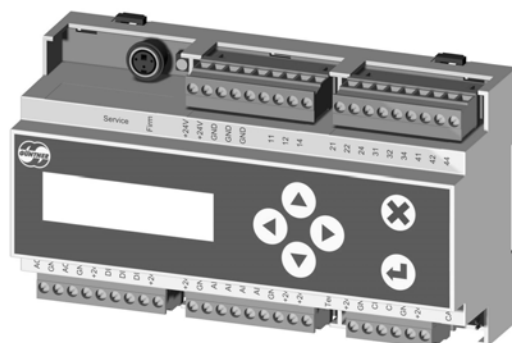


Bedienungsanleitung Befeuchtungsregler GHM pad



für das Management und zur Wassermengenregelung bei Verflüssigern und Rückkühlern mit Hydropads

www.guentner.de

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.1	Sicherheitshinweise.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
1.3	Transport und Lagerung, Hinweise zum Urheberrecht.....	6
1.4	Gewährleistung und Haftung.....	6
1.5	Hersteller- und Lieferungsadresse.....	7
1.6	EMV-gerechte Installation.....	7
2	Betriebsmodus.....	8
3	Inbetriebnahme des Befeuchtungsreglers GHM pad.....	9
3.1	Ablauf Erstinbetriebnahme.....	10
4	Aufbau des GHM pad.....	12
4.1	Abgesetzter Regler.....	13
4.1.1	Funktionsbeschreibung.....	13
4.1.2	Montage / Betriebsbedingungen.....	17
4.1.3	Controller GRCpad.1.....	18
4.1.4	Anschlüsse.....	19
5	Anzeige und Bedienung.....	22
5.1	Info Menü.....	22
5.2	Bedienung.....	23
5.3	Edit Modus.....	24
5.4	Selektions Modus.....	25
5.5	Konfiguration.....	26
5.5.1	Konfigurationstabelle.....	26
5.6	Potentialfreie Meldeausgänge.....	28
5.6.1	Digitaler Ausgang (11/12/14) (Störung).....	28
5.6.2	Digitaler Ausgang (21/22/24) (Warnung).....	28
5.6.3	Digitaler Ausgang (31/32/34) (Befeuchtung in Betrieb).....	28
5.6.4	Digitaler Ausgang (41/42/44) (Entleerungsventil).....	28
5.7	Steuereingänge.....	29
5.7.1	Freigabe Befeuchtungsregler.....	29
5.7.2	Differenzdruckschalter.....	30
5.7.3	Wassermengenzähler.....	31
5.8	Analoge Eingänge.....	32
5.8.1	Anschluss eines Temperaturfühlers und Feuchtesensors an AI1/ AI2.....	32
5.8.2	Kommunikation zwischen Drehzahlregler und Befeuchtungsreg- ler.....	33
5.9	Analoge Ausgänge.....	34

5.10	Bedienmenü.....	35
5.10.1	Istwerte.....	36
5.10.1.1	Außentemperatur.....	36
5.10.1.2	Außenluftfeuchte.....	36
5.10.1.3	Lüfterdrehzahl.....	36
5.10.1.4	Wassermenge.....	37
5.10.1.5	Ventilstellwert.....	37
5.10.1.6	Entleerung.....	37
5.10.1.7	Wasserdurchlauf.....	37
5.10.2	Status.....	38
5.10.2.1	Betriebsart.....	38
5.10.2.2	Befeuchtung EIN / AUS / Frostschutz.....	38
5.10.2.3	Status Freigabe.....	39
5.10.2.4	Hard- und Software Versionen.....	39
5.10.2.5	Befeuchtungsstunden.....	39
5.10.2.6	Wasserzähler.....	39
5.10.2.7	Effizienzmodus.....	39
5.10.3	Parameter.....	40
5.10.3.1	Befeuchtung.....	40
5.10.3.2	Entleerung.....	40
5.10.3.3	Effizienzmodus.....	41
5.10.3.4	Geodätische Höhe.....	41
5.10.4	Alarme.....	42
5.10.4.1	Alarmspeicher.....	42
5.10.5	Sprache.....	43
5.10.5.1	Sprachauswahl.....	43
5.10.6	Uhrzeit.....	44
5.10.6.1	Uhrzeiteneinstellung.....	44
5.10.7	Datum.....	45
5.10.7.1	Datum einstellen.....	45
5.10.8	Handbetrieb.....	46
5.10.8.1	Handbetrieb EIN / AUS /Ventilstellwert / Entleerung.....	46
5.11	Service.....	47
5.11.1	Regelparameter.....	48
5.11.1.1	Regelparameter Kp, Ti.....	48
5.11.2	Luftparameter.....	49
5.11.2.1	Luftvolumenstrom und Luftgeschwindigkeit.....	49
5.11.3	Wasserparameter.....	49
5.11.3.1	Max. Durchfluss.....	49
5.11.3.2	Sockelwert.....	49
5.11.3.3	Volllastmodus.....	50
5.11.3.3.1	Schrittweite, Verzögerung, Max. H2O Zufuhr.....	50
5.11.3.4	H2O-Offset.....	50
5.11.4	Antriebsparameter.....	50

5.11.4.1	Art der Drehzahlregelung: EC / FU / Phasenanschnitt.....	51
5.11.4.2	Elektrische Leistung.....	51
5.11.5	Systemparameter.....	52
5.11.5.1	Störmeldung.....	52
5.11.5.2	Matten-ID.....	52
5.11.6	Betriebsart.....	53
5.11.6.1	Einstellung Betriebsart.....	53
5.11.7	Auswahl SI / IP.....	54
5.11.7.1	Einheitensystem SI / IP.....	54
5.11.8	Werkseinstellung.....	55
5.11.8.1	Regelungs-Reset (Werkseinstellung).....	55
5.11.9	Auslieferungszustand.....	56
5.11.9.1	Regelungs-Reset (Auslieferungszustand).....	56
6	Störungen und deren Behebung.....	57
6.1	Allgemeine Hinweise.....	57
7	Technische Daten.....	58
7.1	Abmessungen / Gewicht.....	58
8	Elektrische Eigenschaften der Komponente.....	59
9	Werkseinstellung.....	61
10	Fehlermeldungen und Warnungen auf dem Display.....	62
11	Tipps zur Fehlersuche.....	63
12	Index.....	64
13	Bilderverzeichnis.....	67
14	Tabellenverzeichnis.....	68

1 Allgemeine Hinweise

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 den Betrieb von elektronischen Reglern 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 (Sicherheit- 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 AG & CO. KG

Fürstenfeldbruck

1.4 Gewährleistung und Haftung

Es gelten die aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferungsbedingungen der Güntner AG & 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 AG & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
D-82256 Fürstenfeldbruck

Service Telefon Deutschland:

0800 48368637

0800 GUENTNER

Service Telefon weltweit:

+49 (0)8141 242-4810

Fax: +49 (0)8141 242-422

service@guentner.de

http://www.guentner.de

Copyright © 2011 Güntner AG & 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 GHM pad 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:

- Alle Mess- und Signalleitungen müssen über geschirmte Leitungen angeschlossen werden.
- Die Abschirmung von Mess- und Signal- und Busleitungen sind nur *einseitig* zu erden.
- Über geeignete Maßnahmen der Abschirmung sowie Leitungsführung muss sichergestellt werden, dass Netz- und Motorleitungen keine Störeinflüsse auf Signal- und Steuerleitungen haben.

Die Regler Baugruppe GRCA und eventuell Erweiterungsmodule sind auf einer Hutschiene montiert und werden 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 Betriebsmodus

Die Wassermenge wird vom Regler in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen sowie der Drehzahl der Ventilatoren berechnet. Liegt die Außentemperatur und die Drehzahl der Ventilatoren über dem eingestellten Startwert zur Befeuchtung (Parameter-Menü→ Befeuchtung→ Außentemperatur/ Befeuchtung EIN), so ist die Befeuchtung freigegeben. Fällt die Drehzahl oder die Außentemperatur unter den eingestellten Wert, wird die Befeuchtung deaktiviert (Parameter-Menü→ Befeuchtung→ Befeuchtung AUS, Außentemperatur).

Teillastbetrieb/ Effizienzmodus

Liegt die Drehzahl über dem eingestellten Wert zum Start der Befeuchtung (Parameter-Menü→ Befeuchtung→ Befeuchtung EIN) und unterhalb des Schwellenwertes des Volllastmodus, arbeitet der Regler im Teillastbetrieb. Im Teillastbetrieb wird nur so viel Wasser aufgegeben, wie auf den hydropads verdunsten kann. Ist der Effizienzmodus aktiviert (Parameter-Menü→ Effizienzmodus), sucht der Befeuchtungsregler den kosteneffizientesten Betriebspunkt zwischen Drehzahl (Stromkosten) und Wassermenge (Wasserkosten). Die Kosten sind im Parameter-Menü→ Effizienzmodus→ Wasserkosten, Stromkosten einstellbar. Hierbei sucht sich der Befeuchtungsregler nach Ablauf der Verzögerung immer wieder den neuen kosteneffizientesten Betriebspunkt.

Volllastbetrieb

Erreicht die Drehzahl den Schwellenwert des Volllastmodus (Service-Menü→ Wasserparameter→ Volllastmodus) wird die erweiterte Wasseraufgabe gestartet. Ist nach der eingestellten Verzögerung (Service-Menü→ Wasserparameter→ Verzögerung) die Drehzahl immer noch über dem eingestellten Wert des Volllastmodus, wird die Wassermenge schrittweise erhöht. Dies geschieht bis zu einer max. H₂O-Zufuhr (Service-Menü→ Wasserparameter→ Max. H₂O Zufuhr) unter der Voraussetzung, dass die Drehzahl immer noch über dem Volllastmoduswert liegt.

Fällt die Drehzahl wieder unter den Schwellenwert, so schaltet der Regler wieder in den Teillastbetrieb und die Wassermenge wird schrittweise reduziert.

Teillastbetrieb ohne Befeuchtung

Liegt die Drehzahl oder die Außentemperatur unterhalb des eingestellten Startwerts zur Befeuchtung, bleibt diese inaktiv.

3 Inbetriebnahme des Befeuchtungsreglers GHM pad

Der Befeuchtungsregler kommuniziert über 0-10V oder CAN-BUS mit dem Drehzahlregler der Ventilatoren.

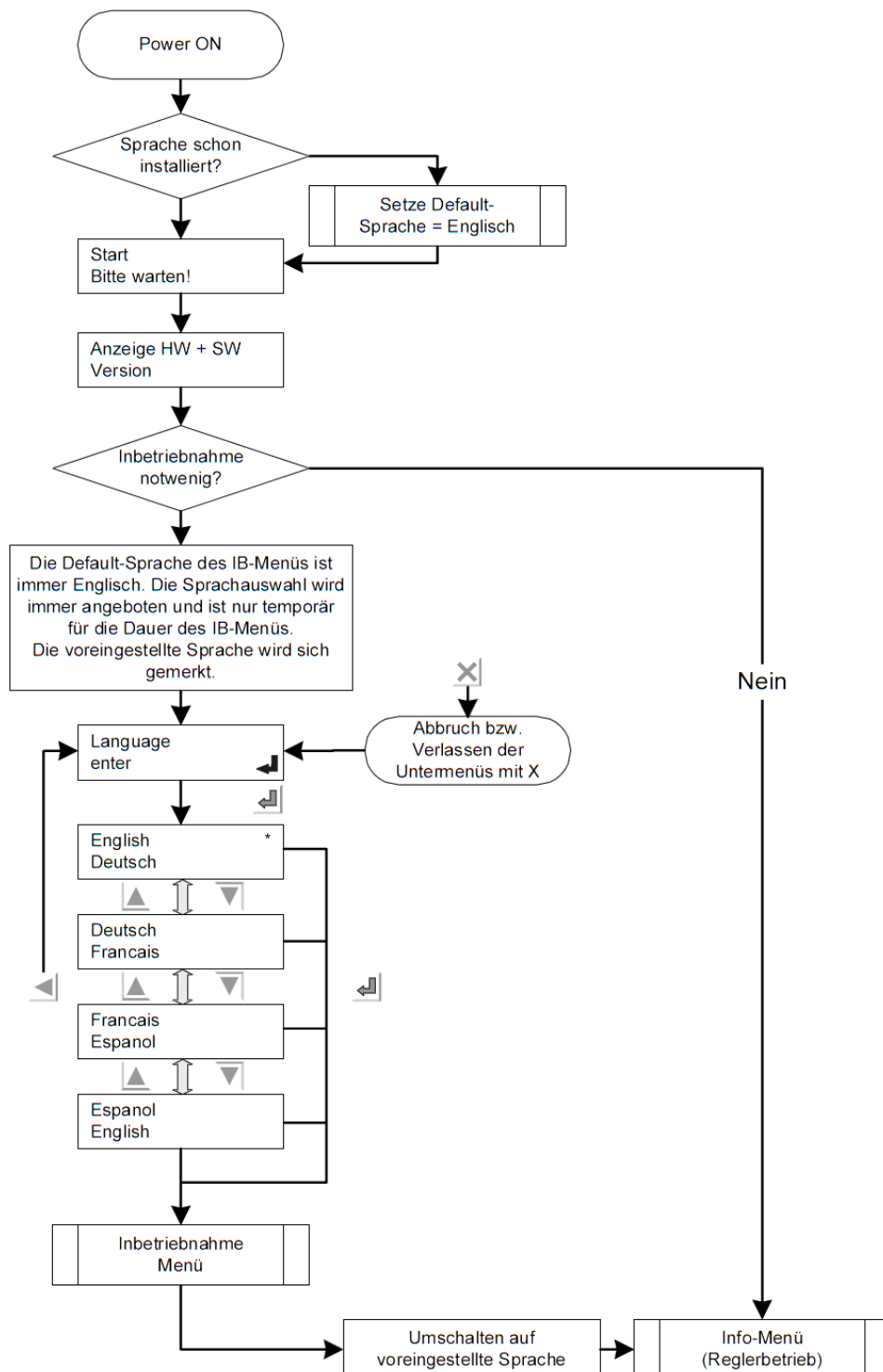
Der Befeuchtungsregler muss entsprechend der Auslegung des Wärmetauschers und der Ventilatoren eingestellt werden.

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

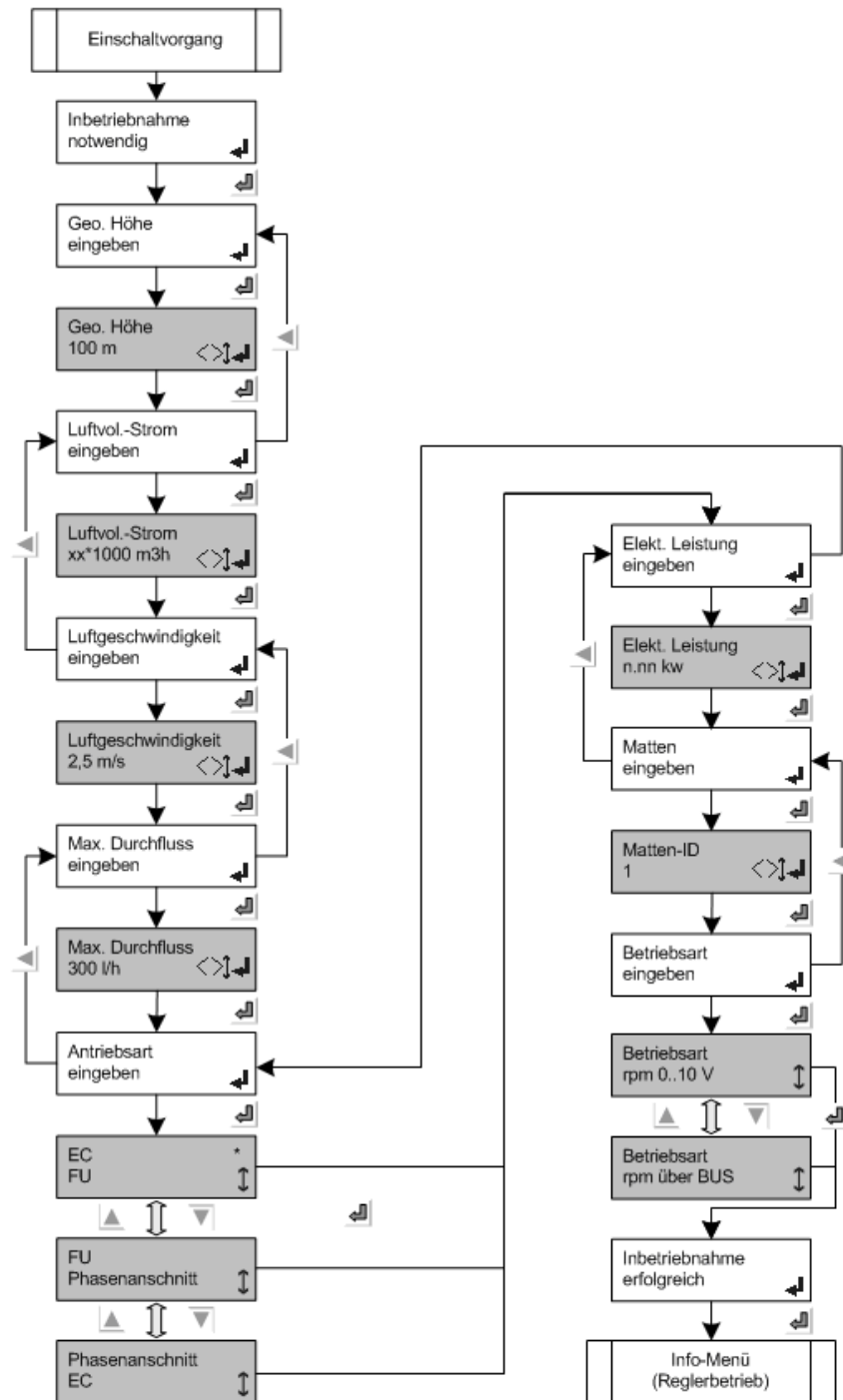
Erkennt der GHM pad, dass noch keine Inbetriebnahme erfolgt ist, wird eine Inbetriebnahmeprozedur gestartet. Nach Ablauf der Prozedur werden alle eingestellten Parameter gespeichert. Alle bei der Inbetriebnahme eingestellten Werte, können später auch einzeln in den Menüs eingesehen und verändert werden.

3.1 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.



4 Aufbau des GHM pad



Aufbau Befeuchtungsregler GHM pad

Der Befeuchtungsregler besteht aus folgenden Komponenten:

1. Befeuchtungsregler (rechts)
2. Ventilator Speed Controller (links)

Der Befeuchtungsregler GHM pad kann mit allen stetigen Güntner Drehzahlreglern (GMM EC, GMMsincon®, GDRD, GIRD) kombiniert werden.

Der GHM pad kann auch mit anderen Drehzahlreglern betrieben werden, sofern ein 0-10V Signal (Stellwert der Ventilatoren) zur Verfügung steht.

Das Stellsignal ist am Befeuchtungsregler an der Klemme AI4 anzuschließen.

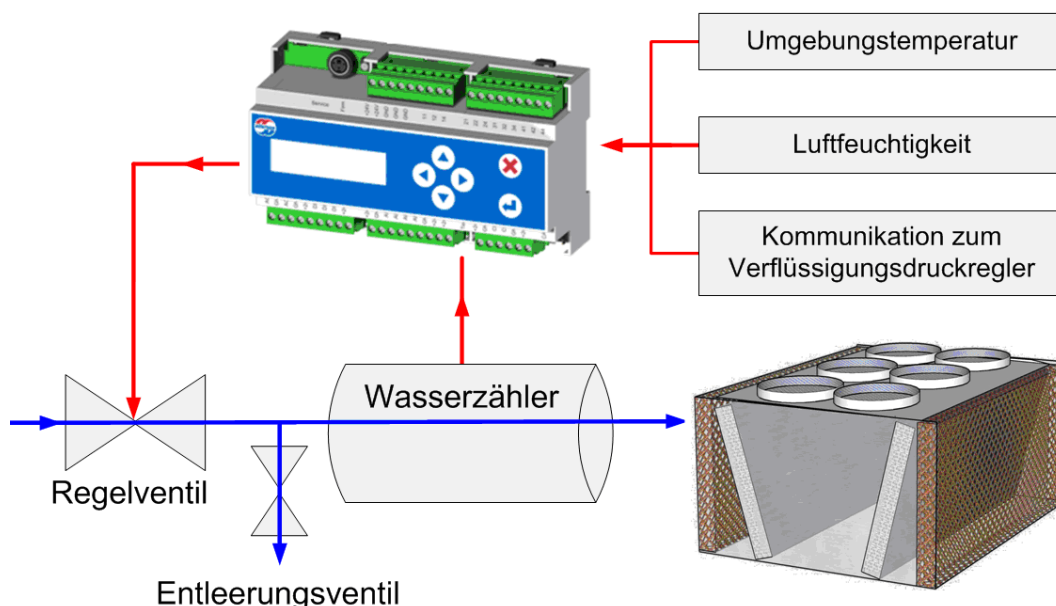
4.1 Abgesetzter Regler

4.1.1 Funktionsbeschreibung

Funktionsbeschreibung GRCpad.1

Das Befeuchtungssystem dient der Leistungssteigerung des Wärmeübertragers in Spitzenlastzeiten bei hohen Außentemperaturen und zur effizienteren Wärmeabfuhr bei moderaten Umgebungstemperaturen. Durch adiabatische Verdunstung des Wassers an den HydroPads kommt es zu einer Abkühlung der vom Wärmeübertrager angesaugten Luft, wodurch sich die Leistung des Wärmeübertragers erhöht.

Der Befeuchtungsregler GHM pad übernimmt das Management für die Regelung der Befeuchtung. Die nötige Wassermenge wird aufgrund des Lastzustandes, der Umgebungstemperatur und der Luftfeuchte berechnet. Der GHM pad stellt die entsprechende Wassermenge durch das Regelventil ein. Der Frostschutz der Anlage wird durch eine automatische Entleerung sichergestellt. Die Wasserzuleitung zum Gerät muss bauseits, separat vor Frost geschützt werden.



Kurzbeschreibung Befeuchtungsregler GHM pad

Zwingend notwendig für den Regelbetrieb ist neben der Spannungsversorgung die Freigabe des Reglers über den Digitaleingang DI1. Ohne Freigabe erfolgt keine Regelung.

Die digitalen Eingänge sind als potenzialfreie Kontakte ausgelegt, die mit +24V geschaltet werden müssen.

HINWEIS

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

Über einen analogen Ausgang wird ein stetiges Regelventil, zur Regulierung der Wassermenge auf den Befeuchtungsmatten, angesteuert.

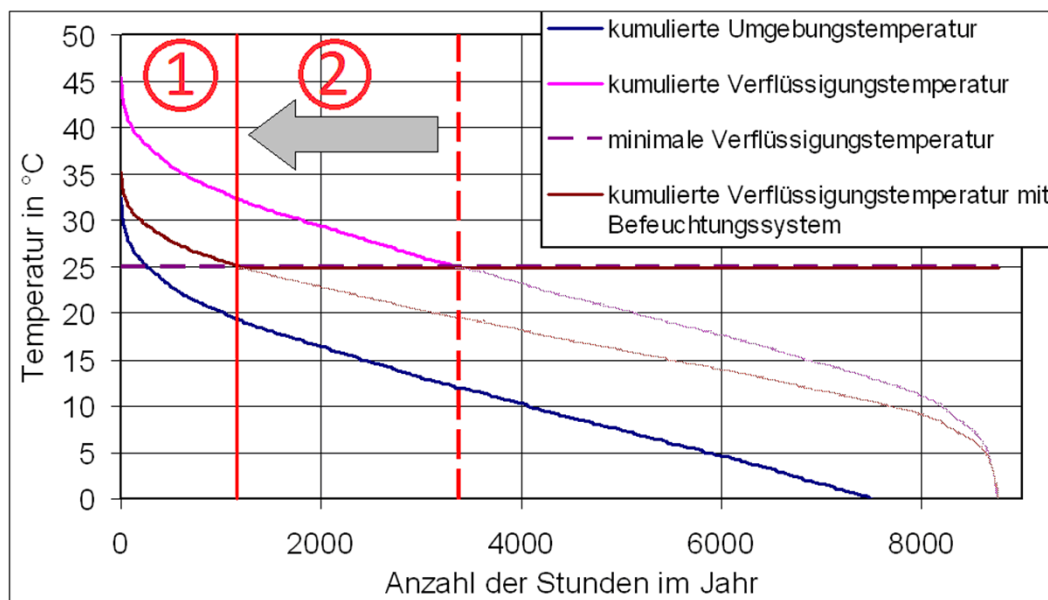
Mit Relaisausgängen werden Magnetventile, sowie Betrieb- und Alarmmeldung geschaltet.

Die CAN Schnittstelle des GRCpad.1 ist eine interne Schnittstelle zur Kommunikation mit weiteren Güntner Geräten.

Für externe Busverbindungen stehen Kommunikationsmodule für Modbus (GCMM.1, BAAN Nr: 5204182) oder Profibus (GCMP.1, BAAN Nr: 5204543) zur Verfügung.

Im Folgenden ist ein kumulierter Jahrestemperaturverlauf dargestellt. Wie ersichtlich, ist die Mediumaustrittstemperatur bei Rückkühlern bzw. die Verflüssigungstemperatur bei Kondensatoren von der Umgebungstemperatur abhängig.

In den folgenden Ausführungen wird lediglich der Ausdruck Verflüssigungstemperatur benutzt, wobei Selbiges auch für die Mediumsaustrittstemperatur bei Rückkühlern gilt.



Kumulierter Jahrestemperaturverlauf

Am Drehzahlregler der Ventilatoren ist ein Sollwert für die minimale Verflüssigungstemperatur eingestellt. Wird dieser Sollwert aufgrund hoher Umgebungstemperaturen nicht erreicht, so laufen die Ventilatoren bei voller Drehzahl und der Wärmeübertrager befindet sich im Volllastbetrieb. In diesem Betriebszustand folgt die Verflüssigungstemperatur der Umgebungstemperatur.

Wird die eingestellte minimale Verflüssigungstemperatur erreicht, so wird die Drehzahl der Ventilatoren zurück geregelt, um ein weiteres Absinken der Verflüssigungstemperatur zu vermeiden. Durch die Luftabkühlung an den HydroPads erhöht sich die Leistung des Wärmeübertragers. Die Verflüssigungstemperatur wird durch die zusätzliche Befeuchtung abgesenkt, wodurch sich die Abgrenzung zwischen Volllastbetrieb (im Diagramm mit 1 gekennzeichnet) und Teillastbetrieb (2) verschiebt. Die gestrichelte rote Linie ist die Abgrenzung zwischen Volllastbetrieb und Teillastbetrieb bei trockener Betriebsweise. Die durchgezogene Linie grenzt den Volllastbetrieb vom Teillastbetrieb ab, wenn zusätzlich die Befeuchtung aktiv ist. Der Regler unterscheidet zwischen drei Betriebsweisen.

1) Volllastbetrieb:

- Die Ventilatoren laufen auf voller Drehzahl.
- Die minimale Verflüssigungstemperatur wird nicht erreicht.

Die Wassermenge kann im Volllastbetrieb weiter erhöht werden, um eine stärkere Luftabkühlung zu erreichen.

2) Teillastbetrieb ohne Effizienzmodus:

- Die Ventilatoren befinden sich im geregelten Betrieb.
- Die minimale Verflüssigungstemperatur wird erreicht.

Der Befeuchtungsregler berechnet die erforderliche Wassermenge nach den Umgebungsbedingungen, sodass das aufgegebene Wasser möglichst zu 100% verdunstet.

3) Teillastbetrieb mit Effizienzmodus:

- Die Ventilatoren befinden sich im geregelten Betrieb.
- Die minimale Verflüssigungstemperatur wird erreicht.

Der Befeuchtungsregler bemisst die Wassermenge so, dass die Gesamtkosten für Ventilatorantrieb und Wasser auf ein Minimum geregelt werden. Anhand der im Regler eingegebenen Wasser- und Stromkosten berechnet der Regler den kosteneffizientesten Betriebspunkt. Der GHM pad errechnet, ob es kostengünstiger ist die Wärme durch Verdunstungskälte oder durch Konvektion abzuführen.

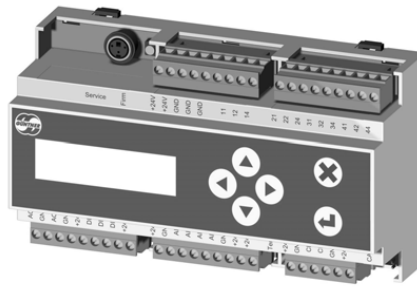
Je nachdem, ob der Verflüssigungssollwert erreicht wird, befindet sich der Regler im Vollast bzw. Teillastmodus. Der Effizienzmodus für den Teillastbetrieb kann bei der Parametrierung im Regler aktiviert werden.

4.1.2 Montage / Betriebsbedingungen

Montage / Betriebsbedingungen GRCpad.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

4.1.3 Controller GRCpad.1



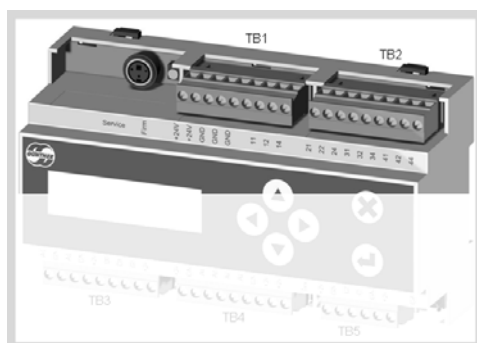
Controller GRCpad.1

In Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen, sowie der Drehzahl der Ventilatoren wird die Wassermenge vom Regler gesteuert.

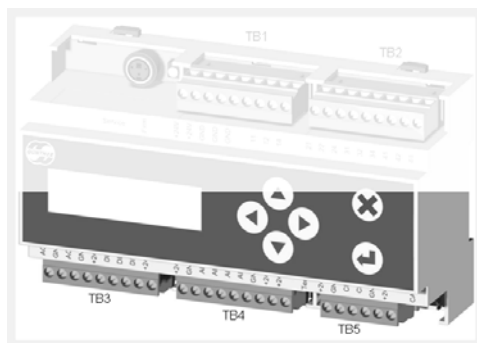
Die Bedienung des Gerätes erfolgt Menügesteuert, mit Hilfe eines 2-zeiligen Displays und einer Eingabetastatur.

4.1.4 Anschlüsse

Anschlüsse GRCpad.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		
	12		
	14		
TB2	21		
	22		
	24		
	31		
	32		
	34		
	41		
	42		
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
	DI2	Digitaleingang +24V,
	DI3	Digitaleingang +24V
	+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

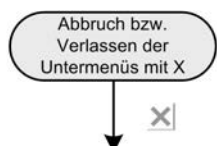
*TB: Terminal Block

5 Anzeige und Bedienung

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

5.1 Info Menü

Dieses Menü ist die Standardoberfläche des Reglers. Hier werden die Informationen über die verschiedenen Betriebszustände angezeigt. Die Information mit der höheren Priorität erscheint auf dem Display.



Durch Drücken der Pfeiltaste nach unten gelangt man in das Grundmenü.

Um wieder in das Info-Menü zu gelangen X-Taste drücken.

Drehzahl: 50%
Befeuchtung AUS

Die Befeuchtung ist AUS, da die aktuelle Drehzahl unter dem eingestellten Startwert liegt.

Außen 21°C
Befeuchtung AUS

Die Befeuchtung ist AUS, da die aktuelle Temperatur unter dem eingestellten Startwert liegt.

Außen: -10,5°C
Frostschutz

Der Frostschutz ist aktiv, da die aktuelle Temperatur unter dem eingestellten Startwert für die Entleerung liegt.

Eingang DI1
keine Freigabe

Es gibt keine Freigabe, da diese über den Eingang DI1 nicht freigegeben ist.

Hinweis: Bei nicht beschalteter Freigabe wird die Befeuchtung nicht freigegeben. Ab Werk ist der Eingang gebrückt.

Temp. -Sensor
AI1 Fehler

Temperatursensorfehler an AI1. Der Sensor ist fehlerhaft bzw. das Signal liegt außerhalb des Messbereichs.

Feuchtesensor
AI2 Fehler

Feuchtesensorfehler an AI2. Der Sensor ist fehlerhaft bzw. das Signal liegt außerhalb des Messbereichs.

U > 12V
AI4 Fehler

Spannung am Eingang AI4 ist zu hoch, es kann aber weiter befeuchtet werden.

Hydraulik NOK
H2O: 50,8 l/h

Das Wasserventil ist defekt, oder Schläuche verschmutzt oder Wasserdruck zu gering.

Luftzufuhr NOK

Verschmutzungsüberwachung an den hydropads ist angesprochen worden, Differenzdruckmesser hat Verschmutzung detektiert.

BUS-Master NOK

Verbindung zum BUS-Master verloren.

Befeuchtung EIN
H2O: 50,8l/h

Die Befeuchtung ist aktiv. Der momentane Wasserverbrauch in l/h wird angezeigt.


Handbetrieb
aktiv!


Hier wird angezeigt, dass der Handbetrieb aktiv ist.


H2O-Sockelwert
nicht erreicht


Befeuchtung ist nicht aktiv, da die berechnete Wassermenge den Sockelwert nicht überschreitet.


5.2 Bedienung

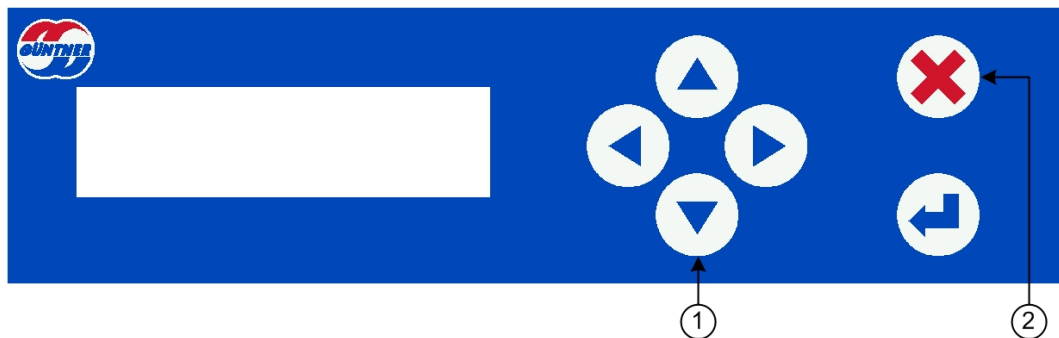
 **Abbruch** und Rücksprung ins INFO Menü

 **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

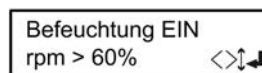
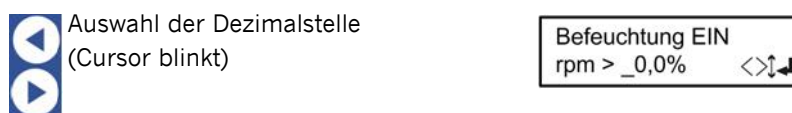
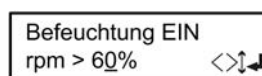
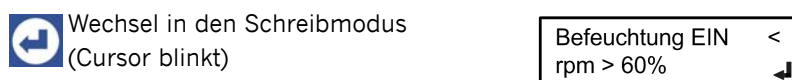
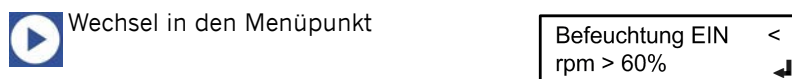
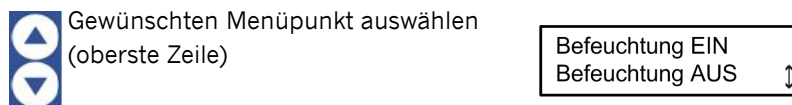
 **Pfeil oben/unten** zum Rollen in der Menüebene



1. Mit dieser Taste geht es aus dem **INFO** Menü ins **Bedienmenü**
2. Mit dieser Taste kann jederzeit wieder ins **INFO** Menü gesprungen werden

5.3 Edit Modus

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



5.4 Selektions Modus

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



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

Sprache
Uhrzeit

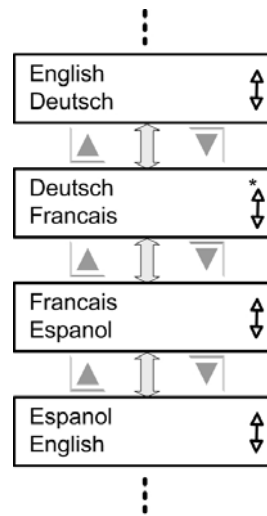


Wechsel in den Menüpunkt
→ aktuell eingestellte Funktion/Sprache
ist mit einem *Stern* gekennzeichnet

English
Deutsch *



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



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

Deutsch
Francais *

5.5 Konfiguration

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

5.5.1 Konfigurationstabelle

GRCpad.1 mit GMM:

	I/O	Signal	Funktion
GRCpad.1	DI1	24V	Freigabe
	DI2	24V	Differenzdruckschalter
	DI3	24V	Impulseingang vom Wassermengenzähler
	AI1	4..20mA	Temperaturfühler 4..20 mA (-35...+75 °C) **
	AI2	4..20mA/KTY	Feuchtesensor 4..20 mA (0..100% r.H.)
	AI3	KTY	ohne Funktion
	AI4	0..10V	keine Funktion
	AO1	0..10V	Regelventil
	AO2	0..10V	keine Funktion
	DO1	Relais	Störung
	DO2	Relais	Warnung
	DO3	Relais	Betriebsmeldung Befeuchtung aktiv
	DO4	Relais	Entleerungsventil
CAN BUS			Stellwert der Ventilatoren 0..100%

Tabelle: Konfigurationstabelle GRCpad.1 mit GMM

GRCpad.1 ohne GMM:

	I/O	Signal	Funktion
GRCpad.1	DI1	24V	Freigabe
	DI2	24V	Differenzdruckschalter
	DI3	24V	Impulseingang vom Wassermengenzähler
	AI1	4..20mA	Temperaturfühler 4..20 mA (-35...+75 °C) **
	AI2	4..20mA/KTY	Feuchtesensor 4..20 mA (0..100% r.H.)
	AI3	KTY	ohne Funktion
	AI4	0..10V	Stellwert der Ventilatoren 0..100%
	AO1	0..10V	Regelventil
	AO2	0..10V	keine Funktion
	DO1	Relais	Störung
	DO2	Relais	Warnung

Tabelle: Konfigurationstabelle GRCpad.1 ohne GMM

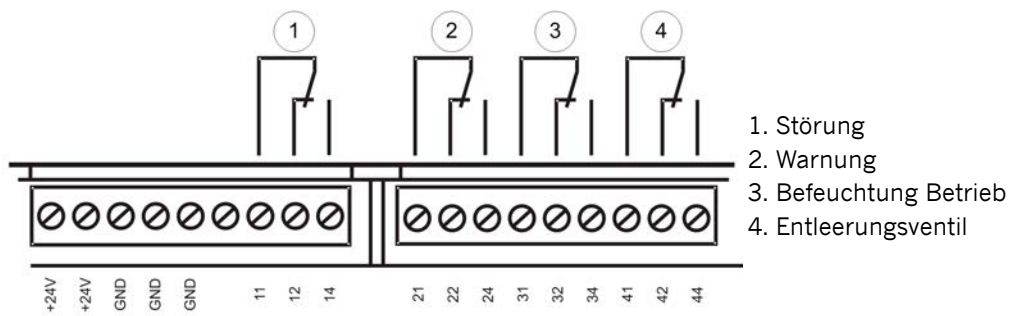
	I/O	Signal	Funktion
	D03	Relais	Betriebsmeldung Befeuchtung aktiv
	D04	Relais	Entleerungsventil
CAN BUS			keine Funktion

Tabelle: Konfigurationstabelle GRCpad.1 ohne GMM

** Der Temperatur-Messbereich des Temperatur-Fühlers muss entsprechend eingestellt werden, entnehmen Sie diese Information dem entsprechendem Datenblatt.
Bei Verwendung des kombinierten Temperatur- und Feuchtefühlers AFTF-I (BAAN 5204798 sind die DIP-Schalter DIP 1 und DIP 2 auf ON zu stellen)

5.6 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 Befeuchtungsregler durch einen Fehler stromlos ist. Alle Meldeausgänge dürfen mit max. 250V/1A belastet werden.



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

Die Meldung auf dem Kontakt 11/12/14 ist eine Störung, die eine Gefahr für das Befeuchtungssystem darstellt.

Ein defekter Temperaturfühler könnte die Frostentleerung nicht einleiten, was ein Einfrieren des Wassersystems nach sich ziehen würde.

Im Alarmzustand ist der Kontakt 11/12 geschlossen.

Alarmer siehe [Fehlermeldungen und Warnungen auf dem Display, Seite 62](#)

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

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

Bei einer Warnung ist der Kontakt 21/22 geschlossen.

5.6.3 Digitaler Ausgang (31/32/34) (Befeuchtung in Betrieb)

Der Wechslerkontakt (31/34) wird geschlossen, sobald ein Wasserdurchlauf vorhanden ist.

5.6.4 Digitaler Ausgang (41/42/44) (Entleerungsventil)

Der Wechslerkontakt (41/44) wird geschlossen, wenn die Entleerung inaktiv ist. Das Entleerungsventil ist stromlos geöffnet.

5.7 Steuereingänge

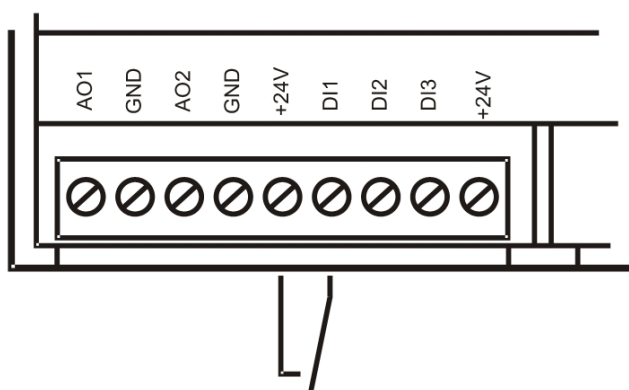
Die Steuereingänge sind als **Kleinspannungsanschluss** konzipiert und werden über einen potentialfreien Kontakt (Relais, Schützkontakt, Schalter...) angeschlossen. Der potentialfreie Kontakt muss zwischen die Klemme **+24V** und dem Steuereingang **DI1** oder **DI2** oder **DI3** geschaltet werden.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

5.7.1 Freigabe Befeuchtungsregler

Über die Klemme "**DI1**" (Freigabe) wird die Befeuchtung freigegeben. Ist die Freigabe nicht geschaltet, ist die Befeuchtung gesperrt.

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

Werkseitig ist die Freigabe immer gebrückt.



Anschluss des externen Freigabekontakts +24V - DI1

HINWEIS

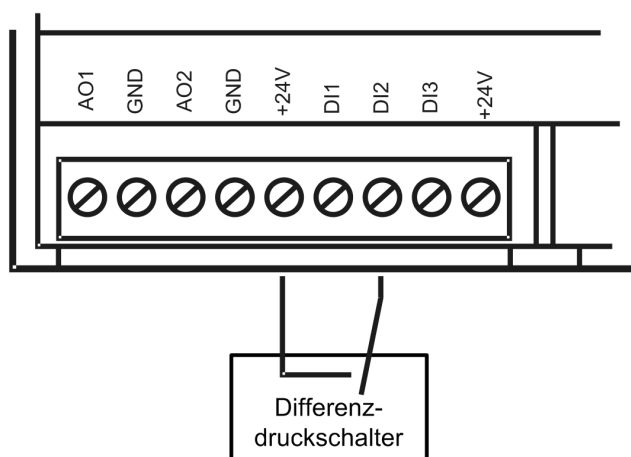
Keinesfalls dürfen Sie den Regler sperren, indem Sie die Versorgungsspannung unterbrechen! Ständiges Schalten der Versorgungsspannung kann zu Schäden am Regelgerät führen. Bei derartigen Schäden besteht kein Garantieanspruch!

In der Betriebsart "Handbetrieb" ist keine Freigabe nötig.
Siehe [Handbetrieb, Seite 46](#)

5.7.2 Differenzdruckschalter

An der Klemme "DI2" wird der Differenzdruckschalter an den Befeuchtungsregler angeschlossen. Sind die Hydropads und der Wärmeübertrager verschmutzt, steigt der luftseitige Druckverlust und das System geht auf Warnung, sofern der Druck nicht innerhalb der eingestellten Prüfzeit (Service-Menü → Systemparameter → Störmeldung → Luft → Prüfzeit) wieder unter dem am Differenzdruckschalter eingestellten Wert fällt. Durch die eingestellte Prüfzeit wird vermieden, dass es zu einer Störung aufgrund kurzzeitiger Luftturbulenzen kommt. Der Differenzdruckschalter wird bei der Inbetriebnahme im Werk eingestellt. Ist der Eingang für den Druckschalter geschaltet, so wird nach der Prüfzeit die Warnung "Luftzufuhr NOK" ausgegeben.

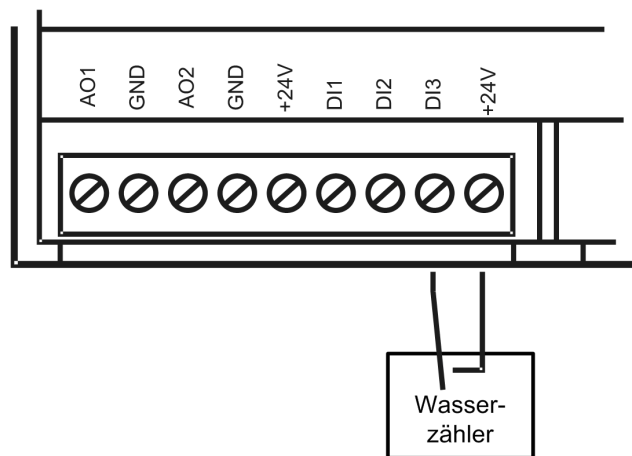
Ist der Eingang nicht mehr geschaltet, wird die Warnung weiterhin angezeigt und in der Alarm-History aufgelistet.



Anschluss Differenzdruckschalter

5.7.3 Wassermengenzähler

Über die Klemme "DI3" wird ein Impuls vom Wassermengenzähler an den Befeuchtungsregler weiter gegeben.



Anschluss Wassermengenzähler

5.8 Analoge Eingänge

Es stehen am Befeuchtungsregler vier Eingänge für Sensoren zur Verfügung

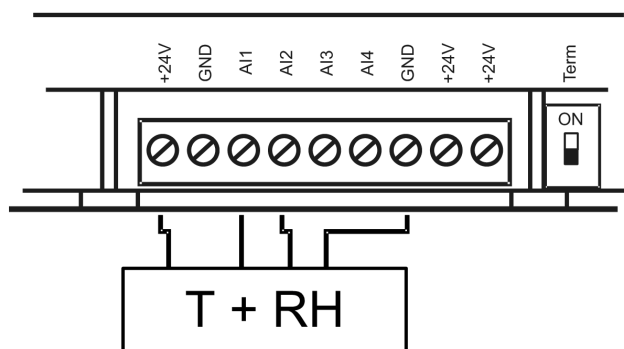
Eingang AI1	Stromeingang	4-20mA
Eingang AI2		4-20mA
Eingang AI3	leer	
Eingang AI4	Spannungsquelle	0-10V DC

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

5.8.1 Anschluss eines Temperaturfühlers und Feuchtesensors an AI1/AI2

Es sind 2 Sensoren angeschlossen.

- +24 V = Gemeinsame Speisespannung
- AI1 = Signal 4-20 mA von Temperaturfühler
- AI2 = Signal 4-20 mA von Feuchtesensor
- GND = Masse (Minus)



Anschluss Temperaturfühler + Feuchtesensor

5.8.2 Kommunikation zwischen Drehzahlregler und Befeuchtungsregler

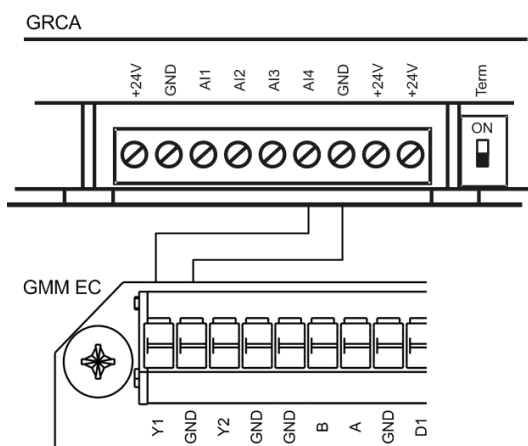
Der Anschluss eines Standardsignals (0-10V) erfolgt an den Klemmen

GND = Masse (Minus)

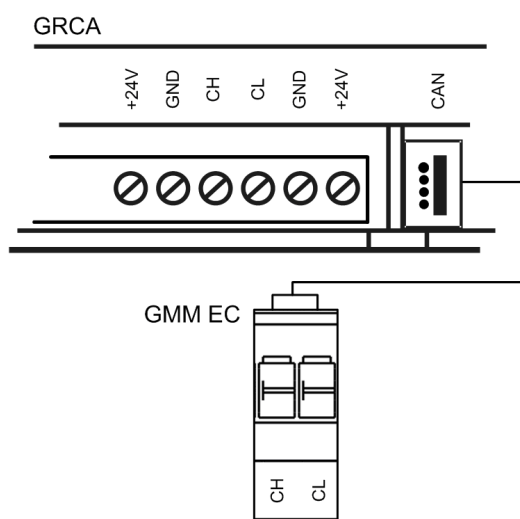
AI4 = Stellsignal 0-10V DC (**max. 12V DC**)

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

Der Drehzahlregler übermittelt dem Befeuchtungsregler den Stellwert der Ventilatoren.



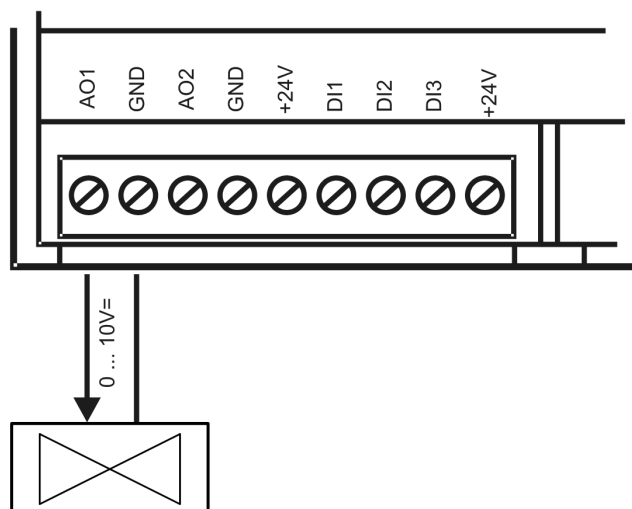
Kommunikation über BUS



Kommunikation zwischen Drehzahlregler und Befeuchtungsregler

5.9 Analoge Ausgänge

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



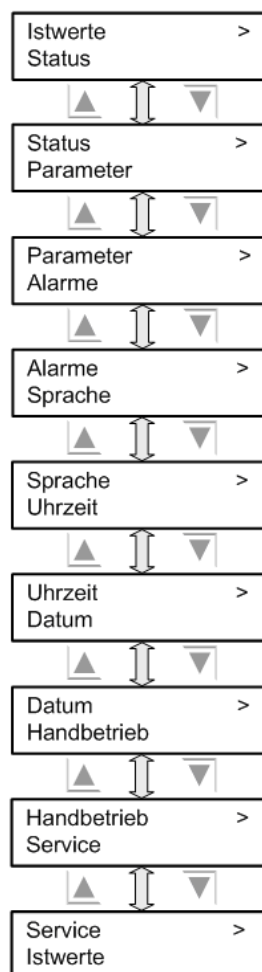
Analoge Ausgänge

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

Der Ausgang **AO2** ist nicht belegt.

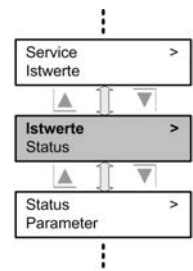
5.10 Bedienmenü

Aufbau Grundmenü



5.10.1 Istwerte

Hier werden die aktuellen Eingangssignale und Stellwerte angezeigt.



5.10.1.1 Außentemperatur

Es wird die aktuelle Außentemperatur angezeigt.



5.10.1.2 Außenluftfeuchte

Es wird die aktuelle Außenluftfeuchte angezeigt.



5.10.1.3 Lüfterdrehzahl

Es wird die aktuelle Lüfterdrehzahl angezeigt. Diese wird in Prozent zur maximalen Drehzahl angezeigt.



5.10.1.4 Wassermenge

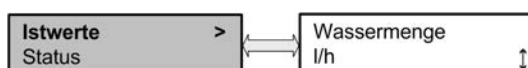
Hier wird die aktuelle berechnete Wassermenge in l/h angezeigt.

Die Wassermenge wird aus den Umgebungsbedingungen berechnet.

Volllastmodus: Die berechnete Wassermenge wird mit einem Faktor multipliziert, der sich aus Schrittweite, Verzögerung und max. H₂O-Zufuhr ergibt. Wird der Schwellenwert erreicht, so wird die Wassermenge schrittweise erhöht, mit der eingestellten Verzögerung, bis zu dem eingestellten Maximalwert der im Servicemenü eingestellt ist.

Teillastbetrieb mit Effizienzmodus: Die Wassermenge wird nach Kostenbetrachtung berechnet. Dabei wird der kosteneffizienteste Betriebspunkt zwischen Drehzahl (Stromkosten) und Wassermenge (Wasserkosten) ermittelt.

Teillastbetrieb ohne Effizienzmodus: Es wird nur soviel Wasser aufgebracht, wie auf den hydropads verdunsten kann.



5.10.1.5 Ventilstellwert

Es wird der aktuelle Wasserventilstellwert angezeigt (0-10 V).



5.10.1.6 Entleerung

Es wird angezeigt, ob die Entleerung aktiv oder inaktiv ist.



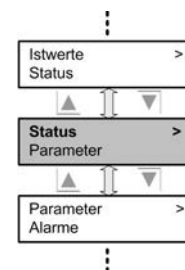
5.10.1.7 Wasserdurchlauf

Es wird der durch den Wasserzähler erfasste Wasserdurchlauf angezeigt.



5.10.2 Status

Hier werden die Betriebszustände, Einstellungen des Effizienzmodus, Betriebsstunden, Wassermenge und Soft-/Hardwareversionen angezeigt.

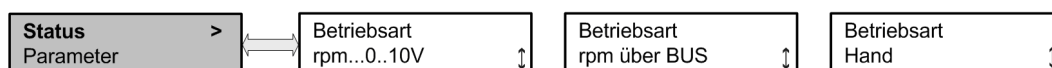


5.10.2.1 Betriebsart

Hier wird die eingestellte Betriebsart angezeigt, mit der das GMM und der Befeuchtungsregler kommunizieren..

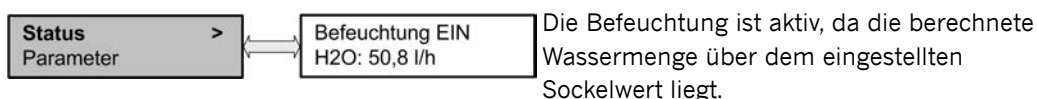
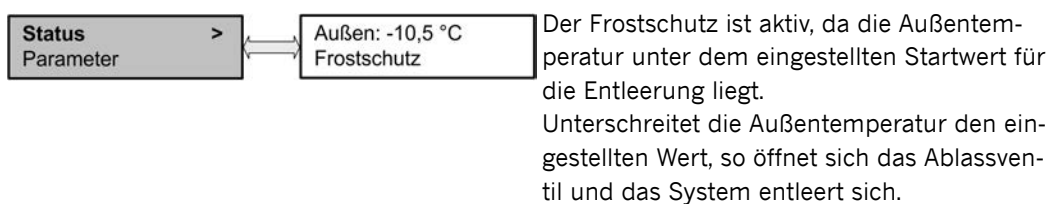
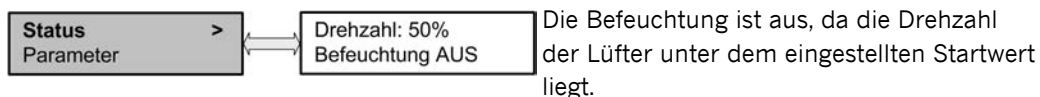
0-10V oder BUS

Ist der Handbetrieb aktiv, wird dieser Betriebszustand angezeigt.



5.10.2.2 Befeuchtung EIN / AUS / Frostschutz

Hier wird angezeigt, in welchem Betriebsstatus sich das System befindet. Zudem wird der zugehörige Istwert angezeigt.



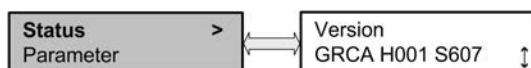
5.10.2.3 Status Freigabe

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



5.10.2.4 Hard- und Software Versionen

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



5.10.2.5 Befeuchtungsstunden

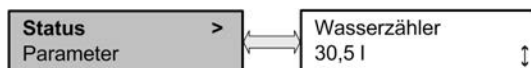
Hier werden die Betriebsstunden der Befeuchtung angezeigt.

(→wird nur bei Neuinbetriebnahme angezeigt)



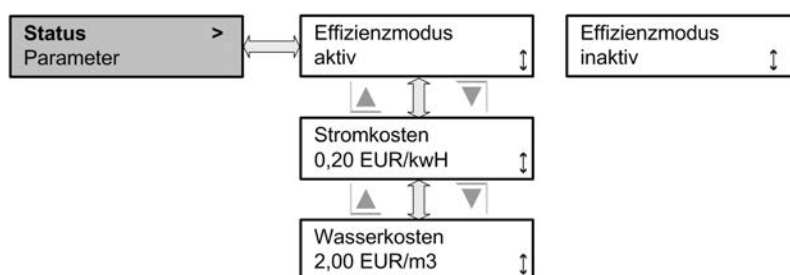
5.10.2.6 Wasserzähler

Hier wird der Stand des Wasserzählers angezeigt.



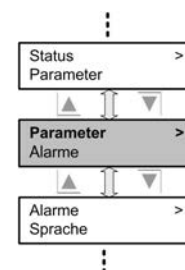
5.10.2.7 Effizienzmodus

Ist der Effizienzmodus aktiv, wird dieser Betriebszustand hier angezeigt, sowie die Strom- und Wasserkosten, welche im Parameter-Menü (siehe [Parameter, Seite 40](#)) eingestellt wurden.



5.10.3 Parameter

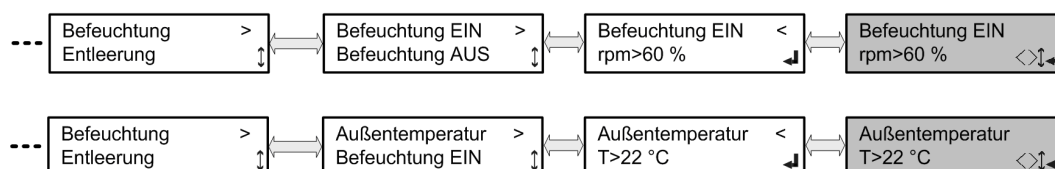
In diesem Menü werden die Parameter eingestellt.



5.10.3.1 Befeuchtung

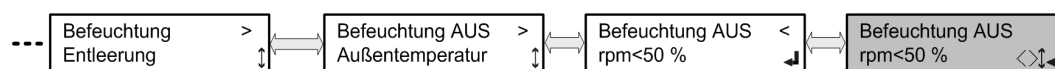
Befeuchtung EIN / Außentemperatur

Wird die eingestellte Drehzahl und Temperatur überschritten, startet die Befeuchtung.



Befeuchtung AUS

Beim unterschreiten der eingestellten Drehzahl schaltet die Befeuchtung ab.

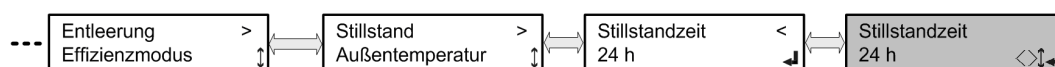


5.10.3.2 Entleerung

Stillstandzeit

Nach der eingestellten Stillstandzeit wird das Entleerungsventil automatisch geöffnet und das System entleert.

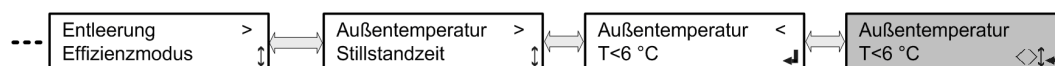
Hinweis: Nach längerer Standzeit des Wasser im System kann es zu Legionellenbildung kommen.



Außentemperatur

Bei unterschreiten der eingestellten Temperatur wird das System entleert, um ein Einfrieren zu vermeiden.

Hinweis: Die Wasserzuleitung zum System muss separat gegen Frost gesichert werden.

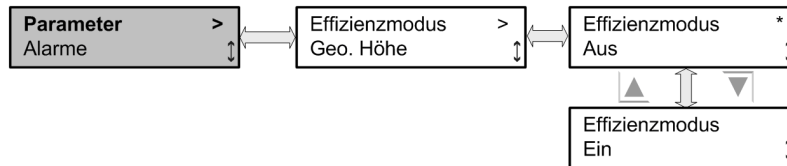


5.10.3.3 Effizienzmodus

EIN / AUS

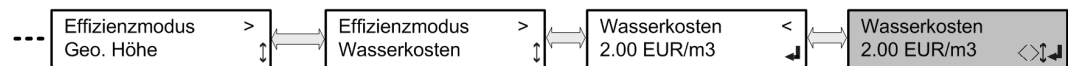
Wird der Effizienzmodus aktiviert, so berechnet der Befeuchtungsregler in jeder Betriebssituation die kostengünstigste Kombination aus Wassermenge und Ventilator Drehzahl, sodass der im Drehzahlregler eingestellte Mediumsollwert erreicht wird.

Hinweis: Für die Berechnung müssen die Strom- und Wasserkosten im Menü Kosten eingegeben werden.



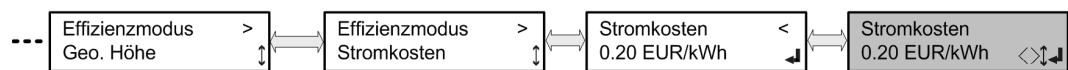
Wasserkosten

Ist der Effizienzmodus aktiviert, so werden für die Berechnung der Kosteneffizienz die Wasserkosten benötigt.



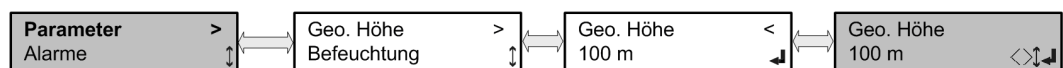
Stromkosten

Ist der Effizienzmodus aktiviert, so werden für die Berechnung der Kosteneffizienz die anfallenden Kosten je verbrauchter Kilowattstunde benötigt.



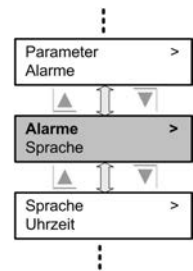
5.10.3.4 Geodätische Höhe

Für die Berechnung der Wassermenge muss die geodätische Aufstellhöhe eingegeben werden, da die Luftdichte mit steigender Höhe abnimmt.



5.10.4 Alarme

Hier können die letzten 85 Alarme abgerufen werden.

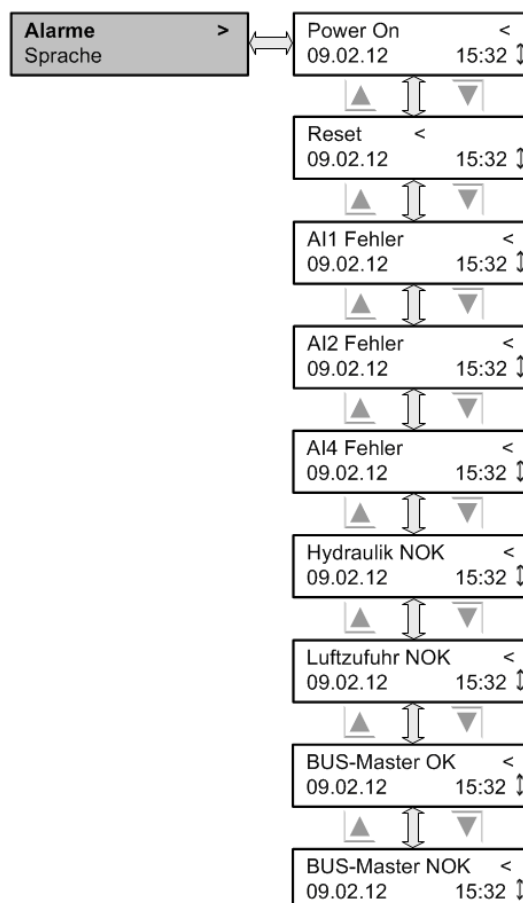


5.10.4.1 Alarmspeicher

Der Befeuchtungsregler hat einen Alarmspeicher. Dort werden bis zu 85 Fehlermeldungen der Priorität 1 und der Priorität 2 (Warnungen) 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 auf dem Display, Seite 62](#).

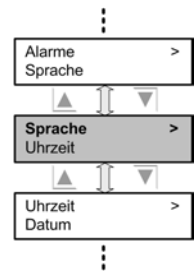
Wird der Alarmspeicher angewählt, so springt die Anzeige auf den zuletzt aufgetretenen Fehler.

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



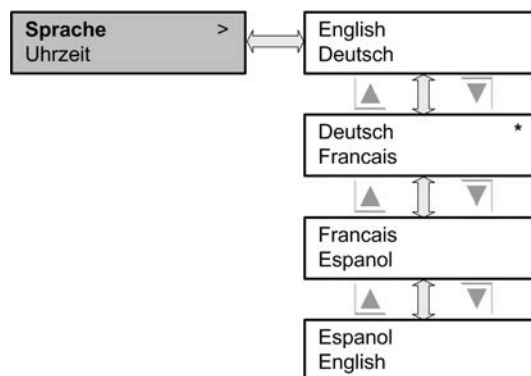
5.10.5 Sprache

Hier kann die Menüsprache gewählt werden.



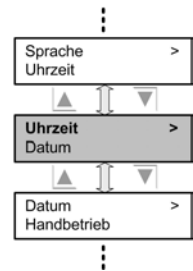
5.10.5.1 Sprachauswahl

Im Menü der Sprachauswahl können 4 Sprachen ausgewählt werden. Die gewählte Sprache wird mit einem *Stern* gekennzeichnet.



5.10.6 Uhrzeit

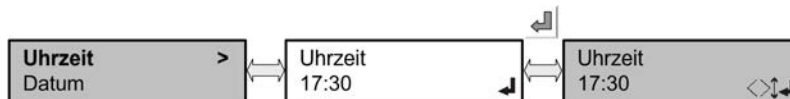
Hier kann die Uhrzeit eingestellt werden.



5.10.6.1 Uhrzeiteneinstellung

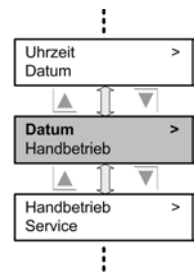
Im Menü Uhrzeit wird die eingestellte Uhrzeit im 24 Stunden Modus dargestellt und evtl. verändert.

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



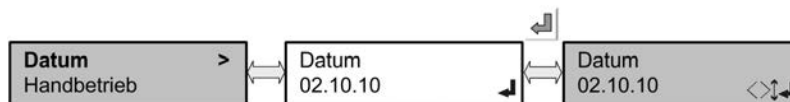
5.10.7 Datum

Hier kann das Datum eingestellt werden.



5.10.7.1 Datum einstellen

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



5.10.8 Handbetrieb

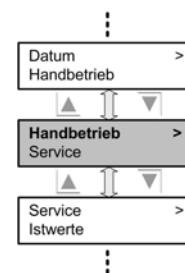
Der Handbetrieb dient dazu, das Wasserventil und Entleerungsventil des Systems manuell in Betrieb zu nehmen.

Der Handbetrieb ist unabhängig vom Freigabe Eingang DI1.

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

Die Voraussetzung zur Einschaltung des Handbetriebes ist die eingestellte Außentemperatur. Diese muss über der Frosttemperatur liegen, da der Handbetrieb sonst nicht eingeschaltet werden kann. Ohne Erfassung der Außentemperatur darf der Handbetrieb nicht befeuchtet werden.

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

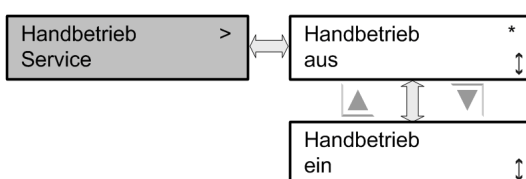


5.10.8.1 Handbetrieb EIN / AUS /Ventilstellwert / Entleerung

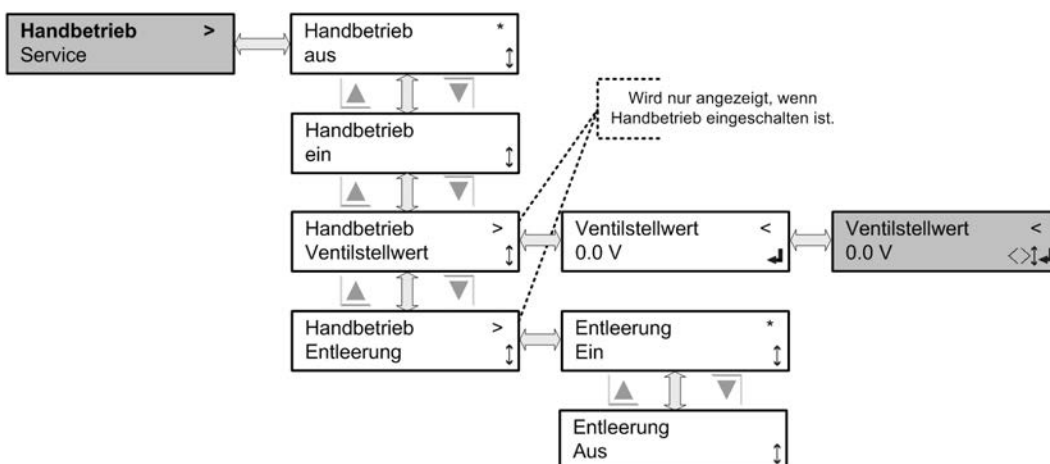
Wenn der Handbetrieb eingeschaltet ist, kann im Menü Ventilstellwert die Öffnung des Wasserventils (0..10V) manuell verändert werden. Im Menü Entleerung kann diese aktiviert werden.

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

Handbetrieb EIN / AUS



Handbetrieb Ventilstellwert / Entleerung

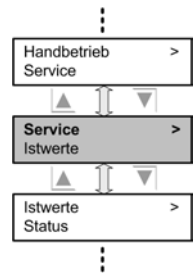
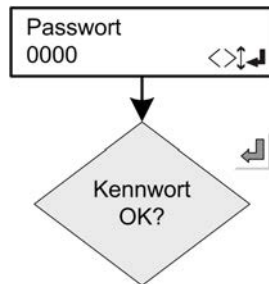


5.11 Service

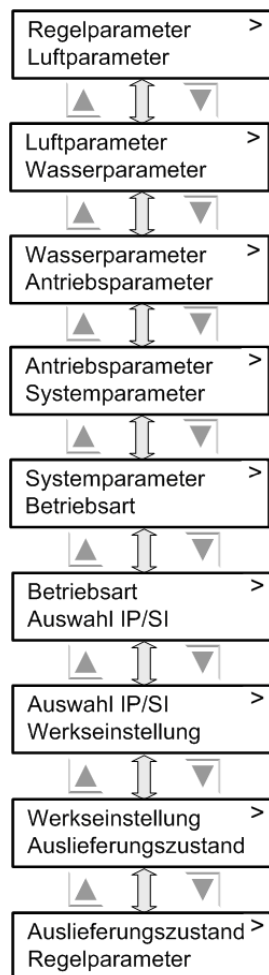
Das Service Menü ist nur über ein Passwort zugänglich. Dieses wird als erstes abgefragt. Das Passwort lautet **3795**.

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.



Aufbau Servicemenü

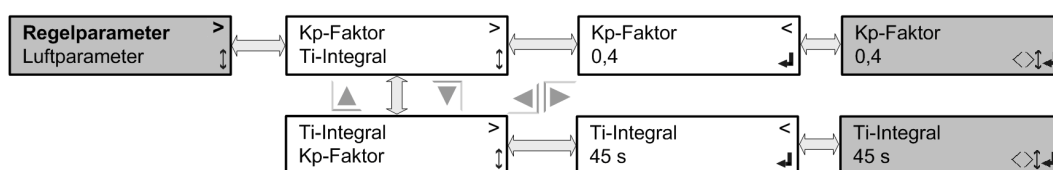


5.11.1 Regelparameter

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



5.11.1.1 Regelparameter Kp, Ti



Der Kp-Faktor kann im Bereich von 0,1 bis 10,0 mit einer Nachkommastelle eingegeben werden. Der Kp-Faktor gibt die Regelverstärkung an. Es ist der proportionale Anteil der Regelstrecke, der dem Eingangssignal folgt.

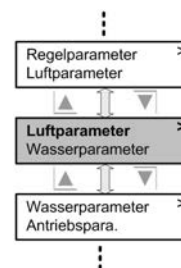
Die Nachstellzeit Ti verändert den Stellwert in der eingestellten Zeit um den Wert, der vom Proportionalfaktor vorgegeben wird.

Der max. Durchfluss im Untermenü Wasserparameter wird als Regelparameter benötigt.

Beispiel: Bei einem max. Durchfluss von 1000 l/h entspricht eine Abweichung von 100 l/h einer prozentualen Regelabweichung von 10%. Bei einer unveränderten Regelabweichung von 10 % und $K_p = 0,4$ wird das Stellsignal $T_i = 45\text{s}$ um 4% erhöht.

5.11.2 Luftparameter

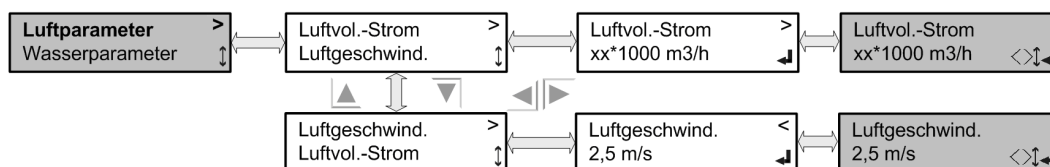
In diesem Menü werden die Luftparameter konfiguriert.



5.11.2.1 Luftvolumenstrom und Luftgeschwindigkeit

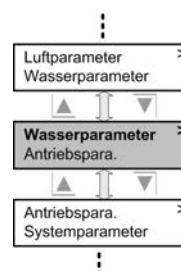
Zur Berechnung der nötigen Wassermenge muss im Regler der maximale Luftvolumenstrom, sowie die maximale Luftgeschwindigkeit eingegeben werden.

Hinweis: Diese Daten finden Sie auf dem GPC-Geräteausführungsblatt.



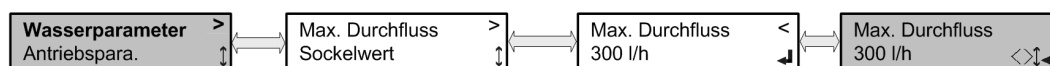
5.11.3 Wasserparameter

In diesem Menü werden die Wasserparameter konfiguriert.



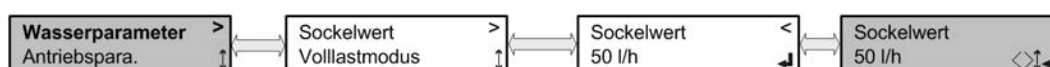
5.11.3.1 Max. Durchfluss

Der maximale Durchfluss ist einzustellen, damit die Regelabweichung und die Stellgröße des Wasserventils berechnet werden kann.



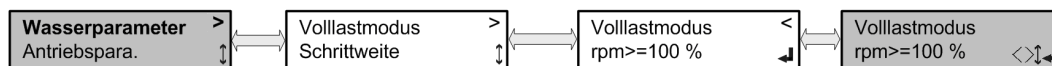
5.11.3.2 Sockelwert

Die Befeuchtung wird erst freigegeben, wenn die berechnete Wassermenge den Sockelwert überschreitet.



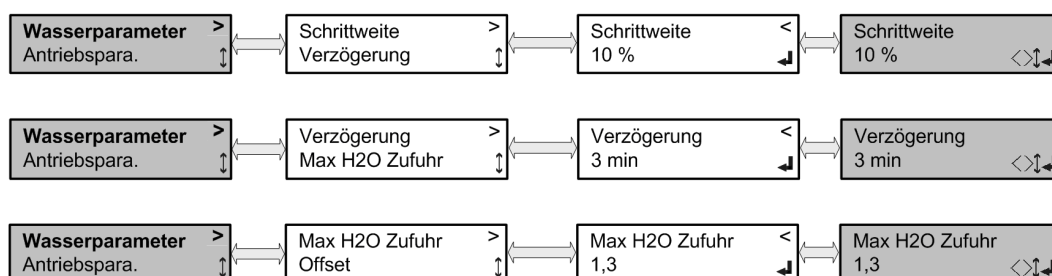
5.11.3.3 Volllastmodus

Ab dieser eingestellten Grenze ist der Volllastbetrieb aktiviert. Liegt die Drehzahl der Ventilatoren unterhalb des eingestellten Grenzwertes, so ist der Effizienzmodus aktiv, sofern er im Menü Parameter → Effizienzmodus eingeschaltet wurde. Ist der Effizienzmodus ausgeschaltet, erfolgt die Befeuchtung mit der berechneten Wassermenge, jedoch ohne Kostenbetrachtung.



5.11.3.3.1 Schrittweite, Verzögerung, Max. H2O Zufuhr

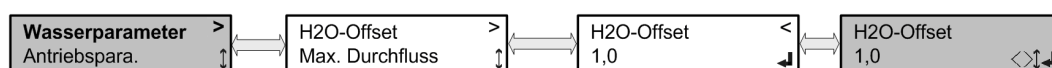
Reicht die berechnete Wassermenge im Volllastbetrieb nicht aus um den Mediumsollwert zu erreichen, so wird die Wassermenge mit einer Zeitverzögerung bis zur maximalen Wasserraufgaberate schrittweise erhöht. Durch Erhöhen der Wasseraufgabenrate fließt ein Teil des Wassers unverdunstet ab, jedoch kann dadurch im Volllastfall auch eine um etwa 10% höhere Befeuchtungsleistung erreicht werden.



5.11.3.4 H2O-Offset

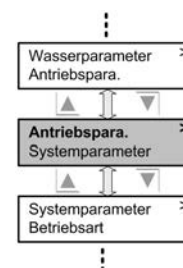
Der H2O-Offset ist ein Korrekturfaktor auf die vom Regler berechnete Wassermenge. Mit einem Faktor >1 kann die berechnete Wassermenge erhöht bzw. mit einem Faktor <1 verringert werden.

Hinweis: Im Effizienzmodus wird die Wassermenge nach Kostengesichtspunkten dosiert. Je nach Anlagentyp und Betriebsituation ist es möglich, dass die Wasserbeaufschlagungen des hydropads sehr gering ist, ebenso kann es auch sein, dass Wasser unverdunstet abläuft.



5.11.4 Antriebsparameter

In diesem Menü werden die Antriebsparameter konfiguriert.



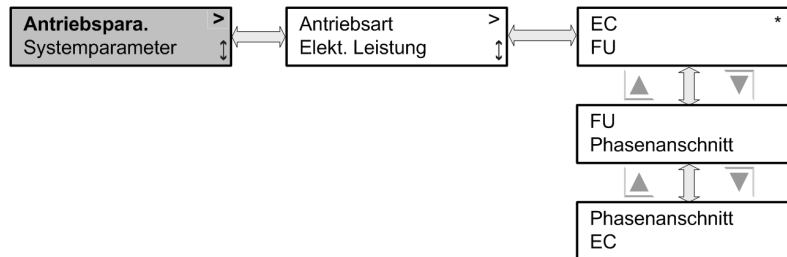
5.11.4.1 Art der Drehzahlregelung: EC / FU / Phasenanschnitt

Für die Effizienzberechnung muss die Art der Drehzahlregelung eingegeben werden.

EC-Ventilatoren → EC

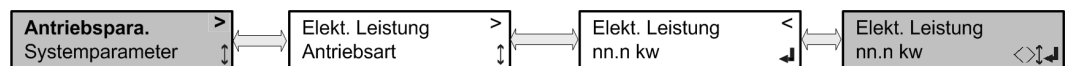
AC-Ventilatoren → FU GMM sincon
GMM f-drive

Phasenanschnitt GDRD



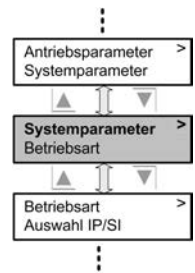
5.11.4.2 Elektrische Leistung

Für die Kostenberechnung muss die gesamte Nennleistung der Ventilatoren eingegeben werden.



5.11.5 Systemparameter

In diesem Menü werden die Systemparameter konfiguriert.



5.11.5.1 Störmeldung

Störmeldung Wasser:

Hier werden die max. Abweichung und die Prüfzeit eingestellt.

Liegt die Regelabweichung die gesamte Prüfzeit über der eingestellten max. Abweichung, so erfolgt eine Störmeldung.

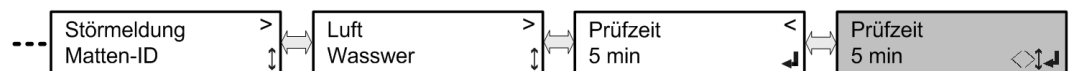
Sollwert - Istwert > max. Abweichung → Störung



Störmeldung Luft:

Am Differenzdruckschalter wird der max. Druckverlust über hydropads und Wärmeübertragblock eingestellt. Liegt der Druckverlust die gesamte Prüfzeit über dem max. zulässigen Druckverlust, so erfolgt eine Störung.

Hinweis: Druckverlust aus dem GPC entnehmen. Bei einer Störung wird die Reinigung des Wärmetauschers und den hydropads empfohlen.

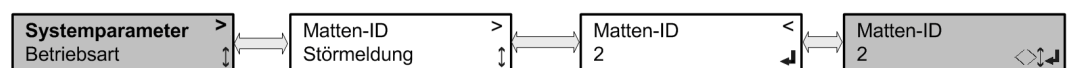


5.11.5.2 Matten-ID

Hier wird die Matten-ID eingestellt.

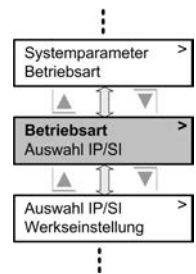
1 = Jäggi

2 = Güntner



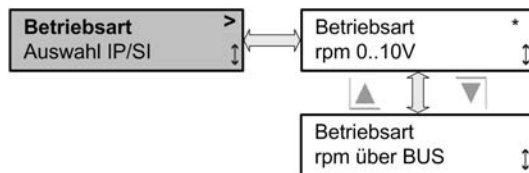
5.11.6 Betriebsart

In diesem Menü kann die Betriebsart eingestellt werden.



5.11.6.1 Einstellung Betriebsart

Es kann zwischen "0..10V" und "über BUS" gewählt werden.
Welche Betriebsart aktiv ist, wird durch einen * angezeigt.



5.11.7 Auswahl SI / IP

Hier kann das Einheitensystem gewählt werden.

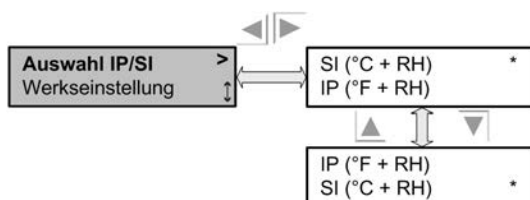


5.11.7.1 Einheitensystem SI / IP

Einheitenauswahl für Temperatur und relative Feuchte.

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

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



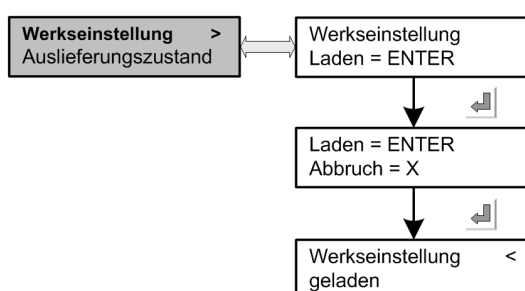
Die Ausgewählte Maßeinheit wird durch ein * gekennzeichnet.

5.11.8 Werkseinstellung

Hier kann die Regelung auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



5.11.8.1 Regelungs-Reset (Werkseinstellung)



HINWEIS

Alle vor Ort gemachten Änderungen werden gelöscht. Erhalten bleiben die Werks-Inbetriebnahmewerte. Die Regelfunktionen werden auf Voreinstellungen zurückgesetzt.

Siehe [Werkseinstellung, Seite 61](#)

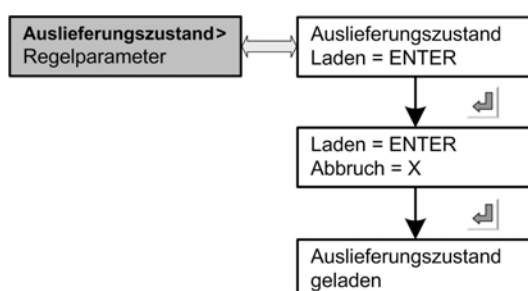
5.11.9 Auslieferungszustand

Hier kann die Regelung auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Eine Inbetriebnahme ist danach notwendig.



5.11.9.1 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.

6 Störungen und deren Behebung

6.1 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 Befeuchtungsregler defekt. Bevor Sie ein Ersatzgerät bestellen, prüfen Sie bitte folgende Punkte:

Status-Info-Menü:

- Wird ein Fehler im Info-Menü angezeigt?
- Wenn die Meldung „Gerätestörung“ angezeigt wird, so liegt ein Fehler an dem Befeuchtungsregler vor.

Bitte überprüfen, ob die Spannungsversorgung an dem Befeuchtungsregler anliegt.

- Sonstige Fehlermeldungen siehe Tabelle [Fehlermeldungen und Warnungen auf dem Display, Seite 62](#)

PRÜFPUNKT 2:

Sensoranschluss:

- Ist der Sensor korrekt angeschlossen? Vergleiche Kapitel Sensoranschluss
- Sensor in Ordnung? (Messen! Druck: 4-20mA, Temp.: 4-20mA, 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:

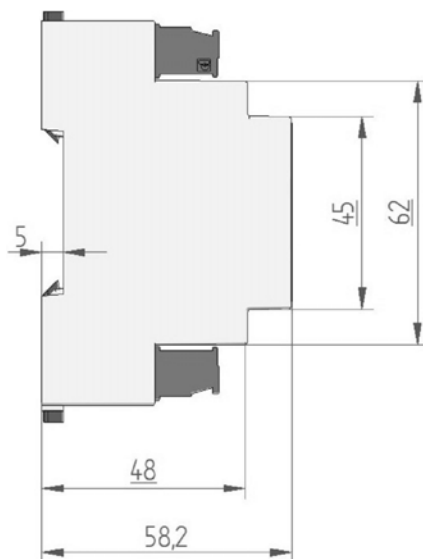
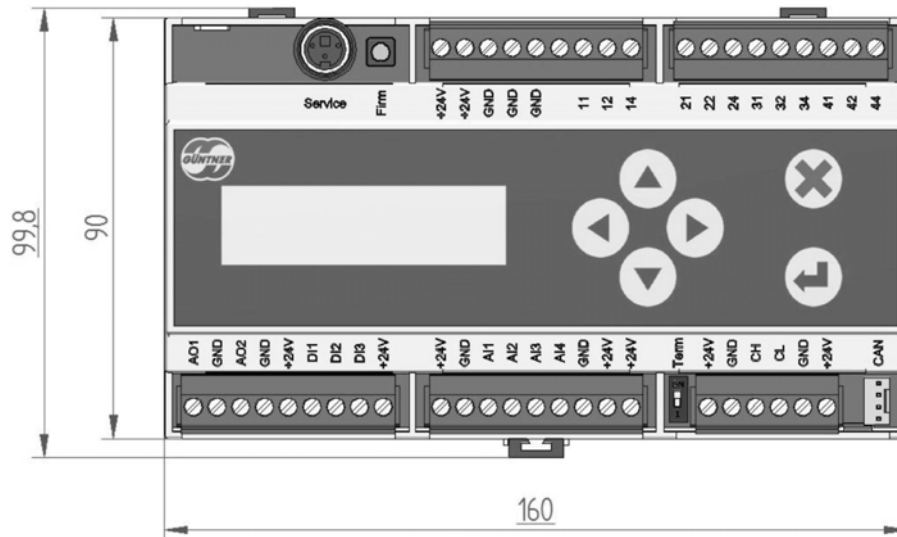
- Absicherung der Zuleitung zum Regler in Ordnung?

7 Technische Daten

7.1 Abmessungen / Gewicht

Maßbild GRCpad.1

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



Maßbild Gehäuse GRCpad.1

Gewicht:
ca. 340g

8 Elektrische Eigenschaften der Komponente

Elektrische Eigenschaften GRCpad.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		12	V
Auflösung			10	bit
Fehler			1	% ²
Eingangswiderstand (ohne Schutzbeschaltung)		130		Ω

Tabelle: Elektrische Eigenschaften GRCpad.1

	Min	Typ	Max	Einheit
Spannungsausgang				
Spannungsbereich	0		10	V
Lastspannung		>=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			

Tabelle: Elektrische Eigenschaften GRCpad.1

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

9 Werkseinstellung

Befeuchtung:	EIN ab rpm > AUS ab rpm < EIN ab T >	60 % 50 % 22 °C
Entleerung:	Stillstandzeit > Außentemp. <	24 h 6 °C
Effizienzmodus:	Mode ein/aus Wasserkosten Stromkosten	AUS 2,00 €/m ³ 0,22 €/kWh
Regelparameter:	Kp-Faktor Ti-Faktor	0,4 45 s
Wasserparameter:	Sockelwert Volllastmodus Schrittweite Verzögerungszeit Max. Wasserzufuhr Faktor Offset Faktor	50 l/h 100 % 10 % 3 min 1,3 1
Störung Wasser:	max. Abweichung Prüfzeit	40 % 5 min
Störung Luft:	Prüfzeit	5 min
Einheit:		SI (°C + RH)

Tabelle: Werkseinstellung

10 Fehlermeldungen und Warnungen auf dem Display

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	Erklärung
Start, Bitte warten			Das System wurde eingeschalten
Start, Bitte warten			Neustart, Interner Software-Fehler
Temp. Sensor / AI1 Fehler	x		Sensor nicht angeschlossen oder defekt, Kabelbruch
Feucht. Sensor / AI2 Fehler		x	Sensor nicht angeschlossen oder defekt, Kabelbruch
U > 10V / AI4 Fehler		x	Spannung zu hoch
Hydraulik NOK		x	Ventil defekt oder Schläuche verschmutzt oder Wasserdruck zu gering
Luftzufuhr NOK		x	Differenzdruckmesser hat Verschmutzung detektiert
Bus-Master OK			Erfolgreiche Anmeldung beim Bus-Master
Bus-Master NOK		x	Verbindung zum Bus-Master verloren

Tabelle: Fehlermeldungen / Warnungen auf Display

11 Tipps zur Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursachen, Lösungsvorschläge
Hydraulik NOK:	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserzufuhr abgedreht → prüfen - nicht genug Druck um nötige Wassermenge aufzubringen (Wasserdruck im Wassernetz prüfen) - Regelventil defekt, verstopft - Schläuche verschmutzt, verkalkt → tauschen
Luftzufuhr NOK:	Differenzdruckschalter hat ausgelöst →hydropads, Wärmetauscher reinigen
Sensorfehler:	Sensor messen (Widerstandsmessung < 800Ω, oder Strom < 2mA oder >22mA
Entleerung nicht möglich:	Ablassventil defekt oder verstopft → mechanischer Defekt durch Dauermagnet prüfen

Tabelle: Fehlersuche - Tipps

12 Index

A	
Alarmer.....	42
Alarmspeicher.....	42
Analoge Ausgänge.....	34
Analoge Eingänge.....	32
Anschlüsse GRCpad.1.....	19
Anschluss Feuchtesensor.....	32
Anschluss Temperaturfühler.....	32
Antriebsparameter.....	50
Anzeige.....	22
Aufbau GHM pad.....	12
Ausgang (11/12/14).....	28
Ausgang (21/22/24).....	28
Ausgang (31/32/34).....	28
Ausgang (41/42/44).....	28
Auslieferungszustand.....	56
Außenluftfeuchte.....	36
Außentemperatur.....	36, 40, 40
Auswahl SI/IP.....	54
Auswahl SI / PI.....	54
B	
Bedienmenü.....	35
Bedienung.....	22, 23
Befeuchtung AUS.....	38, 40
Befeuchtung Außentemperatur.....	38, 40
Befeuchtung EIN.....	38, 40
Befeuchtung Frostschutz.....	38
Befeuchtungsstunden.....	39
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
Betriebsart.....	38, 53
Betriebsmodus.....	8
D	
Datum.....	45
Datum einstellen.....	45
Differenzdruckschalter.....	30
Drehzahlart.....	51
E	
EC / FU / Phasenanschnitt.....	51
Edit Modus.....	24
Effizienzmodus EIN/AUS.....	41
Effizienzmodus Wasserkosten.....	41
Effizienzmodus Stromkosten.....	41
Einheitensystem.....	54
Einstellung Betriebsart.....	53
Elektrische Eigenschaften GRCpad.1.....	59
Elektrische Leistung.....	51
Entleerung.....	37, 40
Entleerung Außentemperatur.....	40

Entleerung Stillstandzeit.....	40
F	
Fehlermeldungen.....	62
Fehlersuche - Tipps.....	63
Freigabe.....	29, 39
Funktionsbeschreibung GRCpad.1.....	13
G	
Geodätische Höhe.....	41
Gerätestörung.....	57
GRCA.1.....	18
Grundmenü.....	35
H	
H2O-Offset.....	50
Handbetrieb.....	46
Handbetrieb EIN/AUS.....	46
Hard-und Software Versionen.....	39
I	
Inbetriebnahme.....	9
Inbetriebnahme Menü.....	10
Info Menü.....	22
Istwerte.....	36
K	
Konfiguration.....	26
Konfigurationstabelle.....	26
L	
Lüfterdrehzal.....	36
Luftgeschwindigkeit.....	49
Luftparameter.....	49
Luftvolumenstrom.....	49
M	
Maßbild GRCpad.1.....	58
Matten-ID.....	52
Max. Durchfluss.....	49
Max. H2O Zufuhr.....	50
Meldeausgänge.....	28
Montage / Betriebsbedingungen GRCpad.1.....	17
P	
Parameter.....	40
Passwort.....	47
R	
Regelparameter.....	48
Regelungs-Reset (Auslieferungszustand).....	56
Regelungs-Reset (Werkseinstellung).....	55
S	
Sammelstörung.....	28
Schrittweite.....	50

Selektions Modus.....	25
Service.....	47
Servicemenü.....	47
Service Nummer.....	7
Sicherheitshinweise.....	5
Sockelwert.....	49
Spannungssignal 0-10V.....	33
Sprachauswahl.....	43
Sprache.....	43
Status.....	38
Steuereingänge.....	29
Stillstandzeit.....	40
Störmeldung Luft.....	52
Störmeldung Wasser.....	52
Störungen - Allgemeine Hinweise.....	57
Störung Sensoranschluss.....	57
Störung Sicherungen.....	57
Stromkosten.....	41
Systemparameter.....	52
U	
Uhrzeit.....	44
Uhrzeiteneinstellung.....	44
V	
Ventilstellwert.....	37
Verzögerung.....	50
Volllastmodus.....	50
W	
Warnungen.....	62
Wasserdurchlauf.....	37
Wasserkosten.....	41
Wassermenge.....	37
Wassermengenzähler.....	31
Wasserparameter.....	49
Wasserzähler.....	39
Werkseinstellung.....	55

13 Bilderverzeichnis

Abb. 1:	Aufbau Befeuchtungsregler GHM pad.....	12
Abb. 2:	Kurzbeschreibung Befeuchtungsregler GHM pad.....	13
Abb. 3:	Kumulierter Jahrestemperaturverlauf.....	15
Abb. 4:	Controller GRCpad.1.....	18
Abb. 5:	Anschluss des externen Freigabekontakts +24V - DI1.....	29
Abb. 6:	Anschluss Differenzdruckschalter.....	30
Abb. 7:	Anschluss Wassermengenzähler.....	31
Abb. 8:	Anschluss Temperaturfühler + Feuchtesensor.....	32
Abb. 9:	Kommunikation zwischen Drehzahlregler und Befeuchtungsregler.....	33
Abb. 10:	Analoge Ausgänge.....	34
Abb. 11:	Maßbild Gehäuse GRCpad.1.....	58

14 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Konfigurationstabelle GRCpad.1 mit GMM.....	26
Tab. 2:	Konfigurationstabelle GRCpad.1 ohne GMM.....	26
Tab. 3:	Elektrische Eigenschaften GRCpad.1.....	59
Tab. 4:	Werkseinstellung.....	61
Tab. 5:	Fehlermeldungen / Warnungen auf Display.....	62
Tab. 6:	Fehlersuche - Tipps.....	63