

FAE Fagan Applicazioni Elettroniche

[www.faefagan.it](http://www.faefagan.it)



# VRTMT

STEUERUNG FÜR AC-VENTILATOREN

Bedienungsanleitung Version 03/16

Dieses Handbuch kann von der Website heruntergeladen werden [www.faefagan.it](http://www.faefagan.it). Dies sind die verfügbaren Sprachen: Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch, Deutsch. Il presente manuale è scaricabile dal sito : [www.faefagan.it](http://www.faefagan.it) nelle seguenti lingue : inglese, francese, spagnolo, russo, tedesco. This manual can be downloaded from the website: [www.faefagan.it](http://www.faefagan.it) in the following languages: English, French, Spanish, Russian, German. Ce manuel peut être téléchargé sur le site: [www.faefagan.it](http://www.faefagan.it) dans les langues suivantes: anglais, français, espagnol, russe, allemand.

Este manual se puede descargar desde el sitio web: [www.faefagan.it](http://www.faefagan.it) en los siguientes idiomas: Inglés, francés, español, ruso, alemán. Это руководство можно загрузить с веб-сайта: [www.faefagan.it](http://www.faefagan.it) Доступны следующие языки: Inglese, французском, испанском, русском, немецком.

## Anleitungen für eine schnelle Programmierung

1013

Anleitung für die **Sprache**:

- 1) Den Regler speisen.
- 2) Nachdem die Taste **ESC** gedrückt wurde, erscheint auf der Tastatur "SPRACHE", gefolgt von „Deutsch“.
- 3) Um die Sprache zu ändern, die Taste **ENT** drücken. Im Display erscheint "[Deutsch]", dann auf den Pfeil **↑** oder **↓** drücken, bis die gewünschte Sprache erscheint.
- 4) Die Auswahl durch Drücken der Taste **ENT** bestätigen.
- 5) Auf das Zustandsmenü durch Drücken der Taste **ESC** zurückkehren.

Eingabe der **Grundeinstellungen**:

- 1) Den Regler speisen.
- 2) Auf der Tastatur gleichzeitig die Tasten **ENT** und **↓** drücken.
- 3) Wenn "COOL ZYKLUS" erscheint, ist man korrekt in das Menü der Betriebswerte getreten.
- 4) Die Taste **↓** anklicken, bis "PIN0000" erscheint.
- 5) Die Taste **ENT** drücken. Im Display erscheint "[PIN0000]", dann auf den Pfeil **↑** drücken, bis 0023 erreicht wird.
- 6) Mit der Taste **ENT** bestätigen.
- 7) Auf der Tastatur erscheint "BASIS EINST.". Mit der Taste **ENT** bestätigen.
- 8) Auf der Tastatur erscheint "VOREINST.". Mit der Taste **ENT** bestätigen.
- 9) Es wird ein Code angezeigt, der aus Buchstaben und Nummer besteht und der ersten Voreinstellung entspricht. Die Liste mit der Taste **↓** bis zur gewünschten Voreinstellung durchgehen (siehe Seite 20 der Gebrauchsanleitung) und mit der Taste **ENT** bestätigen. Im Display erscheint wenige Sekunden „...geladen!“.
- 10) Jetzt **ESC** bis zum Zustandsmenü drücken, wo "Druck", "Temp." oder "Spannung" aufgrund der eingegebenen Voreinstellung erscheint. Falls die Verkabelung noch nicht abgeschlossen und die Maschine nicht in Betrieb ist, kann eine Fehlermeldung auftreten, die verschwindet, sobald das genannte Problem gelöst ist.  
(z.B.: "FEHLER Kein Fühler" verschwindet, wenn eine Druck-/Temperatursonde an den Regler angeschlossen wird).

Anleitungen für den **Betriebszyklus**:

- 1) Den Regler speisen.
- 2) Auf der Tastatur gleichzeitig die Tasten **ENT** und die Taste **↓** drücken.
- 3) Wenn "COOL ZYKLUS" erscheint, ist man korrekt in das Menü der Betriebswerte getreten.
- 4) **ENT** drücken, um in das Menü mit den einstellbaren Werten zu treten, dann **↓** drücken, bis der Wert erreicht wird, der geändert werden soll.
- 5) **ENT** drücken. Der numerische Wert wird zwischen den Klammern angezeigt (z.B. [20]), dann wird der Pfeil **↑** oder **↓** gedrückt, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.

- 6) Den Wert mit der Taste **ENT** bestätigen. Danach die Taste **ESC** 2 Mal drücken, um die Anfangsbildschirmseite im Zustandsmenü zu erreichen.

## INHALTSVERZEICHNIS

VORPRÜFUNGEN - GARANTIE.....	3
VRTMT - EINSATZBEREICHE .....	3
Codierung .....	4
MECHANISCHE INSTALLATION.....	5
ELEKTRISCHE INSTALLATION.....	6
LED-Anzeigen .....	7
Panoramablick Karten .....	7
BEDIENFELD .....	10
STATUSMENÜ .....	10
Status-Anzeigen .....	10
Sprache ändern .....	12
MENÜ BETRIEBSPARAMETER - CHILLER .....	12
Die Parameter lesen und ändern .....	12
Parameter Kühlzyklus [CO1] - CHILLER.....	13
Parameter Heizzyklus [HEA] - CHILLER .....	14
MENÜ BETRIEBSPARAMETER - DRY COOLER.....	15
Die Parameter lesen und ändern .....	15
Parameter Kühlzyklus [CO1] - DRY COOLER.....	16
Parameter Heizzyklus [HEA] – DRY COOLER .....	17
MENÜ BETRIEBSPARAMETER SLAVE .....	18
Die Parameter lesen und ändern .....	18
Parameter Slave [IC] -Zyklus .....	19
EINSTELLUNG DER GESCHWINDIGKEITSGRENZWERTE.....	20
MENÜ WERKSPARAMETER.....	21
Basis-Einstellungen.....	21
Motor-Einstellungen .....	23
Relais-Einstellungen .....	24
Modbus-Einstellungen.....	25
Diagnose .....	26
UHR .....	27



ACHTUNG! LESEN SIE VOR DER INSTALLATION DER STEUERUNG VRTMT DIE VORLIEGENDE ANLEITUNG AUFMERKSAM DURCH UND BEACHTEN SIE ALLE DARIN ENTHALTENEN ANWEISUNGEN. WENN DIE STEUERUNG UNTER SPANNUNG STEHT, DÜRFEN DIE INTERNEN ELEKTRISCHEN BAUTEILE AUF KEINEN FALL BERÜHRT WERDEN. IM SINNE DER GEMEINSCHAFTSVORSCHRIFTEN UND DER EMV-RICHTLINIEN WIRD DARAUF HINGEWIESEN, DASS DIE STEUERUNG VRTMT FÜR DEN EINBAU IN MASCHINEN ODER IN SCHALTSCHRÄNKEN AUSGELEGT IST UND DEMZUFOLGE ALS DEREN BESTANDTEIL GILT. ES IST AUFGABE DES INSTALLATEURS, DIE KONFORMITÄT SEINER MASCHINE ZU DIESEN VORSCHRIFTEN ZU GARANTIEREN. FÜR DEN FALL, DASS EIN BETRIEBSAUSFALL DER STEUERUNG ZU PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN KANN, HAT DER INSTALLATEUR DAFÜR SORGE ZU TRAGEN, SCHUTZVORRICHTUNGEN ODER SYSTEME BZW. VORRICHTUNGEN, DIE AUF DEN BETRIEBSAUSFALL HINWEISEN, VORZUSEHEN. FAE FAGAN APPLICAZIONI ELETTRONICHE BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, JEDERZEIT UND OHNE VORANKÜNDIGUNG TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORZUNEHMEN, DIE DER VERBESSERUNG DER LEISTUNGEN ODER DER QUALITÄT IHRER PRODUKTE DIENEN.

## **VORPRÜFUNGEN - GARANTIE**

Vor der Installation der Steuerung muss sichergestellt werden, dass sie keine Transportschäden erlitten hat und dass sie dem bestellten Modell entspricht. Dazu ist zu überprüfen, dass die technischen Angaben auf dem Schild mit den Angaben auf dem Lieferschein oder der Bestellung übereinstimmen. Die Steuerung unterliegt einer Garantielaufzeit von 12 Monaten ab Lieferung. Der Garantieanspruch besteht nur für Fabrikationsfehler, die nicht auf unbefugte Veränderungen oder falsche Benutzung zurückzuführen sind und ist an die Warenrücksendung frei unser Werk gebunden. Jeder Schaden, der dem Transport zugeschrieben werden kann, ist innerhalb der gesetzlichen Frist beim Spediteur zu beanstanden.

### **ENTSORGUNG**

Das am Gerät angebrachte Symbol weist darauf hin, dass es nicht als Hausmüll entsorgt werden darf, sondern einer Sammelstelle für die Wiederverwertung von elektrischen und elektronischen Geräten zu übergeben ist.

**SERIENNUMMER** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**SOFTWAREVERSION** \_\_\_\_\_

## **VRTMT - EINSATZBEREICHE**

VRTMT ist ein elektronischer Spannungsregler, der für die Geschwindigkeitsregelung von Ventilatoren, Pumpen, Laufrädern eingesetzt wird. Sein Betrieb basiert auf dem Prinzip der symmetrischen Spannungsteilung in den drei Phasen und ist daher für die Regelung von spannungsbedingten Elektro-Asynchronmotoren mit hohem Schlupf (in H-Klasse abgeflossen) geeignet. VRTMT steuert die Last basierend auf den mittels Messungen erfassten Daten, den Parametereinstellungen, den I/O der Steuerung und dem Bedienfeld. VRTMT verfügt über eine Modbus-Verbindung für die Kommunikation mit der eventuellen Vorrichtung zur Fernüberwachung.

## CODIERUNG


Position      1      2   3   4   5   6   7  
**VRTMT 12 C PT PL 55 XX** (Codierungsbeispiel)

Pos. 1 : Reglermodel                      VRTMT = Dreiphasen-Masterregler mit Tastenfeld  
 Pos. 2 : Nominalstrom                    8 = 8A / 12 = 12A...  
 Pos. 3 : Stromversorgung                C = 230/400V~ 50/60Hz  
    D = 440/460V~ 50/60Hz (nicht für Pos.2 = 8)  
 Pos. 4 : Typ des/der Fühler              PT = Druck und Temperatur  
 Pos. 5 : Gehäuse                            PL = Kunststoff  
 Pos. 6 : Schutzart                          55 = IP55  
 Pos. 7 : Varianten/Erweiterungen        O = Uhr mit Wocheneinstellung, C = Klappe, D = Oled display

Modell	Max Leistung (kVA)	Nom. Strom (Arms)	Max. Strom* (Arms)	Verlust-Leistung (W)
<b>VRTMT 8</b>	5,5	8	12	30
<b>VRTMT12</b>	8	12	23	60
<b>VRTMT20</b>	13	20	30	80
<b>VRTMT28</b>	19	28	50	120
<b>VRTMT40</b>	26	40	70	155
<b>VRTMT50</b>	32	50	70	180
<b>VRTMT60</b>	41	60	80	250

Die Daten beziehen sich auf eine 400V Betrieb. Für VRTMT mit 230V~ und VRTMTXXD Modelle mit 440/460V~ gelten dieselben Stromdaten.  
 \*Der maximale Strom bezieht sich auf die maximale Raumtemperatur von 50°C für eine Höchstzeit von 10 Sekunden alle 5 Minuten.

## TECHNISCHE DATEN

STROMVERSORGUNG                      230/400V~ +10%/-15%, (440/460V~ auf Anfrage)  
 FREQUENZ                                50-60Hz  
 MAX AUSGANGSSPANNUNG            >97% der Versorgungsspannung  
 BETRIEBSTEMPERATUR                -25°C/+55°C (-25 °C für OLED-Display, -15 °C für LCD-Display)  
 LAGERTEMPERATUR                    -40°C/+80°C  
 MAX.TEMP.WÄRMEABL.                75°  
 SCHUTZART                               Selbstlöschendes Kunststoffgehäuse IP55 (Kugeltest 85°C), Verschmutzungsgrad 3.  
 ELEKTR. KLASSIFIZIERUNG            Klasse II für die Steuereingänge (4kV Isolierung mit spannungsführenden Teilen). Klasse I für die zugänglichen Teile.  
 ELEKTR.SCHUTZVORR.                Phasenausfallschutz, innere Überhitzung des Reglers, fehlender Fühler, Motorthermostat.  
 Achtung : Automatische Rückstellung des Reglers  
 WIRKUNG-ABSCHALTUNG            Schutz für Überspannungen Kat. II; Art der Wirkung - elektronische Abschaltung (1Y). Das übrige Motorstrom< 15mA.  
 SOFTWARESTRUKTUR                   Klasse A  
 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS           Klasse Y

Für die Niederspannungsrichtlinie wurde als Bezugsnorm EN60730-1 gewählt. Für die Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit wurde als Bezugsnorm die Norm über drehzahlveränderbare elektrische Antriebe EN 61800-3 gewählt. In Bezug auf einige typische Gebrauchsanwendungen eignen sich die Regler VRTMT8-12-20 für Wohn- und Gewerbebereiche, während die Regler VRTMT28-40-50-60 für industrielle Bereiche geeignet sind. Es wird darauf hingewiesen, dass die Steuerungen FAE für den Einbau an Maschinen oder in Schaltkästen ausgelegt sind und daher als Komponenten gelten. Es obliegt dem Installateur, die in diesem Handbuch enthaltenen

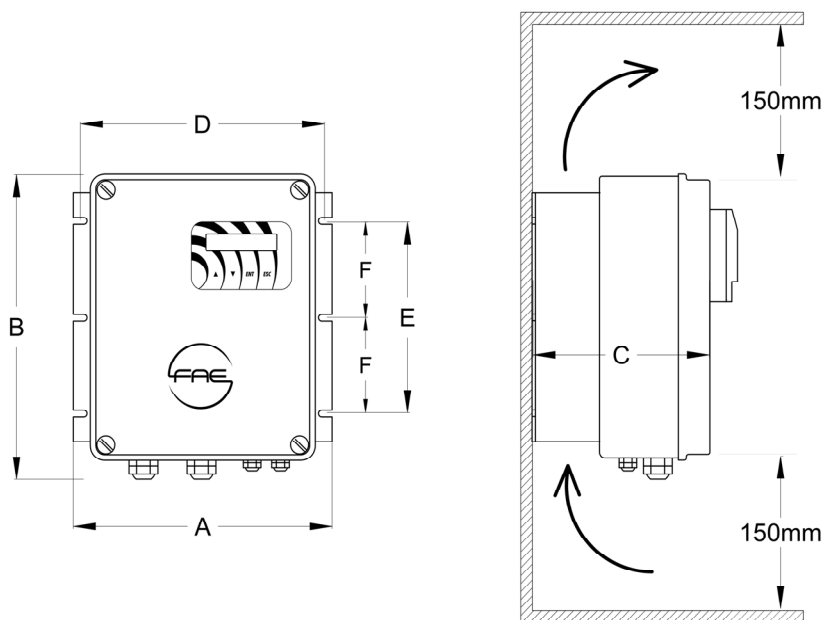
## MECHANISCHE INSTALLATION

Die Schrauben lockern und den Deckel komplett entfernen, bevor die Verkabelung ausgeführt wird. Um eine ausreichende Wärmeabführung zu gestatten, muss der Regler VRTM an einer gut belüfteten Stelle senkrecht an der Wand befestigt werden. Im Bereich des Wärmeableiters darf die Luftzirkulation auf keinen Fall behindert werden. Dennoch muss diese Steuerung vor korrosiven Flüssigkeiten, Gasen und Wärmequellen geschützt und vorzugsweise vor direktem Sonnenlicht geschützt positioniert werden. Überdies darf sie keinen Vibrationen ausgesetzt sein.

Modell	Gewicht (kg)	Abmessungen (mm)			Befest. Schrauben (mm)				Kabelverschraubungen IP68 (Metrisch)				
		A	B	C*	D	E	F	Ø	M16	M20	M25	M32	M40
VRTMT 8	2,5	230	165	150	215	80	/	M4	1+(1)	-	2	-	-
VRTMT12	4	230	265	165	215	170	/	M4	1+(1)	1	2	-	-
VRTMT20	4,8	230	265	230	215	170	/	M4	1+(1)	1	2	-	-
VRTMT28	7	340	270	235	322	165	/	M5	1+(1)	1	-	2	-
VRTMT40	9	340	270	235	322	165	/	M5	1+(1)	1	-	-	2
VRTMT50	17	340	440	235	322	340	170	M5	1+(1)	1	-	-	2
VRTMT60	18	340	440	235	322	340	170	M5	1+(1)	1	-	-	2

C\* = bei gegebener Polykarbonat-Klappe muss das Maß C um 29 mm vergrößert werden

(1) = loch mittels Kabeldurchführungen dicht geschlossen.



## ELEKTRISCHE INSTALLATION

Schliessen Sie die Zuführungs – und Erdungskabel and die Reglerklemmen an. Die Prüfungen der Custom-Version mit Durchmessererdung unter 10mmq brauchen eine doppelte Anschlusserdung durch die Erdung des Aluminiumkörpers. Zur Vermeidung von Fehlerstrom muss die Ladenerdung and die jeweilige Erdungsklemme angeschlossen werden. Stecken Sie kein elektromechanisches Gerät ins Kabel ein und schliessen Sie immer die eventuellen Wärmeschützer an die Sicherheitsmittel der Anlage, um die Zuführung des Betriebes abzunehmen und die Beladung zu schützen. Alternativ dazu kann der Thermoschutz direkt an die Klemme I4 der Klemmenleiste der Befehle angeschlossen werden. Wenn das Motorkabel länger als 10 Meter ist, sollte ein Abschirmkabel verwendet werden. Idie Prüfungsbeladung kann aus verschiedenen Motoren bestehen, es ist aber wichtig, dass die Anzahl der Nennstrom der Motoren unter 20% des Prüfungsnennstroms ist. Wenn die Kabel der Steuerungen länger als 3 Meter sind, muss Abschirmkabel verwendet, und die Abschirmung nur auf der Reglerseite angeschlossen werden. Wir empfehlen die 0 Volt der Befehle nicht zu erden. Sollten die Zuleitungs-, Motor- und Steuerkabel länger als 10 Meter sein, muss dafür gesorgt werden, dass sie mindestens 0,3 Meter voneinander entfernt sind, damit kein Kopplungseffekt entsteht. Bei Verwendung in Räumen mit großen elektromagnetischen Quellen sollte die Steuerung durch ein geeignetes Metallgehäuse geschützt werden.

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und für einen ordnungsgemäßen Betrieb auch bei niedrigen Temperaturen empfehlen wir, eine konstante Stromversorgung zu gewährleisten.



Alle Anschlusskabel müssen einer Betriebstemperatur von 80°C standhalten.



Kein Kabel darf in der Nähe der Kupferspulen des Filters liegen. Für die Steuerkabel die geeignete Plastikstütze benutzen. Die Kabel sicher an den Steuer- und Leistungsklemmbrettern befestigen, und darauf achten, dass keine Litzen austreten. Die elektrischen Stromkreisteile bei eingeschalteter Stromversorgung NICHT berühren. Der Deckel muss wieder geschlossen werden, wofür die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm eingeschraubt werden.



**Während der Isolierungsprüfungen der elektrischen Ausrüstung die Leistungsein- und ausgangsleitungen des Reglers abschalten.** Die Strom- oder Spannungswerte mit einem Tester mit Echt-Effektivwert (RMS) messen.

DER INSTALLATEUR MUSS GEWÄHRLEISTEN, DASS SEINE MASCHINE DIESEN RICHTLINIEN ENTSPRICHT. FÜR DEN FALL, DASS DURCH DEN BETRIEBSAUSFALL DES REGLERS SACH- ODER PERSONENSCHÄDEN VERURSACHT WERDEN SOLLTEN, IST DER INSTALLATEUR DAFÜR

VERANTWORTLICH, SICHERHEITSEINRICHTUNGEN ODER SYSTEME ZUM SCHUTZ VOR BETRIEBSAUSFALL, BZW.

Versorgungsspannung		
C (230/400V)	230	400
D (440/460V)	440	460

Überprüfen Sie die Position des Steckjumpers für den Spannungswechsel in Abhängigkeit zur verfügbaren Versorgungsspannung, zum Steuerungstyp (siehe Absatz Kodierung S.3, Pos.3) und zur Panoramasicht der diesbezüglichen Platine. Zum Schutz der Leitung und des Reglers muss der Installateur einige Sicherungen bergauf der Reglerzuführung ansetzen, es handelt sich um ultraflinke Sicherungen für Halbleiter, die gemäß dem Laden sind und

einem Wert von  $I^2t$ , der unter dem Wert in den nachstehenden Tabelle dargestellt wird.

Der eventuelle Schutz mit Installationsselbstschalter/Fehlerstromschutzschalter muss ein verzögertes Differential vorsehen. Die Regler mit einem Nennstrom >16A gemäß IEC61000-3-12 entsprechen der Bedingung, dass das Kurzschlussverhältnis  $R_{sce}$  an der Grenzfläche zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz größer oder gleich 120 ist. Bei niedrigeren  $R_{sce}$ -Werten können Oberschwingungen durch die Erhöhung der Spannung/Mindestdrehzahl reduziert werden.



	VRTMT8	...12	... 20	... 28	... 40	... 50	... 60
Durchmesser Leistungskabel (mm²)	1,5 (Ls = 9)	2,5	2,5/4	6	10	16	16/25
		(Ls =12)		(Ls = 15)			
Durchmesser Steuerungskabel (mm²)	0,2÷1,5 (Ls = 9)						
Leitung Sicherungen (A)	10/16	16/20	25	35	50	63	80
Ultraflinke schmelzsicherungen (A)	16	25	32	50	63	80	100
I²t (A²S) max Energieleistung c.c.	610	720	720	8000	15000	15000	80000

**Ls = Länge der Abisolierung Stromkabel (mm)**

Zur Verkabelung der Federklemmen helfen Sie mit einem dünnen Schrauber am entsprechenden Hebel oder an der oberen Öffnung nach, bis die Klemme öffnet (siehe unten den Panoramablick Karten).

Für die Leistungsverdrahtung des Reglers VRTMS 50-60 ist die Ösencrimping der Kabel (Bohrung M6) und ein Schlüssel zum Anziehen der Muttern (E10) erforderlich.

#### LED-ANZEIGEN

**DL1** : gelb, beginnt beim Mindestwert des Eingangssignals zu blinken und steigert einhergehend mit der Zunahme des Signals nach und nach die Blinkfrequenz, bis sie beim Signal = 100% fest aufleuchtet. Folgt dem Prioritätssignal (siehe Basiseinst. [BE] im Menü Werksparemeter).

**DL2** : grün, leuchtet = Netz.

**DL3** : rot, Störung:

1-maliges Aufblinken = Phasenausfallschutz.

2-maliges Aufblinken = externer Notfall.

3-maliges Aufblinken = interne Überhitzung.

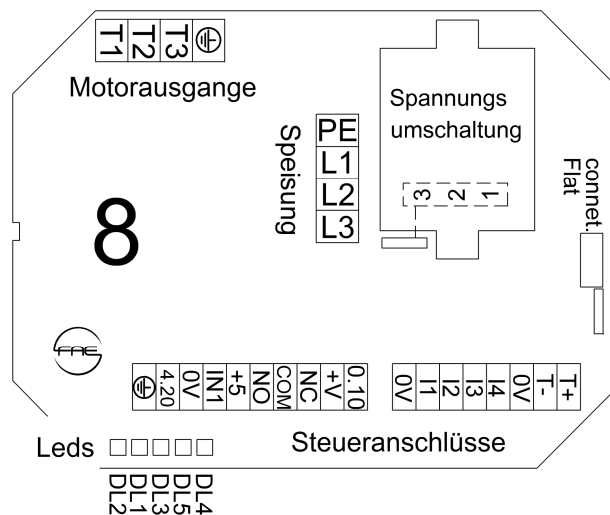
4-maliges Aufblinken = kein Fühler.

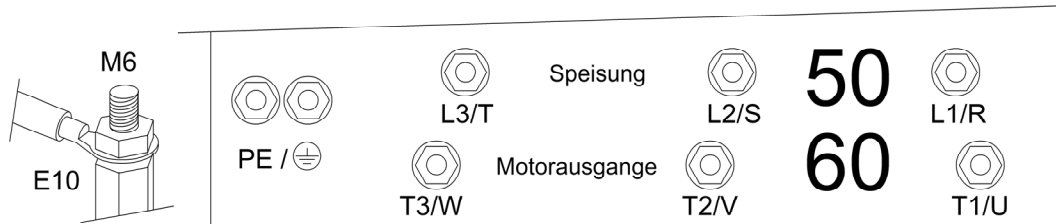
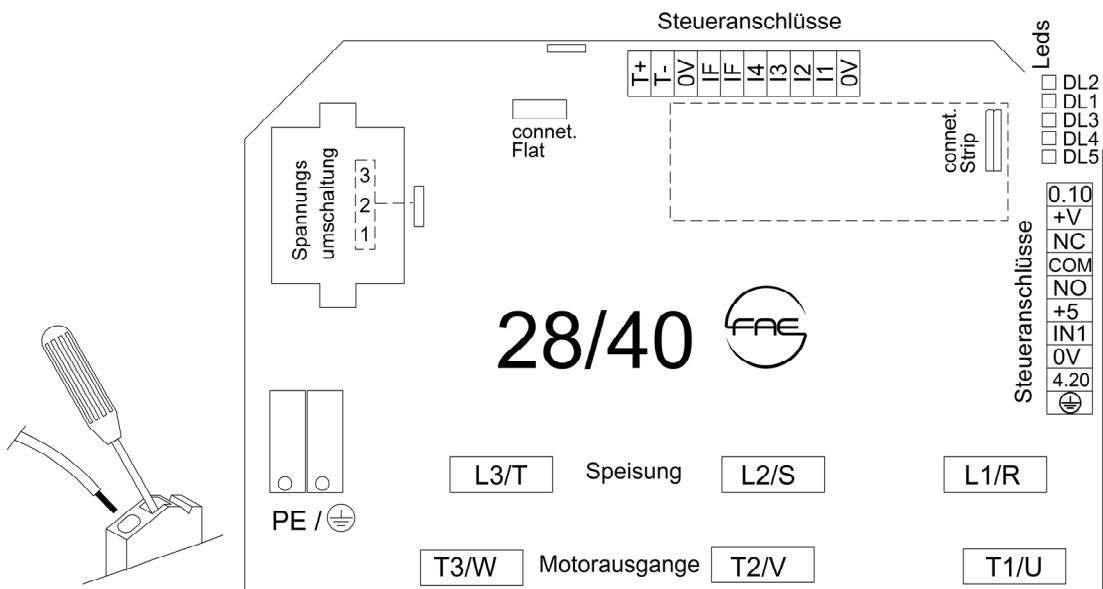
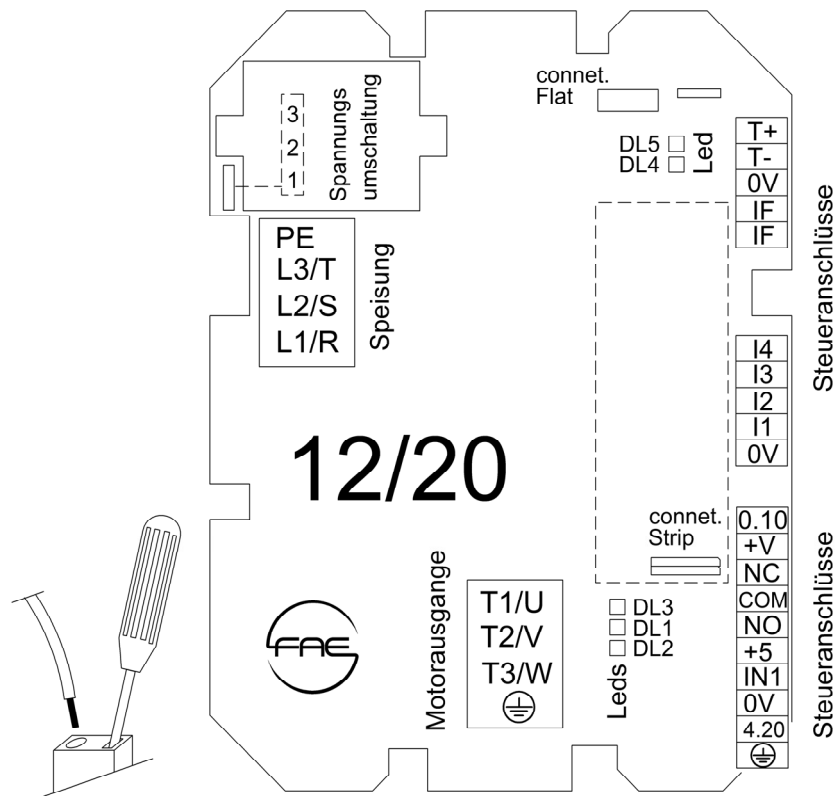
5-maliges Aufblinken = Stopp wegen Parameter-Programmierung oder Einstellungsfehler.

**DL4** : grün, blinkt bei Modbus-Übertragung.

**DL5** : rot, blinkt bei Modbus-Empfang.

#### PANORAMABLICK KARTEN



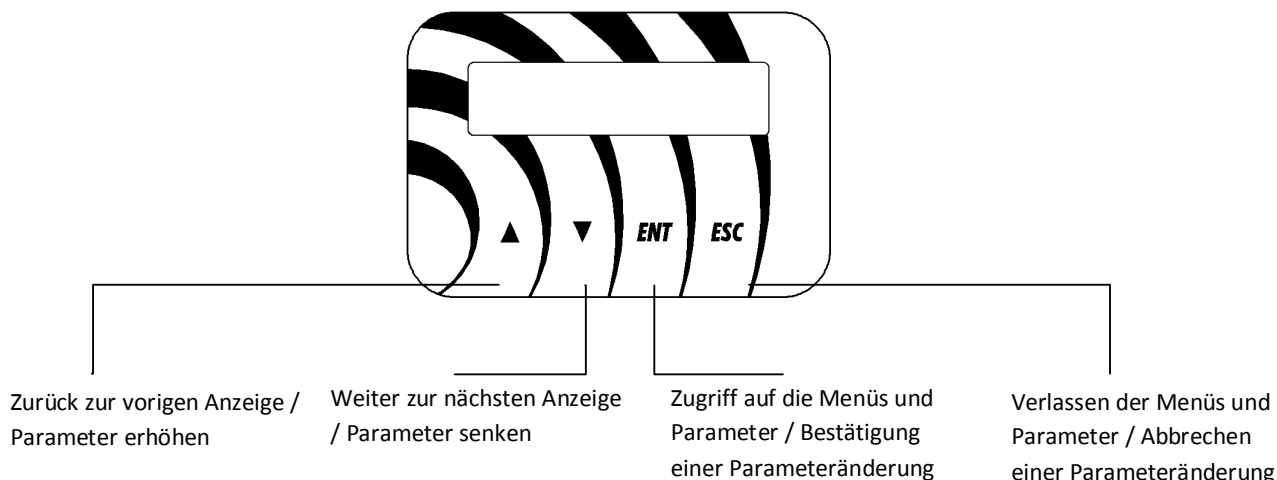


## KLEMMEN DER BEFEHLE

		Klemme	Beschreibung	Anwendung	S.
		T1+	Serieller Anschluss RS485, Modbus RTU - Slave	Serielle Verbindungsleitung von einem Gerät, das als Master steuert	24
		T1-	Serieller Anschluss RS485, Modbus RTU - Slave		
		0V	Masse I/O	Masse I/O	
		IF	Eingang Pwm FV, 2..20kHz (Ri = 500ohm, 5..24V)	Signal mit variabler Frequenz (nur auf Anfrage erhältlich) für Slave-Modus	25
		IF			
		I 4	Eingang für externen Notfall	Blockiert im geöffneten Zustand sofort den Regler. Kann an die Thermoschutzvorrichtung/en der Last angeschlossen werden.	
		I 3	Eingang Start/Stop	Programmierbarer Start/Stop-Eingang	22
		I 2	Eingang Funktion Geschwindigkeit Grenzwert	Ändert im geschlossenen Zustand die Regelungsprofile. Wird oft für den leisen Nachtbetrieb verwendet.	20
		I 1	Eingang Funktion Direkt/Umgekehrt	Aktiviert im geöffneten Zustand das Kühlprofil Cool1, aktiviert im geschlossenen Zustand das Heizprofil Heat oder Cool2 (im Menü Basiseinst. programmierbar )	21
		0V	Masse I/O	Masse für die Digitaleingänge	
		0..10	Analogeingang 0..10V= (Ri=40kohm)	0..10V= Signal für Slave-Modus	21
		+V	Ausgang Stromversorgung 12V= (max. 30mA)	Stromversorg. Druckgeber 4..20mA	
		NC	Ausgang Kontakt stromlos geschlossen Relais 1	Programmierbarer Ausgang. In der typischen Fehler-Konfiguration ist das Relais erregt (NO-COM zueinander geschlossen) und wird bei einem Notfall aberregt, wobei es sich auf die in der Abbildung gezeigte Position setzt.	23
		COM	Ausgang gemeinsamer Kontakt Relais 1 (1A-250V~/3A-30V=)		
		NO	Ausgang Kontakt stromlos offen Relais 1		
		+5V	Ausgang Stromversorgung 5V= (max. 15mA)	Stromversorg. ratiometrischer Druckgeber und NTC	
		IN 1	Analogeingang 1, Typ 0,5...4,5V / NTC (10 kΩ @25°C, β3435), (Ri = 10 kΩ)	Eingang ratiometrische Druckgeber und NTC	20-21
		0V	Masse I/O	Masse für Analogeingang	
		4..20	Analogeingang 1, Typ 4...20mA (Ri = 100 Ω)	Eingang ratiometrische Druckgeber 4..20mA, Signal für Slave-Modus	20-21

## BEDIENFELD

Das Bedienfeld zeigt in Echtzeit die Ein- und Ausgänge des Reglers an und ermöglicht die Einstellung der Parameter. Es verfügt über ein rückbeleuchtetes LCD-/OLED-Display und vier im Folgenden beschriebene Tasten.



## STATUSMENÜ

Sobald das Gerät mit Strom versorgt wird, erscheinen auf dem Display die Firmware-Versionen des Reglers und des Tastenfeldes und anschließend - wenn keine Fehler anliegen - die erste **Status-Anzeige** mit der Temperatur und dem über den Eingang 1 erfassten Druck.



CHILLER	Druck 1	[RUN]
	20.3 bar	[CO1]

**RUN** in Betrieb  
**FLT** gesperrt wegen Störung  
**RDY** wenn auf Stop gesetzt

DRY COOLER	Temp.1	[RUN]
	21.3 °C	[CO1]

Unten rechts steht der für die Regelung verwendete Zyklus: CO (COOL) oder HEA (HEAT) gefolgt von der Ziffer 1 oder 2, die den ersten bzw. den zweiten Zyklus anzeigt.

In dieser Betriebsart:

- wird das Statusmenü über die Taste  nach unten durchlaufen;
- wird das Statusmenü über die Taste  nach oben durchlaufen.

### STATUS-ANZEIGEN

OUTPUT	
67	%

Definiert den Wert der den Motor ausgegebenen Spannung. Der Prozentwert bezieht sich auf eine Spannung von 0 bis 98% der Versorgungsspannung.

SLAVE	INPUT		
	23		%

**EINGANG 1:** Definiert den Prozentwert des Steuerwerts, der am Eingang IN1 der folgenden möglichen Signale erfasst wird: 0..10V=, 4..20mA, pwm (Typ 100Hz mit variablem Mittelwert).

**EINGANG PWM:** Definiert den Prozentwert des Steuerwerts, der an dem Eingang erfasst wird, der dem Eingangssignal PWM vF gewidmet ist (mit variabler Frequenz, nur auf Anfrage erhältlich).

Der Prozentwert bezieht sich auf den in den Basiseinstellungen, Parameter PWM min und PWM max definierten Bereich.

**EINGANG MODBUS:** Definiert den Wert, der über die Modbus RTU Übertragung von einer externen MASTER-Steuerung empfangen wird.

Der Wert hat Wirkung, wenn er in dem von den Parametern Grenzwert MIN und Grenzwert MAX der Motoreinstellungen [IM] egrenzten Bereich liegt.

MODUS		
"chiller"		*

Definiert die Betriebsart des Reglers:

*Chiller oder Dry Cooler, Slave.*

Dieser Parameter wird nur angezeigt. Um ihn zu verändern, muss das Menü Basiseinstellungen im Menü „VOREINST [IB]“ aufgerufen werden.

INPUT				
-1	-2	-3*	-4	

Definiert den Zustand der Digitaleingänge der Klemmen I1, I2, I3, I4.

Neben den an die Klemme „0V“ angeschlossenen Digitaleingängen, wird ein Sternchen zu sehen sein.

Achtung: In der Betriebsart Slave sind die Digitalsteuerungen I1, I2, I3, I4 nicht aktiv.

OUTPUT			
-1	-2	-3*	

Definiert den Zustand der Relais 1, 2 und 3. Das Sternchen darauf hin, dass sie stromversorgt sind und die Kontakte NO und COM zueinander geschlossen sind.

Die Anzeigen 2 und 3 sind nur mit der [OPTION KARTE S1] zu sehen.

AUSSENTEMP.		
23.2		°C

[MIT KARTE S1]

Lesen der externen Temperatursonde, die an der Karte S1 angeschlossen ist, ausgedrückt in Hundertstel Graden. Wenn die Karte S1 installiert, aber die Sonde nicht angeschlossen ist, wird die Beschriftung „Sonde fehlt“ angezeigt.

VERSION	
1.00	

Definiert die Softwareversion des Reglers.

MI	05.09.2012
	13:27:13

[MIT OPTION UHR]

Zeigt das Datum und die Uhrzeit der programmierbaren Uhr mit Wocheneinstellung an.

Die Anzeige in diesem Menü dient nur der Visualisierung.

Um die Uhr zu verstellen, muss das Menü Uhr im Inneren der „Betriebsparameter“ aufgerufen werden.

**Achtung:** Beim Auftreten einer Störung schaltet die aktive Status-Anzeige, bis zur Behebung des Problems in die Störungsanzeige um.

FEHLER!		
extern		*

**Beispiel für eine Störung:**

Zeigt an, dass ein Fehler anliegt, der auf dem offenen Befehl I4 beruht.

Weitere anzeigbare Hinweise betreffen die Störungen: *Innentemperatur und Kein Fühler.*

## SPRACHE ÄNDERN

Von jeder Anzeige wird über die Taste **ESC** die angewählte Sprache angezeigt.

SPRACHE  
deutsch \*

Um diese zu ändern, **ENT** drücken und mithilfe der Pfeiltasten **↑↓** die gewünschte Sprache anwählen: *Englisch - Italienisch – Deutsch - Französisch – Spanisch – Kyrillisch [nur mit OLED-Display]*.

SPRACHE  
->(deutsch) \*

Durch erneutes Drücken der Taste **ENT** wird die Anwahl bestätigt. Das Sternchen unten rechts weist auf die eingestellte Sprache hin. Mit **ESC** wird in das Statusmenü zurückgeschaltet.

## MENÜ BETRIEBSPARAMETER - CHILLER

Die Menüs der Betriebsparameter können von allen Anzeigen des Statusmenüs über die Tastenkombination **ENT + ↓** aufgerufen werden (d.h. die Taste **ENT** gedrückt halten und dann die Taste **↓** drücken).

CHILLER  
EINST.COOL 1 [IC]  
-----

Die Menüanzeigen sind durch den Namen des Menüs und den diesbezüglichen ID-Code gekennzeichnet. Die zweite Displayzeile ist mit Strichen ausgefüllt.

- Über die Taste **ENT** werden die Parameter des angezeigten Menüs aufgerufen;
- Über die Taste **ESC** wird in das Statusmenü zurückgeschaltet;
- Über die Taste **↓** wird das folgende Menü aufgerufen;
- Über die Taste **↑** gelangt man zurück zum vorigen Menü.

## DIE PARAMETER LESEN UND ÄNDERN

CHILLER  
P1 [IC]  
13.0 bar

Die Anzeigen der Parameter zeigen den Namen des Parameters, den ID-Code des entsprechenden Menüs, den Wert des Parameters und die Maßeinheit.

- **↓** zum darunter stehenden Parameter;
- **↑** zum darüber stehenden Parameter.

CHILLER  
P1 [IC]  
->(13.0) bar

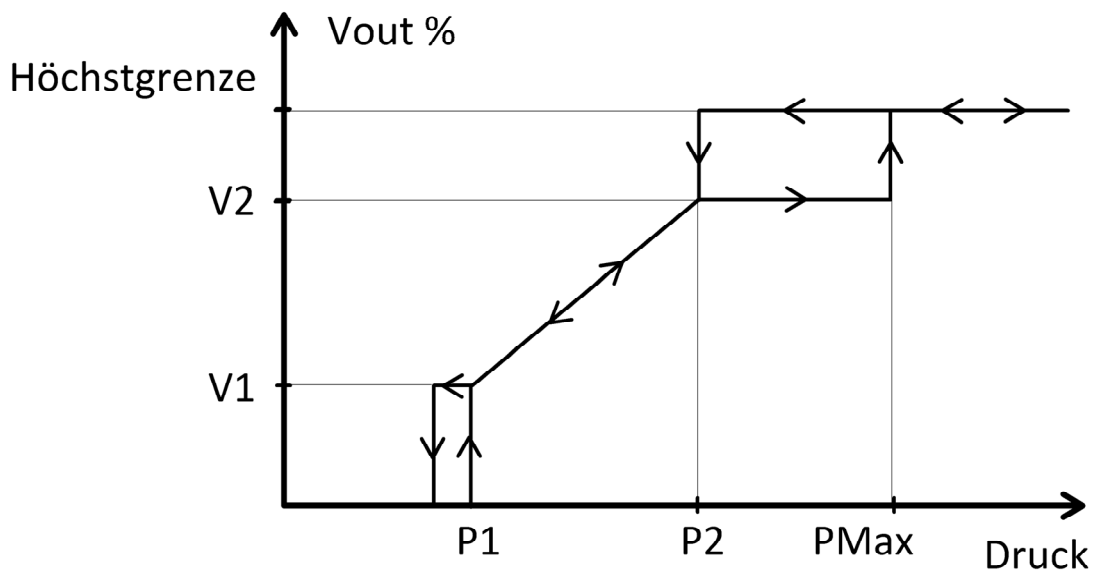
Um den Wert des Parameters zu ändern, **ENT** drücken. Der Pfeil und der Wert des Parameters in den Klammern zeigen an, dass man sich im Modus zur Parameteränderung befindet. Der Wert kann wie folgt geändert werden:

- **↑** um den Wert zu erhöhen
- **↓** um den Wert zu senken
- **ENT** zum Bestätigen
- **ESC** um auf den Parameter zurückzuschalten.

## PARAMETER KÜHLZYKLUS [CO1] - CHILLER

(Beispiel für die Parametrisierung mit der Grundeinstellung „mp420\_50“, siehe Seite 20)

<b>CHILLER</b>	<b>P1</b> 20.0	<b>[IC]</b> bar	Druck am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V1. Min. 0 bar                      Max. <b>P2</b> Def. 20 bar
<b>CHILLER</b>	<b>P2</b> 24.0	<b>[IC]</b> bar	Druck am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V2. Min. <b>P1</b> Max. <b>P_MAX</b> Def. 24 bar
<b>CHILLER</b>	<b>P_MAX</b> 25.0	<b>[IC]</b> bar	Maximaler Ausgabedruck, über dem der Ausgang die Spannung <b>MotorGreMax</b> erreicht. Min. <b>P2</b> Max. <b>Skalaendwert</b> Def. 25 bar
<b>CHILLER</b>	<b>V1</b> 20	<b>[IC]</b> %	Spannung/Geschwindigkeit am Druckpunkt P1. Min. <b>MotorGreMin</b> Max. <b>V2</b> Def. 20%
<b>CHILLER</b>	<b>V2</b> 90	<b>[IC]</b> %	Spannung/Geschwindigkeit am Druckpunkt P2. Min. <b>V1</b> Max. <b>MotorGreMax</b> Def. 90%

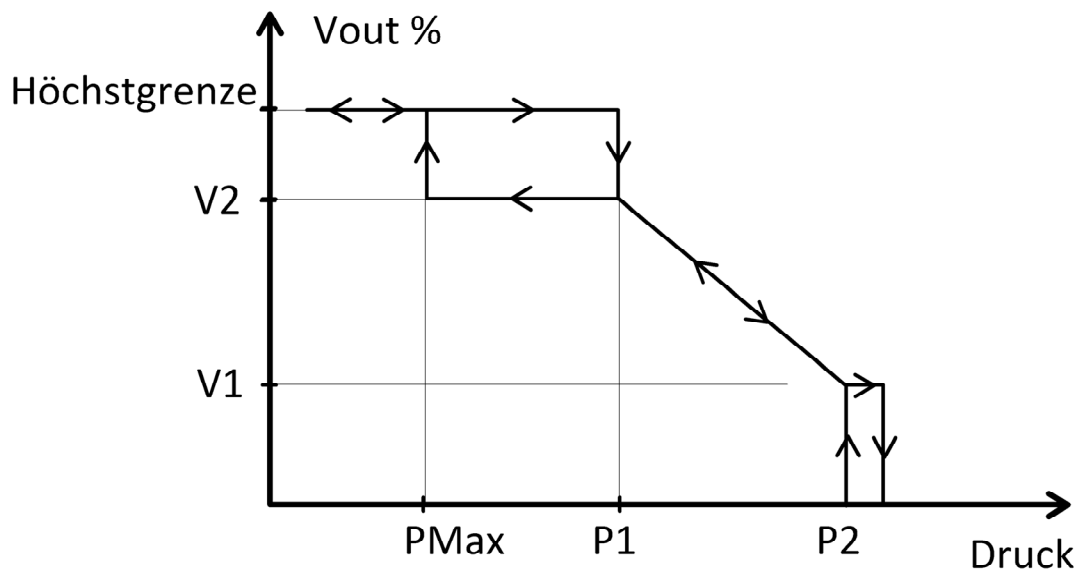


## PARAMETER HEIZZYKLUS [HEA] - CHILLER

(Beispiel für die Parametrisierung mit der Grundeinstellung „mp420\_50“, siehe Seite 20)

**Achtung:** Der Heizzyklus kann durch einen zweiten Kühlzyklus [CO2] ersetzt werden, indem die Einstellung des Parameters *Zweites Profil* (Seite 22) geändert wird.

CHILLER	P1	[IH]	Druck am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V2. Min. <b>P_MAX</b> Max. <b>P2</b> Def. 7 bar
	7.0	bar	
CHILLER	P2	[IH]	Druck am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V1. Min. <b>P1</b> Max. <b>Skalaendwert</b> Def. 11 bar
	11.0	bar	
CHILLER	P_MAX	[IH]	Maximaler Ausgabedruck, unter dem der Ausgang die Spannung <b>MotorGreMax</b> erreicht. Min. 0 bar                      Max. <b>P1</b> Def. 5 bar
	5.0	bar	
CHILLER	V1	[IH]	Spannung/Geschwindigkeit am Druckpunkt P2. Min. <b>MotorGreMin</b> Max. <b>V2</b> Def. 20%
	20	%	
CHILLER	V2	[IH]	Spannung/Geschwindigkeit am Druckpunkt P1. Min. <b>V1</b> Max. <b>MotorGreMax</b> Def. 90%
	90	%	





## MENÜ BETRIEBSPARAMETER - DRY COOLER

Die Menüs der Betriebsparameter können von allen Anzeigen des Statusmenüs über die Tastenkombination **ENT** + **↓** aufgerufen werden (d.h. die Taste **ENT** gedrückt halten und dann die Taste **↓** drücken).

DRY COOLER	EINST.COOL 1 [IC]
	-----

Die Menüanzeigen sind durch den Namen des Menüs und den diesbezüglichen ID-Code gekennzeichnet.

Die zweite Displayzeile ist mit Strichen ausgefüllt.

- Über die Taste **ENT** werden die Parameter des angezeigten Menüs aufgerufen;
- Über die Taste **ESC** wird in das Statusmenü zurückgeschaltet;
- Über die Taste **↓** wird das folgende Menü aufgerufen;
- Über die Taste **↑** gelangt man zurück zum vorigen Menü.

### DIE PARAMETER LESEN UND ÄNDERN

DRY COOLER	T1 [IC]
	12.0 °C

Die Anzeigen der Parameter zeigen den Namen des Parameters, den ID-Code des entsprechenden Menüs, den Wert des Parameters und die Maßeinheit.

- **↓** zum darunter stehenden Parameter;
- **↑** zum darüber stehenden Parameter.

DRY COOLER	T1 [IC]
	->(12.0) °C

Um den Wert des Parameters zu ändern, **ENT** drücken. Der Pfeil und der Wert des Parameters in den Klammern zeigen an, dass man sich im Modus zur Parameteränderung befindet. Der Wert kann wie folgt geändert werden:

- **↑** um den Wert zu erhöhen
- **↓** um den Wert zu senken
- **ENT** zum Bestätigen
- **ESC** um auf den Parameter zurückzuschalten.

## PARAMETER KÜHLZYKLUS [CO1] - DRY COOLER

(Beispiel für die Parametrisierung mit der Grundeinstellung „mtNTC\_L“, siehe Seite 20)

DRY COOLER	T1	[IC]
	22.0	°C

Temperatur am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V1.  
Min. 0 °C                      Max. **T2**                      Def. 22,0 °C

DRY COOLER	T2	[IC]
	28.0	°C

Temperatur am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V2.  
Min. **T1**                      Max. **T\_MAX**                      Def. 28,0 °C

DRY COOLER	T_MAX	[IC]
	29.0	°C

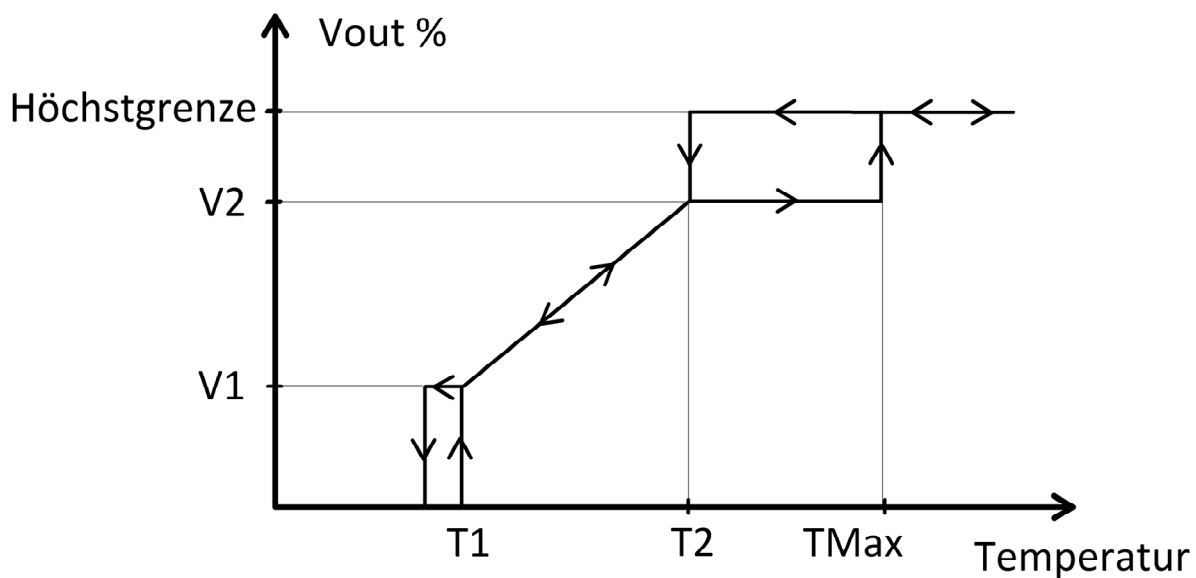
Maximale Ausgabetemperatur, über der der Ausgang die Spannung **MotorGreMax** erreicht.  
Min. **T2**                      Max. 95 °C                      Def. 29,0 °C

DRY COOLER	V1	[IC]
	20	%

Spannung/Geschwindigkeit am Temperaturpunkt T1.  
Min. **MotorGreMin**                      Max. **V2**                      Def. 20%

DRY COOLER	V2	[IC]
	90	%

Spannung/Geschwindigkeit am Temperaturpunkt T2.  
Min. **V1**                      Max. **MotorGreMax**                      Def. 90%



(Beispiel für die Parametrisierung mit der Grundeinstellung „mtNTC\_L“, siehe Seite 20)

Achtung: Der Heizzyklus kann durch einen zweiten Kühlzyklus [CO2] ersetzt werden, indem die Einstellung des Parameters *Zweites Profil* (Seite 22) geändert wird.

DRY COOLER	T1	[IH]
	22.0	°C

Temperatur am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V2.  
Min. **T\_MAX**                      Max. **T2**                      Def. 22,0 °C

DRY COOLER	T2	[IH]
	24.0	°C

Temperatur am Spannungs-/Geschwindigkeitspunkt V1.  
Min. **T1**                      Max. 95 °C                      Def. 24,0 °C

DRY COOLER	T_MAX	[IH]
	21.0	°C

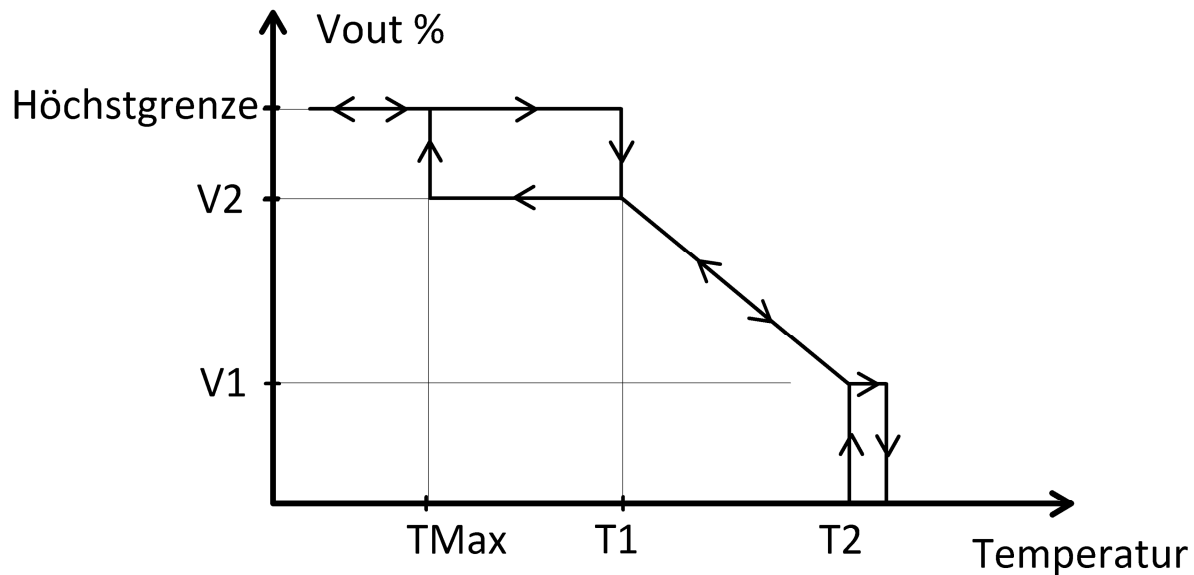
Maximale Ausgabetemperatur, über der der Ausgang die Spannung **MotorGreMax** erreicht.  
Min. 0 °C                      Max. **T1**                      Def. 21,0 °C

DRY COOLER	V1	[IH]
	20	%

Spannung/Geschwindigkeit am Temperaturpunkt T2.  
Min. **MotorGreMin**                      Max. **V2**                      Def. 20%

DRY COOLER	V2	[IH]
	90	%

Spannung/Geschwindigkeit am Temperaturpunkt T1.  
Min. **V1**                      Max. **MotorGreMax**                      Def. 90%



## MENÜ BETRIEBSPARAMETER SLAVE

Die Menüs der Betriebsparameter können von allen Anzeigen des Statusmenüs über die Tastenkombination **ENT** + **↓** aufgerufen werden (d.h. die Taste **ENT** gedrückt halten und dann die Taste **↓** drücken).

SLAVE	SLAVE PARAM. [IC] -----
-------	----------------------------

Die Menüanzeigen sind durch den Namen des Menüs und den diesbezüglichen ID-Code gekennzeichnet.

Die zweite Displayzeile ist mit Strichen ausgefüllt.

- Über die Taste **ENT** werden die Parameter des angezeigten Menüs aufgerufen;
- Über die Taste **ESC** wird in das Statusmenü zurückgeschaltet;
- Über die Taste **↓** wird das folgende Menü aufgerufen;
- Über die Taste **↑** gelangt man zurück zum vorigen Menü.

### DIE PARAMETER LESEN UND ÄNDERN

SLAVE	V1 [IC] 20 %
-------	-----------------

Die Anzeigen der Parameter zeigen den Namen des Parameters, den ID-Code des entsprechenden Menüs, den Wert des Parameters und die Maßeinheit.

- **↓** zum darunter stehenden Parameter;
- **↑** zum darüber stehenden Parameter.

SLAVE	V1 [IC] ->20 %
-------	-------------------

Um den Wert des Parameters zu ändern, **ENT** drücken. Der Pfeil und der Wert des Parameters in den Klammern zeigen an, dass man sich im Modus zur Parameteränderung befindet. Der Wert kann wie folgt geändert werden:

- **↑** um den Wert zu erhöhen
- **↓** um den Wert zu senken
- **ENT** zum Bestätigen
- **ESC** um auf den Parameter zurückzuschalten.

## PARAMETER SLAVE [IC] -ZYKLUS

SLAVE	IN. MIN.	[IC]
	13	%

Steuersignal bezüglich der Spannung/Geschwindigkeit V1.  
 Min. 10 %      Max. **InMaximum**      Def. 13%

SLAVE	IN. MAX	[IC]
	95	%

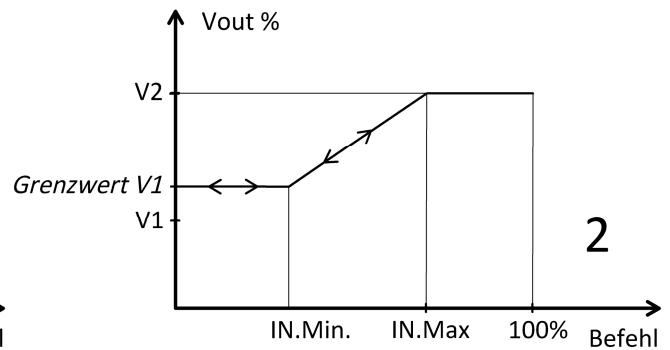
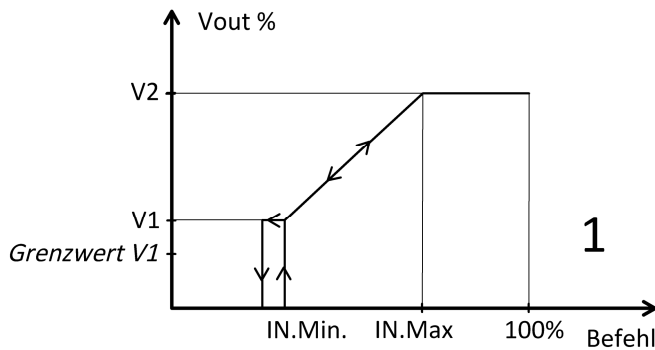
Steuersignal bezüglich der Spannung/Geschwindigkeit V2.  
 Min. **InMinimum**      Max. 100%      Def. 95%

SLAVE	V1	[IC]
	20	%

Spannung/Geschwindigkeit bezüglich des Steuersignals IN MINIMUM.  
 Min. **MotorGreMin**      Max. **V2**      Def. 20%

SLAVE	V2	[IC]
	100	%

Spannung/Geschwindigkeit bezüglich des Steuersignals IN MAXIMUM.  
 Min. **V1**      Max. **MotorGreMax**      Def. 100%



## EINSTELLUNG DER GESCHWINDIGKEITSGRENZWERTE

Diese Funktion wird normalerweise verwendet, um eine eingeschränkte Nachthöchstgeschwindigkeit oder eine feste Geschwindigkeit unabhängig von den Sondensignalen festzusetzen.

**Achtung** : Bei geschlossenem Digitaleingang I2 (alternativ kann die Option Uhr benutzt werden) aktiviert diese Funktion automatisch die Geschwindigkeitsgrenzwerte (Grenzwert V1 und Grenzwert V2) für alle Master-Betriebszyklen (CHILLER und DRY COOLER) und auf dem Display erscheint der Schriftzug <sup>L</sup>.

GR.WERT V1 [LV]

18 %

Spannung, die V1 im verwendeten Masterzyklus ersetzt, wenn der Kontakt I2 der maximalen Ausgabe geschlossen ist.

Spannung, die V1 im Slavezyklus ersetzt, wenn GRENZWERT V1 > V1.

Min. **MotorGreMin**

Max. **Grenzwert V2**

Def. 18%

### Frostschutzfunktion

Zyklus COOL: Für Grenzwert V1 > V1 des aktivierten Zyklus ist bei Druck/Temperatur kleiner als P1/T1 die Spannung OUT (Vout%) fest mit dem Grenzwert V1 (siehe folgende Grafik 2).

Zyklus HEAT: Für Grenzwert V1 > V1 des aktivierten Zyklus ist bei Druck/Temperatur größer als P2/T2 die Spannung OUT (Vout%) fest mit dem Grenzwert V1 (siehe folgende Grafik 4). Mit der Karte S1 und wie oben aufgeführt angeschlossener Umgebungssonde gilt er für beide Zyklen, wobei die Umgebungstemperatur unter 3° C liegen muss.

GR.WERT V2 [LV]

65 %

Spannung, die V2 im verwendeten Masterzyklus ersetzt, wenn der **Kontakt I2** der maximalen Ausgabe geschlossen ist.

Min. **Grenzwert V1**

Max. **MotorGreMax**

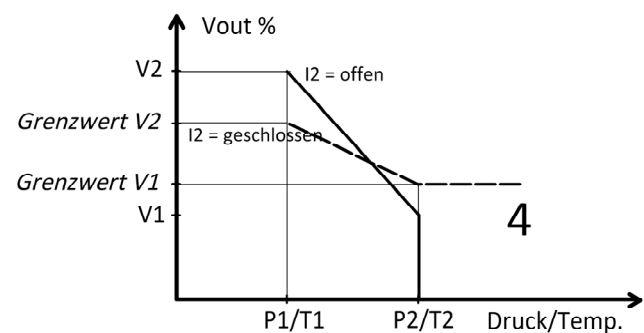
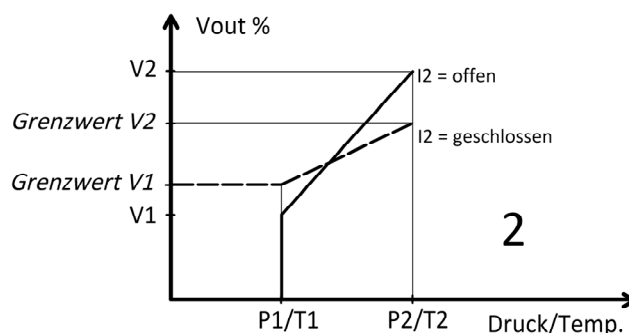
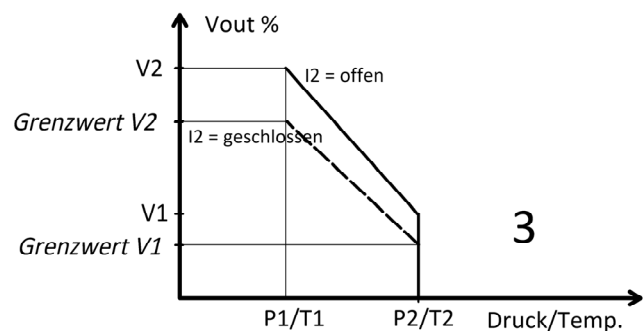
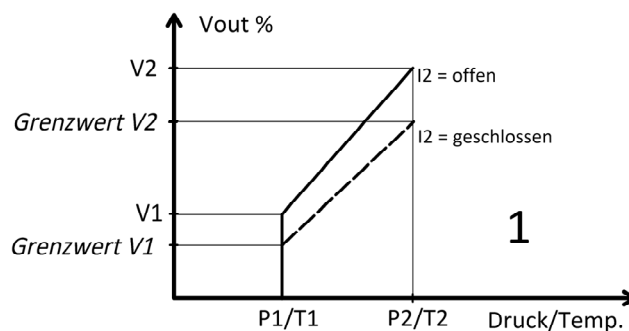
Def. 65%

AKTIV.M.UHR [LV]

Off \*

[MIT OPTION UHR]

Ermöglicht das Aktivieren der Grenzwerte V1 und V2 in den Master-Betriebszyklen nicht nur durch Schließen des Kontakts I2, sondern auch mittels Timer-Kalender, der im Menü Uhr (Seite 20) eingestellt wird. Def. OFF



## MENÜ WERKSPARAMETER

PIN [PW]  
0000

Um die Fabrik Parameter zuzugreifen, nach unten in die Betriebsparameter Menü (seite 11) bis „PIN0000“. Um das Menü der Werksparemeter aufzurufen, die Taste **ENT** drücken, mithilfe der Taste **↑** die Ziffer 0023 eingeben und mit **ENT** bestätigen.

**Achtung:** Beim Aufrufen dieses Abschnitts werden alle Analogausgänge des Geräts unterbrochen und die Regelung so lange unterbunden, bis das Menü beendet wurde.

### BASIS-EINSTELLUNGEN

VOREINST. [IB]

Hier ist es möglich, eine Voreinstellung zu laden, siehe unten aufgeführte Tabellen (Def. Mp420\_50). Die Anwahl einer Voreinstellung ermöglicht eine schnellere Programmierung. In jedem Fall können die einzelnen Parameter zu einem späteren Zeitpunkt geändert werden.

**Achtung:** Vorige Konfigurationen werden überschrieben. In den Master-Voreinstellungen sind die Werte für V1 und V2 auf 20% bzw. 90% eingestellt.

CHILLER	Eingangs- typ	Skala	COOL			HEAT		
			P1	P2	PMax	P1	P2	PMax
mpRZM_20	0,5..4,5V	0..20,7 bar	8 bar	12 bar	13 bar	4 bar	6 bar	3 bar
mpRZM_34	0,5..4,5V	0..34,5 bar	13 bar	18 bar	19 bar	4 bar	6 bar	3 bar
mpRZM_45	0,5..4,5V	0..45 bar	20 bar	24 bar	25 bar	7 bar	11 bar	5 bar
mp420_30	4..20 mA	0..30 bar	13 bar	18 bar	19 bar	4 bar	6 bar	3 bar
mp420_50	4..20 mA	0..50 bar	20 bar	24 bar	25 bar	7 bar	11 bar	5 bar

DRY COOLER	Eingangstyp	COOL			HEAT		
		T1	T2	TMax	T1	T2	TMax
mtNTC_L	10kΩ @ 25°C (β3435)	22°C	28°C	29°C	22°C	24°C	21°C
mtNTC_H	10kΩ @ 25°C (β3435)	38°C	45°C	46°C	22°C	24°C	21°C

SLAVE	Eingangstyp	IN. MIN.	IN. MAX	V1	V2
S0_10	0..10V /Pwm	13%	95%	20%	100%
S4_20	4..20mA	13%	95%	20%	100%
S_PWM FV	Pwm FV				

Für die Funktionsweise Slave mit Modbus-Steuerung siehe Menü Modbus-Einstellungen (Seite24).

Regelprofil [BE]  
Q \*

Ermöglicht die Anwahl der Kurve für die Motorregelung.  
Möglich ist: Q= optimiert für Ventilatoren (Def.), L= linear

USER-FREIG. [IB]  
ON \*

Ermöglicht den Zugriff auf das Menü „Betriebsparameter“ zu unterbinden.  
ON (Def.): Zugriff gestattet      OFF: Zugriff verweigert

CHILLER	INPUT-TYP [IB]	
	4..20 mA	*

Definiert den verwendeten Signaltyp.  
**4-20 mA** (Def.): Analogsignal 4-20mA;  
**0,5-4,5 V**: Analogsignal 0,5-4,5 V=.

SLAVE	INPUT-TYP [IB]	
	0..10	*

Definiert den verwendeten Signaltyp.  
**0-10 V**: Analogsignal 0..10V=, **pwm** (Typ 100Hz mit variablem Mittelwert, amplitude 5..15V).  
**pwm fv**: PWM-Signal mit variabler Frequenz (nur auf Anfrage erhältlich)  
**modbus**: angesteuert vom Master-Controller mittels Übertragung Md RTU.

SLAVE	PWM min [IB]	
	2	kHz

(dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „TYP IN [IB]“ auf pwm fv gesetzt ist). Mindesteingangsfrequenz für den PWM-Eingang.  
Min. 2 kHz                      Max. **MaxPwm**                      Def. 2kHz

SLAVE	PWM max [IB]	
	18	kHz

(dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „TYP IN [IB]“ auf pwm fv gesetzt ist). Höchsteingangsfrequenz für den Eingang PWM.  
Min. **MinPwm**                      Max. 20kHz                      Def. 18kHz

CHILLER	ENDW.FÜHLER [IB]	
	30,0	bar

Definiert den von den Fühlern vorgesehenen Skalaendwert.  
Min. 0 bar                      Max. 1000 bar                      Def. 50 bar

CHILLER	MASSEINHEIT [IB]	
	bar	*

Definiert die Maßeinheit, die im Statusmenü und in den Betriebsparametern angezeigt wird. **Bar** (Def.) / **Millibar** / **Pascal** / **kiloPascal**. **Achtung**: Es erfolgt keinerlei numerische Konversion.

DRY COOLER	OFFSET 1 [IB]	
	0.0	°C

Justagewert des an den Eingang 1 angeschlossenen Temperaturfühlers.  
Min. -5 °C                      Max. +5 °C                      Def. 0 °C

DRY COOLER	OFFSET 2 [IB]	
	0.0	°C

[MIT KARTE S1]  
Justagewert des an den Eingang 2 angeschlossenen Temperaturfühlers.  
Min. -5 °C                      Max. +5 °C                      Def. 0 °C

2. PROFIL [IB]	
direct	*

Definiert den zweiten Betriebszyklus (**aktivierbar mit Kontakt I1**).  
**Direct**: erster Zyklus COOL, zweiter Zyklus COOL;  
**Reverse**(Def.): erster Zyklus COOL, zweiter Zyklus HEAT;

PRIORIT.INP. [IB]	
IN automat.	*

[MIT KARTE S1]  
Definiert den Befehlsbezugspunkt auf der Basis folgender Kriterien:  
**IN automatisch** (Def.): Priorität für das stärkste Fühlersignal im Kühlzyklus, für das schwächste Fühlersignal im Heizzyklus;  
**IN Min**: Priorität für das schwächste Signal beider Fühler;  
**IN Max**: Priorität für das stärkste Signal beider Fühler;  
**IN 2**: Fühler 2 (unterbindet den Eingang 1);  
**IN 1**: Fühler 1 (unterbindet den Eingang 2);



START-KONT. [IB]  
geschlossen \*

Definiert die Betriebslogik des Kontakts **Start (I3)**.

**Geschlossen** (Def.): Der Regler ist bei geschlossenem Kontakt freigegeben (Start);

**Offen**: Der Regler ist bei offenem Kontakt freigegeben (Start);

KICK-START [BE]  
OFF \*

Freigabe des Impulsstarts. Dieser Parameter wird für Lasten eingefügt, die ein Anlaufdrehmoment benötigen, um sich bei geringen Geschwindigkeiten zu bewegen.

ON (Def.): Funktion eingeschaltet      OFF: Funktion ausgeschaltet

RESET ? [IB]  
ENT drücken \*

Rücksetzen der Werkseinstellungen: Alle Parameter werden auf die Standardwerte gesetzt (mit Ausnahme der Betriebszeit des Reglers).

**Achtung:** Beim Aktivieren der Rücksetzung über die Taste **ENT** gehen die alten Einstellungen verloren und die Steuerung übernimmt automatisch die Voreinstellung MP420\_50.

#### MOTOR-EINSTELLUNGEN

COS-PHI [IM]  
0.8

Er ermöglicht die manuelle Eingabe des cos-phi der Last, um die Regelungsleistung zu verbessern.

Min. 0.1

Max. 1

Def. 0.8

CosPhi auto? [IM]  
OFF \*

Ermöglicht die Aktivierung einer Funktion, die automatisch den cos phi Wert des Motors erfasst und im Parameter *COS-PHI* speichert (*nur auf Anfrage erhältlich*). **Achtung:** Die Steuerung wird neugestartet und die Ausgangsspannung steigt progressiv auf 100%, um dann auf den Regelwert zurückzugehen. Der gesamte Vorgang ist automatisch und dauert wenige Sekunden.

GRENZW.MIN. [IM]  
5 %

Einstellbare Mindestregelspannung, die benutzt wird, um die Mindestgeschwindigkeit der Last zu begrenzen.

Min. 15 %

Max. **Gre.Max.**

Def. 15%

GRENZW.MAX. [IM]  
100 %

Einstellbare Höchstregelspannung, die benutzt wird, um die Höchstgeschwindigkeit der Last zu begrenzen.

Min. **Gre.Min.**

Max. 100%

Def. 100%

REGEL.RAMPE [IM]  
5 Sek.

Die vom Regler genutzte Zeit, um das Ausgangssignal 0-10V von 0% auf 100% zu bringen.

Min. 2 Sek.

Max. 60 Sek.

Def. 5 Sek.

UNTERDRÜC.1 [IM]  
off \*

Definiert die Aktivierung des Sprungfensters in den Parametern „**Unt.Gre.Min.1**“ und „**Unt.Gre.Max.1**“ des Reglers. Wird aktiviert, um Phänomene der mechanischen Resonanz zu verhindern. Def. OFF

**Achtung:** Dieses Phänomen hat Priorität über jeden Betriebszyklus.

UNT.G.MIN.1 [IM]  
20 %

Niedrigste Spannung des Sprungfensters.

Min. 0%

Max. **Unt.Gre.Max.1**

Def. 20%

(dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Unterdrüc.1“ auf ON gesetzt ist).

UNT.G.MAX.1	[IM]
30	%

Höchste Spannung des Sprungfensters.

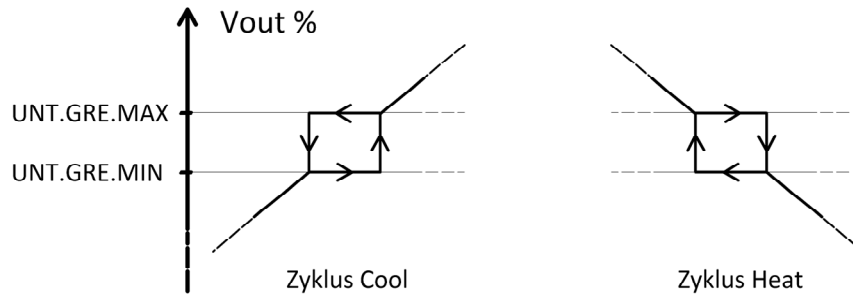
Min. **Unt.Gre.Min.1**

Max. **Unt.Gre.Min.2**

Def. 30%

(dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Unterdrück.1“ auf ON gesetzt ist).

Die Funktionen „**Unterdrück.2**“ und „**Unterdrück.3**“ mit den diesbezüglichen Grenzwerten sind operativ betrachtet identisch der Funktion „**Unterdrück.1**“ und haben auch Priorität über jeden Betriebszyklus.



#### RELAIS-EINSTELLUNGEN

RELAIS	[IR]
Fehler	*

Definiert die Funktionsweise des internen Relais auf der Basis folgender Konfigurationen:

**Fehler (Def.)** : Relais unter regulären Betriebsbedingungen erregt, Relais im Notfall aberregt (siehe Abbildung Seite 8).

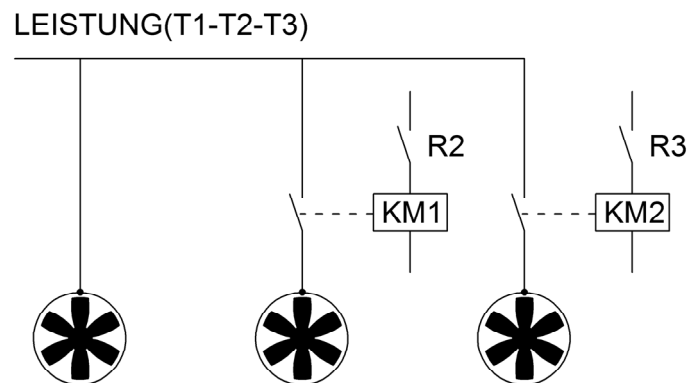
**Hysteresis:** Diese Funktion, für die Betriebsart "Chiller" und "Trockenkühler", wird für die Steuerung der Elektroventile/Sprühvorrichtungen verwendet. Erregtes Relais über dem Wert Max.Wert.Relais und aberregt unter dem Wert Mind.Wert.Relais. Die Parameter Max.Wert und Mind.Wert ausgedrückt in °C oder bar je nach Einstellung, werden nur angezeigt, wenn "Relais" auf „Hysteresis“ eingestellt ist. [MIT KARTE S1] Die Relais tauschen sich in Bezug auf das Signal der Prioritätssonde.

ACHTUNG: Wenn diese Funktion mit einer Umgebungstemperatursonde verwendet wird, liegt eine Grenztemperatur (Standard 10°C) vor, unter der das Relais nicht erregt wird. Siehe Abschnitt „Fortschrittliche Einstellungen – T° Frostschutz“, um den Wert zu ändern.

**Belastung** [MIT KARTE S1 und ANGESCHLOSSENER UMGEBUNGSSONDE]:

Mit dieser Funktion, für die Betriebsart "Chiller" und "Trockenkühler", kann die Leistung in 2 (oder 3) mit der Ausgangsleistung durch Relaischalter KM1 KM2 (Klasse AC-2) verbundene Untergruppen unterteilt werden, die jeweils durch die Relais R2 und R3 der Platine S1 gesteuert werden.

Die Umgebungssonde anschließen, nachdem sie ausreichend vor Wärmequellen, Durchzug und Sonneneinstrahlung geschützt wurde. Wenn die Sonde eine Temperatur unter dem Grenzwert erfasst, steuert die Kontrolle anfangs nur die erste direkt angeschlossene Belastung und die zweite Belastung (Relais 2) wird „aufgenommen“, wenn die erste über 85% ihrer Leistung gespeist ist. Dasselbe erfolgt für die dritte Belastung (Relais 3). Falls die Regulierung unter 25% der Leistung sinken sollte, sorgt die Kontrolle zur „Freigabe“ jeder einzelnen Belastung. Der Parameter T°



Grenzwert wird nur angezeigt, wenn das Relais auf „Belastung“ eingestellt ist.

T° GRENZWERT [IR]
10 °C

Temperaturgrenzwert, unter dem die Belastung geteilt wird.

Mind. **0°C**                      Max. **15°C**                      Def. **10 °C**

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn das „Relais2 bzw. Relais 3“ auf „Belastung“ eingestellt ist.

#### MODBUS-EINSTELLUNGEN

Modbus-Übertragung ist immer aktiv

MB-ADRESSE [MB]
1

Definiert die ModbusRTU-Adresse des Reglers. Einstellbar von 1 bis 247.

Def. 1

BAUDRATE [MB]
19200 bps *

Definiert die Geschwindigkeit für die Übertragung über den Kanal RS-485.

Möglich sind: **9600**bps, **19200**bps (Def.), **38400**bps

PARITÄT [MB]
keine *

Definiert den Paritätstyp in der seriellen Übertragung.

Möglich ist: **keine** (Def.), **gerade**, **ungerade**

BIT STOP [MB]
*

Definiert den Paritätsbit in der seriellen Übertragung.

Möglich ist: **1**=ein Bit (Def.), **2**=zwei Bit

SLAVE	TIME OUT MDB [IB]
	30 S

Wenn der Regelbefehl in der Betriebsart Modbus erfolgt, definiert dieser Parameter die Zeit, in der der Regler den Regelwert empfangen muss. Nach dieser Zeit aktiviert der Regler die analogen Steuereingänge

Min. 1s                      Max. 240s                      Def. 30s

#### FORTSCHRITTLICHE -EINSTELLUNGEN

##### Variablen Bands [MIT KARTE S1 und ANGESCHLOSSENER UMGEBUNGSSONDE]

Diese Funktion, die für die Betriebsweise „Chiller - Cool“ verfügbar ist, passt die Regulierung der Last an die gemessene Außenlufttemperatur an und ermöglicht, die Regulierung auch bei sehr niedrigen Außentemperaturen stabil zu halten. Gleichzeitig wird ein Beibehalten des max. Drucks des Kompressors bei hohen Temperaturen ermöglicht.

CHILLER	BANDA VAR. [IA]
	on *

Befähigung der Funktion des variablen Bereichs.

(Wenn die Funktion aktiv ist und die Temperatursonde am Display angeschlossen ist,

erscheint das Symbol "Δ" im Zustandsmenü).

Def. ON

CHILLER	VAR. G	[IA]
	25	%

Prozentwert der Bereichsvariation (G%)

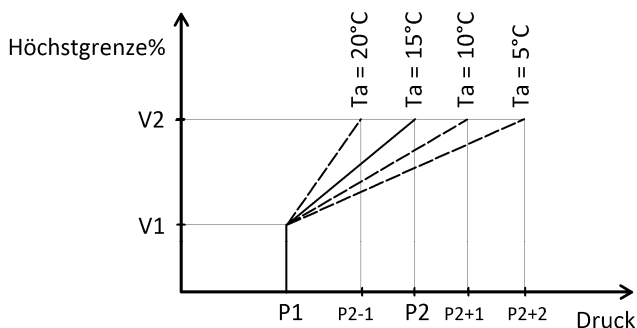
Min. **20%**

Max. **65%**

Def. 25%

Mit dem Parameter (G%) ist es möglich, die Variation des proportionalen Bereichs alle 5°C Abweichung von der Bezugsumgebungstemperatur von 15°C festzusetzen. Die Variation wird bei niedrigeren Temperaturen höher sein und bei höheren Temperaturen geringer (mit einem festgesetzten Mindestlimit von 2 bar).

Bsp.: In Bezug auf die „Parameter Kühlzyklus [CO1]“ der Seite 12 (proportionaler Bereich =  $P2 - P1 = 4$ ), und bei  $G = 25\%$ , wenn bei einer Umgebungstemperatur von 10°C gearbeitet wird, erhöht sich der Bereich um  $4 \times 0,25 = 1$  bar, somit steuert die Kontrolle bei einer Umgebungstemperatur von 10°C die Belastung auf Höchstgeschwindigkeit mit einem Druck von  $P2 + 1$  bar. Wenn die Umgebungstemperatur unter 5°C sinkt, erhöht sich der Bereich um  $4 \times 0,25 \times 2 = 2$  bar, somit steuert die Kontrolle bei einer Umgebungstemperatur von 5°C die Belastung auf Höchstgeschwindigkeit mit einem Druck von  $P2 + 2$  bar.



**Grenzwert Hysterese** (MIT KARTE S1 und mindestens einem RELAIS auf „Hysterese“ eingestellt)

Definiert den Außentemperaturgrenzwert, unter dem das Relais nicht erregt wird. Das vermeidet die Bildung von Eis bei Anwendung des Zerstäubers bei niedrigen Außentemperaturen.

$T^\circ$ Frostschutz[IA]
10 °C

Mind. 5° C

Max. 25° C

Def. **10° C**

#### DIAGNOSE

STD. GESAMT	[DI]
02:23	g:h

Betriebstage und -stunden des Reglers

**Achtung:** Dieser Wert wird beim Rücksetzen nicht nullgesetzt.

INNENTEMP.	[DI]
33.2	°C

Innentemperatur des Reglers in Grad Celsius.

KEINE PHASE	[DI]
4	err

Anzahl der Stillstände infolge Ausbleiben einer Versorgungsphase oder schwerer Störungen an der Versorgungsleitung.

ÜBERTEMP.	[DI]
2	err

Anzahl der Stillstände infolge interner Übertemperatur.

EXTERN	[DI]
4	err

Anzahl der Stillstände infolge eines Notfalls von außen, der an der Klemme I4 erfasst wurde.

KEIN FÜHLER	[DI]
4	err

Anzahl der Stillstände infolge eines Defekts/Fehlbetriebs des eventuellen Stromfühlers 4..20 mA.

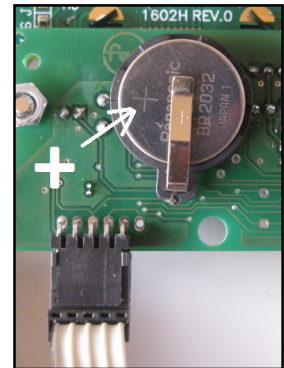
#### [MIT OPTION UHR]

Die Option Uhr fügt neben der Anzahl der Stopps das Datum und die Uhrzeit des letzten Stopps hinzu.

## UHR

Folgende Funktionen sind nur für Steuerungen verfügbar, die mit der Option O = Uhr mit Wocheneinstellung Seite ausgestattet sind, und nur nachdem die Pufferbatterie Typ CR2023-3V (nicht enthalten) wie in der Abbildung gezeigt eingelegt wurde.

Die Betriebsdauer der Batterie hängt erheblich von der Umgebungstemperatur ab und beträgt im Durchschnitt 3 Jahre. Wenn die Batterie erschöpft ist, erscheint auf dem Display der Schriftzug "b".



MI	05.09.2012
	13:27:13

Zeigt das Datum und die Uhrzeit der internen Uhr an.  
Um die Uhrzeit zu verstellen, die Taste **ENT** drücken.

MO	OFF
--:--	→ --:--

In diesem Menü kann ein Wochenkalender aktiviert werden, der es ermöglicht, das Regelprofil zu wechseln, wobei die Geschwindigkeitsgrenzwerte V1 und V2 (Seite **Errore**. **Il segnalibro non è definito.**), aktiviert werden, oder die Relais anzusteuern (Seite 24).

MO	ON
19 : 00	→ 06:00

Über die Taste **ENT** wird die Betriebsart Änderung aufgerufen.

Anschließend kann über die Tasten **↑** und **↓** die Option Uhr eines jeden Wochentages aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) werden und können die Stunden und Minuten des Aktivierungsbeginns und des Aktivierungsendes hoch- und herabgesetzt werden.

Nach der Änderung der Uhrzeiten erscheint die Frage, ob die gleiche Einstellung für den folgenden Wochentag übernommen werden soll. Mit der Taste **ENT** bestätigen, andernfalls **ESC** drücken.

**Achtung:** Wie in der Abbildung dargestellt gilt Folgendes: Wenn die Uhrzeit für den Beginn einen Tag früher liegt als die Uhrzeit für das Ende, so wird letztere automatisch auf den folgenden Tag gesetzt. Pro Tag kann nur ein Zeitraum programmiert werden.