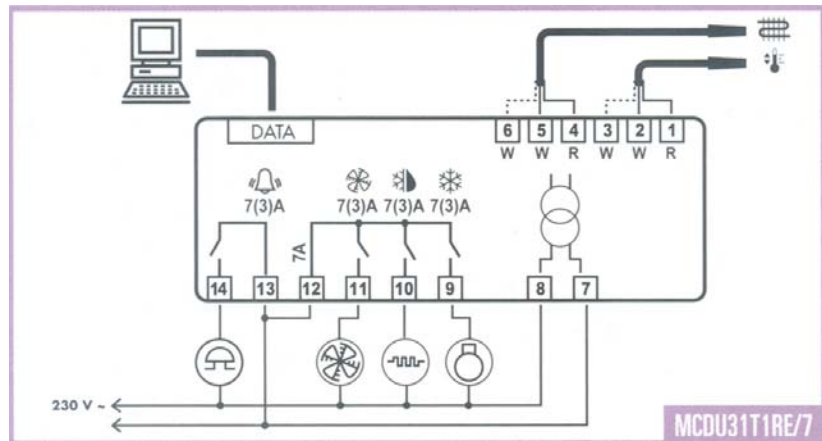


# Bedienungsanleitung MCDU 31 T1RE/7

Der MCDU 31 ist ein fortschrittliche und umfassend mikroprozessorgesteuertes Gerät zur Kontrolle von kleinen, mittleren und großen Kälteanlagen, Räumen usw. Er enthält die folgenden Funktionen:

- Thermostat
- Abtaukontrolle und Optimierung
- Kontrolle des Verdampferlüfters
- Kontrolle der Tiefkühlphase
- Datenübertragung mit PC – Überwachung



## (1) Installation

- a. Der Einsatzbereich des Reglers liegt zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  ...  $+50^{\circ}\text{C}$  bzw. 15% ... 80% r.F.. Der Regler darf nicht in der Nähe von Schützen oder Starkstromleitungen montiert werden (EMV – Probleme).
- b. Die Befestigung erfolgt rückseitig mittels zweier seitlich angesetzter Bügel. Das Ausschnittmaß zum Schaltschrankeinbau beträgt 90 x 41mm
- c. Die Fühler A und B, die Versorgungsspannung und die Ausgänge sind gemäß dem Anschluss-Schema am Gehäuse oder laut Schaltplan anzuschließen. Am Gehäuse sind auch die maximalen Belastungen der Relais angegeben.
- d. Der Fühler A dient zur Messung der Lufttemperatur und muss an einer Stelle installiert werden, an der er die Temperatur der Verdampfungstemperatur am Verdampfer misst und muss deshalb an einer Stelle befestigt werden an der der maximale Reifansatz erfolgt. Um die Fühler vor EMV – Problemen zu schützen, dürfen die Kabel nicht in der Nähe von Starkstromleitungen verlegt werden. Die Abschirmung sollte einseitig geerdet werden.

### Achtung!

Wo kritische oder hochwertige Erzeugnisse oder Räume innerhalb einer bestimmten Temperaturgrenze gehalten werden müssen, sollte die Regelung und Begrenzung nicht durch ein einzelnes Gerät erfolgen.

## (2) **Thermostatfunktion**

Bei Einschaltung des Gerätes zeigen die Displays ---- während 5 sec. an und der Regler führt eine Selbstkontrolle aus. Danach zeigt die untere Anzeige **Strt** an, um mitzuteilen, dass ein Stromausfall auftrat. Zudem wird in der oberen Anzeige die maximal erreichte Temperatur angezeigt. Zum Reinigen der Displays und zur Anzeige der Lufttemperatur im oberen und des Sollwertes im unteren Display muss eine beliebige Taste gedrückt werden. Beim Einschalten der Anlage wird der Start des Verdichters durch die Summe von **c.oFF** und **c.rst** verzögert. Dieser letzte Parameter wird da verwendet wo es nötig ist, um mehrere gleichzeitige Verdichteranläufe zu vermeiden, weil diese eine Spitzenbelastung verursachen könnten.

z.B.:  $c.oFF = 3,00$  /  $c.rst = 0,05$

Nach Einschaltung der Anlage müssen mindestens 3Min. und 5sec. vergehen, bevor der Verdichter anläuft. **C.oFF** und **c.run** sind die minimalen Aus- bzw. Laufzeit des Verdichters. Es bedeutet, dass das Verdichterrelais nach seiner Aus- oder Einschaltung für mindestens die programmierte Zeit in diesem bestimmten Zustand bleibt. Die Abschalttemperatur des Kühlers ist der Sollwert. Durch Drücken der Taste **[Therm.]** erscheint **SET.P** im oberen Display, um den Zugang zur Sollwertprogrammierung anzuzeigen. Indem diese Taste gedrückt gehalten wird und durch Drücken der Taste **[Erhöhung]** oder **[Verminderung]** wird der Sollwert innerhalb von den vorgegebenen **c.SP.L-** und **c.SP.h-** Grenzen eingestellt. Nach der Programmierung wird der neue Wert durch Loslassen der Taste **[Therm.]** gespeichert.

Die Einschalttemperatur des Verdichters wird durch Addieren des **c.hys** – Parameters zu Sollwert erreicht. Bei Fühlerfehler oder Unter- bzw. Überschreitung des Bereichs Fühler A wird der Verdichter nicht mehr gemäß dem Sollwert, sondern nach dem **c.d.cy.** gesteuert, welcher den Verdichter – Lauf / Pausezyklus darstellt, d.h. (Laufzeit) / (10 Minutenzyklus). Z.B.: **c.d.cy. 40%** bedeutet 4 Min. Laufzeit, 6 Min. Auszeit. Zum Feststellen des **c.d.yc.-** Wertes muss der normale Lauf- und Auszyklus des Verdichters berücksichtigt werden. Diese Funktion verhindert Warenschäden, wenn die tatsächliche Temperatur aufgrund eines Fühlerfehlers nicht gemessen werden kann.

## (3) **Abtaufunktion**

Um die beste Leistungsfähigkeit des Verdampfers sicherzustellen, muss eine Abtauung eingeleitet werden, wenn er zu stark vereist ist. **MCDU31** bietet viele interessante Möglichkeiten zur Steuerung des Abtauverfahrens, im Zusammenhang mit der Sartbedingung und ihrer Kontrolle an. Weiterhin ermöglicht der Regler dem Anwender das Abtauverfahren zu überprüfen: Anzeige der Verdampfungstemperatur durch Drücken der Taste **[Erhöhung]**; die seit Beginn der letzten Abtauung abgelaufene Zeit durch Betätigung der Taste

**[Verminderung]**; Anzeige der Dauer; Handabtauung durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **[Verminderung] + [Prog]** für 4 Sekunden. Eine Wiederbetätigung dieser Tasten beendet die Abtauung.

Der Abtaubeginn wird gemäß einem der folgenden Systeme festgestellt:

- **regelmäßiges Intervall**
- **Reifansatzzeit**
- **Leistungsfähigkeit des Verdampfers**
- **Priorität der Kühlungsanforderung**

#### **Regelmäßiges Intervall:**

Bei diesem mit **d.opt=con** gewähltem Ausrechensystem erfolgt die Abtauung in regelmäßigen Zeitabständen, die durch **d.rEP** festgelegt werden. ZB.: **d.rEP=004**, die Abtauung erfolgt alle 4 Stunden.

#### **Reifansatz:**

In diesem Falle **d.opt=Acc**, wird eine Abtauoptimierung durch Reifansatz zugelassen. Der eingebaute Timer addiert die Zeiten, in denen der Verdampfer die Bedingung zur Bereifung erreicht. Diese Bedingung wird erfüllt, wenn die von dem Fühler B gemessene Temperatur an den Rippen des Verdampfers unter 0°C liegt und somit tiefer als der Taupunkt ist. Die Teilzeiten werden bis zum Erreichen der **d.rEP** – Zeit addiert. Dieses Optimierungssystem ist empfohlen, wenn der Sollwert um 0°C liegt. Mit diesem einfach einstellbaren System ist die Abtauhäufigkeit von der thermischen Belastung und der klimatischen Bedingung (Lufttemperatur und Feuchte) abhängig. Wo die Temperatur << 0°C beträgt, hängt die Optimierung hauptsächlich vom Delta zwischen Luft- und Verdampfungstemperatur, also von den Verdichterlaufzeiten, ab. Z.B.: Wenn der Verdichterzyklus 5 Minuten Laufzeit und 5 Minuten Auszeit ist und **d.rEP=004**, dann erfolgt eine Abtauung ca. alle 8 Stunden.

#### **Leistungsfähigkeit des Verdampfers:**

Mit dieser Optimierung, **d.oPT=Auto**, wird der maximal thermische Sprung zwischen Verdampfer- und Lufttemperatur als automatische Abtaustartbedingung programmiert. Dieses Prinzip stützt sich auf den t – Anstieg infolge der Vereisung am Verdampfer. Für eine korrekte Kontrolle muss der Fühler A am Verdampferlüfter und der Fühler B am Verdampfer nahe dem Saugrohr angebracht werden. **d.Aut** kann erfahrungsgemäß oder durch Anzeige der Verdampfungstemperatur beim Erreichen des maximalen Reifansatzes berechnet werden. Jedoch wird die minimale Zeit zwischen zwei Abtauungen durch Einstellung des Parameters **d.rEP** festgelegt.

#### **Priorität der Kühlungsanforderung:**

Während mit den zwei vorherigen Optimierungen der Verdampferzustand überwacht wird, wird mit **d.opt=SMrt** (smart

Optimierung) eine Überwachung der Raumtemperatur durchgeführt. Somit gewährleistet der Regler, dass die Kältemaschine läuft, wenn die Raumbedingung es erfordert. In diesem Fall wird das Abtauintervall **d.r.EP** bis zu einem Maximum von 50% der Zeit gestreckt, bis die Kühlungsanforderung endet. Z.B.: Wenn **d.rEP=004**, erfolgt eine Abtauung minimal nach 4 Stunden, maximal nach 6 Stunden, je nach Bedarf.

Unabhängig von der Art des Abtaustartes ist das Abtauverfahren immer gleich. Die dazugehörigen Parameter sind:

**d.Li.t.** stellt die Verdampfungstemperatur dar, welche die Heizungsphase beendet; **d.tM.o.** bezeichnet eine maximale Dauer für die Heizungsphase, so dass eine sichere Kontrolle gewährleistet ist. Nach der Heizphase ermöglicht die **driP** – Zeit (Abtropfzeit) eine regelmäßige Temperaturdiffusion auf dem ganzen Verdampfer. Während dieser Phase wird die Heizung abgeschaltet und der Verdichteranlauf verschoben. Diese Phase ist für große Verdampfer besonders wichtig, da hierdurch Energieeinsparung erzielt wird. Während der Abtauung zeigt das untere Display die seit Abtaubeginn abgelaufene Zeit an und die obere Anzeige wird gemäß dem Parameter **d.diS** kontrolliert. Wenn **d.diS=0**, dann wird die tatsächliche Lufttemperatur dauernd angezeigt. Wenn der Wert **-1** ist, erscheint „**dEfr**“ im oberen Display bis zum Erreichen des Sollwertes. Wenn der Wert **1 ... 30** Minuten ist, wird „**dEfr**“ nach der Abtauphase weiter angezeigt, bis die vorgegebene Zeit abgelaufen ist, sofern der Sollwert vorher erreicht wird.

Das verwendete Eisschmelzsystem bestimmt die Ausgangsbeschaltung und wird zwischen den folgenden gewählt:

- **Luftabtauung**
- **Elektrische Heizung**
- **Wärmepumpe**

#### **Luftabtauung: d.tyP=Fan**

Dieser Modus wird verwendet, wo die Lufttemperatur über 0°C liegt und kein Heizungselement erforderlich ist. Der Verdampferlüfter bleibt eingeschaltet, Verdichter- und Abtauaustrag werden abgeschaltet.

#### **Elektrische Heizung: d.tyP=ELE**

Wenn die Abtauung anfängt, werden Verdichter und Verdampferlüfter abgestellt und der Abtauaustrag eingeschaltet.

#### **Wärmepumpe: d.tyP=GAS**

Diese Abtauart nutzt das aus dem Verdichter kommende Heißgas zur Heizung des Verdampfers aus. Für dieses Verfahren wird der Verdampferlüfter ausgeschaltet, der Verdichter- und Abtauaustrag eingeschaltet.

Sobald die Versorgungsspannung nach einem Stromausfall zurück kommt, beginnt der eingebaute Timer ab dem Wert wieder zu laufen, an dem er unterbrochen wurde. Es ist dabei eine Abweichung von ca. +/- 30 Minuten möglich. Jedoch wird der Abtauaustrag um

eine Zeit verzögert, welche mit dem Parameter **c.rSt** (multipliziert mit 60) eingestellt wird. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn es nötig ist, den gleichzeitigen Abtaustart von mehreren Anlagen zu vermeiden. Z.B.: **c.rSt=0.20**; wenn ein Stromausfall nach 04.59 Std. Timerlauf auftritt, dann wird nach 5 Minuten das Gerät wieder eingeschaltet. Der Timer beginnt also mit 04.10 St.

Während der gesamten Abtauphase blinkt die entsprechende LED, oder sie leuchtet bei Einschalten des Abtaurelais auf. Bei Überschreitung der oberen Alarmschwelle oder bei Fühler B – Fehler/Overrange (Über- oder Unterschreitung des Fühlerbereichs) darf keine Abtauung stattfinden.

(4) **Verdampferlüfterkontrolle**

Um die beste Temperatur- und Feuchtekontrolle innerhalb des Raumes zu gewährleisten, ist es notwendig, den Verdampferlüfter auf geeignete Weise während des Kühlvorgangs zu steuern. Mit **F.ctL** kann der Lüfter auf drei verschiedene Arten kontrolliert werden: Mit **-1** läuft der Lüfter ständig; bei **0** wird der Lüfter gleichzeitig mit dem Verdichter gestoppt; wenn der Parameter zwischen **1** und **10** liegt, läuft der Lüfter, nach Abschalten des Verdichters, für die programmierten Minuten, weiter. Der Lüfter läuft gleichzeitig mit dem Verdichter an. Sobald die Abtropfzeit abgelaufen ist, läuft der Lüfter gemäß dem **F.rSt** an. Hierbei handelt es sich um den notwendigen Temperaturunterschied zwischen dem Fühler B und dem Sollwert für den Lüfteranlauf. Z.B.: Wenn der Sollwert bei **-20°C** liegt und **FrSt=+2.0°K** programmiert ist, wird der Lüfter anlaufen, sobald die Verdampfungstemperatur **-18°C** beträgt.

(5) **Tiefkühlfunktion**

Diese Funktion ermöglicht den Gebrauch eines „alternativen“ Sollwertes, **c.Fr.S.**, während einer bestimmten Zeit, die jederzeit programmiert wird und eingeleitet werden kann. Wenn die Tiefkühlfunktion verlangt wird, müssen die Tasten **[Prog] + [Erhöhung]** für 8 Sek. Gedrückt gehalten werden.

Zunächst wird eine Abtauung eingeleitet. Dadurch wird die maximale Leistungsfähigkeit des Verdampfers bei der Tiefkühlphase sichergestellt. Nach der Abtauung beginnt die Tiefkühlphase und im unteren Display wird die Tiefkühl – Zeitberechnung (count-up) angezeigt. Wenn während dieser Zeit **c.Fr.S.** erreicht wird, werden Lüfter und Verdichter auf thermostatische Weise gesteuert. Die Tiefkühlzeit wird durch Betätigung der Tasten **[Prog] + [Erhöhung]** für 4 Sekunden angezeigt. Der dazugehörige Wert wird im unteren Display angezeigt und „**coLd**“ erscheint in der oberen Anzeige. Die Zeitänderung erfolgt durch die Taste **[Erhöhung]** oder **[Verminderung]** indem **[Prog]** gedrückt gehalten werden muss. Beim Loslassen der Taste **[Prog]** erfolgt das Verlassen der Programmierung. Um die Tiefkühlzeit zu unterbrechen, müssen die Tasten **[Prog] + [Verminderung]** nochmals für 8 Sek. gedrückt werden.

Während der Tiefkühlzeit blinkt die entsprechende LED. Der untere Alarm und Abtauung sind ausgeschlossen. Nach Ablauf der Tiefkühlzeit beginnen die normalen Kontrollfunktionen wieder.

## 6) **Alarmfunktion und Fühlerfehler**

**A.Lo.t.** und **A.hi.t** bezeichnen die untere bzw. obere Temperaturalarmschwelle. **C.SP.L** ist der maximal einprogrammierbare Wert für den unteren Alarm. **C.SP.h** ist der minimal programmierbare Wert für den oberen Alarm. **A.dLy** bezeichnet die Zeit, in der die Temperatur über bzw. unter der Alarmschwelle bleiben muss, bevor der entsprechende Ausgang (Relais/Buzzer) eingeschaltet wird (Alarmverzögerung). Wenn dieser Parameter 0.00 ist, schaltet der Alarmausgang sofort bei Messung des Zustandes ein. Wenn er 0.01 ... 2.00 Minuten beträgt, wird der Alarm für die programmierte Zeit verzögert.

Bei Eintreten in den Alarmzustand wird im oberen Display die min. oder max. erreichte Temperatur, im unteren die Dauer der Abweichung angezeigt. Der dazugehörige Ausgang ist eingeschaltet und die entsprechende LED blinkt. Der Alarm wird durch Drücken einer der Tasten „erkannt“. Falls er schon beendet sein sollte (Temperatur innerhalb der Sollwertgrenzen), verschwindet jede Alarmanzeige und der Ausgang wird abgeschaltet. Sollte der Alarmzustand jedoch noch tätig sein, werden die Displays „gelöscht“ aber die Alarm-LED blinkt weiter. Solange der Zustand anhält wird alle 30 Minuten der Ausgang (Relais/Buzzer) für 1 Minute eingeschaltet.

Bei oberem Alarmzustand darf keine Abtauung stattfinden.

Bei Fühlerfehler oder Über- bzw. Unterschreitung des Fühlerbereiches (overrange) wird der Alarmausgang sofort eingeschaltet, unabhängig von der programmierten Verzögerung. „**PA.or**“ (Fühler A) oder „**Pb.or**“ (Fühler B) erscheint im oberen Display. Das untere Display zeigt die Dauer des Ausfalls an. Auch in diesem Falle soll dieser Zustand durch Betätigung einer Taste der Tasten „erkannt“ werden.

Der Parameter A.dor wird benutzt, wenn die Anlage mit einem Türsensor ausgerüstet ist, der zur Kontrolle der Alarme des Lüfters und des Verdichters beim Aufmachen der Kühlmöbeltür dient. Mit –1 wird dieser Eingang ausgeschlossen. Wenn 0...20 Minuten eingegeben werden, schaltet der Verdichter, bei Öffnung der Tür, nach der eingegebenen Zeit ab und der Alarm ein. Der Verdampfer – lüfter schaltet sofort ab. Was den Türalarm anbelangt, so wird er nach seinem „Erkennen“ nicht wieder eingeschaltet.

Die Alarmausgangskontakte werden auch bei Stromausfall geschlossen.

## 7) **Fühlerabgleichung und Neukalibrierung**

In einigen Fällen, je nach Struktur der Zelle oder der Luftschichtung, kann der Fühler die genaue Umgebungstemperatur nicht messen. Wenn notwendig, kann die Anzeige durch Programmierung eines Offsetwertes mit dem Parameter **oFS.A** und **oFS.b** für die Fühler A oder B geändert werden.

Infolge einer Fühlererneuerung (z.B.) kann eine Neukalibrierung des Gerätes erforderlich sein. Hierzu ein genaues Referenzthermometer oder ein Eichinstrument benutzen. Das Offset **oFS.x** des zu kalibrierenden Fühlers muss 0 betragen. Die Tasten **[Prog] + [Therm.] + [Erhöhung] + [Prog] + [Verminderung]** wird der gewünschte Kalibrierungssektor gewählt: **r.Lo.A.** und **r.Lo.b.** ermöglichen eine 0°C – Kalibrierung entweder des Fühlers A oder des Fühlers B, d.h. eine konstante Abweichung auf dem gesamten Bereich. **r.hi.A.** und **r.hi.b** ermöglichen eine hohe Temperaturkalibrierung, um einen Messfehler bei einem Hohebereichpunkt zu berichtigen. Taste **[Erhöhung]** oder **[Verminderung]** drücken, um die Anzeige mit jener des Referenzinstrumentes abzugleichen. Die Quittierung vom Kalibrierungsmodus erfolgt nach 10 Sek., wenn keine Taste gedrückt wird. Deshalb sollte die Taste **[Prog]** so lange gedrückt gehalten werden, wie es benötigt wird.

8) **Setup – Gestaltung:**

Die Gestaltung des **MCDU31** wird mit der Programmierung der Kontrollparameter erzielt, die durch eine bestimmte Reihenfolge von Betätigungen erreichbar sind. Die Tasten **[Prog] + [Therm] + [Erhöhung]** für 4 Sekunden drücken. Auf der oberen Anzeige erscheint das mnemonische Symbol zur Identifizierung des Parameters und sein Wert wird im unteren Display angezeigt. Der Sprung von einem Parameter zu einem anderen erfolgt durch die Tasten **[Prog] + [Erhöhung]** (vorwärts) oder **[Prog] + [Verminderung]** (rückwärts). Beim Eintreten in den gewünschten Parameter wird sein Wert durch Betätigung der Tasten **[Erhöhung]** oder **[Verminderung]** geändert. Die Quittierung des **SETUP** erfolgt nach 10 Sek., wenn keine Taste gedrückt wird.

9) **Datenübertragung mit PC – Überwachung:**

Der **MCDU31** kann mit **RS 485** – Ausgang ausgerüstet werden, um als „Slaver“ an einem Datenübertragungsnetz, welches über einen PC – Überwacher gesteuert wird, teilzunehmen. Die verfügbare „Database“ beinhaltet:

Temperatur- und zusätzliche Eingänge, **MCDU31** – Zustand, alle im **SETUP** inbegriffenen Parameter sowie Kontrollfunktionen Abtauung- und Tiefkühlphase – Start/Stop, Ausschließen der örtlichen Einstellung. **LAE** stellt eine Software zur Verfügung, welche in **WINDOWS** funktioniert, zur Fernüberwachung und Kontrolle von mehreren Geräten (nicht nur **MCDU31**, sondern auch andere **LAE** – Produkte). Dadurch wird eine Überwachung/Kontrolle von großen Kühl- und Klimaanlage ermöglicht. Diese Software ermöglicht eine Fernanzeige und –änderung der **MCDU31** – Parameter, sowie eine Ferndatenaufnahme, Speicherung und ihre graphische Darstellung, über PC.

Die Daten können örtlich oder von der Entfernung aus mittels eines Netzes von PCs und Modems abgerufen werden.

Der Parameter **dE.n** ermöglicht die Einstellung einer Geräteadresse zur Identifizierung mit dem PC.

## Flußdiagramm für MCDU 31 T1RE

Par.-Nr.:	Kurzzeich.	Beschreibung	Grenzen	Grundeinstellung	Wert
1	c.SP.L	Untere Sollwertgrenze – Tiefster einstellbarer Sollwert	-50,0° ... +150,0°C	-50,0°C	
2	c.SP.h	Obere Sollwertgrenze – Höchster einstellbarer Sollwert	c.SP.L ... +150,0°C	+20,0°C	
3	c.hYS	Schalthysterese für das Kühlrelais	+0,1° ... +20,0°K	+1,0°K	
4	c.oFF	Mindest. Ausschaltzeit des Kühlrelais – (mind. 1,00 Min einstellen, wenn hYS = 0,1)	0,03 ... 10,00 Min	1,00 Min	
5	c.run	Mindest. Einschaltzeit des Kühlrelais	0,03 ... 10,00 Min	1,00 Min	
6	c.d.cY	EIN-/AUS-Rhythmus des Kühlrelais bei Fühlerfehler – (04 = 4 Min EIN; 6 Min AUS)	00 ... 10 (0 ... 100%)	05	
7	c.rSt	Zusätzliche Anlaufverzögerung des Kühlrelais - (z.B. nach Stromausfall)	0,00 ... 2,00 Min	0,00 Min	
8	c.Fr.S	Sollwert für Schock-Frost-Programm	-50,0° ... +150,0°C	-25,0°C	
9	d.rEP	Abtauwiederholungszeit – (alle x Stunden abtauen)	01 ... 99 Std	04 Std	
10	d.Aut	Automatischer Abtaustart – Minimale Temperaturdifferenz zwischen T2 (Verdampfer) und T1(Thermostat)	-2,0° ... -15,0°C	-7,0°C	
11	d.Li.t	Abtauendtemperatur gemessen am Verdampferfühler T2	+01° ... +30°C	+10°C	
12	d.tM.o	Maximale Abtaudauer, wenn diese nicht vorher durch d.Li.t beendet wird	0,00 ... 2,00 Std	0,30 Std	
13	driP	Abtropfzeit – nach der Abtauerung bevor die Kühlung wieder einschaltet	00 ... 10 Min	02 Min	
14	d.diS	Displayanzeige während der Abtauerung – (00 = Temperatur, -01 = dEF, 01...30 = dEF auch nach der Abtauerung)	-01 ... 00 ... ... 30 Min	00	
15	d.tYP	Abtautyp – (Fan = Lüfter, ELE = elektr., GAS = Heißgas)	Fan, ELE, GAS	ELE	
16	d.oPt	Optimierung der Abtauerung – (con = alle x Stunden (drE), Acc = Timer läuft nur, wenn Kühlrelais EIN und T2 < 0°C)	con, Acc	con	
17	F.ctL	Steuerung des Lüfters – (-01 = Dauerlauf, 00 = mit Kühlrelais EIN/AUS, 01...10 = mit Kühlrelais EIN 01...10 Min später AUS)	-01 ... 00 ... ... 10 Min	01 Min	
18	F.rSt	Anlauf des Lüfters nach der Abtauerung bei Temperatur T2	-10,0° ... +10,0°C	+2,0°C	
19	A.Lo.t	Untere Alarmgrenze - (c.SP.L – 2°K)	-50,0° ... c.SP.L	-52,0°C	
20	A.hi.t	Obere Alarmgrenze - (SPh + 2°K)	c.SP.h ... +150,0°C	+22,0°C	
21	A.dLY	Temperatur-Alarmverzögerung	0,00 ... 2,00 Std	0,10 Std	
22	A.dor	Türkontakt-Alarmverzögerung (-01 = ausgeschaltet; 00 ... 20 Min)	-01 ... 00 ... 20 Min	-01	
23	oFS.A	Thermostatfühler-Offset (Änderung der Anzeige)	-20,0 ... +20,0°K	00,0°K	
24	oFS.b	Verdampferfühler-Offset (Änderung der Anzeige)	-20,0 ... +20,0°K	00,0°K	
25	dE.n	Geräteadresse für Anschluß an TAB-Software über RS485	000 ... 255	000	