden;
- = Nicht vorhanden;

ee: KLEMMEN

-- = Standard (Faston/Schraubklemmen);
MV = Schraubklemmen;

ff: SONDERCODIERUNGEN

g: SONDERVERSIONEN

h: FRONTABDECKUNG/SONDERSTROM-VERSORGUNG

- = Standard (100... 240 VAC Ohne Frontabdeckung);
C = 100... 240 VAC Mit Frontabdeckung;
G = 12... 24 VAC/VDC;
F = 12 VAC/VDC;
I = 12... 24 VAC/VDC Mit Frontabdeckung;
J = 12 VAC/VDC Mit Frontabdeckung.