

Bedienungsanleitung Güntner Motor Management GMM phasecut



GRCP.1



GPHC 240.1



GPHC 380.1



GPHC 580.1



GMM phasecut compact 100/x.1



GMM phasecut compact 240/4.1

für das Management und zur Drehzahlregelung von AC-Ventilatoren.

GRCP.1

GPHC 240.1

GPHC 380.1

GPHC 580.1

GMM phasecut compact 100/1.1

GMM phasecut compact 100/2.1

GMM phasecut compact 240/4.1

www.guentner.de

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	6
1.1	Sicherheitshinweise.....	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.3	Transport und Lagerung, Hinweise zum Urheberrecht.....	7
1.4	Gewährleistung und Haftung.....	7
1.5	Hersteller- und Lieferungsadresse.....	8
1.6	EMV-gerechte Installation.....	9
2	Inbetriebnahme GMM phasecut.....	10
2.1	Standard Parameter bei Erstinbetriebnahme.....	11
2.2	Ablauf Erstinbetriebnahme.....	12
3	Aufbau des GMM phasecut.....	17
3.1	Abgesetzter Regler.....	18
3.1.1	Funktionsbeschreibung.....	18
3.1.2	Montage / Betriebsbedingungen.....	21
3.1.3	Leuchtdioden.....	23
3.1.4	Controller GRCP.1.....	24
3.1.5	Anschlüsse.....	25
3.1.6	Sicherungen.....	42
4	Anzeige und Bedienung.....	44
4.1	Info Menü.....	44
4.2	Statusanzeigen im Info Menü.....	44
4.3	Bedienung.....	45
4.4	Edit Modus.....	46
4.5	Selektionsmodus.....	47
4.6	Konfiguration.....	48
4.6.1	Konfigurationstabelle.....	48
4.7	Potentialfreie Meldeausgänge.....	49
4.7.1	Digitaler Ausgang (11/12/14) (Störung).....	49
4.7.2	Digitaler Ausgang (21/22/24) (Warnung).....	49
4.7.3	Digitaler Ausgang (31/32/34) (Anlage in Betrieb).....	49
4.7.4	Digitaler Ausgang (41/42/44) Hard-Bypass-Betrieb oder Schwellenwert.....	49
4.8	Steuereingänge.....	51
4.8.1	Freigabe GMM phasecut.....	51
4.8.2	Drehzahlbegrenzung/Handbetrieb Extern.....	53
4.8.3	Umschaltung auf 2. Sollwert (oder zwischen Modus Heizen/Kühlen).....	54
4.9	Analoge Eingänge.....	55
4.9.1	Anschluss eines Drucksensors an AI1/AI2.....	55

4.9.2	Anschluss eines externen Stromsignals an AI1/AI2.....	56
4.9.3	Anschluss eines Temperaturfühlers an AI3.....	57
4.9.4	Anschluss eines Spannungssignal 0-10V an AI4.....	58
4.10	Analoge Ausgänge.....	59
4.11	Bedienmenü.....	60
4.11.1	Istwerte.....	61
4.11.1.1	Eingangs-Istwerte.....	61
4.11.1.2	Umgebungstemperatur.....	61
4.11.1.3	Stellwert.....	61
4.11.1.4	Luftvolumen.....	62
4.11.1.5	Betriebsstunden.....	62
4.11.2	Status.....	63
4.11.2.1	Betriebsart.....	63
4.11.2.2	Modus.....	63
4.11.2.3	externe Freigabe - Status.....	64
4.11.2.4	Wärmetauscher.....	64
4.11.2.5	Kältemittel.....	64
4.11.2.6	HW-Freigabe Endstufe (ENPO).....	64
4.11.2.7	Status der Netzphasen.....	65
4.11.2.8	Drehfelder der Netzspannung.....	65
4.11.2.9	Netzsymmetrie.....	66
4.11.2.10	Seriennummer der Endstufen.....	66
4.11.2.11	Software und Hardware-Version.....	67
4.11.2.12	HW-Bypass.....	67
4.11.2.13	Hard- und Software Versionen.....	67
4.11.2.14	Busmodul.....	67
4.11.2.15	Schwellenwert/Notstellwert.....	68
4.11.2.16	GHM Controller.....	69
4.11.2.17	Wartungslauf.....	69
4.11.3	Sollwerte.....	69
4.11.3.1	Sollwert 1.....	69
4.11.3.2	Sollwert 2.....	70
4.11.3.3	Schwellenwert.....	71
4.11.3.4	Nachtbegrenzung.....	71
4.11.3.4.1	Nachtbegrenzung Ein-/Ausschaltzeit.....	72
4.11.3.4.2	Funktionsliste Nachtbegrenzung.....	72
4.11.4	Alarmer.....	73
4.11.4.1	Alarmspeicher.....	73
4.11.5	Sprache.....	74
4.11.5.1	Sprachauswahl.....	74
4.11.6	Uhrzeit.....	75
4.11.6.1	Uhrzeiteneinstellung.....	75
4.11.7	Datum.....	76
4.11.7.1	Datum einstellen.....	76

4.11.8	Handbetrieb.....	77
4.11.8.1	Handbetrieb Einstellung.....	77
4.12	Service.....	78
4.12.1	Regelparameter.....	79
4.12.1.1	Regelparameter Kp, Ti und Td.....	79
4.12.1.2	Regelparameter Modus Kühlen/Heizen.....	80
4.12.1.3	Regelparameter Stellwert Sockel und Stellwert Start.....	80
4.12.2	Wärmetauscher.....	81
4.12.2.1	Wärmetauschertyp.....	81
4.12.3	Kältemittel.....	82
4.12.3.1	Kältemittelauswahl.....	82
4.12.4	Betriebsart.....	83
4.12.4.1	Auto Intern.....	83
4.12.4.2	Auto Extern.....	83
4.12.4.3	Auto Extern BUS.....	84
4.12.4.4	Slave Extern.....	84
4.12.4.5	Slave Extern BUS.....	84
4.12.5	Bypass.....	85
4.12.5.1	Bypassschaltung.....	85
4.12.5.2	Software-Bypass (SW-Bypass).....	85
4.12.5.3	Hardware-Bypass (HW-Bypass).....	86
4.12.6	PHC Parameter.....	87
4.12.6.1	Beschleunigung.....	87
4.12.6.2	Verzögerung.....	87
4.12.6.3	Voll-Aussteuerung ab.....	87
4.12.6.4	Begrenzung.....	87
4.12.6.5	Thermokontakt Reset.....	87
4.12.7	Funktionen.....	89
4.12.7.1	Anzahl Sollwerte.....	89
4.12.7.2	Nachtbegrenzung.....	89
4.12.7.3	Sollwertschiebung.....	90
4.12.7.4	Unterkühler Funktion.....	91
4.12.7.5	Externes BUS-Modul.....	92
4.12.7.6	Schwellenwert.....	93
4.12.7.7	GHM-Controller.....	95
4.12.7.8	Wartungslauf.....	95
4.12.8	IO-Konfiguration.....	97
4.12.8.1	Analogeingänge.....	97
4.12.8.1.1	Stromeingänge AI1.....	98
4.12.8.1.2	Umschaltbarer Eingang AI2.....	99
4.12.8.1.3	Temperaturfühler Eingang AI3.....	100
4.12.8.1.4	Eingang 0..10V AI4.....	100
4.12.8.2	Digitaleingänge.....	101
4.12.8.3	Ausgänge analog.....	101

4.12.8.4	Ausgänge digital.....	102
4.12.9	Auswahl SI / IP.....	103
4.12.9.1	Einheitensystem SI / IP.....	103
4.12.10	Werkseinstellung.....	104
4.12.10.1	Regelungs-Reset (Werkseinstellung).....	104
4.12.11	Auslieferungszustand.....	105
4.12.11.1	Regelungs-Reset (Auslieferungszustand).....	105
5	Störungen und deren Behebung.....	106
5.1	Allgemeine Hinweise.....	106
6	Technische Daten.....	107
6.1	Maßbild der Komponenten - Abmessungen / Gewicht.....	107
7	Elektrische Eigenschaften der Komponente.....	115
8	Skalierung externer Sollwert.....	122
9	Werkseinstellung.....	123
10	Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes.....	125
11	Tipps zur Fehlersuche.....	131
12	Index.....	132
13	Bilderverzeichnis.....	137
14	Tabellenverzeichnis.....	138

1 Allgemeine Hinweise

Das GMM phasecut ist ein mikroprozessorgesteuerter Drehzahlregler zur Drehzahlregelung von Drehstrommotoren.

Das Leistungsteil basiert auf dem Prinzip des Phasenanschnitts. Die Ausgangsspannung kann stufenlos von 0 bis 100% geregelt werden. Aufgrund der Implementierung der Ansteuerung ist keine Mindestlast für das GMM phasecut compact erforderlich.

Siehe [siehe Funktionsbeschreibung, Seite 18](#)

1.1 Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden dürfen Arbeiten an/mit den Geräten nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Qualifikation dazu berechtigt sind und mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb von Drehzahlreglern vertraut sind. Diese Personen müssen vor der Installation und Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig lesen. Neben der Betriebsanleitung und den nationalen verbindlichen Regeln zur Unfallverhütung sind die anerkannten technischen Regeln zu beachten (Sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten nach UVV, VBG, VDE, etc.)

Reparaturen am Gerät dürfen nur vom Hersteller bzw. von ihm autorisierten Reparaturstellen vorgenommen werden.

BEI UNBEFUGTEM ÖFFNEN UND UNSACHGEMÄSSEN EINGRIFFEN ERLISCHT DIE GARANTIE!

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Regelgeräten sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) zu beachten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für die in der Auftragsbestätigung vereinbarten Aufgaben bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise bei Montage, Betrieb und Instandhaltung. Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbelegungen sind dem Typenschild und der Anleitung zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher! Der Anwender hat daher selbst dafür Sorge zu tragen, dass bei Ausfall des Gerätes seine Anlage in einen sicheren Zustand geführt wird. Schäden an Leib und Leben sowie Sachgütern und Vermögenswerten liegen bei Nichtbeachtung dieses Punktes und bei unsachgemäßem Gebrauch nicht in der Verantwortung des Herstellers.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitt, Absicherungen, Schutzleiteranbindung, ...). Darüber hinausgehende Angaben sind in der Dokumentation enthalten. Kommt das Regelgerät in einem besonderen Anwendungsbereich zum Einsatz, so sind die dafür geforderten Normen und Vorschriften unbedingt einzuhalten.

1.3 Transport und Lagerung, Hinweise zum Urheberrecht

Die Regelgeräte verfügen über eine entsprechende Transportverpackung. Ein Transport darf nur in der Originalverpackung erfolgen. Vermeiden Sie dabei Schläge und Stöße. Sofern nichts anderes auf der Verpackung vermerkt ist, beträgt die maximale Stapelhöhe 4 Verpackungen. Wenn Sie das Gerät in Empfang nehmen, achten Sie auf Beschädigungen der Verpackung oder des Regelgerätes.

Lagern Sie das Gerät wettergeschützt in der Originalverpackung und vermeiden Sie extreme Hitze- und Kälteeinwirkungen.

Technische Änderungen bleiben im Interesse der Weiterentwicklung vorbehalten. Aus den Angaben, Bildern und Zeichnungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden; der Irrtum ist vorbehalten!

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder anderer Eintragungen.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei

GÜNTNER GmbH & CO. KG

Fürstenfeldbruck

1.4 Gewährleistung und Haftung

Es gelten die aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferungsbedingungen der Güntner GmbH & Co. KG.

Siehe Homepage <http://www.guentner.de>

1.5 Hersteller- und Lieferungsadresse

Falls Sie ein Problem mit unseren Geräten haben, Fragen oder Anregungen oder spezielle Wünsche, so wenden Sie sich bitte an

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
D-82256 Fürstenfeldbruck

Service Telefon Deutschland:

0800 48368637

0800 GUENTNER

Service Telefon weltweit:

+49 (0)8141 242-4815

Fax: +49 (0)8141 242-422

service@guentner.de

http://www.guentner.de

Copyright © 2015 Güntner GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

1.6 EMV-gerechte Installation

Die Regelgeräte der Serie GMM phasecut erfüllen die Anforderungen zur EMV-Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 und Störaussendung gemäß EN 61000-6-3.

Weiterhin werden die Normen IEC 61000 -4/-5/-6/-11 für leitungsgebundene Störungen erfüllt. Um diese EM-Verträglichkeit zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Gerät muss zusätzlich zum Netzanschluss am Wärmetauscher geerdet werden. Siehe auch [Montage / Betriebsbedingungen, Seite 21](#)
- Alle Mess- und Signalleitungen müssen über geschirmte Leitungen angeschlossen werden.
- Die Abschirmung von Mess-, Signal-, und Busleitungen ist einseitig zu erden.
- Über geeignete Maßnahmen der Abschirmung sowie Leitungsführung muss sichergestellt werden, dass Netz- und Motorleitungen keine Störeinflüsse auf Signal- und Steuerleitungen haben.

Netzanschluss:

Bei Unterbrechung des PE Anschlusses können bei Berührung gefährlich hohe Ableitströme auftreten. Hierzu ist die EN 50178 Abschnitt 5.3.2.1 für Geräte mit einem Ableitstrom über 3,5mA zu beachten

GMM phasecut compact 100/1.1 + 100/2.1

Bei dem Gerät handelt es sich um ein professionell genutztes Gerät mit einer Bemessungsleistung > 1kW im Sinne der DIN EN 61000-3-2. Somit stimmt das Gerät automatisch mit der DIN EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 überein.

GMM phasecut compact 240/4.+ GPHC 240.1 + GPHC 380.1 + GPHC 580.1

Das Gerät stimmt mit der DIN EN 61000-3-12:2011 überein unter der Bedingung, dass das Kurzschlussleistungsverhältnis $R_{sc} \geq 120$ ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers des Gerätes sicherzustellen, falls erforderlich mit Rücksprache zum Netzbetreiber, dass dieses Gerät nur an einem Anschlusspunkt mit einem R_{sc} Wert größer oder gleich $120 * S_{eq}$ angeschlossen wird. Wobei S_{eq} die Gerätebemessungsleistung ist berechnet aus $\sqrt{3} * U_{netz} * I_{bemessungsstrom}$ Eingang.

Der Regler GRCP.1, sowie eventuelle Erweiterungsmodule sind auf einer Hutschiene montiert und werden im Schaltschrank auf einer geerdeten Montageplatte platziert.

Die Phasenanschnitt-Endstufen GPHC 240.1, GPHC 380.1, GPHC 580.1 werden ebenfalls im Schaltschrank auf einer geerdeten Montageplatte platziert.

Der elektrische Anschluss erfolgt über Steckleisten.

HINWEIS

Bei Montage in einem Schaltschrank **muss** auf die Schaltschrank Innenraumtemperatur geachtet werden. In Güntner Schaltschränken ist eine ausreichend dimensionierte Schaltschranklüftung vorgesehen.

2 Inbetriebnahme GMM phasecut

Beim GMM phasecut werden die AC-Ventilatoren über einen oder mehrere Phasenanschnitt-Endstufen angesteuert.

Die Phasenanschnitt-Endstufen werden über CAN-BUS angesteuert und müssen entsprechend der Versorgungsspannung und der Ventilator-Motor-Parameter eingestellt werden. Die Leistung des Wärmetauschers wird durch diese Inbetriebnahme definiert.

Das GMM phasecut erkennt beim Einschalten automatisch, ob schon eine Inbetriebnahme erfolgt ist, ist dieses der Fall, so wird mit dem normalen Regelbetrieb fortgefahren.

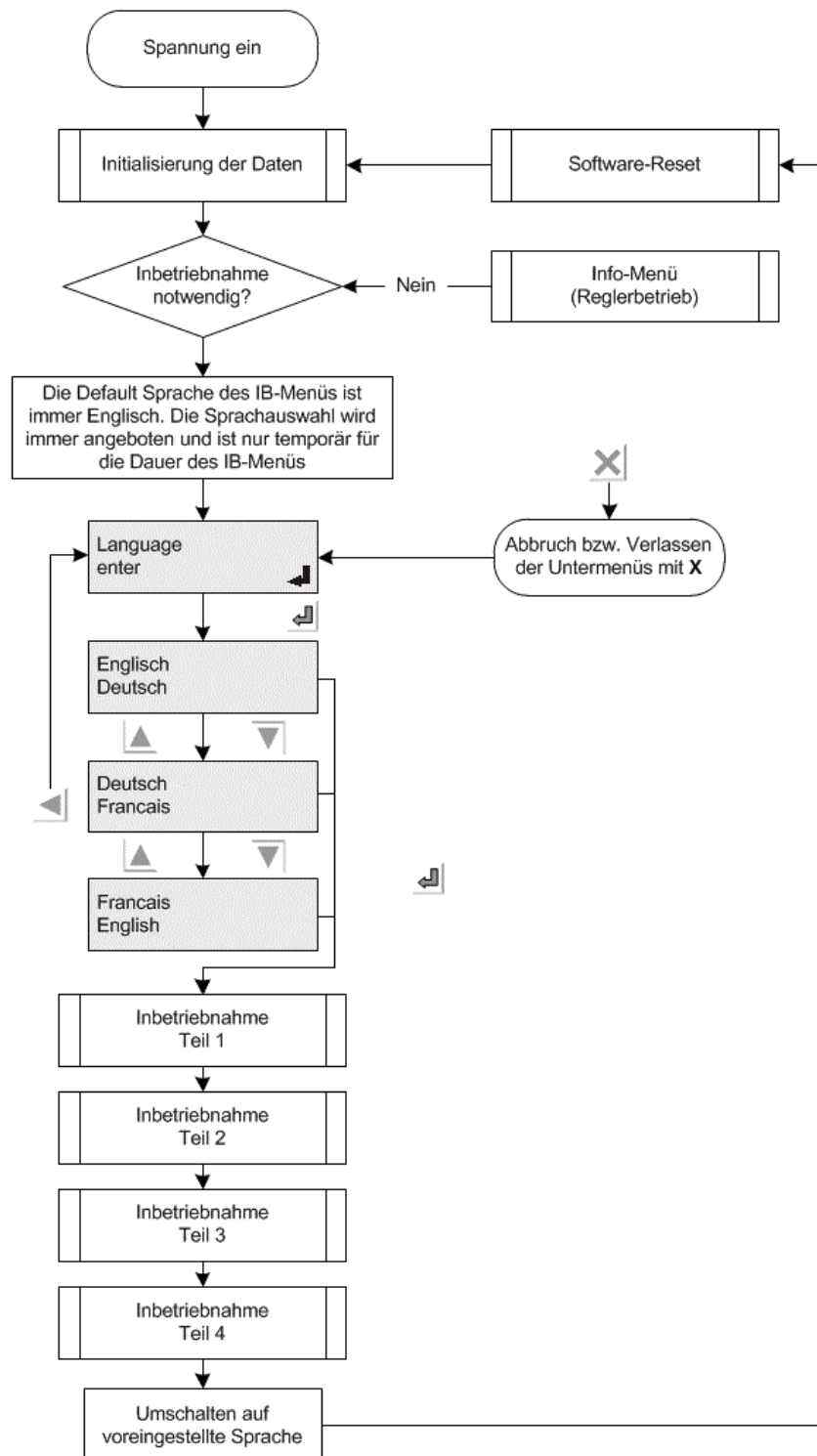
Erkennt der GRCP.1, dass noch keine Inbetriebnahme erfolgt ist, wird eine Inbetriebnahme Prozedur gestartet. Nach Ablauf der Prozedur werden alle eingestellten Parameter gespeichert. Alle bei der Inbetriebnahme eingestellten Werte, können später auch einzeln in den Menüs eingesehen und verändert werden.

2.1 Standard Parameter bei Erstinbetriebnahme

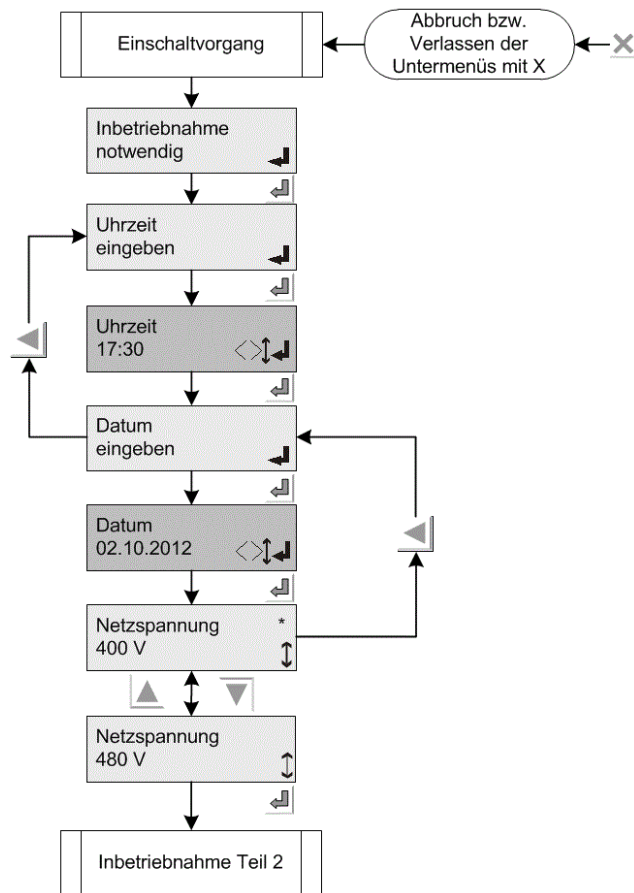
In Abhängigkeit der Inbetriebnahme werden die Parameter per Default eingestellt, siehe hierzu [Werkseinstellung, Seite 123](#).

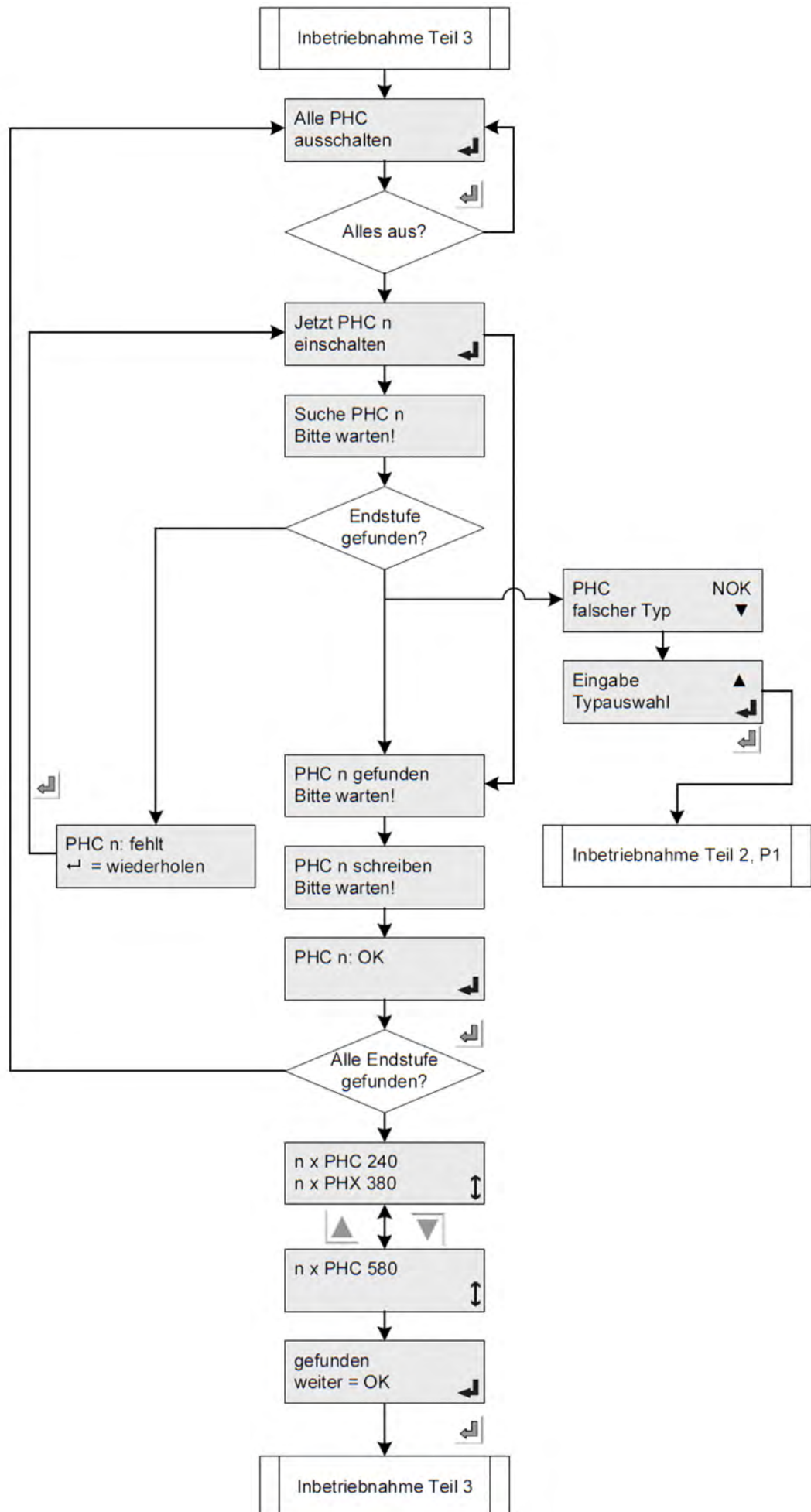
2.2 Ablauf Erstinbetriebnahme

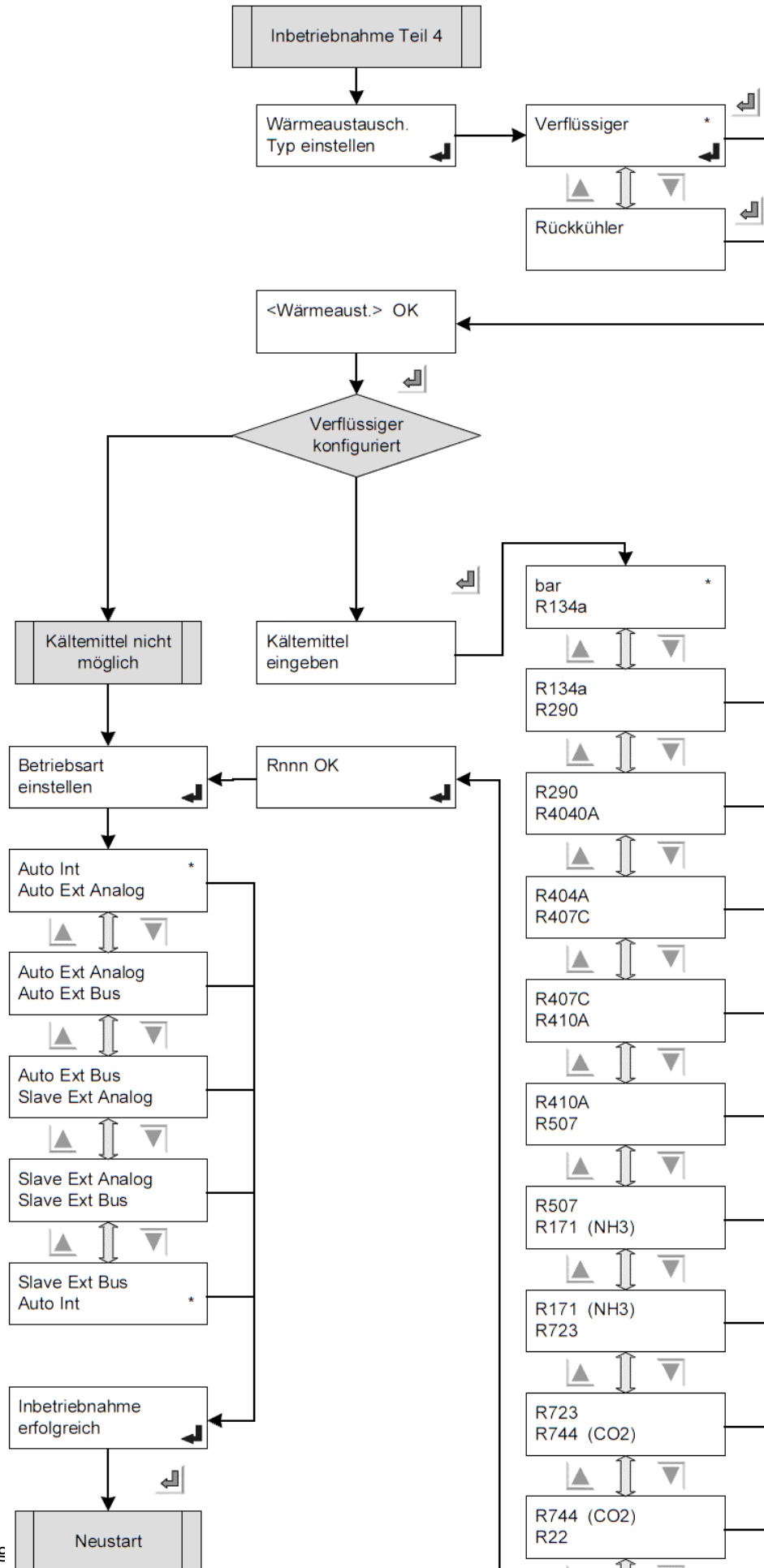
Wird erkannt, dass noch keine Inbetriebnahme stattgefunden hat, werden folgende Werte abgefragt und nach folgendem Schema eingestellt.



Wird erkannt, dass eine Inbetriebnahme notwendig ist, wird das Inbetriebnahme Menü angezeigt.







3 Aufbau des GMM phasecut

Das GMM phasecut steht in zwei Varianten zur Verfügung.

Variante 1: GMM phasecut compact	
Diese Variante besteht aus einem Kompakt-Regelgerät in 3 verschiedenen Ausprägungen:	
GMM phasecut compact 100/1.1	Kompakt-Regelgerät Phasenanschnitt, max 10 A, 1 Abgang, IP54, Variante 1
GMM phasecut compact 100/2.1	Kompakt-Regelgerät Phasenanschnitt, max 10 A, 2 Abgänge, IP54, Variante 1
GMM phasecut compact 240/4.1	Kompakt-Regelgerät Phasenanschnitt, max 24 A, 4 Abgänge, IP54, Variante 1

In diesen Kompakt-Regelgeräten kommt immer das Regelgerät GRCP.1 zum Einsatz, des Weiteren beinhaltet das Gerät eine Phasenanschnitt-Endstufe, einen Hauptschalter und eine entsprechende Anzahl von Ventilator-Abgängen.

Variante 2: GMM phasecut modular	
Diese Variante wird in einem Schaltschrank verbaut. Folgende Komponenten kommen hier zum Einsatz:	
GRCP.1	Regelgerät für den Phasenanschnitt-Regler, Variante 1
GPHC 240.1	Leistungsteil Phasenanschnitt für den Schaltschrank-einbau, maximal 24A, 1 Abgang, CANOpen-Slave, IP20, Variante 1
GPHC 380.1	Leistungsteil Phasenanschnitt für den Schaltschrank-einbau, maximal 38A, 1 Abgang, CANOpen-Slave, IP20, Variante 1
GPHC 580.1	Leistungsteil Phasenanschnitt für den Schaltschrank-einbau, maximal 58A, 1 Abgang, CANOpen-Slave, IP20, Variante 1

Der Regler GRCP.1 kann maximal 9 Leistungsteile Phasenanschnitt ansteuern. Hierbei ist auch eine Mischung von verschiedenen Leistungsteilen möglich.

3.1 Abgesetzter Regler

3.1.1 Funktionsbeschreibung

Funktionsbeschreibung GRCP.1

Das GRCP.1 dient zur Steuerung von Phasenanschnitt-Leistungsendstufen. In Abhängigkeit der Regelabweichung zwischen Istwert und Sollwert wird die Drehzahl der angeschlossenen Ventilatoren gesteuert.

Zwingend notwendig für den Regelbetrieb ist neben der Spannungsversorgung die Freigabe des Reglers über den Digitaleingang DI1. Ohne Freigabe erfolgt keine Regelung. Das Gerät besitzt einen internen PID-Regler, dessen Parameter (Verstärkungsfaktor, Integral- und Differenzialzeit) entweder per Menü oder über ein externes Busmodul konfiguriert werden können. Der Sollwert kann über das interne Menü, einen externen analogen Wert oder über ein externes Busmodul vorgegeben werden.

Der Istwert wird über einen Drucksensor (4-20mA), einen Temperatursensor (KTY, GTF210) oder ein 0-10V Signal ermittelt.

Der Stellwert wird über ein Bussystem an das Lastteil (Phasenanschnitt-Endstufe) übergeben. Parallel wird dieser Wert in Form eines 0-10V Signals zur Verfügung gestellt.

Die digitalen Eingänge sind als potenzialfreie Kontakte ausgelegt, die mit +24V geschaltet werden müssen. Neben der Freigabe werden über die digitalen Eingänge noch die Nachtbegrenzung (DI2) und die Sollwert-Umschaltung (DI3) gesteuert.

HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass eine Fehlbeschaltung (z.B. mit 230V) zur Zerstörung des Reglers führt!

Die Relaisausgänge dienen als Kontrollmeldungen. Relais 1 meldet Alarme der Priorität 1, Relais 2 meldet Alarme der Priorität 2, Relais 3 meldet den Betrieb der Lüfter und Relais 4 dient zur Signalisierung der Schwellenwert-Funktion (GMM phasecut compact-Variante) bzw. zur Aktivierung des Hardware-Bypass-Betriebes (GMM phasecut modulare Variante für den Schaltschrank-Einbau).

Der Analogausgang AO1 zeigt den aktuellen Stellwert des Reglers (0-100%) als Spannung von 0-10V an.

Der Analogausgang AO2 kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Unterkühlers verwendet werden.

Funktionsbeschreibung GPHC 240.1

Das Güntner Phasecut 240.1 sind ein mikroprozessorgesteuerter Leistungsteil zur Drehzahlregelung von Drehstrommotoren nach dem Prinzip des Phasenanschnitts. Die Ausgangsspannung des Leistungsteils lässt sich stufenlos von 0-100% der Netzspannung einstellen.

Zum Betrieb wird ein GRCP.1 als Regelteil benötigt. Ein GRCP.1 ist in der Lage mehrere GPHC 240.1 einzubinden und zu betreiben.

Die Ausgangsspannung kann stufenlos von 0 bis 100% geregelt werden. Aufgrund der Implementierung der Ansteuerung ist keine Mindestlast erforderlich.

Funktionsbeschreibung GPHC 380.1

Das Güntner Phasecut 380.1 ist ein mikroprozessorgesteuerter Leistungsteil zur Drehzahlregelung von Drehstrommotoren nach dem Prinzip des Phasenanschnitts. Die Ausgangsspannung des Leistungsteils lässt sich stufenlos von 0-100% der Netzspannung einstellen.

Zum Betrieb wird ein GRCP.1 als Regelteil benötigt. Ein GRCP.1 ist in der Lage mehrere GPHC 380.1 einzubinden und zu betreiben.

Aufgrund der Implementierung der Ansteuerung ist keine Mindestlast erforderlich.

Funktionsbeschreibung GPHC 580.1

Das Güntner Phasecut 580.1 ist ein mikroprozessorgesteuerter Leistungsteil zur Drehzahlregelung von Drehstrommotoren nach dem Prinzip des Phasenanschnitts. Die Ausgangsspannung des Leistungsteils lässt sich stufenlos von 0-100% der Netzspannung einstellen.

Zum Betrieb wird ein GRCP.1 als Regelteil benötigt. Ein GRCP.1 ist in der Lage mehrere GPHC 580.1 einzubinden und zu betreiben.

Aufgrund der Implementierung der Ansteuerung ist keine Mindestlast erforderlich.

Funktionsbeschreibung**GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1**

Das GMM phasecut compact ist ein mikroprozessorgesteuerter Drehzahlregler im Kleinschalt-schrank zur Drehzahlregelung von Drehstrommotoren.

Im Schaltschrank sind Hauptschalter, Motorrelais und Regler integriert.

Das **GMM phasecut compact 100/2.1** besitzt 2 parallel geregelte, aber separat abgesicherte Motorabgänge. Die zwei Motorabgänge besitzen eine eigene Thermokontaktüberwachung und können einzeln abgeschaltet werden.

Das **GMM phasecut compact 100/1.1** besitzt nur einen Motorabgang und aus diesem Grund auch keine separate Absicherung für diesen Abgang. Bei einem Gerät mit 2 Motorabgängen muss die Motorlast symmetrisch verteilt werden. Bei einem GMM phasecut compact 100/2.1 beträgt die maximale Nennlast pro Motorabgang 7A.

Das **GMM phasecut compact 240/4.1** besitzt 4 parallel geregelte, aber separat abgesicherte Motorabgänge. Die vier Motorabgänge besitzen eine eigene Thermokontaktüberwachung und können einzeln abgeschaltet werden. Die Motorlast muss symmetrisch auf die Motorabgänge verteilt werden. Die maximale Nennlast pro Motorabgang beträgt 7A.

Das Leistungsteil basiert auf dem Prinzip des Phasenanschnitts. Die Ausgangsspannung kann stufenlos von 0 bis 100% geregelt werden. Aufgrund der Implementierung der Ansteuerung ist keine Mindestlast für das GMM phasecut compact erforderlich.

Als Steuerteil wird ein GRCP.1 eingesetzt. In Abhängigkeit der Regelabweichung zwischen Istwert und Sollwert wird die Drehzahl der angeschlossenen Ventilatoren gesteuert. Zwingend notwendig für den Regelbetrieb ist neben der Spannungsversorgung die Freigabe des Reglers über den Digitaleingang DI1. Ohne Freigabe erfolgt keine Regelung. Das Gerät besitzt einen internen PID-Regler, dessen Parameter (Verstärkungsfaktor, Integral- und Differenzialzeit) entweder per Menü oder über ein externes Busmodul konfiguriert werden können.

Der Sollwert kann über das interne Menü, einen externen analogen Wert oder über ein externes Busmodul vorgegeben werden.

Der Istwert wird über einen Drucksensor (4-20mA) einen Temperatursensor (KTY, GTF210) oder ein 0-10V Signal ermittelt.

Der Stellwert wird über ein Bussystem an das Lastteil (Phasenanschnitt-Endstufe) übergeben. Parallel wird dieser Wert in Form eines 0-10V Signals zur Verfügung gestellt.

Die digitalen Eingänge sind als potenzialfreie Kontakte ausgelegt, die mit +24V geschaltet werden müssen. Neben der Freigabe werden über die digitalen Eingänge noch die Nachtbegrenzung (DI2) und die Sollwert-Umschaltung (DI3) gesteuert.

HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass eine Fehlbeschaltung (z.B. mit 230V) zur Zerstörung des Reglers führt!

Die Relaisausgänge dienen als Kontrollmeldungen. Relais 1 meldet Alarmer der Priorität 1, Relais 2 meldet Alarmer der Priorität 2, Relais 3 meldet den Betrieb der Lüfter und Relais 4 dient zur Signalisierung der Schwellenwert-Funktion .

Der Analogausgang AO1 zeigt den aktuellen Stellwert des Reglers (0-100%) als Spannung von 0-10V an. Der Analogausgang AO2 kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Unterkühlers verwendet werden.

3.1.2 Montage / Betriebsbedingungen

Montage / Betriebsbedingungen GRCP.1

- Das Modul ist für die Hutschienenmontage vorgesehen.
- Alle Mess- und Signalleitungen müssen über geschirmte Leitungen angeschlossen werden.
- Die Abschirmung von Mess-, Signal-, und Busleitungen ist einseitig zu erden.
- Über geeignete Maßnahmen der Abschirmung sowie Leitungsführung muss sichergestellt werden, dass Netz- und Motorleitungen keine Störeinflüsse auf Signal- und Steuerleitungen haben.
- Temperatur:
Lagerung Transport: -20°C ... +70°C
Betrieb: -20°C ... +65°C
- Schutzart: IP 20
- Empfohlene Kabel: Belden 9841, Lapp 2170203, Lapp 2170803, Helukabel 81910

Montage / Betriebsbedingungen GPHC 240.1, GPHC 380.1, GPHC 580.1

- Das Gerät ist für die Montage im Schaltschrank vorgesehen.
- Alle Mess- und Signalleitungen müssen über geschirmte Leitungen angeschlossen werden.
- Die Abschirmung von Mess-, Signal, und Busleitungen ist einseitig zu erden.
- Über geeignete Maßnahmen der Abschirmung sowie Leitungsführung muss sichergestellt werden, dass Netz- und Motorleitungen keine Störeinflüsse auf Signal- und Steuerleitungen haben.
- Umgebungstemperatur: -20°C ... +55°C
- Lagertemperatur: -20°C ... +55°C, trocken
- Schutzart: IP 20 bei geschlossenem Gehäuse, IP 00 bei geöffnetem Gehäuse

**Montage / Betriebsbedingungen
GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1**

- Der Kleinschaltschrank ist für die Montage am Wärmetauscher vorgesehen.
- Alle Mess- und Signalleitungen müssen über geschirmte Leitungen angeschlossen werden.
- Die Abschirmung von Mess-, Signal, und Busleitungen ist einseitig zu erden.
- Über geeignete Maßnahmen der Abschirmung sowie Leitungsführung muss sichergestellt werden, dass Netz- und Motorleitungen keine Störeinflüsse auf Signal- und Steuerleitungen haben.
- Umgebungstemperatur: -20°C ... +40°C
- Lagertemperatur: -20°C ... +55°C, trocken
- Schutzart: IP 54 bei geschlossenem Gehäuse, IP 00 bei geöffnetem Gehäuse.
- Der Erdungspunkt des Geräts muss mit dem Erdungspunkt des Wärmetauschers verbunden werden. Das Kabel muss einen Querschnitt von mindestens 6 mm² haben.
- Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Beim Anbau an den Wärmetauscher muss ein Sonnendach verwendet werden.

3.1.3 Leuchtdioden

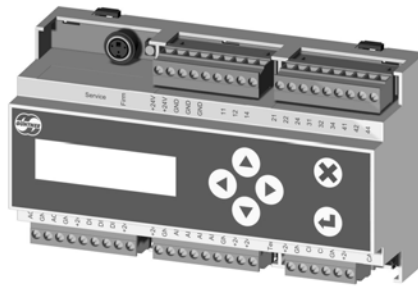
Leuchtdioden - GPHC 240.1, GPHC 380.1, GPHC 580.1			
Gerätezustand	grüne LED Power	gelbe LED Ready	rote LED Err/Warn
Gerät aus, keine 24 Volt Versorgungsspannung	AUS	AUS	AUS
24 Volt Versorgungsspannung liegt an	EIN	AUS	AUS
Betriebsbereit, ENPO ist gesetzt	EIN	EIN	AUS
In Betrieb (Netzspannung liegt an, Drehfeld OK)	EIN	Blinkt	AUS
Drehfeld nicht OK	EIN	AUS	EIN
Warnung/Fehler	EIN	AUS	Blinkt (siehe Blink-Code im Bedien- handbuch)

Bei GPHC 240.1:

Die Leuchtdioden befinden sich auf der Platine und sind durch ein Sichtfenster im oberen linken Bereich einsehbar.

Die Blinkcodes werden erklärt unter [Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#).

3.1.4 Controller GRCP.1



Controller GRCP.1

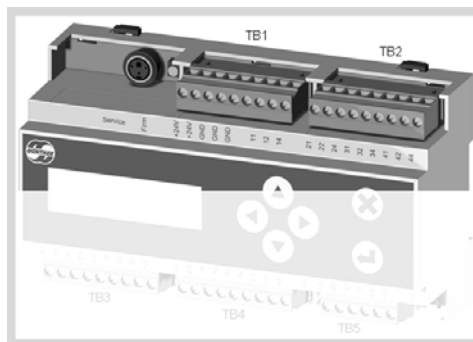
Das GRCP.1 dient zur Steuerung von Phasenanschnitt-Leistungsendstufen. In Abhängigkeit der Regelabweichung zwischen Istwert und Sollwert wird die Drehzahl der angeschlossenen Ventilatoren gesteuert.





Die Bedienung des Gerätes erfolgt menügesteuert, mit Hilfe eines 2-zeiligen Displays und einer Eingabetastatur.

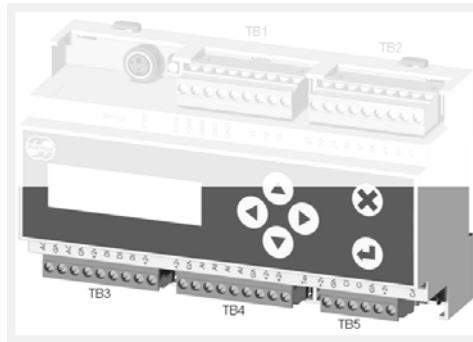
[siehe Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#)

3.1.5 Anschlüsse

Anschlüsse GRCP.1



Obere Anschlussreihe		
	Name	Beschreibung
	Service	Servicestecker für Servicepersonal
	Firm	Drucktaster für Servicepersonal
TB1	+24V	Externe Einspeisung für Spannungsversorgung
	+24V	
	GND	Kontakt Ground für externe Spannungsversorgung
	GND	
	GND	
	Klemme nicht angeschlossen	
	11	 Wechslerkontakt für Alarme Prio 1
	12	
	14	
TB2	21	 Wechslerkontakt für Alarme Prio 2
	22	
	24	
	31	 Wechslerkontakt für Betriebsmeldung
	32	
	34	
	41	
42	 Wechslerkontakt: GMM phasecut compact: Schwellenwert Funktion GMM phasecut modular: Hardware-Bypass	
44		

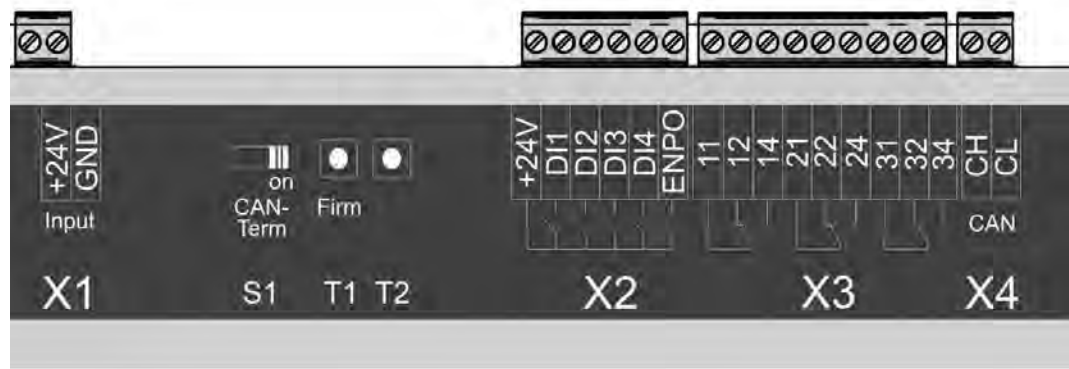


Untere Anschlussreihe		
	Name	Beschreibung
TB3	A01	Analogausgang 1, 0-10V
	GND	Ground
	A02	Analogausgang 2, 0-10V
	GND	Ground
	+24V	Spannung +24V
	DI1	Digitaleingang +24V, Freigabe
	DI2	Digitaleingang +24V / Nachtbegrenzung
	DI3	Digitaleingang +24V, Sollwertumschaltung
	+24V	Spannung +24V
TB4	+24V	Spannung +24V
	GND	Ground
	AI1	Analogeingang 4-20mA
	AI2	Analogeingang 4-20mA oder für Temperaturfühler GTF muss in der Software konfiguriert werden
	AI3	Analogeingang für Temperaturfühler GTF
	AI4	Analogeingang 0-10V
	GND	Ground
	+24V	Spannung +24V
	+24V	
	Term	DIP Schalter für CAN Bus Terminierung (120Ω) / ON = Terminierung eingeschaltet
TB5	+24V	Spannung +24V
	GND	Ground
	CH	CAN High Signal
	CL	CAN Low Signal

Untere Anschlussreihe		
	GND	Ground
	+24V	Spannung +24V
	CAN	CAN Busstecker inklusive Versorgungsspannung


*TB: Terminal Block

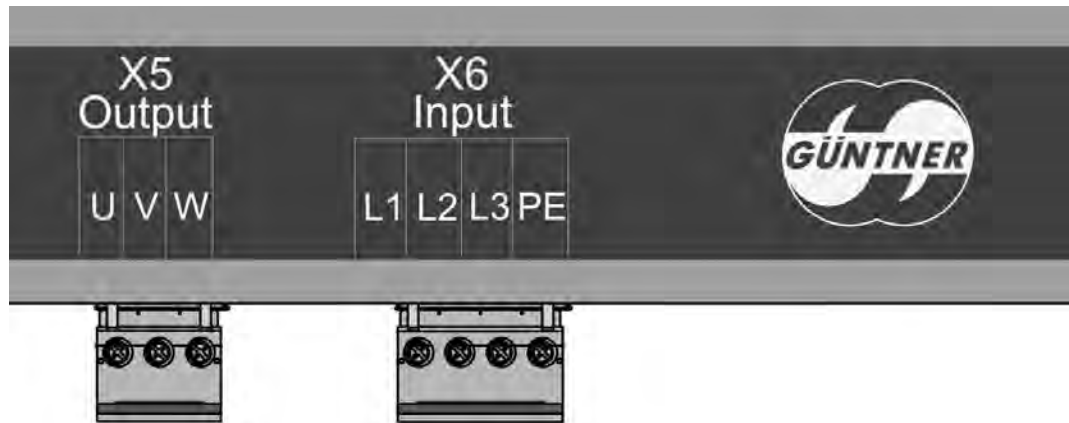
Anschlüsse GPHC 240.1



Anschlüsse GPHC 240.1

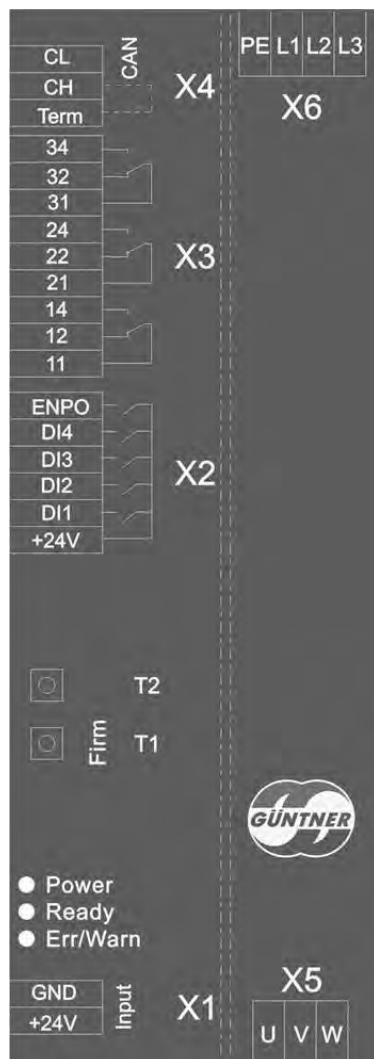
Obere Anschlussreihe		
	Name	Beschreibung
X1	+24V	Versorgungsspannung Steuerteil
	GND	Ground Steuerteil
S1	CAN	DIP Schalter für CAN Terminierung 120 Ohm
T1	Firm	Taster für Servicetechniker
T2		Nicht benutzt
X2	+24V	Steuerspannung für potentialfreie Digitaleingänge
	DI1	Digitaleingang 1, frei
	DI2	Digitaleingang 2, Thermoüberwachung (TK) +24 Volt =Ventilatoren OK 0 Volt oder offen = Thermokontakt hat ausgelöst
	DI3	Digitaleingang 3, Schutzschalter OK +24 Volt = Schutzbeschaltung OK 0 Volt oder offen = Schutzschalter hat ausgelöst
	DI4	Digitaleingang 4, frei
	ENPO	Enable Power, ermöglicht die Ansteuerung des Leistungsteils, + 24 Volt = Endstufe freigeben 0 Volt oder offen = Endstufe sperren
X3	11	OUT 1: Phasenanschnitt-Betrieb = Schließer 11/14 geschlossen
	12	
	14	
	21	OUT 2: Reset Thermoüberwachung = Schließer 21/24 geschlossen
	22	
	24	

Obere Anschlussreihe			
	31		OUT 3: Schwellenwert überschritten = Schließer 31/34 geschlossen
	32		
	34		
X4	CH	CAN Bus High	
	CI	CAN Bus Low	






Untere Anschlussreihe		
	Name	Beschreibung
X5	U	Phase Motorabgang
	V	Phase Motorabgang
	W	Phase Motorabgang
X6	L1	Phase Zuleitung
	L2	Phase Zuleitung
	L3	Phase Zuleitung
	PE	Schutzleiter

Anschlüsse GPHC 380.1

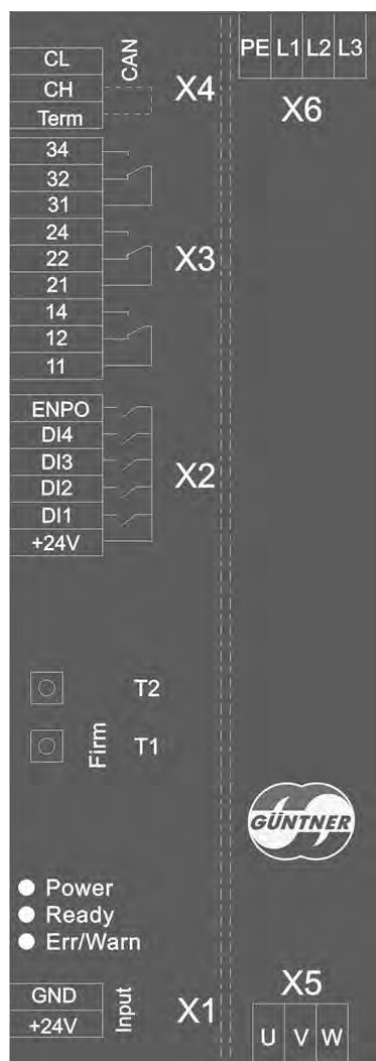


Anschlüsse GPHC 380.1

Anschlüsse Seitenteile		
	Name	Beschreibung
X5	U	Phase Motorabgang
	V	Phase Motorabgang
	W	Phase Motorabgang
X6	PE	Schutzleiter
	L1	Phase Zuleitung
	L2	Phase Zuleitung
	L3	Phase Zuleitung




Anschlüsse Gehäusedeckel			
	Name	Beschreibung	
X1	+24V	Versorgungsspannung Steuerteil	
	GND	Ground Steuerteil	
T1	Firm	Taster für Servicetechniker	
T2		Nicht benutzt	
X2	+24V	Steuerspannung für potentialfreie Digitaleingänge	
	DI1	Digitaleingang 1, frei	
	DI2	Digitaleingang 2, Thermoüberwachung (TK) +24 Volt = Ventilatoren OK 0 Volt oder offen = Thermokontakt hat ausgelöst	
	DI3	Digitaleingang 3, Schutzschalter OK +24 Volt = Schutzbeschaltung OK 0 Volt oder offen = Schutzschalter hat ausgelöst	
	DI4	Digitaleingang 4, frei	
	ENPO	Enable Power, ermöglicht die Ansteuerung des Leistungs- teils, + 24 Volt = Endstufe freigeben 0 Volt oder offen = Endstufe sperren	
X3	11		OUT 1:
	12		Phasenanschnitt-Betrieb =
	14		Schließer 11/14 geschlossen
	21		OUT 2:
	22		Reset Thermoüberwachung =
	24		Schließer 21/24 geschlossen
	31		OUT 3:
	32		Schwellenwert überschritten =
	34		Schließer 31/34 geschlossen
X4	Term	CAN Terminierung 120 Ohm, wenn dieser Kontakt mit CH verbunden wird.	
	CH	CAN Bus High	
	CL	CAN Bus Low	

Anschlüsse GPHC 580.1

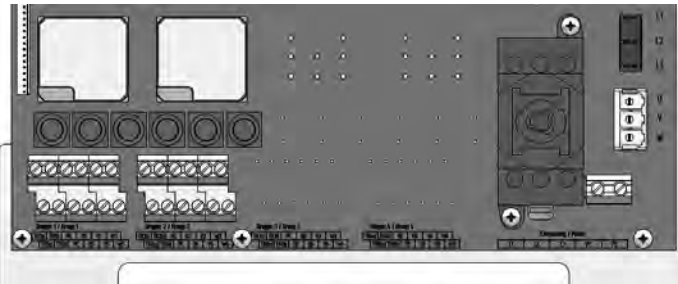


Anschlüsse GPHC 580.1

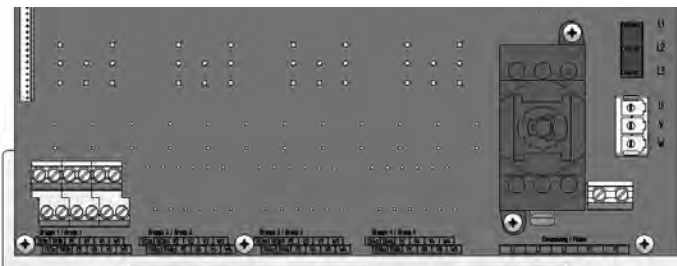
Anschlüsse Seitenteile		
	Name	Beschreibung
X5	U	Phase Motorabgang
	V	Phase Motorabgang
	W	Phase Motorabgang
X6	PE	Schutzleiter
	L1	Phase Zuleitung
	L2	Phase Zuleitung
	L3	Phase Zuleitung

Anschlüsse Gehäusedeckel			
	Name	Beschreibung	
X1	+24V	Versorgungsspannung Steuerteil	
	GND	Ground Steuerteil	
T1	Firm	Taster für Servicetechniker	
T2		Nicht benutzt	
X2	+24V	Steuerspannung für potentialfreie Digitaleingänge	
	DI1	Digitaleingang 1, frei	
	DI2	Digitaleingang 2, Thermoüberwachung (TK) +24 Volt = Ventilatoren OK 0 Volt oder offen = Thermokontakt hat ausgelöst	
	DI3	Digitaleingang 3, Schutzschalter OK +24 Volt = Schutzbeschaltung OK 0 Volt oder offen = Schutzschalter hat ausgelöst	
	DI4	Digitaleingang 4, frei	
	ENPO	Enable Power, ermöglicht die Ansteuerung des Leistungs- teils, + 24 Volt = Endstufe freigeben 0 Volt oder offen = Endstufe sperren	
X3	11		OUT 1: Phasenanschnitt-Betrieb = Schließer 11/14 geschlossen
	12		
	14		
	21		OUT 2: Reset Thermoüberwachung = Schließer 21/24 geschlossen
	22		
	24		
	31		OUT 3: Schwellenwert überschritten = Schließer 31/34 geschlossen
	32		
	34		
X4	Term	CAN Terminierung 120 Ohm, wenn dieser Kontakt mit CH verbunden wird.	
	CH	CAN Bus High	
	CL	CAN Bus Low	

Anschlüsse Leistungsplatine GMM phasecut compact 100/x.1



Leistungsplatine - GMM phasecut compact 100/2.1



Leistungsplatine - GMM phasecut compact 100/1.1

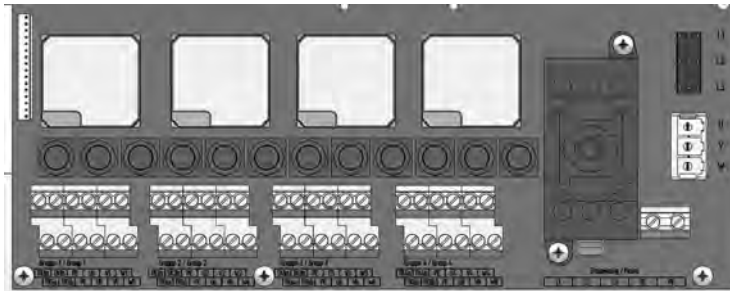
	Name	Beschreibung
Gruppe 1	TK1a	Thermokontakt Motor 1, muss auf TK1b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK1b	Thermokontakt Motor 1, muss auf TK1a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 1
	U1	Phase U von Motor 1
	V1	Phase V von Motor 1
	W1	Phase W von Motor 1
	TK5a	Thermokontakt Motor 5, muss auf TK5b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK5b	Thermokontakt Motor 5, muss auf TK5a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 5
	U5	Phase U von Motor 5
	V5	Phase V von Motor 5
	W5	Phase W von Motor 5
Gruppe 2 (nur GMM PHC C 100/2.1)	TK2a	Thermokontakt Motor 2, muss auf TK2b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK2b	Thermokontakt Motor 2, muss auf TK2a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 2

	Name	Beschreibung
	U2	Phase U von Motor 2
	V2	Phase V von Motor 2
	W2	Phase W von Motor 2
	TK6a	Thermokontakt Motor 6, muss auf TK6b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK6b	Thermokontakt Motor 6, muss auf TK6a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 6
	U6	Phase U von Motor 6
	V6	Phase V von Motor 6
	W6	Phase W von Motor 6
Einspeisung	L1	Phase L1 der Einspeisung
	L2	Phase L2 der Einspeisung
	L3	Phase L3 der Einspeisung
	PE	Erdungspunkt der Zuleitung
	PE	Erdungspunkt der Zuleitung oder Hilfserdungspunkt
Erdungsbolzen	PE	Erdungsbolzen zur Erdung am Wärmetauscher. (siehe separate Zeichnung unten) Anschluss an den Erdungspunkt des Wärmetauschers mit min. 6 mm ² Erdungskabel.



1) Erdungsbolzen

Anschlüsse Leistungsplatine GMM phasecut compact 240/4.1



Leistungsplatine - GMM phasecut compact 240/4.1

	Name	Beschreibung
Gruppe 1	TK1a	Thermokontakt Motor 1, muss auf TK1b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK1b	Thermokontakt Motor 1, muss auf TK1a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 1
	U1	Phase U von Motor 1
	V1	Phase V von Motor 1
	W1	Phase W von Motor 1
	TK5a	Thermokontakt Motor 5, muss auf TK5b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK5b	Thermokontakt Motor 5, muss auf TK5a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 5
	U5	Phase U von Motor 5
	V5	Phase V von Motor 5
	W5	Phase W von Motor 5
Gruppe 2	TK2a	Thermokontakt Motor 2, muss auf TK2b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK2b	Thermokontakt Motor 2, muss auf TK2a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 2
	U2	Phase U von Motor 2
	V2	Phase V von Motor 2
	W2	Phase W von Motor 2
	TK6a	Thermokontakt Motor 6, muss auf TK6b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK6b	Thermokontakt Motor 6, muss auf TK6a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 6

	Name	Beschreibung
	U6	Phase U von Motor 6
	V6	Phase V von Motor 6
	W6	Phase W von Motor 6
Gruppe 3	TK3a	Thermokontakt Motor 3, muss auf TK3b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK3b	Thermokontakt Motor 3, muss auf TK3a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 3
	U3	Phase U von Motor 3
	V3	Phase V von Motor 3
	W3	Phase W von Motor 3
	TK7a	Thermokontakt Motor 7, muss auf TK7b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK7b	Thermokontakt Motor 7, muss auf TK7a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 7
	U7	Phase U von Motor 7
	V7	Phase V von Motor 7
	W7	Phase W von Motor 7
Gruppe 4	TK4a	Thermokontakt Motor 4, muss auf TK4b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK4b	Thermokontakt Motor 4, muss auf TK4a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 4
	U4	Phase U von Motor 4
	V4	Phase V von Motor 4
	W4	Phase W von Motor 4
	TK8a	Thermokontakt Motor 8, muss auf TK8b gebrückt werden falls ungenutzt
	TK8b	Thermokontakt Motor 8, muss auf TK8a gebrückt werden falls ungenutzt
	PE	Erdungspunkt für Motor 8
	U8	Phase U von Motor 8
	V8	Phase V von Motor 8
	W8	Phase W von Motor 8
Einspeisung	L1	Phase L1 der Einspeisung
	L2	Phase L2 der Einspeisung
	L3	Phase L3 der Einspeisung
	PE	Erdungspunkt der Zuleitung

	Name	Beschreibung
	PE	Erdungspunkt der Zuleitung oder Hilfserdungspunkt
Erdungsbolzen	PE	Erdungsbolzen zur Erdung am Wärmetauscher. (siehe separate Zeichnung unten) Anschluss an den Erdungspunkt des Wärmetauschers mit min. 6 mm ² Erdungskabel.



1) Erdungsbolzen

Anschlüsseigenschaften Leistungsseite GPHC 240.1

Geräteanschluss	Min	Typ	Max	Einheit
Empfohlene Netzsicherung <i>Bei Teillast: Die Netzsicherung kann auf 25A gG/GL reduziert werden wenn es die Stromaufnahme der Ausgangslast erlaubt (Betrieb unterhalb der Nennleistung)</i>	*	*	32	A (gL/gG)
Zuleitung X6 eindrätig			10	mm ²
Zuleitung X6 feindrätig mit Aderendhülse			6	mm ²
Motorabgang X5 eindrätig			10	mm ²
Motorabgang X5 feindrätig mit Aderendhülse			6	mm ²

* Eine kleinere Absicherung kann möglich sein, wenn die angeschlossene Motorlast unter dem maximalen Bemessungsstrom liegt. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Anschlüsseigenschaften Leistungsseite GPHC 380.1

Geräteanschluss	Min	Typ	Max	Einheit
Empfohlene Netzsicherung <i>Bei Teillast: Die Netzsicherung kann auf 40A gG/GL reduziert werden wenn es die Stromaufnahme der Ausgangslast erlaubt (Betrieb unterhalb der Nennleistung)</i>	*	*	50	A (gL/gG)
Zuleitung X6 Phase eindrätig			35	mm ²
Zuleitung X6 Phase feindrätig mit Aderendhülse			25	mm ²
Zuleitung X6 PE eindrätig			50	mm ²

Geräteanschluss	Min	Typ	Max	Einheit
Zuleitung X6 PE feindrätig mit Aderendhülse			50	mm ²
Motorabgang X5 eindrätig			50	mm ²
Motorabgang X5 feindrätig mit Aderendhülse			50	mm ²

* Eine kleinere Absicherung kann möglich sein, wenn die angeschlossene Motorlast unter dem maximalen Bemessungsstrom liegt. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Anschlüsseigenschaften Leistungsseite GPHC 580.1

Geräteanschluss	Min	Typ	Max	Einheit
Empfohlene Netzsicherung <i>Bei Teillast: Die Netzsicherung kann auf 63A gG/GL reduziert werden wenn es die Stromaufnahme der Ausgangslast erlaubt (Betrieb unterhalb der Nennleistung). Um den Schutz der Ausgangsstufe zu gewährleisten sollten die internen Eingangssicherungen gegen 80A gRL Typen ausgewechselt werden!</i>	*	*	80	A (gL/gG)
Zuleitung X6 Phase eindrätig			50	mm ²
Zuleitung X6 Phase feindrätig mit Aderendhülse			35	mm ²
Zuleitung X6 PE eindrätig			50	mm ²
Zuleitung X6 PE feindrätig mit Aderendhülse			50	mm ²
Motorabgang X5 eindrätig			50	mm ²
Motorabgang X5 feindrätig mit Aderendhülse			50	mm ²

* Eine kleinere Absicherung kann möglich sein, wenn die angeschlossene Motorlast unter dem maximalen Bemessungsstrom liegt. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Anschlüsseigenschaften Leistungsseite GMM phasecut compact 100/x.1

Geräteanschluss	Min	Typ	Max	Einheit
Empfohlene Netzsicherung	*	*	16	A (gL/gG)
Zuleitung Einspeisung Phase eindrätig			10	mm ²
Zuleitung Einspeisung Phase feindrätig mit Aderendhülse			6	mm ²
Zuleitung Einspeisung PE eindrätig			6	mm ²
Zuleitung Einspeisung PE feindrätig mit Aderendhülse			4	mm ²
Motorabgang GruppeX eindrätig			6	mm ²
Motorabgang GruppeX feindrätig mit Aderendhülse			4	mm ²

* Eine kleinere Absicherung kann möglich sein, wenn die angeschlossene Motorlast unter dem maximalen Bemessungsstrom liegt. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Anschlüsseigenschaften Leistungsseite GMM phasecut compact 240/4.1

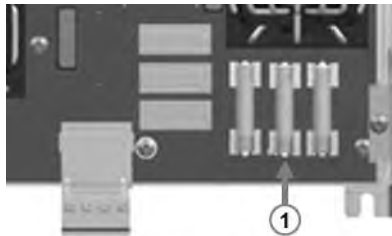
Geräteanschluss	Min	Typ	Max	Einheit
Empfohlene Netzsicherung <i>Bei Teillast: Die Netzsicherung kann auf 25A gG/GL reduziert werden wenn es die Stromaufnahme der Ausgangslast erlaubt (Betrieb unterhalb der Nennleistung)</i>	*	*	32	A (gL/gG)
Zuleitung Einspeisung Phase eindrätig			10	mm ²
Zuleitung Einspeisung Phase feindrätig mit Aderendhülle			6	mm ²
Zuleitung Einspeisung PE eindrätig			6	mm ²
Zuleitung Einspeisung PE feindrätig mit Aderendhülle			4	mm ²
Motorabgang GruppeX eindrätig			6	mm ²
Motorabgang GruppeX feindrätig mit Aderendhülle			4	mm ²

* Eine kleinere Absicherung kann möglich sein, wenn die angeschlossene Motorlast unter dem maximalen Bemessungsstrom liegt. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

3.1.6 Sicherungen

Sicherungen GPHC 240.1

Das GPHC 240.1 besitzt eine Sicherungsgruppe im Eingang. Die Arbeitsschritte zum Sicherungsaustausch können dem Bedienhandbuch entnommen werden. Ein Sicherungsaustausch darf nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät erfolgen. Die Sicherungen dienen dem Geräteschutz. Sie ersetzen nicht den notwendigen Leitungsschutz für die Zuleitung.



1) 3x Kapselsicherung 30A/600V,gRL
Baan-Nr. 5205144

Folgender Sicherungstyp wird eingesetzt:

Typ	Güntner Bestellnummer	Referenz Hersteller	Referenz Bestellnummer
30A, gRL, 10x38mm	5205144	SIBA	6003434.30

Sicherungen GPHC 380.1

Das GPHC 380.1 besitzt eine Sicherungsgruppe im Eingang. Die Arbeitsschritte zum Sicherungsaustausch können dem Bedienhandbuch entnommen werden. Ein Sicherungsaustausch darf nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät erfolgen. Die Sicherungen dienen dem Geräteschutz. Sie ersetzen nicht den notwendigen Leitungsschutz für die Zuleitung.

Folgender Sicherungstyp wird eingesetzt:

Typ	Güntner Bestellnummer	Referenz Hersteller	Referenz Bestellnummer
50A, gRL, 14x51mm	5203119	SIBA	5012406.50

Sicherungen GPHC 580.1

Das GPHC 580.1 besitzt eine Sicherungsgruppe im Eingang. Die Arbeitsschritte zum Sicherungsaustausch können dem Bedienhandbuch entnommen werden. Ein Sicherungsaustausch darf nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät erfolgen. Die Sicherungen dienen dem Geräteschutz. Sie ersetzen nicht den notwendigen Leitungsschutz für die Zuleitung.

Folgender Sicherungstyp wird eingesetzt:

Typ	Güntner Bestellnummer	Referenz Hersteller	Referenz Bestellnummer
100A, gRL, 22x58mm	5203124	SIBA	5014006.100

Sicherungen GMM phasecut compact 100/x.1

Das GMM phasecut compact 100/2.1 besitzt eine Sicherungsgruppe im Eingang und eine Sicherungsgruppe für jede Motorgruppe. Das GMM phasecut compact 100/1.1 besitzt nur eine Sicherungsgruppe im Eingang. Die Arbeitsschritte zum Sicherungsaustausch können dem Bedienhandbuch entnommen werden. Ein Sicherungsaustausch darf nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät erfolgen. Die Sicherungen dienen dem Geräteschutz. Sie ersetzen nicht den notwendigen Leitungsschutz für die Zuleitung.

Folgender Sicherungstyp wird eingesetzt:

	Typ	Güntner Bestellnummer	Referenz Hersteller	Referenz Bestellnummer
Zuleitung	20A, gRL, 10x38mm	5205632	SIBA	6003434.20
Motorabgänge (nur GMM PHC 100/2.1)	12,5A, FF, 6x32mm	5203132	SIBA	7012540.12,5

Sicherungen GMM phasecut compact 240/4.1

Das GMM phasecut compact 240/4.1 besitzt eine Sicherungsgruppe im Eingang und eine Sicherungsgruppe für jede Motorgruppe. Die Arbeitsschritte zum Sicherungsaustausch können dem Bedienhandbuch entnommen werden. Ein Sicherungsaustausch darf nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät erfolgen. Die Sicherungen dienen dem Geräteschutz. Sie ersetzen nicht den notwendigen Leitungsschutz für die Zuleitung.

Folgender Sicherungstyp wird eingesetzt:

	Typ	Güntner Bestellnummer	Referenz Hersteller	Referenz Bestellnummer
Zuleitung	30A, gRL, 10x38mm	5205144	SIBA	6003434.30
Motorabgänge	12,5A, FF, 6x32mm	5203132	SIBA	7012540.12,5

4 Anzeige und Bedienung

Auf einem 2-zeiligen Display werden Informationen angezeigt. Über eine Folientastatur wird das Regelgerät bedient.

4.1 Info Menü

Anzeige bei einem Rückkühler oder Verflüssiger mit gewähltem Kältemittel

Sollwert	xx.x°C	→ Sollwert
Istwert	xx.x°C A	→ Istwert

Anzeige bei einem Verflüssiger ohne Kältemittelauswahl

SW rel.	xx.xbar	→ Sollwert
IW rel.	xx.xbar A	→ Istwert

4.2 Statusanzeigen im Info Menü

Sollwert	XX.X°C	▼	→ Statusanzeige
Istwert	XX.X°C	(A)	


A	Automatikbetrieb - interne Regelung	Statische Anzeige
H	Handbetrieb - Stellwert wird über Display fest vorgegeben	Statische Anzeige
S	SLAVE-Betrieb - Stellwert wird extern vorgegeben	Statische Anzeige
F	Fehler Priorität 1	Wechsel mit Standardanzeige
W	Warnung Priorität 2	Wechsel mit Standardanzeige


Weitere Meldungen in der zweiten Zeile


- keine Freigabe
 - Nachtbegrenzung (im Wechsel mit dem Istwert)
 - Fehlermeldung im Klartext (im Wechsel mit dem Istwert)
- Siehe [Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#)


Sollwert	xx.x°C	→ Text Meldung
Keine Freigabe		


4.3 Bedienung

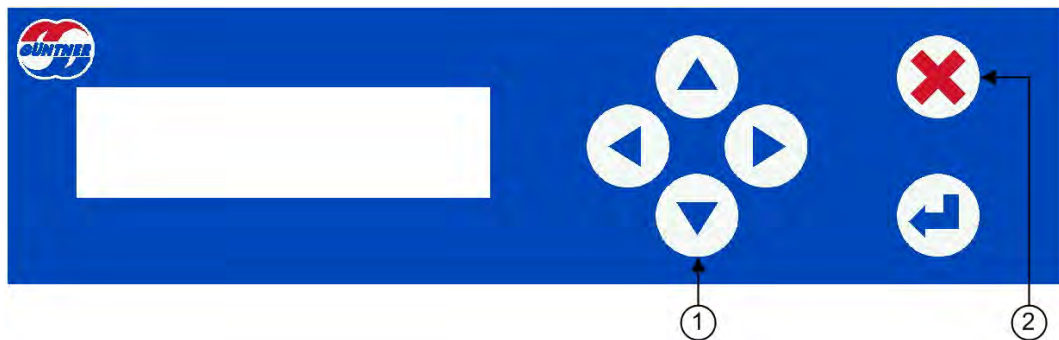
 **Abbruch** und Rücksprung ins INFO Menü

 **Eingabetaste** zur Funktionsauswahl; Wechsel in den EDIT-Modus und Wertübernahme

 **Pfeil rechts** zum Wechsel in die nächste Menüebene

 **Pfeil links** zum Wechsel in die vorherige Menüebene

 **Pfeil oben/unten** zum Rollen in der Menüebene

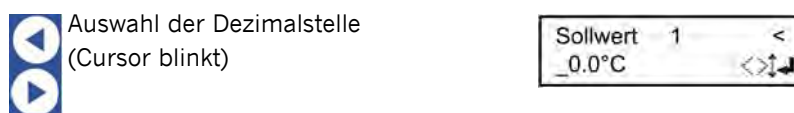
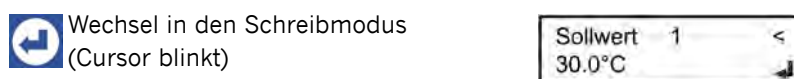
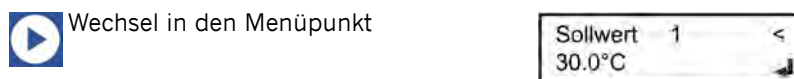
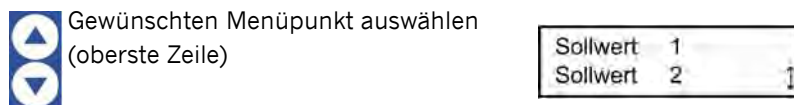


1. Mit dieser Taste geht es aus dem **INFO** Menü ins **Bedienmenü**

2. Mit dieser Taste kann jederzeit wieder ins **INFO** Menü gesprungen werden

4.4 Edit Modus

Dieser Modus wird benötigt um Werte zu ändern (beispielsweise Sollwerte).



4.5 Selektionsmodus

Dieser Modus wird benötigt um Funktionen (beispielsweise Sprache) zu selektieren.



Gewünschten Menüpunkt auswählen
(Bsp. "Sprache", oberste Zeile)

Sprache
Uhrzeit



Wechsel in den Menüpunkt
→ aktuell eingestellte Funktion/Sprache
ist mit einem *Stern* gekennzeichnet

English
Deutsch *



Zielsprache durch Scrollen in die oberste Zeile stellen
→ ausgewählte Funktion/Sprache in
oberste Zeile

⋮
english *
Deutsch
Deutsch
Francais
Francais
english *



Übernahme der Funktion/Sprache.
→ ausgewählte Funktion/Sprache wird
mit einem *Stern* gekennzeichnet.

Deutsch
Francais *

4.6 Konfiguration

Der GMM phasecut hat je nach Konfiguration eine entsprechende Anzahl von potentialfreien Kontakten. Je nach Konfiguration sind diese unterschiedlich belegt.

4.6.1 Konfigurationstabelle

Konfigurationstabelle GPHC 240.1

GPHC 240.1	Leistungsteil Phasenanschnitt, max. 24 A Motornennstrom, 1 Abgang, IP 20, Variante 1
------------	--

Konfigurationstabelle GPHC 380.1

GPHC 380.1	Leistungsteil Phasenanschnitt, max. 38 A Motornennstrom, 1 Abgang, IP 20, Variante 1
------------	--

Konfigurationstabelle GPHC 580.1

GPHC 580.1	Leistungsteil Phasenanschnitt, max. 58 A Motornennstrom, 1 Abgang, IP 20, Variante 1
------------	--

Konfigurationstabelle 2 GMM phasecut compact 100/x.1

GMM phasecut compact 100/1.1	Kompakt-Regelgerät Phasenanschnitt, max. 10 A Motornennstrom, 1 Abgang, IP 54, Variante 1 BAAN Nr. 5205494
GMM phasecut compact 100/2.1	Kompakt-Regelgerät Phasenanschnitt, max. 10 A Motornennstrom, 2 Abgänge, IP 54, Variante 1 BAAN Nr. 5205495

Konfigurationstabelle GMM phasecut compact 240/4.1

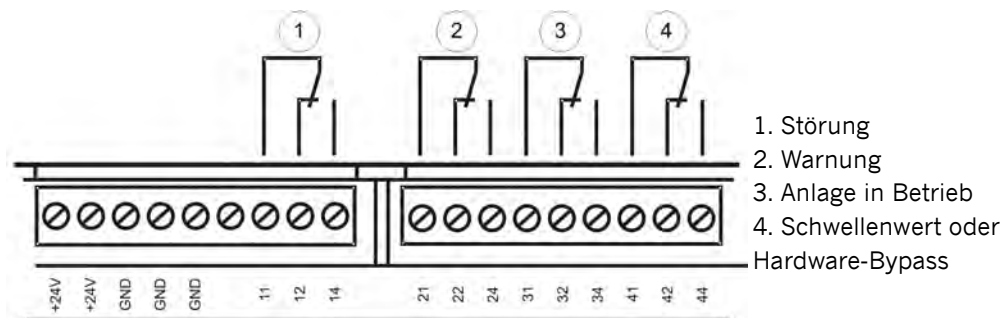
GMM phasecut compact 240/4.1	Kompakt-Regelgerät Phasenanschnitt, max. 24 A Motornennstrom, 4 Abgänge, IP 54, Variante 1
------------------------------	--

4.7 Potentialfreie Meldeausgänge

Die potentialfreien Störmeldeausgänge (Wechsler) sind aus Sicherheitsgründen so konzipiert, dass das entsprechende Melderelais beim Eintreffen des Ereignisses abfällt, d.h. dass der Öffner des zugehörigen Wechselkontakts schließt.

Dadurch wird dann auch eine Störung gemeldet, wenn der Regler durch einen Fehler stromlos ist.

Alle Meldeausgänge dürfen mit max. 250V/1A belastet werden.



Potentialfreie Meldeausgänge

4.7.1 Digitaler Ausgang (11/12/14) (Störung)

Die Meldung auf dem Kontakt 11/12/14 ist eine Störung, die den kompletten Ausfall und Stillstand des Wärmetauschers meldet.

Im Alarmzustand ist der Kontakt 11/12 geschlossen.

Alarmer siehe [Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#)

4.7.2 Digitaler Ausgang (21/22/24) (Warnung)

Die Meldungen auf dem Kontakt 21/22/24 ist eine Warnung, die keinen kompletten Ausfall des Wärmetauschers zur Folge hat. Es sind Warnungen, dass der Wärmeaustauscherbetrieb beeinträchtigt ist.

Bei einer Warnung ist der Kontakt 21/22 geschlossen.

4.7.3 Digitaler Ausgang (31/32/34) (Anlage in Betrieb)

Der Wechslerkontakt (31/34) wird geschlossen, wenn ein Stellsignal zum GMM phasecut abgegeben wird, d.h. die Ventilatoren drehen sich.

4.7.4 Digitaler Ausgang (41/42/44) Hard-Bypass-Betrieb oder Schwellenwert

Beim GMM phasecut compact steht an diesem Ausgang die Schwellenwert-Funktion zur Verfügung. [siehe Schwellenwert, Seite 93](#)

Wenn der konfigurierte Schwellenwert überschritten wird, so wird der Kontakt 41/44 geschlossen.

Bei der modularen Variante im Schaltschrank wird mit diesem Ausgang die Bypass-Funktion angesteuert. Ist ein Bypasswert programmiert, ab dem der Phasenanschnitt überbrückt werden soll, so wird dieses Relais (Kontakte 41/44) ab diesem Bypasswert nach einer einstellbaren Verzögerungszeit geschaltet.

Die genaue Funktionsbeschreibung [siehe Bypass, Seite 85](#)

4.8 Steuereingänge

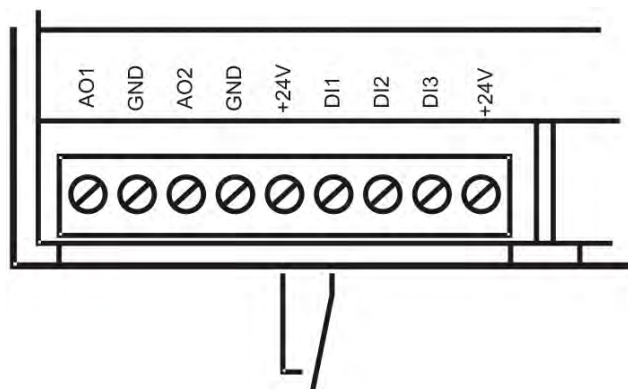
Die Steuereingänge sind als **Kleinspannungsanschluss** konzipiert und werden über einen potentialfreien Kontakt (Relais, Schützkontakt, Schalter...) angeschlossen. Der potentialfreie Kontakt muss zwischen die Klemme **+24V** und dem Steuereingang **DI1** oder **DI2** oder **DI3** geschaltet werden. Ist der Kontakt geschlossen, ist die Funktion aktiviert.

4.8.1 Freigabe GMM phasecut

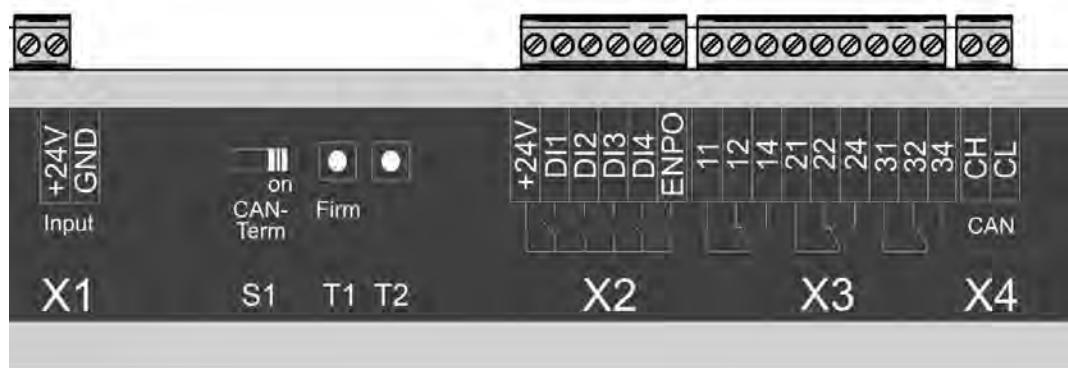
Über die Klemme "**DI1**" (Freigabe) werden die Ventilatoren freigegeben. Die Drehzahl ist abhängig vom Stellwert. Ist die Freigabe nicht geschaltet, sind die Ventilatoren gesperrt (Drehzahl = 0).

*Wenn die Freigabe nicht extern erfolgen soll, ist die Klemme "**DI1**" unbedingt durch eine Drahtbrücke zu schalten!*

Werksseitig ist die Freigabe immer gebrückt.



Anschluss des externen Freigabekontakts +24V - DI1



Zusätzlich zur Freigabe am GRCP.1 ist zu beachten, dass auch das Leistungsteil freigegeben werden muss. Hierzu ist der „ENPO“ Eingang der Phasenanschnitt-Endstufe mit +24V zu verbinden.

(In der GMM phasecut compact Variante ist dieses intern bereits verdrahtet.)

HINWEIS

Keinesfalls dürfen Sie den Regler sperren, indem Sie die Versorgungsspannung unterbrechen! Ständiges Schalten der Versorgungsspannung kann zu Schäden am Regelgerät führen. Bei derartigen Schäden besteht kein Garantieanspruch!

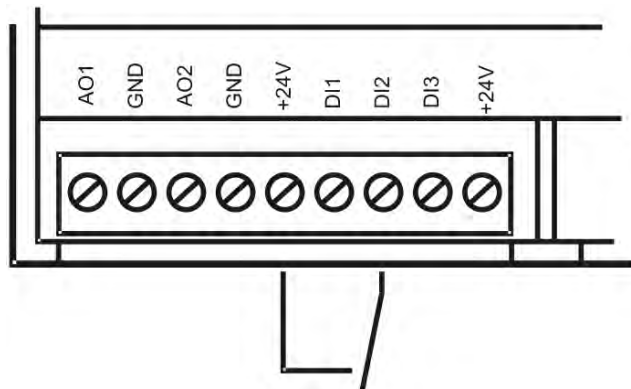
In der Betriebsart "Handbetrieb" ist keine Freigabe nötig.
Siehe [Handbetrieb, Seite 77](#)

4.8.2 Drehzahlbegrenzung/Handbetrieb Extern

Über die Klemme "DI2" kann die (Nacht-)Begrenzung aktiviert werden und damit das Stellsignal und die Ventilator Drehzahl auf den eingestellten Wert begrenzt. Dieses ist dann die Maximaldrehzahl. Das Einstellen der Drehzahlbegrenzung siehe Kapitel [Nachtbegrenzung, Seite 71](#) und für die generelle Aktivierung siehe Kapitel [Service, Seite 78](#).

Hierzu ist u.a. der digitale Eingang 2 entsprechend zu konfigurieren (siehe IO-Konfiguration - [Digitaleingänge, Seite 101](#)).

Alternativ kann der Eingang auch zum Aktivieren des Handbetriebes genutzt werden. Hierzu muss der der Eingang entsprechend konfiguriert werden.



externe Aktivierung der Drehzahlbegrenzung/Handbetrieb Extern

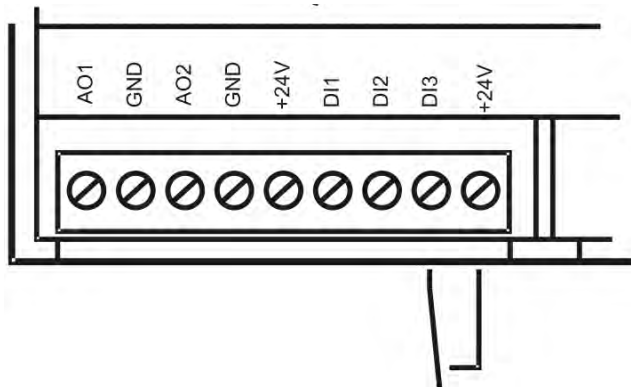
4.8.3 Umschaltung auf 2. Sollwert (oder zwischen Modus Heizen/Kühlen)

Sollwertschaltung:

Diese Funktion ermöglicht das Umschalten zwischen zwei Sollwerten die als Eingangsgröße der Regelung dienen. Das Umschalten wird durch das Beschalten des Eingangs **"DI3"** realisiert.

Ist diese Klemme unbeschaltet, ist immer **Sollwert 1** aktiv. Werksseitig ist dieser Anschluss unbeschaltet (offen).

Ist diese Funktion im Servicemenü aktiviert, so kann der Regelmodus zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. (z.B. Kühlen und Wärmepumpenbetrieb)



Mit dem Eingang „**DI3**“ wird auf den zweiten Sollwert umgeschaltet.

4.9 Analoge Eingänge

Es stehen am GMM vier Eingänge für Sensoren zur Verfügung

Eingang AI1	Stromeingang	4-20mA
Eingang AI2	umschaltbar	4-20mA oder Widerstandssensor GTF210
Eingang AI3	Widerstandssensor	GTF210
Eingang AI4	Spannungsquelle	0-10V DC

Nachfolgend werden die Möglichkeiten beschrieben, wie die Eingänge benutzt werden können und dementsprechend angeschlossen werden müssen.

4.9.1 Anschluss eines Drucksensors an AI1/AI2

Es können 1 oder 2 Sensoren (2-Draht-Sensor) angeschlossen werden:

+24V = Gemeinsame Speisespannung (GSW4003.1: braun(1), GSW4003: braun(1))

AI1 = Signal 4-20mA von Sensor 1 (GSW4003.1: blau(3), GSW4003: grün(2))

AI2 = Signal 4-20mA von Sensor 2 (GSW4003.1: blau(3), GSW4003: grün(2))

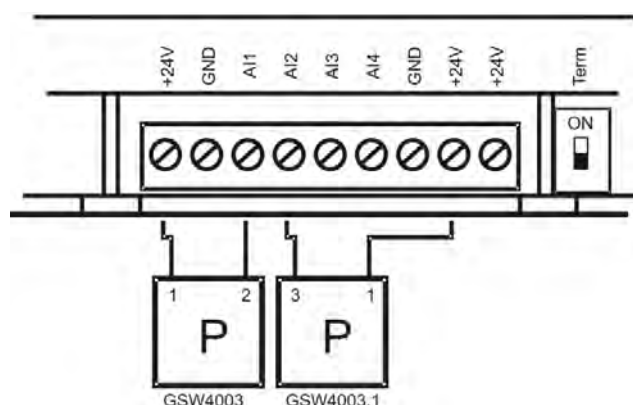
Die angeschlossenen Drucksensoren müssen in der Hardwarekonfiguration konfiguriert werden.

Bei Verwendung von 2 Sensoren wird von der Regelung immer das größere Signal als Istwert verarbeitet (Max-Auswahl)

HINWEIS

3-Draht-Sensoren mit 4-20mA Signalausgang können ebenfalls angeschlossen werden, benötigen aber zusätzlich ein Massepotential. Dieses können Sie an der Klemmen **GND** abgreifen.

Wichtig bei Drucksensoren: Montieren Sie den Sensor nicht in unmittelbarer Nähe zum Kompressor, um ihn vor zu großen Druckstößen und Vibrationen zu schützen. Er sollte so nah wie möglich am Verflüssigereintritt montiert werden.



Anschluss Drucktransmitter

4.9.2 Anschluss eines externen Stromsignals an AI1/AI2

Die Eingänge AI1 oder AI2 können auch dazu benutzt werden, den Regler im SLAVE Betrieb zu steuern.

Dazu muss in der I/O Konfiguration dieser Eingang als Stellwert-Slave definiert werden.

Das Eingangssignal 4..20mA wird in ein Stellsignal 0-100% skaliert und an die Ventilatoren weitergegeben.

Des Weiteren können Sie über die Eingänge AI1 oder AI2 z.B. einen Sollwert extern vorgeben.

An den analogen Eingängen AI1 und AI2 können bis zu zwei Stromsignale (4-20mA) angeschlossen werden.

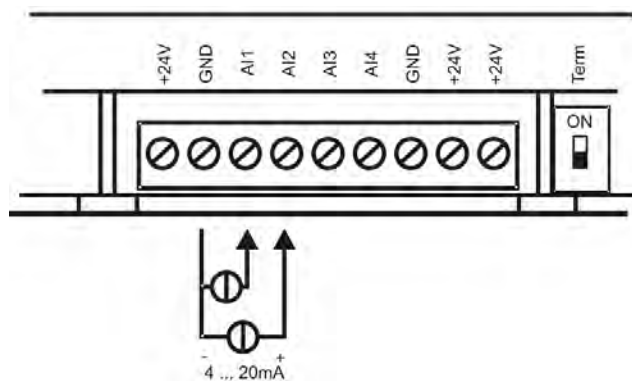
GND = Bezugspunkt (-)

AI1 = Stromeingang (+) 4..20mA

AI2 = Stromeingang (+) 4..20mA

HINWEIS

Achten Sie auf die richtige Polung der Stromquelle!



Anschluss Stromquelle

Bei den Stromeingängen ist zu beachten, dass Ströme kleiner **2,4mA** oder größer als **22mA** zu einer Anzeige und Meldung von Sensorstörungen führt.

4.9.3 Anschluss eines Temperaturfühlers an AI3

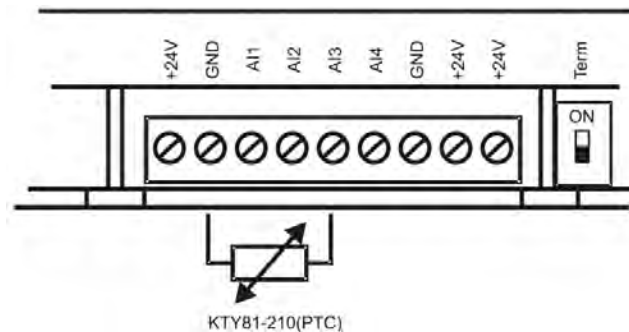
Der Anschluss eines Temperaturfühlers erfolgt an den Klemmen

GND = Masse

AI3 = Signaleingang

Hierbei ist keine bestimmte Reihenfolge der Adern zu beachten.

Der Güntner Temperaturfühler GTF210 wird im Bereich von -30 ... +70 °C eingesetzt. Für andere Temperaturbereiche setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.



Anschluss Temperaturfühler

Um einen eventuell defekten Temperaturfühler zu testen, klemmen Sie ihn vom Regler ab und messen den Widerstand (mit Ohmmeter bzw. Multimeter). Dieser muss beim GTF210 zwischen 1,04k Ω (-50°C) und 3,27k Ω (+100°C) liegen. Anhand nachstehender Tabelle können Sie prüfen, ob der Fühler bei einer bekannten Temperatur den richtigen Widerstand aufweist.

Widerstand	Temperatur	Widerstand	Temperatur
1040 Ω	-50°C	2075 Ω	30°C
1095 Ω	-45°C	2152 Ω	35°C
1150 Ω	-40°C	2230 Ω	40°C
1207 Ω	-35°C	2309 Ω	45°C
1266 Ω	-30°C	2390 Ω	50°C
1325 Ω	-25°C	2472 Ω	55°C
1387 Ω	-20°C	2555 Ω	60°C
1449 Ω	-15°C	2640 Ω	65°C
1513 Ω	-10°C	2727 Ω	70°C
1579 Ω	-5°C	2814 Ω	75°C
1645 Ω	0°C	2903 Ω	80°C
1713 Ω	5°C	2994 Ω	85°C
1783 Ω	10°C	3086 Ω	90°C
1854 Ω	15°C	3179 Ω	95°C

Temperatur / Widerstand

Widerstand	Temperatur	Widerstand	Temperatur
1926Ω	20°C	3274Ω	100°C
2000Ω	25°C	3370Ω	105°C

Temperatur / Widerstand

4.9.4 Anschluss eines Spannungssignal 0-10V an AI4

Der Anschluss eines Standardsignals (0-10V) erfolgt an den Klemmen

GND = Masse (Minus)

AI4 = Signaleingang 0-10V DC (max. 12V DC)

Achten Sie auf die richtige Polarität (Masse an **GND**, Signal an **AI4**)!

Der Eingang 0-10V wird meist dazu benutzt, den Regler im SLAVE Betrieb zu nutzen. Dazu muss in der I/O Konfiguration dieser Eingang als Slave Eingang definiert werden. Das Eingangssignal 0-10V wird in ein Stellsignal 0-100% skaliert und an die Ventilatoren weitergegeben.

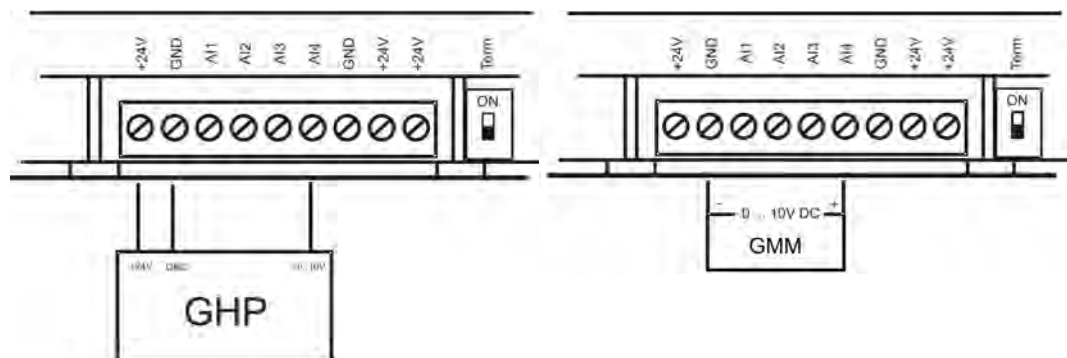
Sie können auch als Alternative ein Handpoti GHP als Fernversteller anschließen. Die Anschlussklemmen des GHP sind entweder mit **1/2/3** oder **x/-/Y** beschriftet:

+ oder 3 an **+24V**

- oder 1 an **GND**

Y oder 2 an **AI4**

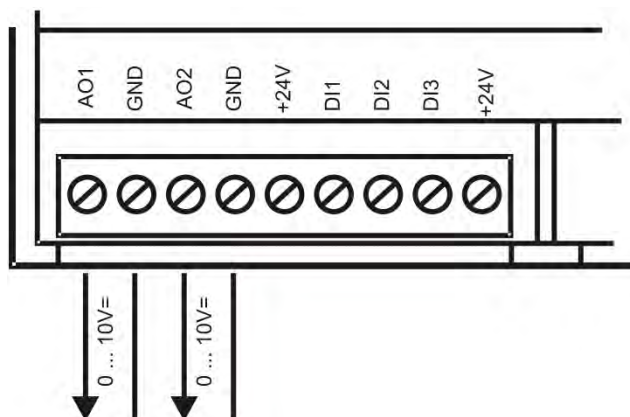
Dann können Sie den Drehzahlregler als reinen Drehzahlsteller verwenden und die Ventilator-drehzahl selbst manuell vorgeben.



Anschluss Standardsignal 0-10V

4.10 Analoge Ausgänge

Das Regelgerät besitzt 2 analoge Ausgänge mit 0..10V Ausgangsspannung.



Analoge Ausgänge

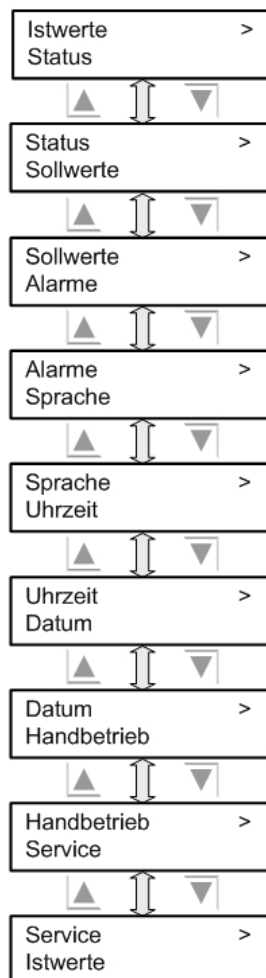
Der Ausgang **AO1** gibt das Stellsignal der Regelung (0..100%) skaliert auf 0..10V aus.

Der Ausgang **AO2** gibt das Stellsignal für einen Unterkühler aus, wenn diese Funktion aktiviert ist. Dabei entsprechen 0..10V einem Stellwert von 0..100%.

Siehe [Unterkühler Funktion, Seite 91](#)

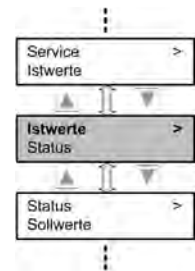
4.11 Bedienmenü

Aufbau Grundmenü



4.11.1 Istwerte

Hier werden die aktuellen Eingangssignale und Stellwerte angezeigt.



4.11.1.1 Eingangs-Istwerte

Bei Aufruf des Menüpunktes *Istwerte* können verschiedene Werte angezeigt werden. Zuerst erfolgt die Anzeige des gemessenen Drucks, der Temperatur oder des Stellsignals 0..10V. Welcher Wert dort steht ist abhängig von dem Kühltyp (Verflüssiger oder Rückkühler) und von der Betriebsart (Automatik oder Slave).

Verflüssiger

kein Kältemittel

Verflüss. Druck
nn.n bar

Verflüssiger

Kältemittel ausgewählt

Verflüss. Temp
nn.n °C

Rückkühler

Austrittstemperatur
nn.n °C

Slave

über 0..10V oder 4..20mA

Stellwert Master
nn.n V

4.11.1.2 Umgebungstemperatur

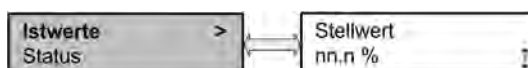
Es wird die aktuelle Umgebungstemperatur angezeigt.

(Nur wenn ein Umgebungstemperatur-Fühler konfiguriert ist.)



4.11.1.3 Stellwert

Es wird der Stellwert des Reglers in Prozent angezeigt, der an die Ventilatoren übergeben wird.



4.11.1.4 Luftvolumen

Hier wird der durchschnittliche Ansteuerwert aller Ventilatoren in Prozent angezeigt.



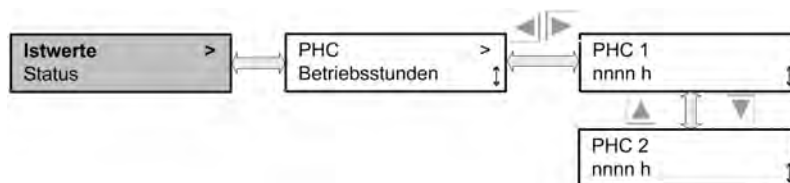
4.11.1.5 Betriebsstunden

Hier werden die Betriebsstunden der Phasenanschnitt-Endstufe(n) angezeigt.
Die Betriebsstunden werden erhöht, wenn die Endstufe angesteuert wird.

GMM phasecut compact

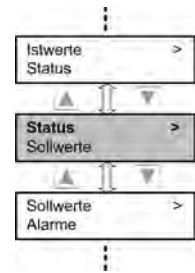


GMM phasecut modular



4.11.2 Status

Hier werden die Betriebszustände und Soft-/Hardwareversionen angezeigt.



4.11.2.1 Betriebsart

Hier wird die eingestellte Betriebsart angezeigt.

Es gibt:

Interne Regelung	Auto int. 1	Sollwert 1 aktiv	siehe Auto Intern, Seite 83
	Auto int. 2	Sollwert 2 aktiv	siehe Auto Intern, Seite 83
	Auto Ext. 1	Sollwert 1 aktiv	siehe Auto Extern, Seite 83
	Auto Ext. 2	Sollwert 2 aktiv	siehe Auto Extern, Seite 83
	Auto Ext. Bus1	Sollwert 1 aktiv	siehe Auto Extern BUS, Seite 84
	Auto Ext. Bus 2	Sollwert 2 aktiv	siehe Auto Extern BUS, Seite 84
Slave	Slave Ext.	Stellwert über 0...10V oder 4-20mA	siehe Slave Extern, Seite 84
	Slave Ext. Bus	Stellwert über GCM *	siehe Slave Extern BUS, Seite 84
Handmodus	Handbetrieb		siehe Handbetrieb, Seite 77

* GCM = Güntner Communication Modul



Für eine genaue Beschreibung der Betriebsarten siehe Kapitel [Betriebsart, Seite 83](#)

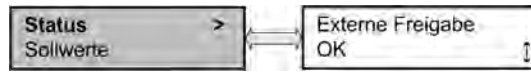
4.11.2.2 Modus

Anzeige eingestellten Modus Heizen oder Kühlen.



4.11.2.3 externe Freigabe - Status

Regler am Anschluss **DI1** freigegeben "OK" oder nicht "Keine"



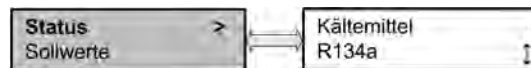
4.11.2.4 Wärmetauscher

Hier wird der Wärmetauscher Typ angezeigt.



4.11.2.5 Kältemittel

Wenn als Wärmetauscher ein Verflüssiger ausgewählt wurde, wird hier das ausgewählte Kältemittel angezeigt. Ist kein Kältemittel ausgewählt, so erscheint als Anzeige "bar".



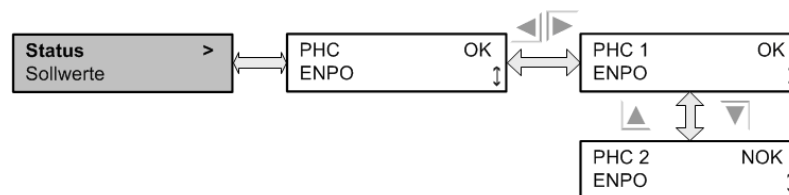
4.11.2.6 HW-Freigabe Endstufe (ENPO)

Hier wird der Zustand der Hardware-Freigabe der Endstufe (ENPO=Enable Power) angezeigt.

GMM phasecut compact



GMM phasecut modular



4.11.2.7 Status der Netzphasen

Hier wird der Zustand der Netzphasen angezeigt

GMM phasecut compact



GMM phasecut modular



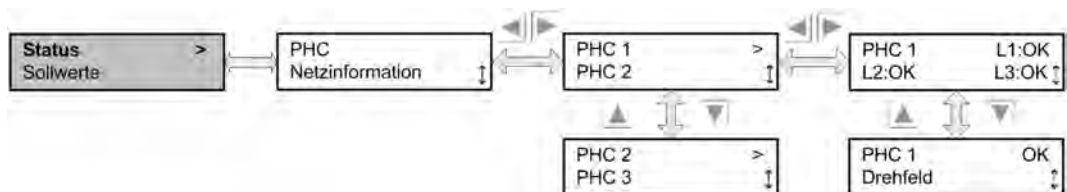
4.11.2.8 Drehfelder der Netzspannung

Hier wird angezeigt, ob das Netzdrehfeld korrekt angeschlossen ist. Es wird ein Rechtsdrehfeld erwartet.

GMM phasecut compact



GMM phasecut modular



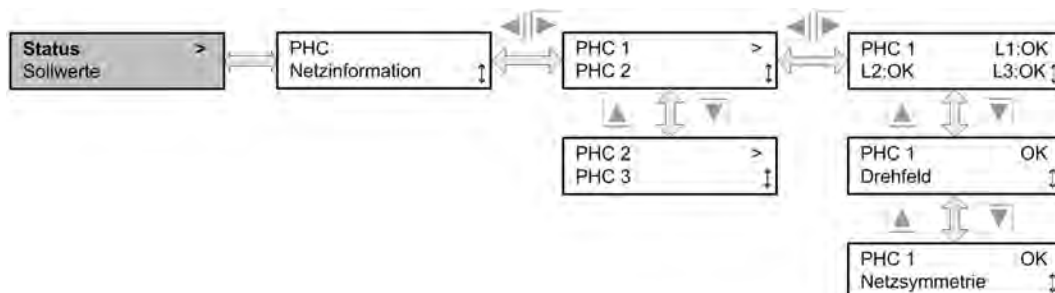
4.11.2.9 Netzsymmetrie

Hier wird angezeigt, ob die Netzspannung symmetrisch ist.

GMM phasecut compact



GMM phasecut modular



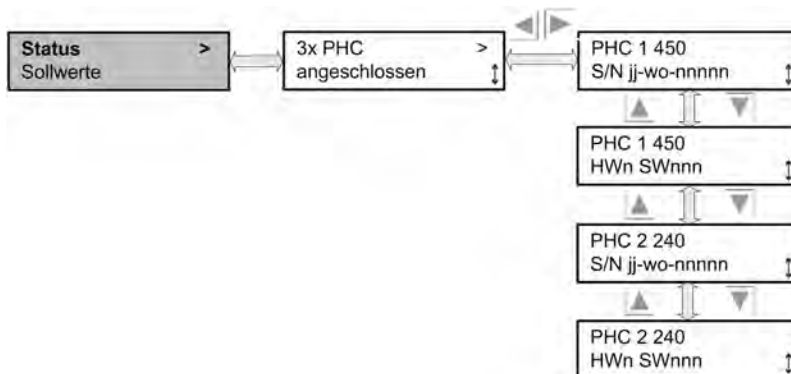
4.11.2.10 Seriennummer der Endstufen

Hier wird die Seriennummer der Endstufe angezeigt.

GMM phasecut compact



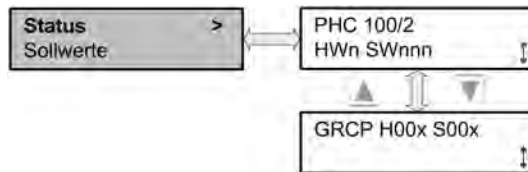
GMM phasecut modular



4.11.2.11 Software und Hardware-Version

Hier wird die Software und Hardware-Version der Endstufe(n) angezeigt.

GMM phasecut compact



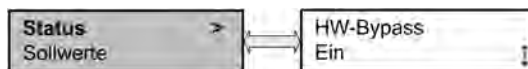
GMM phasecut modular



4.11.2.12 HW-Bypass

(nur bei Modular Variante)

Hier wird angezeigt, ob die HW-Bypass Funktion ein- oder ausgeschaltet ist.
Siehe [Hardware-Bypass \(HW-Bypass\)](#), Seite 86



4.11.2.13 Hard- und Software Versionen

Diese Anzeige gibt Auskunft über den aktuellen Hardware und Softwarestand des GMM.



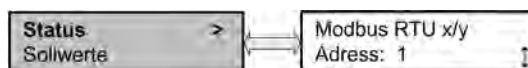
GRCP.1 = Regelcontroller mit Display und Tastatur

H = Hardware-Version

S = Software-Version

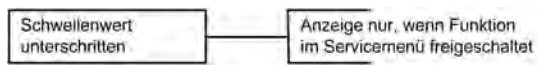
4.11.2.14 Busmodul

Diese Anzeige gibt Auskunft über die Modulart, Firmware-Version und die Adresse des Busmoduls GCM, wenn es angeschlossen ist.



4.11.2.15 Schwellenwert/Notstellwert

Wenn die Schwellenwertfunktion aktiviert ist (siehe [Schwellenwert, Seite 93](#)), dann erfolgt eine Statusanzeige, ob der Schwellenwert über oder unterschritten ist.



Wenn aufgrund der Schwellenwert-Funktion der Notstellwert ausgegeben wird, so wird dieses hier angezeigt.



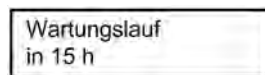
4.11.2.16 GHM Controller

Wenn ein GHM spray Controller angeschlossen ist, wird diesen hier angezeigt



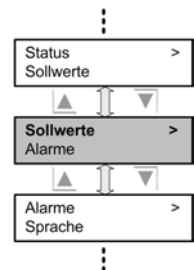
4.11.2.17 Wartungslauf

Wenn der Wartungslauf im Servicemenü aktiviert ist, so wird hier die Zeit bis zum Wartungslauf angezeigt.



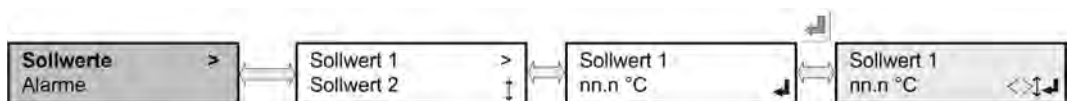
4.11.3 Sollwerte

Hier können die Sollwerte eingestellt werden.
Sollwert ist der Wert (Druck, Temperatur oder Spannung) auf den geregelt werden soll.



4.11.3.1 Sollwert 1

Bei Aufruf des Menüpunktes Sollwert 1 wird der eingestellte Sollwert angezeigt. Was als Sollwert angezeigt wird hängt vom eingestellten Istwert Eingang (Spannung, Temperatur oder Druck) und von der Betriebsart (interne Regelung oder Slave Betrieb) ab. Als Beispiel wird der Sollwert 1 als Temperatur dargestellt.



Mit der Eingabetaste kann in den EDIT Modus gewechselt werden.

Mit den Pfeiltasten links/rechts kann die Schreibposition angewählt werden. Mit den Pfeiltasten oben/unten wird der Wert an der gewählten Position geändert.

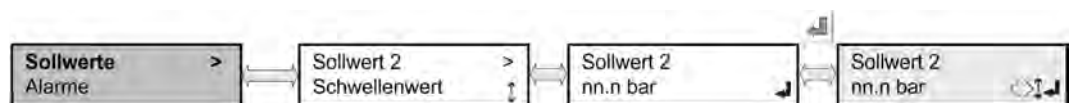
Der minimale und maximale Einstellbereich ist:

Eingestellter Istwert	Anzeige Sollwert
Temperatur	-30,0 - 100,0 °C
Druck	0,0 - 50,0 bar
Volt	0,0 - 10,0 V

Die Werte werden mit einer Nachkommastelle eingegeben. Mit der Eingabetaste wird der eingestellte Wert dann übernommen.

4.11.3.2 Sollwert 2

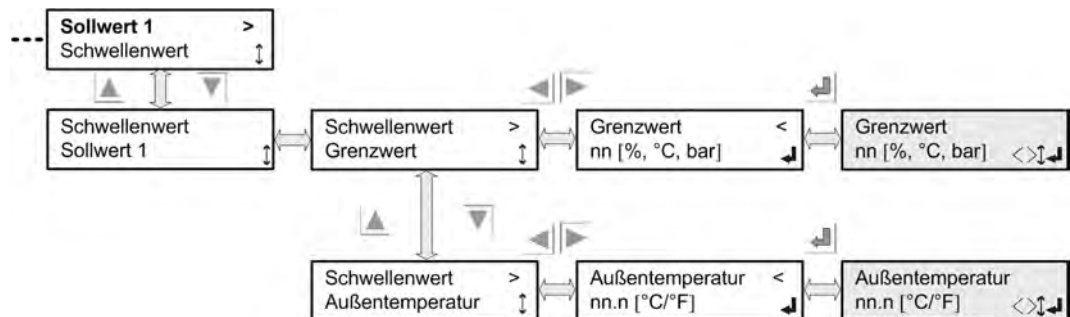
Wenn im **SERVICE** Menü 2 Sollwerte definiert sind, wird hier ein zweiter Sollwert eingestellt. Dieser kann über den digitalen Eingang **DI3** aktiviert werden. Sollwert 2 wird auf die gleiche Weise wie **Sollwert 1** programmiert.



4.11.3.3 Schwellenwert

Hier können der oder die Schwellenwerte eingestellt werden, bei dessen Überschreitung die Schwellenwertfunktion aktiviert wird. In Abhängigkeit der Konfiguration im Servicemenu (siehe [Schwellenwert, Seite 93](#)) werden hier die entsprechenden Schwellenwerte angeboten.

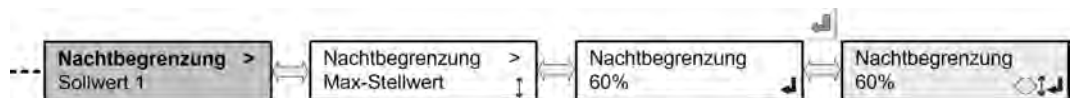
Beim Überschreiten des Schwellenwertes wird das Schwellenwertrelais geschaltet.



4.11.3.4 Nachtbegrenzung

Mit der Funktion Nachtbegrenzung wird der Stellwert für die Ventilatoren auf einen maximalen Wert begrenzt. Dieses dient dazu, die Geräuschemissionen zu reduzieren. Die Begrenzung kann über einen digitalen Eingang „DI2“ oder über die integrierte Schaltuhr aktiviert werden.

Maximalwert definieren

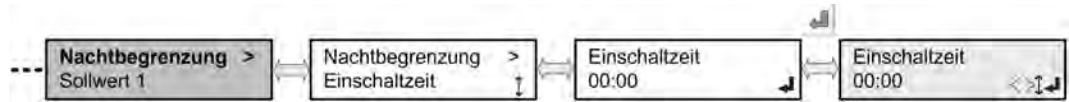


4.11.3.4.1 Nachtbegrenzung Ein-/Ausschaltzeit

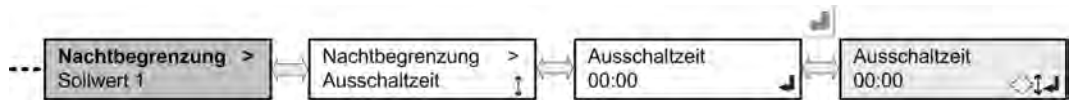
Mit der integrierten Schaltuhr ist es möglich, die Nachtbegrenzung auch Uhrzeit gesteuert ein- und auszuschalten.

Wird für die Ein- und Ausschaltzeit der gleiche Wert eingegeben (z.B. 00:00 Uhr), so ist die zeitgesteuerte Nachtbegrenzung deaktiviert.

Startzeit einstellen



Ende-Zeit einstellen

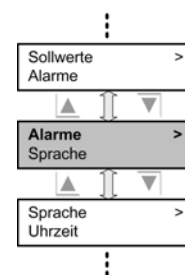


4.11.3.4.2 Funktionsliste Nachtbegrenzung

Eingang	Nachtbegrenzung mit Uhrzeit	Nachtbegrenzung
inaktiv	aus	aus
aktiv	aus	ein
inaktiv	ein	ein
aktiv	ein	ein

4.11.4 Alarme

Hier können die letzten 85 Alarme abgerufen werden.

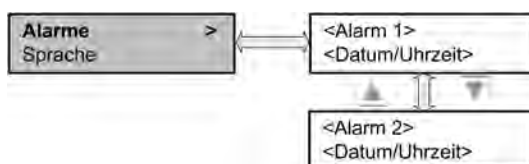


4.11.4.1 Alarmspeicher

Das GMM hat einen Alarmspeicher. Dort werden bis zu 85 Fehlermeldungen, Einschalt- und Resetzeiten abgespeichert, und das fortlaufend (Ringspeicher). Diese Fehlermeldungen bestehen aus dem Fehler und dem Zeitstempel aus Datum und Uhrzeit, zu dem der Fehler aufgetreten ist. Auflistung der Fehlermeldungen und Warnungen siehe [Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#).

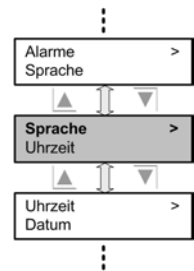
Wird der Alarmspeicher angewählt, so springt die Anzeige auf den zuletzt aufgetretenen Fehler.

Mit der Pfeiltaste "runter" können ältere Fehler angezeigt werden.



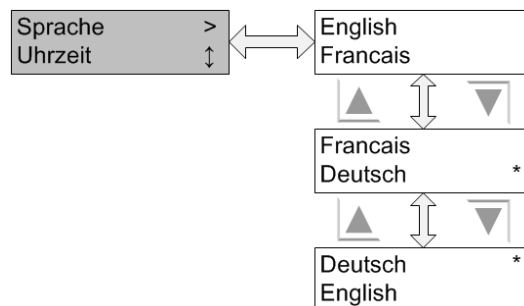
4.11.5 Sprache

Hier kann die Menüsprache gewählt werden.



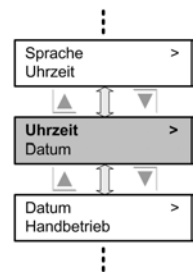
4.11.5.1 Sprachauswahl

Im Menü der Sprachauswahl können 3 Sprachen ausgewählt werden. Die gewählte Sprache wird mit einem *Stern* gekennzeichnet.



4.11.6 Uhrzeit

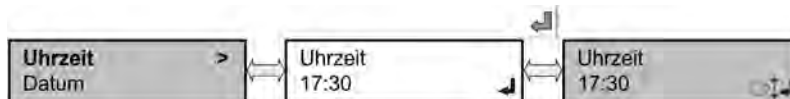
Hier kann die Uhrzeit eingestellt werden.



4.11.6.1 Uhrzeiteneinstellung

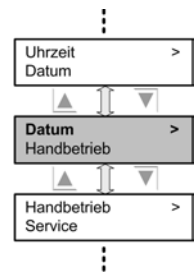
Im Menü Uhrzeit wird die eingestellte Uhrzeit im 24 Stunden Modus dargestellt und evtl. verändert.

Die Uhrzeit wird benutzt, um im Alarmspeicher die Alarmzeiten einzutragen, sowie für alle Schaltuhrfunktionen (Nachtabenkung, etc.).



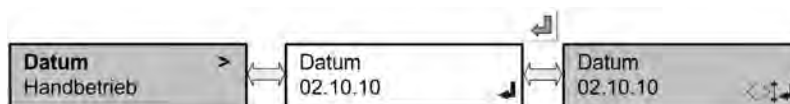
4.11.7 Datum

Hier kann das Datum eingestellt werden.



4.11.7.1 Datum einstellen

Das Datum wird benutzt, um im Alarmspeicher die Alarmzeiten einzutragen sowie für alle Schaltuhrfunktionen.



4.11.8 Handbetrieb

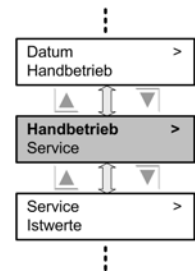
Der Handbetrieb dient dazu, die Ventilatoren des Wärmetauschers manuell in Betrieb zu nehmen.

Ist dieser aktiviert, laufen die Ventilatoren mit dem Handbetrieb Stellwert.

Der Handbetrieb ist unabhängig vom Freigabe Eingang DI1.

Der Handbetrieb hat höchste Priorität und schaltet alle anderen Regelungsarten aus.

Ein aktiver Handbetrieb wird dauerhaft gespeichert. D.h. er ist auch nach Aus- und Einschalten wieder aktiv.



Der Handbetrieb kann auch über den digitalen Eingang 2 aktiviert werden. Hierzu muss im Servicemenü der digitale Eingang entsprechend konfiguriert werden (siehe [Digitaleingänge, Seite 101](#) bzw. [Drehzahlbegrenzung/Handbetrieb Extern, Seite 53](#)).

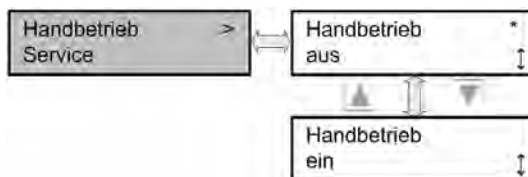
Wenn der Eingang konfiguriert ist und mit +24 Volt beschaltet wird, so wird der zuvor eingestellte Handbetriebs-Stellwert ausgegeben

4.11.8.1 Handbetrieb Einstellung

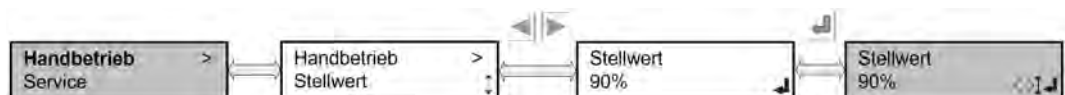
Wenn der Handbetrieb eingeschaltet ist, kann im Menü Stellwert der Wert verändert werden.

Der * zeigt an, ob der Handbetrieb EIN oder AUS aktiv ist.

Handbetrieb EIN / AUS



Handbetrieb Stellwert



Der Handbetrieb kann auch über den digitalen Eingang DI2 aktiviert werden.

Hierzu ist der Eingang entsprechend im Servicemenü zu konfigurieren (siehe [Digitaleingänge, Seite 101](#)).

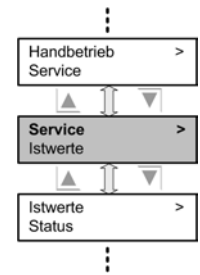
4.12 Service

Das Service Menü ist nur über ein Passwort zugänglich. Dieses wird als erstes abgefragt.

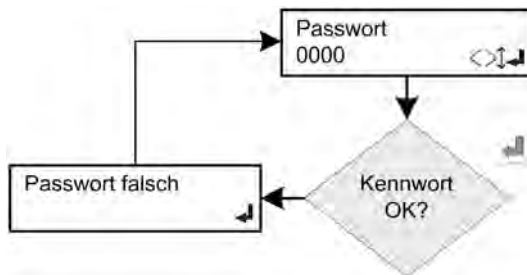
Das Passwort lautetet **3795**.

Wenn das Passwort akzeptiert wurde, erscheint das Service Menü.

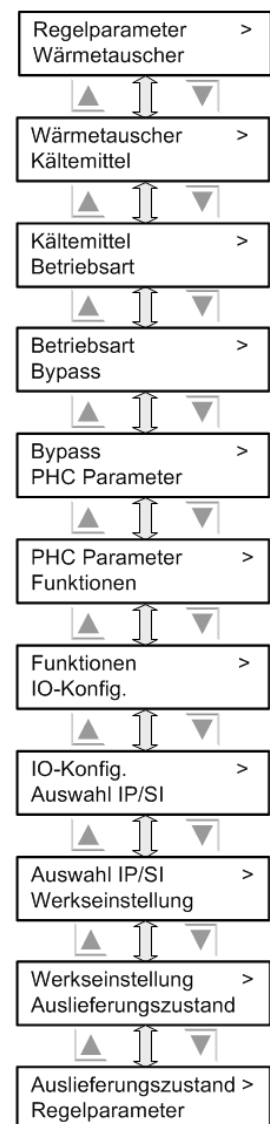
Das Passwort ist für die Zeit von 15 min. gültig und wird in dieser Zeit nicht wieder abgefragt.



Passwortabfrage



Aufbau Servicemenü

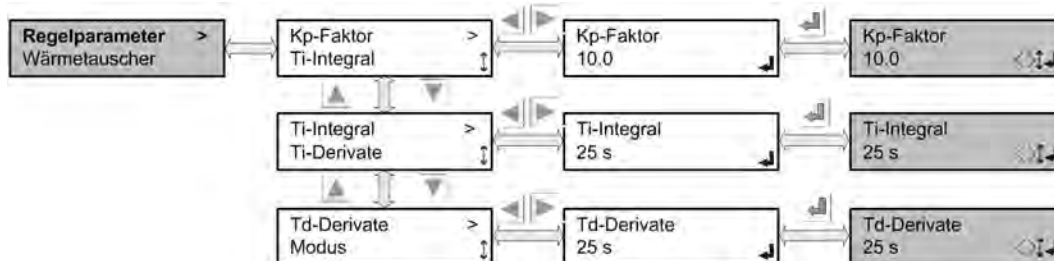


4.12.1 Regelparameter

In diesem Menü werden die Regelparameter vom digitalen PID-Regler (Proportional, Integral, Derivative-Regler) konfiguriert.



4.12.1.1 Regelparameter Kp, Ti und Td



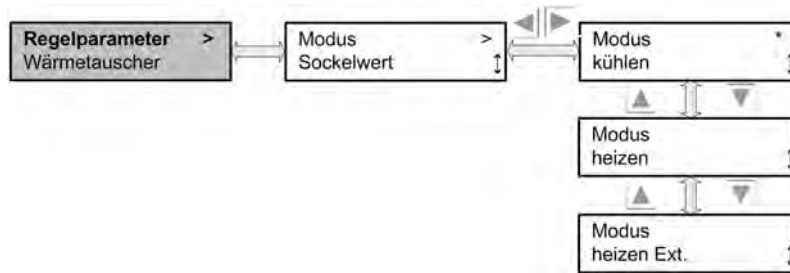
Der Kp-Faktor kann im Bereich von 0,1 bis 100,0 mit einer Nachkommastelle eingegeben werden. Der Kp-Faktor gibt die Regelverstärkung an. Es ist der proportionale Anteil der Regelstrecke, der dem Eingangssignal folgt.

Die Nachstellzeit T_i verändert den Stellwert in der eingestellten Zeit um den Wert, der vom Proportionalfaktor vorgegeben wird.

Beispiel: Bei unveränderter Regelabweichung (X_s) von 1K und $X_p = 10$ wird das Stellsignal in $T_i = 25s$ um 10% erhöht.

Die Vorhaltezeit T_d kann im Bereich von 0 bis 1000 Sekunden eingestellt werden. Der D-Anteil der Regelung reagiert nicht auf die Regelabweichung, sondern auf die Änderungsgeschwindigkeit.

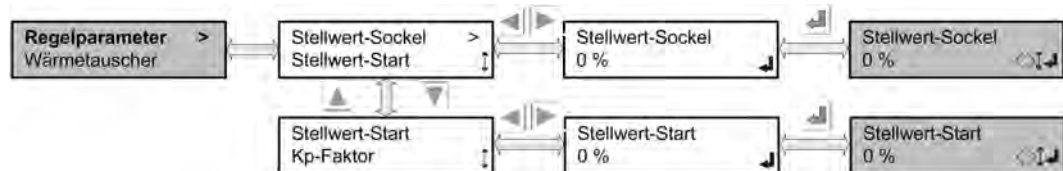
4.12.1.2 Regelparameter Modus Kühlen/Heizen



Normalerweise wird das GMM zum Kühlen von Flüssigkeiten und Kältemitteln eingesetzt. Bei einigen Anwendungen wird eine Umkehrung der Funktion gewünscht, also Flüssigkeiten zu erwärmen (z.B. mit Wärmepumpen). Mit der Regelparameter Einstellung "Modus" kann die Regellogik auf Heizen eingestellt werden.

Es besteht die Möglichkeit über den Eingang DI3 den Modus (heizen Ext) umzuschalten.

4.12.1.3 Regelparameter Stellwert Sockel und Stellwert Start



Die Funktion **Stellwert Sockel** wird benutzt, um eine Minstdrehzahl einzustellen.

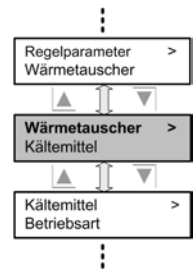
Die Funktion **Stellwert Start** wird benutzt um einen Startpunkt für die Ausgabe des Regelwertes festzulegen.

Hier einige Einstellbeispiele:

Stellwert Sockel	Stellwert Start	Funktion
0%	0%	Funktionen aus, normale Regelung 0%...100% bei Freigabe
10%	0%	Mindestens 10% Stellwert wird ausgegeben, wenn die Freigabe aktiv ist
10%	5%	Mindestens 10% Stellwert wird erst dann ausgegeben, wenn die Regelung 5% erreicht hat und die Freigabe ansteht
10%	10%	Erst wenn die Regelung 10% erreicht wird der Stellwert 10%...100% ausgegeben
0%	5%	Der Stellwert ist 0% wenn der Regelwert unter 5% liegt. Ab 5% Regelung bei vorhandener Freigabe wird der Regelwert ausgegeben (5%...100%)

4.12.2 Wärmetauscher

Hier wird der Wärmetauschertyp ausgewählt.



4.12.2.1 Wärmetauschertyp

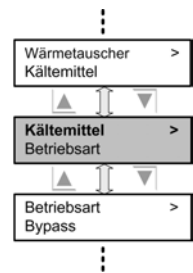
Hier wird der Wärmeübertragertyp eingestellt.
Der ausgewählte Typ wird mit einem * angezeigt.

→ mit ENTER auswählen

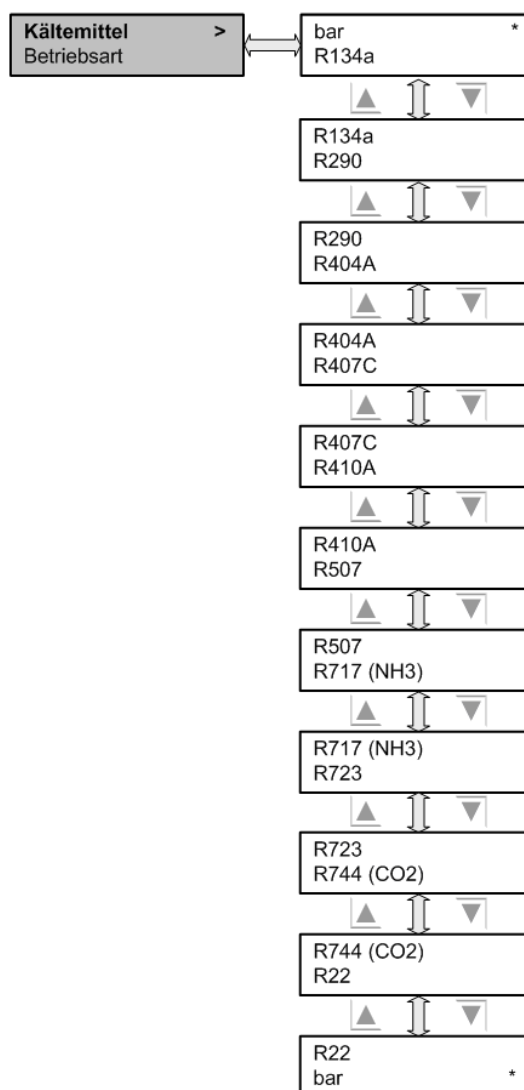
4.12.3 Kältemittel

Hier wird ein Kältemittel gewählt.

Ist beim Wärmetauscher ein Rückkühler definiert, so wird dieser Menüpunkt nicht angeboten.



4.12.3.1 Kältemittelauswahl

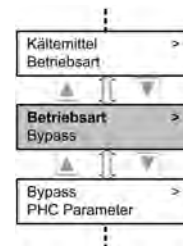


In diesem Menüpunkt wird ausgewählt, ob ein Kältemittel definiert wird und dementsprechend die Anzeige der Soll- und Istwerte mit Temperaturumrechnung erfolgt, oder kein Kältemittel definiert wird (bar) und die Anzeige der Soll- und Istwerte als Druck erfolgt.

Die ausgewählte Option wird mit einem * gekennzeichnet.

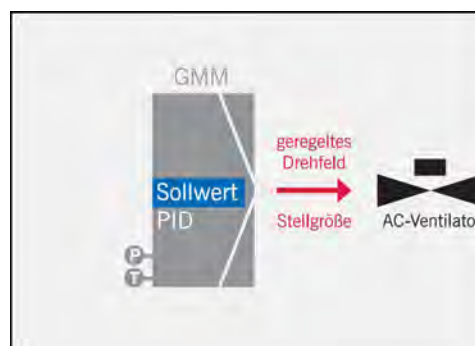
4.12.4 Betriebsart

In diesem Menü kann die Betriebsart eingestellt werden.
Welche Betriebsart aktiv ist, wird durch einen * angezeigt.



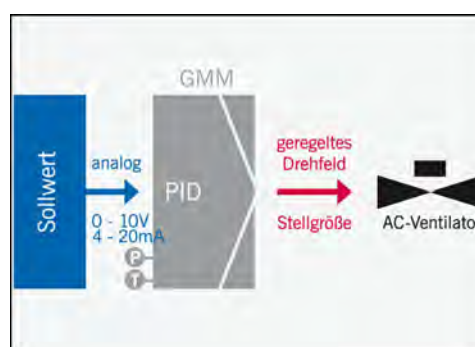
4.12.4.1 Auto Intern

In dieser Betriebsart wird automatisch auf den intern eingestellten Sollwert geregelt. Dieser Sollwert wird im Menüpunkt **Sollwerte** eingetragen.



4.12.4.2 Auto Extern

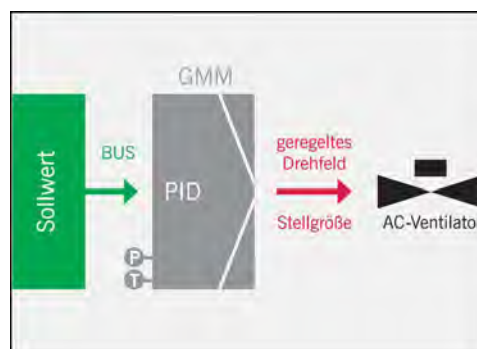
In dieser Betriebsart wird automatisch auf den vom analogen Eingang extern vorgegebenen Sollwert geregelt. Welcher Eingang den Sollwert liefert und welcher Eingang den Istwert liefert wird in der IO-Konfiguration eingestellt.



4.12.4.3 Auto Extern BUS

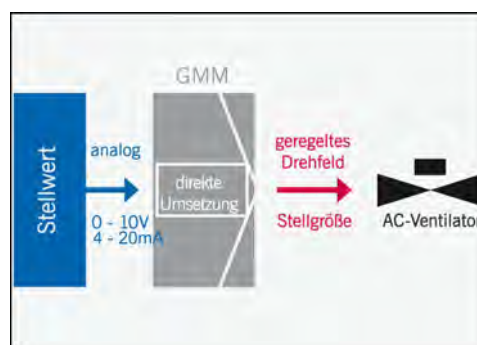
In dieser Betriebsart wird der Sollwert über BUS vorgegeben.

Für diese Betriebsart wird ein Güntner-Communication-Modul (GCM-Modul) benötigt.



4.12.4.4 Slave Extern

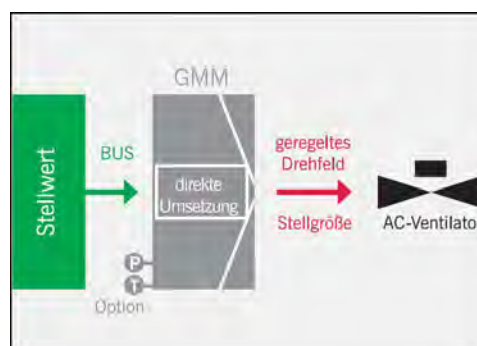
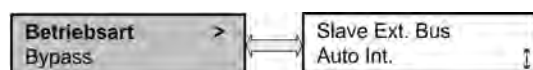
In dieser Betriebsart wird nicht intern geregelt, sondern es wird der am Slave Eingang vorhandene Stellwert skaliert und direkt an die Ventilatoren weitergereicht. Welcher Eingang als Slave Eingang benutzt werden soll, wird in der IO-Konfiguration definiert.



4.12.4.5 Slave Extern BUS

In dieser Betriebsart wird der Stellwert über BUS vorgegeben.

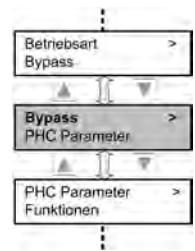
Für diese Betriebsart wird ein Güntner-Communication-Modul (GCM-Modul) benötigt.



4.12.5 Bypass

In diesem Servicepunkt kann die Bypass Funktion ein- oder ausgeschaltet werden. Wenn die Funktion aktiviert wurde, so kann der Stellwert für den Bypassbetrieb eingestellt werden.

Diese Funktion dient dazu, die Phasenanschnitt-Endstufe bei Vollast zu entlasten und bei der Störung einer GMM phasecut Komponente den Betrieb aufrecht zu erhalten.



4.12.5.1 Bypassschaltung

Es gibt zwei Arten von Bypass, den Software und den Hardware Bypass, im folgenden **SW**-Bypass und **HW**-Bypass genannt.

Die **SW**-Bypass Funktion bewirkt, dass die Ventilatoren bei einer Störung des GRCP Controllers mit einer Drehzahl laufen, die hier im Vorfeld eingestellt werden muss. Diese Drehzahl wird nach Ausfall der Verbindung zum GRCP mit einer Verzögerung von 10s automatisch aktiviert.

Beim **HW**-Bypass handelt es sich um eine Funktion, die die Phasenanschnitt-Endstufe überbrückt, wenn der Stellwert einen einstellbaren Wert überschreitet.

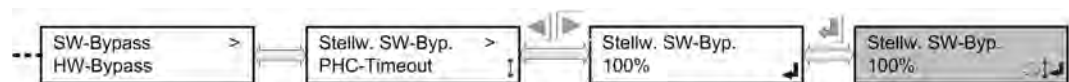
Er dient dazu, die volle Spannung auf die Ventilatoren zu schalten.

Weiterhin kann der HW-Bypass bei einer Störung der Endstufe eingeschaltet werden.

Der Hardware-Bypass ist NICHT bei der Variante GMM phasecut compact vorhanden.

In der modularen Variante kann er Bestandteil sein.

4.12.5.2 Software-Bypass (SW-Bypass)



Es können beim SW-Bypass folgende Varianten eingestellt werden:

Bypass-Betrieb AUS

Stellwert 0%

... ist der GRCP defekt oder die Verbindung zu der Phasenanschnitt-Endstufe gestört:

→ alle Ventilatoren stoppen

Bypass-Betrieb EIN

Stellwert > 0% (z.B. 100%)

... ist der GRCP defekt oder die Verbindung zu der Phasenanschnitt-Endstufe gestört:

→ alle Ventilatoren laufen mit einer Drehzahl von z.B. 100%

Eine eventuell konfigurierte Begrenzung ([siehe Begrenzung, Seite 87](#)) wird den hier konfigurierten Stellwert ebenfalls begrenzen!

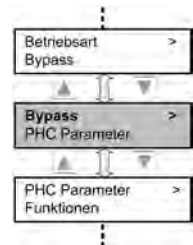
4.12.5.3 Hardware-Bypass (HW-Bypass)

HINWEIS

Der Hardware-Bypass ist nicht bei der GMM phasecut compact-Variante vorhanden. In der modularen Variante kann er vorhanden sein.

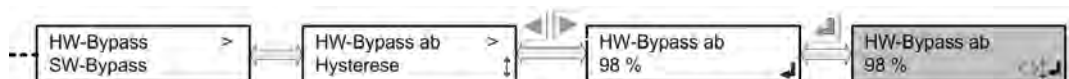
Der HW-Bypass dient zur Überbrückung der Phasenanschnitt-Endstufe oder wird bei einer Störung aktiviert.

Es können beim HW-Bypass folgende Parameter eingestellt werden:



HW-Bypass ab

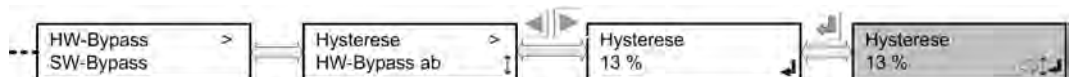
... Einstellung, ab welchem Stellwert die Phasenanschnitt-Endstufe überbrückt und das Bypass-Schütz eingeschaltet



Hysterese

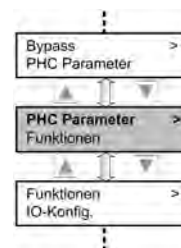
... Einstellung des Wertes, um den der Stellwert den Wert "HW-Bypass ab" unterschreiten muss, um in den Phasenanschnitt-Betrieb zurück zu schalten

98% → EIN bei Stellsignal 98%

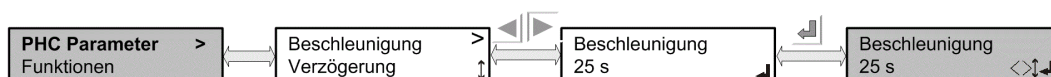


4.12.6 PHC Parameter

In diesem Menüabschnitt können GMM phasecut spezifische Parameter konfiguriert werden. Die Änderungen werden ohne Neustart des Gerätes übernommen.

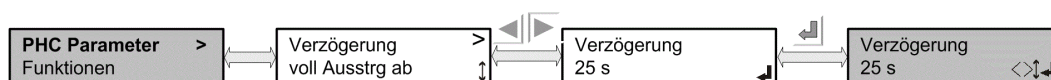


4.12.6.1 Beschleunigung



Hier wird die Beschleunigung eingetragen, mit der die Ventilatoren vom Stillstand bis zur vollen Drehzahl hochlaufen.

4.12.6.2 Verzögerung



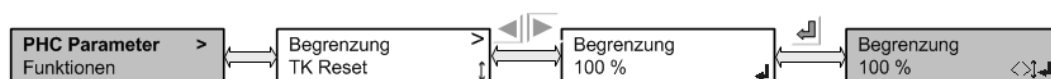
Hier wird die Beschleunigung eingetragen, mit der die Ventilatoren von der vollen Drehzahl bis zum Stillstand abbremesen.

4.12.6.3 Voll-Aussteuerung ab



Hier kann eingestellt werden, ab welchem Stellwert das Thyristor-Modul voll durchgesteuert wird.

4.12.6.4 Begrenzung

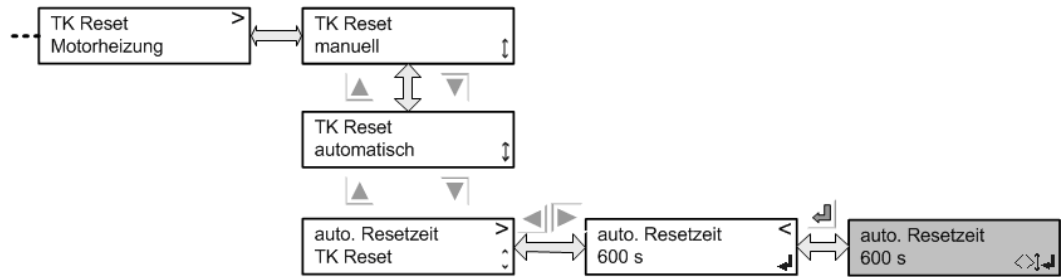


Hier kann der maximale Stellwert der Endstufe eingestellt werden.

4.12.6.5 Thermokontakt Reset

Die Thermokontakte der Ventilatoren werden dazu genutzt, eine selbsthaltende Ansteuerung der Schütze zu unterbrechen. Somit wird ein überhitzter Ventilator abgeschaltet. Über die Thermokontakt-Reset-Schaltung, kann die Selbsthaltung wieder aktiviert werden. Der Thermokontakt-Reset ist ein Impuls von ca. 2 Sekunden Dauer und wird am digitalen Ausgang OUT 2 des GPHC ausgegeben.

In diesem Menü kann die Funktion eingestellt werden.
Defaultmäßig erfolgt nach einem Einschalten des Reglers und 1 Minute nach einer Störmeldung ein Thermokontakt-Reset-Impuls.

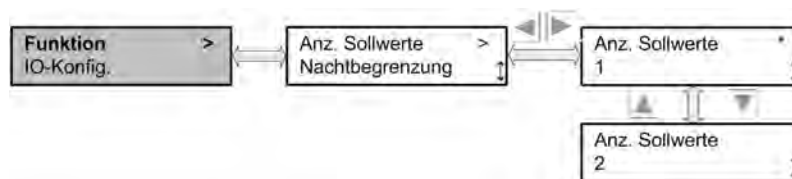


4.12.7 Funktionen

In diesem Service Menüpunkt können die speziellen Funktionen ausgewählt werden, wie die Anzahl der Sollwerte, die Nachtbegrenzung, die Sollwert-schiebung oder die Unterkühlerfunktion.



4.12.7.1 Anzahl Sollwerte

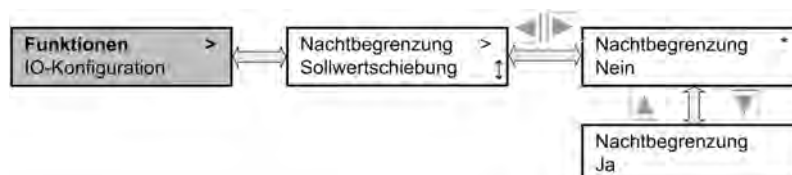


Hier wird die Anzahl der Sollwerte eingestellt. Die Mindestanzahl ist 1 Sollwert, auf den die Regelung erfolgt. Sind 2 Sollwerte ausgewählt, so werden diese über den digitalen Eingang **DI3** umgeschaltet. Ist der Eingang offen, so wird der Sollwert 1 zur Regelung herangezogen.

Ist der Eingang **DI3** mit **+24V** verbunden, so wird der Sollwert 2 zur Regelung benutzt.

Somit können z.B. für Sommer- und Winterbetrieb zwei unterschiedliche Sollwerte bestimmt werden.

4.12.7.2 Nachtbegrenzung



In diesem Servicepunkt wird eine Nachtbegrenzung generell ein- oder ausgeschaltet. Der Wert der Nachtbegrenzung wird im Menüpunkt **Nachtbegrenzung** eingestellt. Dort kann auch im normalen Bedienmenü die Nachtbegrenzung programmiert werden, d.h. die Ein- und Ausschaltzeiten und der Stellwert. Die Nachtbegrenzung kann sowohl über den Digitaleingang **DI2** als auch über die Ein- und Ausschaltzeit aktiviert werden. Beide Aktivierungen können parallel stattfinden. Sind die Ein- und Ausschaltzeit gleich, so erfolgt nur eine Aktivierung über den Digitaleingang **DI2**.

4.12.7.3 Sollwertschiebung

Um ein energetisch optimalen Betrieb sicherzustellen, macht es unter bestimmten Randbedingungen Sinn, den Sollwert in Abhängigkeit zur Außentemperatur zu verschieben.

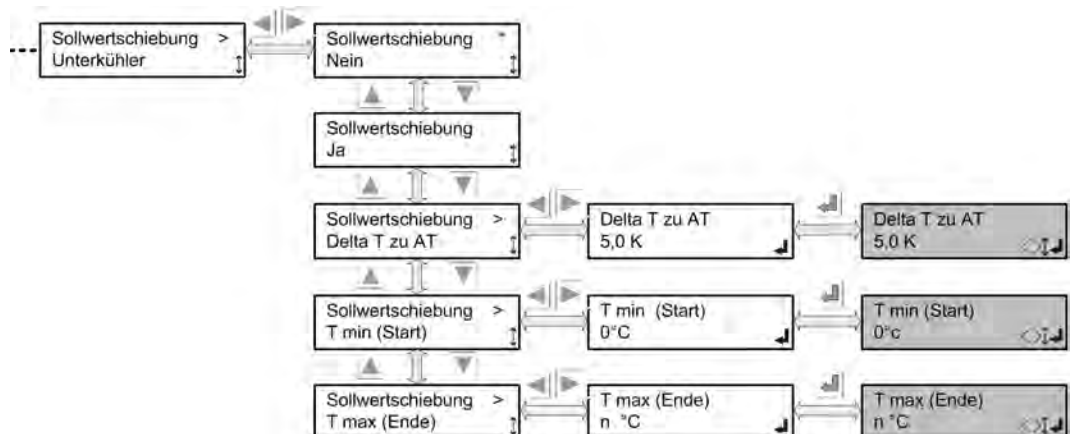
Durch das Einstellen der min. Verflüssigungstemperatur kann es bei steigenden Außentemperaturen dazu kommen, dass die Außentemperatur über dem Sollwert liegt. Soll nun die Anlage nur mit Teillast betrieben werden, kann durch ein Anheben des Sollwertes Energie an den Ventilatoren eingespart werden. Ohne eine Schiebung würden diese Ventilatoren immer mit 100% angesteuert, da aufgrund der hohen Außentemperatur (über dem Sollwert) dieser Sollwert nie erreicht werden kann.

Im Menü können die Temperaturen T_{min} Außen und T_{max} Außen eingestellt werden. Der Bereich zwischen T_{min} Außen und T_{max} Außen markiert den Bereich in dem geschoben wird. Weiterhin ist das ΔT zu definieren, welches den Offset zwischen Sollwert und der Außentemperatur definiert.

Beispiel:

Sollwert	=	25°C
ΔT	=	5 K
T _{min} Außen	=	20°C
T _{max} Außen	=	40°C

In diesem Beispiel muss der Sollwert immer 5 K über der Außentemperatur liegen. Die Schiebung beginnt somit bei 20,1°C Außentemperatur. Der Sollwert wird in diesem Moment auf 25,1°C geschoben. Die Grenzen T_{min} Außen und T_{max} Außen markieren den Bereich in dem die Schiebung arbeitet. In diesem Beispiel wird der Sollwert frühestens ab 20°C geschoben, sofern der Sollwert tief genug liegt. Der max-Wert wohin der Sollwert geschoben werden kann, liegt in diesem Beispiel bei 45°C.



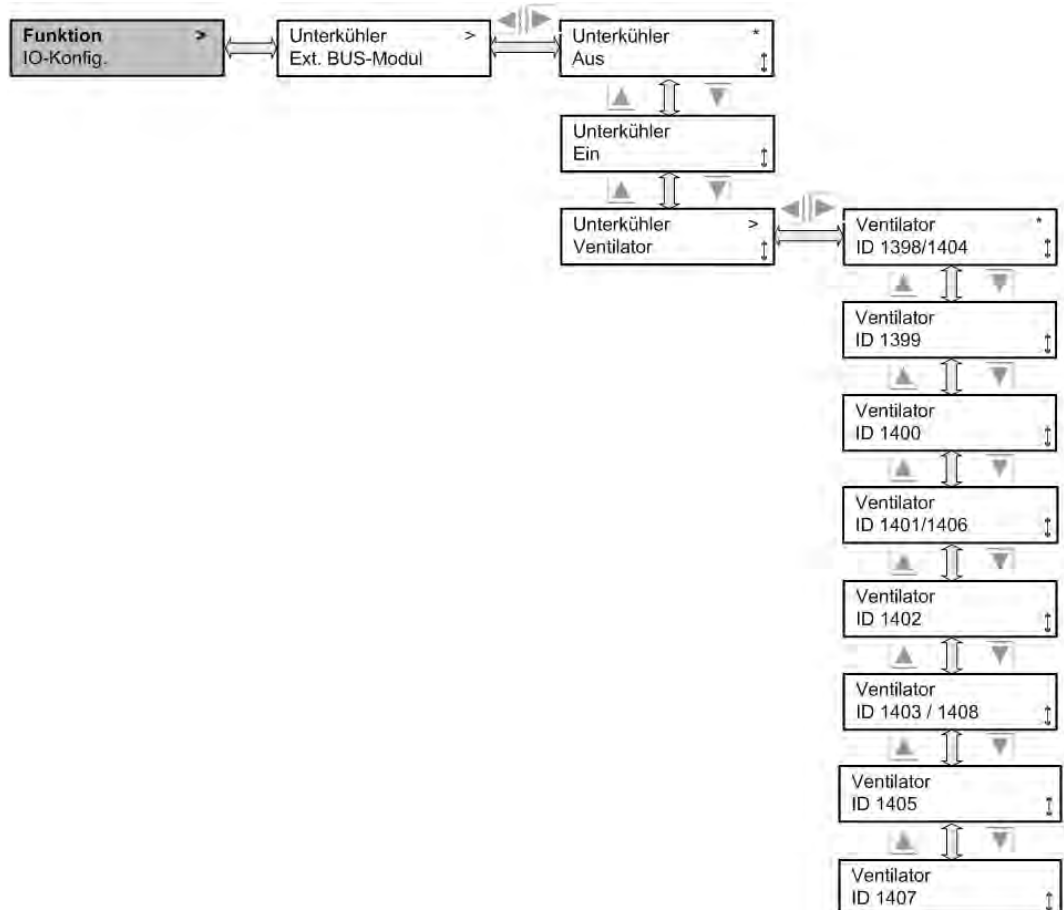
4.12.7.4 Unterkühler Funktion

Mit dieser Funktion ist es möglich, einen separaten EC Ventilator als Unterkühler zu betreiben. Der Stellwert für den Unterkühlerventilator (0..10V = 0..100%) wird über den Ausgang „AO2“ an den Ventilator gegeben.

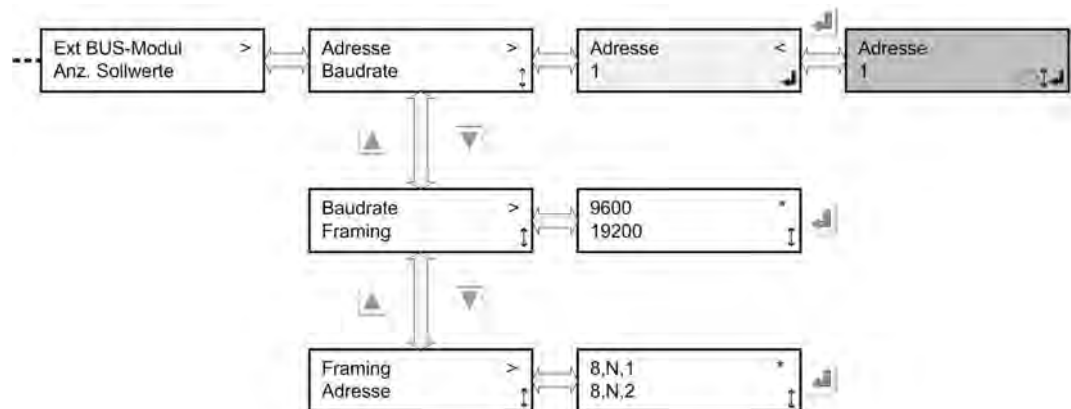
Dieser Unterkühler läuft ständig unabhängig von der Regelung der Steuerung mit der eingestellten Drehzahl. Er wird wie die geregelten Ventilatoren über die Freigabe aktiviert.

Im Funktionsmenü kann die Unterkühlerfunktion ein- und ausgeschaltet werden.

Im Auswahlmenü wird der verwendete Ventilortyp ausgewählt.



4.12.7.5 Externes BUS-Modul



Mit diesen Funktionen ist es möglich, die Schnittstellenparameter des angeschlossenen Bus-Moduls zu verändern.

Für ein Modbus-RTU Modul können folgende Parameter verändert werden:

Adresse:	1....247
Baudrate:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud
Framing:	8,E,1 (8 Bit, even parity, 1 Stop-Bit) 8,N,1 (8 Bit, no parity, 1 Stop-Bit) 8,N,2 (8 Bit, no parity, 2 Stop-Bit) 8, O,1 (8 Bit, odd parity, 1 Stop-Bit)

Für ein Profibus kann nur die Feldbus-Adresse verändert werden (0....126), die Baudrate wird automatisch eingestellt.

HINWEIS

GMM + Busmodul nach jeder Adressänderung spannungslos schalten. Nur dann werden die neuen Parameter übernommen.

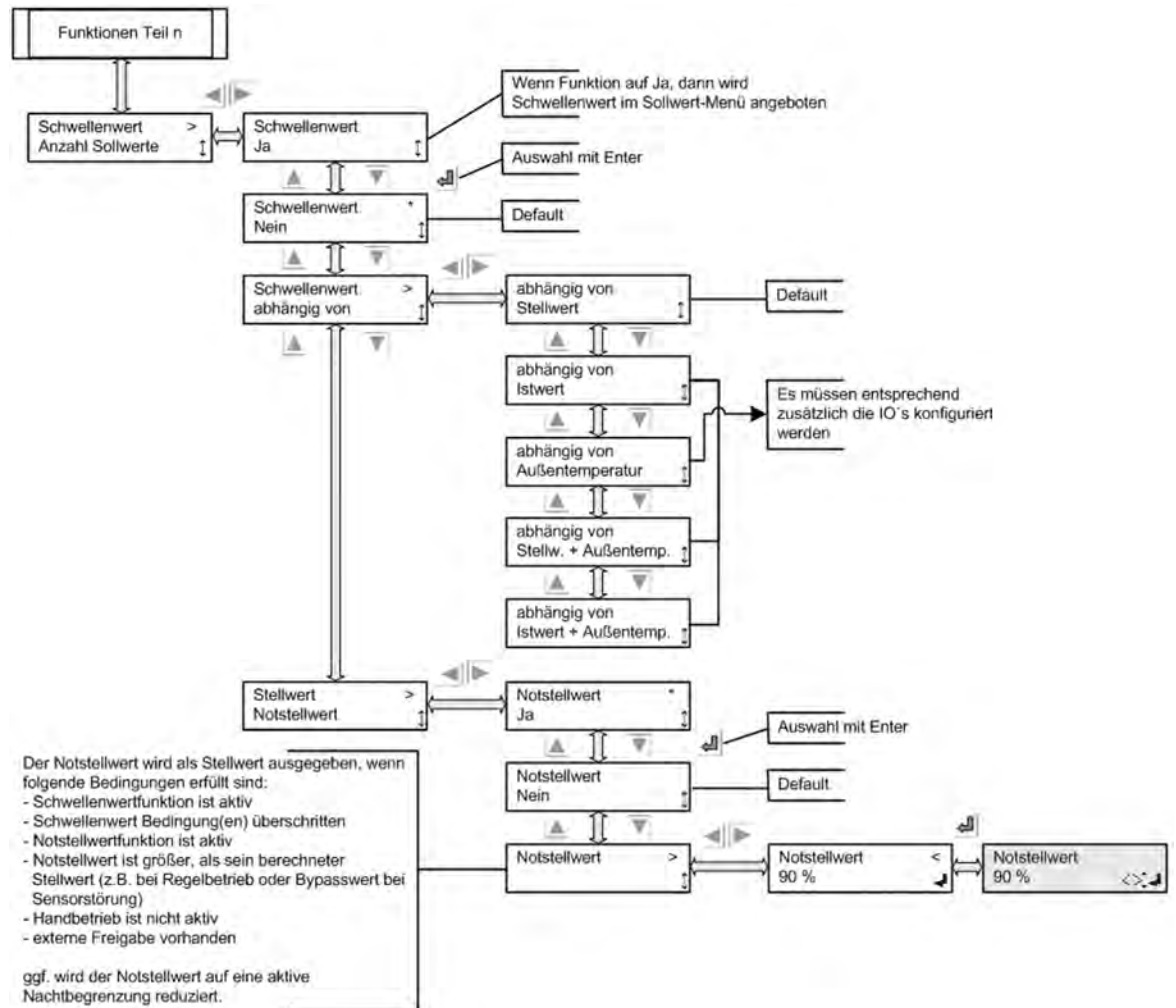
4.12.7.6 Schwellenwert

Mit Hilfe der Schwellenwertfunktion ist es möglich, das Schwellenwert-Relais (digitaler Ausgang) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern zu schalten.

Beim GMM phasecut compact, wird beim Überschreiten des Schwellenwertes der Ausgang DO4 des GRCP, Kontakt 41/44 geschaltet.

Bei der modularen Variante wird der Ausgang OUT 3, Kontakt 31/34 geschaltet.

Hierzu ist zunächst die Funktion im Servicemenü zu aktivieren und vor zu konfigurieren. Im Sollwertemenü können dann die entsprechenden Schwellenwerte eingestellt werden. Defaultmäßig ist die Funktion deaktiviert.



Schwellenwert JA/Nein:

Hiermit kann die Funktion ein oder ausgeschaltet werden. Nur wenn die Funktion eingeschaltet ist, ist diese aktiv und wird im Sollwertemenü angeboten.

Schwellenwert abhängig von:

Hier kann konfiguriert werden, wovon die Funktion abhängig ist.

abhängig von**Stellwert:**

Wenn der Stellwert größer als der konfigurierte Schwellenwert ist, wird das Schwellenwertrelais geschaltet.

abhängig von**Istwert:**

Wenn der Istwert größer als der konfigurierte Schwellenwert ist, wird das Schwellenwertrelais geschaltet.

abhängig von**Stellw. + Außen.:**

Wenn der Stellwert UND die Außentemperatur größer als die konfigurierten Schwellenwerte sind, wird das Schwellenwertrelais geschaltet.

abhängig von**Istwert + Außen.:**

Wenn der Istwert UND die Außentemperatur größer als die konfigurierten Schwellenwerte sind, wird das Schwellenwertrelais geschaltet.

Notstellwert Ja/Nein/Notstellwert:

Der Notstellwert wird als Stellwert ausgegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Schwellenwertfunktion ist aktiv
- Schwellenwert Bedingung(en) überschritten
- Notstellwertfunktion ist aktiv
- Notstellwert ist größer als sein berechneter Stellwert (z.B. bei Regelbetrieb oder Bypasswert bei Sensorstörung)
- Handbetrieb ist nicht aktiv
- externe Freigabe vorhanden

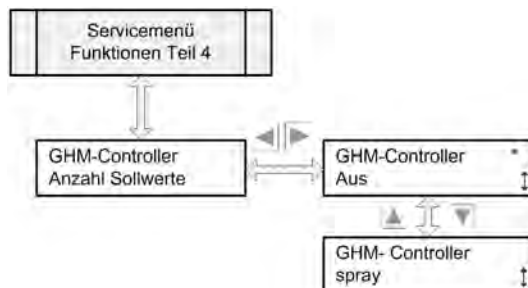
ggf. wird der Notstellwert auf eine aktive Nachtbegrenzung reduziert.

4.12.7.7 GHM-Controller

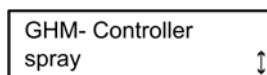
Wenn ein GMM mit einem GHM spray über den CAN-Bus gekoppelt wird, dann muss beim GMM (Master) diese Funktion aktiviert werden.

Das GMM ist dann für die Steuerung und Überwachung des GHM zuständig.

Bei Ausfall der Verbindung erfolgt ein Eintrag in die Alarmhistory des GMM (und des GHM's)

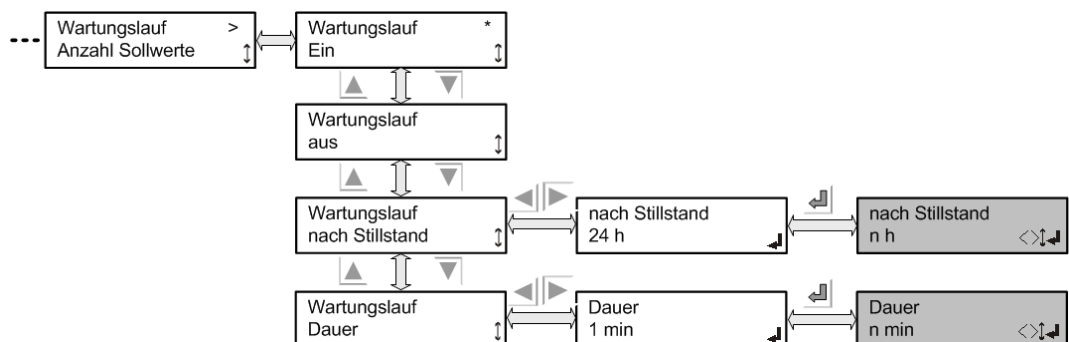


Wenn die Funktion GHM spray eingeschaltet ist, dann wird diese im Statusmenü angezeigt:



Wenn die Funktion gestört ist (z.B. GHM ist aus) dann wird GHM-NOK im Infomenü angezeigt. Des Weiteren erfolgt eine Prio 2 Fehlermeldung und ein Eintrag in die Alarm-History.

4.12.7.8 Wartungslauf



Der Wartungslauf wird aktiv in Abhängigkeit der Stillstandszeit der Ventilatoren und dient dazu, ein Festsetzen des Ventilators zu verhindern.

Der Wartungslauf wird nach der konfigurierten Stillstands-Phase der Anlage aktiv werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Handbetrieb ist deaktiviert
- Stellwert des PID Reglers = 0, d.h. keine Drehzahlanforderung
- keine Gerätestörung vorhanden

Eine Regler-Freigabe ist nicht notwendig, da sehr oft der Drehzahlregler nur dann freigegeben wird, wenn eine Kälteanforderung ansteht. Ansonsten würde der Wartungslauf blockiert und nie stattfinden.

Kommt eine Anforderung während des Wartungslaufs, so wird der Wartungslauf abgebrochen und die Anlage geht in den Regelmodus. Der Wartungslauf wird in diesem Fall als durchgeführt gewertet, da die Ventilatoren in Betrieb waren.

Der Wartungslauf erfolgt mit 100 % Drehzahl, wird aber ggf. durch eine aktive Nachbegrenzung begrenzt.

Folgende Parameter sind einstellbar:

„Wartungslauf Ein/Aus“:

default = **Ein**

Hiermit wird die Funktion ein bzw. ausgeschaltet.

„Wartungslauf nach Stillstand“:

default: **24 Std**, Min=1, Max = 1000 Std

Wenn die Ventilatoren konstant diese konfigurierte Zeit nicht in Betrieb waren, wird der Wartungslauf gestartet.

„Wartungslauf Dauer“:

default = **1 min**, Min = 1 min, Max = 10 min

Hiermit wird die Dauer des Wartungslaufs eingestellt.

Sollwert: 25,0 °C
Wartungslauf

Anzeige im Infomenü: „**Wartungslauf**“ blinkt, wenn der Wartungslauf aktiv ist.

Wartungslauf
in 15 h

Anzeige im Statusmenü: „**Wartungslauf in nnn h**“
Hier wird die noch notwendige Stillstandszeit, bis zum nächsten Wartungslauf angezeigt.

4.12.8 IO-Konfiguration

Unter diesem Menüpunkt werden die analogen und digitalen Eingänge sowie die analogen und digitalen Ausgänge konfiguriert. Hierbei können ausgewählte Funktionen den Ein- und Ausgängen zugeordnet werden.



4.12.8.1 Analogeingänge

Bei den analogen Eingängen handelt es sich um Messeingänge zur Erfassung der Temperatur- oder Druckwerte.

Außerdem können über diese Eingänge Stellwerte vorgegeben werden (Slave Betrieb).

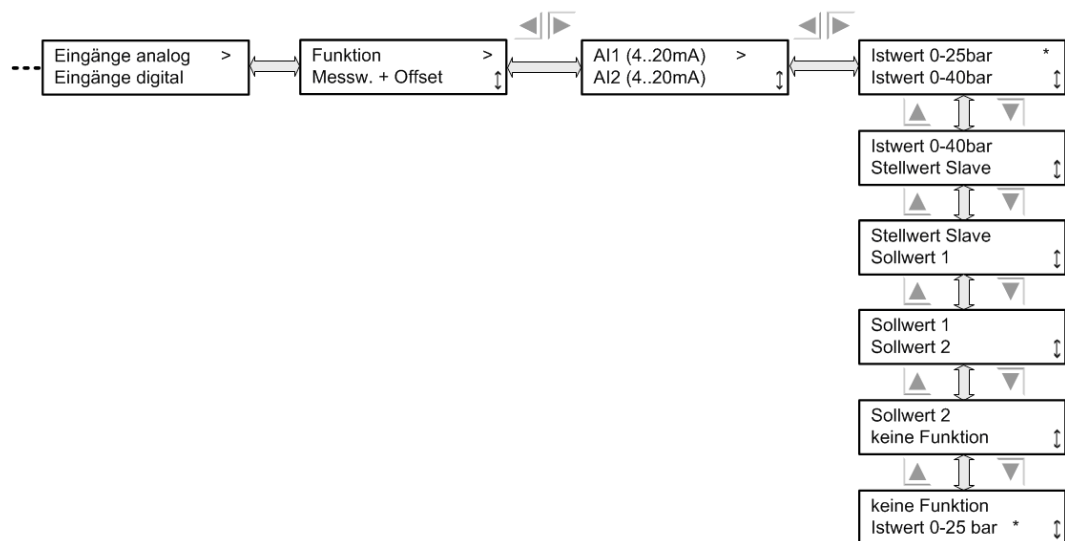
Die Klemme **AI1** ist ein Stromeingang (4-20 mA)

Die Klemme **AI2** ist ein umschaltbarer Eingang (4-20 mA bzw. für den Temperaturfühler GTF210)

An der Klemme **AI3** steht ein Eingang für den Temperaturfühler GTF210 zur Verfügung. Ein Eingang für 0-10V DC ist an der Klemme **AI4** vorhanden.



4.12.8.1.1 Stromeingänge AI1



Istwert bedeutet, dass an diesem Eingang das Strom-Messsignal anliegt. Beim Drucksensor **GSW4003** der dem Druck entsprechende Strom. Es ist darauf zu achten, dass im Menü **Betriebsart** der Modus „Auto Int“ gewählt wurde. Eine Besonderheit ist dann gegeben, wenn beide Stromeingänge als Istwert konfiguriert sind. Dann wird der Stromeingang ausgewählt, der das größte Mess-Signal liefert (**MAX-Auswahl**). Es kann beim Stromeingang ein **Istwert** von **0-25bar** oder von **0-40bar** gewählt werden.

Stellwert Slave bedeutet, dass das Stellsignal für die Ventilatoren diesem Eingang folgt. Beim Stromeingang bedeutet das, dass 4mA ein Stellsignal von 0%, und 20mA Eingangsstrom ein Stellsignal von 100% an den Ventilatoren erzeugen. Es ist darauf zu achten, dass im Menü Betriebsart der Modus "Slave Ext" gewählt wurde.

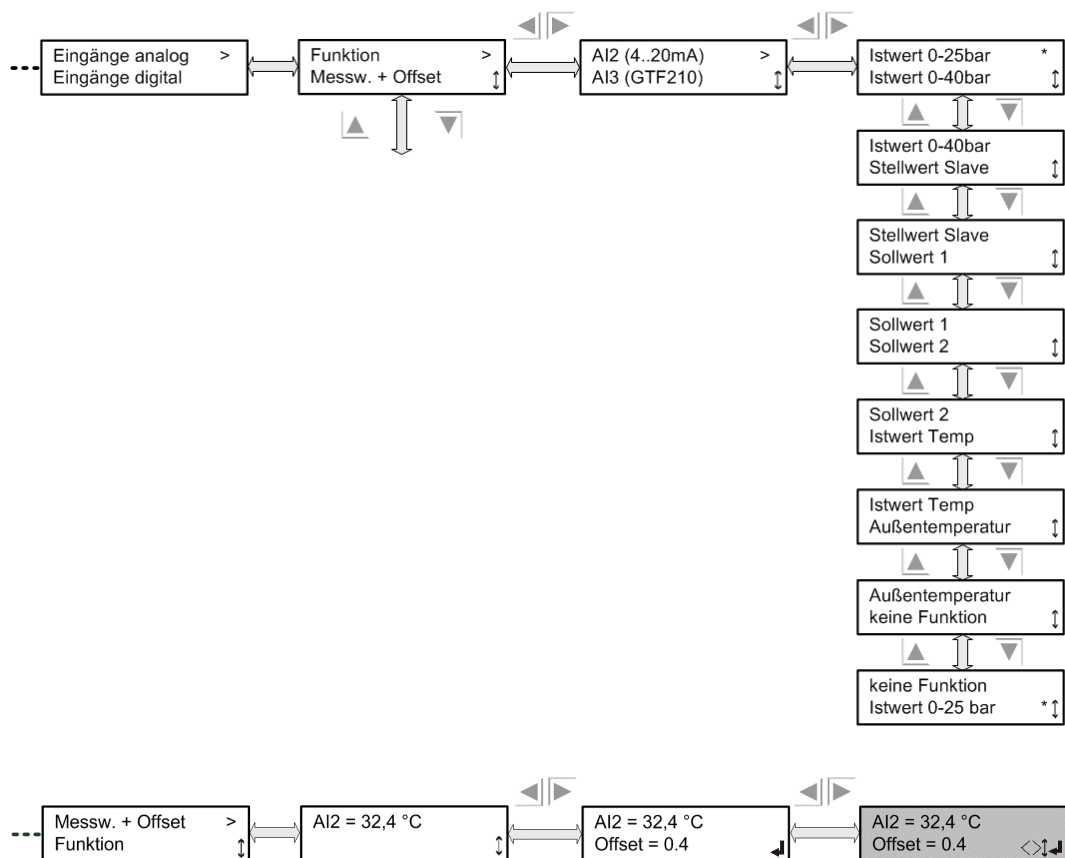
Sollwert 1 bedeutet, dass über den Stromeingang der Sollwert 1 vorgegeben wird, auf den dann intern geregelt wird. Der Stromeingang wird skaliert auf den eingestellten Istwert (siehe Tabelle [Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#)). Woher der Istwert kommt, muss dann noch konfiguriert werden. Es ist darauf zu achten, dass im Menü Betriebsart der Modus „Auto Ext“ gewählt wurde.

Sollwert 2 wird nur angeboten, wenn die Anzahl der Sollwerte auf **2** konfiguriert wurde (siehe [Anzahl Sollwerte, Seite 89](#)). Wenn Sollwert 2 konfiguriert ist, gilt das gleiche wie bei **Sollwert 1** beschrieben.

Keine Funktion wird gewählt, wenn dieser Eingang nicht aktiv sein soll.

Für den **Stromeingang 2** gilt grundsätzlich das Gleiche, wie für Stromeingang **1**, außer dass noch zwei zusätzliche Einstellmöglichkeiten bestehen.

4.12.8.1.2 Umschaltbarer Eingang AI2



HINWEIS

Im Servicemenü kann für die konfigurierten Temperatur-Eingänge AI2 bzw. AI3 ein Offset zum Abgleich der Temperatur-Sensoren erfolgen.

Ab der Hardware Version .2 ist dieser Eingang in seiner Funktion erweitert werden.

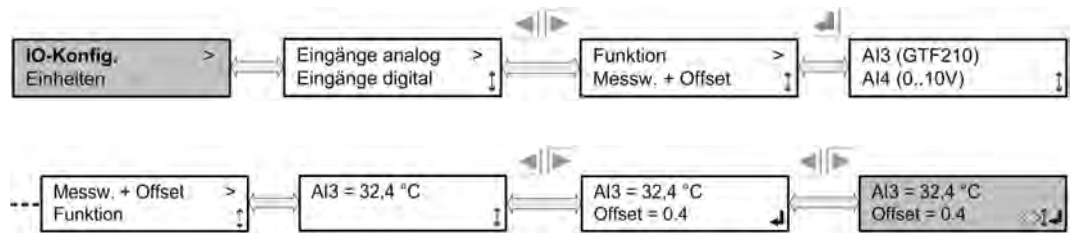
Zusätzlich zu den Funktionen, wie sie der Eingang AI1 bietet, kommen folgenden Funktionen hinzu:

Istwert Temperatur bedeutet, dass an diesem Stromeingang ein Temperaturfühler mit 4..20mA Stromausgang (-30°C bis +70°C) angeschlossen ist. Funktion wie bei **Istwert** beschrieben.

Außentemperatur bedeutet, dass an diesem Stromeingang ein Temperaturfühler mit 4..20mA Stromausgang (-50°C bis +50°C) angeschlossen ist. Dieser Eingang dient ausschließlich zur Außentemperatur Erfassung.

Istwert GTF210 bedeutet, dass an diesem Eingang ein Temperaturfühler GTF210 angeschlossen ist. Achtung! Diese Funktion steht erst mit einer entsprechenden Software zu Verfügung.

4.12.8.1.3 Temperaturfühler Eingang AI3



HINWEIS

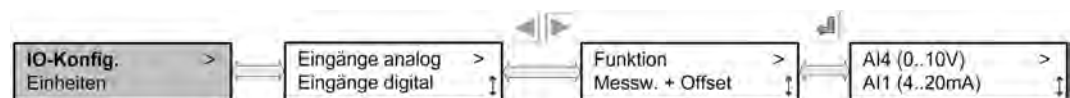
Im Servicemenü kann für die konfigurierten Temperatur-Eingänge AI2 bzw. AI3 ein Offset zum Abgleich der Temperatur-Sensoren erfolgen.

Istwert Temp bedeutet, dass an diesem Eingang ein Temperaturfühler **GTF210** angeschlossen ist.

Außentemperatur bedeutet, dass an diesem Eingang ein Temperaturfühler **GTF210** zur Erfassung der Außentemperatur angeschlossen ist. Der Messbereich ist -30°C bis +70°C. Es wird sichergestellt, dass nur 1 Außentemperaturfühler ausgewählt werden kann.

Keine Funktion wird gewählt, wenn dieser Eingang nicht aktiv sein soll.

4.12.8.1.4 Eingang 0..10V AI4



Istwert bedeutet, dass an diesem Eingang der Istwert (0..10V) für die Regelung anzuschließen ist. Es ist darauf zu achten, dass im Menü **Betriebsart** der Modus „Auto Int“ gewählt wurde.

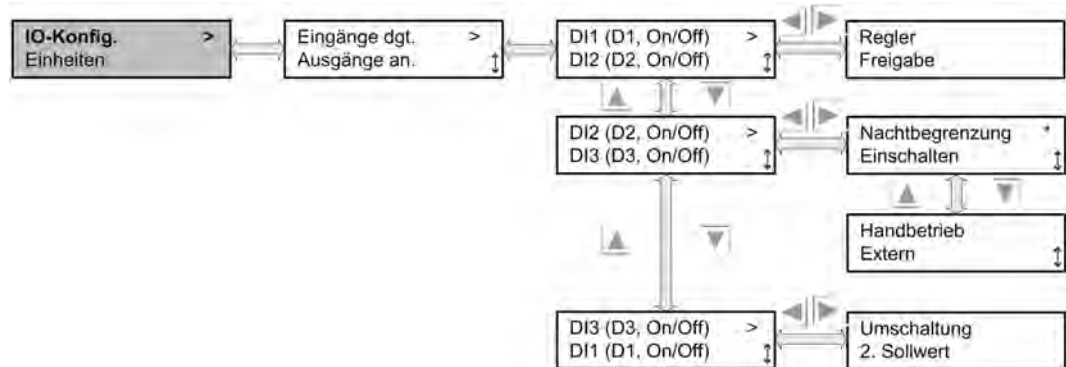
Stellwert Slave bedeutet, dass die Ventilatoren entsprechend dem Eingangssignal (0-10V) angesteuert werden. Die Kennlinie ist linear von 0-100%. Eine Ansteuerung von 10V entspricht einem Stellwert der Ventilatoren von 100%. Es ist darauf zu achten, dass im Menü **Betriebsart** der Modus „Slave Ext“ gewählt wurde.

Sollwert 2 wird nur angeboten, wenn die Anzahl der Sollwerte auf 2 konfiguriert wurde (siehe [Anzahl Sollwerte](#), Seite 89). Wenn Sollwert 2 konfiguriert ist, gilt das Gleiche, wie bei **Sollwert 1** beschrieben.

4.12.8.2 Digitaleingänge

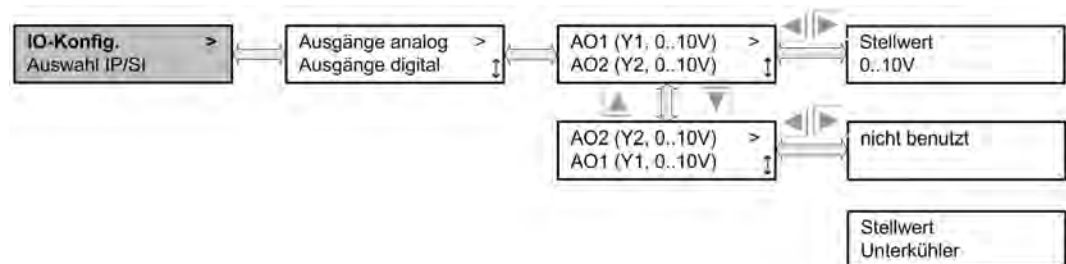
Bei den digitalen Eingängen an den Klemmen **DI1**, **DI2** und **DI3** handelt es sich um Steuereingänge.

Deren Funktion ist fest zugeordnet nach dem unteren Schema.



Die Eingänge sind aktiv, wenn sie mit dem Anschluss **+24V** verbunden sind. Eine Beschaltung ist nur mit potentialfreien Kontakten (z.B. Relaiskontakt) zulässig.

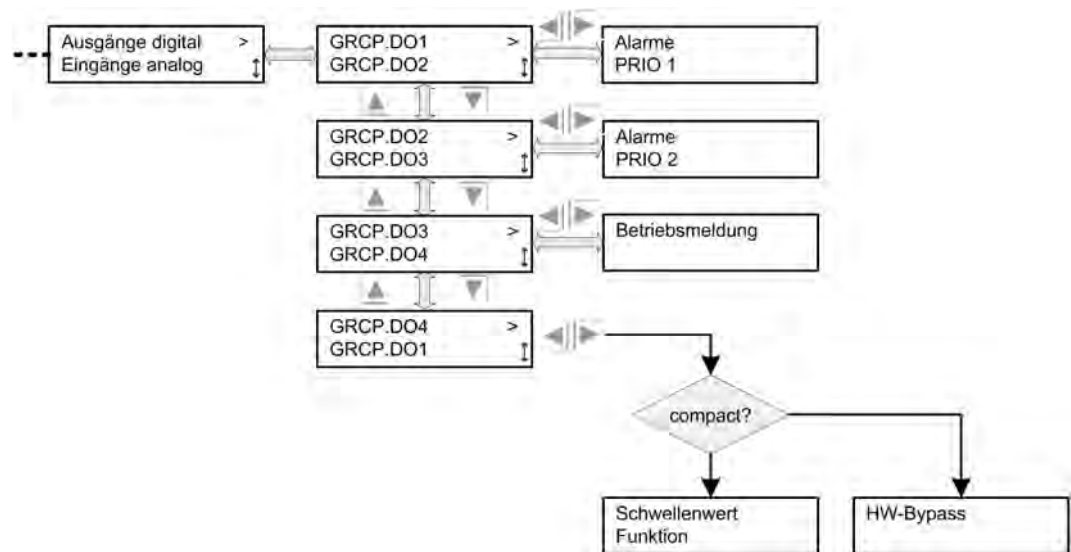
4.12.8.3 Ausgänge analog



Die Analogausgänge geben eine Spannung von 0..10V DC aus. Dem analogen Ausgang 1 und 2 sind feste Funktionen zugewiesen. Ausgang 1 gibt das Stellsignal von 0 – 100% skaliert als 0 – 10V Signal aus.

Ausgang 2 gibt das Stellsignal für den Unterkühler aus, wenn die Funktion ausgewählt ist.

4.12.8.4 Ausgänge digital



Bei den digitalen Ausgängen handelt es sich um Relaiskontakte. Jeder Ausgang besitzt einen Wechslerkontakt, der mit 250V/1A belastet werden kann. Die Alarm Ausgänge PRIO 1 und Prio 2 sind als **failsafe** Kontakte beschaltet, d.h. im stromlosen Zustand ist der Kontakt geschlossen.

Den digitalen Ausgängen sind feste Funktionen zugeordnet.

4.12.9 Auswahl SI / IP

Hier kann das Einheitensystem gewählt werden.

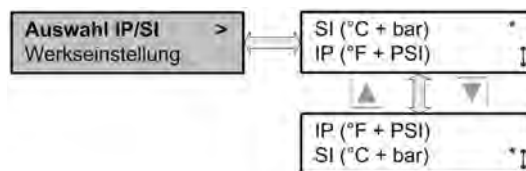


4.12.9.1 Einheitensystem SI / IP

Einheitenauswahl für Druck und Temperatur.

internationale Größeneinheiten → **SI** (Système international d'unités)

angloamerikanische Maßeinheiten → **IP** (Imperiales System)



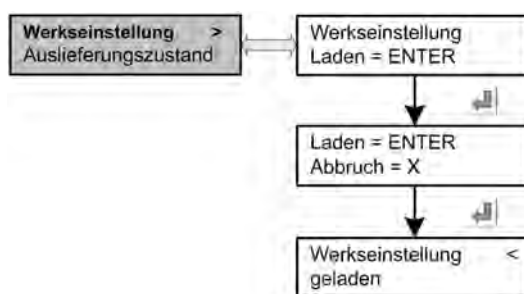
Die ausgewählte Maßeinheit wird durch ein * gekennzeichnet.

4.12.10 Werkseinstellung

Hier kann die Regelung auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



4.12.10.1 Regelungs-Reset (Werkseinstellung)



HINWEIS

Alle vor Ort gemachten Änderungen werden gelöscht. Erhalten bleiben die Werks-Inbetriebnahme-werte. Die Regelfunktionen und der Bypass werden auf Voreinstellungen zurückgesetzt.

Siehe [Werkseinstellung, Seite 123](#)

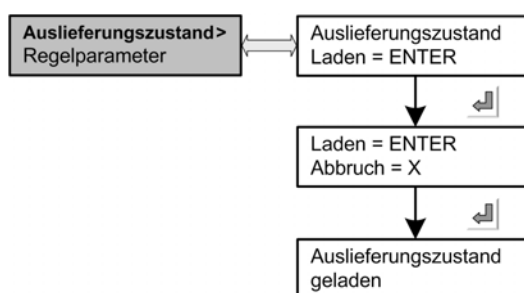
4.12.11 Auslieferungszustand

Hier kann die Regelung auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Eine Inbetriebnahme ist danach notwendig.



4.12.11.1 Regelungs-Reset (Auslieferungszustand)



HINWEIS

Alle vor Ort gemachten Änderungen und die **Inbetriebnahmewerte** werden gelöscht. Nachdem diese Funktion durchlaufen ist, muss eine komplette neue Werks-Inbetriebnahme durchgeführt werden.

5 Störungen und deren Behebung

5.1 Allgemeine Hinweise

Die meisten Fehler, die bei der Inbetriebnahme auftauchen, sind auf Fehler in der Verdrahtung oder defekte Sensoren zurückzuführen. In den wenigsten Fällen ist tatsächlich der Drehzahlregler defekt. Bevor Sie ein Ersatzgerät bestellen, prüfen Sie bitte folgende Punkte:

Status-Info-Menü:

- Wird ein Fehler im Info-Menü angezeigt? (In das Info-Menü kommt man immer durch Drücken der Taste **X**).
- Wenn **NEIN**, dann zu **Prüfpunkt 2**.
- Wenn die Meldung „Gerätestörung“ angezeigt wird, so liegt ein Fehler an den Phasenanschnitt-Endstufen vor.

Bitte überprüfen, ob die Spannungsversorgung an den Endstufen anliegt.

- Sonstige Fehlermeldungen siehe Tabelle [Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes, Seite 125](#)

PRÜFPUNKT 2:

Netzanschluss:

- Alle Phasen vorhanden? Drehfeld OK?

Sensoranschluss:

- Ist der Sensor korrekt angeschlossen? Vergleiche Kapitel Sensoranschluss
- Sensor in Ordnung? (Messen! Druck: 4-20mA, Temp.: 1.2-2.7kΩ, Standardsignal: 0-10V)
- Sensorleitungen in unmittelbarer Nähe zum Netz - oder Motorkabel verlegt? Eventuell Abstand vergrößern!
- Sensorleitungen abgeschirmt? Falls nicht: austauschen gegen abgeschirmte Leitung!
- Abschirmung einseitig am Regler aufgelegt?

Sicherungen:

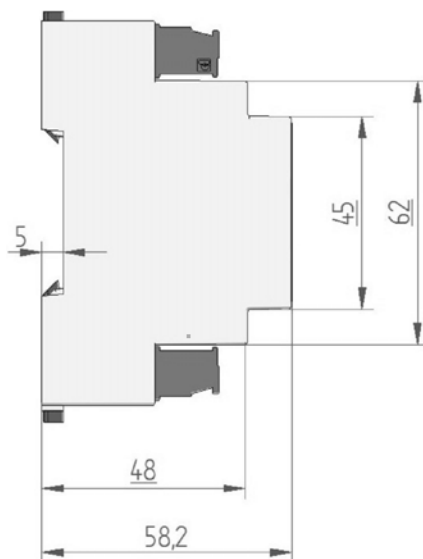
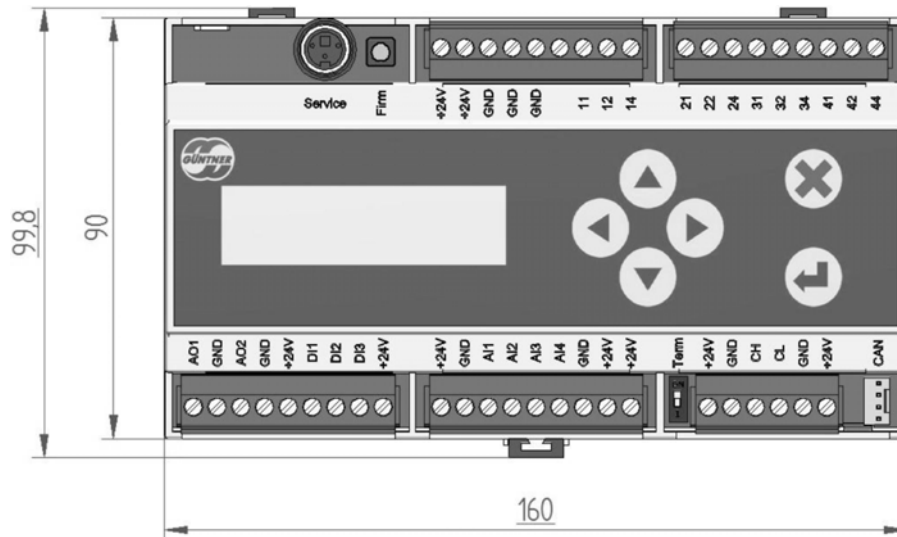
- Absicherung der Zuleitung zum Regler in Ordnung?

6 Technische Daten

6.1 Maßbild der Komponenten - Abmessungen / Gewicht

Maßbild GRCP.1

Nachfolgend finden Sie die Gehäuseabmessungen. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.



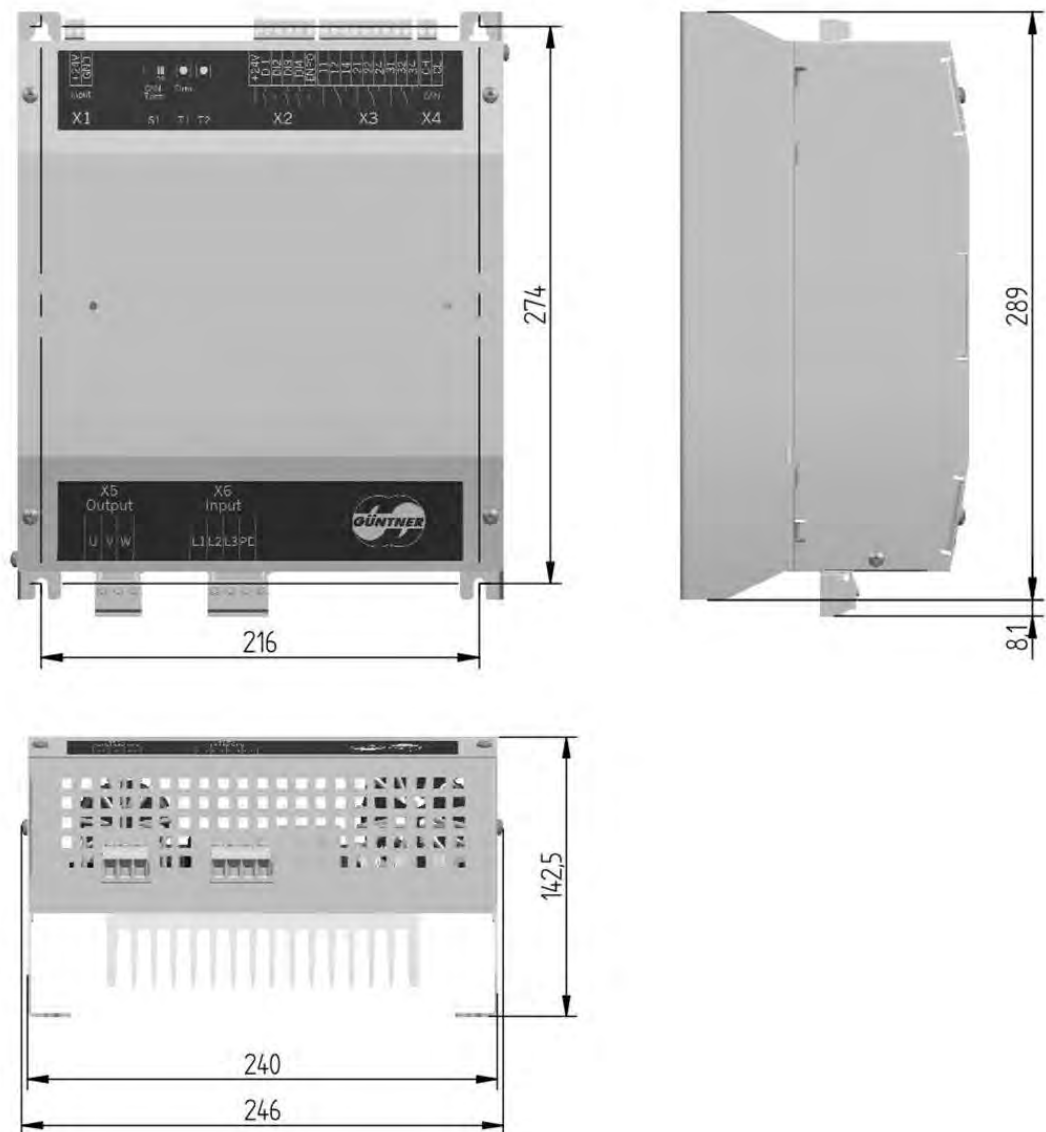
Maßbild Gehäuse GRCP.1

Gewicht:
ca. 340g



Maßbild GPHC 240.1

Nachfolgend finden Sie die Gehäuseabmessungen. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.



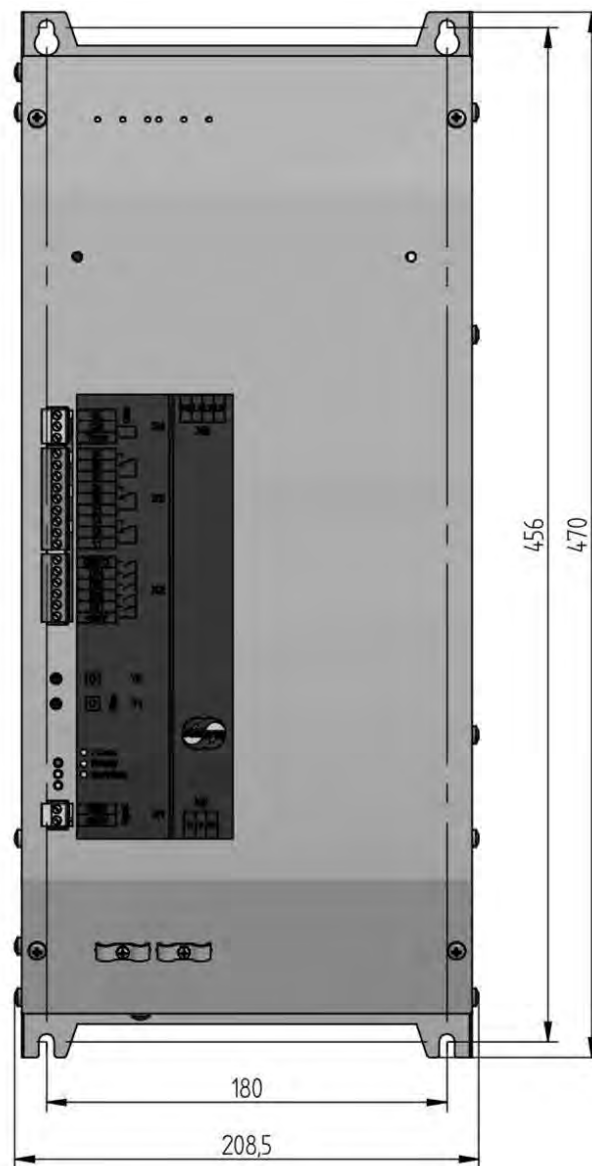
Maße GPHC 240.1

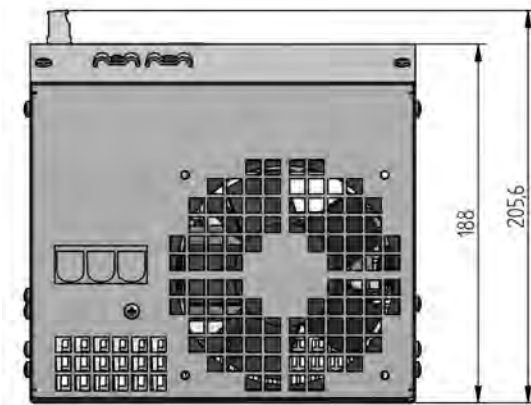
Gewicht:
ca. 4,2 kg



Maßbild GPHC 380.1

Nachfolgend finden Sie die Gehäuseabmessungen. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.



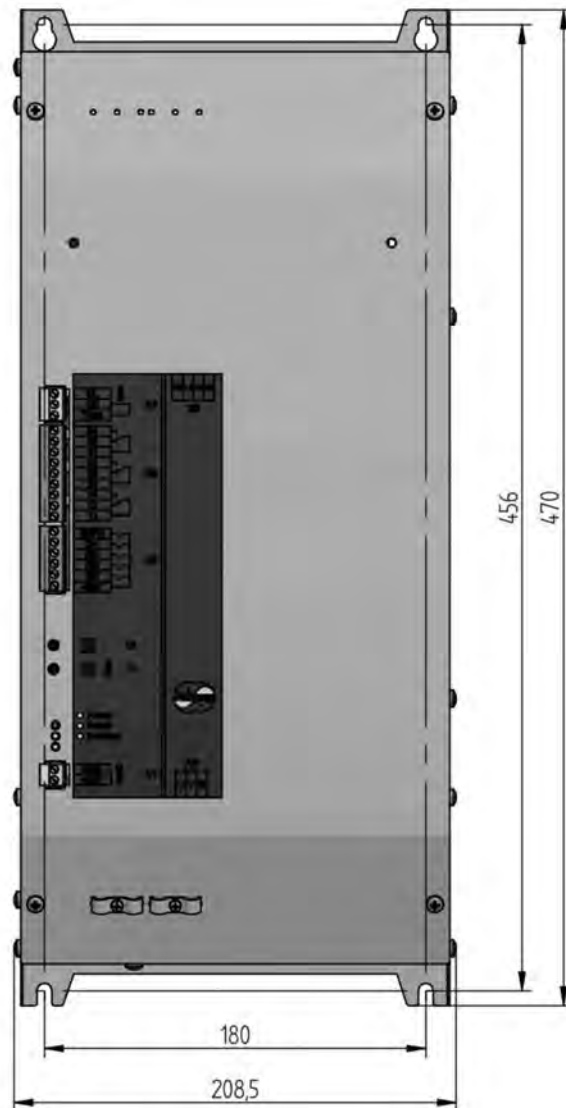


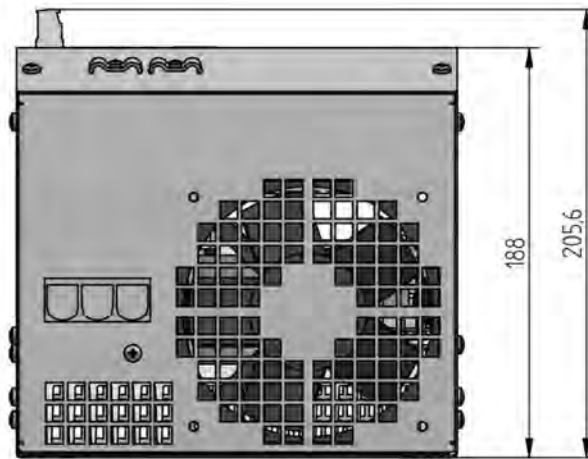
Maße GPHC 380.1

Gewicht:
ca. 11 kg

Maßbild GPHC 580.1

Nachfolgend finden Sie die Gehäuseabmessungen. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.





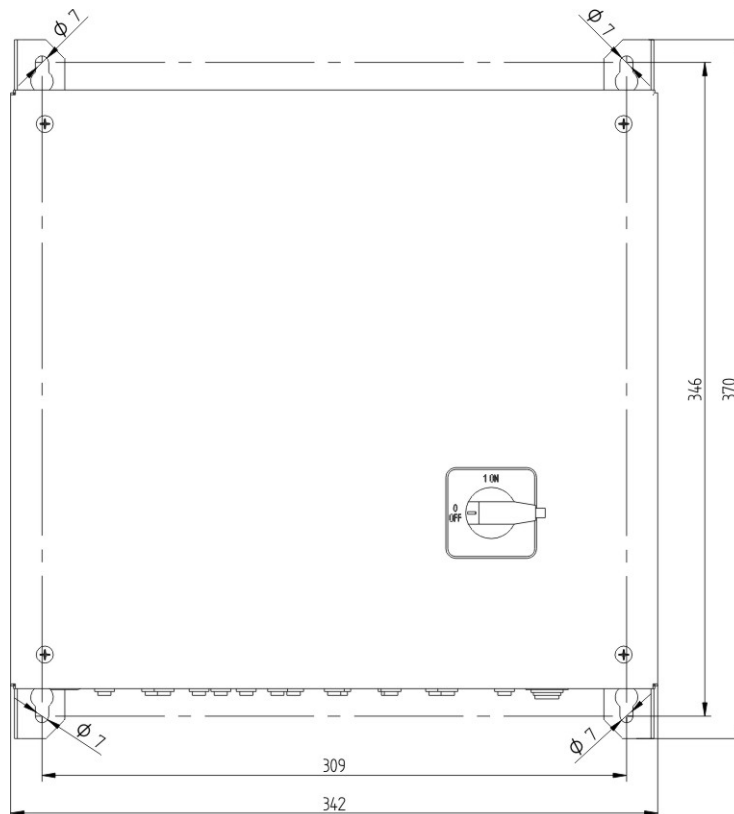
Maße GPHC 580.1

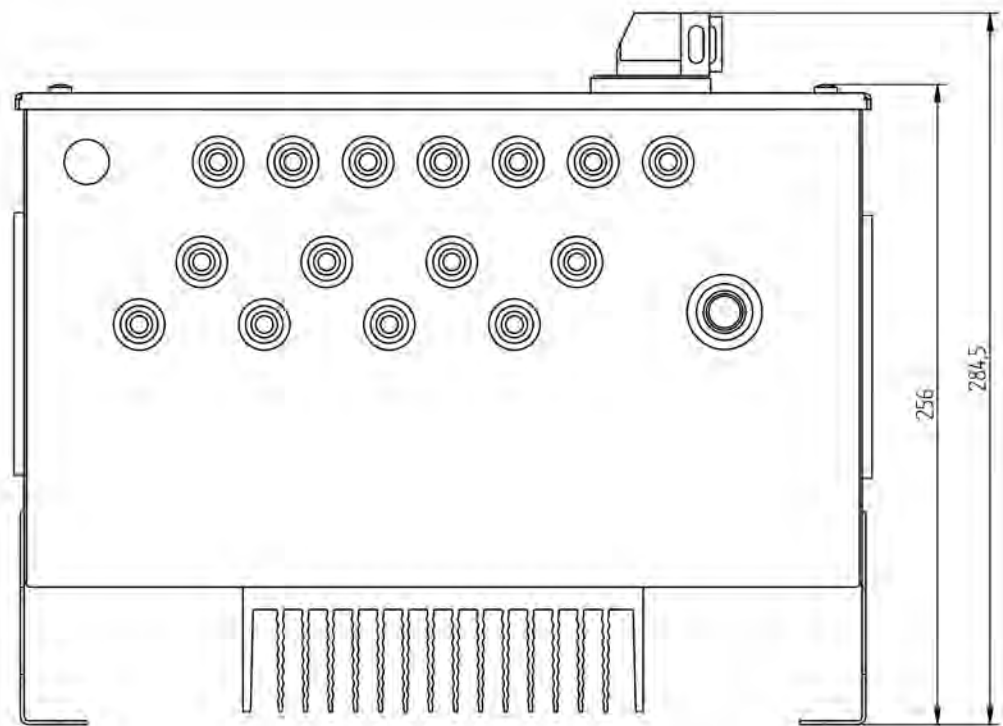
Gewicht:

ca. 11,5 kg

Maßbild
GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1

Nachfolgend finden Sie die Gehäuseabmessungen. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.





Maße GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1

Gewicht:

GMM phasecut compact 100/x.1 ca. 10,5 kg

GMM phasecut compact 240/4.1 ca. 11 kg

7 Elektrische Eigenschaften der Komponente

Elektrische Eigenschaften Controller GRCP.1				
	Min	Typ	Max	Einheit
Spannungsversorgung	21	24	30	V
Stromaufnahme		80	250 ¹	mA
Digitale Eingänge				
High Level	15	24	30	V
Low Level	-3	0	5	V
Relaisausgänge				
Spannung DC		24	30	V
Spannung AC			250	V
Strom ohmsche Last 24V DC/250V AC			1	A
Strom induktive Last 24V DC/250V AC			1	A
Schaltzyklen mechanisch	1*10 ⁶			Schaltspiele
Schaltzyklen elektrisch	1*10 ⁵			Schaltspiele
Spannungseingang				
Spannungsfestigkeit	-24		30	V
Messbereich	0		12	V
Auflösung			10	bit
Fehler			1	‰ ²
Eingangswiderstand		230		kΩ
Stromeingang				
Spannungsfestigkeit	-24		30	V
Messbereich	0		21	mA
Auflösung			10	bit
Fehler			1	‰ ²
Eingangswiderstand (ohne Schutzbeschaltung)		130		Ω

elektrische Eigenschaften GRCP.1

	Min	Typ	Max	Einheit
Spannungsausgang				
Spannungsbereich	0		10	V
Lastwiderstand		>=100		kΩ
Auflösung			10	bit
Fehler			2,5	% ²
Kurzschlusschutz	Ja			
Potentialabtrennung	Nein			
Temperatureingang				
Spannungsfestigkeit	-24		30	V
Messbereich	-30		100	°C
Auflösung			10	bit
Genauigkeit			3	% ²
CAN Bus				
Spannungsfestigkeit	-24		24	V
Übertragungsrate		125		kbit/s
galvanische Trennung	Nein			

elektrische Eigenschaften GRCP.1

1. Die maximale Stromaufnahme beinhaltet die Versorgung von 2 angeschlossenen Drucktransmittern und 1 angeschlossenen Temperatursensor.
2. Vom Messbereich

Elektrische Eigenschaften GPHC 240.1				
	Min	Typ	Max	Einheit
Steuerteil				
Spannungsversorgung	22	24	27	V
Stromaufnahme		300	500	mA
Digitale Eingänge				
High Level	15	24	30	V
Low Level	-3	0	5	V
Relaisausgänge				
Spannung DC		24	30	V
Spannung AC			250	V
Strom ohmsche Last 24V DC / 250 AC			1	A
Strom induktive Last 24V DC / 250 AC			1	A
Schaltzyklen mechanisch	1*10 ⁶			Schaltspiele
Schaltzyklen elektrisch	1*10 ⁵			Schaltspiele
CAN Bus				
Spannungsfestigkeit	-24		24	V
Übertragungsrate		125		kbit/s
galvanische Trennung	Nein			
Leistungsteil				
Spannungsversorgung AC	380	400	480	V AC
Netzfrequenz		50/60		Hz
Spannung Motorabgänge	0		Netzspannung	V AC
Bemessungsstrom (Summe aller angeschlossenen Motorenströme)			24 ¹	A
Verlustleistung		100	130	W

elektrische Eigenschaften GPHC 240.1

1) Der Spitzenstrom während einer Hochlauframpe von 0 auf 100% darf bis zur 30% über dem maximalen Bemessungsstrom liegen. Bei höherliegenden Werten muss die Hochlauframpe verlängert werden, bis dieser Faktor eingehalten wird.

Elektrische Eigenschaften GPHC 380.1				
	Min	Typ	Max	Einheit
Steuerteil				
Spannungsversorgung	22	24	27	V
Stromaufnahme		300	500	mA
Digitale Eingänge				
High Level	15	24	30	V
Low Level	-3	0	5	V
Relaisausgänge				
Spannung DC		24	30	V
Spannung AC			250	V
Strom ohmsche Last 24V DC / 250 AC			1	A
Strom induktive Last 24V DC / 250 AC			1	A
Schaltzyklen mechanisch	1*10 ⁶			Schaltspiele
Schaltzyklen elektrisch	1*10 ⁵			Schaltspiele
CAN Bus				
Spannungsfestigkeit	-24		24	V
Übertragungsrate		125		kbit/s
galvanische Trennung	Nein			
Leistungsteil				
Spannungsversorgung AC	380	400	480	V AC
Netzfrequenz		50/60		Hz
Spannung Motorabgänge	0		Netzspannung	V AC
Bemessungsstrom (Summe aller angeschlossenen Motorenströme)			38 ¹	A
Verlustleistung		200	240	W

elektrische Eigenschaften GPHC 380.1

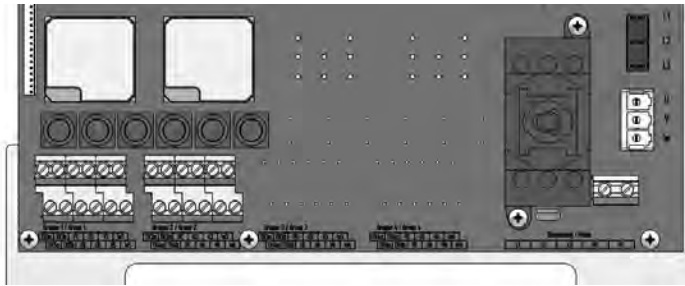
1) Der Spitzenstrom während einer Hochlauframpe von 0 auf 100% darf bis zur 30% über dem maximalen Bemessungsstrom liegen. Bei höherliegenden Werten muss die Hochlauframpe verlängert werden, bis dieser Faktor eingehalten wird.

Elektrische Eigenschaften GPHC 580.1				
	Min	Typ	Max	Einheit
Steuerteil				
Spannungsversorgung	22	24	27	V
Stromaufnahme		300	500	mA
Digitale Eingänge				
High Level	15	24	30	V
Low Level	-3	0	5	V
Relaisausgänge				
Spannung DC		24	30	V
Spannung AC			250	V
Strom ohmsche Last 24V DC / 250 AC			1	A
Strom induktive Last 24V DC / 250 AC			1	A
Schaltzyklen mechanisch	1*10 ⁶			Schaltspiele
Schaltzyklen elektrisch	1*10 ⁵			Schaltspiele
CAN Bus				
Spannungsfestigkeit	-24		24	V
Übertragungsrate		125		kbit/s
galvanische Trennung	Nein			
Leistungsteil				
Spannungsversorgung AC	380	400	480	V AC
Netzfrequenz		50/60		Hz
Spannung Motorabgänge	0		Netzspannung	V AC
Bemessungsstrom (Summe aller angeschlossenen Motorenströme)			58 ¹	A
Verlustleistung		300	350	W

elektrische Eigenschaften GPHC 580.1

1) Der Spitzenstrom während einer Hochlauframpe von 0 auf 100% darf bis zur 30% über dem maximalen Bemessungsstrom liegen. Bei höherliegenden Werten muss die Hochlauframpe verlängert werden, bis dieser Faktor eingehalten wird.

Elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 100/x.1

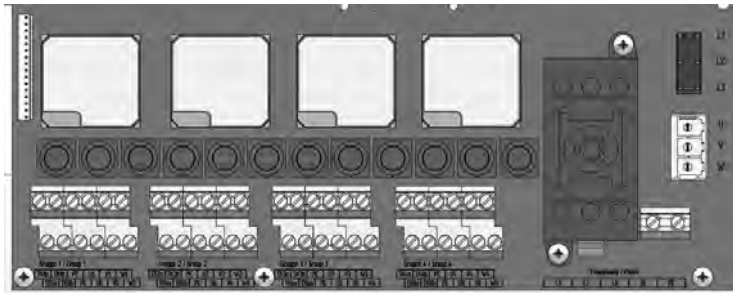


	Min	Typ	Max	Einheit
Spannungsversorgung	380	400	480	V AC
Netzfrequenz		50/60		Hz
Spannung Motorabgänge	0		Netzspannung	V AC
Spannung Motorkontakt		300		V DC
Bemessungsstrom (Summe aller angeschlossener Motorenströme)			10 ¹	A
Verlustleistung bei Vollsteuerung		75	90	W

elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 100/x.1

1) Der Spitzenstrom während einer Hochlauframpe von 0 auf 100% darf bis zur 30% über dem maximalen Bemessungsstrom liegen. Bei höherliegenden Werten muss die Hochlauf-rampe verlängert werden, bis dieser Faktor eingehalten wird. Der Maximalstrom muss symmetrisch auf die Motorabgänge verteilt werden.

Elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 240/4.1



	Min	Typ	Max	Einheit
Spannungsversorgung	380	400	480	V AC
Netzfrequenz		50/60		Hz
Spannung Motorabgänge	0		Netzspannung	V AC
Spannung Motorkontakt		300		V DC
Bemessungsstrom (Summe aller angeschlossener Mo- torenströme)			24 ¹	A
Verlustleistung bei Nennstrom		130	160	W

elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 240/4.1

1) Der Spitzenstrom während einer Hochlauframpe von 0 auf 100% darf bis zur 30% über dem maximalen Bemessungsstrom liegen. Bei höherliegenden Werten muss die Hochlauframpe verlängert werden, bis dieser Faktor eingehalten wird. Die Motorlast muss symmetrisch auf die Abgänge verteilt werden.

8 Skalierung externer Sollwert

In dieser Tabelle werden die Abhängigkeiten der externen Sollwertvorgaben zu den Istwertregelungen erläutert. Es kann z.B. eine externe Spannung 0 .. 10V einen Temperatursollwert vorgeben. Dabei entsprechen dann 0V einer Temperatur von 0°C und eine Spannung von 10V eine Sollwert Temperatur von 100°C.

Istwert	Sollwert Intern abhängig vom Istwert	Sollwert extern Strom 4 .. 20mA	Sollwert extern Spannung 0 .. 10V
Druck 0 ..25 bar	Druck 0 .. 50 bar	4mA = 0 bar 20mA = 50 bar	0V = 0 bar 10V = 5 bar
Temperatur 0 .. 100°C	Temperatur -30 .. 100°C	4mA = 0°C 20mA = 100°C	0V = 0°C 10V = 100°C
Spannung 0 .. 10V	Spannung 0 .. 10V	4mA = 0V 20mA = 10V	0V = 0V 10V = 10V

Skalierung externer Sollwert

9 Werkseinstellung

Einheiten	Rückkühler		Verflüssiger mit Kältemittel		Verflüssiger ohne Kältemittel	
	SI	IP	SI	IP	SI	IP
Sprache	Englisch					
Sollwert 2 vorhanden	nein					
Sollwertschiebung	nein					
Kp	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0
Ti	25 sec.	25 sec.	25 sec.	25 sec.	40 sec.	40 sec.
Td	0 sec.					
Stellwert Sockel	0 %					
Stellwert Start	0 %					
Sollwert 1 (2)	30 °C	86 °F	40 °C (25 °C CO2)	104 °F (77 °F CO2)	12,5 bar	181 psig
Schwellenwert 1	nein					
Nachtbegrenzung	100 %					
Handbetrieb	aus					
Handbetrieb Stellwert	0 %					
Sollwertschiebung Δ T	5 K					
Außentemperatur Schiebung min.	0 °C	32 °F	0 °C	32 °F	0 °C	32 °F
Außentemperatur Schiebung max.	50 °C	122 °F	50 °C	122 °F	50 °C	122 °F
Außentemperatur abhg. Schiebung	aus					
Unterkühler Funktion	aus					
Funktion Heizen	aus					
Beschleunigung	25 s					
Verzögerung	25 s					
Voll Aussteuerung ab	100 %					
min. Ansteuerung	5 %					
Begrenzung	100 %					
SW-Bypass Stellwert	100 %					
HW-Bypass ab	98 %					
HW-Bypass Hysterese	13 %					

[Werkseinstellung](#)

Einheiten	Rückkühler		Verflüssiger mit Kältemittel		Verflüssiger ohne Kältemittel	
	SI	IP	SI	IP	SI	IP
TK-Reset	automatisch					
Auto-Resezeit	600 s					
Wartungslauf Funktion	ein					
Wartungslauf Dauer	1 min					
Wartungslauf nach Stillstand	24 h					

[Werkseinstellung](#)

10 Fehlermeldungen und Warnungen, LED-Blinkcodes

In der Tabelle ist erkennbar, welches Melderelais (**PRIO 1** oder **PRIO 2**) zu welcher Meldung auf dem Display zugeordnet ist.

Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Blink Code- rote LED an Endstufe	
Display dunkel, GMM phasecut aus	X	X		Anzeige Wo? - Erklärung: GMM hat keine Versorgungsspannung mögliche Ursache: Hauptschalter aus, Netzteil ohne Versorgungsspannung, Netzteil defekt, Display defekt Maßnahme: Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und Sicherungen
kein Sensor ausge- wählt				Anzeige Wo? Infomenü Erklärung: in der I/O-Konfiguration ist kein Sensor aktiviert mögliche Ursache: Fehler in der I/O-Konfiguration Maßnahme: Wählen Sie in der I/O-Konfiguration die passende Zuordnung aus
keine Freigabe				Anzeige Wo? Infomenü Erklärung: DI1 (Freigabe) nicht beschaltet (offen oder 0 Volt) mögliche Ursache: Freigabe-Eingang DI1 am GRCP ist nicht beschaltet, keine Freigabe von übergeordneter Steuerung, Drahtbrücke zwischen +24 Volt und DI1 nicht gesteckt Maßnahme: Überprüfen Sie die Verdrahtung, ggf. Signal von übergeordneter Steuerung/Regelung überprüfen
Sollwert 2				Anzeige Wo? Infomenü Erklärung: Es wird auf Sollwert 2 geregelt, DI3 ist beschaltet (+24 Volt) mögliche Ursache: in der Regel gezielte Aktion durch Kundenschnittstelle Maßnahme: keine Maßnahmen erforderlich

Fehlermeldungen / Warnungen auf Display



Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Blink Code- rote LED an Endstufe	
Nachtbegrenzung				<p>Anzeige Wo? Infomenü</p> <p>Erklärung: Nachtbegrenzung eingeschaltet, DI2 geschaltet oder über Uhrzeit aktiv</p> <p>mögliche Ursache: in der Regel gezielte Aktion durch Kundenschnittstelle</p> <p>Maßnahme: keine Maßnahmen erforderlich</p>
Sensorfehler 1		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Der Sensor am Eingang AI1 ist fehlerhaft bzw. das Signal liegt außerhalb des Messbereichs (4 ... 20 mA)</p> <p>mögliche Ursache: Kabelbruch, Sensor nicht angeschlossen, Sensor defekt</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die IO-Konfiguration, überprüfen Sie die Anschlüsse und Verdrahtung, überprüfen Sie den Eingangsstrom, er muss sich zwischen 4 bis 20 mA bewegen, unterhalb von 2 mA erfolgt die Störmeldung wechseln Sie den Sensor</p>
Sensorfehler 2		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Der Sensor am umschaltbaren Eingang AI2 ist fehlerhaft bzw. das Signal liegt außerhalb des Messbereichs (4 ... 20 mA bzw. KTY)</p> <p>mögliche Ursache: Kabelbruch, Sensor nicht angeschlossen, Sensor defekt</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die IO-Konfiguration, überprüfen Sie die Anschlüsse und Verdrahtung, überprüfen Sie den Eingangsstrom, er muss sich zwischen 4 bis 20 mA bewegen, unterhalb von 2 mA erfolgt die Störmeldung wechseln Sie den Sensor, sollte ein KTY-Sensor angeschlossen sein überprüfen Sie den Widerstandswert</p>
Sensorfehler 3		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Der Sensor am Eingang AI3 ist fehlerhaft bzw. das Signal liegt außerhalb des Messbereichs (KTY)</p> <p>mögliche Ursache: Kabelbruch, Sensor nicht angeschlossen, Sensor defekt</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die IO-Konfiguration, Überprüfen Sie die Anschlüsse und Verdrahtung, wechseln Sie den Sensor</p>

Fehlermeldungen / Warnungen auf Display



Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Blink Code- rote LED an Endstufe	
Sensorfehler 4		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Das Signal liegt außerhalb des Messbereichs (0...10 V)</p> <p>mögliche Ursache: Spannung über 12 Volt</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die IO-Konfiguration, überprüfen Sie die Spannung der Spannungsquelle, sie muss zwischen 0 und +10 Volt liegen, evtl. sind +24 Volt an diesem Eingang angeschlossen</p>
<p>PHC: TK n NOK (nur Variante compact)</p> <p>PHC n: TK NOK (nur Variante modular)</p>		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Der Thermokontakt eines Ventilators hat ausgelöst</p> <p>mögliche Ursache: ein Ventilator ist nicht OK, Thermokontakt hat ausgelöst</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie, ob eine Störung eines Ventilators vorliegt, sollte der Fehler häufiger auftritt, ist ggf. der Ventilator defekt und muss getauscht werden</p>
<p>PHC n: Schutz (nur Variante modular)</p>		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Der Motorschutzschalter eines Ventilators hat ausgelöst</p> <p>mögliche Ursache: die Stromaufnahme eines Ventilators war zu hoch</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie, ob eine Störung eines Ventilators vorliegt, evtl. ist der Ventilator blockiert, überprüfen Sie, ob die Beschleunigungsrampe zu klein gewählt ist, sollte der Fehler häufiger auftritt, ist ggf. der Ventilator defekt und muss getauscht werden</p>
PHC n: NOK		X		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Phasenanschnitt-Endstufe n kann nicht über den CAN-Bus angesprochen werden bzw. meldet sich nicht mehr</p> <p>mögliche Ursache: Endstufe defekt, CAN-Bus-Verkabelung nicht OK (Stecker gezogen oder Kabel defekt)</p> <p>Maßnahme: Spannungsversorgung/Sicherungen der Endstufe, überprüfen Sie die CAN-Bus-Verkabelung</p>

Fehlermeldungen / Warnungen auf Display



Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Blink Code- rote LED an Endstufe	
PHC n: k. Freigabe	X	-		<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: Phasenanschnitt-Endstufe hat keine Freigabe (Eingang ENPO nicht aktiv) obwohl Freigabe am GRCP.1 anliegt.</p> <p>mögliche Ursache: Verdrahtungsfehler/Kabelbruch</p> <p>Maßnahme: überprüfen Sie die Verdrahtung</p>
PHC n: Drehfeld	X		EIN	<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher + rote LED an Endstufen</p> <p>Erklärung: Das Drehfeld der Drehstromversorgung ist falsch angeschlossen</p> <p>mögliche Ursache: Verdrahtungsfehler</p> <p>Maßnahme: Schließen Sie die Drehstromversorgung mit Rechts-Drehfeld an</p>
PHC n: Lx NOK	X		1 x	<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher + rote LED an Endstufe</p> <p>Erklärung: Phasenausfall an Phasenanschnitt-Endstufe</p> <p>mögliche Ursache: Phasenausfall, Sicherung einer Phase hat ausgelöst</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die Netzspannung aller Phasen, überprüfen Sie die Sicherungen</p>
PHC n: SYM NOK	X		2 x	<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher + rote LED an Endstufe</p> <p>Erklärung: Netzsymmetrie an Phasenanschnitt-Endstufe nicht OK</p> <p>mögliche Ursache: Fehler in der Netzversorgung</p> <p>Maßnahme: Überprüfung der Netzsymmetrie</p>

Fehlermeldungen / Warnungen auf Display



Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Blink Code- rote LED an Endstufe	
PHC n: TEMP		X	3 x	<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher + rote LED an Endstufe</p> <p>Erklärung: Temperatur am Kühlkörper der Phasenanschnitt-Endstufe n hat kritische Temperatur erreicht (nur GPHC x)</p> <p>mögliche Ursache: Kühlung unzureichend, Gerät wurde falsch ausgelegt, Gerät defekt, Motorstrom zu hoch (evtl. Wicklungsschluss)</p> <p>Maßnahme: überprüfen Sie, ob der Kühlkörper frei ist, überprüfen Sie, ob sich der Ventilator für die Kühlung dreht, überprüfen Sie die Schaltschrankbelüftung, überprüfen Sie den/die Ströme der Ventilatoren, ggf. Ventilator-Tausch, ggf. Service informieren, Gerät tauschen</p>
PHC n: O-TEMP	X		4 x	<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher + rote LED an Endstufe</p> <p>Erklärung: Temperatur am Kühlkörper der Phasenanschnitt-Endstufe n hat kritische Temperatur überschritten und wurde abgeschaltet</p> <p>mögliche Ursache: Kühlung unzureichend, Gerät wurde falsch ausgelegt, Motorstrom zu hoch (evtl. Wicklungsschluss)</p> <p>Maßnahme: überprüfen Sie, ob der Kühlkörper frei ist, überprüfen Sie, ob sich der Ventilator für die Kühlung dreht, überprüfen Sie die Schaltschrankbelüftung, überprüfen Sie den/die Ströme der Ventilatoren, ggf. Ventilator-Tausch, ggf. Service informieren, Gerät tauschen</p>
PHC n: CPU			5 x	<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher + rote LED an Endstufe</p> <p>Erklärung: Es liegt ein interner Fehler in der Phasenanschnitt-Endstufe vor, CPU-Sammelfehler</p> <p>mögliche Ursache: Elektronik defekt</p> <p>Maßnahme: Service informieren, Gerät tauschen</p>

Fehlermeldungen / Warnungen auf Display

Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Blink Code- rote LED an Endstufe	
-	-	-	6x	<p>Anzeige Wo? die rote LED blinkt an Phasenanschnitt-Endstufe schnell</p> <p>Erklärung: Die Endstufe hat die CAN-Verbindung zum Master (GRCP.1) verloren, der Software-Bypass ist eingeschaltet und wurde aktiviert.</p> <p>mögliche Ursache: Das Regelgerät GRCP.1 ist ausgefallen, die CAN-Bus-Verbindung zum GRCP.1 ist unterbrochen oder defekt. Das CAN-Interface auf der Endstufe ist defekt.</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die Spannungsversorgung des Regelgerätes GRCP.1, überprüfen Sie die CAN-Verbindung zwischen GRCP.1 und der Endstufen, ggf. Service informieren und Gerät tauschen</p>
Gerätестörung	X			<p>Anzeige Wo? Infomenü + Alarmspeicher</p> <p>Erklärung: alle Phasenanschnitt-Endstufen in Störung</p> <p>mögliche Ursache: alle Phasenanschnitt Endstufen gestört, CAN-Verbindung zwischen GRCP.1 und Endstufen defekt, CAN-Interface am GRCP.1 defekt</p> <p>Maßnahme: überprüfen Sie Spannungsversorgung der Phasenanschnitt-Endstufen, überprüfen Sie die CAN-Verbindung zwischen GRCP.1 und den Endstufen, ggf. Service informieren</p>

Fehlermeldungen / Warnungen auf Display

* Zwischen den Blinkcodes ist eine Pause von 5 Sekunden.

xx	= Fehlerart, dient ggf. zur detaillierten Diagnose	
ii	= Eingangsnummer	
PRIO 1	= Relaiskontakte 11/12	
PRIO 2	= Relaiskontakte 21/22	
Betriebsmeldung	= Relaiskontakte 31/34	wenn Stellsignal > 0%
Hard-Bypass-Betrieb	= Relaiskontakte 41/42	

11 Tipps zur Fehlersuche

Fehler	mögliche Ursachen, Lösungsvorschläge
Ventilatoren drehen sich nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn beim Einschalten des Reglers im Info Menü kein Sollwert und/oder kein Istwert erscheint, so prüfen Sie bitte die Betriebsart und die I/O Konfiguration. Die Betriebsart erscheint in der 2. Zeile ganz rechts (A= Automatik, S= Slavebetrieb oder H= Handbetrieb). Zu der gewählten Betriebsart ist in der I/O Konfiguration nicht die passende Eingangsfunktion gewählt. (siehe I/O-Konfiguration, Seite 97) • Erscheint im Info Menü der Sollwert und der Istwert, aber der angezeigte Sollwert entspricht nicht dem eingestellten Sollwert, so überprüfen Sie die Betriebsart auf evtl. eingestellten externen Sollwert. (siehe Betriebsart, Seite 83) • Überprüfen Sie die Zuleitung und die Leitung zum Ventilator auf Fehler (Kabelbruch etc.). • Ist der Sensor ausgefallen? Prüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> • 2-Draht-Drucksensor: Muss 4-20mA liefern (mit Amperemeter prüfen). • Temperaturfühler: Messen Sie den Widerstand; er muss zwischen 1200-2700 Ohm liegen. Kleinere Werte deuten auf Kurzschluss o.ä. Fehler hin (z.B. Wasser im Klemmenkasten), größere Werte auf Wackelkontakt oder Kabelbruch. • Standardsignal: Kann zwischen 0-10V liegen. Liegt es permanent bei 0V, ist ein Defekt wahrscheinlich.
Ventilator erreicht seine maximale Drehzahl nicht bzw. dreht im normalen Betrieb zu langsam	<ul style="list-style-type: none"> • Ist die Begrenzung aktiv? Die maximale Ventilator Drehzahl wird auf den hier eingestellten Wert begrenzt. Prüfen Sie die Einstellung! • Eventuell ist das Regelsystem nicht richtig eingestellt. • Wenn Sie den Sollwert vergrößern, steigt die Lüfterdrehzahl. Wenn auch dies nicht hilft, können Sie das Kp-Faktor vorsichtig verändern: Wird der Kp-Faktor vergrößert, erreicht der Ventilator früher seine maximale Drehzahl. HINWEIS: Eine zu starke Vergrößerung des Kp-Faktors kann zum „Schwingen“ führen! Wenn dies geschieht, den Kp-Faktor wieder verringern. • Liefert der Sensor ein korrektes Signal? Wenn dies zu gering ist, erreicht der Lüfter nicht die erforderliche Drehzahl. Prüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturfühler: Wurde der Sensor richtig montiert? In der Nähe von Wärmequellen oder z.B. bei direkter Sonnenbestrahlung wird ein falscher Wert erfasst. Prüfen Sie den Fühler und die Verdrahtung! (Kabelbruch? Hat sich ein Draht von den Anschlussklemmen gelöst?) • Standardsignal 0-10V: Messen Sie das Signal an den Anschlussklemmen mit einem Multimeter nach. Es muss zwischen 0-10V liegen. Polarität richtig? • Drucktransmitter: Der 2-Draht-Sensor liefert 4-20mA; prüfen Sie diesen Wert (Amperemeter). Liegt der Wert nicht in diesem Bereich oder bleibt der Wert auch bei Druckänderung konstant, ist der Drucktransmitter defekt.

Fehlersuche - Tipps

12 Index

A	
AI2 Offset.....	99
AI2 Umschaltbarer Eingang.....	99
AI3 Temperaturfühler Eingang.....	100
AI4 Eingang 0..10V).....	100
Alarme.....	73
Alarmspeicher.....	73
Analoge Ausgänge.....	59
Analoge Eingänge.....	55
Analogeingänge.....	97
Anschluss Drucktransmitter.....	55
Anschlüsse GPHC 240.1.....	28
Anschlüsse GPHC 380.1.....	31
Anschlüsse GPHC 580.1.....	33
Anschlüsse GRCP.1.....	25
Anschlusseigenschaften Leistungsseite GMM phasecut compact 100/x.1.....	40
Anschlusseigenschaften Leistungsseite GMM phasecut compact 240/4.1.....	41
Anschlusseigenschaften Leistungsseite GPHC 240.1.....	39
Anschlusseigenschaften Leistungsseite GPHC 380.1.....	39
Anschlusseigenschaften Leistungsseite GPHC 580.1.....	40
Anschlüsse Leistungsplatine GMM phasecut compact 100/x.1.....	35
Anschlüsse Leistungsplatine GMM phasecut compact 240/4.1.....	37
Anschluss Temperaturfühler.....	57
Anzahl Sollwerte.....	89
Anzeige.....	44
Aufbau GMM phasecut.....	17
Ausgang (11/12/14).....	49
Ausgang (21/22/24).....	49
Ausgang (31/32/34).....	49
Ausgang (41/42/44).....	50
Ausgänge analog.....	101
Ausgänge digital.....	102
Auslieferungszustand.....	105
Außentemperatur.....	61
Auswahl SI/IP.....	103
Auswahl SI / PI.....	103
Auto Extern.....	83
Auto Extern Bus.....	84
Auto Intern.....	83
B	
Bedienmenü.....	60
Bedienung.....	44, 45
Begrenzung.....	87
Beschleunigung.....	87
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
Betriebsart.....	63, 83
Betriebsstunden.....	62
Busmodul.....	67
Bypass.....	85

Bypassschaltung.....	85
D	
Datum.....	76
Datum einstellen.....	76
Digitaleingänge.....	101
Drehfelde Netzspannung.....	65
Drehzahlbegrenzung.....	53
E	
Edit Modus.....	46
Eingang D3.....	89
Eingang DI2.....	89
Eingangs-Istwerte.....	61
Einheitensystem.....	103
elektrische Eigenschaften Controller GRCP.1.....	115
elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 100/x.1.....	120
elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 240/4.1.....	121
elektrische Eigenschaften GPHC 240.1.....	117
elektrische Eigenschaften GPHC 380.1.....	118
elektrische Eigenschaften GPHC 580.1.....	119
EMV-gerechte Installation.....	9
Endstufe (ENPO).....	64
ENPO.....	64
Erstinbetriebnahme.....	11
Externes BUS-Modul.....	92
F	
Fehlermeldungen.....	125
Fehlersuche - Tipps.....	131
Freigabe.....	51, 64
Funktion.....	89
Funktionsbeschreibung GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1.....	20
Funktionsbeschreibung GPHC 240.1.....	19
Funktionsbeschreibung GPHC 380.1.....	19
Funktionsbeschreibung GPHC 580.1.....	19
Funktionsbeschreibung GRCP.1.....	18
G	
Gerätestörung.....	106
GHM Controller.....	69
GHM-Controller.....	95
GRCP.1.....	24
Grundmenü.....	44, 60
GTF210.....	57
H	
Handbetrieb.....	77
Handbetrieb EIN/AUS.....	77
Handbetrieb extern.....	53
Handbetrieb Stellwert.....	77
Hard-und Software Versionen.....	67
Hardware-Bypass.....	86
Hardware Version.....	67

HW-Freigabe.....	64
I	
Inbetriebnahme.....	10
Inbetriebnahme Menü.....	12
Info Menü.....	44
IO-Konfiguration.....	97
Istwert (0..10V).....	100
Istwerte.....	61
Istwert Temperatur.....	100
K	
Kältemittel.....	64, 82
Kältemittelauswahl.....	82
Konfiguration.....	48
Konfigurationstabelle.....	48
Konfigurationstabelle GMM phasecut compact 100/x.1.....	48
Konfigurationstabelle GMM phasecut compact 240/4.1.....	48
Konfigurationstabelle GPHC 240.1.....	48
Konfigurationstabelle GPHC 380.1.....	48
Konfigurationstabelle GPHC 580.1.....	48
L	
LED-Blinkcodes.....	125
Leuchtdioden - GPHC xxx.1.....	23
M	
Maßbild GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1.....	113
Maßbild GPHC 240.1.....	108
Maßbild GPHC 380.1.....	109
Maßbild GPHC 580.1.....	111
Maßbild GRCP.1.....	107
Meldeausgänge.....	49
Modus.....	63
Montage / Betriebsbedingungen GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1.....	22
Montage / Betriebsbedingungen GPHC xxx.1.....	22
Montage / Betriebsbedingungen GRCP.1.....	21
N	
Nachtbegrenzung.....	53, 71, 89
Nachtbegrenzung Ausschaltzeit.....	72
Nachtbegrenzung Einschaltzeit.....	72
Netzphasen.....	65
Netzspannung.....	65
Netzsymmetrie.....	66
Notstellwert.....	68
P	
Passwort.....	78
PHC Parameter.....	87
R	
Regelparameter.....	79
Regelparameter Modus Kühlen/Heizen.....	80
Regelparameter Stellwert Sockel/Start.....	80

Regelungs-Reset (Auslieferungszustand).....	105
Regelungs-Reset (Werkseinstellung).....	104
S	
Sammelstörung.....	49
Schwellenwert.....	68, 71, 93
Selektionsmodus.....	47
Seriennummer Endstufen.....	66
Service.....	78
Servicemenü.....	78
Service Nummer.....	8
Sicherheitshinweise.....	6
Sicherungen GMM phasecut compact 100/x.1.....	43
Sicherungen GMM phasecut compact 240/4.1.....	43
Sicherungen GPHC 240.1.....	42
Sicherungen GPHC 380.1.....	42
Sicherungen GPHC 580.1.....	42
Skalierung externer Sollwert.....	122
Slave Extern.....	84
Slave Extern Bus.....	84
Software-Bypass.....	85
Software Version.....	67
Sollwert 2.....	70
Sollwerte.....	69
Sollwertschiebung.....	90
Sollwertumschaltung.....	54
Spannungssignal 0-10V.....	58
Sprachauswahl.....	74
Sprache.....	74
Standard Parameter.....	11
Status.....	63
Statusanzeigen.....	44
Status Netzphasen.....	65
Stellwert.....	61
Stellwert Sockel.....	80
Stellwert Start.....	80
Steuereingänge.....	51
Störungen - Allgemeine Hinweise.....	106
Störung Sensoranschluss.....	106
Störung Sicherungen.....	106
Stromeingang.....	98
T	
Thermokontakt Reset.....	87
U	
Uhrzeit.....	75
Uhrzeiteneinstellung.....	75
Umgebungstemperatur.....	61
Unterkühler Funktion.....	91
V	
Verzögerung.....	87
Voll-Aussteuerung ab.....	87

W

Wärmetauscher.....	64, 81
Wärmetauschertyp.....	81
Warnungen.....	125
Wartungslauf.....	69, 96
Werkseinstellung.....	104

13 Bilderverzeichnis

Abb. 1:	Controller GRCP.1.....	24
Abb. 2:	Anschlüsse GPHC 240.1.....	28
Abb. 3:	Anschlüsse GPHC 380.1.....	31
Abb. 4:	Anschlüsse GPHC 580.1.....	33
Abb. 5:	Leistungsplatine - GMM phasecut compact 100/2.1.....	35
Abb. 6:	Leistungsplatine - GMM phasecut compact 100/1.1.....	35
Abb. 7:	Leistungsplatine - GMM phasecut compact 240/4.1	37
Abb. 8:	Potentialfreie Meldeausgänge.....	49
Abb. 9:	Anschluss des externen Freigabekontakts +24V - DI1.....	51
Abb. 10:	externe Aktivierung der Drehzahlbegrenzung/Handbetrieb Extern.....	53
Abb. 11:	Anschluss Drucktransmitter.....	55
Abb. 12:	Anschluss Stromquelle.....	56
Abb. 13:	Anschluss Temperaturfühler.....	57
Abb. 14:	Anschluss Standardsignal 0-10V.....	58
Abb. 15:	Analoge Ausgänge.....	59
Abb. 16:	Maßbild Gehäuse GRCP.1.....	107
Abb. 17:	Maße GPHC 240.1.....	108
Abb. 18:	Maße GPHC 380.1.....	110
Abb. 19:	Maße GPHC 580.1.....	112
Abb. 20:	Maße GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1	114

14 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Temperatur / Widerstand.....	57
Tab. 2:	elektrische Eigenschaften GRCP.1.....	115
Tab. 3:	elektrische Eigenschaften GPHC 240.1.....	117
Tab. 4:	elektrische Eigenschaften GPHC 380.1.....	118
Tab. 5:	elektrische Eigenschaften GPHC 580.1.....	119
Tab. 6:	elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 100/x.1.....	120
Tab. 7:	elektrische Eigenschaften GMM phasecut compact 240/4.1.....	121
Tab. 8:	Skalierung externer Sollwert.....	122
Tab. 9:	Werkseinstellung.....	123
Tab. 10:	Fehlermeldungen / Warnungen auf Display.....	125
Tab. 11:	Fehlersuche - Tipps.....	131