

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Basic Control System

Basisregelung für  
Ecologic-Modelle mit zwei Kompressoren



---

**Refac-West GmbH**  
Hans-Böckler-Str. 10  
D-47877 Willich  
Tel.: 02154-42 88 63  
fax: 02154-42 88 68

## INHALT

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>2. AUSFÜHRUNG</b> .....	<b>4</b>
2.1. BASISAUSFÜHRUNG.....	4
2.2. SENSOREN.....	5
<b>3. BESCHREIBUNG DER ANWENDER-SCHNITTSTELLE.. FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>	
3.1. VERÄNDERN VON PARAMETERN .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
3.2. STATUSANSICHT .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
3.3. FUNKTIONSWAHL "STAND-BY", NUR KÜHLEN, ERWÄRMEN .....	9
3.4. EIN/AUS UND ZURÜCKSETZEN DER GERÄTEFUNKTIONEN.....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
3.5. SONSTIGE LED-ANZEIGEN.....	9
<b>4. ALARMMELDUNGEN</b> .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
4.1. LISTE FEHLERMELDUNGSCODES.....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
<b>5. BESCHREIBUNG DES AUSSENLUFTTHERMOSTATS.. FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>	
<b>6. EINSTELLUNGEN UND TIMER</b> .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
6.1. REGELUNG DER WASSERTEMPERATUR (KALTWASSERSATZ) .....	12
6.2. ABSICHERUNG ÜBER DEN MIKROPROZESSOR.....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
6.3. BLOCKIERUNG BEI NIEDRIGEN AUSSENTEMPERATUREN/AKTIVIERUNG DER VERDAMPFERBEHEIZUNG ..	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
6.4. TIMER FÜR KOMPRESSORZU- UND -ABSCHALTUNG .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>
<b>7. WARNHINWEISE</b> .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>

## 1. EINLEITUNG

**Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme Ihres Refac Kaltwassersatzes oder Ihrer Kondensatoreinheit sorgfältig durch. Machen Sie sich gründlich mit der Arbeitsweise und der Bedienung des Gerätes vertraut und befolgen Sie strikt die gegebenen Anweisungen.**

In diesem Zusammenhang weisen wir auf die Bedeutung von Schulungen im richtigen Umgang mit dem Kaltwassersatz und der Kondensatoreinheit hin. Auf Wunsch informieren wir Sie gern über die Möglichkeiten, die Refac Ihnen in diesem Bereich bieten kann. Es ist wichtig, daß die vorliegende Bedienungsanleitung an einem festen Platz in der Nähe des Gerätes aufbewahrt wird.

Um feststellen zu können, welche Funktion auf Ihre Anwendung zutrifft, müssen Sie diese Bedienungsanleitung zusammen mit der spezifischen, zu Ihrem Refac Klimagerät gehörenden Gebrauchsanweisung sorgfältig lesen.

Für sämtliche Richtlinien in Bezug auf Sicherheit, Gebrauch und Wartung sowie die Garantiebestimmungen wird ebenfalls auf die spezifische, zu Ihrem Refac Kaltwassersatz bzw. Ihrer Kondensatoreinheit gehörende Bedienungsanleitung verwiesen.

Sollten Sie Fragen haben oder nähere Auskünfte zu spezifischen Themen im Zusammenhang mit Ihrem Ecologic Klimagerät wünschen, wenden Sie sich bitte an einen unserer Mitarbeiter. Die Telefonnummer finden Sie unten auf dieser Seite.

Die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Daten basieren auf den neuesten Informationen. Sie werden unter dem Vorbehalt späterer Änderungen herausgegeben. Wir behalten uns das Recht zur jederzeitigen Änderung der Konstruktion und/oder Ausführung unserer Ecologic Klimageräte ohne vorherige Bekanntmachung oder Verpflichtung zur entsprechenden Anpassung früher gelieferter Geräte vor.

## COPYRIGHT

**Alle in diesem Handbuch enthaltenen technischen und technologischen Angaben sowie eventuell durch uns zur Verfügung gestellte Zeichnungen und technische Beschreibungen bleiben Eigentum der Refac-West GmbH und dürfen ohne vorherige Zustimmung der Refac-West GmbH (außer zum Zwecke der Gerätebedienung) weder verwendet, noch vervielfältigt noch an Dritte weitergegeben bzw. diesen zur Kenntnis gebracht werden.**

Auskunft erteilt:

Refac-West GmbH  
Hans-Böckler-Str. 10  
D-47877 Willich  
Tel.: 02154-42 88 63  
Fax: 02154-42 88 68

Bei Störungen:

Refac-West GmbH  
Kundendienst  
Tel.: 02154-42 88 63  
Fax: 02154-42 88 68

## 2. AUSFÜHRUNG

### 2.1. Basisausführung

Die Basisausführung besteht aus folgenden Bauteilen:

CH-DIN 9	Mikroprozessorregelung für einen Kaltwassersatz oder eine Kondensatoreinheit mit 2 Kompressoren
TS-DIN	Display-Bedienmodul zum Ablesen und evtl. Ändern der Funktionsparameter
CF-22	Modulierende Winterregelung für den Ventilator der Kondensatoreinheit
EWDR905T	Außenluftthermostat zur Verriegelung des Gerätes und zur Aktivierung der Verdampferbeheizung (beim Kaltwassersatz)



Abb. 1: Display-Bedienmodul Mikroprozessor



Abb. 2: Außenluftthermostat

Wird die Regelung für eine Kondensatoreinheit eingesetzt, so entfällt der Fühler für die Wassereintritts- und -austrittstemperatur. Eine spezielle Schnittstelle und ein Außenlufttemperaturfühler kommen hinzu. Die Kondensatoreinheiten der Ecologic-Baureihe haben 2 Leistungsstufen. Um eine Stufe zu aktivieren, muß ein (externer) potentialfreier Kontakt (normalerweise geöffnet) hergestellt werden. Die Schnittstelle wandelt diese Leistungsstufen in ein Signal um, das vom Mikroprozessor verarbeitet werden kann. Wenn die Ansteuerung Ihrer Kondensatoreinheit mit potentialfreien Kontakten nicht möglich ist, können Sie sich an die Verkaufsabteilung der Refac-West GmbH wenden, um von dort die ideale Ansteuerung für Ihre Anwendung zu bekommen.

## 2.2. Sensoren

Um verschiedene Temperaturen messen zu können, sind der Mikroprozessor und das Außenluftthermostat mit Temperaturfühlern vom Typ PTC ausgestattet. Diesen PTC-Sensor gibt es in zwei Ausführungen:

E-Teil-Nr. A750500050 (PTC-Sensor mit 3 m Kabel)

E-Teil-Nr. A750500052 (PTC-Sensor mit 10 m Kabel)

Einbauort Temperaturfühler	Kaltwassersatz	Kondensatoreinheit
Wassereintrittstemperaturfühler	1 x	-
Wasseraustrittstemperaturfühler	1 x	-
Außenlufttemperaturfühler	-	1 x
Kondensationstemperaturfühler	1 x	1 x

Der Außenluftthermostat besitzt sowohl beim Kaltwassersatz als auch in der Ausführung als Kondensatoreinheit einen Fühler.

Das Verhältnis zwischen Temperatur und elektrischem Widerstand ist bei den Temperaturfühlern wie folgt:

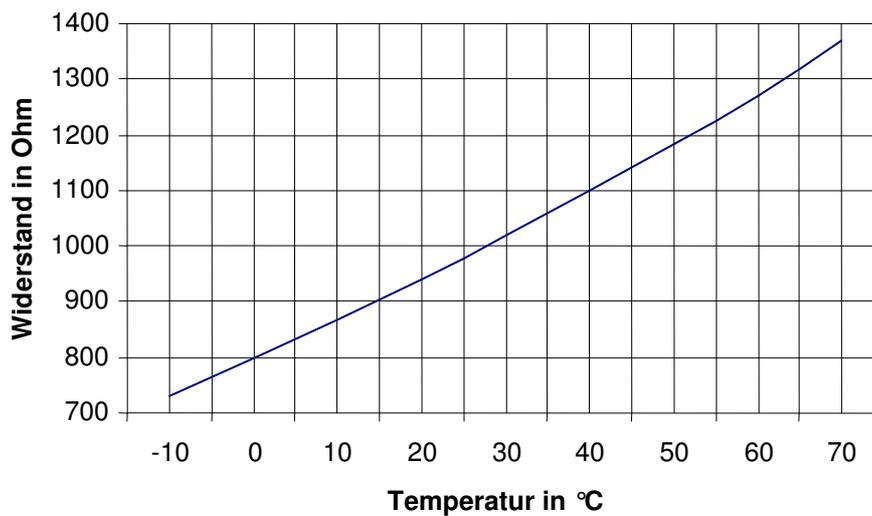
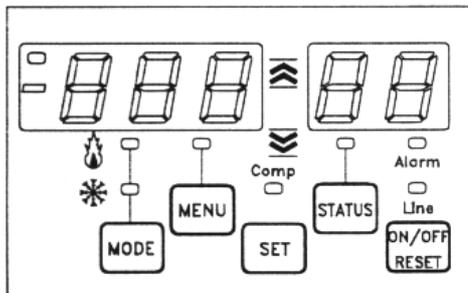


Abb. 1 Temperatur-/Widerstandsverhältnis der PTC-Temperaturfühler

### 3. Beschreibung der Anwender-Schnittstelle

Mit dem Display-Bedienmodul haben Sie die Möglichkeit, die Einstellungen des CH-DIN-Moduls, der eigentlichen Kaltwassersatzregelung, auszulesen und zu ändern. Über das Display können Sie auf 3 verschiedenen Menüebenen auf die Programmparameter zugreifen. Ebene 1 ist direkt zugänglich, für die Ebenen 2 und 3 ist ein Passwort erforderlich.

- Ebene 1 Auf der ersten Ebene sind die Parameter untergebracht, die der Anwender beeinflussen kann
- Ebene 2 Die zweite Ebene ist für Wartungszwecke bestimmt. Auf dieser Ebene können die Parameter für Wartungszwecke verändert werden.
- Ebene 3 Die dritte Ebene beinhaltet die werkseitigen Einstellungen, die unverändert bleiben müssen, wie z.B. die Konfiguration des Kaltwassersatzes.



Auf dem TS-DIN-Modul sind zwei LED-Anzeigen angebracht. Die linke, 4-stellige Anzeige ist zum Auslesen der Betriebsdaten und -parameter da und wird daher auch Datendisplay genannt. Die rechte, 2-stellige Anzeige wird für die Codes benutzt.

Das Datendisplay (links) kann folgendes darstellen:

- Wassereintrittstemperatur am Gerät in °C (Normaleinstellung)  
Bei Kondensatoreinheiten wird die Außenlufttemperatur angezeigt.
- Parametereinstellungen wie z.B. Einstellwert für Kaltwasser
- die Alarm-Codes
- den Status diverser Systemfunktionen wie z.B. Betriebsstunden
- Zeitverzögerungen und Temperaturen

Am linken Rand des Bedienmoduls befindet sich außerdem eine rechteckige LED zur Anzeige von Minustemperaturen, und eine LED links oben zeigt, wenn sie aufleuchtet, die Kompressorbetriebsstunden an, die dann mit 100 multipliziert werden müssen. Das Code-Display (rechts) zeigt die Nummer des Parameters an, der dem auf dem linken Display angezeigten Wert entspricht.

### 3.1. Verändern von Parametern



Rote Pfeile nach oben, blaue Pfeile nach unten und eine **"SET"**-Taste. Mit dieser Taste kann der Einstellwert verändert werden. Die Netz-Anzeige-LED leuchtet auf, wenn die Regelung mit der ON-Taste eingeschaltet wird. Mit der Modifizierung des Einstellwertes kann begonnen werden, wenn nach Drücken der **MENU**-Taste die LED "MENU" aufleuchtet. Jetzt wird auf beiden Displays ein Wert angezeigt.



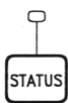
Wenn Sie anschließend einmal auf **SET** drücken, beginnt die Parameternummer (im rechten Display) zu blinken, was bedeutet, daß jetzt die Nummer des zu verändernden Parameters durch Betätigen der Tasten "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten" gewählt werden kann. Um den Einstellwert zu verändern, müssen Sie auf Parameter 44 gehen.

Wenn Sie jetzt wieder auf **SET** drücken, beginnt die zu diesem Parameter gehörige Datenanzeige zu blinken (im linken Display wird jetzt der aktuelle Einstellwert angezeigt), und Sie können diesen mit Hilfe der roten bzw. blauen Pfeiltaste nach oben oder nach unten verändern. Danach nochmals auf **SET** drücken. Die Anzeige im linken Display hört auf zu blinken, und die Einstellungen werden in den Speicher übernommen.



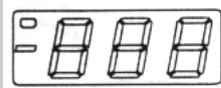
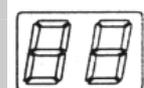
Um das Menü wieder zu verlassen, drücken Sie die **MENU**-Taste. Das Display kehrt dann zum Normalstatus, in dem die Wassereintrittstemperatur angezeigt wird, zurück. Bei einer Kondensatoreinheit gibt es keine Möglichkeit, den Einstellwert zu verändern.

### 3.2. Statusansicht



Um in das Statusmenü zu kommen, müssen Sie die **STATUS**-Taste betätigen. Dabei leuchtet die LED "STATUS" auf. Das rechte Display zeigt jetzt die Statusnummer und das linke Display die dazugehörigen, ausgelesenen Werte an. Durch Drücken der "Pfeil nach oben" bzw. "Pfeil nach unten"-Taste können Sie in diesem Menü blättern.



**LINKES DISPLAY (3-stellig)****RECHTES DISPLAY (2-stellig)**

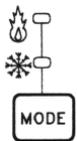
01	Gerät arbeitet im Kühlbetrieb	01	Erster Kompressor
02	nicht zutreffend		
03	nicht zutreffend		
04	Gerät im Verzögerungszustand		
06	AUS		
	Betriebsstunden nach letztem Reset	02	Betriebsstunden Kompressor 1
01	in Betrieb	03	Kondensationsventilator
02	nicht zutreffend		
06	AUS		
01	nicht zutreffend	04	Abtauzyklus Kältemittelkreislauf 1 (nicht zutreffend)
02	nicht zutreffend		
03	nicht zutreffend		
04	nicht zutreffend		
06	nicht zutreffend		
	Werte zwischen 20 und 100%	05	Modulierender Ventilator
01	Gerät arbeitet im Kühlbetrieb		
02	nicht zutreffend	21	Kompressor 2
03	nicht zutreffend		
04	Gerät im Verzögerungszustand		
06	AUS	22	Betriebsstunden Kompressor 2
	Betriebsstunden nach letztem Reset		
01	nicht zutreffend	23	nicht zutreffend
02	nicht zutreffend		
06	nicht zutreffend		
01	nicht zutreffend	24	Abtauzyklus Kältemittelkreislauf 2 (nicht zutreffend)
02	nicht zutreffend		
03	nicht zutreffend		
04	nicht zutreffend		
06	nicht zutreffend	25	Modulierender Ventilator Kältemittelkreislauf 2 (nicht zutreffend)
	nicht zutreffend		
Temperaturfühler 1 oder umgewandelter Wert bei Kondensatoreinheit (Fehlermeldung bei defektem Fühler)		40	Wassereintrittstemperatur (Kaltwassersatz) Umgewandelter Wert (Kondensatoreinheit)
		41	nicht belegt
Temperaturfühler 2 (Fehlermeldung bei defektem Fühler)		42	Wasseraustrittstemperatur (Kaltwassersatz) oder Außenlufttemperatur (Kondensatoreinheit)
Temperaturfühler 3 (Fehlermeldung bei defektem Fühler)		43	Wasseraustrittstemperatur, Kältemittel- kreislauf 2 (nicht zutreffend)
Temperaturfühler 4 (Fehlermeldung bei defektem Fühler)		44	Kondensationstemperatur
Temperaturfühler 5 (Fehlermeldung bei defektem Fühler)		45	Kondensationstemperatur Kältemittelkreislauf 2 (nicht zutreffend)
nicht zutreffend		46	nicht zutreffend
nicht zutreffend		47	nicht zutreffend
nicht zutreffend		48	nicht zutreffend
nicht zutreffend		49	nicht zutreffend

**ACHTUNG!** Im STATUS-Menü kann also der Betriebszustand der verschiedenen Systemkomponenten nur ausgelesen aber nicht verändert werden. Um das STATUS-Menü zu verlassen, drücken Sie noch einmal die STATUS-Taste. Die LED erlischt dann.

Bei Kondensatoreinheiten wird das Schaltsignal für die gewünschte Anzahl Kälteleistungsstufen in Werte zwischen 0 (Gerätestillstand) und maximal 30 (6 Kälteleistungsstufen aktiv) umgewandelt. Der Maximalwert hängt davon ab, wie viele Leistungsstufen in Ihrer Kondensatoreinheit vorhanden sind.

Anzahl aktiver Kompressoren:	0	1	2
Umgewandelte Werte	-1 bis 1	4 bis 6	9 bis 11

### 3.3. Funktionswahl "Stand by", "Nur Kühlen", Erwärmen



Mit der MODE-Taste können drei verschiedene Betriebsarten gewählt werden:

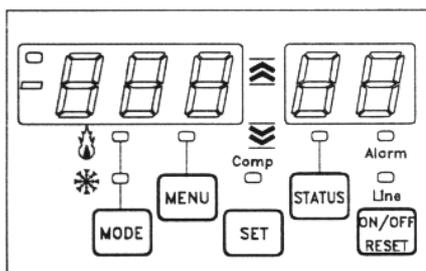
- Stand-by - Beide LED's sind aus, das Gerät ist auf "Stand-by" geschaltet
- Kühlen - Die LED "Cooling" leuchtet
- Erwärmen - Die LED "Heating" leuchtet (trifft hier nicht zu)

**! ACHTUNG:** Die MODE-Taste hat nur dann eine Funktion, wenn Ihr Gerät in Wärmepumpenausführung geliefert wurde. Standardmäßig steht diese Anzeige immer auf "Nur Kühlen"

### 3.4. EIN/AUS und Zurücksetzen der Gerätefunktionen



Mit der **ON/OFF RESET** Taste wird die Regelung ein- und ausgeschaltet. Bitte sehen Sie vor dem Zurücksetzen der Funktionen in der Fehlermeldungsliste und der zu Ihrem Gerät gehörigen Bedienungsanleitung nach. Die Regelung kann durch zweimaliges Drücken der **ON/OFF**-Taste zurückgesetzt werden.



### 3.5. Sonstige LED-Anzeigen

#### KOMPRESSOR-LED

Diese LED bleibt ausgeschaltet, solange kein Kompressor aktiviert ist. Eine blinkende LED zeigt an, daß der Kompressor zwar angesprochen hat, sich aber noch in der Verzögerungsphase (z.B. Anlaufhäufigkeitsbegrenzung) befindet.

#### NETZ-LED

Diese Anzeige leuchtet ständig, solange die Regelung an die Netzspannung angeschlossen ist.

#### ALARM-LED

Diese Anzeige leuchtet ständig, solange ein Alarmzustand vorhanden ist.

## 4. Alarmmeldungen

An die Regelung sind verschiedene externe Einrichtungen zur Absicherung des Kaltwassersatzes angeschlossen. Ein Alarmzustand wird durch das Aufleuchten der Alarm-LED angezeigt. Gleichzeitig blinkt im Display der zu dieser Art von Störung gehörige Fehlercode. Ist die Ursache der Störung beseitigt, schaltet der Regler nach einem manuellen Reset wieder auf sein normales Programm um. Zum manuellen Reset schalten Sie die Regelung kurz mit dem ON/OFF-Schalter aus und wieder ein.

### 4.1. Fehlermeldungsliste

FEHLER-CODE	FEHLERURSACHE
E00	STARTFREIGABE FEHLT ODER AUSSENLUFTTEMPERATUR < 0 °C
E01	HOCHDRUCKSTÖRUNG
E02	NIEDERDRUCKSTÖRUNG
E03	MOTORÜBERSTROM KOMPRESSOR 1
E04	MOTORÜBERSTROM KONDENSATIONSVENTILATOR
E05	FROSTSCHUTZTHERMOSTAT DEFEKT
E06	WASSERAUSTRITTSTEMPERATURFÜHLER DEFEKT
E07	KONDENSATIONSTEMPERATURFÜHLER KREISLAUF 1 DEFEKT
E21	HOCHDRUCK (für Ecologic-Baureihe nicht zutreffend)
E22	NIEDERDRUCK (für Ecologic-Baureihe nicht zutreffend)
E23	MOTORÜBERSTROM KOMPRESSOR 2
E24	MOTORÜBERSTROM KONDENSATIONSVENTILATOR (für Ecologic-Baureihe nicht zutreffend)
E25	FROSTSCHUTZTHERMOSTAT DEFEKT
E26	WASSERAUSTRITTSTEMPERATURFÜHLER DEFEKT (für Ecologic-Baureihe nicht zutreffend)
E27	KONDENSATIONSTEMPERATURFÜHLER KREISLAUF 2 DEFEKT (nicht zutreffend)
E40	WASSEREINTRITTSTEMPERATURFÜHLER DEFEKT
E41	STRÖMUNGSSCHALTER
E43	nicht zutreffend

## 5. Beschreibung des Außenluftthermostats

Die Verriegelung des Gerätes und die Ansteuerung der Verdampferbeheizung erfolgen über einen zweistufigen Thermostat. Der Thermostat wird werkseitig auf die korrekten Parameter eingestellt.

Thermostat Typ EWDR            905/T/PTC

Fühler:                            s. Abschnitt 2.2

Werkseitig vorgegebene Einstellwerte:

AUSFÜHRUNG	BASIC CONTROL SYSTEM / ADVANCED CONTROL SYSTEM
ERSTE STUFE	0 °C
ZWEITE STUFE	5 °C

Die zweite Stufe wird nur für Kaltwassersätze gebraucht.

## 6. Einstellungen und Timer

### 6.1. Regelung der Wassertemperatur (Kaltwassersatz)

Das Basic Control System regelt die Wassertemperatur beim Wassereintritt. Bei steigender Wassertemperatur werden mehrere Kompressoren zugeschaltet. Bei fallender Wassertemperatur werden Kompressoren abgeschaltet.

In der nachstehenden Tabelle finden Sie die Ein- und Ausschaltgrenzen der Kompressoren bei einer Grundeinstellung von 6°C. **Die angegebenen Temperaturen beziehen sich auf den Wassereintritt.**

		2 Kompressoren
Einschaltgrenze Kompressor	1	8,0°C
Ausschaltgrenze Kompressor	1	7,0°C
Einschaltgrenze Kompressor	2	10,0°C
Ausschaltgrenze Kompressor	2	9,0°C

## 6.2. Absicherungen über den Mikroprozessor

ABSICHERUNGEN MIKROPROZESSOR	Alarm wird aktiviert	Alarm wird aufgehoben	Ausschaltverzögerung	Einschaltverzögerung	Reset Mikroprozessor	Resetabsicherung
Niederdruck	3,0 bar(Pe)	3,9 bar(Pe)	2 Min,	10 Sek,	manuell	automatisch
max. Betriebsdruck	24,0 bar(Pe)	20,5 bar(Pe)	direkt	direkt	automatisch	manuell Pressostat
max. Sicherheitsdruck	25,0 bar(Pe)	21,5 bar(Pe)	direkt	direkt	automatisch	manuell Pressostat
Frostschutzth. (Kaltw.) Frostschutzth. (Kond.)	4,0 °C nicht zutr.	5,0 °C nicht zutr.	direkt	direkt	manuell	-
Klixon von den Kompressoren	105 °C	kompressor-abhängig	direkt	direkt	automatisch	automatisch
Motorüberstrom Kompressoren	s. elektr. Schaltplan	s. elektr. Schaltplan	direkt	direkt	automatisch	manuell Motorstrom absicherung
Externe Störung (z.B. vom Strömungswächter)	extern	extern	10 Sek.,	20 Sek.,	automatisch	automatisch

## 6.3. Blockierung bei niedrigen Außentemperaturen/ Aktivierung der Verdampferbeheizung

ABSICHERUNG AUSSENLUFT-THERMOSTAT	Alarm wird aktiviert	Alarm wird aufgehoben	Ausschaltverzögerung	Einschaltverzögerung	Reset Mikroprozessor	Resetabsicherung
Aktivierung der Verdampferbeheizung	5 °C	6 °C	direkt	direkt	automatisch	automatisch
Blockierung bei niedrigen Außenlufttemperaturen	0 °C	1 °C	direkt	direkt	nicht zutreffend	automatisch

## 6.4. Timer für Kompressorzu- und -abschaltung

TIMER		
Verzögerung zwischen zwei Anläufen desselben Kompressors	<b>300</b>	<b>Sek,</b>
Anlaufverzögerung zwischen zwei Kompressorstarts (verschiedene Kompressoren)	<b>60</b>	<b>Sek,</b>

## 7. **Warnhinweise**

Wenn an Ihrem Gerät eine Störung auftritt, muß die Ursache dieser Störung gefunden und beseitigt werden, Ein mehrmaliges Zurücksetzen der Gerätefunktionen kann zu Beschädigungen am Gerät führen, Wenn die Störung nach dem Reset wieder auftritt, muß auf jeden Fall zuerst die Fehlerursache gefunden und beseitigt werden, bevor die Gerätefunktionen noch einmal zurückgesetzt werden können,

Änderungen vorbehalten

**Refac-West GmbH**  
Hans-Böckler-Str, 10  
D-47877 Willich  
Tel.: 02154-42 88 63  
Fax.: 02154-42 88 68