DE

EWCM 4120-4150-4180



Kompakter Regler für Verdichterzentralen

Inhalt

EINFÜHRUNG - MERKMALE 4
NUTZUNGSBEDINGUNGEN 4
MECHANISCHER EINBAU 7
ANSCHLUSSPLÄNE 7
Legende Schaltpläne 7
ANSCHLUSSUNTERSCHIEDE ZWISCHEN EWCM412/415/418 ZU EWCM4120/4150/4180 13
LEDs 14
Anzeigen in besonderen Status 15
Tasten 16
Konfiguration Bedienerschnittstelle 17
Basisstatusanzeige 19
Passwort und Sichtbarkeit 19
Zugang und Benutzung der Menüs 20
Menü Maschinenstatus 20
Programmierungsschlüssel 21
KONFIGURATION MASCHINE 21
1) ANALOGEINGÄNGE (AI3, AI4) 21
3) DIGITALE AUSGÄNGE/NIEDERSPANNUNG (DO1...DO6) 25
4) AUSGÄNGE PWM/OPEN COLLECTOR AO1 UND AO2 26
5) TRIAC-AUSGANG TC 29
6) ANALOGER NIEDERSPANNUNGSAUSGANG AO3 30

KONTROLLE VERDICHTER 31
Regelung Verdichter Inverter 32
Kontrolle digitale Verdichter 34
Zeitschaltung der Verdichter 36
Leistungsstufen 37
Einschaltpolitik der Verdichter 37
KONDENSATIONSKONTROLLE 39
STEUERUNG GEBLÄSEINVERTER 40
STEUERUNG DIGITALES GEBLÄSE 44
ERWEITERTE FUNKTIONEN 49
On/Off-Vorrichtung 49
Aufzeichnung der Betriebsstunden 50
Real Time Clock (EA) 50
ALARME 51
Alarmliste mit Beschreibung und Aktivierungsparametern 53
Alarmliste mit Handlungen und Anmerkungen 55
Alarmverlauf 58
KONFIGURATION SERIELLE SCHNITTSTELLEN 59
PARAMETERLISTE 61
MENÜ-NAVIGATIONSCHEMATA 69
ZUBEHÖR 72
TECHNISCHE DATEN 73
Mechanische Eigenschaften 73
Elektrische Eigenschaften 73
Eigenschaften Eingänge/Ausgänge 73

EINFÜHRUNG - MERKMALE

EWCM ist ein Regelgerät für die Steuerung des Maschinenraums einer Kühlanlage:

- Konfigurierbare Benutzerschnittstelle.
- Konfigurierbares Navigationsmenü.
- Alarmverlauf.
- Wärmeregelung am Ansaugfühler, gemäß Konfiguration und vorgesehenem Maschinentyp.
- Kondensationskontrolle am druckseitigen Fühler gemäß Konfiguration und Typ der Maschine.
- Konfigurierbare Eingänge NTC, 4...20 mA, 0...5 V o 0...10 V gemäß Parameter.
- Einstellung der Parameter über Tastatur oder PC.
- Copy card zum Herunterladen oder Hochladen von Parametertabellen.
- Kontrolle eines einzelnen Kreislaufs mit bis zu 4 Verdichtern (oder Verdichterkombinationen), komplett oder leistungsstufig bis insgesamt 4 *S*tufen / Inverterverdichter.
- Kontrolle der Kondensation mit Gebläse Inverter oder bis zu 4 digital gesteuerte Lüfter.

NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Zulässiger Gebrauch

Dieses Produkt wird für die Kontrolle von Verdichterzentralen eingesetzt.
Zur Gewährleistung der Sicherheit muss das Instrument unter Beachtung der Anweisungen installiert und benutzt werden; insbesondere müssen die spannungsführenden Bauteile unter normalen Bedingungen unzugänglich sein.
Das Instrument muss in Abhängigkeit von der Anwendung in geeigneter Weise gegen Wasser und Staub geschützt werden und es darf nur unter Verwendung von Werkzeug zugänglich sein (mit Ausnahme der Front).
Das Instrument ist für den Einbau in ein Gerät für den Einsatz im Haushalt und/oder ähnlichen Anwendungen für die Kühlung geeignet und das wurde hinsichtlich der Sicherheitsaspekte auf Grundlage der europäischen Normen geprüft.
Es wurde klassifiziert:

- hinsichtlich der Bauweise als automatische elektronische Steuervorrichtung für den Einbau mit unabhängiger Montage;
- hinsichtlich der automatischen Funktionseigenschaften als Steuerungsvorrichtung mit Betätigung gemäß Typ 1 B;
- als Vorrichtung der Klasse A hinsichtlich der Klasse der Struktur der Software;
- als Gerät mit Verschmutzungsgrad 2
- als Gerät mit Feuerbeständigkeitsgrad D
- Gemäß der Überspannungskategorie als Gerät der Klasse II
- asl Gerät mit Konstruktionsmaterial der Gruppe IIIa

Untersagte Benutzung

Alle von den angegebenen abweichende Verwendungsweisen sind untersagt. Es wird darauf hingewiesen, dass die Relaiskontakte funktionell und störungsanfällig sind: Eventuelle Schutzvorrichtungen, die von der Normung des Produkts vorgeschrieben sind oder die der gesunde Menschenverstand aufgrund von Sicherheitserfordernissen vorschreibt, müssen außerhalb des Instruments realisiert werden.

HAFTUNG UND RESTRISIKEN

Eliwell haftet nicht für eventuelle Schäden, die zurückzuführen sind auf:

- Unsachgemäße Installation/ Benutzung, insbesondere bei Nichtübereinstimmung mit den durch Vorschriften bzw. Hier gemachten Sicherheitsangaben;
- Benutzung an Tafeln, die unter den erfolgten Montagebedingungen keinen angemessenen Schutz gegen Stromschlag, Wasser und Staub gewährleisten;
- Benutzung an Tafeln, die den Zugang zu potentiell gefährlichen Teilen ohne Einsatz von Werkzeugen ermöglichen;
- Abänderung oder Manipulation des Produkts;
- Installation/ Gebrauch in Tafeln, die nicht mit den geltenden Normen und gesetzlichen Verordnungen übereinstimmen.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die vorliegende Veröffentlichung ist alleiniges Eigentum des Unternehmens Eliwell und darf ohne ausdrückliche Genehmigung des Unternehmens Eliwell weder vervielfältigt noch verbreitet werden.
Dieses Dokument wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt erstellt; Eliwell übernimmt jedoch keinerlei Haftung für die Benutzung desselben.
Das Gleiche gilt für alle an der Erstellung des vorliegenden Dokumentes beteiligten Personen oder Gesellschaften.
Das Unternehmen Eliwell behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung formale und/oder inhaltliche Änderungen vorzunehmen.

ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE

Achtung! Die elektrischen Anschlüsse stets bei abgeschalteter Maschine vornehmen. Die Eingriffe sind von Fachpersonal durchzuführen.

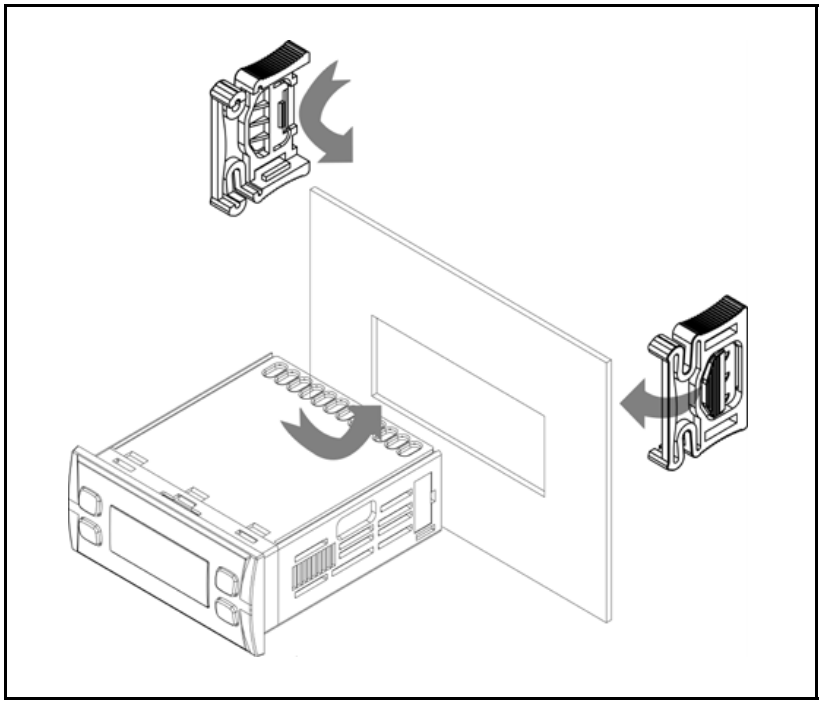
Beachten Sie beim Anschluss folgende Hinweise:

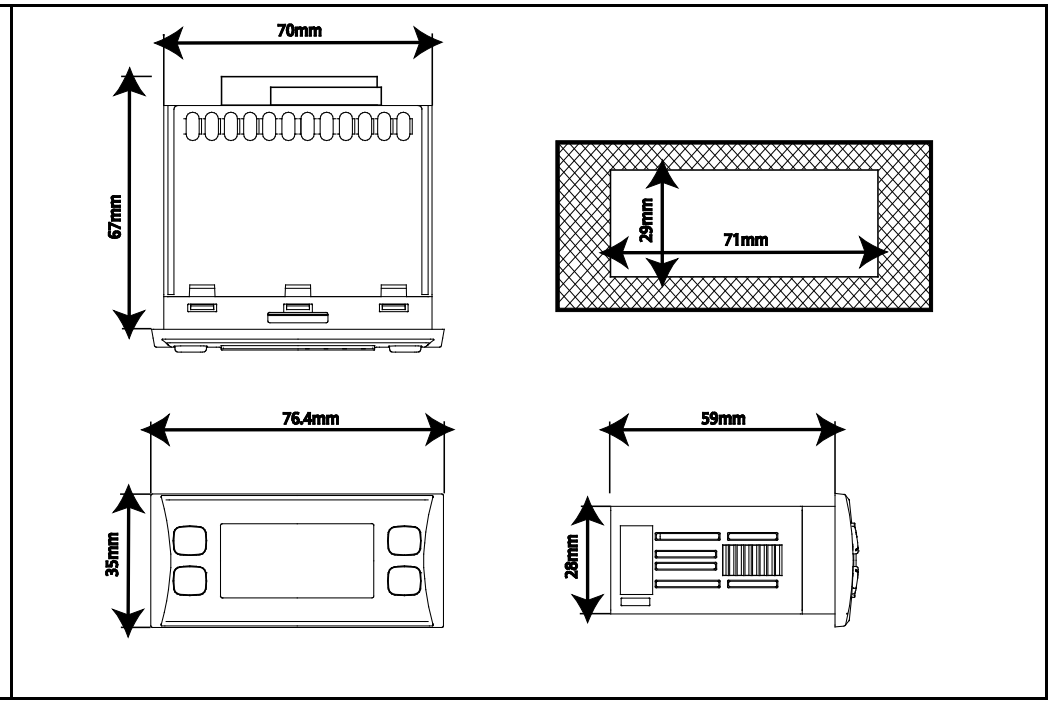
- Eine Spannungsversorgung mit anderen Merkmalen als angegeben kann das System ernsthaft beschädigen.
- Verwenden Sie Kabel mit einem auf die Klemmen abgestimmten Querschnitt.
- Die Kabel der Fühler und Digitaleingänge sollten möglichst von induktiven Lasten und Leistungsanschlüssen getrennt verlaufen, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden. Die Fühlerkabel dürfen nicht in unmittelbarer Nähe von anderen elektrischen Geräten (Schalter, Zähler usw.) verlegt werden.
- Die Verbindungen müssen möglichst kurz ausgeführt und sollten nicht spiralförmig um andere spannungsführende Teile gewickelt werden. Für die Anschlüsse der Fühler sollten geschirmte Kabel verwendet werden.
- Zum Schutz vor elektrostatischer Entladung ist eine Berührung der elektronischen Komponenten auf den Platinen zu vermeiden.

Eliwell stellt die Kabel für Hochspannung bei, die den Anschluss des Geräts an die Lasten, den Speisungsanschluss, den Anschluss der Fühler, der Digitaleingänge, usw. ermöglichen, gemäß Teile-Nr. - siehe Absatz Zubehör
Für die Versorgung des Geräts ist ein geeigneter Transformator mit den Eigenschaften lt. Kapitel Technische Daten (vgl.) erforderlich.

MECHANISCHER EINBAU

Das Gerät ist für den Tafeleinbau entwickelt. Eine Bohrung von 29x71 mm ausführen, das Instrument einsetzen und mit den entsprechenden mitgelieferten Bügeln befestigen. Die Montage des Instruments an Orten vermeiden, an denen es hoher Feuchtigkeit und/oder Schmutz ausgesetzt ist; es ist für den Einsatz in Umgebungen mit einem normalen Verschmutzungsgrad vorgesehen. Sicherstellen, dass die Kühlungsschlitze des Geräts ausreichend belüftet sind. Die serielle Schnittstelle TTL befindet sich auf der linken Seite des Geräts.





ANSCHLUSSPLÄNE

Legende Schaltpläne

12 V~	Spannungsversorgung 12V~
5V⎓	Versorgung 5 V⎓ ratiometrischer Wandler 10 mA max
12V⎓	Hilfstromversorgung 12 V⎓ an den Ausgängen AO1 oder DO5

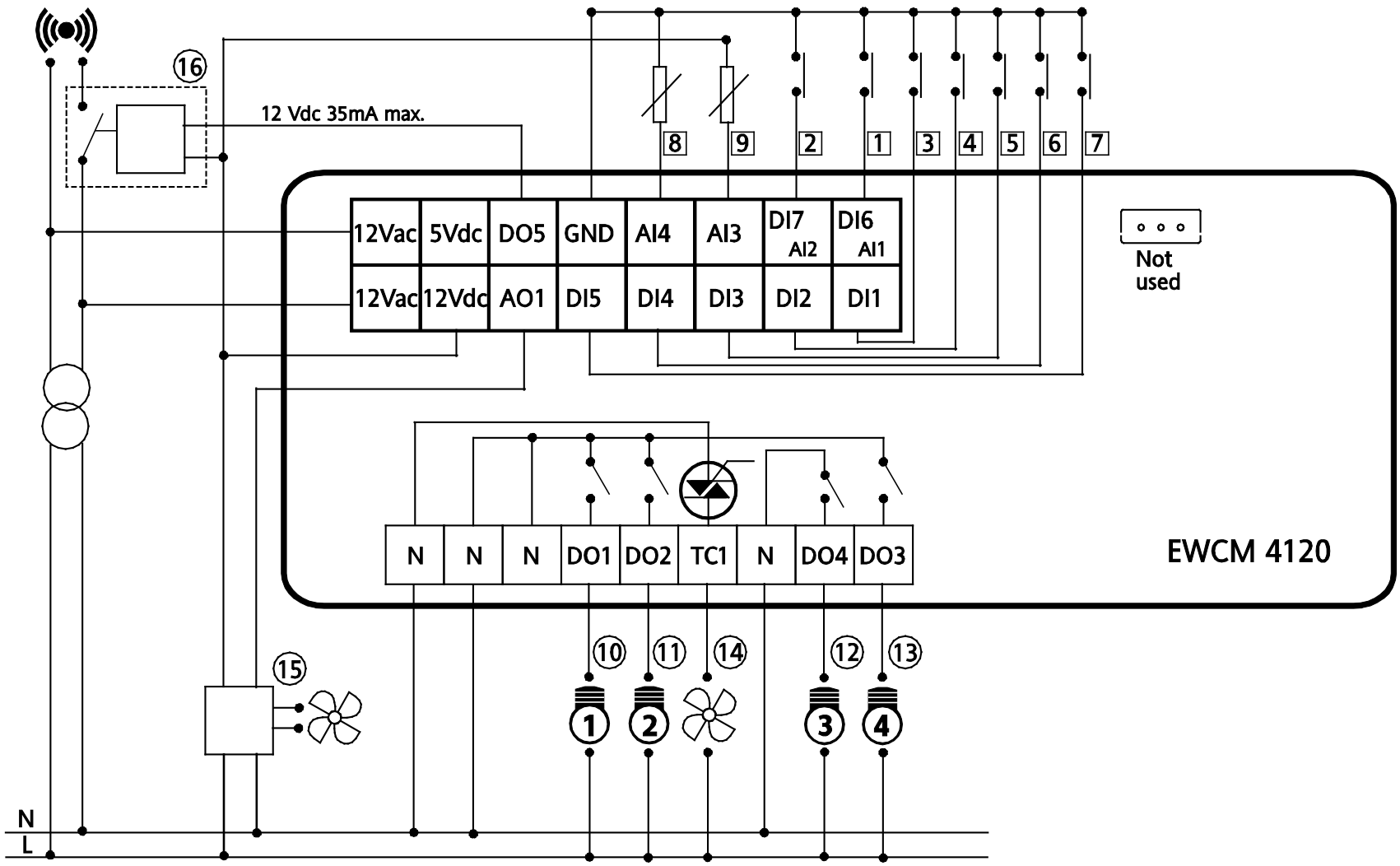
DO1… DO6		Relaisausgänge mit gefährlicher Spannung 2A - 230V~
N		Neutral
TC		TRIAC-Ausgang mit gefährlicher Spannung 2A - 230V~
AO1/AO2		Analogausgang PWM/Open collector für externes Lüftermodul (zu verwenden mit 12 V⎓)
AO3		Analoger Niederspannungsausgang 0/10 V, 4-20 mA, 0-20 mA
DO5		Open Collector-Ausgang (Verwendung mit 12V⎓)
DI1…DI5		Potenzialfreie Digitaleingänge Kontaktstrom bezogen auf Masse 0,5mA
AI1 (DI6)..AI2 (DI7)		Potenzialfreie Digitaleingänge Kontaktstrom bezogen auf Masse 0,5mA
AI3..AI4		NTC* / Spannung, Strom** / Digital Input*** -konfigurierbare Analog-Eingänge
GND		Masse
TTL (COM 1)		Serielle TTL für Anschluss an Copy card/**Param**Manager/**Device**Manager oder Televis
EINGABE	1	Druckwächter druckseitig ON/OFF (EWCM 4120 und EWCM 4180)
	2	Druckschalter saugseitig ON/OFF
	3 … 6	Blockierung Verdichter 1 … 4 ON/OFF
	7	ON/OFF extern
	8	Fühler druckseitig (EWCM 4180)
	9	Fühler saugseitig
AUSGABE	10 … 13	Verdichter/Leistungsstufe 1 … 4 ON/OFF
	14	Ventilator Kondensator TC Hochspannung (EWCM 4120)
	15	Ventilator Kondensator TC Niederspannung (EWCM 4180)
	16	Alarm ON/OFF der Niederspannung (EWCM 4120)
	17	Alarm ON/OFF (EWCM 4150 und EWCM 4180)

* Typ SEMITEC 103AT (10KΩ / 25°C).

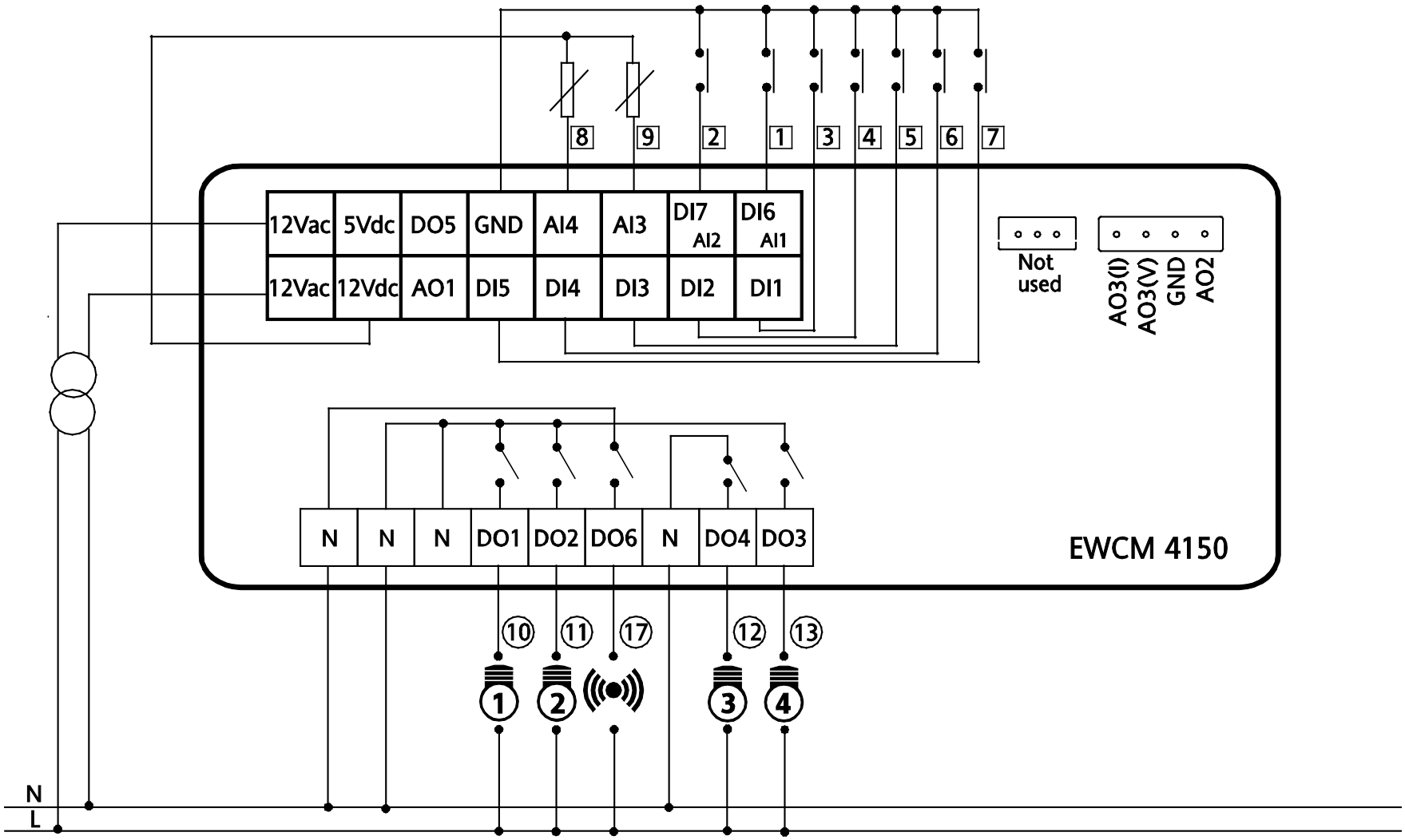
** Eingangsstrom 4…20 mA oder Eingangsspannungs 0…5V / 0…10V oder Digitaleingang potenzialfrei.

*** Potenzialfreier Digitaleingang.

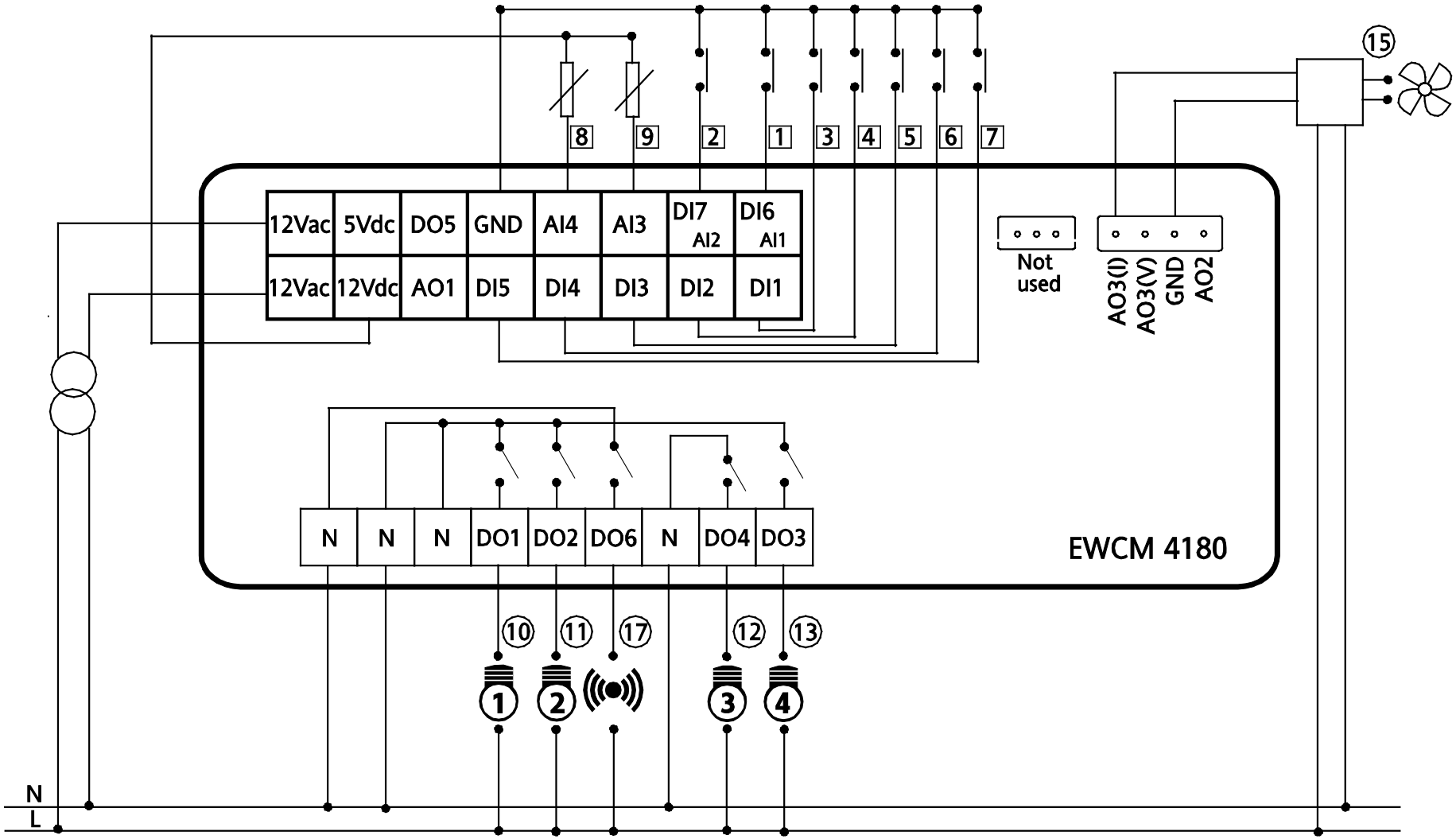
EWCM 4120


16
12 Vdc 35mA max.
8
9
2
1
3
4
5
6
7
12Vac
5Vdc
DO5
GND
AI4
AI3
DI7
AI2
DI6
AI1
12Vac
12Vdc
AO1
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
Not
used
N
N
N
DO1
DO2
TC1
N
DO4
DO3
EWCM 4120
15
10
11
14
12
13
1
2
3
4
N
L

EWCM 4150

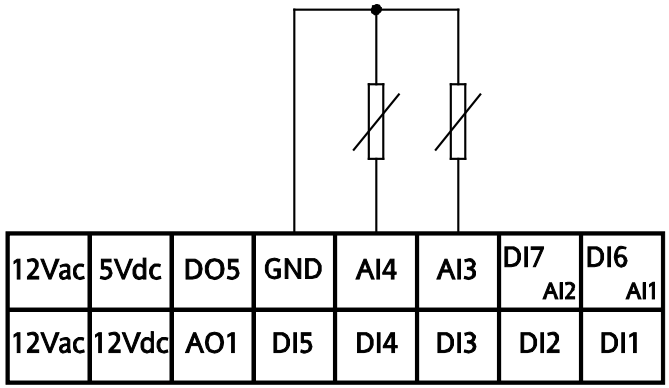

8
9
2
1
3
4
5
6
7
12Vac
5Vdc
DO5
GND
AI4
AI3
DI7
AI2
DI6
AI1
12Vac
12Vdc
AO1
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
Not used
AO3(I)
AO3(V)
GND
AO2
N
N
N
DO1
DO2
DO6
N
DO4
DO3
EWCM 4150
10
11
17
12
13
1
2
3
4
N
L

EWCM 4180

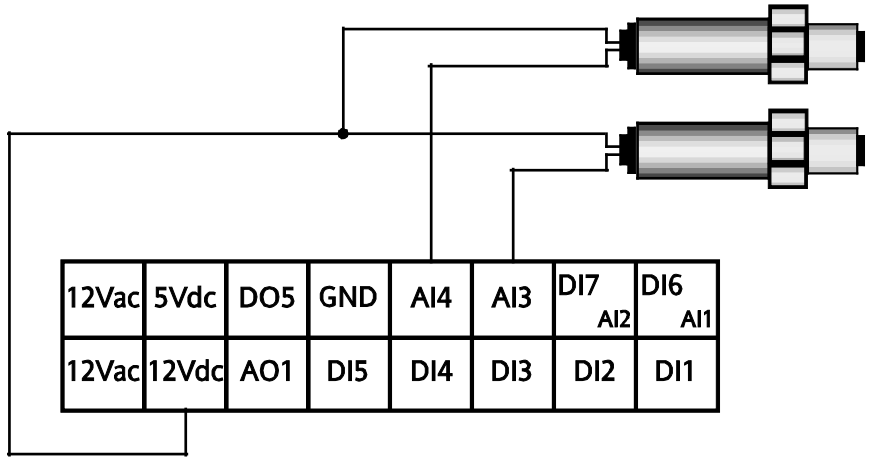

8
9
2
1
3
4
5
6
7
15
12Vac
5Vdc
DO5
GND
AI4
AI3
DI7
AI2
DI6
AI1
12Vac
12Vdc
AO1
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
Not used
AO3(I)
AO3(V)
GND
AO2
N
N
N
DO1
DO2
DO6
N
DO4
DO3
EWCM 4180
10
11
17
12
13
1
2
3
4
N
L

Beispiele der anschlüsse sonden

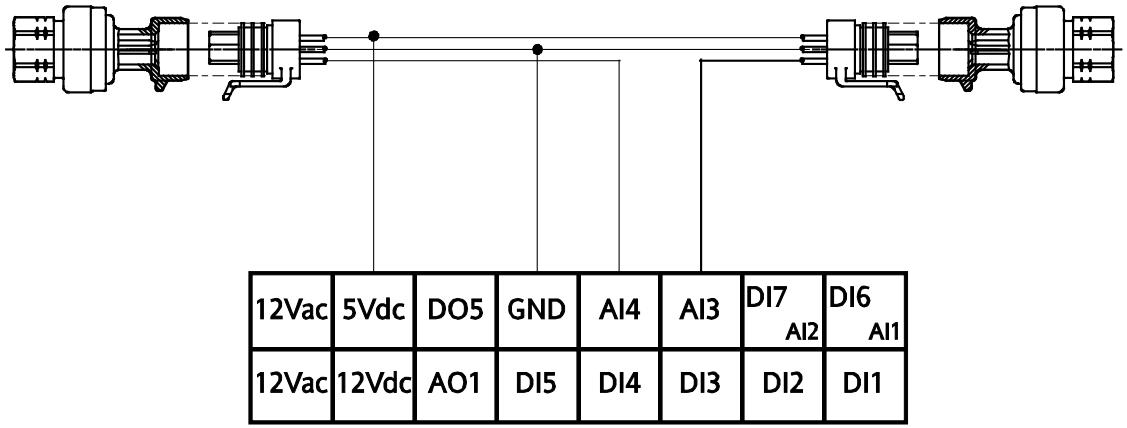
NTC



EWPA 4/20mA



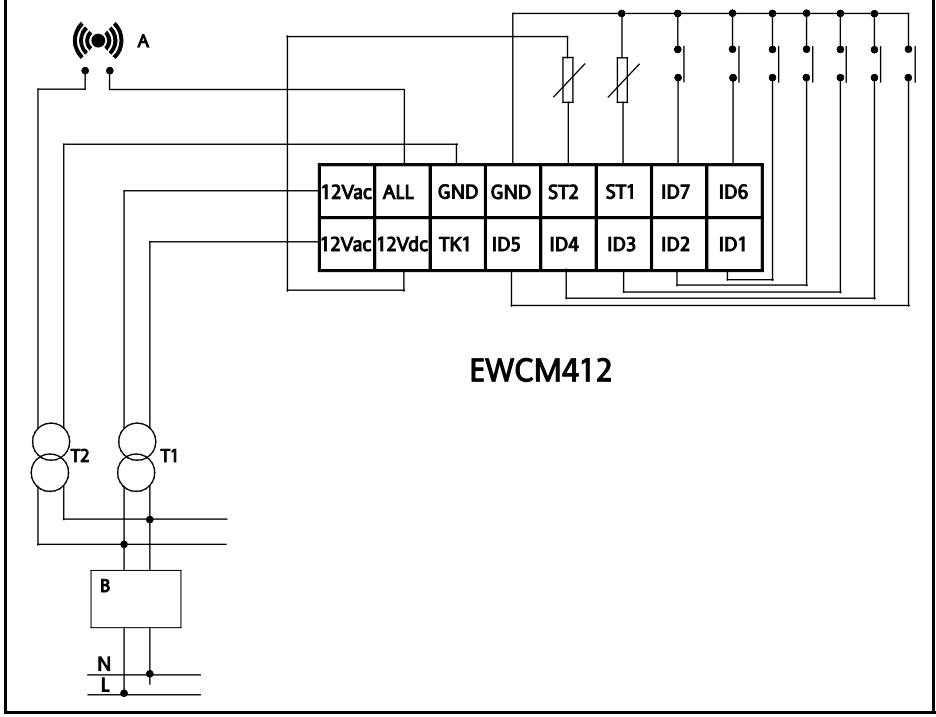
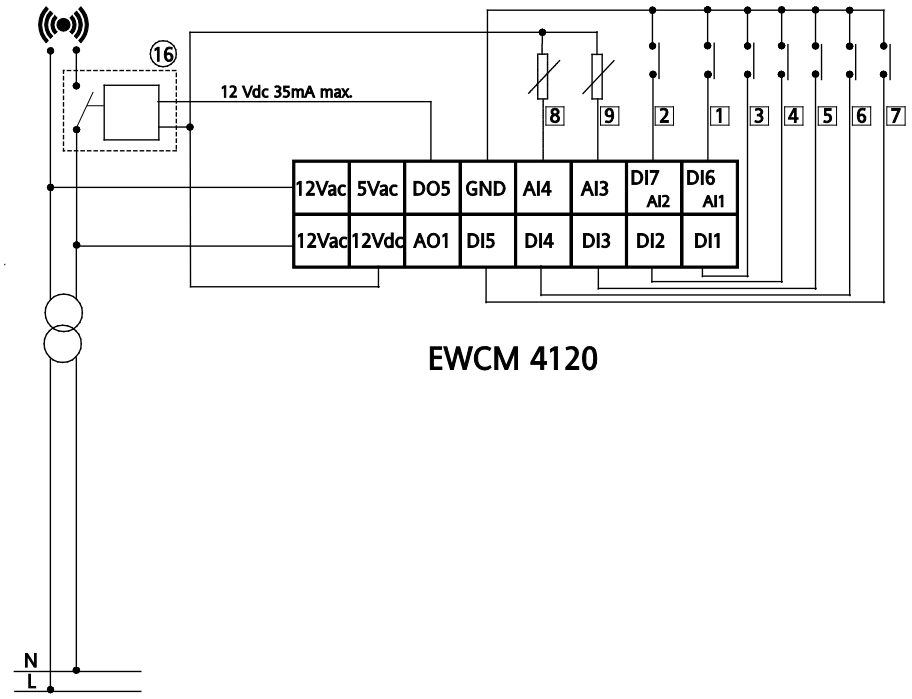
EWPA R 0/5V



ANSCHLUSSUNTERSCHIEDE ZWISCHEN EWCM412/415/418 ZU EWCM4120/4150/4180

Es folgen die Hauptunterschiede zwischen den EWCM412/415/418 und den EWCM4120/4150/4180:

- Die Steckerklemmen von EWCM412/415/418 unterscheiden sich von denen von EWCM4120/4150/4180.
- Der bei EWCM412 vorhandene Alarmausgang (Ausgang 12-24Va 500mA max. mit 12Va isoliert gegenüber der Geräteversorgung zu verwenden) ist durch einen mit 12Vc zu verwendenden Open Collector-Ausgang ersetzt (mit über Parameter konfigurierbarer Funktion). **ACHTUNG!**: die für diesen Ausgang zu verwendenden Steckerklemmen stimmen zwischen EWCM412 und EWCM4120 (siehe nachfolgende Schaltpläne).
- Die Relais von EWCM4120/4150/4180 haben keinen einzigen gemeinsamen Leiter wie bei EWCM412/415/418; der Ausgang DO4 ist von den anderen Ausgängen (DO1, DO2 und DO3) getrennt.

Anschluss EWCM412	Anschluss EWCM4120
	

EWCM412

EWCM 4120

BASISFUNKTIONEN

Der Bediener verfügt über ein Display und vier Tasten für die Statuskontrolle und die Programmierung des Instruments.

Beim Einschalten des Instruments wird ein Leuchtentest durchgeführt und einige Sekunden lang blinken das Display und die LED, um ihre einwandfreie Funktion zu prüfen. Das Gerät hat zwei Hauptmenüs, „Maschinenstatus“ und „Programmierung”.



EWCM4120 und EWCM4180



EWCM4150

LEDs

Symbol	Beschreibung	Symbol an Bedienfront
(8) ... (11)	**EWCM4120-EWCM4180** Heizbetrieb - Lüfterleiste. (Led konfigurierbar über die Parameter UI07... UI10) **EWCM4150** Konfigurierbare Leds. (Led konfigurierbar über die Parameter UI07... UI10)	
ABC	Menü Programmierung	
	Alarm. Fest leuchtend, Alarm aktiv, blinkend, Alarm stummgeschaltet.	
	Heizung.	

	Kühlen. Kühlbetrieb	
	Anzeige der Temperaturwerte in °C/°F	
Bar	Anzeige der Druckwerte in Bar	
Psi	Anzeige der Druckwerte in Psi	
(1) ... (4)	Verdichter ein. (LED konfigurierbar über die Parameter UI00... UI03)	
(5) ... (7)	LED nicht konfiguriert (LED konfigurierbar über die Parameter UI04... UI06)	

Anzeigen in besonderen Status

Status	Anzeige	LEDs / Symbole
Im Alarmfall	Grundsätzliche, mit dem Alarmcode wechselnde Anzeige (bei mehreren Alarmen gleichzeitig, wird der mit dem niedrigsten Indexwert angezeigt).	Symbol Alarm fest leuchtend. ist der Alarm stummgeschaltet, blinkt die LED
	Wenn die Größe der Anzeige fehlerhaft ist, wird der Fehlercode angezeigt; liegen weitere Alarme vor, blinken die Anzeige „- - -“ und die Anzeige des Fehlercodes abwechselnd.	
On/Off Remote	Die Anzeige „**OFF**“ blinkt	Alles aus
ON/OFF Tastatur/lokal	Die Anzeige „**OFF**“ leuchtet fest	Alles aus

Tasten

	Taste **SET** verwendet für: • **Funktion SET**: Zugang zum Menü „Maschinenstatus“ • Zugang zu den Unterordnern der Menüs. • Zugang zum Parameterwert. • Bestätigung des Parameterwerts und/oder Beenden. • **prg (Menü Programmierung)**: bei längerem Druck (5 s) hat man vom Basisanzeigestatus aus Zugang zu den Ordnern der Parameter.
	Taste **UP** verwendet für: • Scrollen der Anzeige der Ordner und Parameter nach unten. • Erhöhung des Parameterwerts (wenn Parameterwert verändert wird). • **Band**: bei längerem Druck (5 s) hat man Zugang zum Menü Anzeige/Änderung des Regelungsbands für Kompressorzentrale.
	Taste **DOWN** verwendet für: • Scrollen der Anzeige der Ordner und Parameter nach oben. • Verringerung des Parameterwerts (wenn Parameterwert verändert wird). • **Set**: bei längerem Druck (5 s) hat man Zugang zum Menü Anzeige/Änderung des **Einstell-Sollwert** und der Sollwerttyp wird angezeigt. Zum Ändern des Sollwerts die Taste „Set“ zur Anzeige des Werts betätigen, dann die Tasten „Up“ und „Down“ zur Änderung des Werts drücken. Zur Bestätigung „set“ drücken, zum Beenden „func“ drücken (vgl. Hinweis).
	Taste **FNC** verwendet für: • Verlassen Menüs, Parameterliste, Parameterwert (ohne Speichern) und rückkehr zur vorherigen Ebene • **disp**: mit längerem Drücken (5 Sek.) öffnet man das Menü für die Selektion der **grundlegenden Anzeige**, mit den Tasten “up” und “down” werden nur die konfigurierten Größen wie sie in der Vorrichtung vorhanden sind (blinkend) gezeigt, durch Drücken der Taste “set” bestätigt man die Selektion.

	Bei gleichzeitiger Betätigung der Tasten **UP + DOWN** erhält man die manuelle Rücksetzung der Alarme (soweit vorhanden).

Die Stummschaltung der Alarme erfolgt mit irgendeiner Taste; bei Alarmmeldung wird diese beim ersten Drücken einer Taste stummgeschaltet und die mit dieser Taste assoziierte Funktion wird nicht ausgeführt.

Konfiguration Bedienerschnittstelle

Die Konfiguration der LED erfolgt über die Parameter **UI00 ... UI10**:

Tabelle mit der Bedeutung der Geräte-LED:

Wert	Beschreibung	Ein	Blinken
0	LED deaktiviert	-	-
1...4	Verdichter 1...4	aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
5	2. Stufe Kompressor 1	aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
6	2. Stufe Verdichter 2	aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
7	2. Stufe Verdichter 3	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
8	3. Stufe Verdichter 1	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
9	3. Stufe Verdichter 2	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
10	4. Stufe Verdichter 1	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
11 ...14	Einschalten Lüfter 1...4	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
15	Alarm	Aktiv	Stummschalten
16 ...22	Nicht verwendet	-	-
23	Aktivierung Kompressor Inverter	Aktiv	-
24	Aktivierung Lüfter Inverter	Aktiv	-
25	Lüfter Inverter	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe

26	Kompressor Inverter	Aktiv	Zeitschaltung Zwischenstufe
27	Leiste Lüfter Inverter ≥25%	Aktiv	-
28	Leiste Lüfter Inverter ≥50%	Aktiv	-
29	Leiste Lüfter Inverter ≥75%	Aktiv	-
30	Leiste Verdichter Inverter ≥25%	Aktiv	-
31	Leiste Verdichter Inverter ≥50%	Aktiv	-
32	Leiste Verdichter Inverter ≥75%	Aktiv	-

Parameter für die Konfiguration der Bedienerschnittstelle:

Par.	Beschreibung	Min.	Max	M.E.	Anmerkungen
UI12	Auswahl Sollwert-Anzeige Basisstatus	0	1	Anz	0=Anzeige Sollwert Saugen 1=Anzeige Sollwert Einlass
UI13	Auswahl AnzeigeBasisstatus	0	6	Anz	
UI20	Installateur-Passwortwert	0	255	Anz	Standard UI20=1
UI21	Hersteller-Passwortwert	0	255	Anz	Standard UI21=2
UI22	Maßeinheit Temperatur	0	1	Anz	0=°C, 1=°F
UI23	Maßeinheit Druck	0	1	Anz	0=Bar, 1=Psi

Parameter UI20 - UI21

In den Parametern UI20 und UI21 werden die Passwörter des Installateurs (Level 1) resp. des Herstellers geändert Ebene 2). Siehe Absatz PASSWORT UND SICHTBARKEIT.

Basisstatusanzeige

Man kann die Anzeigegröße unter normalen Betriebsbedingungen bestimmen (nicht beim Navigieren in Menüs, nicht im Fall von Alarmmeldungen ...).

Bei längerem Druck der Taste „FNC“ hat man Zugang zum Ordner, der alle verfügbaren Größen enthält; es werden blinkend nur die tatsächlich wählbaren Größen angezeigt, die im Gerät vorhanden sind (z. B. RTC erscheint in der Liste nur dann, wenn es richtig als vorhanden konfiguriert wurde). Hier unten die Liste:

- AI01..AI04 (einer der unter den im Gerät konfigurierten, verfügbaren Fühler)
- RTC (Uhr)
- Sollwert; Bei OFF ist der angezeigte Sollwert der des Betriebsmodus vor dem OFF-Status.

Das Schema hier unten erläutert die Einstellungsweise der Hauptanzeige:

- Die Taste „FNC“ **5** Sekunden lang drücken (Wert über Parameter UI19 einstellbar)
- die darzustellende Größe mit den Tasten Up und Down wählen
- die Taste „set“ drücken

Par.	Beschreibung	Min.	Max	M./E.	Anmerkungen
UI13	Auswahl Basisstatusanzeige	0	6	Anz	0=Ing. analog 1, 1=ing. analog 2, 2=ing. analog 3, 3=ing. analog 4, 4=Analogeingang 5, 5= Uhr, 6= eingestellter Sollwert

Hinweis: der Sollwert für Saugen oder Einlass wird in Abhängigkeit des Parameters UI12 (Auswahl Anzeige Sollwert Basisstatus) angezeigt.

Passwort und Sichtbarkeit

Bei Zugang zum Ordner **PASS** (im Menü Parameter **PAR**), und bei Einstellung des Wertes Level 1 (im Parameter **UI20** eingestellt) oder Level 2 (im Parameter **UI21** eingestellt), erhält man Zugang zu den für dieses Passwort sichtbaren Parameter. Die Sichtbarkeit der Parameter und der Ordner während der Menü-Navigation kann konfiguriert werden und jedem Parameter und Ordner können entsprechende Werte ausschließlich per Software zugeteilt werden (**Param**Manager oder andere Kommunikations-SW).

Es handelt sich um folgende Sichtbarkeitsebenen:

- Wert **0** = Parameter oder Ordner **nicht sichtbar**.
- Wert **1** = Installateurebene; diese Parameter sind nur durch Eingabe des Passwortwertes 1 sichtbar. Es sind alle als stets sichtbar definierten Parameter sowie die auf Installateur-Ebene sichtbaren Parameter sichtbar.
- Wert **2** = Herstellerebene; diese Parameter sind nur durch Eingabe des Passwortwertes 2 sichtbar. Es sind alle als stets sichtbar definierten Parameter sowie die auf Installateur- und Hersteller-Ebene sichtbaren Parameter sichtbar
- Wert **3** = Parameter oder Ordner **immer sichtbar**.

Zugang und Benutzung der Menüs

Die Ressourcen sind in Menüs organisiert, auf die man zugreift, indem man die Taste „Set“ (Menü „Maschinenstatus”) kurz drückt oder aber die Taste „Set“ für mehr als 5 Sekunden gedrückt hält. (Menü „Programmierung”). Um auf den Inhalt jedes Ordners zugreifen zu können, der durch das entsprechende Etikett gekennzeichnet ist, genügt es, die Taste „set“ einmal zu drücken. Man kann nun den Inhalt aller Ordner durchlaufen lassen, ihn verändern oder die darin vorgesehene Funktion nutzen. Bei Inaktivität der Tastatur für mehr als 15 Sekunden (Timeout) oder nach einmaligem Drücken der Taste „fnc”, werden die Parameteränderungen annulliert und man kehrt zur vorausgehenden Anzeige zurück
ACHTUNG: Nicht alle Parameter sind sichtbar, wenn vorher nicht das Passwort der 1. oder 2. Ebene eingegeben wurde.

Menü Maschinenstatus

Mit dem Menü „Status“ kann die Anzeige des Ressourcenwerts aufgerufen werden. Einige Ressourcen haben eine, dynamische’ Sichtbarkeit, z. B., wenn keine Alarme gemeldet werden, wird der Ordner AL nicht angezeigt.

Ordner	Ressourcen						Sichtbarkeit	Beschreibung	Änderung
Ai	AI01	AI02	AI03	AI04			Dynamisch	Analogeingänge	//
di	di01	di02	di03	di04	di05	//	Dynamisch	Digitaleingänge	//
AO	tC1	AO1	AO2	AO3	//	//	Dynamisch	Analogausgänge	//
dO	dO01	dO02	dO03	dO04	dO05	dO06	Dynamisch	Digitalausgänge	//

CL	Std	dAtE	YEAr					Uhr	JA
AL	Er00	....	...	...	...	Er99	Dynamisch	Alarme	//
SP	(1)*	//	//	//	//	//		Sollwert (eingegeben)	JA
Hr	CP01	...	CP04	Fn01	...	Fn04	Dynamisch	Betriebsstunden Verdichter / Gebläse	JA
SC	CP01	...	CP04					Auswahl Verdichter	//

Aus der Tabelle geht hervor, dass Sollwert SP und Uhrzeit sowohl geändert als auch angezeigt werden können.
(1)* Für den Sollwert ist anfänglich der Typ angegeben: Set **SUCT**ion, Set **DISC**harge, und nur nach erneutem Drücken der Taste „set“ hat man Zugang auf seinen Wert für die Anzeige/Änderung.

Programmierungsschlüssel

Menü	**Ordner**	**Unterordner**									**Beschreibung**
Parameter	PAr	CF	Ui	St	CP	Fn	AL	Pass	CC	OP	Parameter
EU	EU	Eu00	...	...	...	...	...	...	...	Eu99	Alarmverlauf
EUR	EUR										Reset Alarmverlauf

KONFIGURATION MASCHINE

1) ANALOGEINGÄNGE (AI3, AI4)

Das Basisgerät verwaltet 2 Analogeingänge, die über folgende Parameter konfiguriert werden können:

CF02*	Typ Analogeingang AI3	**CF07**	Skalenanfangswert Analogeingang AI4
CF03*	Typ Analogeingang AI4	**CF10**	Differenzwert Analogeingang AI3
CF04	Skalenendwert Analogeingang AI3	**CF11**	Differenzwert Analogeingang AI4
CF05	Skalenanfangswert Analogeingang AI3	**CF14****	Konfiguration Analogeingang AI3
CF06	Skalenendwert Analogeingang AI4	**CF15****	Konfiguration Analogeingang AI4

vgl. Tabelle Parametergrenzen CF04...CF11

* wenn die Eingänge AI3 und AI4 **nicht** wie DI eingestellt sind, müssen die Parameter CF25 und CF26 auf 0 gestellt werden. Das Nichteinhalten dieser Regel kann zu Funktionsstörungen führen.

** wenn die Eingänge AI3 und AI4 wie DI eingestellt sind, müssen die Parameter CF14 und CF15 auf 0 gestellt werden.

*** Die Maßeinheit (M.E.) wird auf der Grundlage der Parameter CF02 und CF03 und der Parameter UI22 (C°/ F°) und UI23 (Bar/Psi) gewählt.

Die Eingänge **AI3**, **AI4** können gemäß der Tabelle hier unten konfiguriert werden (**CF02**..**CF03**):

Wert	Typ	Beschreibung
0	keine	Fühler nicht konfiguriert
1	DI	Fühler als potenzialfreier Digitaleingang
2	NTC	Fühler NTC-Bereich -50,0 °C ÷ 99,9 °C
3	4-20 mA	Analogeingang 4-20 mA
4	0-10 V	Analogeingang 0-10 V
5	0-5 V	Analogeingang 0-5 V

Anmerkungen:
Wenn ein Eingang als NTC konfiguriert wird, werden die damit korrelierten Parameter immer mit dem Symbol "Thermometer" dargestellt. (UI22=0/1; M.E.= C°/ F°)
Wenn ein Eingang mit den Werten 4-20 mA, 0-10V oder 0-5V konfiguriert wird, werden die damit korrelierten Parameter als M.E. dargestellt. =Bar wenn UI23=0 oder bei M.E.=Psi wenn UI23=1.

Parameter CF04 ÷ CF07
Zeigen Analogwerte der Grenzen der Anzeigeskala für die mit den Werten 4-20 mA, 0-10 V, 0-5 V konfigurierten Eingänge an. (nur für die Eingänge 3 und 4)
Wird die Eingabe nicht als Eingang 4-20 mA, 0-10 V, 0-5 V konfiguriert, verlieren die Skalenende-Parameter ihre Bedeutung.

Parameter CF10 ÷ CF11

Diese Parameter zeigen die Korrekturwerte an, die zu den Analogeingängen zu- oder davon abgerechnet werden müssen; über diesen Parameter kann der vom Gerät gelesene Temperatur-/Druckwert geeicht werden. Der vom Instrument angezeigte Wert ± „Temperaturhysterese Analogeingang AIxx“ wird vom mit diesem Fühler verbundenen Regler verwendet und auf dem Display angezeigt.

Wird die Eingabe als Digitaleingang konfiguriert, muss der entsprechende Korrekturparameter auf 0 gestellt werden (andernfalls funktioniert der Digitaleingang nicht richtig).

Parameter CF14 ÷ CF15

Sie geben die logische Bedeutung der Analogeingänge an. Bei einem als Digitaleingang konfigurierten Eingang siehe Parameter CF23..CF26.

Wert	Beschreibung
0	Fühler deaktiviert
1	Fühler Einstellung Saugen *
2	Regelfühler Einlass **
3	Nicht verwendet

* Wenn CF02=4-20 mA, 0-10 V, 0-5 V dann darf CF14 nicht auf 2 oder 3.

** Wenn CF03=4-20 mA, 0-10 V, 0-5 V dann kann CF15 nicht auf 1 eingestellt werden.

2) DIGITALEINGÄNGE (DI1, DI2, DI3 DI4 e DI5)

Am Gerät EWCM32x74 werden 5 potenzialfreie Digitaleingänge verwaltet, die über Bedienerparameter konfiguriert werden. Bei Bedarf können auch die Analogeingänge als Digitaleingänge konfiguriert werden.

Parameter.	Beschreibung
CF16 ... CF20	Konfiguration Digitaleingang DI1 ... DI5
CF23 ... CF26*	Konfiguration Analogeingang AI ... AI4 bei Konfiguration als Digitaleingang

* = 0 setzen, wenn AI1 NICHT als DI konfiguriert ist.

Parameter CF16 ÷ CF20 und CF23 ÷ CF26

Sie geben die logische Bedeutung der Digitaleingänge an.

Wert	Beschreibung
± 0	Eingang deaktiviert
± 1	Druckschalter Druckseite
± 2	Druckschalter Saugseite
± 3 ...± 6	Blockierung Verdichter 1... 4
± 7	Kontinuierliche Verdichterblockierung (Inverter)
± 8 ...± 11	Schutzschalter Lüfter 1 ... 4
± 12	Thermoschutz Gebläse Dauerbetrieb/Lüfter gemein
± 13	On/Off Remote
± 14	Allgem. Alarm
± 15 ...± 21	Nicht verwendet

Die Polarität ist wie folgt definiert:

Wert	Typ	Beschreibung
+	Positiv	Aktiv bei geschlossenem Kontakt
-	Negativ	Aktiv bei offenem Kontakt

Im Fall mehrerer Eingänge, die mit dem selben Wert konfiguriert sind, ist nur der Eingang mit dem größeren Index aktiv (kein logisches OR).

3) DIGITALE AUSGÄNGE/NIEDERSPANNUNG (DO1...DO6)

Das Basisgerät verwaltet 5 oder 6 Digitalausgänge (je nach Modell) die über Bedienerparameter konfiguriert werden können. Die digitalen Ausgänge stehen als Relaiskontakte (DO01...DO04 und DO06) oder Open collector-Niederspannungsausgänge (DO05) zur Verfügung. Falls erforderlich können auch die analogen Ausgänge (Triac und PWM, AO1, AO2 und AO3) als digitale Ausgänge konfiguriert werden. Die Merkmale dieser letzten sind im folgenden Absatz angegeben.

Parameter.	Beschreibung
CF45...CF49	Konfiguration Digitalausgang DO1... DO5
CF50*	Konfiguration Digitalausgang DO6

* dieser Parameter ist ebenfalls bei Modellen mit 5 Relais vorhanden (Triac bei diesen Modellen nicht vorhanden).
Die Ausgänge Relais und Open collector können gemäß der Tabelle hier unten konfiguriert werden:

Wert	Beschreibung
± 0	Ausgang deaktiviert
± 1...± 4	Einschalten Verdichter 1 ... 4
± 5	Relais Leistungsstufe 1 Verdichter 1
± 6	Relais Leistungsstufe 1 Verdichter 2
± 7	Relais Leistungsstufe 1 Verdichter 3
± 8	Relais Leistungsstufe 2 Verdichter 1
± 9	Relais Leistungsstufe 2 Verdichter 2
± 10	Relais Leistungsstufe 3 Verdichter 1
± 11...± 14	Status Lüfter 1...4
± 15	Status Alarm
± 16...± 22	Nicht verwendet
± 23	Aktivierung Kompressor Inverter
± 24	Aktivierung Lüfter Inverter

Die Polarität ist wie folgt definiert:

Wert	Typ	Beschreibung
+	Positiv	Aktiv bei geschlossenem Kontakt
-	Negativ	Aktiv bei offenem Kontakt

Bei der Konfiguration mehrerer Ausgänge zum Management der gleichen Ressource werden die Ausgänge parallel aktiviert

4) AUSGÄNGE PWM/OPEN COLLECTOR AO1 UND AO2

Am Gerät sind zwei Ausgänge vorhanden, die als PWM oder Open collector konfiguriert werden und Lüfter/Verdichter im Dauerbetrieb steuern können (über die CFS-Module), wenn als PWM konfiguriert, oder eine andere Ressource über ein externes Relais, wenn als Open collector (On/Off) konfiguriert.

Der Ausgang AO1 ist immer vorhanden, während der Ausgang AO2 nur beim den Modellen 4150 und 4180.

Parameter	Beschreibung	M.E.	Min.	Max
CF34	Freigabe Analogausgang AO1	Anz	0	1
CF35	Freigabe Analogausgang AO2	Anz	0	1
CF37	Phasenverschiebung Analogausgang AO1	Anz	0	90
CF38	Phasenverschiebung Analogausgang AO2	Anz	0	90
CF40	Impulsdauer analoger Ausgang AO1 (1 Einheit=69,4 µs)	Anz	5	40
CF41	Impulsdauer analoger Ausgang AO2 (1 Einheit=69,4 µs)	Anz	5	40
CF43	Konfiguration Analogausgang AO1	Anz	-24*	26*
CF44	Konfiguration Analogausgang AO2	Anz	-24*	26*
CF51**	Konfiguration Digitalausgang AO1	Anz	-24*	24*
CF52**	Konfiguration Digitalausgang AO2	Anz	-24*	24*

* Die Werte von 16 bis 22 sind nicht verwendet.

** Die Parameter CF51 und CF52 stellen die logische Zuteilung der Ausgänge AO01 und AO02 dar, wenn sie als digitale

Ausgänge konfiguriert werden.

Hinweis: die Parameter CF37..CF41 haben nur dann eine Bedeutung, wenn die Ausgänge als TRIAC-Ausgang konfiguriert sind; der einzugebende Wert stellt den Phasenverschiebungswinkel zwischen der Spannung und dem Strom des an den Ausgang angeschlossenen Motors dar (kann dem in den Motorspezifikationen angegebenen cosφ entnommen werden). Die Parameter zu Ausgang AO2 sind nur in den mit diesem Ausgang vorgerüsteten Modellen verfügbar.

Parameter CF34 ÷ CF35

Ermöglichen die Charakterisierung des analogen Triac-Ausgangs auf folgende Weise:

Wert	Beschreibung
0	Als digitaler Ausgang konfigurierter Ausgang
1	Als Triac-Ausgang konfigurierter Ausgang (für Impulssteuerung)

Parameter CF37 ÷ CF38

Sie geben die Phasenverschiebung des Impulsausangs an (zur Anpassung an die induktive Last) und sind aktiv, wenn CF34=1 und CF35=1.

Parameter CF40 ÷ CF41

Geben die Dauer des Impulses des Impulsausgangs an (1 Einheit=69,4 µs) und sind aktiv wenn CF34=1 und CF35=1.

Parameter CF43 ÷ CF44

Geben die logische Bedeutung der Triac-Analogausgänge, die aktiv sind, wenn CF34=1 und CF35=1.

Es ist möglich, Lasten durch Leistungsmodulierung (Wert 25-26) oder Lasten durch Umschaltung vom Typ On/Off zu steuern, indem Triac als Schalter verwendet wird.

Wert	Beschreibung	Typ
0	Ausgang deaktiviert	On/Off
1...4	Einschalten Verdichter 1 ... 4	On/Off
5	Relais Leistungsstufe 1 Verdichter 1	On/Off
6	Relais Leistungsstufe 1 Verdichter 2	On/Off
7	Relais Leistungsstufe 1 Verdichter 3	On/Off
8	Relais Leistungsstufe 2 Verdichter 1	On/Off
9	Relais Leistungsstufe 2 Verdichter 2	On/Off
10	Relais Leistungsstufe 3 Verdichter 1	On/Off
11...14	Status Lüfter 1...4	On/Off
15	Status Alarm	On/Off
16...22	Nicht verwendet	-
23	Aktivierung Kompressor Inverter	On/Off
24	Aktivierung Lüfter Inverter	On/Off
25	Status Gebläse Inverter	Proportional
26	Status Verdichter Inverter	Proportional

Parameter CF51 ÷ CF52

Geben die logische Bedeutung der Ausgänge AO01 und AO02 an, die als digitale Ausgänge konfiguriert und aktiv sind, wenn CF34=0 und CF35=0 sind. Die Bedeutung kann der Konfigurationstabelle für die Relais und Open collector an Digitalausgängen mit Hoch-/Niederspannung (DO1...DO6) entnommen werden.

5) TRIAC-AUSGANG TC

Bei bestimmten Modellen des Geräts ist ein Triac-Ausgang mit Hochspannung vorhanden, der typischerweise zum Steuern von kontinuierlichen Gebläsen/Verdichtern verwendet wird.
Der Ausgang kann für Proportional- (stufenlose Drehzahlverstellung) oder EIN/AUS-Betrieb konfiguriert werden; wird er als Proportionalausgang konfiguriert, müssen die Phasenverschiebungsparameter und die Impulsdauer des Triac auf angemessene Weise konfiguriert werden, um sich den Merkmalen der Last besser anzupassen.

Parameter	Beschreibung	M.E.	Min.	Max
CF33	Freigabe Analogausgang TC	Anz	0	1
CF36	Phasenverschiebung Analogausgang TC	Anz	0	90
CF39	Impulsdauer analoger Ausgang TC (1 Einheit=69,4 µs)	Anz	5	40
CF42	Konfiguration Analogausgang TC	Anz	-24	26

Hinweis**:** Die Parameter CF36 und CF39 haben nur dann eine Bedeutung, wenn die Ausgänge als TRIAC-Ausgang konfiguriert sind;

Parameter CF33

Ermöglicht die Charakterisierung des analogen Triac-Ausgangs auf folgende Weise:

Wert	Typ	Beschreibung
0	keine	Ausgang deaktiviert
1	Triac	Ausgang als Triac konfiguriert

Parameter CF36

Phasenverschiebungswerte für Triac-Steuerung mit Phasenanschnitt bei induktiver Last der einzugebende Wert stellt den Phasenverschiebungswinkel zwischen der Spannung und dem Strom des an den Ausgang angeschlossenen Motors dar (kann dem in den Motorspezifikationen angegebenen cosφ entnommen werden).

Parameter CF39

Gibt die Dauer des Impulses zur Steuerung des Triac an (1 Einheit = 69,4 µs).

Parameter CF42

Bezeichnet die logische Bedeutung der Triac-Analogausgänge. Es ist möglich, Lasten durch Leistungsmodulierung (Wert 25-26) oder Lasten durch Umschaltung vom Typ On/Off zu steuern, indem Triac als Schalter verwendet wird. Die Bedeutung ist in der Konfigurationstabelle der Parameter CF43 ÷ CF44 an AUSGÄNGE PWM/OPEN COLLECTOR AO1 UND AO2.

6) ANALOGER NIEDERSPANNUNGSAUSGANG AO3

Bei bestimmten Modellen des Geräts wird 1 analoger Niederspannungsausgang verwaltet, der über die Bedienerparameter konfiguriert werden kann. Je nach Anwendung kann der Ausgang als 0-10 V oder 4-20 mA zur Verfügung stehen.

Konfiguration AO3

Parameter	Beschreibung	M.E.	Min.	Max
CF27	Typ Analogausgang AO3	Anz	0	2
CF30	Konfiguration Analogausgang AO3	Anz	-24	26

Parameter CF27

Ermöglicht die Charakterisierung des analogen AO3-Ausgangs auf folgende Weise:

Value	Type	Beschreibung	Anmerkungen
0	0-10 V	analoger Ausgang unter Spannung	Modulierte bzw. Ein/Aus-Ansteuerung
1	4-20 mA	Analoger Ausgang unter Strom	Modulierte bzw. Ein/Aus-Ansteuerung
2	0-20 mA	Analoger Ausgang unter Strom	Modulierte bzw. Ein/Aus-Ansteuerung

Parameter CF30

Gibt die logische Bedeutung des analogen Ausgangs an. Es ist möglich, Lasten durch Leistungsmodulierung (Wert 25-26) oder Lasten durch Umschaltung vom Typ On/Off zu steuern, indem der Ausgang als Schalter verwendet wird (0-10 V). Die Bedeutung ist in der Konfigurationstabelle der Parameter CF43 ÷ CF44 an AUSGÄNGE PWM/OPEN COLLECTOR AO1 UND AO2 enthalten.

KONTROLLE VERDICHTER

Das Gerät kann für die Steuerung eines Verdichter Inverters oder eines oder mehrerer gleichartiger digitaler Verdichter (höchstens 4) durch Einstellung des Parameters CP22 konfiguriert werden:

Par.	Beschreibung	Mindest-druck	Max	Anmerkungen
CP22	Anzahl leistungsstufiger Verdichter pro Kreislauf	0	4	0=Verdichter Inverter. ≠0=CP22 stellt die Anzahl der digitalen Verdichter dar.

Bei digitalen Verdichtern kann auch die Anzahl der Leistungsstufen durch Einstellung der Parameter CP23,CP24 und CP25 bestimmt werden:

Par.	Beschreibung	Mindest-druck	Max	Anmerkungen
CP23	Anzahl von Verdichterstufen 1	1	4	1= Verdichter gesamt. ≠1= CP23 - 1 ist die Anzahl der Leistungsstufen.
CP24	Anzahl von Verdichterstufen 2	1	3	1= Verdichter gesamt. ≠1= CP24 - 1 ist die Anzahl der Leistungsstufen.
CP25	Anzahl von Verdichterstufen 3	1	2	1= Verdichter gesamt, 2= Die Anzahl der Leistungsstufen beträgt 1.

Die Einstellung ist proportional oder Totzone (ZN) je nach Ansaugsonde (für Temperatur oder Druck).
Erfolgt die Druckeinstellung, muss der Fühler AI3 verwendet werden (hochauflösender Fühler).

Bei OFF lokal oder remote sind die Verdichter ausgeschaltet.

Die Verdichter und/oder die entsprechenden Leistungsstufen können direkt an den Regler über den TRIAC-Ausgang oder ein Relais oder indirekt über ein externes Modul angeschlossen werden (Anschluss an den Regler über einen PWM- oder analogischen Ausgang):

- TRIAC-Ausgang direkt TC.
- Indirekter „PWM"-Ausgang AO1, AO2 (erfordert ein externes Modul für die Steuerung des Verdichter Inverters).
- Indirekter Ausgang 4..20 mA, 0..20 mA / 0..10 Vcc AO3 (erfordert ein externes Modul für die Steuerung des Verdichter Inverters).
- Relaisausgang für die Steuerung von digitalen Verdichtern (komplett oder leistungsstufig).

- Digitaleausgang DO5 (Open Collector) unter Verwendung eines externen Relais

Einer oder mehrere Digitaleingänge können als Blockierungseingänge der Verdichter konfiguriert werden:

- Digitaleingänge DI1 ... DI7.
- Analogeingänge AI3 ... AI4 wenn als Digitaleingang konfiguriert.

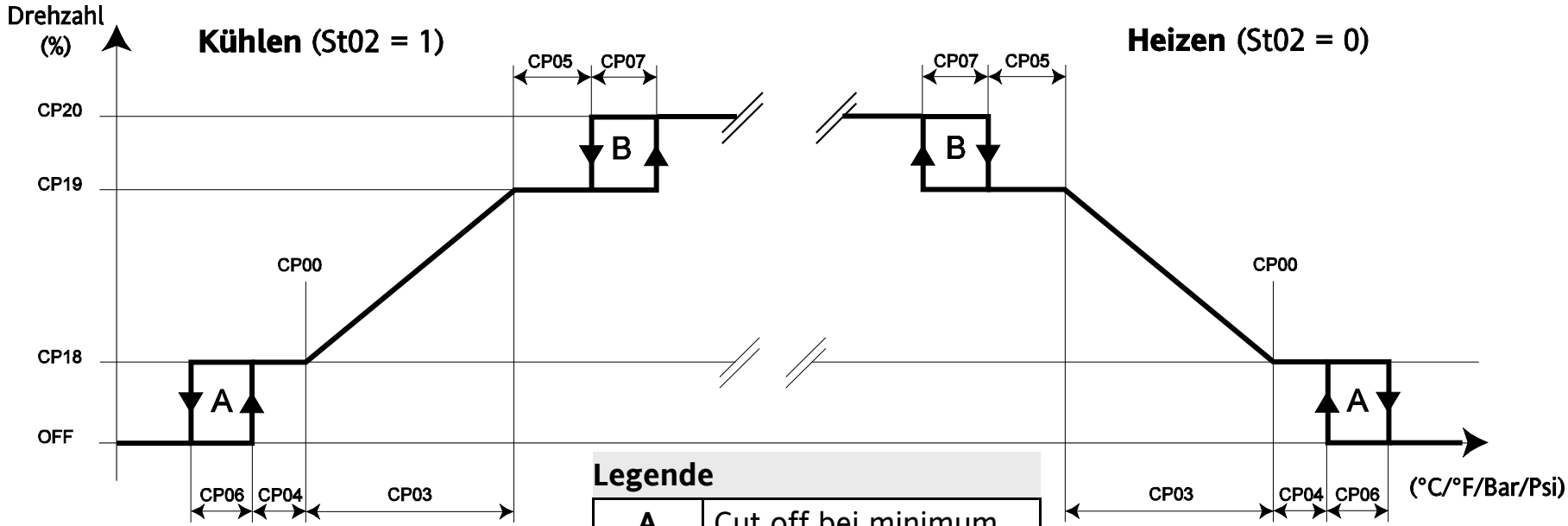
Zusätzlich kann ein Relais als Ausgang für die Freigabe INVERTER Kompressor konfiguriert werden

Regelung Verdichter Inverter

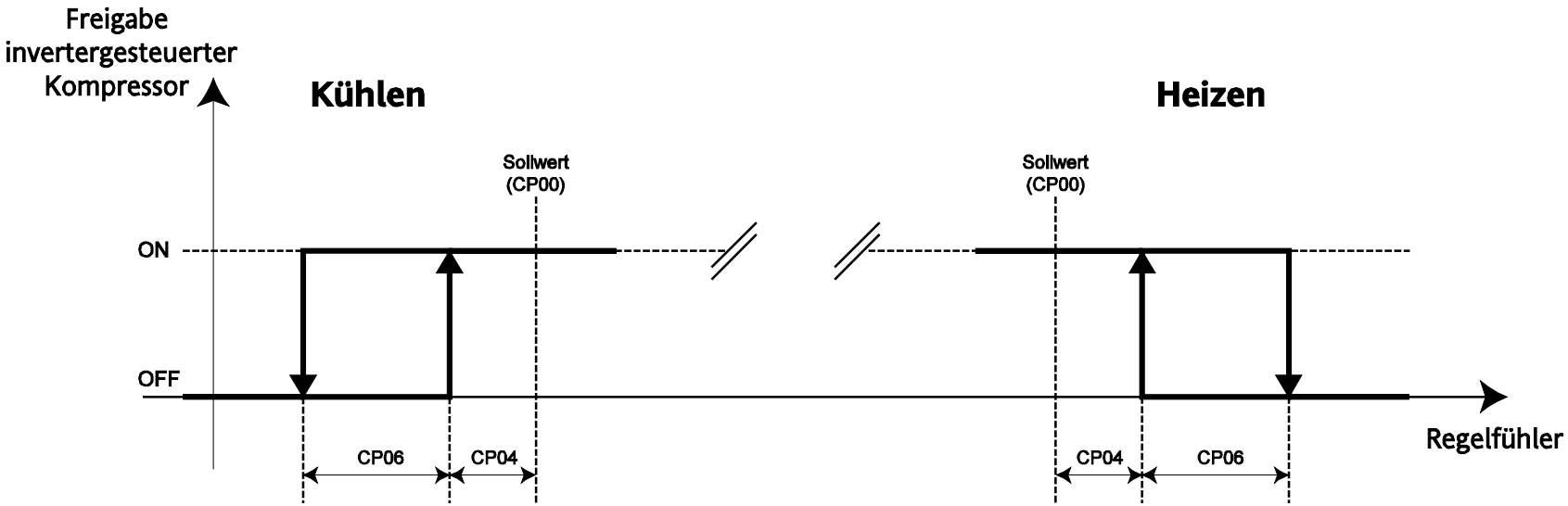
Die Funktionsweise hängt vom Parameter **ST02** ab. Kaltmodus St02=1. Warmmodus St02=0.

Die Kontrolle des Verdichter Inverters erfolgt proportional in Abhängigkeit vom Wert des Saugfühlers.

Hier unten ist in dem Diagramm die Verdichtergeschwindigkeit in Abhängigkeit von dem Einstellungsfühler im Fall der Einstellung mit seitlichem Setpoint angegeben (St01=1). Im Fall eines zentralen Setpoints (St01=0) ist das Proportionalband im Setpoint zentriert:



Legende	
A	Cut off bei minimum
B	Cut off bei Sättigung



Der Digitalausgang der Inverterfreigabe wird immer dann eingeschaltet, wenn der Analogausgang einen anderen Wert als 0% aufweist. Die oben abgebildete Zeichnung ist nur ein Nominalfall, bei dem die Cutoff-Hysterese mit Mindestwert freigegeben ist.

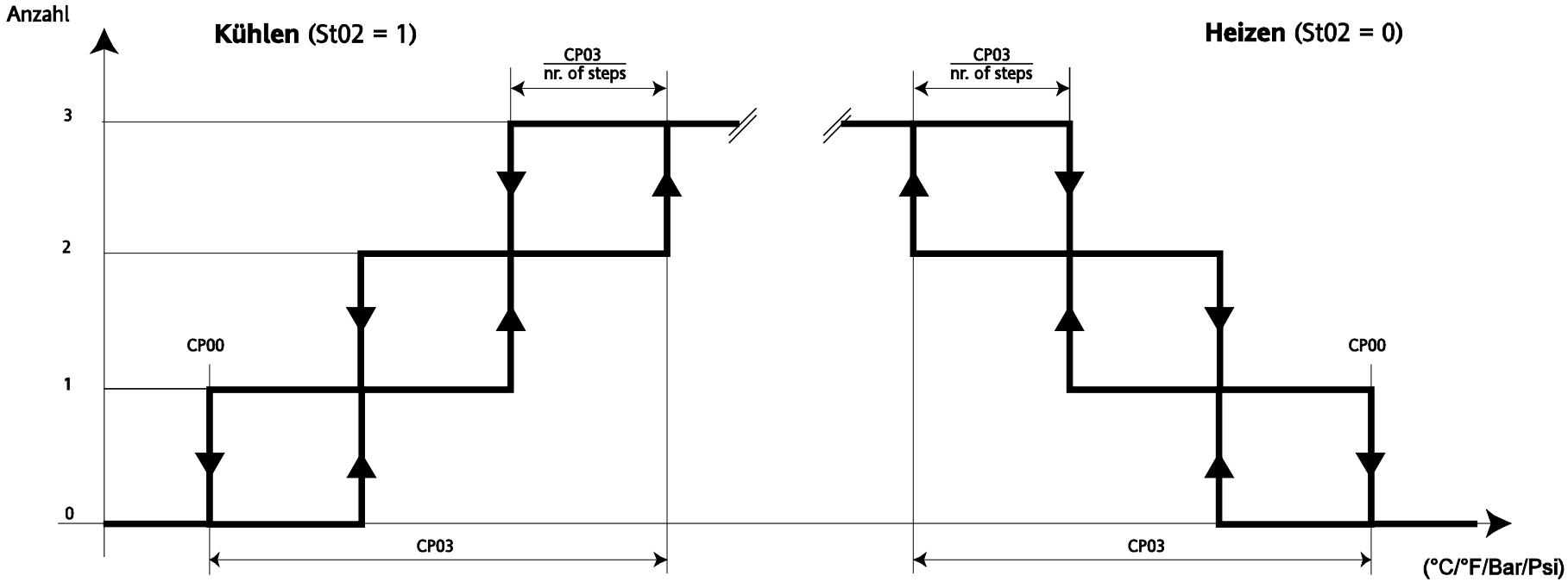
Die Parameter CP08 (Freigabe Cut-off bei Minimum) und CP09 (Freigabe Cut-off bei Sättigung) aktivieren oder deaktivieren die Cut-Off-Funktion. Man beachte, dass die Geschwindigkeit des Verdichter Inverters im Falle der Deaktivierung des Cut-off bei Minimum von 0 auf die Mindestgeschwindigkeit sinkt, wenn der Einstellungsfühler den Setpoint von unten erreicht. Wenn der Einstellungsfühler den Setpoint von oben erreicht, erfolgt der Übergang von der Mindestgeschwindigkeit auf 0. Auf ähnliche Weise, wenn das Cut-Off bei Sättigung deaktiviert ist, geht die Geschwindigkeit des Verdichters von kontinuierlicher Einstellung auf Höchstgeschwindigkeit über, wenn der Einstellungsfühler den Setpoint+Proportionalband von unten erreicht. Wenn der Einstellungsfühler den Setpoint+Proportionalband von oben erreicht, erfolgt die kontinuierliche Einstellung zwischen Höchst- und Mindestgeschwindigkeit.

Fehler Regelfühler: der Verdichter Inverter mit der unter Parameter CP21 eingestellten Geschwindigkeit angesteuert.

Kontrolle digitale Verdichter

Der Regler berechnet die Anzahl Kühlressourcen, die er über eine Zuteilungspolitik, die über den Parameter **CP10** (Aktivierungspolitik) wählbar ist, aufgefordert wird, zuzuteilen.
Das Zu- und Abschalten der Leistungsstufen muss die Aktivierungs- und Abschaltzeiten zwischen den Ressourcen CP15 und CP16 einhalten, die bei Aktivierung und Abschaltung derselben geladen werden.
Unter Alarmbedingungen (z. B., aufgrund einer Verdichterblockierung) wird die eventuelle Verringerung der geforderten Leistung sofort übernommen; die Wiederherstellung der Leistung erfordert jedoch immer die Einhaltung der oben genannten Zeiten, insbesondere der Aktivierungszeit der Ressourcen CP15.

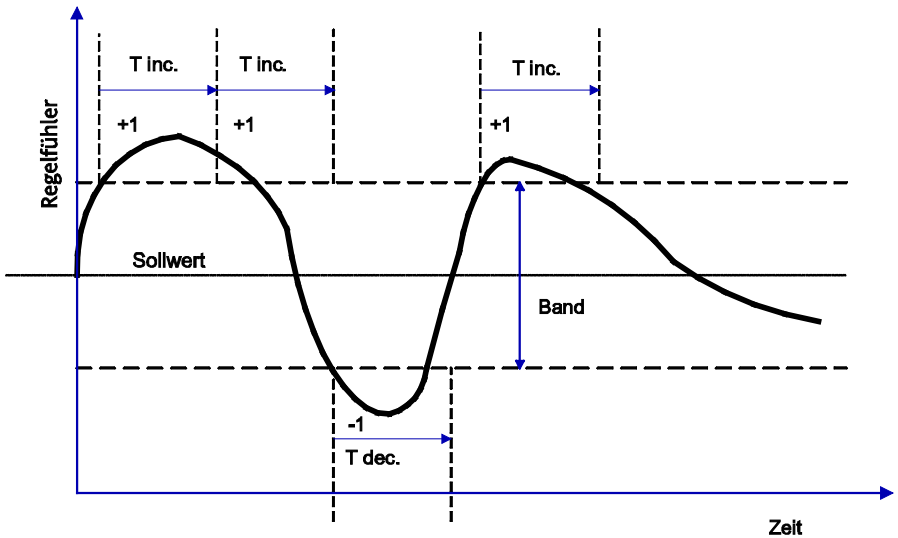
Proportionalband: erhält man, wenn der Bit 0 des Parameters **ST04** 0 ist (dies gilt für St04=0 und St04=2). Der Betrieb ist vom Parameter **ST02** abhängig: Kühlmodus (Cooling), wenn St02=1 ist und Heizmodus (Heating) wenn St02=0 ist.
Die Kontrolle des Verdichter Inverters erfolgt stufenmäßig in Abhängigkeit vom Wert des Saugfühlers.
Der Regler aktiviert eine Anzahl von Ressourcen (Leistungsstufen), bis der eingestellte Sollwert erreicht wird. Die Anzahl der erforderlichen Ressourcen hängt von der Abweichung zwischen dem Messwert des Saugregelfühlers und dem Sollwert ab d.h. je größer die Abweichung, umso höher ist die Anzahl der erforderlichen Ressourcen, um den Sollwert zu erreichen. Der Wert des Temperatur- oder Druckintervalls zwischen der Einschaltung zweier aufeinander folgender Stufen ist abhängig vom Proportionalband und von der Anzahl der vorhandenen Ressourcen.
Bei einem Fehler des Einstellungsfühlers wird die Anzahl aktiver Stufen als dem Parameter CP21 zugeteilter Anteil der Gesamtzahl Stufen berechnet.
Hier unten ein Beispiel für die Einstellung mit seitlichem Setpoint (St01=1). Im Fall eines zentralen Setpoints (St01=0) ist das Proportionalband im Setpoint zentriert.

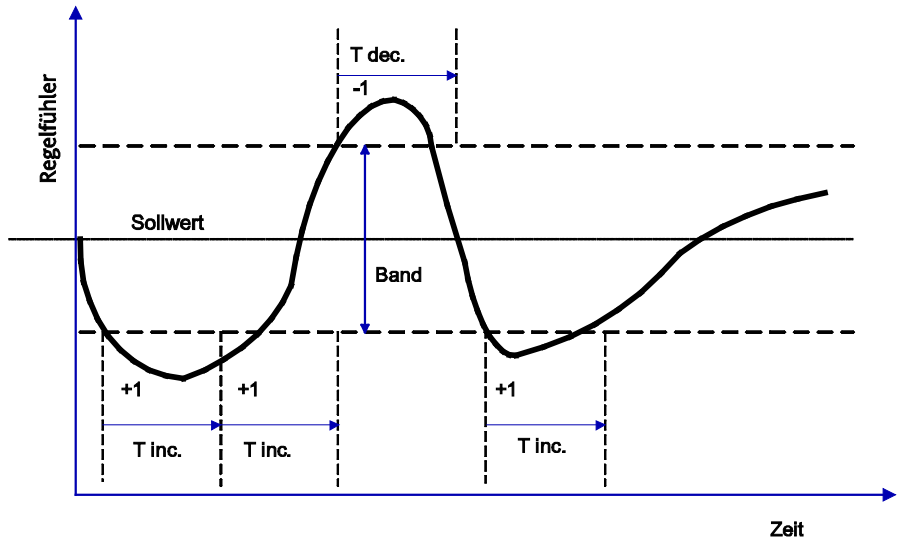


Totzone: erhält man, wenn der Bit 0 des Parameters **ST04** 1 ist (dies gilt für St04=1 und St04=3). Der Betrieb ist vom Parameter **ST02** abhängig: Kühlmodus (Cooling), wenn St02=1 ist und Heizmodus (Heating) wenn St02=0 ist.
Die wichtigste Funktion des Reglers ist die Ein- und Ausschaltung einer Reihe von Ressourcen (diskrete Leistungsstufen), die mit der Zeit verknüpft sind, in der der Saugfühler im Vergleich mit dem eingestellten Sollwert auf einem symmetrischen Proportionalband externe Werte annimmt.
Wenn beispielsweise im Kühlmodus der vom Saugfühler gelesene Wert den Grenzwert SET POINT+(BAND)/2 überschritten hat und die Zeit der ansteigenden Zwischenstufe (mit CP15 eingestellt) bereits abgelaufen ist, wird sofort eine Leistungssteigerung veranlasst und die Zeit CP15 neu gezählt (ansteigende Zwischenstufenzeit). Wenn der vom Saugfühler abgelesene Wert in diesem Bereich bleibt, wird bei jeder "ansteigenden Zwischenstufenzeit" (mit CP15 eingestellt) eine weitere Leistungssteigerung zugeschaltet. Einen analogen Verlauf hat man bei der Ausschaltung, hier werden die Zeiten mit dem Parameter CP16 eingestellt (fallende Zwischenstufenzeit).

Innerhalb des PROPORTIONALBANDES wird keine Leistungsänderung verlangt. Bei diesem Algorithmus gibt es keine Hysterese. Alle Zwischenstufenzeiten werden bei der Ein- und Ausschaltung einer neuen Kompressorkombination neu synchronisiert.

Bei einem Fehler des Regelfühlers wird die Anzahl der aktiven Stufen als Anteil der Gesamtzahl der im Parameter CP21 eingegebenen Stufen kalkuliert.





Zeitschaltung der Verdichter

Die Ein- und Ausschaltung eines selben Kompressors (Inverter oder digital) muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Mindestein-/ausschaltzeit (Parameter CP12)**.** Mindestzeit zwischen einer Abschaltung und der darauf folgenden Einschaltung;
- Mindestein-/ausschaltzeit (Parameter CP14). Mindestzeit zwischen einer Einschaltung und der darauf folgenden Abschaltung;
- Mindestein-/ausschaltzeit (Parameter CP13) Mindestzeit zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen;

Das Ein- und Ausschalten der Leistungsstufen der digitalen Verdichter muss die Aktivierungs- und Abschaltzeiten zwischen den Ressourcen (Parameter CP15 und CP16) einhalten.

Leistungsstufen

Bei einem Teillastverdichter, bei dem die Anzahl der Stufen der Anzahl Leistungsstufen+1 entspricht, ist der Aktivierungsmodus vom Parameter CP11 abhängig.

Parameter	Beschreibung	Min.	Max	M.E.
CP11	Aktivierungs-/Deaktivierungssequenz der Relais für die Leistungsstufen der Verdichter im Saugteil	0	2	Nummer

Für einen kompletten Verdichter sind keine Leistungsstufen vorgesehen, er kann somit 0 % oder 100 % seiner Leistung abgeben.

Beispiel für einen Verdichter mit 3 Leistungsstufen (4 Einstellungsstufen)

Die Verdichter können 0%, 25%, 50%, 75% oder 100% ihrer Leistung abgeben.

Leistung	EIN	CP11=0			CP11=1			CP11=2		
		LEISTUNGS-STUFE 1	LEISTUNGS-STUFE 2	LEISTUNGS-STUFE 3	LEISTUNGS-STUFE 1	LEISTUNGS-STUFE 2	LEISTUNGS-STUFE 3	LEISTUNGS-STUFE 1	LEISTUNGS-STUFE 2	LEISTUNGS-STUFE 3
100%	EIN							EIN	EIN	EIN
75%	EIN			EIN			EIN	EIN	EIN	
50%	EIN		EIN	EIN		EIN		EIN		
25%	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN					
0%										

Einschaltpolitik der Verdichter

Die Auswahlpolitik des Saugreglers bei der Verteilung der Kühlressourcen wird von dem Parameter CP10 bestimmt. Die verfügbaren Politiken sind Sättigung, Ausgleichung und feste Schaltfolge.

Parameter	Beschreibung	Min.	Max	M.E.	Anmerkungen
CP10	Aktivierungspolitik	0	2	Anz	0=Schaltfolge, 1=Ausgleichung, 2=Sättigung

Die Auswahlpolitiken hängen im Wesentlichen von den Betriebsstunden der Verdichter ab.
Die gewählten Politiken agieren ab der Regleranforderung nach Aktivierung/Deaktivierung einer Stufe. Diese Anfrage wird an den "geeignetsten" Verdichter geleitet, der je nach der über den Parameter Cp10 gewählten Politik gewählt wurde.

Sättigung Verdichter: Ziel der Sättigungspolitik ist es, die Ressourcen auf eine möglichst geringe Anzahl von Verdichtern zu verteilen, unter Berücksichtigung der Einschränkungen wie beispielsweise: die Sicherheitszeiten der Verdichter. Die hierdurch gegebene Zuweisung ermöglicht zu jedem Zeitpunkt, dass möglichst viele Verdichter ausgeschaltet sind.

Ausgleichung Verdichter: Ziel der Ausgleichspolitik ist eine gleichmäßige Verteilung der Ressourcen auf die größtmögliche Anzahl von Verdichtern unter Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsbedingungen und Einschränkungen wie beispielsweise die Sicherheitszeiten der Verdichter. Die hierdurch gegebene Zuweisung ermöglicht zu jedem Zeitpunkt möglichst gleichmäßige Leistungspegel der Verdichter.

Schaltfolge Verdichter: Die Politik mit fester Schaltfolge sieht eine Ressourcenverteilung ausgehend von den Verdichtern mit geringerem Index vor, unter Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsbedingungen oder Einschränkungen wie beispielsweise die Sicherheitszeiten der Verdichter. Die hierdurch gegebene Zuweisung ermöglicht zu jedem Zeitpunkt maximale Leistungspegel der Verdichter mit geringerem Index.

Betriebsstunden der Verdichter
Die Betriebsstunden der Verdichter werden stündlich in einer EEPROM gespeichert, um:

- Einschaltpolitik der Verdichter;
- Einen Alarm melden zu können, wenn die Betriebsstunden eines Verdichters die Höchstschwelle der Betriebsstunden überschreiten.

Parameter	Beschreibung	Min.	Max	M.E.
CP17	Max. Stundenanzahl Verdichtereinsatz	0	6500	Stunden*10

Die Betriebsstunden jedes einzelnen Verdichters können über das Menü Status annulliert werden.

Auswahl/Abwahl der Verdichter

Jeder einzelne Verdichter kann im Menü Status ausgewählt werden. Die Abwahl eines Verdichters bedeutet:

- die Annullierung der Verfügbarkeit des Verdichters;
- die Annullierung aller seiner eventuellen Alarme
- Die Alarme werden nicht verwaltet.

Verdichterblockierung

Die Verwaltung der Alarme betrifft sowohl die leistungsstufigen als auch die kontinuierlich geregelten Verdichter und sie ist aktiv, wenn der Verdichter ausgewählt ist. Das Eingreifen dieses Alarms blockiert die aktuell laufenden Verdichter. Im Fall leistungsstufiger Verdichter wird bei Vorliegen einer Blockierung die Verfügbarkeit eines anderen Verdichters geprüft. Ist dieser verfügbar, wird er in Abhängigkeit von der Politik (CP10) gewählt und sofort eingeschaltet.

KONDENSATIONSKONTROLLE

Das Gerät kann für die Steuerung eines Gebläse Inverters oder eines oder mehrerer digitaler Lüfter (höchstens 4) durch Einstellung des Parameters Fn25 konfiguriert werden:

Par.	Beschreibung	Min.	Max	U.M.	Anmerkungen
Fn25	Anzahl leistungsstufiger Lüfter für den Lüftersatz	-1	4	Anz	-1 = keine Kondensation. 0 = Dauerbetriebgebläse. >0 = Fn25 stellt die Anzahl digitaler Gebläse dar.

Bei Einstellung des Parameters **Fn25**=-1 kann das Gebläse auch als nicht vorhanden angegeben werden (keine Kondensation) und der entsprechende Regler wird nicht aktiviert. Wenn ein Fühler als Temperatur- oder Einlassdruckfühler konfiguriert ist, erfolgt die Einstellung der Kondensation proportional oder Totzone (ZN).
Erfolgt die Druckeinstellung, muss der Fühler AI4 verwendet werden (hochauflösender Fühler). Ist kein Einlassfühler konfiguriert worden, werden die Gebläse auf vorbestimmt Weise in Abhängigkeit der Betriebsart Heat oder Cool gesteuert. Bei OFF lokal oder remote sind die Gebläse ausgeschaltet.
Das Gebläse kann direkt an den Regler über den TRIAC-Ausgang oder ein Relais oder indirekt über ein externes Modul angeschlossen werden (Anschluss an den Regler über einen PWM- oder analogen Ausgang):

- TRIAC-Ausgang direkt TC.
- Indirekter "PWM"-Ausgang AO1, AO2 (erfordert ein externes Modul für die Steuerung des Gebläses).
- Indirekter 4..20 mA / 0..20 mA / 0..10 Vcc-AO3-Ausgang (erfordert ein externes Modul für die Steuerung des Gebläses).
- Relaisausgang für die Steuerung von digitalen Gebläses.
- Digitaleausgang DO5 (Open Collector) unter Verwendung eines externen Relais

Einer oder mehrere Digitaleingänge können als Lüfter-Thermoschutz konfiguriert werden:

- Digitaleingänge DI1 ... DI7.
- Analogeingänge AI3 ... AI4 wenn als Digitaleingang konfiguriert.

Man kann ein Relais als Ausgang für die Freigabe der INVERTER-Gebläse konfigurieren

STEUERUNG GEBLÄSEINVERTER

Anlauf

Bei jedem Anlaufen des Gebläses wird der Lüfter des Wärmetauschers mit der höchsten Spannung versorgt und der Lüfter wird mit der vom Parameter **Fn23** vorgegebenen Geschwindigkeit (höchste Anlaufgeschwindigkeit) für eine vom Parameter **Fn13** (vorgegebene Zeit) gesteuert. Nach Ablauf dieser Zeit setzt der Lüfter seinen Betrieb mit der durch den Regler eingestellten Geschwindigkeit fort. Will der Regler die Lüftung während der Anlaufzeit ausschalten, wird das Gebläse auf jeden Fall ausgeschaltet. Die Anlaufzeit wird beim nächsten Gebläsestart neu geladen.

Die vom Parameter **Fn23** vorgegebene Geschwindigkeit kann auf zwei verschiedene Arten erreicht werden, je nach Wert des Parameters **Fn12** (Modus Erreichen der Anlauf-Höchstgeschwindigkeit):

- 0 = Der Regler stellt sofort den Ausgang proportional zur Geschwindigkeit ein, die vom Parameter Fn23 bestimmt wird, und diese Geschwindigkeit wird für die vom Parameter Fn13 bestimmt Zeit aufrecht erhalten.
- 1 = Der Regler aktiviert den proportionalen Ausgang gemäß einer Rampe, die es ermöglicht, die vom Parameter Fn23 vorgegebene Geschwindigkeit in einer vom Parameter Fn13 vorgegebenen Zeit zu erreichen.

Wenn **Fn13**= 0 ist der Anlauf deaktiviert. Die Einstellung kann über zentralen oder seitlichen Sollwert in Abhängigkeit von dem Parameter St01 erfolgen.
Der Einsatz der Zwischenstufenzeiten **Fn16** und **Fn17** ist freigegeben und sie werden sowohl bei der Einschaltung als auch bei der Ausschaltung des Gerätes geladen. Um Zweifel auszuschließen, sollten sie auf 0 gestellt werden.

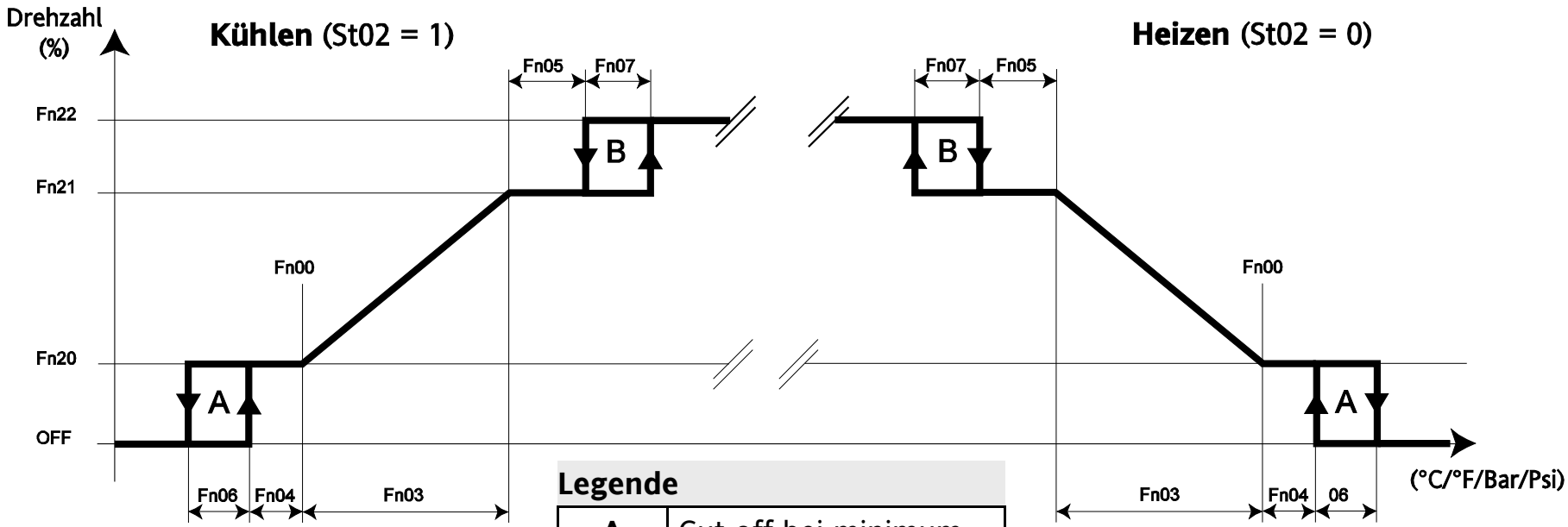
Einstellung

Die Funktionsweise hängt vom Parameter **ST02** ab. Kaltmodus St02=1. Warmmodus St02=0.
Ist kein Kondensationsfühler (Temperatur- oder Druckfühler) zugeordnet worden, wird das Gebläse auf Anfrage des Kompressor ein- und ausgeschaltet in Kühl- oder Heizmodus, wenn Fn10=1, andernfalls steht der Ventilator bei Fn10=0 immer auf ON. Wenn das Gebläse eingeschaltet ist, wird es mit der vom Parameter **Fn24** angegebenen Geschwindigkeit gesteuert. Ist dagegen ein Kondensationsfühler zugeteilt worden, erfolgt die Kontrolle des Verdichter Inverters proportional in Abhängigkeit vom Wert des Kondensationsfühlers. Die Einstellung des Gebläses kann unabhängig vom Verdichter oder auf Anfrage des Verdichters in Abhängigkeit des Parameters **Fn10** (Betriebsweise auf Anfrage des Verdichters) erfolgen: Wenn **Fn10**=0 erfolgt die Kontrolle der Kondensation unabhängig vom Verdichter, wenn dagegen **Fn10**=1, ist das Gebläse ausgeschaltet, wenn alle verfügbaren Verdichter ausgeschaltet sind. Das Cut-off im Leerlauf wird für die unter dem Parameter **Fn14** vom Einschalten des Verdichters eingestellte Zeit umgangen. Fordert der Regler während dieser Zeit das Cut-off, wird das Gebläse bei niedrigster vom Parameter **Fn20** eingestellter Geschwindigkeit gesteuert.

Hinweis: Das Cut-off erzwingt nicht das Einschalten der Lüfter, sondern verhindert lediglich ihr Ausschalten. Hier unten ist in dem Diagramm die Gebläsegeschwindigkeit und des Digitalausgangs der Inverterfreigabe in Abhängigkeit von dem Einstellungsfühler im Fall der Einstellung mit seitlichem Setpoint angegeben (St01=1).

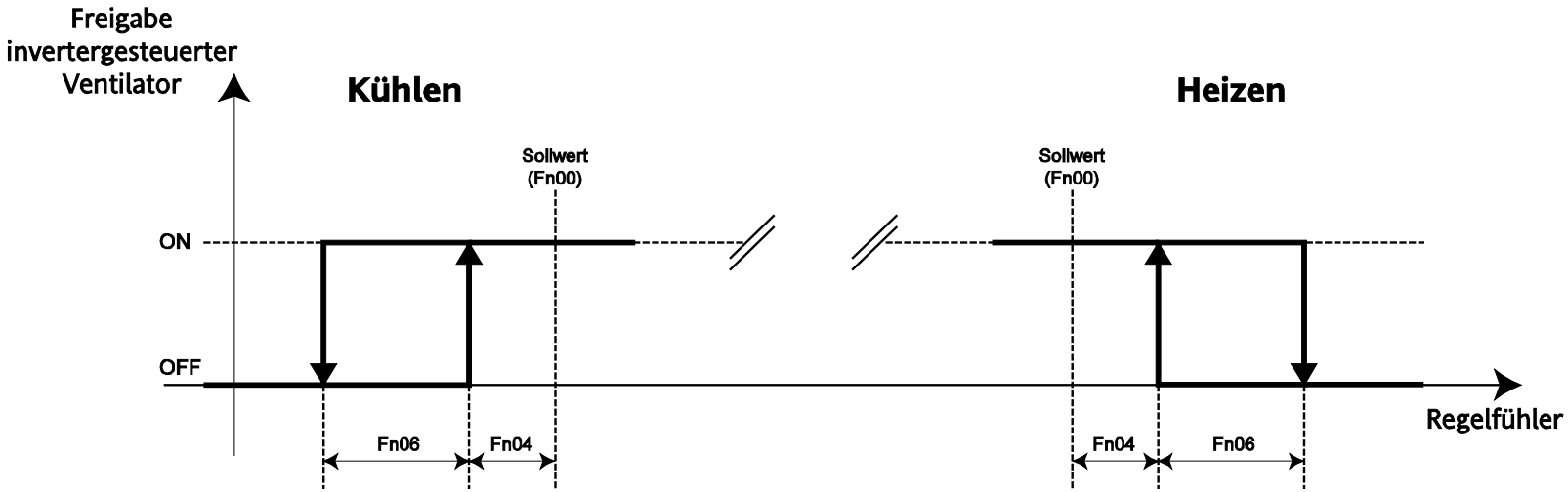
Im Fall eines zentralen Setpoints (St01=0) ist das Proportionalband im Setpoint zentriert.

Die Parameter **Fn08** (Freigabe cut-off bei Minimum) und **Fn09** (Freigabe Cut-off bei Sättigung) aktivieren oder deaktivieren die Cut-Off-Funktion. Man beachte, dass die Geschwindigkeit des Gebläses im Fall der Deaktivierung des Cut-off bei Minimum von 0 auf die Mindestgeschwindigkeit sinkt, wenn der Einstellungsfühler den Setpoint von unten erreicht. Wenn der Einstellungsfühler den Setpoint von oben erreicht, erfolgt der Übergang von der Mindestgeschwindigkeit auf 0. Auf ähnliche Weise, wenn das Cut-Off bei Sättigung deaktiviert ist, geht die Geschwindigkeit des Gebläses von kontinuierlicher Einstellung auf Höchstgeschwindigkeit über, wenn der Einstellungsfühler den Setpoint+Proportionalband von unten erreicht. Wenn der Einstellungsfühler den Setpoint+Proportionalband von oben erreicht, erfolgt die kontinuierliche Einstellung zwischen Silent-Höchstgeschwindigkeit und der niedrigsten Geschwindigkeit.



Legende

A	Cut off bei minimum
B	Cut off bei Sättigung



Der Digitalausgang der Inverterfreigabe wird immer dann eingeschaltet, wenn der Analogausgang einen anderen Wert als 0% aufweist. Die oben abgebildete Zeichnung ist nur ein Nominalfall, bei dem die Cutoff-Hysterese mit Mindestwert freigegeben ist.

Vorlüftung des Inverters (nur im Kaltmodus)

Ist der Parameter **Fn10**=1 (wenn der Verdichter aus ist, ist das Gebläse auch aus) und **Fn15**<>0, ist auch die Vorlüftfunktion aktiv. Vor dem Einschalten des Verdichters wird das Gebläse für eine Dauer von Fn15 eingeschaltet; die Lüftungsgeschwindigkeit ist proportional zum Wert des Einstellungsfühlers; erfordert der Regler jedoch während dieser Zeitspanne das Ausschalten des Gebläses, wird dieses mit der geringsten über den Parameter Fn20 eingestellten Geschwindigkeit gesteuert. Dadurch soll vermieden werden, dass der Verdichter mit zu hohen Werten des Kondensationsfühlers eingeschaltet wird. Liegt bei Ende der Vorlüftung keine Anfrage vonseiten des Lüfterreglers vor, wird das Gebläse sofort ausgeschaltet. Die Vorlüftung wird wieder aktiviert, wenn die Parameterfunktionen gegeben sind und wenn die Saugforderung annulliert und dann erneut gestellt wird (auch wenn die Saugforderung aufgrund eines Eigenalarms oder eines Einlassalarms annulliert wird).
Im Fall eines Fehlers des Fühlers wird das Ein- und Ausschalten der Gebläse auf Anfrage des Verdichters gesteuert. Wenn das Gebläse eingeschaltet ist, wird es mit der vom Parameter **Fn24** angegebenen Geschwindigkeit gesteuert.

STEUERUNG DIGITALES GEBLÄSE

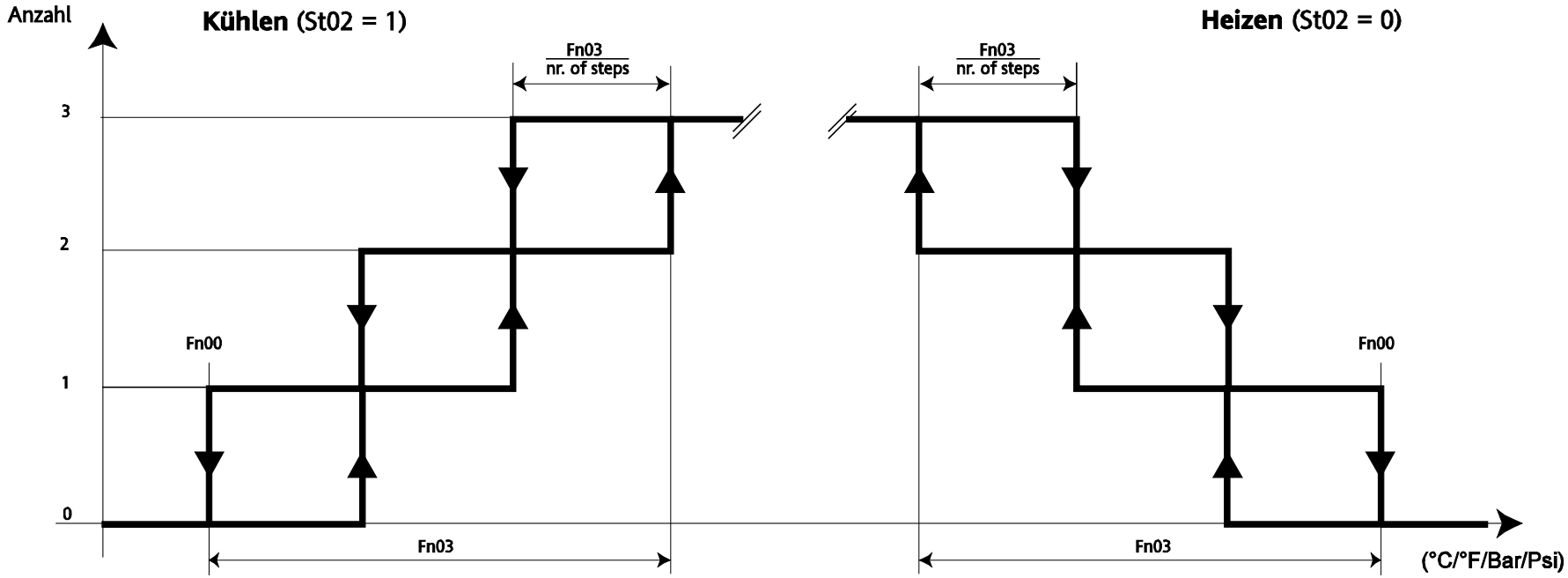
Anlauf

Bei jeder Einschaltanfrage vonseiten des Reglers werden die Lüfter des Wärmetauschers alle gleichzeitig für eine Dauer eingeschaltet, die dem über den Parameter Fn13 (Anlaufzeit) eingestellten Wert entspricht. Bei Ablauf dieser Zeit werden die Lüfter von der vom Regler eingestellten Geschwindigkeit gesteuert. Will der Regler das Gebläse während der Anlaufzeit ausschalten, werden die Lüfter auf jeden Fall ausgeschaltet. Die Anlaufzeit wird beim nächsten Gebläsestart neu geladen. Bei **Fn13** = 0 ist der Anlauf ausgeschaltet.
Das Zu- und Abschalten der Leistungsstufen muss die Aktivierungs- und Abschaltzeiten zwischen den Ressourcen **Fn16** und **Fn17** einhalten, die bei Aktivierung und Abschaltung derselben geladen werden.
Der Einsatz der Zwischenstufenzeiten **Fn16** und **Fn17** ist mit stufenlosem Ventilator freigegeben, sie werden sowohl bei der Einschaltung als auch bei der Ausschaltung des Gerätes geladen. Um Zweifel auszuschließen, sollten sie auf 0 gestellt werden.

Regulierung mit Proportionalband: erhält man, wenn der Bit 1 des Parameters **ST04** 0 ist (dies gilt für St04=0 und St04=1). Der Betrieb ist vom Parameter **ST02** abhängig: Kühlmodus (Cooling) bei St02=1 und Heizmodus (Heating) bei St02=0.
Ist kein Kondensationsfühler (Temperatur- oder Druckfühler) zugeordnet worden, wird das Gebläse auf Anfrage des Verdichters ein- und ausgeschaltet im Kühl- oder Heizmodus bei Fn10=1, ansonsten, bei Fn10=0 steht der Ventilator è immer auf ON. In der ON-Phase ist die Anzahl eingeschalteter Gebläse im Vergleich zu den vorhandenen in Abhängigkeit des unter Parameter **Fn24** eingestellten Werts. Ist dagegen ein Kondensationsfühler konfiguriert worden, erfolgt die Kontrolle des Gebläses stufenmäßig in Abhängigkeit vom Wert des Kondensationsfühlers.

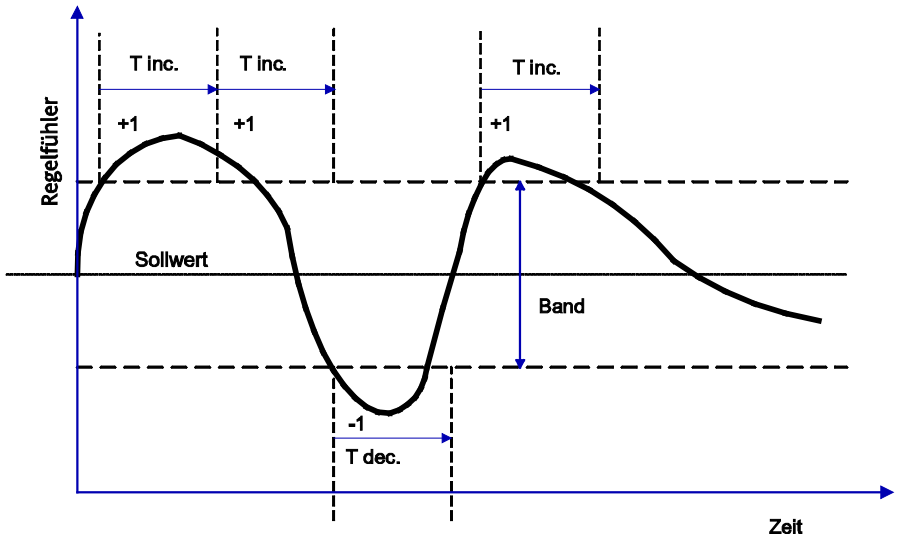
Der Regler aktiviert eine gewisse Anzahl von Ressourcen (Leistungsstufen), bis der eingestellte Setpoint (**Fn00**) erreicht wird. Die Anzahl der erforderlichen Ressourcen hängt von der Abweichung zwischen dem Messwert des Kondensationsfühlers und dem Setpoint ab; d.h. je größer die Abweichung, umso höher ist die Anzahl der erforderlichen Ressourcen, um den Sollwert zu erreichen. Der Wert des Temperatur- oder Druckintervalls zwischen der Einschaltung zweier aufeinander folgender Stufen ist abhängig vom Proportionalband und von der Anzahl der vorhandenen Ressourcen. Die Einstellung des Gebläses kann unabhängig vom Verdichter oder auf Anfrage des Verdichters in Abhängigkeit des Parameters **Fn10** (Betriebsweise auf Anfrage des Verdichters) erfolgen:

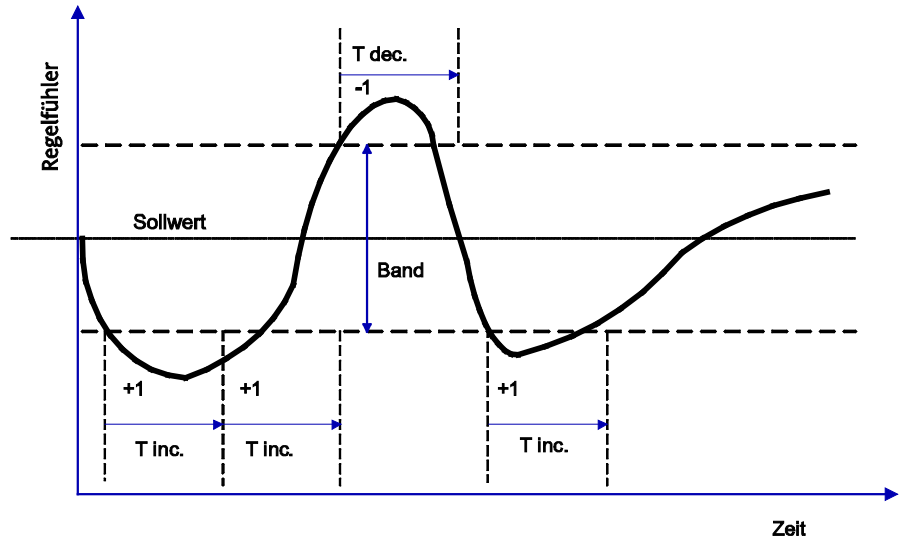
Wenn **Fn10**=0 erfolgt die Kontrolle der Kondensation unabhängig vom Verdichter, wenn dagegen **Fn10**=1, ist das Gebläse ausgeschaltet, wenn alle verfügbaren Verdichter ausgeschaltet sind.
Das Cut-off im Leerlauf wird für die unter dem Parameter Fn14 vom Einschalten des Verdichters eingestellte Zeit umgangen. Wenn der Regler während dieser Zeit das Ausschalten der Gebläse fordert, werden diese mit der geringsten Geschwindigkeit (1 Stufe) gesteuert. Hier unten ein Beispiel für die Einstellung mit seitlichem Setpoint (St01=1). Im Fall eines zentralen Setpoints (St01=0) ist das Proportionalband im Setpoint zentriert:



Regulierung mit Totzone: erhält man, wenn der Bit 1 des Parameters **ST04** 1 ist (dies gilt für St04=2 und St04=3). Der Betrieb ist vom Parameter **ST02** abhängig: Kühlmodus (Cooling) bei St02=1 und Heizmodus (Heating) bei St02=0. Falls kein Kondensationsfühler (für Temperatur oder Druck) vorhanden ist, wird das On Off der Ventilatoren im Kühl- oder Heizmodus, bei Fn10=1 durch den Verdichter gesteuert, andernfalls steht der Ventilator bei Fn10=0 immer auf ON. In der Phase ON ist die Anzahl der eingeschalteten Ventilatoren im Vergleich zu den vorhandenen Ventilatoren vom Wert, der im Parameter Fn24 eingegeben wurde, abhängig.

Wurde hingegen ein Kondensationsfühler installiert, wird der Ventilator je nach Wert des Kondensationsfühlers und der eingegebenen Zeiten stufenweise mit Totzone gesteuert.
Die Belüftungsregulierung kann vom Verdichter unabhängig oder durch Aufforderung des Verdichters mit dem Parameter Fn10 erfolgen (Betrieb durch Verdichteranfrage): bei Fn10=0 ist die Steuerung der Verflüssigung vom Verdichter unabhängig, dagegen sind bei Fn10=1 alle verfügbaren Verdichter und der Ventilator ausgeschaltet.
Der Mindest-Cutoff wird für die im Parameter Fn14 eingegeben Zeit ab der Verdichtereinschaltung umgangen. Wenn während dieser Zeit der Regler die Ausschaltung der Ventilatoren verlangt, werden diese auf die Mindestdrehzahl eingestellt (1. Stufe).
Die wichtigste Funktion des Reglers mit Totzone ist die Ein- und Ausschaltung einer Reihe von Ressourcen (diskrete Leistungsstufen), die mit der Zeit verknüpft sind, in der der Vorlauffühler im Vergleich mit dem eingestellten Sollwert auf einem symmetrischen Proportionalband externe Werte annimmt.
Wenn beispielsweise im Kühlmodus der vom Vorlauffühler gelesene Wert den Grenzwert SET POINT+(BAND)/2 überschritten hat und die Zeit der ansteigenden Zwischenstufe (mit FN16 eingestellt) bereits abgelaufen ist, wird sofort eine Leistungssteigerung veranlasst und die Zeit FN16 neu gezählt (ansteigende Zwischenstufenzeit). Wenn der vom Vorlauffühler abgelesene Wert in diesem Bereich bleibt, wird bei jeder “ansteigenden Zwischenstufenzeit” (mit FN16 eingestellt) eine weitere Leistungssteigerung zugeschaltet. Einen analogen Verlauf hat man bei der Ausschaltung, hier werden die Zeiten mit dem Parameter FN17 eingestellt (fallende Zwischenstufenzeit). Innerhalb des PROPORTIONALBANDES wird keine Leistungsänderung verlangt.
Bei diesem Algorithmus gibt es keine Hysterese.
Die Ein- und Ausschaltung der Leistungsstufen muss die Aktivierungs- und Freigabezeiten zwischen den Ressourcen **Fn16** und **Fn17** berücksichtigen, die ebenfalls bei der Aktivierung/Freigabe geladen werden. Bei Neutralzonen Regelung ist die Position des Sollwertes immer zentral, unabhängig vom Wert des Parameters St01.
Ein Beispiel wird unten gezeigt:





Vorlüftung digitale Lüfter (nur Kaltmodus)

Ist der Parameter Fn10=1 (wenn der Verdichter aus ist, ist das Gebläse auch aus) und Fn15<>0, ist auch die Vorlüftfunktion aktiv. Vor dem Einschalten des Verdichters werden die Gebläse für eine Dauer von Fn15 eingeschaltet; die Anzahl eingeschalteter Gebläse ist proportional zum Wert des Einstellungsfühlers und auf keinen Fall geringer als 1. Dadurch soll vermieden werden, dass der Verdichter mit zu hohen Werten des Kondensationsfühlers eingeschaltet wird. Liegt bei Ende der Vorlüftung keine Anfrage vonseiten des Lüfterreglers vor, werden die Lüfter sofort ausgeschaltet. Die Vorlüftung wird wieder aktiviert, wenn die Parameterfunktionen gegeben sind und wenn die Saugforderung annulliert und dann erneut gestellt wird (auch wenn die Saugforderung aufgrund eines Eigenalarms oder eines Einlassalarms annulliert wird). Im Fall eines Fehlers des Einstellungsfühlers wird das Ein- und Ausschalten der Gebläse auf Anfrage des Verdichters gesteuert. In der ON-Phase ist die Anzahl eingeschalteter Gebläse im Vergleich zu den vorhandenen in Abhängigkeit des unter Parameter Fn24 eingestellten Werts.

Digitale Gebläse - Rotation

Im Fall leistungsstufiger Gebläse besteht die Möglichkeit, die Umdrehung der Lüfter für die Aktivierung und Deaktivierung über den Parameter **Fn11** zu steuern. Wenn Fn11=0 (feste Folge) beim Einschalten, lautet die Einschaltsequenz der Lüfter Lüfter 1, Lüfter 2 ... Lüfter n; beim Ausschalten ist die Reihenfolge umgekehrt, d. h. der n-te Lüfter ... Lüfter 2, Lüfter 1.

Wenn Fn11=1 (Betriebsstunden), wird zum Einschalten der Lüfter gewählt, der am wenigsten gearbeitet hat, zum Ausschalten, der, der am meisten gearbeitet hat. Hiermit soll eine möglichst gleichmäßige Nutzung der Lüfter erzielt werden.

Höchstzeit Gebläsestopp

Der Parameter **Fn18** gibt die Höchstzeit an, während der alle Lüfter (kontinuierlich oder digital) ausgeschaltet bleiben können. Bei Ablauf der Zeit wird der Anlauf der Gebläse für eine Dauer von **Fn26** erzwungen.

Erfolgt während der Anlaufzeit das Einschalten der Verdichter, wird bei Abschluss des Anlaufs der Bypass des Cut-off bei Mindestbetrieb nicht eingehalten und in Abwesenheit einer Anfrage vonseiten des Gebläsereglers werden diese unmittelbar ausgeschaltet. Wird während der Anlaufzeit die Vorbelüftungsfunktion infolge des Einschaltens der Verdichter aktiviert, bleibt die Vorbelüftung nach Ablauf der Anlaufzeit für die restliche Dauer aktiv.

Die Funktion wird deaktiviert, wenn Fn18=0 oder Fn26=0.

Die Zeitspanne, während der die Gebläse ausgeschaltet sind, wird bei jedem Einschalten der Vorrichtung neu initialisiert.

Betriebsstunden der Gebläse

Die Betriebsstunden der Gebläse werden stündlich in einer EEPROM gespeichert, um:

- Die Rotationsfunktion der Gebläse auf der Grundlage der Betriebsdauer zu verwalten.
- Einen Alarm melden zu können, wenn die Betriebsstunden eines Gebläses die Höchstschwelle der Betriebsstunden überschreiten.

Der Parameter **Fn19** ermöglicht die Einstellung der maximalen Anzahl Betriebsstunden des Lüfters.

Die Betriebsstunden jedes einzelnen Verdichters können über das Menü Status annulliert werden.

Schutzschalter Gebläse

Der Eingriff des Thermoschutzes eines digitalen Gebläses blockiert den aktuell aktiven Lüfter.
Steht ein anderes Gebläse zur Verfügung, wird dieses in Abhängigkeit von der Politik (Fn11) gewählt und unmittelbar eingeschaltet. Der gleichzeitige Eingriff der Thermoschutze aller digitalen Gebläse verursacht einen das Gerät blockierenden Alarm.
Bei Lüftung mit kontinuierlicher Steuerung oder für digitale Gebläse, bei denen ein einziger gemeiner Gebläse-Thermoschutz konfiguriert worden ist, verursacht der Eingriff des Thermoschutzes die Blockierung des Geräts.

ERWEITERTE FUNKTIONEN

On/Off-Vorrichtung

Das Ein-/Ausschalten der Vorrichtung für die Kontrolle der Ressourcen kann über Tastatur oder digitalen Eingang ausgeführt werden:

- **On/Off über Tastatur**: die Vorrichtung kann mittels Tastatur über das Menü Geräteprogrammierung Ordner OP eingeschaltet werden. Diese Funktion ist nicht aktiv, wenn On/Off über digitale Eingabe (z. B. für DI5, CF20=13) konfiguriert ist. Bei OFF zeigt die Anzeige **OFF** an.
- **On/Off über digitalen Eingang**: wenn ein Digital- oder Analogeingang für dieser Funktion konfiguriert ist, ist der Status des Geräts abhängig vom Status des Eingangs. Bei OFF zeigt die Anzeige**OFF** blinkend an. On/Off ist über Tastatur nicht aktiv.

Aufzeichnung der Betriebsstunden

Die Vorrichtung zeichnet die Betriebsstunden der Verdichter und Gebläse an; diese Daten sind im Ordner **Hr** sichtbar und sie werden CP0n (Std. Verdichter n-te), Fn0n (Std. Gebläse n-te) genannt.

Für Werte unter 9999 Stunden wird der ganze Wert angezeigt, für höhere Werte werden die Stunden/100 angezeigt und der Dezimalpunkt wird aktiviert. Die Höchstgrenze der aufgezeichneten Stunden beträgt 65535; wenn dieser Wert erreicht wird, setzt das Gerät den Stundenzähler automatisch zurück. Die Anzeige ist dynamisch, d. h., es werden nur die Stunden der tatsächlich vorhandenen Ressourcen angezeigt. Eine Höchstgrenze Betriebsstunden kann eingegeben werden; wenn sie erreicht ist, wird ein Alarm erzeugt (z. B. für die Wartung der Verdichter oder der Gebläse).

Der Alarm verursacht nicht den Ausschluss der Ressource von der Einstellung und wird auf dem Display mit einem Code angezeigt, der von der Ressource abhängt, welche die Betriebsstunden überschritten hat; der Alarm setzt Betriebsstunden nicht zurück.

Die manuelle Rücksetzung der Betriebsstunden ist über das Menü **Status**, Ordner **Hr möglich;** bei der Anzeige der Stunden einer bestimmten Ressource, **ermöglicht der längere Druck** auf die **Taste "set“ die Rücksetzung der Betriebsstunden derselben (und nicht der anderen Ressourcen).**

Real Time Clock (EA)

Die Vorrichtung kann mit einer Uhr ausgestattet werden, die die Speicherung der Stunden ermöglicht, in denen die Alarme gemeldet wurden. Der Parameter **CF72** ermöglicht seine Aktivierung/Deaktivierung.

Die Einstellung der aktuellen Uhrzeit erfolgt über ein Menü gemäß diesem Schema; insbesondere muss der Wert mit der Taste "set" nach Änderung der Uhrzeit oder des Datums bestätigt werden. Der Wert wird tatsächlich erst nach Verlassen des Menüs gespeichert (durch Timeout oder durch Betätigen der Taste Esc).

Nach Einstellung der Uhrzeit muss das Instrument einige Stunden lang versorgt werden, damit die Pufferbatterie sich vollständig laden kann. Der Übergang von der Winterzeit zur Sommerzeit und umgekehrt erfolgt nicht automatisch.

Das Gerät führt keine Echtzeitkontrolle der Richtigkeit der eingestellten Daten durch; das bedeutet, dass beispielsweise ein unmögliches Datum wie der 30.02.2007 eingegeben werden kann, ohne dass das Gerät es bemerkt.

ALARME

Es werden 3 Alarmtypen unterstützt:

Alarm mit automatischer Scharfschaltung: Alarm aktiv, wenn die Ursache des Alarms vorhanden ist, andernfalls nicht aktiv.

Alarm mit manueller Schärfung: Alarm aktiv, wenn die Ursache des Alarms vorhanden ist, wenn die Ursache des Alarms behoben ist, kann er nur vom Bediener wieder rückgesetzt werden (gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN).

Halbautomatischer Alarm: verhält sich wie ein automatischer Alarm, solange die Anzahl der Events in der Zeiteinheit unter einem gewissen Wert liegt, andernfalls ist er manuell. Die Zeiteinheit ist über den Parameter **AL00** programmierbar, die Zahl der Auslösungen innerhalb dieser Zeiteinheit kann einzeln für jeden halbautomatischen Alarm programmiert werden. Die zeitliche Auflösung der Speicherung der Events T=(**AL00**)/32 Minutes; mehrere Events in der Zeitspanne T werden wie ein einziges Event gezählt.

Die manuelle Rücksetzung bei Vorliegen der Alarmursache ermöglicht keine Scharfschaltung des Alarms.

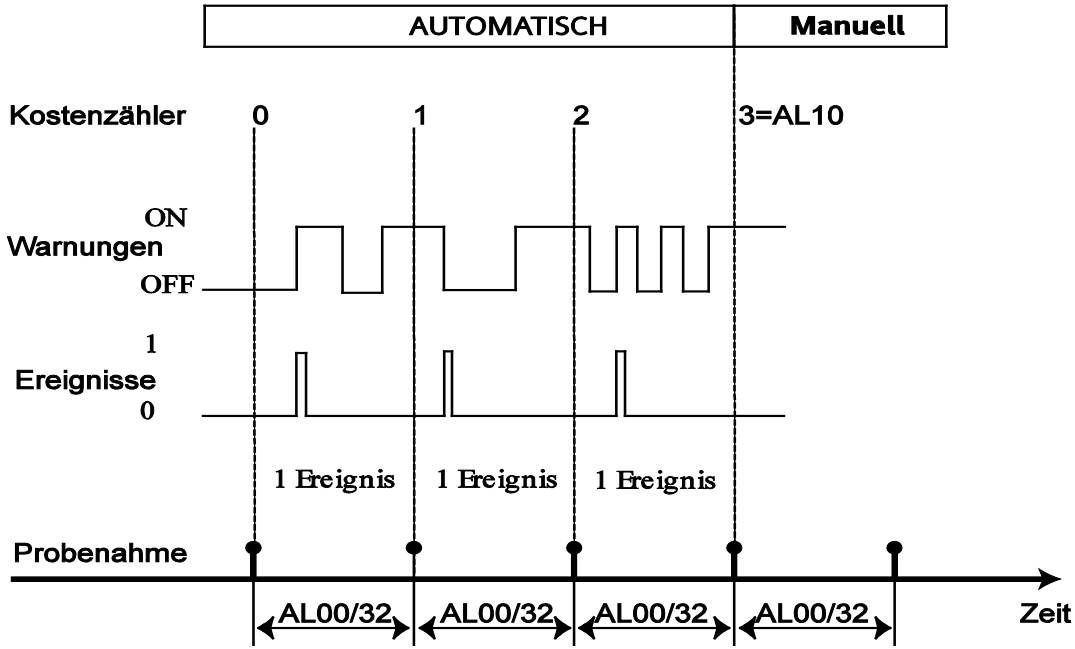
Es ist möglich, einen halbautomatischen Alarm dazu zu zwingen, nur automatisch zu funktionieren oder nur manuell scharfgeschaltet werden zu können, indem man die Anzahl der Auslösungen auf angemessene Weise einstellt:

- Wenn die Zahl der Auslösungen=0 beträgt, wird der Alarm nur wie ein Alarm mit manueller Scharfschaltung verwaltet. Bei der ersten Auslösung wird der Alarm aktiv und er kann nach Abschalten manuell wieder scharfgeschaltet werden;
- Wenn die Anzahl der Auslösungen=33, wird der Alarm nur als automatischer Alarm verwaltet. Bei der ersten Auslösung wird der Alarm aktiv und er wird automatisch wieder abgeschaltet, wenn die Ursache beseitigt wird.

Für halbautomatische Alarme wird eine **Bypass-Zeitspanne** über einen Parameter bestimmt, der die Meldung verzögert, um beispielsweise die Stabilisierung der Anlage zu ermöglichen. Wenn die **Bypass-Zeitspanne = 0** greift der Alarm sofort ein.

Alarmmeldungen

Siehe Schema Besondere Anzeigen



AUTOMATISCH	automatische Rücksetzung
Manuell	manuelle Rücksetzung
AL00/32	Probezeit
Ereignis	Anzahl der berücksichtigten Ereignisse. Ereignis 3 = (AL10)

Stummschalten und Alarmrücksetzung

Durch die Stummschaltung der Alarme wird durch Drücken irgendeiner Taste das Ausschalten des Ausgangs erzwungen, der als Alarm konfiguriert ist (bei Vorhandensein eines Alarms). Die Stummschaltung beeinflusst in keiner Weise den Status der Alarme, sondern nur ihre Meldung; die Alarm-LED, die bei Auftreten eines Alarms fest leuchtet, blinkt bei Stummschalten des Alarms. Die Rücksetzung der Alarme besteht in der Annullierung der manuell zu schärfenden, offenen Alarme. Sie wird erhalten durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Up + Down. Versucht man, einen manuell zu schärfenden Alarm, der noch aktiv ist, zurückzusetzen, wird dieser deaktiviert, um sofort wieder

aktiviert zu werden. Das führt zu einem erneuten Speichereintrag im Alarmverlauf und der Scharfschaltung des Alarmrelais (über Taste stummgeschaltet).

Alarmliste mit Beschreibung und Aktivierungsparametern

A= By-pass **C**= Anz. Auslösungen

Code	Beschreibung	Typ	Ursache	(Set) Aktivierung	Hysterese	A 1)	C 2) 3)
Er01	Niederdruckschalter, Saugsektion	EVE	Druckschalter Gasansaugung	Saugfühler<= CP00		AL02	AL01
Er02	Hochdruckschalter, Saugsektion			Saugfühler> CP00			
Er03	Niederdruckschalter, Drucksektion	EVE	Druckschalter, Druckseite	Druckfühler<= CP00		AL04	AL03
Er04	Hochdruckschalter, Drucksektion			Druckfühler> CP00			
Er05	Max. Saugfühler	EVE	Saugfühler>Set Aktivierung	AL17 wenn St03=0 CP00+AL17 wenn St03=1	AL18	AL08	AL07
Er06	Min. Saugfühler	EVE	Saugfühler<set Aktivierung	AL19 wenn St03=0 CP00-AL19, wenn St03=1	AL20	AL06	AL05
Er07	Max. Druckfühler	EVE	Druckfühler>Set Aktivierung	AL21, wenn St03=0 Fn00+AL21, wenn St03=1	AL22	AL12	AL11
Er08	Min. Druckfühler	EVE	Druckfühler<set Aktivierung	AL23, wenn St03=0 Fn00-AL23, wenn St03=1	AL24	AL10	AL09
Er09	Blockierung Verdichter 1	EVE	Blockierung Verdichter 1			AL14	AL13
Er10	Blockierung Verdichter 2	EVE	Blockierung Verdichter 2				
Er11	Blockierung Verdichter 3	EVE	Blockierung Verdichter 3				
Er12	Blockierung Verdichter 4	EVE	Blockierung Verdichter 4				
Er13	Kontinuierliche Kompressorblockierung	EVE	Kontinuierliche Kompressorblockierung				

Code	Beschreibung	Typ	Ursache	(Set) Aktivierung	Hysterese	A 1)	C 2) 3)
Er14	Schutzschalter Lüfter 1	EVE	Schutzschalter Lüfter 1			AL16	AL15
Er15	Schutzschalter Lüfter 2	EVE	Schutzschalter Lüfter 2				
Er16	Schutzschalter Lüfter 3	EVE	Schutzschalter Lüfter 3				
Er17	Schutzschalter Lüfter 4	EVE	Schutzschalter Lüfter 4				
Er18	Thermoschutz Gebläse Dauerbetrieb Lüfterthermoschutz gemein	EVE	Thermoschutz Gebläse Dauerbetrieb Lüfterthermoschutz gemein				
Er19	Überschreitung Betriebsstunden Verd. 1	MAN	Betriebsstunden comp1>CP17				
Er20	Überschreitung Betriebsstunden Verd. 2	MAN	Betriebsstunden comp2>CP17				
Er21	Überschreitung Betriebsstunden Verd. 3	MAN	Betriebsstunden comp3>CP17				
Er22	Überschreitung Betriebsstunden Verd. 4	MAN	Betriebsstunden comp4>CP17				
Er23	Überschreitung Betriebsstunden Verd. Inverter	MAN	Betriebsstunden comp inv>CP17				
Er24	Überschreitung Betriebsstunden Lüfter 1	MAN	Betriebsstunden vent1>Fn19				
Er25	Überschreitung Betriebsstunden Lüfter 2	MAN	Betriebsstunden vent2>Fn19				
Er26	Überschreitung Betriebsstunden Lüfter 3	MAN	Betriebsstunden vent3>Fn19				
Er27	Überschreitung Betriebsstunden Lüfter 4	MAN	Betriebsstunden vent4>Fn19				
Er28	Überschreitung Betriebsstunden Lüfter Inverter	MAN	Betriebsstunden vent inv>Fn19				

Code	Beschreibung	Typ	Ursache	(Set) Aktivierung	Hysterese	A 1)	C 2) 3)
Er29	Allgem. Alarm	MAN	Allgem. Alarm				
Er30	Fehler Saugfühler	AUT	Defekt Verbindung Betrieb				
Er31	Fehler Druckfühler	AUT	Defekt Verbindung Betrieb				
Er33	Alarm Kommunikationsfehler RTC	AUT	Uhr defekt				
Er34	Alarm Wert Register EA	AUT	Uhr nicht eingestellt				
Er35	Alarm Konfigurationsfehler	AUT	Fehlerhafte Konfiguration				
Er37	Meldung Alarmverlauf voll	MAN	Anzahl Events Alarmverlauf>AL25				

Hinweis: 1) Wenn „Bypass-Zeit“ = „nicht vorhanden“, ist der Alarm sofort aktiv
2) Wenn „Anz. Auslösungen im Sampling-Fenster“ = 0 ist der Alarm manuell zu schärfen
3) Wenn „Anz. Auslösungen im Sampling-Fenster“ >32, ist der Alarm immer manuell zu schärfen

Alarmliste mit Handlungen und Anmerkungen

Code	Handlung	Anmerkungen
Er01	Blockiert alle Verdichter und Gebläse	AL02 wird für digitale Verdichter bei jeder Leistungsschwankung der Anlage geladen, die nicht durch den Alarm selbst verursacht wurde; für den Verdichter Inverter beim Einschalten. Wenn Saugfühler fehlerhaft, wird stets der Minimalalarm gemeldet.
Er02	Blockiert alle Verdichter und Gebläse: - bei maximaler Leistung (Fn22) im Cool-Status, - ausgeschaltet im Heat-Status	

Code	Handlung	Anmerkungen
Er03	Blockiert alle Verdichter und Gebläse	AL04 wird für digitale Gebläse bei jedem Ein-/Ausschalten eines Gebläses außer in dem Fall gemeldet, in dem das Ausschalten durch den Alarm selbst verursacht wird; für Gebläse Inverter beim Einschalten. Wenn Druckfühler fehlerhaft, wird stets der Minimalalarm gemeldet.
Er04	Blockiert alle Verdichter und Gebläse: - bei maximaler Leistung (Fn22) im Cool-Status, - ausgeschaltet im Heat-Status	
Er05	Blockiert alle Verdichter und Gebläse: - bei maximaler Leistung (Fn22) im Cool-Status, - ausgeschaltet im Heat-Status	Wenn Saugfühler fehlerhaft, wird die Alarmverwaltung deaktiviert
Er06	Blockiert alle Verdichter und Gebläse	Wenn Saugfühler fehlerhaft, wird die Alarmverwaltung deaktiviert
Er07	Blockiert alle Verdichter und Gebläse: - bei maximaler Leistung (Fn22) im Cool-Status, - ausgeschaltet im Heat-Status	Wenn Druckfühler fehlerhaft, wird die Alarmverwaltung deaktiviert
Er08	Blockiert alle Verdichter und Gebläse	Wenn Druckfühler fehlerhaft, wird die Alarmverwaltung deaktiviert
Er09	Schließt Verdichter 1 aus	AL14 wird bei der Aktivierung des Digitaleingangs für Blockierung geladen
Er10	Schließt Verdichter 2 aus	
Er11	Schließt Verdichter 3 aus	
Er12	Schließt Verdichter 4 aus	
Er13	Schließt Verdichter im Dauerbetrieb aus	
Er14	Schließt Lüfter 1 aus	AL16 wird bei der Aktivierung des Digitaleingangs für Blockierung geladen
Er15	Schließt Lüfter 2 aus	
Er16	Schließt Lüfter 3 aus	
Er17	Schließt Lüfter 4 aus	
Er18	Blockiert die Anlage.	

Code	Handlung	Anmerkungen
Er19	Meldung	Rückkehr vom Alarmzustand bei Rücksetzen der Betriebsstunden und Scharfschaltung des Alarms. Wenn CP17=0 Alarmverwaltung deaktiviert.
Er20		
Er21		
Er22		
Er23		
Er24	Meldung	Rückkehr vom Alarmzustand bei Rücksetzen der Betriebsstunden und Scharfschaltung des Alarms. Wenn Fn19=0 Alarmverwaltung deaktiviert.
Er25		
Er26		
Er27		
Er28		
Er29	Blockiert die Anlage.	
Er30	Betrieb von CP21 des Verdichterreglers.	Verwaltung der analogen Alarme für Höchst- und Mindesttemperatur, Ansaugen deaktiviert. Alarm Auslösen des Druckschalters wird als Niederdruckalarm gemeldet.
Er31	Betrieb von Fn24 des Druckreglers	Verwaltung der analogen Alarme für Höchst- und Mindesttemperatur, Einlass deaktiviert. Alarm Auslösen des Druckschalters wird als Niederdruckalarm gemeldet.
Er33	Meldung	Alarmrücksetzung durch Einstellen der Uhr mit aktuellen Tag/Stunden/Minuten und Aus- und Einschalten.
Er34		
Er35	Blockiert die Anlage.	Meldung beim Einschalten der Vorrichtung (power-on) oder nach Änderung eines Parameters
Er37	Meldung	Wenn AL25=0 Alarm deaktiviert. Rücksetzen mit Löschen des Alarmverlaufs

Alarmverlauf

Der Alarmverlauf ermöglicht das Aufzeichnen der aufgetretenen Alarme mit den hier unten angegebenen Informationen. (Bei Geräten ohne Uhr kann der Alarmverlauf dennoch verwendet werden, aber die Informationen über die Uhrzeit und das Datum stehen nicht zur Verfügung).

Code	Beschreibung
Erxx	Alarmcode
xx:zz	Stunde/Minute bei Eventanfang
dd:mm	Datum (Tag: Monat) bei Eventanfang
xx:zz	Stunde/Minute bei Eventende
dd:mm	Datum (Tag: Monat) bei Eventende
Auto/Manu	Angabe des Alarmtyps: automatische (Auto) oder manuelle (Manu) Scharfschaltung

Das Speichern der Alarme erfolgt zirkulär mit einer Höchstspeichergrenze bei 99 Alarmen; der Alarm 100 überschreibt das erste aufgezeichnete Event (und so weiter für die folgenden Events).
Der chronologisch zuletzt gemeldete Alarm wird als Eu00 aufgezeichnet; die vorherigen Alarme werden um eine Position zurückgestellt (Eu00=letzter Alarm, Eu01=vorletzter Alarm.....).
Bei Fehlermeldung der Uhr erfolgt die Aufzeichnung dennoch, aber da die Uhrzeit nicht aufgezeichnet werden kann, erscheint in den Feldern Datum und Stunde die Angabe „- - -“.

Löschen von Alarmvorfällen

Das Löschen des gesamten Alarmverlaufs erfolgt über das Menü Programmierung der Parameter, Untermenü Eur (Alarmverlauf rücksetzen) **durch längeres Drücken** der Taste „set“; das Löschen wird durch die Anzeige „JA“ quittiert.
Der erste Vorfall, der nach dem Löschen geprüft wird, wird in dem Unterordner **Eu00** aufgezeichnet.

KONFIGURATION SERIELLE SCHNITTSTELLEN

Ist bei allen Modellen 1 serieller Kanal TTL für:

- Verbindung mit Copy card zum Uploaden/Downloaden der Parameter.
- Serielle Kommunikation mit Personal Computer über die Umwandlungsmodule RS-232/TTL.

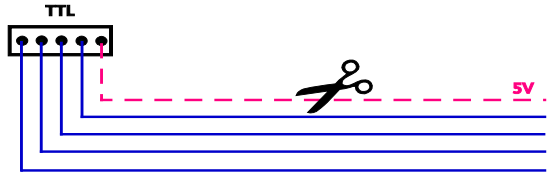
Die serielle TTL-Schnittstelle - die wir auch als COM1 bezeichnen - kann verwendet werden für:

- Konfiguration der Parameter mittels Software **Param**Manager oder **Device**Manager über das Eliwell-Protokoll
- Konfiguration der Parameter und der Überwachung mit der Software Televis Net über das Eliwell- oder Modbus-Protokoll. Die Verbindungsmodule PC Interface sind erforderlich.
- Konfiguration des Instruments Parameter, Zustände, Variablen mit Modbus über das Modbus-Protokoll

Für die Auswahl des Protokolls und die Einstellung der Adresse des Geräts, siehe folgenden Tabelle:

Parameter	**Beschreibung**	**Wert**	
CF54	Auswahl Protokoll der COM1 (TTL)	0 = Eliwell	1= Modbus
CF55	Controlleradresse Eliwell-Protokoll	0…14	
CF56	Controllerfamilie Eliwell-Protokoll		
CF63	Controlleradresse Modbus-Protokoll	1…255	
CF64	Baudrate Modbus-Protokoll	• 0=1200 Baud • 1=2400 Baud • 2=4800 Baud • 3=9600 Baud	• 4=19200 baud • 5=38400 baud • 6=58600 baud • 7=115200 baud
CF65	Parität Modbus-Protokoll	• 1= EVEN	• 2= NONE • 3= ODD

ACHTUNG: KEINE Spannungsversorgung über TTL auf PC Interface 2150 an die Vorrichtung EWCM4120-4150-4180 liefern. Um Fehler zu vermeiden **MUSS** die 5 Vdc-Ader des 5-Pol-Verbinders TTL wie abgebildet durchgetrennt werden:



TTL-KABEL
KEINE 5V-SPANNUNG ANLEGEN

Copy card
Die Copy Card ist ein Zubehörartikel, der an den seriellen TTL-Port angeschlossen wird und die schnelle Programmierung der Parameter des Instruments gestattet (Uploaden und Downloaden der Parameter-Sets eines oder mehrerer Instrumente des gleichen Typs). Die Vorgänge werden über die folgenden Befehle im Ordner **CC** ausgeführt, die Freigabe des Vorgangs erfolgt durch Drücken der Taste „set“:
Fr-Format: Mit diesem Befehl ist es möglich, den Schlüssel zu formatieren; dieser Vorgang ist bei der ersten Benutzung oder bei Verwendung von Modellen, die nicht miteinander kompatibel sind, erforderlich. Wichtig: Beim Formatieren der Copy card werden alle Daten gelöscht. Der Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.
UL-Hochladen: Mit diesem Befehl werden die Werte der Parameter vom Gerät in die Copy card kopiert (hochgeladen).
dL-Herunterladen: Mit diesem Befehl werden die Werte der Parameter von der Copy card in das Gerät kopiert (heruntergeladen). Wird der Vorgang korrekt ausgeführt, wird „yes“, falls er fehlschlägt, wird hingegen „Err“ angezeigt. Nach dem Herunterladen muss **ein Reset des Geräts vorgenommen werden**.

Download ab Reset: Die Copy card an das ausgeschaltete Instrument anschließen. Beim Einschalten werden die Werte der Programmierungsparameter automatisch von der Copy card in das Instrument geladen. Nach beendetem Lamp Test wird etwa 5 s lang angezeigt: „dLY“ bei erfolgreichem Vorgang, „dLn“ bei fehlgeschlagenem Vorgang. Nach Abschluss des Vorgangs stellt sich das Instrument in den Status OFF (wird ein digitaler Eingang nach Abschluss des Reset-Downloads auf On/Off gesetzt, stellt sich das Instrument in den Status des digitalen Eingangs)

PARAMETERLISTE

Hinweis: Bei Änderung eines außerhalb der Grenzen liegenden Parameters blinkt die Anzeige. Das Blinken endet beim ersten Druck auf die Tasten UP/DOWN. **HINWEIS: CFBP=°C/°F/Bar/Psi**

Par.	Beschreibung	Bereich	EWCM 4120	EWCM 4150	EWCM 4180	M.E.
	Ordner **CF**					
CF02	Typ Analogeingang AI3	0...5	3	3	3	Anz
CF03	Typ Analogeingang AI4	0...5	3	3	3	Anz
CF04	Skalenendwert Analogeingang AI3	Tabelle Parametergrenzen CF04 ... CF11				
CF05	Skalenanfangswert Analogeingang AI3					
CF06	Skalenendwert Analogeingang AI4					
CF07	Skalenanfangswert Analogeingang AI4					
CF10	Differenzwert Analogeingang AI3	Tabelle Parametergrenzen CF04 ... CF11				
CF11	Differenzwert Analogeingang AI4					
CF14	Konfiguration Analogeingang AI3	0...3	1	1	1	Anz
CF15	Konfiguration Analogeingang AI4	0...3	0	0	2	Anz
CF16	Konfiguration Digitaleingang DI1	-21...21	3	3	3	Anz
CF17	Konfiguration Digitaleingang DI2	-21...21	4	4	4	Anz
CF18	Konfiguration Digitaleingang DI3	-21...21	5	5	5	Anz
CF19	Konfiguration Digitaleingang DI4	-21...21	6	6	6	Anz
CF20	Konfiguration Digitaleingang DI5	-21...21	13	13	13	Anz
CF23	Konfiguration Analogeingang AI1, wenn als Digitaleingang konfiguriert	-21...21	1	0	1	Anz
CF24	Konfiguration Analogeingang AI2, wenn als Digitaleingang konfiguriert	-21...21	2	2	2	Anz

CF25	Konfiguration Analogeingang AI3, wenn als Digitaleingang konfiguriert	-21...21	0	0	0	Anz
CF26	Konfiguration Analogeingang AI4, wenn als Digitaleingang konfiguriert	-21...21	0	0	0	Anz
CF27	Typ Analogausgang AO3	0...2	-	0	0	Anz
CF30	Konfiguration Analogausgang AO3	-24...26	-	0	25	Anz
CF33	Freigabe Analogausgang TC	0...1	1	-	-	Anz
CF34	Freigabe Analogausgang AO1	0...1	1	0	0	Anz
CF35	Freigabe Analogausgang AO2	0...1	-	0	0	Anz
CF36	Phasenverschiebung Analogausgang TC	0...90	27	-	-	Anz
CF37	Phasenverschiebung Analogausgang AO1	0...90	27	27	27	Anz
CF38	Phasenverschiebung Analogausgang AO2	0...90	-	27	27	Anz
CF39	Impulsdauer Analogausgang TC	5...40	10	-	-	Anz
CF40	Impulsdauer Analogausgang AO1	5...40	10	10	10	Anz
CF41	Impulsdauer Analogausgang AO2	5...40	-	10	10	Anz
CF42	Konfiguration Analogausgang TC	-24...26	25	-	-	Anz
CF43	Konfiguration Analogausgang AO1	-24...26	25	0	0	Anz
CF44	Konfiguration Analogausgang AO2	-24...26	-	0	0	Anz
CF45	Konfiguration Digitalausgang DO1	-24...24	1	1	1	Anz
CF46	Konfiguration Digitalausgang DO2	-24...24	2	2	2	Anz
CF47	Konfiguration Digitalausgang DO3	-24...24	4	4	4	Anz
CF48	Konfiguration Digitalausgang DO4	-24...24	3	3	3	Anz
CF49	Konfiguration Digitalausgang DO5	-24...24	15	0	0	Anz
CF50	Konfiguration Digitalausgang DO6	-24...24	-	15	15	Anz
CF51	Konfiguration Digitalausgang AO1	-24...24	0	0	0	Anz

CF52	Konfiguration Digitalausgang AO2	-24...24	-	0	0	Anz
CF54	Auswahl Protokoll der COM1	0...1	0	0	0	Anz
CF55	Controlleradresse Eliwell-Protokoll	0...14	0	0	0	Anz
CF56	Controllerfamilie Eliwell-Protokoll	0...14	0	0	0	Anz
CF63	Controlleradresse Modbus-Protokoll	1...255	1	1	1	Anz
CF64	Baudrate Modbus-Protokoll	0...7	3	3	3	Anz
CF65	Parität Modbus-Protokoll	1...3	1	1	1	Anz
CF66	Kundencode 1	0...255	0	0	0	Anz
CF67	Kundencode 2	0...255	0	0	0	Anz
CF68	Firmware-Version	0...999	0	0	0	Anz
CF71	Tab	0...999	1	5	2	Anz
CF72	Vorhandensein RTC	0...1	1	1	1	Anz
CF79	FW-Maske	0...999	0	0	0	Anz
	Ordner **UI**					
UI00	Konfiguration der LED1	0...32	1	1	1	Anz
UI01	Konfiguration der LED2	0...32	2	2	2	Anz
UI02	Konfiguration der LED3	0...32	3	3	3	Anz
UI03	Konfiguration der LED4	0...32	4	4	4	Anz
UI04	Konfiguration der LED5	0...32	0	0	0	Anz
UI05	Konfiguration der LED6	0...32	0	0	0	Anz
UI06	Konfiguration der LED7	0...32	0	0	0	Anz
UI07	Konfiguration der LED8	0...32	25	0	25	Anz
UI08	Konfiguration der LED9	0...32	27	0	27	Anz
UI09	Konfiguration der LED10	0...32	28	0	28	Anz
UI10	Konfiguration der LED11	0...32	29	0	29	Anz

UI12	Auswahl Setpoint-Anzeige Basisstatus	0...1	0	-	0	Anz
UI13	Auswahl Basisstatusanzeige	0...6	2	2	2	Anz
UI20	Installateur-Passwortwert	0...255	1	1	1	Anz
UI21	Hersteller-Passwortwert	0...255	2	2	2	Anz
UI22	Maßeinheit Temperatur	0...1	0	0	0	Anz
UI23	Maßeinheit Druck	0...1	0	0	0	Anz
	Ordner **ST**					
St01	Sollwert zentral/seitlich	0...1	1	1	1	Anz
St02	Auswahl Betriebsarten Heizen/Kühlen	0...1	1	1	1	Anz
St03	Alarme absolut/relativ	0...1	0	0	0	Anz
St04	Reglerkonfiguration	0...3	1	1	1	Anz
	Ordner **CP**					
CP00	Sollwert Regelung	CP01...CP02	230	230	230	CFBP
CP01	Untere Sollwertgrenze	-999...CP02	-100	-100	-100	CFBP
CP02	Obere Sollwertgrenze	CP01...9999	700	700	700	CFBP
CP03	Proportionalband	0...9999	50	50	50	CFBP
CP04	Delta Cut-off bei Minimum	0...9999	20	20	20	CFBP
CP05	Delta Cut-off Sättigung	0...9999	20	20	20	CFBP
CP06	Hysterese Cut-Off bei Minimum	0...9999	10	10	10	CFBP
CP07	Hysterese Cut-Off Sättigung	0...9999	10	10	10	CFBP
CP08	Freigabe Cut-off bei Minimum	0...1	1	1	1	Anz
CP09	Freigabe Cut-off Sättigung	0...1	1	1	1	Anz
CP10	Aktivierungspolitik	0...2	1	1	1	Anz
CP11	Aktivierungs-/Deaktivierungssequenz der Relais für die Leistungsstufen der Verdichter im Saugteil	0...2	2	2	2	Anz

CP12	Mindestzeit OFF-ON Verdichter	0...255	1	1	1	minutes
CP13	Mindestzeit EIN-EIN Verdichter	0...255	1	1	1	minutes
CP14	Mindestzeit On-Off Verdichter	0...255	15	15	15	Sek.
CP15	Zeit Zwischenstufe steigend	0...255	30	30	30	Sek.
CP16	Zeit Zwischenstufe sinkend	0...255	10	10	10	Sek.
CP17	Max. Stundenanzahl Verdichtereinsatz	0...6500	0	0	0	h*10
CP18	Min. Drehzahl	0...100	20	20	20	%
CP19	Max. Drehzahl	0...100	80	80	80	%
CP20	Sättigungsgeschwindigkeit	0...100	100	100	100	%
CP21	Standardleistung wg. Fühlerfehler/Fühler nicht zugeteilt	0...100	0	0	0	%
CP22	Anzahl leistungsstufiger Verdichter pro Kreislauf	0...4	4	4	4	Anz
CP23	Anzahl von Verdichterstufen 1	1...4	1	1	1	Anz
CP24	Anzahl von Verdichterstufen 2	1...3	1	1	1	Anz
CP25	Anzahl von Verdichterstufen 3	1...2	1	1	1	Anz
	Ordner **Fn**					
Fn00	Sollwert Regelung	Fn01...Fn02	151	-	151	CFBP
Fn01	Untere Sollwertgrenze	-999...Fn02	-500	-	-500	CFBP
Fn02	Obere Sollwertgrenze	Fn01...9999	999	-	999	CFBP
Fn03	Proportionalband	0...9999	20	-	20	CFBP
Fn04	Delta Cut-off bei Minimum	0...9999	20	-	20	CFBP
Fn05	Delta Cut-off Sättigung	0...9999	20	-	20	CFBP
Fn06	Hysterese Cut-Off bei Minimum	0...9999	10	-	10	CFBP
Fn07	Hysterese Cut-Off Sättigung	0...9999	10	-	10	CFBP
Fn08	Freigabe Cut-off bei Minimum	0...1	1	-	1	Anz
Fn09	Freigabe Cut-off Sättigung	0...1	1	-	1	Anz

Fn10	Betrieb auf Anforderung des Verdichters	0...1	0	-	1	Anz
Fn11	Freigabe Gebläseschaltfolge	0...1	0	-	0	Anz
Fn12	Modus Erreichen der maximalen Anlaufgeschwindigkeit	0...1	0	-	0	Anz
Fn13	Anlaufzeit Gebläse	0...255	2	-	5	Sek.
Fn14	Bypass-Zeit Cut-off	0...255	80	-	80	Sek.
Fn15	Vorbelüftung	0...255	0	-	0	Sek.
Fn16	Zeit Zwischenstufe steigend	0...255	15	-	15	Sek.
Fn17	Zeit Zwischenstufe sinkend	0...255	5	-	5	Sek.
Fn18	Max. Abschaltzeit für sämtliche Lüfter	0...500	500	-	500	Stunden
Fn19	Max. Stundenanzahl Gebläseeinsatz	0...6500	0	-	0	h*10
Fn20	Min. Drehzahl	0...100	40	-	40	%
Fn21	Max. silent-Drehzahl	0...100	100	-	90	%
Fn22	Max. Drehzahl	0...100	100	-	100	%
Fn23	Max. Anlaufdrehzahl	0...100	100	-	100	%
Fn24	Standardleistung wg. Fühlerfehler/Fühler nicht zugeteilt	0...100	100	-	100	%
Fn25	Anzahl leistungsstufiger Lüfter für den Lüftersatz	-1...4	0	-	0	Anz
Fn26	Zeit Gebläsezwangseinschaltung nach OFF-Höchstzeit	0...54	10	-	10	minutes
	Ordner **Al**					
AL00	Zeitintervall zur Zählung der Alarmevents	1...99	60	60	60	minutes
AL01	Nummer Auslösungen Druckschalter Saugseite	0...33	0	0	0	Anz
AL02	Bypass-Zeit Alarm Druckschalter Saugseite	0...255	0	0	0	Sek.
AL03	Anzahl Auslösungen Druckschalter Druckseite	0...33	0	0	0	Anz
AL04	Bypass-Zeit Alarm Druckschalter Druckseite	0...255	0	0	0	Sek.
AL05	Anzahl Auslösungen analoger Alarm Saugen niedrig	0...33	0	0	0	num
AL06	Anzahl Auslösungen analoger Alarm Saugen niedrig	0...255	0	0	0	sec

AL07	Anzahl Auslösungen analoger Alarm Saugen hoch	0...33	0	0	0	Anz
AL08	Anzahl Auslösungen analoger Alarm Saugen hoch	0...255	0	0	0	Sek.
AL09	Anzahl Auslösungen analoger Alarm Saugen niedriger Einlass	0...33	0	0	0	Anz
AL10	Bypass-Zeit analoger Alarm niedrig Druckseite	0...255	0	0	0	Sek.
AL11	Anzahl Auslösungen analoger Alarm Saugen hoch	0...33	0	0	0	Anz
AL12	Bypass-Zeit analoger Alarm analog hoch Druckseite	0...255	0	0	0	Sek.
AL13	Anzahl Alarmauslösungen Verdichterblockierung	0...33	0	0	0	Anz
AL14	Bypass-Zeit Alarme Verdichterblockierung	0...255	0	0	0	Sek.
AL15	Nummer Alarmauslösungen Thermoschutzschalter Gebläse	0...33	0	-	0	Anz
AL16	Bypass-Zeit Alarme Thermoschutzschalter Gebläse	0...255	0	-	0	Sek.
AL17	Grenzwert Aktivierung Höchstdruckalarm, Saugfühler	-999...9999	350	350	350	CFBP [1]
AL18	Hysterese zur Deaktivierung Höchstwertalarm Saugfühler	0...9999	50	50	50	CFBP [1]
AL19	Grenzwert Aktivierung Höchstwertalarm, Saugfühler	-999...9999	160	160	160	CFBP [1]
AL20	Hysterese zur Deaktivierung Höchstwertalarm Saugfühler	0...9999	50	50	50	CFBP [1]
AL21	Grenzwert Aktivierung Höchstwertalarm, Saugfühler	-999...9999	195	195	195	CFBP [2]
AL22	Hysterese zur Deaktivierung Höchstwertalarm Druckfühler	0...9999	20	20	20	CFBP [2]
AL23	Grenzwert Aktivierung Höchstwertalarm, Druckfühler	-999...9999	134	134	134	CFBP [2]
AL24	Hysterese zur Deaktivierung Mindestwertalarm Druckfühler	0...9999	20	20	20	CFBP [2]
AL25	Max. Eventanzahl Stammverzeichnis für Alarmmeldung	0...99	0	0	0	Anz

[1] * Anzeige in Zehntel, wenn M.E. °C/°F/Psi, in Hundertstel, wenn Bar.

[2] * Anzeige in Zehntel, wenn M.E. °C/°F/Bar, in Einheiten, wenn Psi.

Zur Bestimmung von ME und Dezimaleinheit siehe auch die CP- und Fn-Parameter.

Tabelle Parametergrenzen CF04...CF11

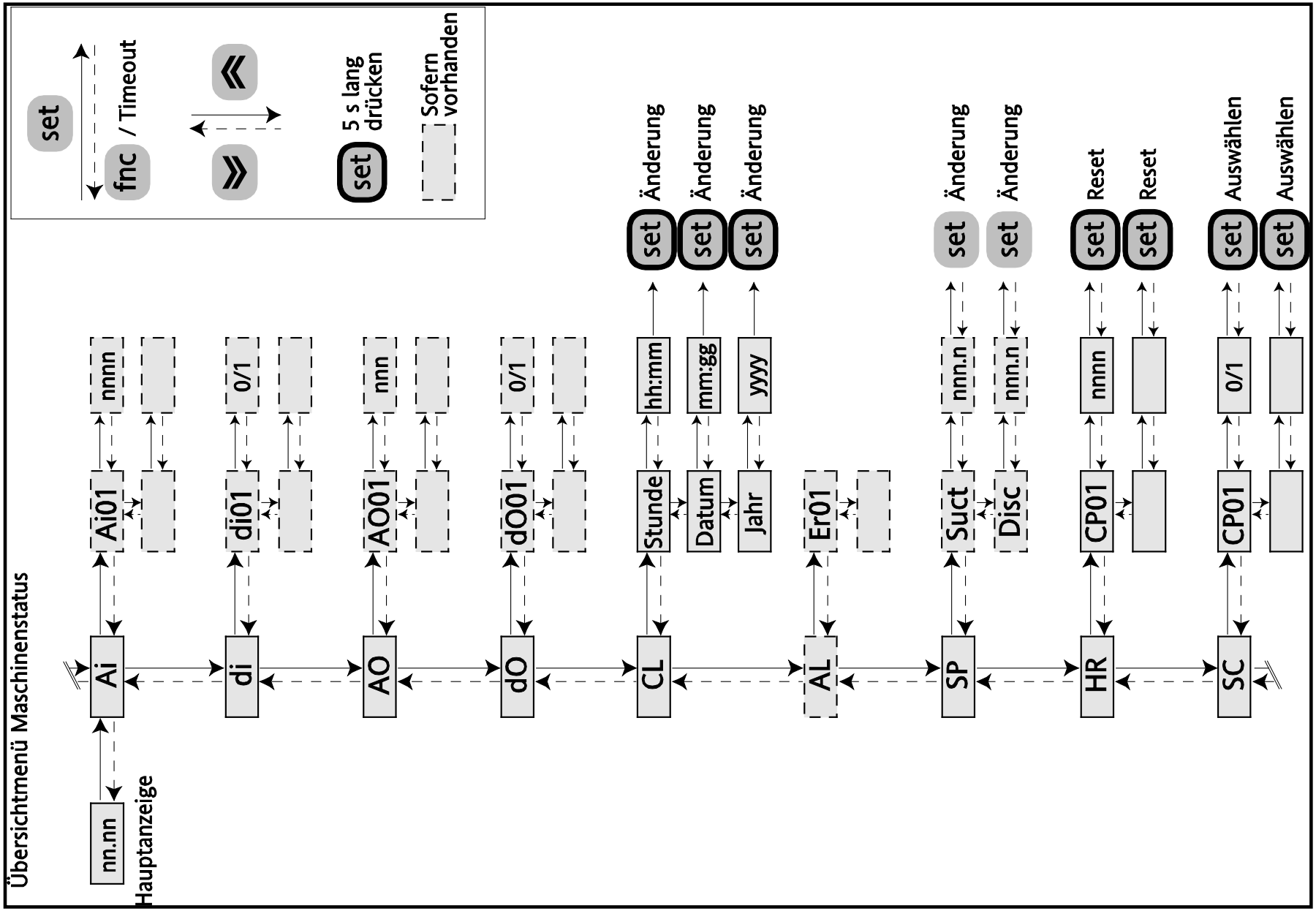
Sie sind von der Maßeinheit (Parameter UI22 und UI23) abhängig:

Par.	°C		°F		Bar				Psi			
		Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max
					Hi		Lo		Hi		Lo	
CF04	-	-	-	-	CF05	40.00	-	-	CF05	580.0	-	-
CF05	-	-	-	-	-5.00	CF04	-	-	-72.5	CF04	-	-
CF06	-	-	-	-	-	-	CF07	100.0	-	-	CF07	1580
CF07	-	-	-	-	-	-	-5.0	CF06	-	-	-72	CF06
CF08	-10.0	10.0	-18.0	18.0	-	-	-	-	-	-	-	-
CF09	-10.0	10.0	-18.0	18.0	-	-	-	-	-	-	-	-
CF10	-10.0	10.0	-18.0	18.0	-1,00	1,00	-	-	-14,5	14,5	-	-
CF11	-10.0	10.0	-18.0	18.0	-	-	-10,0	10,0	-	-	-145	145

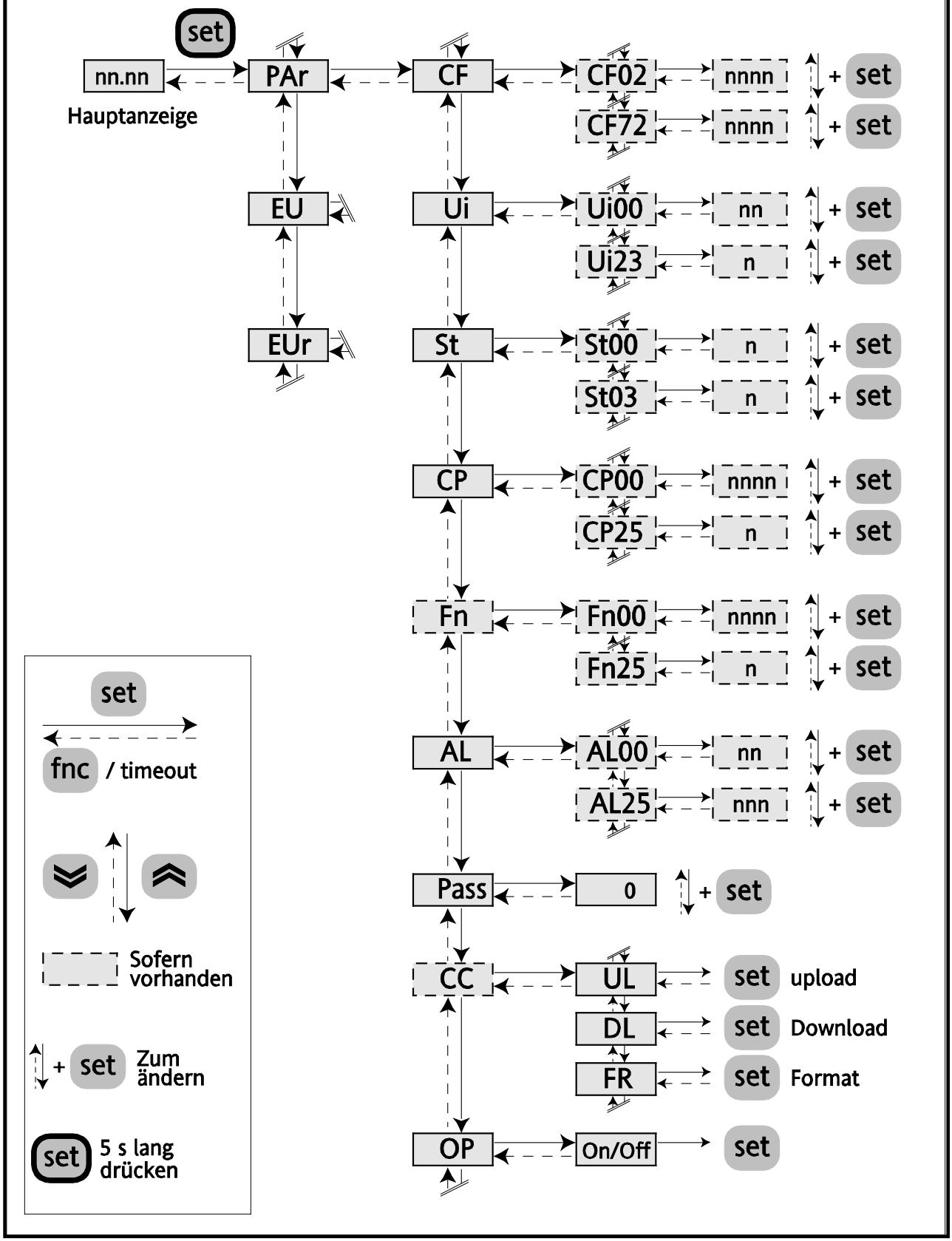
Hi: hohe Auflösung; **Lo**: niedrige Auflösung

ACHTUNG: Die Anzahl Dezimalstellen hängt von der Maßeinheit und ihrer Auflösung ab.

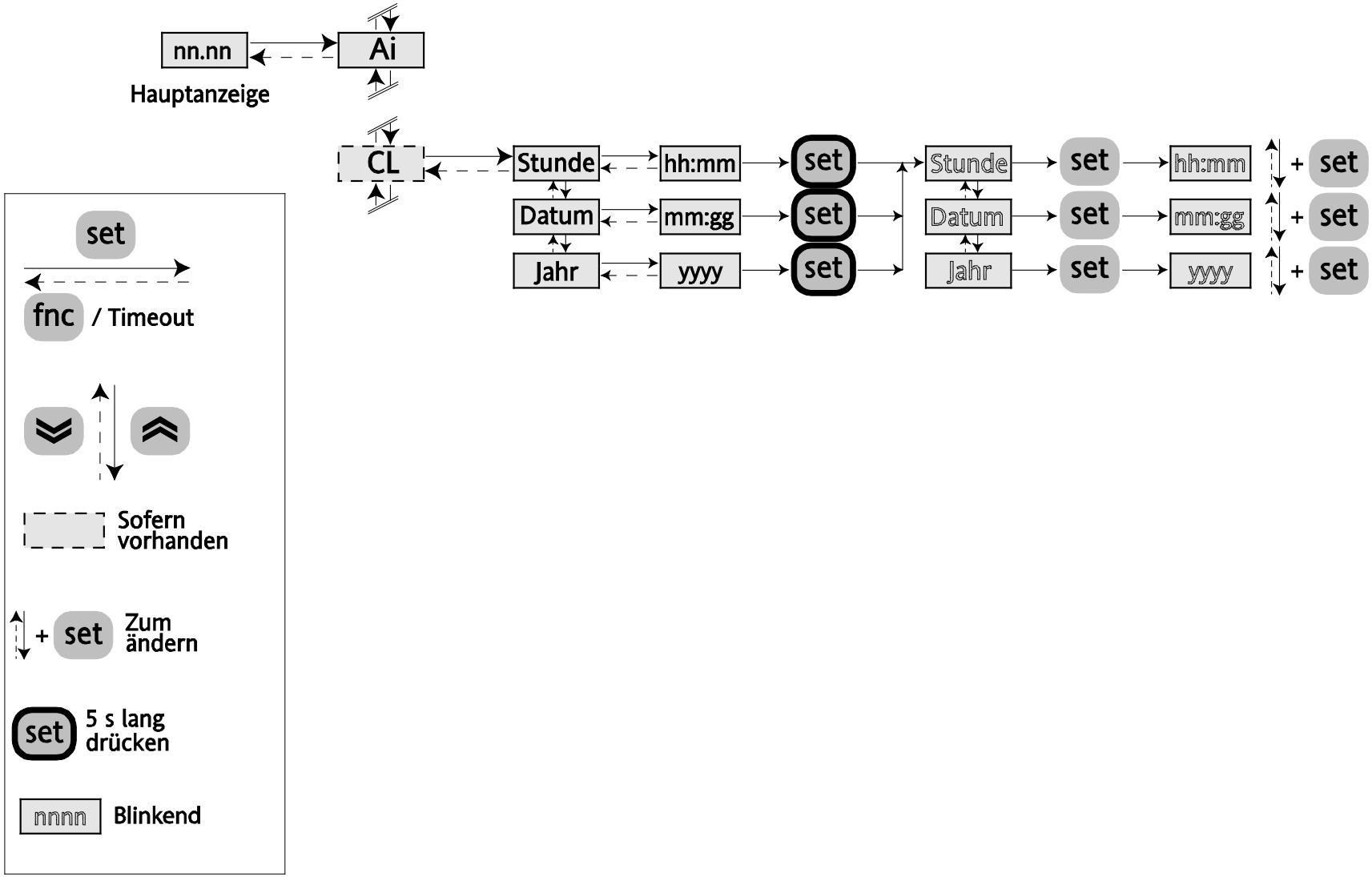
MENÜ-NAVIGATIONSCHEMATA



Übersichtmenü Programmierung



Schema zur Änderung der Uhrzeiteinstellung



ZUBEHÖR

Die mit diesem Controller verwendbaren Eliwell-Produkte sind:

- CF10xxxxxxxx Einrichtungen, die die Motorsteuerung (Gebläse, Pumpe ...) mit Phasenanschnitt und bei Verwendung eines bestimmten Eingangssignals ermöglichen. Verfügbar in verschiedenen Modellen je nach Eingangssignal (PWM oder 4..20mA oder 0..10 V) und der steuerbaren Last (2 A oder 4 A, oder 6 A oder 8 A);
- EXP211 Vorrichtung, die die Steuerung einer externen Ressource unter Verwendung eines Open Collector-Eingangssignals ermöglicht;
- DRV-Modul zum Steuern einer Drehstromlüfters;
- Kommunikationsmodul RS 232 TTL Converter MW318934 (≤19200 err=0%, 38400 err=1%, ≥57600 err=endlos) und BusAdapter (≤38400 err=0%, 57600 err>0, 115200 err=endlos)
- Transformator TF411200: Transformator zur Spannungsversorgung der Vorrichtung
- Copy card (CC0S00A00M000): ermöglicht das Kopieren von Parametersätzen vom Instrument auf die Copy card oder von Copy card auf Instrument
- elektrische Leistungsverdrahtung COHV000000100: ermöglicht den Anschluss der Vorrichtung mit den Lasten
- elektrische Signalverdrahtung COLV000000100: ermöglich den Anschluss der Spannungsversorgung, der Fühler, der Digital Input ...
- Temperaturfühler SNxxxxx: NTC-Fühler in verschiedenen Längen und Kappenabmessungen erhältlich
- Druckfühler TD2001xxx: Druckfühler, in verschiedenen Modellen erhältlich
- Ratiometrische Geber EWPA R 0/5V mit: 0/10 Bar (TD400010), 0/30 Bar (TD400030) oder 0/50 Bar (TD400050)
- **Device**Manager 100 (DMP100x002000, mit x = 1/2/3 – Niveau)
- **Param**Manager (SLP05XX000100) mit **PCI**nterface 2150 (PCI5A3000000)

TECHNISCHE DATEN

Mechanische Eigenschaften

Frontschutz	IP65
Gehäuse	Koper aus Kunstharz PC+ABS UL94 - V0, Scheibe aus Polykarbonat, tasten aus thermoplastischem Kunstharz
Abmessungen	Front 76.4x35mm (+0.2mm), Tiefe 67mm.
Montage	in paneel, mit Bohrschablone 71x29mm (+0,2/-0,1mm)
Temperatur	umgebungstemperatur: -10°C ... +60°C - Lagerungstemperatur: -20°C ... +85°C
Feuchtigkeit	In der betriebsumgebung/in der Lagerungsumgebung: 10...90% RH (nicht kondensierend)

Elektrische Eigenschaften

Speisung	12V~ ±10% 50/60 Hz
Vebrauch	5VA max
Isolierklasse	2 (**unter normalen Bedingungen darf das Gerät nicht zugänglich sein**)
Anzeigebereich	-999 ... +9999 (auf display mit 4 stellen)
Anschlüsse	TTL-Verbinder für den Anschluss an Copy card oder PC (über angemessene Schnittstelle)

Eigenschaften Eingänge/Ausgänge

	Anz.	Eigenschaften
Analog Eingänge (Konfigurierbare) [AI1..AI4]	2	Konfigurierbar als: • NTC-Temperatursensor NTC Typ Semitec 103AT (10kΩ / 25°C), • **als potenzialfreier Digitaleingang**.
	2	Konfigurierbar als: • NTC-Temperatursensor NTC Typ Semitec 103AT (10kΩ / 25°C), • Stromeingang 4..20mA, • Spannungseingang 0..5V (Eingangsimpedanz 21kΩ), • Spannungseingang 0..10V (Eingangsimpedanz 21kΩ), • **als potenzialfreier Digitaleingang**.

Digitaleingänge [DI1..DI5]	5	Typ: potenzialfrei mit Masseschluss Kontaktstrom gegen Masse: 0,5 mA
Digitalausgänge 110V~/230V~ [DO1..DO4 und DO6]	4	**EWCM4120:** Relais 2A ohmisch 250V~
	5	**EWCM4150 und EWCM4180:** Relais 2A ohmisch 250V~
Triac-Ausgänge* [TC]	1	**EWCM4120:** TRIAC-Ausgang 2A max. 250V~
Digitalausgänge mit Niederspannung [DO5]	1	open collector, max. Strom **35mA****
Analogausgänge (PWM/Open collector) [AO1 und AO2]	1	**AO1 für mod EWCM4120:** Max. Spannungsversorgung **35mA**** (Mindestbelastung 600 Ω bei 12V⎓)
	2	**AO1+AO2 für mod EWCM4150 und EWCM4180:** Max. Spannungsversorgung **35mA**** (Mindestbelastung 600 Ω bei 12V⎓)
Analogausgänge mit Niederspannung (0..10Vcc / 4..20mA) [AO3]	1	**EWCM4150 und EWCM4180:** Für den Ausgang 0...10V⎓, max **20mA** bei 10V⎓ (Mindestlast Widerstand 500Ω). Für den Ausgang 4...20mA max. Belastung (Höchstlast Widerstand) **350 Ω**

*Die Verwendung eines Fernschützes unterhalb des Triac ist nicht zulässig, da es einen Haltestrom hat (Mindeststrom, um es eingeschaltet zu halten) von über 50 mA: kann keine Lasten steuern wie die Fernschütze, an denen ein niedrigerer Strom anliegt

** Die Ausgänge DO5, AO1 und AO2 können nicht gleichzeitig mit Strömen von mehr als 20 mA aktiviert werden

Eliwell Controls s.r.l.
Via dell'Industria, 15 • Z.I. Paludi
32016 Alpago (BL) - ITALIEN
T: +39 0437 986111
www.eliwell.com

Technischer Kundendienst:
T: +39 0437 986300
E: Techsuppeliwell@se.com

Vertriebsbüro:
T: +39 0437 986100 (Italien)
T: +39 0437 986200 (andere Länder)
E: saleseliwell@se.com

MADE IN ITALY

9MA50015 • EWCM 4120-4150-4180 • DE • 11/21
© 2021 Eliwell • Alle Rechte vorbehalten