

Temperaturregler
Abtauungen über Verdichterstopp
XR01-02CX

1. INHALT

1. INHALT	1
2. ALLGEMEINE HINWEISE	1
3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	1
4. REGELUNG	1
5. ABTAUUNG (nur XR02CX)	1
6. FRONTBEDIENUNG	1
7. PARAMETER	2
8. DIGITALER EINGANG	2
9. INSTALLATION UND MONTAGE	2
10. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	2
11. PROGRAMMIERKARTE "HOT-KEY"	2
12. MELDUNGEN	2
13. TECHNISCHE DATEN	2
14. ANSCHLÜSSE	3
15. WERKSVORGABEN	3

2. ALLGEMEINE HINWEISE

1.1 BITTE VOR DEM ANSCHLUSS LESEN

- Das Handbuch wurde so gestaltet, dass eine einfache und schnelle Hilfe gewährleistet ist.
- Die Geräte dürfen aus Sicherheitsgründen nicht für vom Handbuch abweichende Applikationen eingesetzt werden.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE

- Vor dem Anschluss des Gerätes prüfen Sie bitte ob die Spannungsversorgung dem auf dem Gerät aufgedruckten Zahlenwert entspricht.
- Bitte beachten Sie die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen bzgl. deren Feuchte- und Temperatur-Grenzen. Werden diese Bedingungen nicht eingehalten sind Fehl-Funktionen nicht auszuschließen.
- Achtung: Vor dem Einschalten des Gerätes bitte nochmals den korrekten Anschluss überprüfen. Für Defekte, welche durch Falschanschluss verursacht wurden, übernimmt Dixell keine Verantwortung.
- Nie das Gerät ohne Gehäuse betreiben.
- Im Falle einer Fehl-Funktion oder Zweifel wenden Sie sich bitte an den zuständigen Lieferanten.
- Beachten Sie die maximale Belastung der Relais-Kontakte (siehe technische Daten).
- Bitte beachten Sie, dass alle Fühler mit genügend grossem Abstand zu spannungsführenden Leitungen installiert werden. Damit werden verfälschte Temperatur-Messungen vermieden und das Gerät vor Spannungseinstreuungen über die Fühler-Eingänge geschützt.
- Bei Anwendungen im industriellen Bereich mit kritischer Umgebung empfiehlt sich die Parallel-Schaltung von RC-Gliedern (FT1).

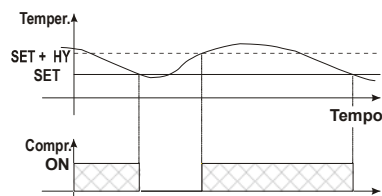
3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Tafel einbaugerät **XR01X**, mit dem Frontmass 74x32mm, ist ein Mikroprozessor-gesteuerter Temperaturregler für Heizen oder Kühlen. Mit einem Relais und ein Eingang für Fühlertyp **NTC**. Desweiteren ein konfigurierbarer digitaler Eingang. Via **HOT-KEY** kann das Gerät programmiert werden, bzw. ein Parametersatz auf **HOT-KEY** gesichert werden.

Das Tafel einbaugerät **XR02CX**, mit dem Frontmass 74x32mm, ist ein Mikroprozessor-gesteuerter Kühlstellenregler für Normaltemperaturen. Mit ein Relais für die Regelung des Verdichters und zyklische Abtauungen über Verdichterstopp. Ein Eingang für Fühlertyp **NTC**. Desweiteren ein konfigurierbarer digitaler Eingang. Via **HOT-KEY** kann das Gerät programmiert werden, bzw. ein Parametersatz auf **HOT-KEY** gesichert werden.

4. REGELUNG

DER VERDICHTER - KÜHLEN



Der Verdichter wird oberhalb des Sollwert SET plus Schalthysterese Hy eingeschaltet und exakt am Sollwert SET wieder abgeschaltet.

Ist der Regelfühler defekt, wird der Verdichter zyklisch ein- und ausgeschaltet gemäss der Parameter "Cy" und "Cn".


HEIZEN

Für Heizanwendungen wird der die Schalthysterese vom Sollwert SET abgezogen SET-Hy. Das ist der Einschaltpunkt. Der Abschaltpunkt ist genau der Sollwert SET.


5. ABTAUUNG (NUR XR02CX)


Zyklische Abtauungen über Verdichter-Stopp. Abtau-Zyklus: Parameter di und Abtandauer: Parameter Md.


6. FRONTBEDIENUNG



SET Sollwert anzeigen / ändern . Parameter anwählen. Vorgaben bestätigen.



 Handabtauung starten (XR02)

 Scrollen in Parameterliste Erhöhen von Werten.

 **AUX** Scrollen in Parameterliste Senken von Werten.

TASTENKOMBINATIONEN

-  Tastatur verriegeln oder entriegeln.
- SET** +  Programmier Ebene betreten.
- SET** +  Programmier Ebene verlassen.

LED	MODUS	BEDEUTUNG
	EIN	Verdichter-Ausgang aktiv
	BLINKT	Verdichter in Warteschleife (Verdichterschutz aktiv, Par. AC)
	EIN	Abtauung aktiv
	BLINKT	Entwässerungszeit aktiv
°C	EIN	Gewählte Masseinheit
	BLINKT	Programmierphase aktiv
°F	EIN	Gewählte Masseinheit
	BLINKT	Programmierphase aktiv

1.3 SOLLWERT EINSEHEN


- 1x SET-Taste, der Sollwert wird sofort angezeigt;
- EXIT: 5s warten oder nochmals 1x SET-Taste.

2.1 SOLLWERT ÄNDERN






3. SET-Taste mind. 3s gedrückt halten. Der Sollwert wird angezeigt, die Masseinheit blinkt;
- Sollwert ändern und mit 1x SET-Taste bestätigen.

Bemerkung: Der Sollwert wird auch ohne Bestätigung gespeichert.

4.1 HANDABTAUUNG STARTEN (XR02)

Die Taste  mind. 2s gedrückt halten.

4.2 PARAMETER-VORGABE ÄNDERN



1. Die Tastenkombination **SET** +  einige Sekunden gedrückt halten. Die Masseinheit blinkt;
- Gewünschten Parameter anwählen mit  oder .
- 1x Taste **SET** , um die Vorgabe anzuzeigen;
- Vorgabe ändern mit  oder .
- Zum Speichern 1x **SET** , der nächste Parameter wird angezeigt.

EXIT: 1x **SET** + , während ein Parameter angezeigt wird oder 30s warten.

Bem.: Die neue Vorgabe wird in jedem Fall gespeichert.

4.3 VERSTECKTE PARAMETER / ALLE PARAMETER


In der versteckten Parameter-Ebene sind alle Parameter verfügbar. Versteckte Ebene betreten:

- 1) Die Programmier-Ebene betreten, mittels **SET** +  - Tasten gemeinsam für mind. 3s gedrückt halten (Die LED °C blinkt).
- 2) Der erste Parameter wird angezeigt. Jetzt **NOCHMAL** die **SET** +  -Taste mind. 7s gedrückt halten, bis kurz "L2" angezeigt wird und danach der Parameter "Hy". **SIE SIND JETZT IN DER VERSTECKTEN PARAMETER-EBENE !**
- 3) Den gewünschten Parameter auswählen.
- 4) 1x SET-Taste zum Anzeigen des Vorgabewerts.
- 5) Ändern mit **AUF/AB**-Taste.
- 6) 1xSET-Taste zum Bestätigen und um zum nächsten Parameter zu gelangen.

EXIT: 1x **SET** + , während ein Parameter angezeigt wird oder 30s warten.

Bem.: Die neue Vorgabe wird in jedem Fall gespeichert.

EINEN PARAMETER IN DER ERSTEN EBENE SICHTBAR MACHEN

Jeder Parameter der versteckten Ebene kann auch in der ersten Ebene sichtbar gemacht werden. Wenn Sie in der versteckten Ebene sind und dann den gewünschten Parameter anwählen und danach **SET** +  drücken ist der Parameter auch in der ersten Ebene sichtbar. Als Erkennungsmerkmal leuchtet nur auch der Dezimalpunkt gemeinsam mit der Parameter-Kurzbezeichnung. Wenn der Vorgang wiederholt wird, verschwindet wird der Dezimalpunkt, was bedeutet, dass der Parameter auch nicht in der ersten Ebene sichtbar ist.

7. PARAMETER

REGELUNG

- Hy Schalthysterese** (0,1°C ÷ 25,5°C/ 1°F ÷ 45°F): Zur Regelung des Verdichters (EIN/AUS) die Schalthysterese vorgeben. Diese ist positiv und wird zum Sollwert addiert. Über SET+Hy wird der Verdichter eingeschaltet und am Sollwert abgeschaltet.
- LS Kleinster vorgebbare Sollwert:** (- 55°C ÷ SET/67°F+SET) Kleinster vorgebbare Sollwert über die Taste SET für den Anwender. LS ist kein Regelparameter !
- US Höchster vorgebbare Sollwert:** (SET ÷ 99°C/ SET+99°F) Wie LS, jedoch für obere Grenze.
- ot Kalibrierung des Raumfühlers Pb1:** (-9.9+9.9°C/-17+17°F) Beispielsweise bei einer Abweichung von +1 Grad wird die Zahl -1 eingegeben.
- od Regelverzögerung nach Inbetriebnahme des Geräts:** (0+99 min) Regelverzögerung nach dem Einschalten des Reglers.
- AC Anti-Pendelschutz für den Verdichter:** (0+50 min) Mindestausschalt-Dauer des Verdichters.
- Cy Einschaltdauer für zyklischen Verdichter-Betrieb bei einem Fühler-Defekt:** (0+99 min) Wenn der Regelfühler defekt ist, kann mit Cn und CF die Verdichter-Regelung fortgesetzt werden. Bei "Cn"=0 bleibt der Verdichter immer AUS. Bemerkung: Bei "Cn"=0 und "CF"=0 bleibt der Verdichter ebenfalls immer AUS.
- Cn Ausschaltdauer für zyklischen Verdichter-Betrieb bei einem Fühler-Defekt:** (0+99 min) siehe Par. Cn, jedoch für Einschaltdauer des Verdichters. Bei "CF"=0 bleibt der Verdichter immer eingeschaltet.
- CH Regelart:** CL = Kühlen; HT= Heizen.

ANZEIGE

- CF Masseinheit:** (°C+°F) °C =Celsius; °F =Fahrenheit. **Achtung:** bei nachträglicher Änderung der Masseinheit müssen alle betreffenden Parameter und Sollwert kontrolliert werden.
- rE Auflösung (bei °C):**(dE ÷ in) dE= Dezimalpunkt zwischen -9.9 und 9.9°C; in= ganze Zahlen.
- dy Trägheit der Temperatur-Anzeige** (0 +15min) Wenn sich die Temperatur beispielsweise um 1 Grad erhöht, wird der neue Temperatur-Wert erst nach der Verzögerungszeit dy angezeigt. Damit bleibt die Temperatur-Anzeige konstanter.

ABTAUUNG (XR02)

- id Abtau-Intervalle:** (0+99 Std.) zyklische Abtauungen;
- Md Abtau-Dauer:** (0+99 min) bei Md=0 keine Abtauungen. Bei P2=y max. Abtau-Dauer;
- dF Anzeige während der Abtauung:** (rt / it / SP/ dF) rt= Fühler 1; it= Temp. vor Abtaubeginn; SP= Sollwert; dF= Anzeige dF.

ALLARME

- AU Hoch-Temperatur Alarm:** (AL+99°C/99°F) Oberhalb dieser Grenze wird Hoch-Temperatur-Alarm signalisiert. Verzögert um die Zeit Par. Ad.
- AL Tief-Temperatur Alarm:** (-55°C+AU/67+AU°F) Unterhalb dieser Grenze wird Tief-Temperatur-Alarm signalisiert. Verzögert um die Zeit Par. Ad.
- Ad Temperatur-Alarm Verzögerung:** (0+99 min) Ein Temperatur-Alarm wird erst aktiv, wenn die Temperatur-Alarm-Bedingungen mindestens für die Dauer Ad erfüllt wurden;
- dA Ausschluss von Temperatur-Alarmen nach Inbetriebnahme:** (0+99 min) Nach Inbetriebnahme werden Temperatur-Alarmer für die Dauer dA ignoriert;

DIGITALER EINGANG

- iP Polarität:** (oP ÷ cL) oP= aktiv bei Kontakt gedrückt; cL= aktiv bei Kontakt geöffnet;
- iF Funktion:** (EA/bA/do/dF/Au/Hc) EA = beliebig externer Alarm: Meldung "EA" im Display und die Regelung bleibt unberührt; bA = ernsthafter externer Alarm, die Regelung wird gestoppt; do = Tür-Alarm; dF = eine Abtauung über externen Schalter starten; AU = nicht verwenden Hc: Regelwirkung umkehren (heizen – kühlen);
- di Verzögerungszeit dig. Eingang:** (0+99 min) Für Par. iF=EA, bA oder do;
- dC Regelung während geöffneter Tür:** (no/Fn/cP/Fc) no = Regelung unbeeinflusst; Fn = nicht verwenden; cP = Verdichter AUS; Fc = nicht verwenden;
- rd Neustart der Regelung, nachdem Tür-Alarm (Verzög. „di“) signalisiert wurde:** Y = nachdem Tür-Alarm „dA“ angezeigt wird startet wieder die normale Regelung; n = Regelung gem. Par. dc;

SONSTIGES

- Pt Parameter-Code** (nur Auslesewert)
- rL Firmware** (nur Auslesewert)

8. DIGITALER EINGANG

Konfiguration des digitalen Eingangs via Parameter iF.

TÜRKONTAKT (iF=do)

Sobald die Tür geöffnet wurde, wird gemäss Parameter "oc" geregelt : no = Regelung unverändert; Fn = nicht verwenden; CP = Verdichter AUS; FC = Verdichter AUS.
Nach der Verzögerungszeit "di" wird Tür-Alarm signalisiert. Es wird "dA" im Display angezeigt. Der Alarm wird automatisch durch Schliessen der Tür quittiert. Wenn rd = y wird die Regelung wieder fortgesetzt, trotz Tür-Alarm. Die Temperatur-Alarmer sind während eines Tür-Alarms ausgeschlossen.

EXTERNE ALARM (iF=EA)

Nach der Verzögerungszeit "di" wird "EA" angezeigt. Die Regelung bleibt unbeeinflusst. Automatische Quittierung des Alarms, sobald der dig. Eingang deaktiviert wurde.

ERNSTHAFTER ALARM (iF=bA)

Nach der Verzögerungszeit "di" wird "CA" angezeigt. Die Regelung wird gestoppt! Automatische Quittierung des Alarm, sobald der dig. Eingang deaktiviert wurde.

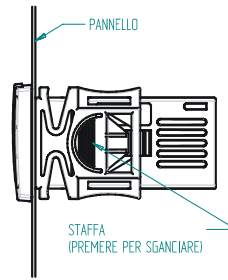
HANDBAUAUUNG (iF=dF)

Über einen externen Schalter kann eine sofortige Abtauung eingeleitet werden. Es kann jedoch sein, dass eine Handabtauung in gewissen Situationen nicht möglich ist. Beispielsweise wenn es eine Abtauung kurz zuvor gab. Die Abtauungsdauer ist die Zeit Par. Md. Danach wird die normale Regelung fortgesetzt.

HEIZEN / KÜHLEN (iF=Hc)

Solange der dig. Eingang aktiv ist, wird die Regelung invertiert. D.h. das Verdichter-Relais kann als Heiz-Relais verwendet werden. Die Schalthysterese Hy ist beim Heizen negativ, also SET minus Hy zum Einschalten der Heizung und bei Erreichen des Sollwert Heizen abschalten. Achtung: die Abtau-Funktion und bleiben auch während der Heiz-Wirkung aktiv. Wenn nur geheizt werden soll und keine Abtauungen gewünscht sind, muss die Abtau-Funktion gestoppt werden - also Par. Md=0.

9. INSTALLATION UND MONTAGE



Die Tafelbau-Geräte sind für einen Ausschnitt 71x29 mm vorgesehen und werden mit zwei Befestigungsbügel fixiert. Die Befestigungsbügel von hinten aufschieben und durchschieben bis beide Bügel fest einrasten.

Die Umgebungstemperatur für einen ein-wandfreien Betrieb sollte zwischen 0 und 60 °C liegen. Vermeiden Sie starke Vibrationen, aggressive Gase, hohe Verschmutzung oder Feuchte. Für ausreichende Belüftung der Kühlschlitze muss gesorgt werden.

10. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Schraubklemmen für Draht-Durchmesser von maximal 2,5 mm². Bevor die Spannungsversorgung angeschlossen wird, überprüfen Sie bitte, ob die Hilfsenergie die für das Gerät vorgesehenen entspricht. Die Kabel von Eingängen müssen getrennt von spannungsführenden Leitungen verlegt werden. Bitte belasten Sie die Relais nicht mit höherer Leistungen als vorgegeben. Ansonsten schalten Sie bitte Schütze nach.

4.4 FÜHLER

Die Fühler-Spitze sollte bei Montage jeweils nach oben zeigen, um das Ansammeln von Flüssigkeiten oder Kondenswasser zu verhindern. Es wird empfohlen die **Raum-Fühler** nicht in Luftströmungen zu platzieren, um die korrekte mittlere Raum-Temperatur zu erfassen. Wir empfehlen die neue Generation NTC-Fühler Typ SN7PK150 und SN7PK300, welche komplett Kunststoff-vergossen (wasserdicht) sind.

11. PROGRAMMIER – KARTE "HOT-KEY"

PARAMETER IN DEN HOT-KEY ÜBERTRAGEN

Die gewünschten Parameterwerte im Regelgerät vorgeben. **HOT-KEY** in die vorgesehene Position einstecken. Regelgerät muss hierbei eingeschaltet sein! Danach 1x die HOCH-Taste betätigen. Einige Sekunden steht in der Anzeige "uP" (= upload). Der "Hot Key" kann nach ca. 10 Sekunden entfernt werden.

Am Ende der Datenübertragung sind folgende Meldungen möglich:

- "ed" für eine korrekte Datenübertragung.
- "er" für eine gescheiterte Datenübertragung. In diesem Fall bitte nochmals die HOCH-Taste betätigen, um den Vorgang zu wiederholen. Wenn Sie den Vorgang abbrechen möchten, den "Hot Key" einfach entfernen.

PARAMETER VOM HOT-KEY IN DAS REGELGERÄT ÜBERTRAGEN

Das Regelgerät ausschalten oder in stand-by setzen. **Den HOT-KEY in die vorgesehene Position einstecken.** Das Regelgerät wieder einschalten! Der DOWNLOAD startet und es wird "do" angezeigt. Der "Hot Key" kann nach ca. 10 Sekunden entfernt werden.

Am Ende der Datenübertragung sind folgende Meldungen möglich:

- "ed" für eine korrekte Datenübertragung.
- "er" für eine gescheiterte Datenübertragung. In diesem Fall bitte nochmals die HOCH-Taste betätigen, um den Vorgang zu wiederholen. Wenn Sie den Vorgang abbrechen möchten, den "Hot Key" einfach entfernen.

12. MELDUNGEN

Meld.	Ursache	Ausgänge
"P1"	Raumfühler defect	Verdichter gemäss Par. "Cy" und "Cn"
"P2"	Verdampferfühler defect	Abtauungen nach Zeit
"HA"	Hochtemperatur-Alarm	Unverändert
"LA"	Tieftemperatur-Alarm	Unverändert
"EA"	Externer Alarm	Unverändert
"CA"	Ernsthafter ext. Alarm (iF=bA)	Ausgänge deaktiviert
"dA"	Türkontakt	Regelung gemäss "dC"

5.1 QUIITTIERUNG DER ALARME

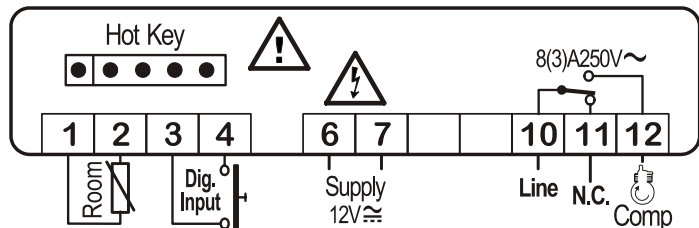
Die Fühler-Alarmer "P1" und "P2" werden erst nach einigen Sekunden, nachdem der Fehler aufgetreten ist, angezeigt. Sobald der Fehler behoben ist, wird die Meldung nach einigen Sekunden automatisch quittiert. Bitte überprüfen Sie, vor einem ev. Austausch des Fühlers, zuerst deren Anschlüsse. Die Temperatur-Alarmer "HA" und "LA" werden automatisch quittiert, sobald die Alarm-Bedingungen nicht mehr bestehen oder wenn eine Abtauung beginnt. Die Alarmer EA und CA bleiben aktiv, Solange der digitale Eingang aktiviert ist.

13. TECHNISCHE DATEN

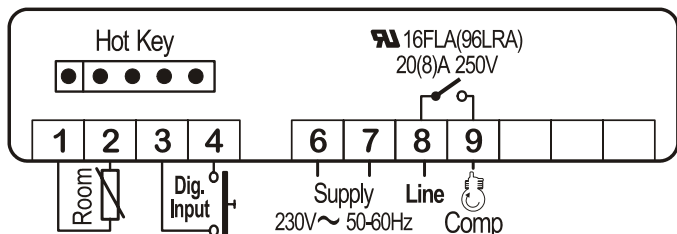
- Gehäuse:** ABS selbstverlöschend.
- Abmessungen:** Front 78x37 mm; Tiefe 50;
- Montage:** Tafelbau-Gerät für Ausschnitt 71x29 mm.
- Schutzart:** IP20
- Frontschutzart:** IP65
- Anschlüsse:** Schraubklemmen für Leiterdurchmesser ≤ 2,5mm²
- Spannungsversorgung:** gemäss Modell: 110Vac ±10%, 50/60Hz --- 230Vac ±10%, 50/60Hz
- Leistungsaufnahme:** 3,5VA max
- Anzeige:** drei Ziffern, LED rot, Höhe 14,2 mm.
- Fühler-Eingänge:** 1 oder 2x NTC-Fühler
- Digitaler Eingang:** potentialfrei
- Relais-Ausgänge:** siehe Anschlusspläne, abhängig vom Modell
- Verdichter:** 20(8) A 250Vac und optional 8(3)A 250Vac
- Akustischer Alarm:** optional
- Datenspeicherung:** nicht flüchtiger Speicher (EEPROM)
- Aktionsart:** 1B; **Verschutungsgrad:** normal ; **Software-Klasse:** A.
- Spannungsspitze nominal** 2500V; **Überspannung Kategorie** II.
- Umgebungstemperatur für Betrieb:** 0..60 °C; **Lager-Temperatur:** -25..60 °C.
- Rel. Feuchte:** 20÷85% (ohne Kondensierung)
- Mess-Bereich:** NTC-Fühler -40 bis 110 °C
- Auflösung:** 0,1 K oder 1 K oder 1 °F (vorgebar)
- Auflösung:** 0,1 °C oder 1 °F
- Genauigkeit bei 25°C:** ±0,7 °C, ±1 Ziffer

14. ANSCHLÜSSE

A. XR01-02CX – 1 X 8A – 12VAC/DC



B. XR01-02CX – 20A OR 8A – 110VAC O 230VAC



BEM.: Verdichter-Relais ist abhängig vom Modell 20(8)A oder 8(3)A.

BEM.: Spannungsversorgung ist abhängig vom Modell 120Vac.

15. WERKSVORGABEN

PAR	BESCHREIBUNG	VORGABE-BEREICH	AB WERK
REGELUNG			
Hy	Hysterese	0.1 ÷ 25°C / 1 ÷ 45°F	2.0°C / 4 °F
LS	Kleinster Sollwert	-55°C÷SET/-67°F÷SET	-55°C / -55°F
US	Grösster Sollwert	SET+99°C/ SET+99°F	99°C / 99°F
ot	Kalibrierung des Raumfühlers	-9.9÷9.9°C/-17÷17°F	0.0
od	Regelverzögerung	0 ÷ 99 min	0
AC	Mindestausschaltdauer	0 ÷ 50 min	1
Cy	Verdichter EIN bei Fühlerdefekt	0 ÷ 99 min	15
Cn	Verdichter AUS bei Fühlerdefekt	0 ÷ 99 min	30
CH	Regelverzögerung	cL – Ht	cL
ANZEIGE			
CF	Masseinheit	°C - °F	°C / °F
rE	Auflösung (nur bei °C)	dE – in	dE
dy	Anzeige-Verzögerung	0 ÷ 15 min	0
ABTAUUNG			
id	Abtauintervalle	0 ÷ 99 Std.	6
Md	Max. Abtaudauer	0 ÷ 99 min.	30
dF	Anzeige während Abtauung	rt – in – SP – dF	it
ALLARME			
AU	Hochtemperatur-Alarm	ALL+99°C / ALL+99°F	99°C / 99°F
AL	Tieftemperatur-Alarm	-55°C÷ALU/-67°F÷ALU	-55°C / -55°F
Ad	Temperaturalarm-Verzögerungszeit	0 ÷ 99 min	15
dA	Alarmverzögerungszeit nach EIN	0 ÷ 99 min	90
DIGITALER EINGANG			
iP	Polarität	cL – oP	cL
iF	Konfiguration	EA – bA – do – dF – Au – Hc	EA
di	Verzögerungszeit	0 ÷ 99 min	5
dC	Regelweise Verdichter / Gebläse	no /Fn / cP / Fc	FC
rd	Regelweise bei geöffneter Tür	n - Y	y
SONSTIGES			
Pt	Parameter-Code	Nur Anzeige	---
rL	Firmware	Nur Anzeige	---

E-mail:info@dixell.de - http://www.dixell.de