

**gaSteam** 45/90/180 HD003  
45/90/180 HD103

**CAREL**

Elektronische Mikroprozessorsteuerung



**GER** Benutzerhandbuch

**ANWEISUNGEN LESEN  
UND AUFBEWAHREN**  
→ **READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS** ←



High Efficiency Solutions



**! WICHTIGE HINWEISE**

Die Befeuchter von CAREL sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaute Geräte, deren Betriebsanleitung in der beiliegenden technischen Dokumentation enthalten ist oder - auch vor dem Kauf - von der Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com) herunter geladen werden kann. Jedes CAREL-Produkt benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-/Commissioning-Phase, damit es an die spezifische Anwendung adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Benutzerhandbuch angegeben, zu Funktionsstörungen in den Endprodukten führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Installation/Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit des Befeuchters und der Anlage verantwortlich gemacht werden, falls die Hinweise oder Empfehlungen dieses Handbuchs oder jeglicher weiteren technischen Dokumentation nicht eingehalten wurden. Insbesondere sind bei Verpflichtung zur Einhaltung der genannten Hinweise oder Empfehlungen für eine korrekte Verwendung des Produktes die folgenden Anweisungen zu beachten:

**STROMSCHLAGEGFAHR**

Der Befeuchter enthält spannungsführende Bauteile. Im Fall von Wartungs- oder Installationsarbeiten muss vor der Berührung der internen Bauteile die Netzspannung abgetrennt werden.

**WASSERVERLUSTGFAHR**

Im Befeuchter wird ständig und automatisch Wasser eingespeist und abgeschlämmt. Defekte Anschlüsse oder Funktionsstörungen des Befeuchters können zu Wasserverlusten führen.

**VERBRENNUNGSGFAHR**

Der Befeuchter enthält heiße Bauteile und erzeugt 100°C/ 212°F heißen Dampf. Liegt für länger als 24 Stunden keine Produktionsanforderung vor, wird der Dampfzylinder automatisch entleert. Vor dem kundenseitigen Ausschalten des Gerätes über den Hauptschalter sollte der Dampfzylinder zwangsgeleert werden, damit sich kein Wasser ansammeln kann. Die Raumbedingungen, der Brennstoff und die Versorgungsspannung müssen den geforderten Werten entsprechen. Von jedem anderen, hiervon abweichenden Gebrauch und von der Anbringung von nicht ausdrücklich vom Hersteller erlaubten Veränderungen ist abzuraten. Die Verantwortung für Verletzungen oder Schäden infolge eines nicht zweckmäßigen oder unangebrachten Gebrauchs trägt ausschließlich der Benutzer. Es wird darauf hingewiesen, dass dieses Gerät an das Gasversorgungsnetz angeschlossen ist und elektrische Bestandteile unter Spannung sowie heiße Oberflächen enthält. Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bewusst ist und die Arbeiten sachgemäß und unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen und -vorschriften durchführen kann, insbesondere:

1. It. Gesetz 1083/71: „Sicherheitsnormen für den Einsatz von Brenngas“;
2. It. Gesetz 46/90: „Normen für die Sicherheit der Anlagen“;
3. It. DPR Nr. 447 vom 6. Dezember 1991: „Durchführungsbestimmungen des Gesetzes Nr. 46 vom 5. März 1990 über die Sicherheit der Anlagen“;
4. It. Gesetz 10/91: „Normen über die Umsetzung des nationalen Energieplans für die rationelle Benutzung der Energie, die Energieeinsparung und die Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen“.

Die Umstellung aller Geräte (die der Norm UL-998 unterliegen) von Erdgasbetrieb (Werkseinstellung) auf LPG-Betrieb darf ausschließlich durch CAREL-Personal oder durch den Carel-Service erfolgen. Vor dem Berühren der inneren Teile muss das Gerät vom Stromnetz abgetrennt werden. Auf jeden Fall sind die am Installationsort geltenden Sicherheitsnormen und Vorschriften anzuwenden.

**Achtung**



**Das Produkt muss mit Erdungsanschluss installiert werden (gelb-grüne Klemme auf der Klemmleiste des Befeuchters).**

- Die Umgebungsbedingungen und Versorgungsspannung müssen den auf den Geräteetiketten angegebenen Werten entsprechen.
- Das Produkt dient ausschließlich der direkten Raumbefeuchtung oder Luftkanalbefeuchtung.
- Die Installation, Verwendung und Wartung müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das sich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bewusst ist und die Arbeiten sachgemäß erledigen kann.
- Für die Dampfproduktion darf ausschließlich Wasser mit der in diesem Handbuch angegebenen Beschaffenheit verwendet werden.
- Alle Arbeiten müssen nach den in diesem Handbuch spezifizierten und auf den Geräteetiketten angegebenen Anleitungen erfolgen. Vom Hersteller nicht erlaubte Verwendungen/Änderungen gelten als missbräuchlich. CAREL übernimmt keinerlei Haftung für missbräuchliche bzw. nicht erlaubte

Verwendungen/Änderungen. Der Befeuchter darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.

- Außerdem gilt die am Installationsort des Befeuchters geltende Gesetzgebung.
- Personen (auch Kinder) mit verminderten körperlichen, Sinneswahrnehmungs- oder geistigen Fähigkeiten oder mit mangelnder Erfahrung und Wissen dürfen das Gerät nicht bedienen, außer sie werden beaufsichtigt oder hatten eine Einweisung bezüglich des Gebrauchs des Gerätes durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist.
- Personen (auch Kinder) mit verminderten körperlichen, Sinneswahrnehmungs- oder geistigen Fähigkeiten oder mit mangelnder Erfahrung und Wissen dürfen das Gerät nicht bedienen, außer sie werden beaufsichtigt oder hatten eine Einweisung bezüglich des Gebrauchs des Gerätes durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von Gegenständen installiert und verwendet werden, die in Kontakt mit Wasser (oder Kondensat) Schaden nehmen könnten. CAREL übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden infolge von eventuellen Wasserverlusten.
- Es dürfen keine ätzenden chemischen Produkte oder aggressiven Lösungsmittel für die Reinigung der internen und externen Bauteile des Befeuchters verwendet werden, außer bei entsprechenden, im Handbuch enthaltenen Anweisungen.
- Das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Befeuchters können die internen Bauteile und die Verkleidung irreparabel beschädigen.

Die CAREL-Produkte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem im vorliegenden Handbuch beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen anbringen zu können. Die im Benutzerhandbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung Änderungen unterzogen werden. Die Haftung CARELS für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL-Vertragsbedingungen (siehe Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com)) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt; in Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation und Verwendung des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

**ENTSORGUNG**



Der Befeuchter besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden und somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen.
2. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden. Außerdem kann das Gerät nach seiner Verwendung beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Substanzen enthalten: Ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt/der Verpackung angebrachte und in den Gebrauchsanweisungen enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.

**Materialgarantie:** 2 Jahre (ab Produktions-/Lieferdatum, Verschleißteile ausgenommen).

**Bauartzulassung:** Die Qualität und Sicherheit der CAREL-Produkte werden durch

das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion sowie durch das  und  -Zeichen garantiert.



# Index

<b>1. ALLGEMEINE MERKMALE DER HAUPTSTEUERPLATINE</b>	<b>7</b>
<b>2. FELDSTEUERSIGNALE</b>	<b>8</b>
2.1 Feuchte- oder Temperaturregelung .....	8
2.2 Pin-strip-Position auf der Platine für die Fühlerkonfiguration .....	9
2.3 Verwendung von Fühlern anderer Marken .....	9
<b>3. HILFSKONTAKTE</b>	<b>10</b>
3.1 Produktionsstatus-Kontakt.....	10
3.2 Alarmkontakt.....	10
3.3 Entfeuchtungskontakt .....	10
3.4 Remote-Bedienteil/ .....	10
3.5 Anschluss des GSM-Netzwerks (SMS-Sendung) .....	11
3.6 Überwachungssysteme.....	11
3.7 Kontrollen .....	11
<b>4. BEDIENTEIL</b>	<b>12</b>
4.1 Graphisches Display pGD1 (CAREL-Code PGD1PH0F00).....	12
4.2 Hauptmenü .....	13
4.3 Benutzermenü .....	13
4.4 Installateurmenü .....	15
4.5 Wartung .....	24
<b>5. START, STOPP UND FORTSCHRITTLICHE FUNKTIONEN</b>	<b>26</b>
5.1 Inbetriebnahme .....	26
5.2 Stopp.....	26
5.3 Manuelle Abschlämmung des Dampfzylinders .....	26
5.4 Kaskadensteuerung anderer Geräte.....	27
<b>6. ALARME, FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG</b>	<b>28</b>
6.1 Alarime .....	28
6.2 Alarmmanagement und Meldungen.....	28
<b>7. FUNKTIONSPRINZIP, REGELUNG UND SONSTIGE FUNKTIONEN</b>	<b>31</b>
7.1 Funktionsprinzip.....	31
7.2 Regelalgorithmen.....	31
7.3 Sonstige Funktionen .....	32
7.4 Ansteuerung der Platine über das Netzwerk.....	33



# 1. ALLGEMEINE MERKMALE DER HAUPTSTEUERPLATINE

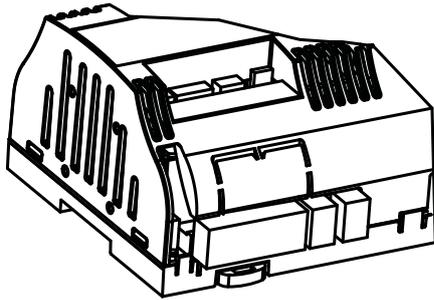


Fig. 1.a

Es ist eine elektronische Mikroprozessorsteuerung von CAREL für alle Befeuchtungssysteme.

Sie besteht aus zwei übereinander gesetzten, pin-strip-gesteckten elektronischen Platinen:

- Untere Platine - "Basissteuerplatine": angeschlossen an die Platine mit Mikroprozessor, Uhrenkarte und serieller Karte;
- Obere Platine - "Erweiterungskarte".

Die Steuerung führt das Regelungsprogramm aus und ist mit den Klemmen für den Anschluss der angesteuerten Aktoren (Ventile, Leistungsschütze, etc.) sowie der Feldgeräte (Fühler, externer Regler) ausgerüstet.

Das Programm und die Parameter sind im FLASH-Speicher gespeichert, wo sie auch bei Spannungsausfall (ohne Notstrombatterie) erhalten bleiben.

Die Steuerung ermöglicht außerdem die Einbindung in die pLAN-(pCO Local Area Network) und tLAN-Netzwerke.

Das pLAN besteht aus mehreren interagierenden Steuerungen und Bedienteilen. Jede in das pLAN-Netz eingebundene Steuerung kann Informationen mit hoher Übertragungsgeschwindigkeit austauschen. Bis zu 31 Geräte (pCH und Bedienteile) können für einen schnellen Informationsaustausch verbunden werden.

Die tLAN-Kommunikation ist mit I/O-Erweiterungsmodulen oder mit PST-Display (mit 3 oder 3 Anzeigestellen) möglich.

Der Anschluss an das serielle Überwachungs-/Fernwartungssystem nach RS485-Standard erfolgt durch Einstecken von zusätzlichen seriellen Karten mit CAREL-, Modbus®- oder ECHOLON®, RS232- und GSM-Protokoll.

## Klemmleiste

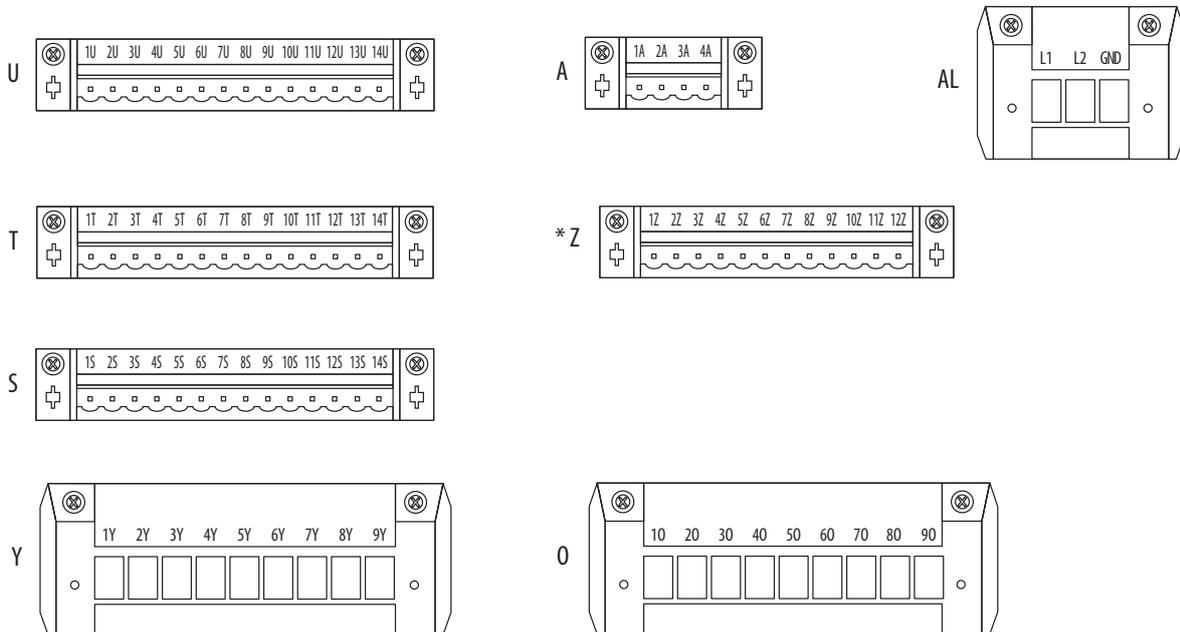


Fig. 1.b

## 2. FELDSTEUERSIGNALE

### 2.1 Feuchte- oder Temperaturregelung

Der Befeuchter kann auf einen gewünschten Feuchte- oder Temperaturwert eingestellt werden, der wie folgt geregelt wird:

#### a) C-Regelung: EIN/AUS

Der Befeuchter wird über einen mechanischen Feuchteregler H oder einen potentialfreien Remote-Kontakt CR oder durch eine Kombination der beiden, die an die Klemmen 7U, 8U, 9U und 10U der Klemmleiste U des Schaltschranks angeschlossen sind, angesteuert.

Die Fig. 2.b zeigt die Anschlüsse, die auf der Klemmleiste in den folgenden Fällen belegt werden:

- Ansteuerung durch einen Schließ-Kontakt (CR);
- Ansteuerung durch einen externen mechanischen Feuchteregler (H);
- Ansteuerung durch eine Kombination der beiden.

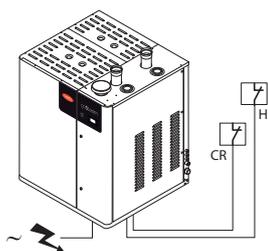


Fig. 2.a

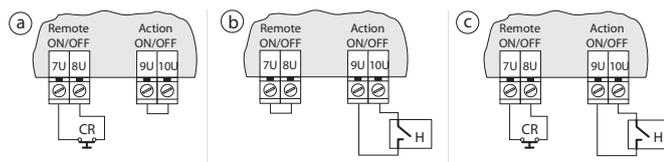


Fig. 2.b

#### b) P-Regelung:

##### Proportional-Regelung mit Signal von einem externen Regler

Die Dampfproduktion wird von einem externen Regler R gesteuert, welcher der Steuerung ein Signal der Feuchteanforderung sendet (Fig. 2.c); die Steuerung kann für den Empfang eines der folgenden modulierenden Signale programmiert werden (siehe Absatz 7.2):

- Spannung: 0...1 Vdc; 0...10 Vdc; 2...10 Vdc;
- Strom: 0...20 mA, 4...20 mA.

Die Masse (Null) des externen Reglers muss an die Klemme GND (2U) der Klemmleiste U und das Steuersignal an die Klemme B1 (1U) der Klemmleiste U angeschlossen werden.

Um eine un stabile Regelung zu vermeiden, muss die Erde des externen Reglers an die Erde der Steuerung angeschlossen werden.

Auch diese Regelung kann mit dem Schließkontakt (CR), angeschlossen an die Klemme "Remote ON/OFF", kombiniert werden.

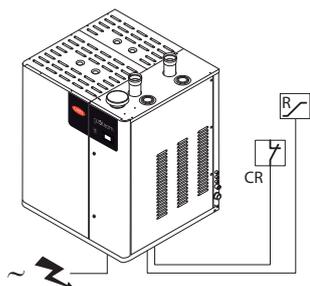


Fig. 2.c

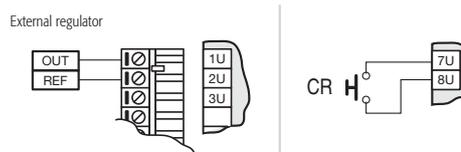


Fig. 2.d

#### c) H-Regelung:

Feuchteregelung mit Raumfeuchtefühler (und eventuellem Fühler zur Begrenzung der Zuluftfeuchte).

In dieser Konfiguration (Fig. 2.e) führt die Hauptsteuerplatte, die an einen Feuchtefühler HT angeschlossen ist, eine vollständige Regelung in Abhängigkeit der gemessenen Feuchte durch.

Es kann auch ein Fühler zur Begrenzung der Zuluftfeuchte angeschlossen werden (Fig. 2.f): die Hauptsteuerplatte ist in dieser Konfiguration an einen Feuchtefühler HT angeschlossen und führt eine vollständige Regelung durch; zudem begrenzt sie die Dampfproduktion in Abhängigkeit der relativen Feuchte im Zuluftkanal, die mittels CH-Fühler gemessen wird.

Fig. 2.g zeigt den Anschluss der Carel-Fühler an:

- einen Fühler für die relative Feuchte (a);
- einen Fühler zur Begrenzung der Zuluftfeuchte (b).

#### VERWENDBARE CAREL-FÜHLER

Für Räume	Für Luftkanäle	Für technische Anwendungen
DPWC110000	DPDC110000	DPDC210000
	DPDC210000	DPDC110000

Tab. 2.a

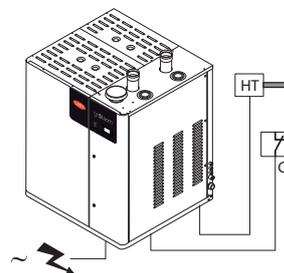


Fig. 2.e

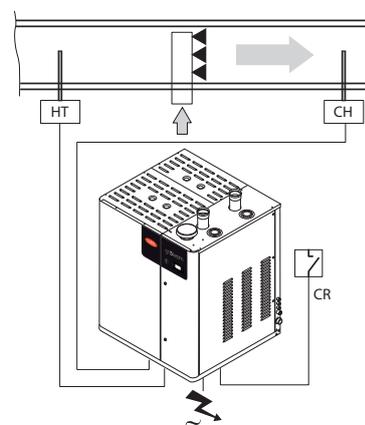


Fig. 2.f

An die Steuerung können auch aktive Nicht-CAREL-Fühler angeschlossen werden (siehe Abs. 2.3).

HT: CAREL-Fühler für relative Feuchte;

CH: CAREL-Fühler für relative Zuluftfeuchte.

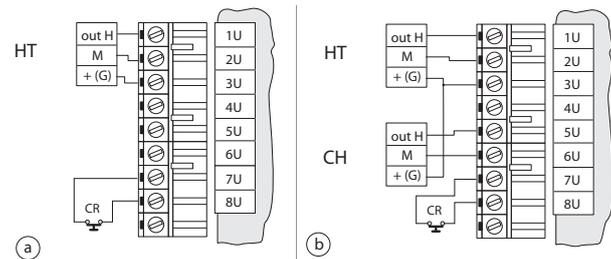


Fig. 2.g

d) Regelung für Dampfbäder:

Temperaturregelung mit Raumtemperaturfühler

In dieser Konfiguration (Fig. 2.h) wird der Befeuchter an einen Temperaturfühler TT angeschlossen; er führt eine vollständige Regelung in Abhängigkeit der im Raum gemessenen Temperatur durch.

Fig. 2.i zeigt den Anschluss des CAREL-Fühlers, Modell ASET030001, mit Messbereich -30T90 °C. Die empfohlenen CAREL-Fühler haben einen 0...1 Volt-Ausgang, weshalb der korrekte Ablesebereich eingestellt werden muss (siehe Abs. 4.4.4). Das Steuersignal muss an die Klemme 1U angeschlossen werden, deren Masse GND (2U) ist.

An die Steuerung können auch aktive Nicht-CAREL-Fühler angeschlossen werden (siehe Abs. 2.3).

TT: CAREL-Temperaturfühler.

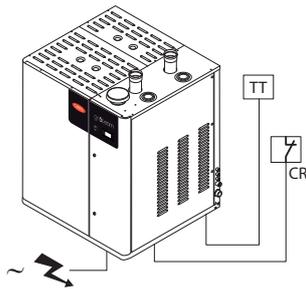


Fig. 2.h

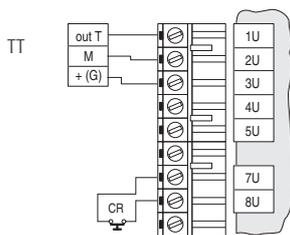


Fig.2.i

Anschluss des NTC CAREL-Fühlers:

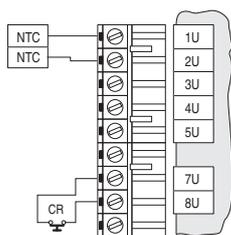


Fig. 2.l

## 2.2 Pin-strip-Position auf der Platine für die Fühlerkonfiguration

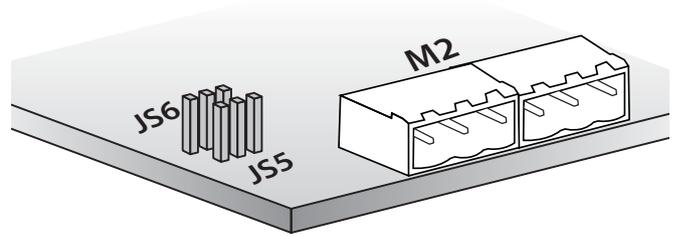


Fig. 2.m

pin strip	Konfiguration	Position	
		0 to 10 Vdc 2 to 10Vdc	0 to 1 Vdc, 4 to 20/0 to 20 mA, NTC Fühler
JS5	Hauptst-Fühler		
JS6	Begrenzungsfühler	Basis-Konfiguration	
		Basis-Konfiguration	

Tab. 2.b

## 2.3 Verwendung von Fühlern anderer Marken

Bei Fühlern anderer Marken können die Ausgangssignale unter folgenden Standardwerten gewählt werden:

- Spannung: 0...1 Vdc, 0...10 Vdc, 2...10 Vdc;
- Strom: 4...20/0...20 mA.

Außerdem müssen die Mindest- und Höchstwerte des Signals (siehe Abs. 4.4.4) programmiert werden.

Die Fühler werden mit 15 Vdc Spannung versorgt, Klemme 3U.

Die Steuersignale müssen wie folgt angeschlossen werden:

- Für den Regelfühler HT (oder TT) an die Klemme 1U, deren Masse GND (2U) ist;
- Für den Begrenzungsfühler CH an die Klemme 5U, deren Masse GND (6U) ist;
- Für den Fühler mit Stromsignal an die Klemme 4U, deren Masse GND (6U) ist.

### Wichtige Hinweise:

- Zur Vermeidung einer unstablen Regelung muss die Erde der Fühler oder der externen Regler mit der Erde der Befeuchtersteuerung verkabelt werden.
- Für den Betrieb des Befeuchters müssen die Klemmen "Remote ON-OFF" mit einem Schließkontakt verbunden oder überbrückt (Default-Standard) werden. Sind diese Klemmen nicht angeschlossen, werden die von der Steuerung gesteuerten internen und externen Geräte deaktiviert, mit Ausnahme der Abschlämpumpe bei Entleerung wegen längerer Nutzungspause (siehe 7.3).

**NB:** In industriellen Umgebungen (IEC 61000-6-2) dürfen die vom Befeuchter ausgehenden Kabel nicht 30 m Länge überschreiten, mit Ausnahme des Hauptfühlers (Klemmen M2 Kontakte 1-2-3-4-5-6), des digitalen Remote-EIN/AUS-Einganges (Klemme M2 Kontakte 7-8) und des abgeschirmten Kabels für die RS485-Verbindung.

**NB:** Die Masse GND der seriellen RS485-Verbindung sollte nicht geerdet werden.

## 3. HILFSKONTAKTE

### 3.1 Produktionsstatus-Kontakt

Auf der Erweiterungskarte des Befeuchters ist ein potenzialfreier Kontakt für die Fernmeldung des Betriebszustandes (Produktion/Keine Produktion) vorhanden.

Der normalerweise offene Kontakt ist auf dem unten dargestellten Stecker J5 der Erweiterungskarte verfügbar:

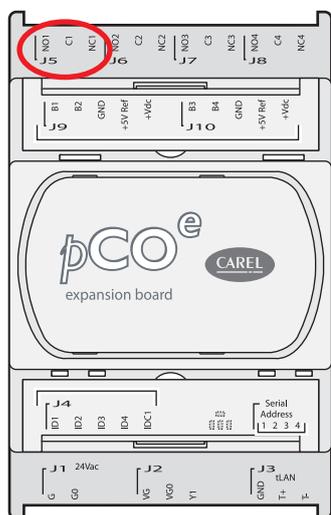


Fig. 3.a

### 3.2 Alarmkontakt

Die Steuerung des Befeuchters ist mit einem potenzialfreien Alarmkontakt für das Remote-Alarmmanagement ausgestattet. Der Alarmkontakt wird an die Klemmen 70, 80, 90 gemäß Fig. 3.a angeschlossen.

#### Elektrische Daten

250 Vac; Imax: 8 A ohmsch 2 A induktiv

Tab. 3.a

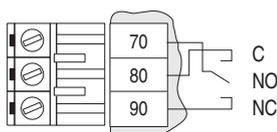


Fig. 3.a

### 3.3 Entfeuchtungskontakt

Beim Einsatz des Befeuchters im Fall c) Absatz 2.1 (Regelung der relativen Feuchte) kann ein potenzialfreier NO-Kontakt verwendet werden, um ein externes Entfeuchtungsgerät anzusteuern; in diesem Fall übernimmt der Befeuchter die vollständige Regelung der Raumfeuchte. Der Anschluss an den Entfeuchtungskontakt erfolgt mit den Klemmen 13U, 14U der Klemmleiste U gemäß Fig. 3.b.

Für weitere Details siehe Abs. 4.4.11.

#### Elektrische Daten

250 Vac; Imax: 8 A ohmsch 2 A induktiv

Tab. 3.b

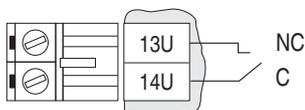


Fig. 3.b

### 3.4 Remote-Bedienteil/

Das Display-Bedienteil kann vom Befeuchter abgenommen und extern installiert werden.

In Abhängigkeit der gewünschten Entfernung sind hierzu folgende Komponenten nötig:

- Bis zu 50 m Entfernung: 6-adriges Telefonkabel und zwei EMC-Filter (Code 0907858AXX) (siehe Fig. 5.a).
- Bis zu 200 m Entfernung: 2 CAREL-Karten TCONN6J000, 6-adriges Telefonkabel und ein abgeschirmtes, verdrilltes Dreifachkabel AWG20-22 (für den Anschluss der beiden Karten siehe Fig. 5.b).

Remote-Anschluss des Bedienteils bis zu 50 m Entfernung

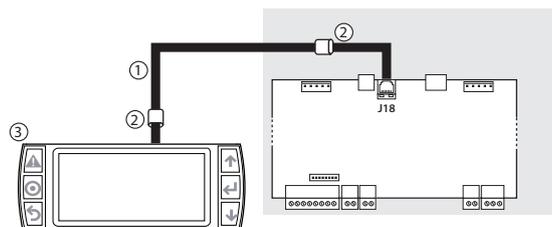


Fig. 3.c

Legende:

- 1 Telefonkabel (bis zu 50 m Entfernung)
- 2 Zwei EMC-Filter (Code 0907858AXX), an die Enden des Telefonkabels anzuschließen
- 3 Remote-Display-Bedienteil

Remote-Anschluss des Bedienteils bis zu 200 m Entfernung

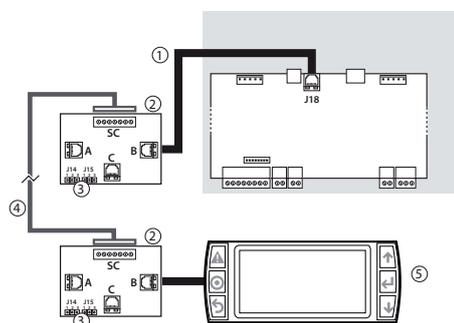


Fig. 3.d

Legende:

- 1 Telefonkabel (bis zu 0,8 m Entfernung)
  - 2 CAREL-Karte TCONN6J000
  - 3 Pin strip J14 und J15 auf Position 1-2 (Stromversorgung auf Telefonstecker A, B und C und Schraubklemme SC)
  - 4 Abgeschirmtes, verdrilltes Dreifachkabel AWG20-22 für die Remote-Installation des Display-Bedienteils bis zu 200 m Entfernung. Anschluss mit Karte TCONN6J00:
- | Klemme SC | Funktion      |
|-----------|---------------|
| 0         | ERDE (Schirm) |
| 1         | +VRL          |
| 2         | GND           |
| 3         | RX/TX-        |
| 4         | RX/TX+        |
| 5         | GND           |
| 6         | +VRL          |
- 5 Remote-Display-Bedienteil

### 3.5 Anschluss des GSM-Netzwerks (SMS-Sendung)

Der Befeuchter kann für die Sendung von SMS-Nachrichten bei Alarmen oder Betriebsstörungen konfiguriert werden (siehe installer > supervisor > GSM protocol).

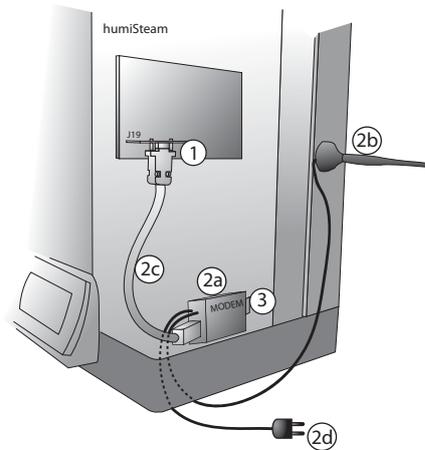


Fig. 3.e

Legende:

- 1 Elektronische Karte PCOI00MDM0 (an den Steckverbinder J19 der Befeuchterplatine anzuschließen)
- 2 • CAREL-GSM-Bausatz PLWOP65M00, bestehend aus:
  - 2.a Modem
  - 2.b Antenne (mit Magnetbasis)
  - 2.c seriellles Kabel
  - 2.d Netzteil
- 3 SIM-Karte, in das Modem einzustecken. Achtung, der PIN-Code darf nicht aktiviert sein.

### 3.6 Überwachungssysteme

Die Steuerung kann per RS485 oder RS232 oder LON in FTT10 mit optionalen Karten (Sonderausstattung) in ein Überwachungssystem eingebunden werden (siehe folgende Tabelle).

Optionale Karten	Unterstützte Merkmale	Protokolle
PCO1000WB0	BACnet 8802.3 Ethernet, BACnet/IP und MS/TP connectivity	BACnet™
PCO1000BA0	Provides BACnet MS/TP over RS485	BACnet™
PCO100MDM0	Direkte RS232-Verbindung der Steuerung mit einem externen Modem	CAREL für Remote-Anschlüsse
PCO1000F0	Einbindung der Steuerung in ein FTT10 LON-Netzwerk (Programmierung erforderlich)	LON-Echelon®

Tab. 3.c

Außerdem ist ein TREND-Anschluss mit einer direkt von TREND vermarkteten Karte möglich.

### 3.7 Kontrollen

Für einen korrekten elektrischen Anschluss müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Netzspannung entspricht den Etikettendaten.
- Die installierten Sicherungen eignen sich für die Netzleitung und Netzspannung.
- Es wurde ein Trennschalter installiert, um die Spannung des Befeuchters zu unterbrechen.
- Die elektrischen Anschlüsse wurden gemäß Schaltplänen ausgeführt.
- Das Netzkabel ist durch die Kabelverschraubung geführt.
- Die Klemmen 7U-8U sind überbrückt oder mit einem Schließkontakt verbunden.
- Die Erde der eventuellen Nicht-Carel-Fühler ist mit der Erde der Steuerung verkabelt.
- Wird das Gerät von einem externen Regler gesteuert, ist die Erde des Signals mit der Erde der Steuerung verkabelt.

## 4. BEDIENTEIL

### 4.1 Graphisches Display pGD1 (CAREL-Code PGDEPH0F00)

Das graphische Display pGD1 ist ein elektronisches Gerät für das komplette Funktionsmanagement des Befeuchters mit Symbolen und alphanumerischen Zeichen.

Es unterstützt einen weiten Betriebstemperaturbereich (-20T60 °C) und garantiert eine hohe Schutzart (IP65). Dieses Plug&Play-Bedienteil wird von der Steuerplatine automatisch erfasst und verwaltet.

Das graphische Display pGD1 (32 Spalten x 8 Zeilen) ist hintergrundbeleuchtet.

#### 4.1.1 Tasten

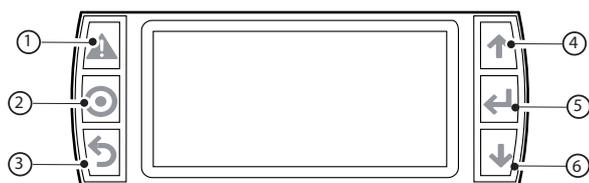


Fig. 4.a

Taste	Funktion
(1) ALARM	Liste der aktiven Alarme und Reset der vorhandenen Alarme
(2) PRG	Zugriff auf das Hauptmenü
(3) ESC	Rückkehr zum/r vorhergehenden Fenster/Anzeige
(4) UP	Kreisnavigation durch die Menüs, Fenster, Parameter und Parameterwerte Vom Hauptfenster aus Zugriff auf die INFO-Fenster
(5) ENTER	Wahl und Bestätigung (wie mit einer Computer-Enter-Taste) Vom Hauptfenster aus Zugriff auf das "SET"-Fenster
(6) DOWN	Kreisnavigation durch die Menüs, Fenster, Parameter und Parameterwerte Vom Hauptmenü Zugriff auf die ALARM-Fenster

Tab. 4.a

#### 4.1.2 Hauptfenster

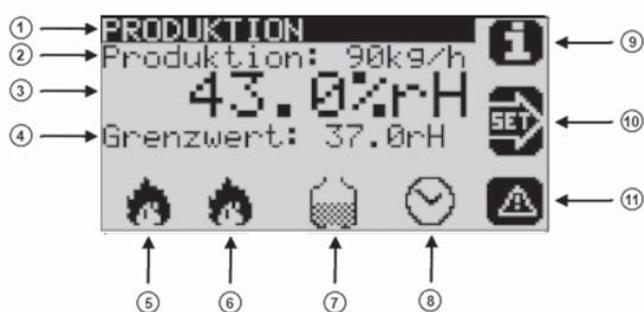


Fig. 4.b

Symbol	Funktion
(1)	Gibt den Betriebszustand des Befeuchters an (*)
(2)	Gibt die aktuelle Produktion an
(3)	Messwert in Abhängigkeit des angeschlossenen Signals
(4)	Vom Begrenzungsfühler gemessene Feuchte
(5)	Gibt den Zustand des Brenners 1 an (**)
(6)	Gibt den Zustand des Brenners 2 an (**)
(7)	Gibt den Wasserpegel in dem Kessel (***)
(8)	Gibt den Zustand des Planers an
(9)	Symbol für INFO-Fenster
(10)	Symbol für QUICK-SET-Fenster
(11)	Gibt Alarme in der Historie an / Symbol für Alarmhistorie

Tab. 4.b

(\*) Beschreibungen:

- PRODUKTION: Dampfproduktion läuft
- ALARM: Dampfproduktion wegen Alarms deaktiviert
- AUS ÜBER SUPERVISOR: Dampfproduktion über Supervisor deaktiviert
- AUS ÜBER PLANER: Dampfproduktion während des geplanten Zeitzyklus deaktiviert
- REMOTE-AUS: Unterbrechung der Dampfproduktion wegen Öffnung des Remote-EIN/AUS-Kontaktes
- AUS ÜBER TASTEN: Dampfproduktion über Tasten deaktiviert
- MANUELLES VERFAHREN: Mnuelles Verfahren I/O aktiv;
- AUTOTEST ACTIV.: Autotest Funktion im Gange;
- READY: Gerät betriebsbereit, aber kein Dampfbedarf;
- VOR-VENTILATION: Vorventilation aktiv
- ANTIFREEZE: Antifreeze Funktion aktiv;
- VORHEIZEN: Vorheizen-Wasser Funktion aktiv.

(\*\*) Beschreibung der Symbole

- : Brenner ausgeschaltet
- : Brenner in Vorventilation
- : Brenner in Dampfproduktion
- : Brenner in Alarm
- : Brenner im Wartung zum gestartet werden

(\*\*\*) Beschreibung der Symbole

- : der Wasserstand unter die untere Ebene;
- : der Wasserstand im Kessel das niedrige Niveau erreicht hat;
- : der Wasserstand das Durchschnittsniveau erreicht hat;
- : der Wasserstand das hohe Niveau erreicht hat.

Während des Ab-Vergeschlammtem Wasser und Autotest auf das Symbol, eine blinkende Nachricht, um die laufenden Operationen zu markieren angezeigt:

- "Drain": Beim Entladen zur Verdünnung;
- "Füllen": während der Beladung des Wassers;
- "Auto Test" während des gesamten Prozesses der Selbsttest.

#### 4.1.3 INFO-Fenster (Lese-Fenster)

Lesefenster zur Anzeige der Befeuchterzustandswerte. Zum Betreten der INFO-Fenster im Hauptfenster auf UP drücken. Es sind vier INFO-Fenster vorhanden; für den Übergang von einem Fenster zum anderen UP oder DOWN drücken. ESC drücken, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

Info - Unit	
Production:	0kg/h
Water temp.:	0.0°C
Water Cond.:	66µS/cm
Water type:	Treated
Forced Dil.Drains:	2
Unit Hours:	0h
04/06/13	14:50

Fig. 4.c

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Messeinheit
Info - Gerät	Titel des Fensters	
Produktion	Aktuelle Produktion des Befeuchters	Kg/h
Wasserleitw.	Gemessener Wasserleitfähigkeitswert	µS/cm2
Wassertyp	Verwendete Speisewasserqualität (*)	
Abschl.	Anzahl der Verdampfungszyklen vor der Aktivierung einer Abschlämzung zwecks Verdünnung (*)	
Betriebsst.	Betriebsstunden des GaSteam-Befeuchters	h
Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit	

Tab. 4.c

Anmerkungen:

(\*) Die verwendbare Wasserqualität kann vom Installateur gewählt werden; falls als Wassertyp "behandelt" (Default) gewählt wird, erscheinen auch die Anzahl der Verdampfungszyklen, die vor der Abschlämmung zwecks Verdünnung ausgeführt werden.

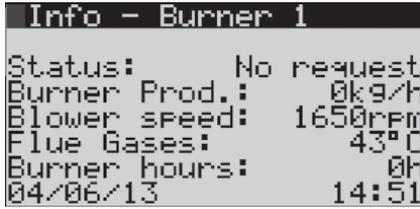


Fig. 4.d

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Messeinheit
Info - Brenner	Titel des Fensters	
Status	Betriebszustand des betreffenden Brenners (*)	
Brenner Prod.	Aktuelle Produktion des betreffenden Brenners	Kg/h
Lüfter Drehz.:	Drehzahl des betreffenden Ventilators	Rpm
Abgastemp.:	Abgastemperatur	°C/°F
Brennerzähler	Betriebsstunden des betreffenden Brenners	h
Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit	

Tab. 4.d

(\*) Beschreibungen

- AUS: Brenner ausgeschaltet
- VORVENTILATION: Brenner in Vorventilationsphase
- PRODUKTION: Brenner in Produktionsphase
- ALARM: Brenner im Alarmzustand

4.1.4 QUICK-SET-Fenster

Lässt die grundlegenden Befeuchterwerte einstellen.

Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- ENTER für den Zugang zum Menü;
- ENTER für den Sprung von einem Wert zum anderen;
- UP und DOWN, um den gewählten Wert zu ändern;
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen.

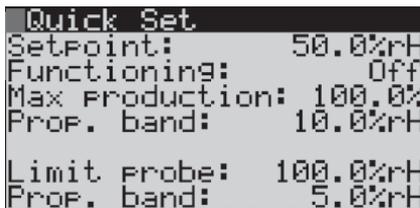


Fig. 4.e

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Quick Set	Titel		
Sollwert (*)	Temperatur- oder Feuchtesollwert	50%rH oder 30°C / 86°F	%rH oder °C/°F
Funktion	Ein-Aus des Gerätes Auto (in Regelung) oder AUS	Auto	
Max. Produktion	Erzeugbare Höchstproduktion als Prozentsatz der Nennkapazität	100%	%
Prop.Band	Proportionalband (Leistungsregelung)	10.0	%rH
Begr.fühler	Feuchtebegrenzungsfühler	100.0	%rH
Prop.Band	Proportionalband für Begrenzungsfühler (Leistungsregelung)	5.0	%rH

Tab. 4.e

4.1.5 ALARM-Fenster

Im ALARM-Fenster sind die Meldungen für die nicht mehr aktiven Ereignisse sowie die komplette Alarmhistorie zu finden (siehe 4.5.4 und 6.1).

4.2 Hauptmenü

Zum Betreten des Hauptmenüs im Hauptfenster PRG drücken:

- UP und DOWN: Navigation durch die Untermenüs, Fenster, Werte und Einstellungen
- ENTER: Bestätigung und Speicherung der angebrachten Änderungen
- ESC: Rückkehr (bei mehrmaligem Drücken: Rückkehr zum Hauptfenster)

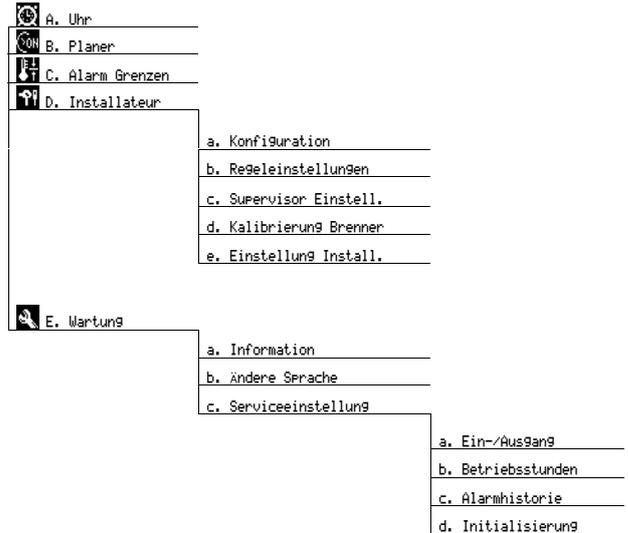


Fig. 4.f

4.3 Benutzermenü

Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- PRG für den Zugriff auf das Hauptmenü;
- UP/DOWN zur Verlagerung zwischen den Untermenüs;
- ENTER für das Betreten der Untermenüs;
- ENTER für die Wahl des Parameters und die Verlagerung zwischen den Parametern;
- UP/DOWN für die Änderung des Parameters;
- ENTER zur Bestätigung des gewählten Parameters und zum Übergang zum nächsten;
- ESC zur Rückkehr zum vorherigen Menü.

Zur Navigation durch die Fenster:

- UP oder DOWN, um den Wert zu ändern (in den Betriebsfunktionen/ Bereichen);
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen;
- ESC, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Das Benutzermenü besteht aus drei Untermenüs, die ohne Passwort betreten werden können:

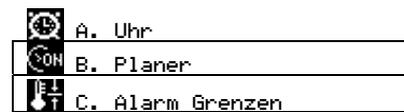


Fig. 4.g

### 4.3.1 Uhr

Das Untermenü "Uhr" besteht aus zwei Fenstern, in denen die Uhrzeit, das Datum, das Format des Datums und die Sommerzeit eingestellt werden können.

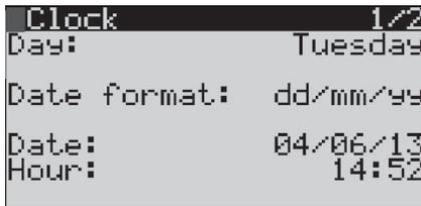


Fig. 4.h

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Mess-einheit
Uhr	Titel		
Tag	Wochentag (wird automatisch eingestellt)		
Format	Format des Datums	TT/MM/JJJ	
Datum	Aktuelles Datum		
Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit		h

Tab. 4.f



Fig. 4.i

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Uhr	Titel		
Sommerzeit	Aktivierung der Funktion	Aktiviert	
Zeitänderung	Minuten der Zeitänderung	60	Min
Start	Tag des Starts der Zeitänderung		
im - um	Monat und Uhrzeit des Starts der Zeitänderung		
Ende	Tag des Endes der Zeitänderung		
im - um	Monat und Uhrzeit des Endes der Zeitänderung		

Tab. 4.g

Für die Sommerzeit müssen einige Pflichtparameter eingestellt werden.

**Zeitänderung:** Parameter, der festlegt, um wie viele Minuten die Uhr bei der Zeitänderung verstellt werden muss.

**Start:** legt den Tag und die Uhrzeit des Starts der Zeitänderung fest. Der Parameter ist relativ, d. h. er bezieht sich nicht auf die Zahl des Tages, sondern auf den Tag der betreffenden Woche. Für die Einstellung dieses Parameters müssen vier Felder ausgefüllt werden:

- Wahl der Woche (mögliche Optionen: Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte);
- Wahl des Tages;
- Wahl des Monats;
- Uhrzeit des Starts der Zeitänderung.

Dieselben Einstellungen sind für das Ende der Zeitänderung erforderlich.

### 4.3.2 Planer

Zur Navigation im Fenster:

- UP oder DOWN, um den Wert zu ändern (in den Betriebsfunktionen/Bereichen);
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen;
- ESC, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Innerhalb des Fensters der Einstellung der Zeitzyklen:

- UP oder DOWN, um den Wert zu ändern (in den Betriebsfunktionen/Bereichen);
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen;
- PRG (vom anfänglichen Feld), um die Konfiguration der Zeitzyklen auf den nächsten Tag zu kopieren;
- ESC (von einem Parameter aus), um zum anfänglichen Feld zurückzukehren;
- ESC (vom anfänglichen Feld aus), um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Das Untermenü "Planer" besteht aus zwei Fenstern; darin können die Funktion aktiviert/deaktiviert und die Zeitzyklen eingestellt werden.

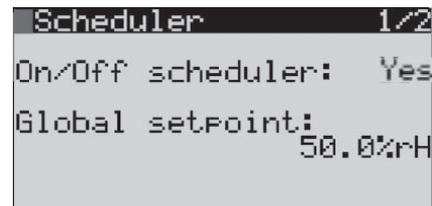


Fig. 4.j

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Mess-einheit
Planer AN/AUS	Aktivierung des Planers	Nein	
Allg. Sollwert (*)	Einstellung des allgemeinen Sollwertes	50%rH 30°C/86°F	%rH - °C/°F

Tab. 4.h

Anmerkungen:

\* Durch die Aktivierung der EIN/AUS-Programmierung erscheint der Referenzsollwert für die Zeitzyklen.

Der Referenzsollwert ist der im Hauptfenster eingestellte Sollwert.

Bei aktiven Zeitzyklen erscheint am Display das Symbol .

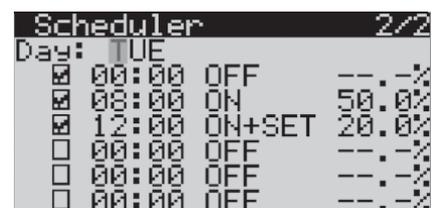


Fig. 4.k

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Mess-einheit
Planer	Titel		
Tag	Tag der Einstellung des Zeitzyklus		
	Aktivierung/Deaktivierung des Zeitzyklus		
09:00	Startzeit des Zeitzyklus		
AN+SET	Art des Zeitzyklus (AN, AN+SET, AUS)		
50.0%	Sollwert des Zeitzyklus		

Tab. 4.i

Im Laufe von 24 h können 6 Ein- und Ausschaltzeitzyklen sowie die Sollwertänderung gewählt werden.

Bsp.:

Tag	Zeit	Modus	Sollwert
	08:00	AN+SET	65.0%rH
	09:00	AN	50.0% (allgemeiner Sollwert)
	12:00	AUS	--.-
	14:00	AN+SET	65.0%rH
	15:00	AN	50.0% (allgemeiner Sollwert)
	20:00	AUS	--.-

Tab. 4.j

In dieser Konfiguration:

wird am Montag:

- um 8:00 Uhr der Befeuchter mit dem gewählten Sollwert 65.0%rH eingeschaltet (anders als der allgemeine Sollwert, der im QUICK-SET-Fenster eingestellt werden kann);
- um 9:00 Uhr auf den Sollwert 50.0%rH geschaltet (allgemeiner Sollwert, einstellbar im QUICK-SET-Fenster);
- um 12:00 Uhr der Befeuchter ausgeschaltet;
- um 14:00 der Befeuchter mit dem gewählten Sollwert 65.0%rH eingeschaltet;
- um 15:00 auf den Sollwert 50.0%rH geschaltet (allgemeiner Sollwert);
- um 20:00 Uhr der Befeuchter ausgeschaltet.

Er bleibt bis zur Wahl von AN am nächsten Tag ausgeschaltet.

**Anmerkungen:**

Dieselbe Konfiguration kann auf andere Wochentage kopiert werden (über die Taste PRG).

**Anmerkungen:**

Bei der Verwendung der "EIN/AUS-Regelung", "Proportional-Regelung mit externem Signal" oder "Proportionalwert von Supervisor" können der allgemeine Sollwert oder der Zeitzykussollwert nicht gewählt werden. Die Planer-Funktion kann dennoch verwendet werden:

- AUS: Während dieser Phase wird der Befeuchter ausgeschaltet.
- EIN: Während dieser Phase regelt der Befeuchter auf der Grundlage der Anforderung des Raumeingangssignals (externes proportionales Signal), des digitalen Ein/Aus-Einganges (EIN/AUS-Regelung) oder der Anforderung des Supervisors (Proportionalwert über Supervisor).

**4.3.3 Alarmgrenzen (nur Feuchte- oder Temperaturregelung)**

Das Untermenü "Alarmgrenzen" (verfügbar nur in Verwendung der Feuchteregeung / Feuchteregeung mit Begrenzungsfühler oder Temperaturregelung) lässt die Alarmgrenzen für hohe und niedrige Raumfeuchte/Raumtemperatur einstellen; ist auch der Begrenzungsfühler vorhanden, kann ebenfalls die Alarmgrenze für hohe Begrenzungsfuchte eingestellt werden.

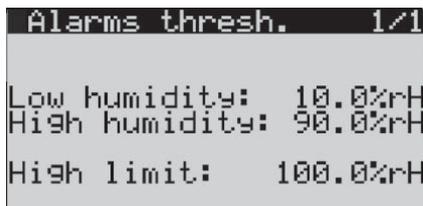


Fig. 4.l

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Mess-einheit
Alarmgrenzen	Titel		
Niedrige Feuchte/ Temperatur	Alarmschwelle für niedrige Feuchte/ Temperatur	10%rH -	%Rh - °C/°F
Hohe Feuchte/ Temperatur	Alarmschwelle für hohe Feuchte/ Temperatur	90%rH - 60°C/	%Rh - °C/°F
Hohe Begrenz. feuchte	Alarmschwelle für hohe Feuchte des Begrenzungsfühlers	100%rH	%rH
AN+SET	Art des Zeitzyklus (AN, AN+SET, AUS)		
50.0%	Sollwert des Zeitzyklus		

Tab. 4.k

**4.4 Installateurmenü**

Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- PRG für den Zugriff auf das Hauptmenü;
- UP/DOWN zur Verlagerung zwischen den Untermenüs;
- ENTER für das Betreten der Untermenüs;
- ENTER für die Wahl des Parameters und die Verlagerung zwischen den Parametern;
- UP/DOWN für die Änderung des Parameters;
- ENTER zur Bestätigung des gewählten Parameters und zum Übergang zum nächsten;
- ESC zur Rückkehr zum vorherigen Menü.

Zur Navigation durch die Fenster:

- UP oder DOWN, um den Wert zu ändern (in den Betriebsfunktionen/ Bereichen);
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen;
- ESC, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Im Installateurmenü können die Installateurparameter für die allgemeine Konfiguration des Befeuchters eingestellt werden.



Fig. 4.m

### 4.4.1 Konfiguration

Das Konfigurationsmenü enthält alle Installateurparameter für die allgemeine Konfiguration des Befeuchters. Diese dürfen einzig von Fachpersonal geändert werden.

Konfigurationsparameter

Fenster	Anzeige	Einstellungsbereich	Default	Mess-einheit	Zugänglichkeit	Beschreibung
1/6	Regelmodus	EIN/AUS-Kontakt	-	-	Immer	Regelalgorithmen des Befeuchters (siehe Kap. 7)
		Ext. prop. Signal				
Feuchteregelung						
Feuchte + Begr.fühler						
Temperaturregelung						
	Ext. Sig. + Begr.fühler					
	Maßeinheit	°C – kg/h °F – lb/h	°C – kg/h	-	Immer	Im Befeuchter verwendete Messeinheit
2/6	Hauptfühler	0/1V	0/1V	-	In den Regelmodi Feuchte, Feuchte + Begrenzungsfühler, Temperatur, externes proportionales Signal	Typ des Raumfühlereinganges
		2/10V				
		0/10V				
		0..20mA				
		4..20mA				
		0..135Ω				
		135...1000Ω				
		NTC				
		Temperaturregelung	0/1V	-		
		0/1V				
		2/10V				
		0/10V				
	0..20mA					
	4..20mA					
	Max. Wert	(min. Wert) – 250.0	100.0	%rH - °C/°F	In den Regelmodi	Maximaler Messwert des Raumregelfühlers
	Min. Wert	0.0 – (max. Wert)	0.0	%rH - °C/°F	Feuchte, Feuchte + Begrenzungsfühler, Temperaturregelung	Minimaler Messwert des Raumregelfühlers
	Offset	0.0 – 99.9	0.0	%rH - °C/°F		Messwert-Offset des Raumfühlers
3/6	Begr.fühler	0/1V	0/1V	-	Im Regelmodus Feuchte + Begrenzungsfühler	Typ des Raumfühlereinganges
		2/10V				
		0/10V				
		0..20mA				
		4..20mA				
	0..135Ω					
	135...1000Ω					
	Max. Wert	(min. Wert) – 250.0	100.0	%rH	Im Regelmodus	Maximaler Messwert des Begrenzungsfühlers
	Min. Wert	0.0 – (max. Wert)	0.0	%rH	Feuchte + Begrenzungsfühler	Minimaler Messwert des Begrenzungsfühlers
	Offset	0.0 – 99.9	0.0	%rH		Messwert-Offset des Begrenzungsfühlers
4/6	Wassertyp	Leitungswasser Behandelt	Leitungswasser	-	Immer	Typ des im Befeuchter verwendeten Speisewassers
	Verdampfungszyklen vor Abschlämm.	1 – 4	2	-	Falls als Wassertyp "behandelt" gewählt	Anzahl der Verdampfungszyklen vor der Abschlämmung und Wiedereinspeisung von Wasser
5/6	Brennersequenz (nur GaSteam 180)	Serie Parallel	Parallel	-	Immer	Betriebsmodus (siehe Kapitel "Funktionsprinzip")
	Sequenz Hyst. (nur GaSteam 180)	0.0 – 20.0	5.0	%	Immer	Ausschalt-/Einschalthysterese der Brenner, vorhanden nur bei Serien- oder Parallelbetrieb der Brenner mit Rotation (siehe "Einstellung der Betriebssequenz der beiden Brenner") UG180
6/6	Wartungswarnung	Ja/Nein	Ja	-	Immer	Aktivierung der Warnung für die Gerätewartung nach Überschreiten von 1.500 Betriebsstunden

Tab. 4.I

### 4.4.2 Konfiguration des Regelalgorithmus

Mit diesem Parameter kann zwischen 5 verschiedenen Regelalgorithmen gewählt werden (siehe nachfolgende Tabelle).

Name des Parameters	Anzeige	Beschreibung (für Details siehe Abs. 7.2)
Regelmodus	EIN/AUS-Kontakt	Feuchteregelung mit Feuchteregler
	Ext. proport.Signal	Proportionalregelung mit Signal von externem Regler
	Feuchteregelung	Feuchteregelung mit Raumfühler
	Feuchte + Begr.fühler	Feuchteregelung mit Raumfühler und Begrenzungsfühler
	Temperaturregelung	Temperaturregelung mit Raumfühler
	Ext. Sig. + Begr.fühler	Proportionalregelung mit Signal von externem Regler und Begrenzungsfühler

Tab. 4.m

### 4.4.3 Wahl des Fühlertyps

Ermöglicht die Konfiguration des Fühlertyps oder des Signaltyps.

Name des Parameters	Anzeige	Beschreibung
Hauptfühler (nicht zugänglich bei Regelmodus EIN/AUS-Kontakt)	0/1V	Feuchteregelung/ext.prop. Signal
	2/10V	
	0/10V	
	0..20mA	
	4..20mA	
	0..135Ω	
	135...1000Ω	
	NTC	
Temperaturregelung	0/1V	
	2/10V	
	0/10V	
	0..20mA	
	4..20mA	

Tab. 4.n

#### 4.4.4 Konfiguration des Raumfeuchtefühlers (oder Raumtemperaturfühlers)

Lässt den Mindest-, Höchst- und Offset-Wert des Raumfühlers einstellen.

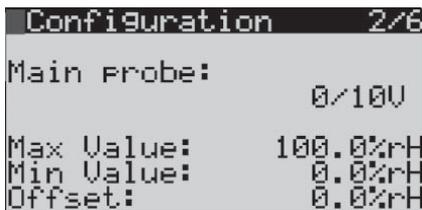


Fig. 4.n

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Konfiguration	Titel		
Hauptfühler	Fühlertyp	0/1V	
Max.	Maximaler Messwert des Fühlers	100.0	°C°f - %rH
Min.	Minimaler Messwert des Fühlers	0.0	°C°f - %rH
Offset	Messwert-Offset des Fühlers	0.0	°C°f - %rH

Tab. 4.o

**Anmerkung zur T-Regelung:** Die Einstellung des Mindest- und Höchstwertes des Fühlers erfolgt nur in Grad Celsius.

Der Offset-Wert hängt hingegen von der gewählten Messeinheit ab, da er an die Differenz zwischen dem Messwert des verwendeten Fühlers und jenes des Bezugsthermometers gebunden ist.

Wurde zum Beispiel das UK-/US-System gewählt und liegt der Fühlermesswert stabil um 2 °F höher als der Messwert des Bezugsthermometers, muss zur Korrektur dieses Fehlers also ein Offset-Wert von -2.0 °F eingestellt werden.

#### 4.4.5 Konfiguration des Begrenzungsfühlers

Lässt den Typ des Begrenzungsfühlers sowie dessen Mindest-, Höchst- und Offset-Wert einstellen.

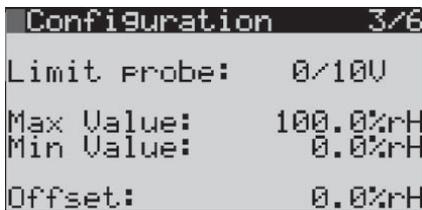


Fig. 4.o

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Konfiguration	Titel		
Begr.fühler	Fühlertyp	0/1V	
Max.	Maximaler Messwert des Fühlers	100.0	%rH
Min.	Minimaler Messwert des Fühlers	0.0	%rH
Offset	Messwert-Offset des Fühlers	0.0	%rH

Tab. 4.p

#### 4.4.6 Wahl des Wassertyps

Lässt die vom Befeuchter verwendete Wasserqualität wählen (Leitungswasser oder aufbereitetes (behandeltes) Wasser).

Bei der Wahl "behandelt" muss auch die Anzahl der Verdampfungszyklen angegeben werden, die vor einer Abschlammung zwecks Verdünnung ausgeführt werden. Dies ist bei normalem Leitungswasser nicht erforderlich, weil die Software die Frequenz der Abschlammungen auf der Grundlage des Leitfähigkeitsmessers oder des eingestellten Leitfähigkeitswertes festlegt (siehe auch 4.4.11).

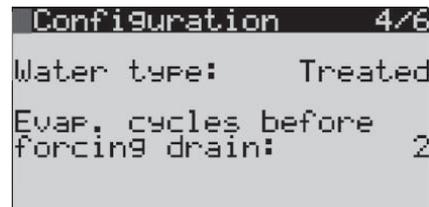


Fig. 4.p

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Konfiguration	Titel		
Wassertyp	Qualität des verwendeten Wassers (Leitungswasser/behandelt)	Behandelt	
Verdampfungszyklen vor Abschlamm.	Anzahl der Verdampfungszyklen vor der Aktivierung einer Abschlammung zwecks Verdünnung	2	

Tab. 4.q

#### 4.4.7 Meldung bei Überschreitung der Wartungsstundengrenze

gaSteam sieht eine Betriebsstundengrenze von 1.500 Stunden vor; danach sollte der Befeuchter gewartet werden (siehe Abs. WARTUNG). In diesem Fall wird eine Warnung für die erforderliche Wartung angezeigt. Die Warnung kann im Fenster 6/6 des Menüs "Installateur/Konfiguration" deaktiviert werden.

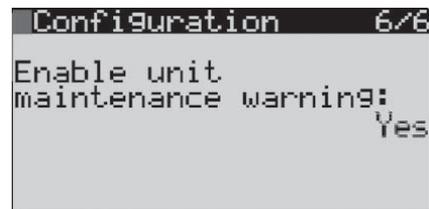


Fig. 4.q

#### 4.4.8 Einstellung der "Betriebssequenz der beiden Brenner" (nur UG180)

gaSteam 180 steuert den Brennerbetrieb so, dass sie im Regelbetrieb 180 kg/h Dampf produzieren. Idealerweise kann angenommen werden, dass gaSteam 180 aus zwei getrennten Befeuchtern besteht, jeder mit eigenem Brenner, der bis je 90 kg/h produziert.

Diese beiden Systeme werden in Abhängigkeit der Parametereinstellung "Brennersequenz" (siehe obige Tabelle) verwaltet.

- PARALLEL-Betrieb: Die Dampfanforderung wird so auf die Brenner verteilt, dass beide denselben Produktionsreferenzwert haben und somit dieselbe Dampfmenge produzieren.
- SERIEN-Betrieb: Liegt die Dampfanforderung unter 50 % der Nennproduktion, wird nur ein Brenner aktiviert. Erst bei einer Anforderung über 50 % wird auch der andere Brenner in Betrieb genommen.

Weil jeder Brenner so arbeiten muss, dass der eigene "ideale" Befeuchter ein Minimum von 25 % (25 % für Methan; 33 % für Butan-Propan) der "idealen" Produktion von 90 kg/h liefert, bietet der SERIEN-Betrieb eine breitere Dampfleistungsregelung.

- PARALLEL-Betrieb: Die zulässige Mindestproduktion beträgt 45 kg/h.
- SERIEN-Betrieb: Die zulässige Mindestproduktion beträgt 22.5 kg/h.

Beispiel eines PARALLEL-Betriebs

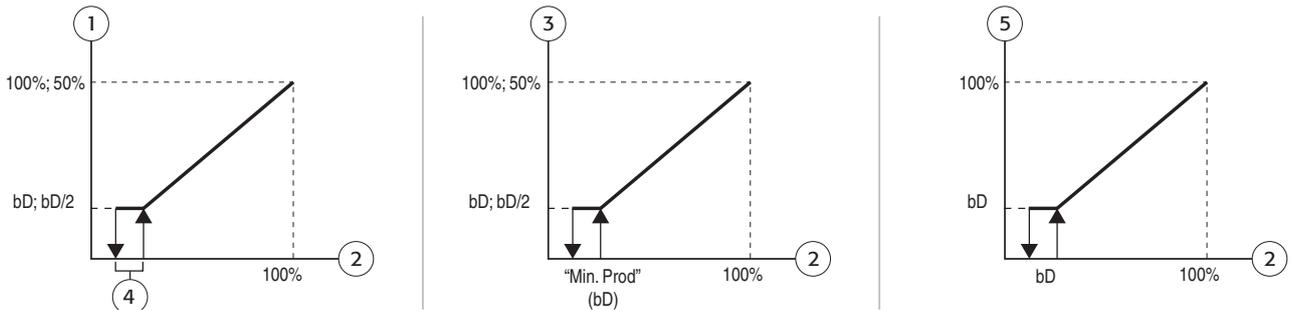


Fig. 4.r

Legende

1	Produktion Brenner 1; Gesamtproduktion
2	Gesamtanforderung
3	Produktion Brenner 2; Gesamtproduktion
4	2 % in P-Regelung; 0,1xP0 in H/T-Regelung
5	Gesamtproduktion

Beispiel eines SERIEN-Betriebs

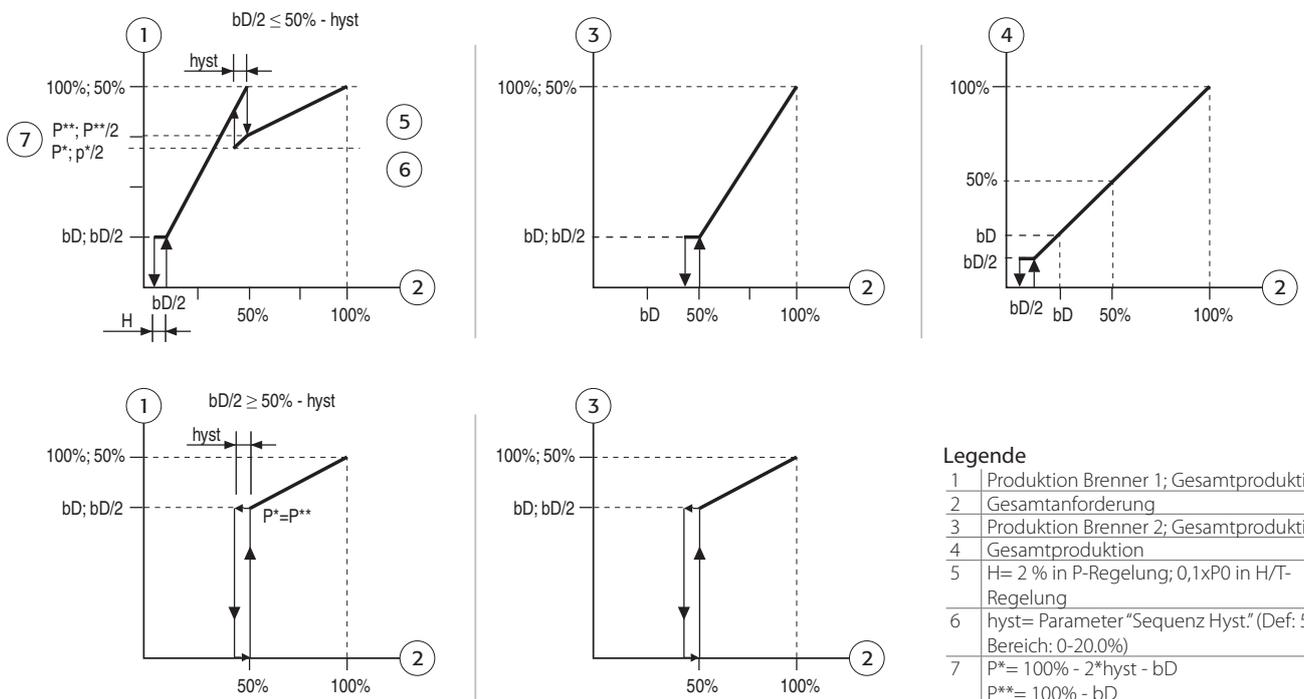


Fig. 4.s

Legende

1	Produktion Brenner 1; Gesamtproduktion
2	Gesamtanforderung
3	Produktion Brenner 2; Gesamtproduktion
4	Gesamtproduktion
5	H= 2 % in P-Regelung; 0,1xP0 in H/T-Regelung
6	hyst= Parameter "Sequenz Hyst." (Def: 5.0%, Bereich: 0-20.0%)
7	P* = 100% - 2*hyst - bD P** = 100% - bD

In der Zwischen-Einschalt-/Ausschaltzone der Brenner, die vom Parameter "Sequenz Hyst." (obige Tabelle) geregelt wird, musste eine Hysterese eingefügt werden. Um eine breite Leistungsregelung auch im Parallel-Betrieb zu ermöglichen, wurde das Konzept der "ROTATION" eingeführt (siehe OPTIONEN - Rotation der Anforderung an die Brenner). Ist die ROTATION aktiviert, wird auch im PARALLEL-Betrieb zuerst ein Brenner gestartet, während der andere ausgeschaltet bleibt, bis die Dampfanforderung auf 12.5 % bis 25 % steigt. Über 25 % arbeiten beide Brenner im Parallel-Betrieb.

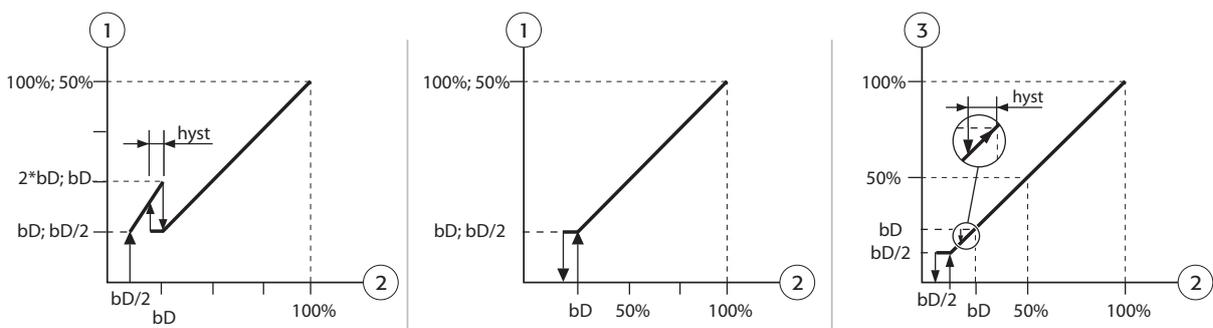


Fig. 4.t

Legende

1	Produktion Brenner 1; Gesamtproduktion
2	Gesamtanforderung
3	Produktion Brenner 2; Gesamtproduktion

### 4.4.9 Regelung

Die Regelparameter sind die Werte, mit denen die Regelalgorithmen des Befeuchters konfiguriert werden. Diese dürfen einzig von Fachpersonal geändert werden.

Regelparameter:

Fenster	Anzeige	Einstellungsbereich	Default	Mess-einheit	Zugänglichkeit	Beschreibung	
1/7	Autotest aktiv.	Nein	Ja	-	Immer	Aktivierung der Autotest-Funktion beim Einschalten (siehe Kap. 4.4.9)	
		Ja					
	Rotation Brenner (nur GaSteam 180)	Keine Rotation	Keine Rotation	-	Immer	Aktivierung und Typ der Rotation der Brenner (siehe Kap. 4.4.7, 4.4.10)	
		In Produktion Beim Einschalten					
	Rotationszeit	1...999	10	h	Bei aktivierter Rotation	Stundengrenze für die Brennerrotation	
2/7	Leitfähigkeit Leitwert	0...9999	0	µS/cm	Immer	Eingestellter Leitfähigkeitswert. Bei einem Wert ungleich Null wird der Leitfähigkeitsmesser im Speisewasserkreis nicht abgelesen.	
	Warnschwelle	0...(Alarmgrenze)	1000	µS/cm	Immer	Voralarmschwelle für hohe Wasserleitfähigkeit	
	Alarmgrenze	(Warnschwelle)...2000	1250	µS/cm	Immer	Alarmgrenze für hohe Wasserleitfähigkeit	
3/7	Lüfterdrehzahl bei Mindestproduktion	0...9999	-	Rpm	Immer	Drehzahl des Ventilators bei Mindestproduktion des Befeuchters	
	Nom. Drehzahl	0...9999	-	Rpm	Immer	Drehzahl des Ventilators bei Nennproduktion des Befeuchters	
	Vorventilation	0...9999	-	Rpm	Immer	Drehzahl des Ventilators in Vorventilationsphase	
4/7	Typ Füllventil	18 l/h 10 l/h	10 l/h	-	Immer	Nennleistung des Wasserzulaufventils (werkseitig eingestellt)	
	Füll/Abschl. Rate	1...50	-	-	Immer	Verhältnis zwischen eingespeistem und abgeschlammtem Wasser (werkseitig eingestellt)	
	Stunden Abschlämm. Inaktiv.	12	24	H	-	Immer	Falls Abschlämmung wegen Nutzungspause aktiviert (standardmäßig aktiviert und im Herstellermenü änderbar)
		24					
36							
48							
5/7	Vorheizen Typ	Deaktiviert	Deaktiviert	-	Immer		
		Temperatur					
		Temperatur + Feuchte					
	Sollwert	50.0...90.0°C/ 122.0...194.0°F	80.0°C/176.0°F	°C/°F	Falls Vorheizen aktiviert		
	Offset	2.0...20.0	3.0	°C/°F	Falls Vorheizen aktiviert		
Hysterese	2.0...5.0	2.0	°C/°F	Falls Vorheizen aktiviert			
6/7	Produktionssteigerung min. Prod. - 100%	0...99	0	min	Immer	Zeit für Übergang von Mindestproduktion auf 100% (siehe Kap. 4.4.17)	
	Antifrost	Nein	Nein	-	Immer	Aktivierung der Frostschutz-Funktion (siehe Kap. 4.4.18)	
		Ja					
	Sollwert	7.0...25.0°C/ 44.0...77.0°F	7.0°C/44.6°F	°C/°F	Falls Frostschutz aktiviert	Frostschutztemperatursollwert	
7/7	Freig. Entfeucht.	Nein	Nein	-	Immer	Aktivierung der Entfeuchtungsfunktion	
		Ja					
	Logik Alarmrelais	NO	NO	-	Immer	Betriebslogik des Alarmrelais	
		NC					
Warnung Wartung Abschlämmen	Nein	Ja	-	Immer	Aktivierung der Wartungsmeldung für Abschlämppumpe		

Tab. 4.r

### 4.4.10 Autotest beim Start

Ein automatisches Verfahren für die Überprüfung des korrekten Betriebs des Zulaufventils, der Abschlämppumpe und der Standfühlerschwimmer. Verfahren:

- Der Dampfzylinder wird bis zum höchsten Messpunkt des Standfühlers gefüllt.
- Das Wasser wird bis zum niedrigsten Messpunkt des Standfühlers abgeschlämmt.

Die Brenner werden dabei nicht eingeschaltet.

**ACHTUNG:** Unter diesen Bedingungen wird der Autotest jedes Mal durchgeführt, wenn die Steuerung ein- und ausgeschaltet wird.

### 4.4.11 "Rotation" der Dampfanforderung an die Brenner (nur UG180)

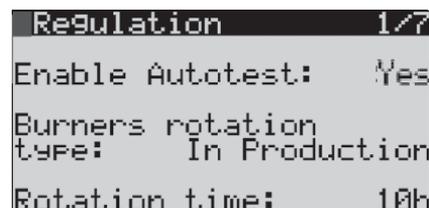


Fig. 4.u

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Freigabe Autotest	Aktivierung der Autotest-Funktion	Ja	
Rotation Brenner	Typ der Brennerrotation	Keine Rotation	
Stund.Diff.	Rotationszeit	10	h

Tab. 4.s

Im Normalbetrieb berechnet der gewählte Regelalgorithmus abhängig von der Befeuchtungsanforderung und von der gewählten Betriebssequenz (Serien- oder Parallelbetrieb) automatisch, wie viel Energie von jedem Brenner-/Ventilatorsystem erzeugt werden muss.

Die Rotation der Anforderung besteht im periodischen Umkehren dieser Produktionsreferenzwerte.

Die Rotation garantiert den gaSteam-Brennern langfristig analoge Betriebsstunden, wodurch sich eine homogenere Abnutzung der Verbrennungssysteme sowie eine einheitlichere Kalkablagerung in den beiden Wärmetauschern ergeben.

Die Rotation kann erfolgen:

- IN PRODUKTION: Eine zeitabhängige Produktion; sobald die Differenz zwischen den Betriebsstunden der beiden Brenner 10 Stunden erreicht, werden die Produktionsreferenzwerte umgekehrt.
- BEIM EINSCHALTEN: Nach jedem Stopp der Dampfproduktion wird beim nächsten Neustart zuerst der Brenner mit weniger Betriebsstunden aktiviert, sofern die Differenz von über 10 Stunden erreicht ist.

**NB: Die Differenz zwischen den Betriebsstunden für die Rotation kann über den Parameter "Stund.Diff." im Fenster der "Brennerrotation" geändert werden, nachdem die Rotation aktiviert wurde.**

#### 4.4.12 Einstellung der Leitfähigkeit des Speisewassers und der Leitfähigkeitsalarmschwellen

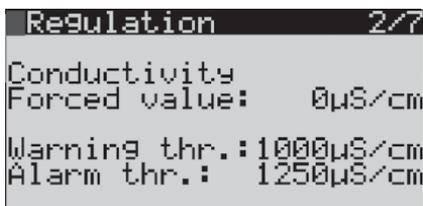


Fig. 4.v

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Leitfähigkeit Leitwert (*)	Eingestellter Leitfähigkeitswert	0	µS/cm
Warnschwelle	Voralarmschwelle für Leitfähigkeit	1000	µS/cm
Alarmgrenze	Alarmschwelle für Leitfähigkeit	1250	µS/cm

Tab. 4.t

Die Messung der Leitfähigkeit des Speisewassers vermeidet nicht nur die Einspeisung von zu leitfähigem Wasser ("Alarmer für hohe Leitfähigkeit" - siehe "Alarmer"), sondern ist auch nützlich, um eine bestimmte Zahl von Einspeisungs-/Verdampfungszyklen zwischen zwei Abschlümmungen zwecks Verdünnung festzulegen.

Es kann ein anderer Wasserleitfähigkeitswert eingestellt werden als der vom Leitfähigkeitsmesser erfasste Messwert. Hierzu ist der entsprechende Parameter zu ändern. Der Defaultwert "0" gibt den Messwert des Leitfähigkeitsmessers an. Ein Wert  $\neq 0$  beeinflusst indirekt die Höchstzahl der Verdampfungszyklen zwischen zwei Abschlümmungen zwecks Verdünnung: Je niedriger die eingestellte Leitfähigkeit, desto höher die Höchstzahl der Zyklen.

Im selben Fenster können die Grenzwerte für die Warnung und den Alarm für hohe Leitfähigkeit eingestellt werden.

##### Anmerkungen:

(\*) Leitfähigkeit des Speisewassers:

- Leitwert = 0: Die Steuerung verwendet die automatisch vom Leitfähigkeitsmesser gemessene Leitfähigkeit;
- Leitwert  $\neq 0$ : Die Steuerung verwendet den Wert b4 als Leitfähigkeit und berücksichtigt NICHT den Messwert des Leitfähigkeitsmessers.

**ACHTUNG:** Dies gilt bei Deaktivierung der Einstellung "behandeltes Wasser" - siehe Abs. 4.4.6.

#### 4.4.13 Einstellung der Ventilatorumdrehzahl

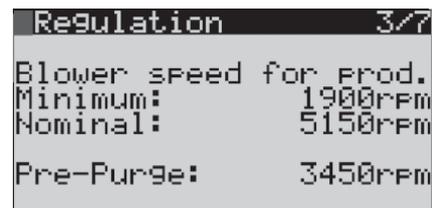


Fig. 4.w

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Lüfterdrehzahl in Min. Prod.	Sollwert der Ventilatorumdrehzahl bei Mindestproduktion	1900 (modellabhängig)	Rpm
Nom. Drehzahl	Sollwert der Ventilatorumdrehzahl bei Nennproduktion	5150 (modellabhängig)	Rpm
Erstspülung	Sollwert der Ventilatorumdrehzahl in Vorventilation	3450 (modellabhängig)	Rpm

Tab. 4.u

##### Drehzahl bei Mindestproduktion und Nennproduktion

Diese Werte sind werkseitig eingestellt, um die korrekte Luft-/Gasmischung mit Methangas zu garantieren.

##### Vorventilationsgeschwindigkeit

Die Vorventilationsgeschwindigkeit wird in "RPM" (Umdrehungen/Min.) angegeben und allgemein vom Hersteller aufgrund der Merkmale des Verbrennungssystems und des Brenngases gewählt.

**NB:** Die Änderung dieser Parameter muss durch Fachpersonal erfolgen.

#### 4.4.14 Abschlümmung wegen Nutzungspause

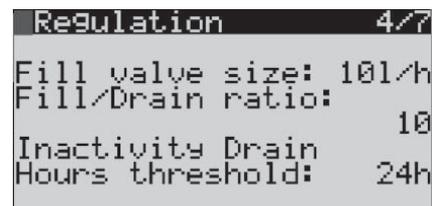


Fig. 4.x

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Größe Füllventil	Leistung des Wasserzulaufventils	10 (modellabhängig)	l/h
Füll/Abschl. Rate	Verhältnis zwischen eingespeistem und abgeschlammtem Wasser	10	
Stunden Abschlümm. Inaktiv.	Stundengrenze für Aktivierung der Abschlümmung wegen Nutzungspause	24	h

Tab. 4.v

Die Abschlümmung wegen Nutzungspause dient dazu, den Zylinder vollständig zu entleeren, sollte der Befeuchter nach einer Regelungsanforderung für eine bestimmte Zeit keinen Dampf produzieren (Defaultzeit 24 Stunden).

Die Funktion ist standardmäßig aktiviert.

**NB:** Die Stundenschwelle für die Aktivierung der Abschlümmung kann auf 12, 24, 36 oder 48 h eingestellt werden.

Bei der Zählung der Stunden der Nutzungspause werden eventuelle Brenneraktivierungen wegen Frostschutz oder Vorwärmung nicht berücksichtigt.

### 4.4.15 Einstellung des maximalen Verhältnisses zwischen eingespeistem Wasser und dem zwecks Verdünnung abgeschlammten Wasser

Im Normalbetrieb führt gaSteam periodisch Abschlämmzyklen aus (zwecks Verdünnung), gefolgt von einer erneuten Wassereinspeisung. Diese Abschlämmzyklen reduzieren die hohe Leitfähigkeit des Wassers im Dampfzylinder aufgrund der ständigen Mineralienkonzentration, die sich aufgrund der wiederholten Einspeisungs- und Verdampfungszyklen ansammelt.

Bei der Speisung mit nicht behandeltem Wasser berechnet die Steuerung automatisch auf der Grundlage der vom Leitfähigkeitsmesser gemessenen Wasserleitfähigkeit oder des eingestellten Leitfähigkeitswertes (siehe 4.4.12) die Anzahl der Verdampfungszyklen, die vor einer Abschlämmung zwecks Verdünnung ausgeführt werden.

Allgemein gilt: Je höher die gemessene/eingestellte Leitfähigkeit, desto höher die Anzahl der Abschlämmungen/Einspeisungen, um die Mineralienmenge im Zylinder zu reduzieren.

### 4.4.16 Vorwärmung

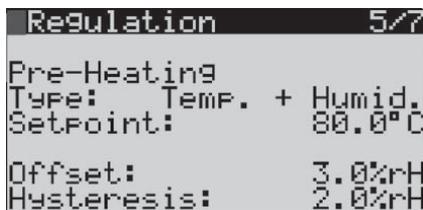


Fig. 4.y

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Vorheizen Typ	Art der Vorwärmung	Deaktiviert	
Sollwert	Temperatursollwert für Vorwärmung	80.0	°C/°F
Offset	Feuchte-Offset für Start der Vorwärmung	3.0	%rH
Hysteresis	Feuchte-Hysteresis für Start der Vorwärmung	2.0	%rH

Tab. 4.w

Die Vorwärmung hält die Wassertemperatur in Zeiträumen ohne Produktionsanforderung über den benutzerseitig eingestellten Wert und ermöglicht also eine schnellere Wiederaufnahme der Dampfproduktion bei Anforderung.

#### Einstellungsmöglichkeiten:

1. Vorwärmung deaktiviert;
2. Vorwärmung aktiviert: temperaturgeführter Betrieb + Begrenzung der %rH;
3. Vorwärmung aktiviert: Betrieb nur mit Temperaturregelung.

#### Temperaturgeführter Betrieb + Begrenzung der %rH

Im klassischen Regelbetrieb wird die Vorwärmung nach der Wassertemperatur moduliert; ihre Aktivierung hängt auch vom Feuchtefühlermesswert (in der H-Regelung) oder Temperaturfühlermesswert (in T-Regelung) oder vom Signal (in P-Regelung) ab.

Die Aktivierung erfolgt durch die Einstellung "TEMP. + %rH" unter der Vorwärmoptionen.

Die Aktivierung der Vorwärmung hängt vom Feuchtemesswert und vom eingestellten Betriebsmodus ab.

**Im C-Modus (EIN/AUS-Regelung) wird die Vorwärmung nie aktiviert. Im P-Modus (Proportionalregelung) wird die Vorwärmung in Abhängigkeit des am Eingang des Raumfühlers angelegten Signals aktiviert oder deaktiviert.**

Als Default-Einstellung wird die Vorwärmung aktiviert, sobald das Signal 3 % überschreitet, während sie deaktiviert wird, wenn das Signal unter 1 % sinkt (siehe Fig. 4.u).

Bei der Feuchteregeleung wird die Vorwärmung aktiviert, sobald die relative Feuchte unter den Wert "Feuchtesollwert + Vorwärm-Offset - Hysteresis" sinkt und deaktiviert, sobald sie über "Feuchtesollwert + Vorwärm-Offset" steigt (siehe Fig. 4.u).

Die Werte der Vorwärm-Offset-Parameter und Hysteresis können über

die Default-Parameter eingestellt werden. Ihre Merkmale müssen die Folgenden sein:

Vorwärm-Offset: Bereich= 2.0 - 20.0 [°C] ; Default= 3.0 [°C]

Hysteresis: Bereich= 2.0 - 5.0 [°C] ; Default= 2.0 [°C]

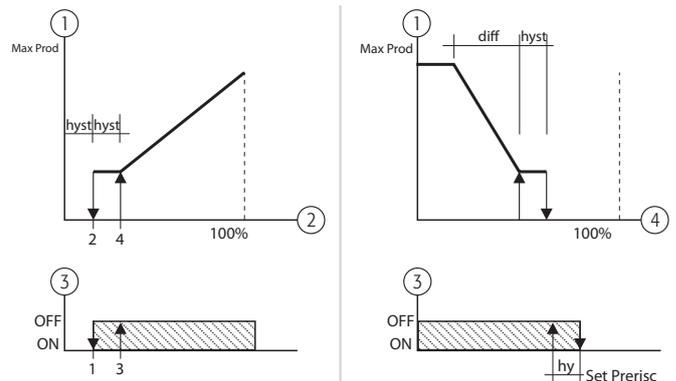


Fig. 4.z

#### Legende

1	Referenz in % für den Brenner
2	Temperatur
3	Fixe Schaltdifferenz bei 20 °C
4	Vorwärmtemperatur (Def.: 80 °C)

Nach der Aktivierung hängt die systemseitige Heizung (Brenner + Ventilatoren) von der mit dem Heißleiter Temperaturfühler (NTC) gemessenen Wassertemperatur und vom "Vorwärm Sollwert" ab (siehe Fig. 4.v).

Die Temperatur des Vorwärm Sollwertes ist ein Parameter mit Bereich 70T-90 °C und mit Defaulteinstellung von 80 °C.

Die aktivierte Vorwärmfunktion schaltet die Brenner auch bei Gerät im AUS-Zustand ein, um das Wasser vorzuwärmen.

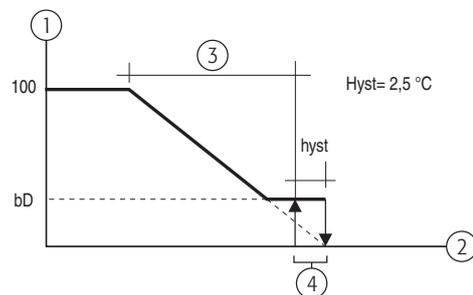


Fig. 4.aa

#### Legende

1	Referenz in % für den Brenner
2	Temperatur
3	Fixe Schaltdifferenz bei 20 °C
4	Vorwärmtemperatur (Def.: 80 °C)

#### Betrieb nur mit Temperaturregelung

In diesem Fall ist die Vorwärmung immer aktiviert. Die Aktivierung hängt nicht vom Feuchte- oder Temperaturwert ab, der vom externen Fühler gemessen wird.

Der Referenzwert für die Verbrennungssysteme hängt nur von der mit dem NTC-Fühler gemessenen Wassertemperatur und vom Vorwärm Sollwert ab, wie im vorigen Diagramm erläutert.

Diese Option wird durch die Wahl von "TEMPERATUR" aktiviert.

#### Vorwärmung des Wassers beim Einschalten des Gerätes.

Um die Dampfproduktion zu beschleunigen, wird das Wasser im Zylinder unabhängig vom eingestellten Regelalgorithmus immer vorgewärmt. Bei eingeschaltetem Befeuchter und vorliegender Befeuchtungsanforderung wird die Produktion auf den höchstmöglichen Wert gebracht, bis das Wasser eine Temperatur von 80 °C erreicht. Nach Erreichen dieser Vorwärmeschwelle wird die Produktion der Anforderung gemäß geregelt.

#### 4.4.17 Einstellung der Produktionssteigerung

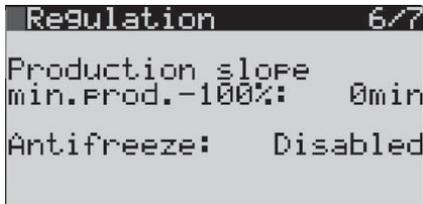


Fig. 4.ab

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Produktionssteigerung min. Prod. 100%	Zeit der Produktionssteigerung	0	Min
Antifrost	Aktivierung des Frostschutzes	Deaktiviert	
Sollwert	Frostschutzsollwert	7.0	°C/°F

Tab. 4.x

Im Normalbetrieb ändert sich die Dampfproduktion abhängig von den Fühlermesswerten oder den Einstellungen des externen Reglers. Die Geschwindigkeit, mit welcher der Befeuchter die gewünschte Produktion erreicht, kann im Parameter "Produktionssteigerung" im Fenster verlangsamt werden. Der für den Parameter eingestellte Wert bewirkt Folgendes:

- Parameter eingestellt auf 0: Die Regellogik verwendet ein internes Intervall (30 s), um von einer Anforderung zur anderen überzugehen;
- Parameter eingestellt auf einen Wert  $\neq 0$ : Die Logik berechnet den Änderungstakt der Ventilatorzahl neu; sie beginnt dabei in der Annahme, dass für den Übergang von 0 auf 100 % Produktion die in diesem Parameter eingestellte Zeit verstreichen muss.

#### 4.4.18 Frostschutz

Diese Option kann in jenen Anwendungen nützlich sein, welche eine externe Installation von gaSteam vorsehen, vor allem in kalten Ländern, wo das Risiko besteht, dass das Wasser ohne vorliegende Produktionsanforderung im Dampfzylinder gefriert. Aus diesem Grund wurde eine benutzerseitig einstellbare Option eingefügt, die das Wasser heizt, sollte die vom NTC-Fühler gemessene Temperatur zu niedrig sein. Der Befeuchter muss dafür ständig und unterbrechungsfrei an das Strom- und Gasnetz angeschlossen sein. Die Frostschutzfunktion arbeitet wird im folgenden Diagramm dargestellt (Fig. 4.z).

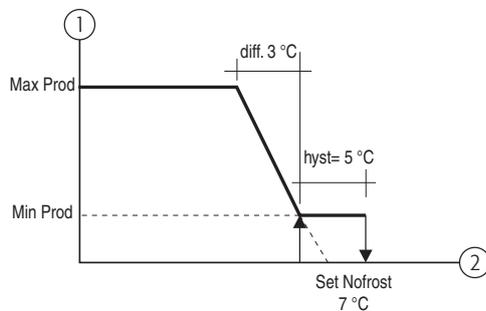


Fig. 4.ac

#### Legende

1	Referenz in % für den Brenner
2	NTC-Temperatur

Wie bei der Vorwärmfunktion schaltet die aktivierte Frostschutzfunktion die Brenner auch bei Befeuchter im AUS-Zustand ein.

#### 4.4.19 Entfeuchtung

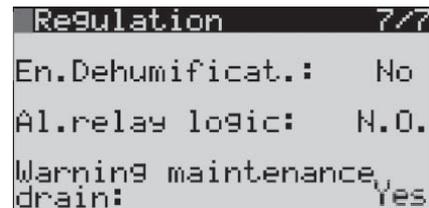


Fig. 4.ad

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Regelung	Titel		
Freig. Entfeucht.	Aktivierung der Entfeuchtung	Nein	
Logik Alarmrelais	Betriebslogik des Alarmrelais	NO	
Warnung Wartung Abschlämmen	Aktivierung des Wartungsalarms	Ja	

Tab. 4.y

Die Entfeuchtungsfunktion ist nur möglich, wenn die Klemmen 13U - 14U der Klemmleiste U mit einem Entfeuchter verdrahtet werden (siehe Abs. 3.2). Diese Funktion ist standardmäßig nicht aktiviert. Im Normalbetrieb kann die Entfeuchtung nur erfolgen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. die Entfeuchtungsfunktion ist aktiviert;
2. der Raumfeuchtefühler ist angeschlossen;
3. der Befeuchter wurde nicht durch einen "Remote-EIN/AUS"-Befehl deaktiviert.

Sind diese Bedingungen erfüllt, erfolgt die Entfeuchtung in Abhängigkeit der gemessenen Feuchte auf der Grundlage der Parameter "Sollwert entfeuchten" und "Differenz entfeuchten" (siehe Diagramm der Fig. 4.a.a).

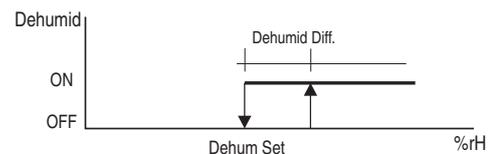


Fig. 4.ae

Nach der Aktivierung der Entfeuchtung können die Parameter "Sollwert" und "Schaltdifferenz" eingestellt werden. Hierzu ist im QUICK-SET-Menü die Taste DOWN zu drücken.

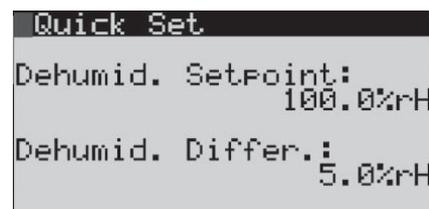


Fig. 4.af

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	Messeinheit
Quickset	Titel		
Sollwert entfeuchten	Entfeuchtungssollwert	100.0	%rH
Differenz entfeuchten	Entfeuchtungsschaltdifferenz	5.0	%rH

Tab. 4.z

#### 4.4.20 Umkehr der Alarmrelais-Logik

Normalerweise führen die Alarme, die den Befeuchter blockieren, zur Schließung des Alarmrelais.

Diese Logik kann umgekehrt werden, sodass die Spule angezogen bleibt, wenn kein Alarm vorliegt, und der Kontakt geöffnet wird, sobald ein Alarm auftritt.

### 4.4.21 Supervisor

Im Untermenü "Supervisor" sind die Konfigurationsparameter des BMS-Anschlusses und eventuell auch die Konfigurationsparameter des GSM-Modems zu finden.

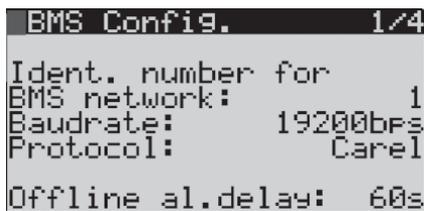


Fig. 4.ag

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	ME
BMS Konfig.	Titel		
Ident. Nummer für BMS Netzwerk	Serielle Adresse des Gerätes	1	
Baudrate (*)	Kommunikationsgeschwindigkeit	19200	Bps
Protokoll (**)	Kommunikationsprotokoll	Carel	
Verzög OfflineAL	Verzögerung des Alarms für Supervisor offline	60	sec

Tab. 4.aa

- (\*) Baudrate:
- 1200bps;
  - 2400bps;
  - 4800bps;
  - 9600bps;
  - 19200 bps.
- (\*\*) Protokolle:
- Carel
  - ModBus®
  - LonWorks®
  - RS232 (Verbindung Analogmodem);
  - GSM (Verbindung GSM-Modem).

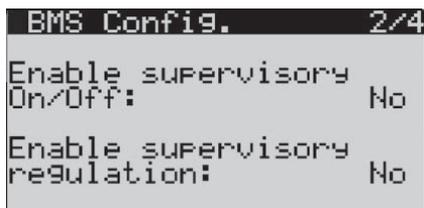


Fig. 4.ah

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	ME
BMS Konfig.	Titel		
Freigabe Supervisor AN/AUS	Aktivierung des EIN/AUS-Befehls über Supervisor	Nein	
Freigabe Supervisor Regelung (*)	Aktivierung der Regelung über Supervisor	Nein	

Tab. 4.ab

(\*) ANMERKUNGEN:

- Bei der Regelung über den Supervisor wird der Befeuchter durch die Sendung eines Proportional signals 0...1000 an die Analogvariable 29 SupervReg\_Valve im Supervisor-Fenster angesteuert (siehe Kap. 7.4).
- Bei der Aktivierung der Regelung über den Supervisor wird der Regelalgorithmus automatisch auf "Proportionalwert über Supervisor" geschaltet.

### 4.4.22 Brennerkalibrierung

Das Untermenü "Kalibrierung Brenner" lässt auf die Verfahren für die Konfiguration und Kalibrierung der Brenner des Befeuchters zugreifen. Die zwei Verfahren sind:

- assistiertes Verfahren;
- manuelles Verfahren.

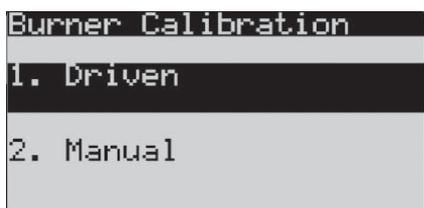


Fig. 4.ai

Unterstützt werden zwei Gasarten:

- Methan (Familie G20-G25);
- LPG (Familie G30-G31).

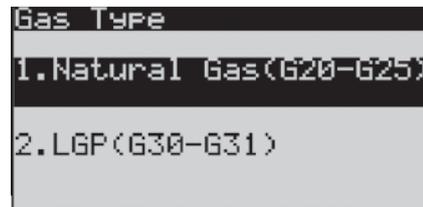


Fig. 4.aj

NB: Bei der Wahl der Gasart stellt der Befeuchter automatisch alle korrekten Regelparameter für die spezifische Gasfamilie ein.

#### Brennerkalibrierung: ASSISTIERT

Die assistierte Kalibrierung begleitet den Installateur Schritt für Schritt durch die Brennerkonfiguration.

Sie findet in drei Phasen statt:

4. Kalibrierung auf Höchstzahl der Ventilatoren (max. Leistungsabgabe des Befeuchters);
5. Kalibrierung auf Mindestzahl der Ventilatoren (min. Leistungsabgabe des Befeuchters);
6. Neukontrolle der Kalibrierung bei max. Leistung.

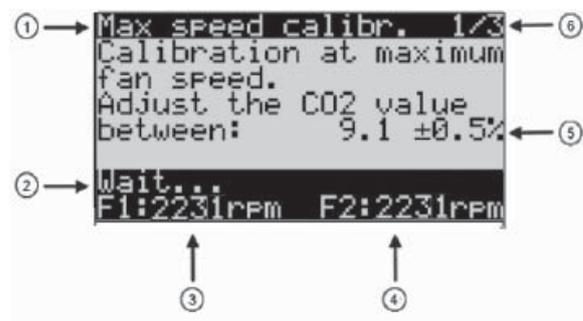


Fig. 4.ak

Symbol	Funktion
(1)	Name der Kalibrierungsphase
(2)	Arbeitsstatus / Wartesignal
(3)	Drehzahl Ventilator N. 1
(4)	Drehzahl Ventilator Nr. 2 (nur 180kg/h)
(5)	CO <sub>2</sub> -Kalibrierungswerte
(6)	Nummer der Kalibrierungsphase

Tab. 4.ac

Die erste Phase beginnt nach der Wahl der Gasart. Der Befeuchter wird eingeschaltet (falls er ausgeschaltet war) und auf die maximale Leistung zwangsgeschaltet. Im Fenster werden alle Infos zum Betriebszustand des Befeuchters wie Vorventilation, Ventilatordrehzahl und Wartezustand angezeigt. Sobald der Befeuchter auf Höchstleistung arbeitet, muss das Gasventil so reguliert werden (siehe +030220940, Kap. 5.6), dass der erfasste CO<sub>2</sub>-Prozentwert in den im Fenster angegebenen Bereich fällt.

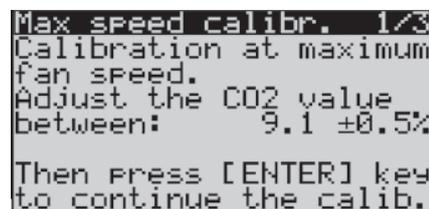


Fig. 4.al

Die Handlungen für die nächsten beiden Schritte wiederholen und den im Fenster angeführten Anleitungen folgen, um die Kalibrierung abzuschließen.

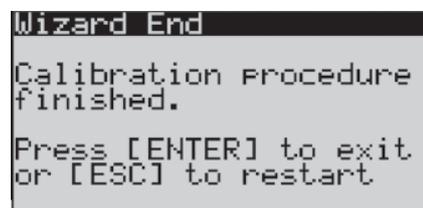


Fig. 4.am

**Brennerkalibrierung: MANUELL**

Das manuelle Verfahren lässt die Ventilator Drehzahl autonom ändern. Für dieses Verfahren siehe +030220940, Kap. 5.6.

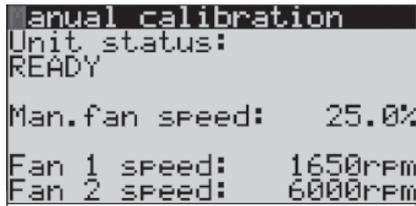


Fig. 4.an

Symbol	Funktion
(1)	Arbeitsstatus
(2)	Manuelle Ventilator Drehzahl
(3)	Drehzahl Ventilator N. 1
(4)	Drehzahl Ventilator Nr. 2 (nur 180kg/h)

Tab. 4.ad

NB:

- Das Menü "Kalibrierung" darf nur betreten werden, wenn sich der Befeuchter nicht im Alarmzustand befindet.

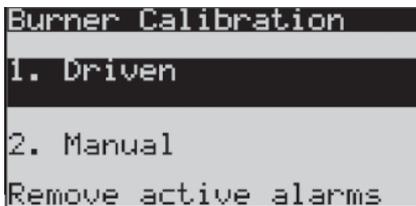


Fig. 4.ao

- Sollte während der Kalibrierung ein Alarm auftreten (sowohl beim assistierten als auch manuellen Verfahren), wird das Verfahren gesperrt und wird ein Meldefenster eingeblendet.

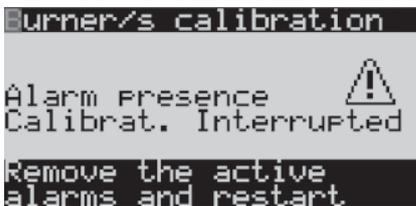


Fig. 4.ap

- Wird während der Kalibrierung für 5 Minuten keine Taste gedrückt, wird das Verfahren unterbrochen; der Befeuchter kehrt wieder zum eigenständigen Regelbetrieb zurück.

**4.4.21 Installateur-Einstellungen**

Im Untermenü "Einstellung Install." kann das Installateurpasswort geändert werden (Default 77).



Fig. 4.aq

Außerdem kann der Konfigurationsassistent beim Einschalten des Befeuchters aktiviert werden:

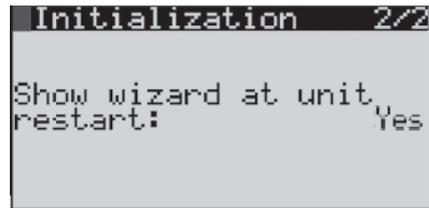


Fig. 4.ar

NB: Bei der Wiederherstellung der Defaultwerte wird auch das Installateurpasswort wieder auf "77" gesetzt.

**4.5 Wartung**

Das Wartungsmenü besteht aus den beiden frei zugänglichen Untermenüs "Information" und "Ändere Sprache" sowie aus dem Untermenü "Serviceeinstellung", das mit dem Servicepasswort (Default 77) betreten werden kann.

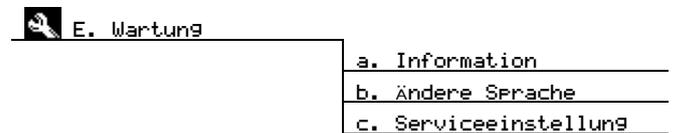


Fig. 4.as

**4.5.1 Information**

Das Untermenü "Information" enthält die wichtigsten Infos zur elektronischen Steuerung des Befeuchters.

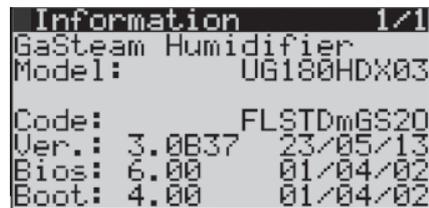


Fig. 4.at

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	ME
Information	Titel		
Befeuchtermodell	Modell des Befeuchters		
Code	Softwarecode		
Ver.	Softwareversion		
Bios	Bios-Version und -Datum		
Boot	Boot-Version und -Datum		

Tab. 4.ae

**4.5.2 Sprachwahl**

Das Untermenü "Ändere Sprache" lässt die Sprache der Benutzeroberfläche einstellen und das Sprachwahlfenster beim Einschalten des Befeuchters aktivieren.

**4.5.3 Serviceeinstellung**

Im Untermenü "Serviceeinstellung" kann nach Eingabe des Servicepasswortes ein Untermenü zur Konfiguration der Serviceparameter des Befeuchters betreten werden.

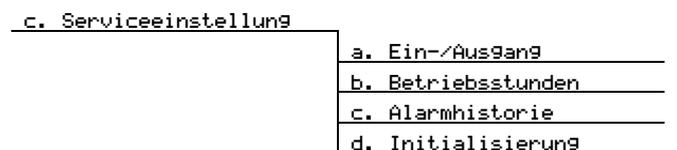


Fig. 4.au

### 4.5.4 Eingang/Ausgang

Das Untermenü "Ein-/Ausgang" lässt alle auf der Steuerplatine verfügbaren Eingänge/Ausgänge in Echtzeit ablesen und das manuelle Testverfahren der Ausgänge durchführen.

#### E/A-Lesefenster

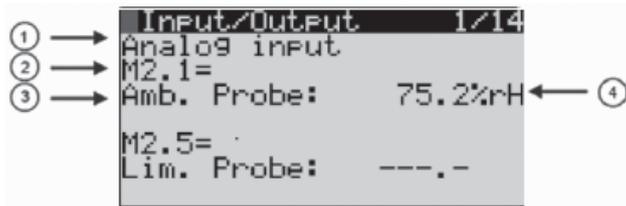


Fig. 4.av

Symbol	Funktion
(1)	Art des Einganges
(2)	Name des Einganges der Steuerplatine
(3)	Beschreibung des Einganges
(4)	Vom Eingang gelesener Wert

Tab. 4.af

#### Manuelles Verfahren - Digitale Ausgänge

Die Fenster lassen die Ausgänge des Befeuchters (Wassereinspeisung, Wasserabschlammung, Entfeuchtung, Alarm) und der Brenner manuell ansteuern.

Die Funktion kann nur aktiviert werden, wenn der Befeuchter über das QUICK-SET-Fenster eingeschaltet wurde und wenn keine AUS-Befehle über den digitalen Eingang oder den Supervisor vorliegen.

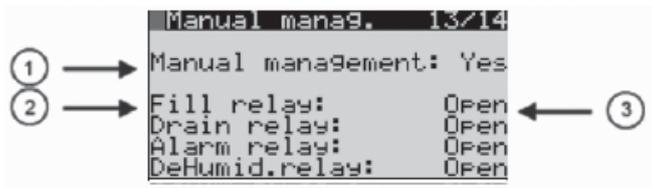


Fig. 4.aw

Symbol	Funktion
(1)	Aktivierung des manuellen Verfahrens
(2)	Funktion des digitalen Ausganges
(3)	Zustand des digitalen Ausganges

Tab. 4.ag

#### Manuelles Verfahren - Brenner

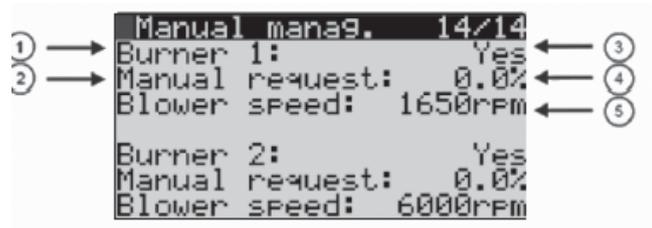


Fig. 4.ax

Symbol	Funktion
(1)	Name des Brenners
(2)	Manuelle Anforderung des betreffenden Brenners
(3)	Aktivierung des manuellen Verfahrens des betreffenden Brenners
(4)	Manuelle Anforderung des betreffenden Brenners
(5)	Rückkoppelung des Ventilators des entsprechenden Brenners (Lesewert)

Tab. 4.ah

### 4.5.5 Betriebsstunden

Das Untermenü "Betriebsstunden" zeigt die Betriebsstunden des Befeuchters an, aufgeteilt auf drei Zähler:

- Gerät
- Brenner 1
- Brenner 2 (nur 180 kg/h)

Der Gerätezähler zählt die allgemeinen Betriebsstunden des Befeuchters, unabhängig von der Anzahl und Art der betriebenen Brenner. Er bezieht sich auf die allgemeinen Bauteile des Befeuchters, die unabhängig von der Anzahl und der Art der betriebenen Brenner arbeiten (z. B. Zulaufventil, Abschlammpumpe). Der Brennerzähler bezieht sich auf alle Bauteile, die an den Betrieb des jeweiligen Brenners gebunden sind (Ventilator, Flammenzündung).

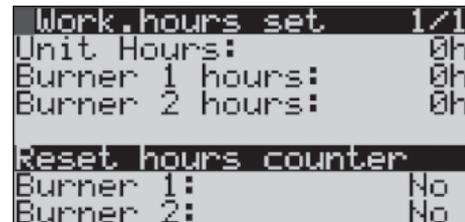


Fig. 4.ay

Display-Anzeigen	Werte und Anmerkungen	Default	ME
Betriebsstunden	Titel		
Gerätstunden	Lesewert des Gerätezählers	0	h
Std. Brenner 1	Lesewert des Brennerzählers Nr. 1	0	h
Std. Brenner 2 (nur 180kg/h)	Lesewert des Brennerzählers Nr. 2	0	h
Reset Stunden-zähler	Titel Nr. 2		
Brenner 1	Aktivierung des Resets des Brennerzählers Nr. 1	0	
Brenner 2	Aktivierung des Resets des Brennerzählers Nr. 2	0	

Tab. 4.ai

### 4.5.6 Alarmhistorie

Das Untermenü "Alarmhistorie" zeigt alle vergangenen Alarmereignisse mit Datum und Uhrzeit an.

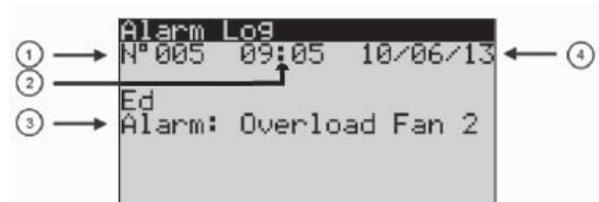


Fig. 4.az

Symbol	Funktion
(1)	Nummer des Alarmereignisses
(2)	Uhrzeit des Alarmereignisses
(3)	Beschreibung des Alarmereignisses
(4)	Datum des Alarmereignisses

### 4.5.7 Initialisierung

Im Untermenü "Initialisierung" sind die Fenster für die Wiederherstellung der Defaultparameter des Befeuchters und für die Änderung des Installateurpasswortes zugänglich.

## 5. START, STOPP UND FORTSCHRITTLICHE FUNKTIONEN

### 5.1 Inbetriebnahme

#### Verfahren und Abfolge

**I-0-Schalter:** Einschalten (Fig. 5.a).

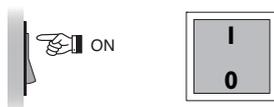


Fig. 5.a

Nach dem Schließen des Netzschalters des Befeuchters den Kippschalter auf Position "I" stellen. Es beginnt die Startabfolge, die eine Initialisierungsphase und die eigentliche Betriebsphase vorsieht.

Nach der Betätigung des Schalters erscheinen am graphischen Display die folgenden Fenster.

1. Versorgen und Booten des Systems (ca. 10 Sekunden)

Keine Anzeige (Fig. 5.b)



Fig. 5.b

2. Sprachwahl (rund 60 Sekunden)

In dieser Phase stehen 60 s Sekunden für die Änderung der Sprache zur Verfügung, Fig. 5.c. Durch Drücken der ESC-Taste kann direkt zur nächsten Phase übergegangen werden.

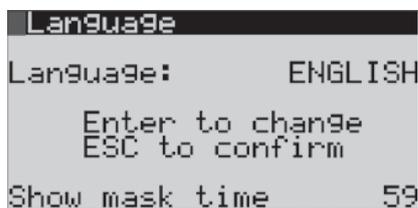


Fig. 5.c

3. Assistiertes Set-up-Verfahren des Befeuchters

Beim Start von gaSteam leitet ein Assistent (Wizard) durch die Wahl der Basiskonfiguration des Befeuchterbetriebs. Durch Drücken der "ALARM"-Taste werden die angezeigten Einstellungen bestätigt und das Fenster verlassen.

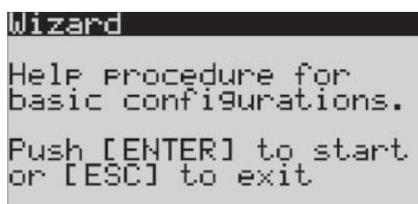


Fig. 5.d

Insbesondere sind der Regelmodus, die Fühlerkonfiguration (falls erforderlich) und der behandelte Wassertyp anzugeben.

Alle im assistierten Verfahren einstellbaren Optionen können im Nachhinein im Installateurmenü geändert werden (siehe 4.4). Dieses assistierte Verfahren beim Start kann am Ende des Verfahrens selbst oder im Installateurmenü -> Einstellung Install. deaktiviert werden.

### 5.2 Stopp

Bei längerer Nutzungspause oder aufgrund von Wartungseingriffen an den elektrischen oder wasserführenden Teilen muss der Befeuchter außer Betrieb gesetzt werden.

**NB:** Es wird empfohlen, den Wasserdampfzylinder vor dem Stillstand des Befeuchters zu entleeren, um innere Verkrustungen zu vermeiden.

Verfahren:

- Den Versorgungstrennschalter des Befeuchters öffnen;
- den Kippschalter auf Position 0 stellen (siehe Fig. 5.g) und überprüfen, dass das Display der Steuerung ausgeschaltet ist;
- den Absperrhahn des Befeuchters schließen.



Fig. 5.e

Soll beim Stopp der Dampfzylinder entleert werden, siehe Absatz 5.3. Bei einer Funktionsstörung der Abschlämppumpe oder eines elektrischen Bauteils kann der Dampfzylinder über den Abschlämnhahn manuell entleert werden (Fig. 5.h).

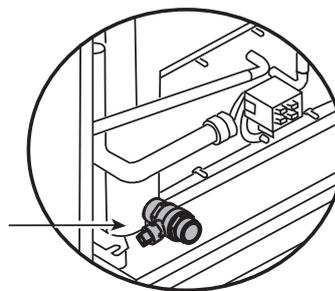


Fig. 5.f

### 5.3 Manuelle Abschlämmung des Dampfzylinders

Die manuelle Abschlämmung des Dampfzylinders besteht in der vollständigen Entleerung des darin enthaltenen Wassers.

Dies ist besonders in den Fällen nützlich, in denen der Dampfzylinder, die Wärmetauscher oder die Brenner gewartet werden müssen oder der Befeuchter aus Saisongründen ausgeschaltet werden soll.

Verfahren für die manuelle Abschlämmung:

- Gleichzeitig für 5 s die UP- und DOWN-Tasten drücken, bis die Abschlämmung aktiviert wird.
- Nach Beendigung der Abschlämmung geht der Befeuchter wieder in den vorherigen Zustand über.

**NB:** Die Dauer der kompletten Abschlämmung des Dampfzylinders ist vorgegeben. Die manuelle Abschlämmung kann jedoch durch ein erneutes, gleichzeitiges Drücken der UP- und DOWN-Tasten für 5 s unterbrochen werden.

Soll der Dampfzylinder ausgetauscht werden, muss nach der manuellen Abschlämmung der Befeuchterschalter ausgeschaltet werden.

### 5.4 Kaskadensteuerung anderer Geräte

Eine höhere Dampfproduktion als jene des Masters kann durch den Anschluss eines oder mehrerer Slave-Geräte ermöglicht werden:

- Master: UG-Befeuchter mit analogem Ausgang für die Ansteuerung anderer Geräte;
- Slave: UG-Befeuchter, der in Abhängigkeit des vom Master stammenden analogen Befehls arbeitet.

Der Parameter P0 jedes Gerätes (Master oder Slave) beeinflusst ausschließlich die geräteeigene Produktion.

Wird der Master über einen Remote-Kontakt oder die serielle Verbindung deaktiviert, stoppt auch die Produktion der Slave-Geräte. Einige Alarmer stoppen auch die Slave-Geräte.

**DIAGRAMM**

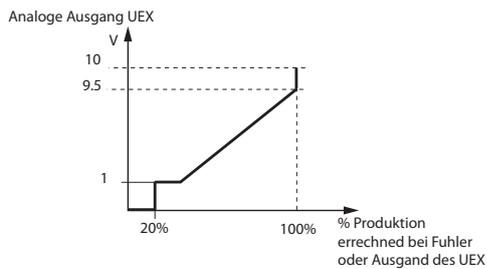


Fig.5.g

**Zeichnung: Beispiel 1**

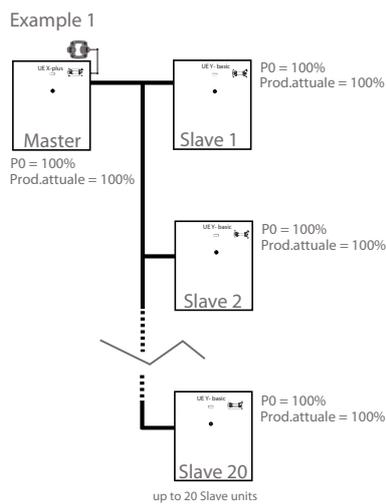


Fig.5.h

**Zeichnung: Beispiel 2**

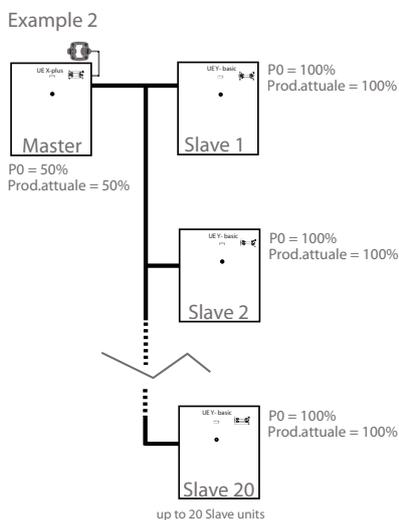


Fig.5.i

**Zeichnung: Beispiel 3**

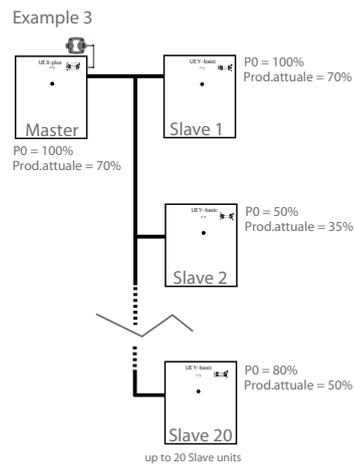


Fig. 5.j

**Anschluss von UG Master und UG Slave**

Für den Anschluss ist ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

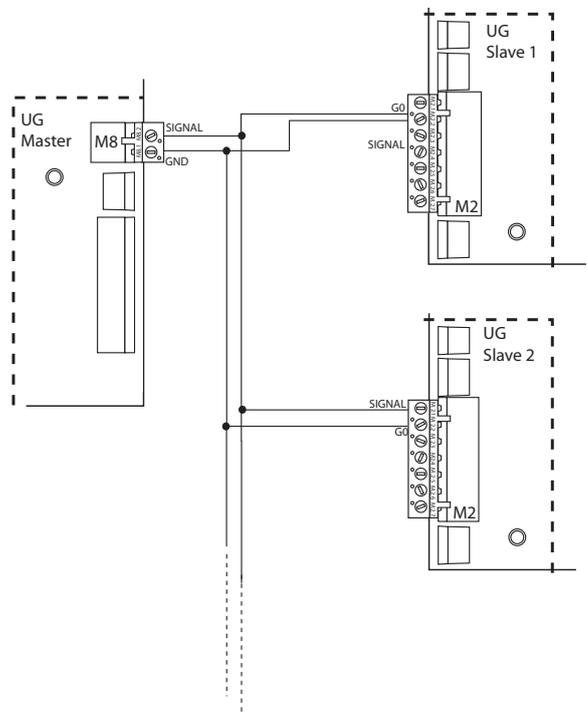


Fig. 5.k

## 6. ALARME, FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG

### 6.1 Alarme

Beim Auftreten eines Alarms leuchtet die Alarmtaste des Bedienteils auf. Bei besonders gefährlichen Alarmen unterbricht die Steuerung automatisch die Dampfproduktion.

Für einige Alarme wird gleichzeitig zur Alarmmeldung auch das Alarmrelais aktiviert (siehe Absatz 3.1).

Verschwindet die Alarmursache, können der Neustart des Befeuchters und die Deaktivierung des Alarmrelais automatisch oder manuell je nach Störung erfolgen (siehe Tab. 6.a); die angezeigte Meldung muss jedoch manuell deaktiviert werden.

Auch bei nicht mehr bestehender Alarmsituation wird der Alarmzustand weiterhin angezeigt, bis die "Anzeige-Reset"-Taste gedrückt wird.

Die noch bestehenden Alarme können nicht resettiert werden.

Bei mehreren Alarmen können nach einmaligem Drücken der Alarm-Taste mit den UP- oder DOWN-Tasten nacheinander alle aktiven Alarme angezeigt werden.

### 6.2 Alarmmanagement und Meldungen

Alarmtabelle

Cod	Angezeigte Meldung (2)= Alarm für Dampfzylinder 2	Bedeutung	Ursache	Lösung	Reset	Alarm-relais	Aktion
B01	Alarm: Fehlende Flamme	Keine Flamme bei Anforderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät arbeitet, produziert aber keinen Dampf.</li> <li>Rauchabzug oder Luftsaugkanal verstopft.</li> <li>Gashahn geschlossen.</li> <li>Funktionsstörung des Brenners und/oder der Steuerung.</li> <li>Kein Gas in der Leitung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasdruck und Öffnung des Gashahnes kontrollieren.</li> <li>Den Luftsaugkanal kontrollieren; er muss frei sein.</li> <li>Den Versorgungsanschluss des Ventilators kontrollieren.</li> <li>Den Betrieb des bürstenlosen Ventilators, den Rauchabzug und die Luftklappe überprüfen.</li> <li>Funktionsstörung der Brennerflamme.</li> <li>Die Anschlüsse zwischen Flammenkontrolle und Brenner sowie zwischen Schaltschrank und Flammenkontrolle kontrollieren.</li> <li>Die Anschlüsse zwischen Gerätesteuerung und Zwischenklemmleiste im Schaltschrank kontrollieren.</li> </ul>	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp
B02 B03	Alarm: Gasplatine 1 (2) fehlerhaft oder nicht funktionstüchtig	Gasplatine funktioniert nicht korrekt	Funktionsstörung oder Defekt der Platine	Die Gasplatine auf die korrekte Verdrahtung und Funktionsweise überprüfen, ansonsten auswechseln	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp des betreffenden Brenners
EF	Alarm: EF Wasseralarm (Brenner Aus)	Wassermangel	Wassermangel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Speiseleitung des Befeuchters und die internen Leitungen auf Drosselstellen und Biegungen sowie auf ausreichend Druck (0.1...0.8 MPa, 1...8 bar) kontrollieren.</li> <li>Das Zuluventil und den Sauberkeitszustand des Filter kontrollieren.</li> <li>Überprüfen, dass im Dampfschlauch kein übermäßiger Gegendruck herrscht, was die Überlaufleitung aktivieren würde.</li> <li>Kontrollieren, dass der Dampfschlauch keine Verengungen aufweist oder Kondensatsäcke vorhanden sind.</li> </ul>	Automatisch	Aktiv	Aktiv. autom. Verf.
EC	Alarm: EC Hohe Wasserleitfähigkeit (Brenner Aus)	Leitfähigkeitsalarm	Hohe Leitfähigkeit des Speisewassers	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die eingestellte Schwelle überprüfen.</li> <li>Den Befeuchter ausschalten und die Wasserleitfähigkeitselektroden überprüfen; besteht das Problem weiterhin, anderes Speisewasser verwenden oder ein geeignetes Wasseraufbereitungssystem verwenden (auch Teil-Demineralisierung).</li> <li>NB: Das Problem wird nicht durch Enthärtung des Speisewassers behoben.</li> </ul>	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp
EC	Warnung: Ec Hohe Wasserleitfähigkeit	Warnung für hohe Leitfähigkeit	Warnung für hohe Leitfähigkeit des Speisewassers	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Leitfähigkeit des Speisewassers überprüfen und gegebenenfalls ein geeignetes Wasseraufbereitungssystem verwenden.</li> <li>NB: Das Problem wird nicht durch Enthärtung des Speisewassers behoben.</li> </ul>	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
E-	Warnung: E- Hohe Feuchte	Warnung für hohe Feuchte	Hohe Raumfeuchte	Den Betrieb des Fühlers und den eingestellten Grenzwert für hohe Raumfeuchte überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung

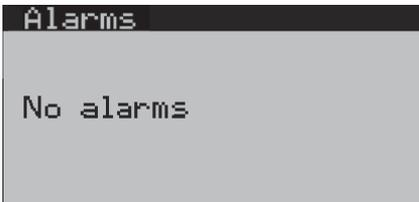
Cod	Angezeigte Meldung (2)= Alarm für Dampfzylinder 2	Bedeutung	Ursache	Lösung	Reset	Alarm-relais	Aktion
	Warnung: E_ Niedrige Feuchte	Warnung für niedrige Feuchte	Niedrige Raumfeuchte	Den Betrieb des Fühlers und den eingestellten Grenzwert für niedrige Raumfeuchte überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
E_	Warnung: Niedrige Feuchte	Warnung für niedrige Feuchte	Niedrige Raumfeuchte	Den Betrieb des Feuchtefühlers und den eingestellten Grenzwert für niedrige Feuchte überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
E>	Warnung: Hohe Temperatur	Warnung für hohe Temperatur	Hohe Raumtemperatur	Den Betrieb des Fühlers und den eingestellten Grenzwert überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
E_	Warnung: Niedrige Temperatur	Warnung für niedrige Temperatur	Niedrige Raumtemperatur	Den Betrieb des Temperaturfühlers und den eingestellten Grenzwert für niedrige Temperatur überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
E=	Warnung: Allarme Umidità Begrenzungsfühler	Warnung für hohe Zuluftfeuchte	Hohe Zuluftfeuchte	Den Betrieb des Zuluftfühlers überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
E3	Alarm: Regelfühler defekt oder nicht angeschlossen	Alarm für Hauptfühler abgetrennt	Raumfühler nicht angeschlossen	Den Anschluss des Fühlers, den Parameter A2 des Raumfühlers und den Sollwert des Parameters A0 überprüfen (siehe Kap. 4).	Automatisch	Nicht aktiv	Produktionsstopp
EA	Warnung: EA Schaumsensor	Schaumalarm	Übermäßige Schaumbildung im Dampfzylinder während der Siedephase	Schaum entsteht generell aufgrund von Tensiden im Wasser (Schmierstoffe, Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Mittel für die Wasseraufbereitung, Enthärter) oder durch eine übermäßige Konzentration von gelösten Mineralien: • Die Speisewasserleitungen reinigen. • Den Dampfzylinder reinigen und das Wasser auf ein Enthärtungsmittel untersuchen (in diesem Fall ein anderes Speisewasser verwenden oder die Enthärtung reduzieren).	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
EU	Warnung: Zylinder voll	Dampfzylinder voll	Meldung für Dampfzylinder voll bei stillstehendem Befeuchter	Bei ausgeschaltetem Befeuchter: • Das Zulaufventil und den Kondensatschlauch vom Luftkanal auf undichte Stellen und den Sauberkeitszustand der Standfühler überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
EE	Alarm: Alarm Fehler Autotest (Brenner Aus)	Alarm Autotest	Autotest fehlgeschlagen; mögliche Probleme bei Wasserzulauf, Standkontrolle oder Wasserablauf	Die Einspeisung des Wassers überprüfen (1-8 bar; 0,1-0,8 MPa; 14,5-116 PSI). • Die Abschlammung des Wassers überprüfen. • Das Gerät ausschalten und den Standregler und das Zulaufventil, die Pumpe und den Abschlammfilter reinigen.	Manuell; das Gerät aus- und wieder einschalten.	Aktiv	Produktionsstopp
E5	Alarm: Wassertemperaturfühler defekt oder nicht angeschlossen	Wassertemperaturfühler nicht angeschlossen	NTC-Wassertemperaturfühler unterbrochen	Den Betrieb der Vorwärmung und die Parametereinstellung überprüfen. Die Anschlüsse der Klemmleiste auf dem Zylinderdeckel überprüfen.	Automatisch	Aktiv	Vorwärm. deaktiviert
ED	Warnung Lüfter 1 (2)	Warnung für Systemventilator 1 (2)	Ventilatorfehler	Die Elektroanschlüsse zwischen der Platine der Steuerung und dem Ventilator überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Reduzieren der Ventilator-drehzahl
Ed	Alarm: Alarm Lüfter 1 (2) (Brenner 1 (2) aus)	Alarm Systemventilator 1 (2)	Ventilatorfehler	Die Elektroanschlüsse zwischen der Platine der Steuerung und dem Ventilator überprüfen. Eventuell den bürstenlosen Ventilator abnehmen und seinen Betrieb prüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp des betreffenden Brenners
Et	Alarm: Klixon 1 (2) (Brenner 1 (2) aus)	Alarm Systemthermostat 1 (2)	Eingreifen des Sicherheitsthermostaten wegen anomaler Überhitzung des Dampfzylinders aufgrund von Trockenbetrieb	Das Gerät stoppen und die komplette Wartung des Dampfzylinders ausführen	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp des betreffenden Brenners
G01	Alarm Uhrenkarte defekt	Uhrenfehler	Allgemeine Störungen der Uhr	Die Steuerung austauschen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung
W01 W02	Warnung: Alarm: Hohe Abgastemperatur (2)	Hohe Abgastemperatur (175°<T<180°)	Abgastemperatur zu hoch, Dampfzylinder bedeckt mit Kalk	Das Gerät ausschalten, den Wärmetauscher reinigen, die Brennerkalibrierung kontrollieren	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
C01 C02	Alarm: Hohe Abgastemperatur (2) (Brenner aus)	Alarm für hohe Abgastemperatur (T>180°)	Abgastemperatur zu hoch, Dampfzylinder bedeckt mit Kalk	Das Gerät ausschalten, den Wärmetauscher reinigen, die Brennerkalibrierung kontrollieren	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp des betreffenden Brenners
EL	Warnung: EL - Level Sensor blockiert	Warnung für Standfühler blockiert	Kalkverkrustungen im Fühler	Den Standfühler warten.	Automatisch	Nicht aktiv	Aktiv. autom. Verf.
EL	Alarm: Level Sensor defekt	Alarm für Standfühler blockiert	Entsperrversuche abgelaufen	Den Standfühler warten.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp

Cod	Angezeigte Meldung (2)= Alarm für Dampfzylinder 2	Bedeutung	Ursache	Lösung	Reset	Alarm- relais	Aktion
CL	Warnung: Wartung Abschlämmung	Warnung für Abschlämpumpe	Filter verstopft, Leitung des Standfühlers verstopft, Abschlämpumpe funktionsgestört	Wartung ausführen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung
CL	Alarm: Wartung Abschlämpumpe	Alarm für Abschlämpumpe	Abschlämpumpe defekt	Filter verstopft, Leitung des Standfühlers verstopft. Wartung ausführen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp
E01	Alarm: Erweiterungsplatine offline	pCOe Offline	Erweiterungskarte defekt oder nicht angeschlossen	Die Anschlüsse der seriellen Karte und die Spannungsversorgung der Erweiterungskarte überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp
A01 A02	Alarm: Gasauslassfühler 1 (2) defekt oder nicht angeschlossen	NTC-Abgastemperaturfühler nicht angeschlossen	NTC-Abgastemperaturfühler nicht angeschlossen oder funktionsgestört	Die Anschlüsse des Fühlers überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp des betreffenden Brenners
O01	Alarm: Supervisor System offline	Nur bei Regelalgorithmus "Signal über Supervisor": Der Supervisor ist nicht vorhanden.	Vom Supervisor sind seit über 30 Sekunden keine Meldungen mehr eingegangen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Verdrahtung des seriellen Kabels überprüfen und Störungen ausschließen.</li> <li>Überprüfen, dass weniger als 30 Sekunden zwischen zwei Meldungen seitens des Supervisors vergehen.</li> </ul>	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp
W03	Warnung: Periodische Gerätewartung	Warnung für überschrittene Betriebsstundenschwelle	Die Schwelle von 1500 Betriebsstunden wurde überschritten	Der Dampfzylinder sollte gewartet werden.	Manuell	Aktiv	Nur Meldung

Tab. 6.a

## 6.2.2 Alarmtabelle

Beim Auftreten eines Alarms leuchtet die Alarm-Taste auf. Das Alarmreset erfolgt anhand der in der folgenden Tabelle angeführten Sequenz:

Sequenz	Wirkung
1x drücken	Anzeige des Alarmcodes. NB: Bei mehreren aktiven Alarmen muss für die Anzeige aller Alarme nach dem ersten Druck der Alarmtaste die UP- oder DOWN-Taste gedrückt werden.
2x drücken	Besteht die Alarmursache nicht mehr, werden der Alarm und das Alarmrelais resettiert (für die Alarme, für die das Relais aktiviert ist).
3x drücken	Besteht die Alarmursache nicht mehr, wird die Alarmanzeige resettiert, und es erscheint das folgende Fenster:
	

Tab. 6.b

# 7. FUNKTIONSPRINZIP, REGELUNG UND SONSTIGE FUNKTIONEN

## 7.1 Funktionsprinzip

In einem Gas-Befeuchter wird für die Dampfproduktion Wasser in einem Dampfzylinder bis zum Sieden erhitzt.

Die für das Sieden nötige Wärme wird von einem oder zwei Brennern geliefert, welche eine Luft-/Gasmischung verbrennen. Der Brennwert der Flamme wird anhand der Regelung der Drehzahl der mit den Brennern verbundenen Brushless-Ventilatoren moduliert.

Im Normalbetrieb des gaSteam-Befeuchters wird der Wasserstand anhand eines Standfühlers mit zwei Schwimmern überprüft. Während der Verdampfung finden wiederholte Wassereinspeisungszyklen, in denen der Wasserstand steigt, und Verdampfungszyklen, in denen der Stand sinkt, statt. In diesen Phasen bleibt der Wasserstand zwischen dem niedrigen Schwimmer und dem hohen Schwimmer.

Aufgrund der wiederholten Einspeisungs- und Verdampfungszyklen erhöht sich die Leitfähigkeit des Wassers im Dampfzylinder aufgrund der fortlaufenden Ansammlung von Mineralien. Also wird periodisch Wasser abgeschlämmt und durch Leitungswasser ersetzt, um einen Teil der übermäßigen Mineralienansammlung zu entfernen.

## 7.2 Regelalgorithmen

Für die Befeuchter sind folgende Regelalgorithmen vorgesehen.

### EIN/AUS-Regelung

Dieser Regelalgorithmus wird durch einen externen Kontakt aktiviert, der somit den Sollwert und die Schaltdifferenz festlegt.

Der externe Kontakt kann ein Feuchteregler sein:

- **Geschlossen:** Der Befeuchter produziert Dampf, wenn der Remote-EIN/AUS-Kontakt geschlossen ist;
- **Offen:** Die Dampfproduktion endet nach Beendigung des laufenden Verdampfungszyklus (max. 10...15 Min. ab der Öffnung des Kontaktes). Öffnet sich der Remote-EIN/AUS-Kontakt, stoppt die Dampfproduktion unmittelbar, unabhängig vom laufenden Verdampfungszyklus.

### Proportionalregelung

Die Dampfproduktion (pro Stunde) erfolgt proportional zu einem externen Signal Y; das Signal kann durch die Programmierung unter den folgenden Standards gewählt werden: 0...1 Vdc, 0...10 Vdc, 2...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA.

Die gesamte Bandbreite wird mit BP (Proportionalband) angegeben.

Die maximale Dampfproduktion des Befeuchters, die dem Höchstwert des externen Signals entspricht, kann zwischen 25% und 100% der Nennwertes des Befeuchters eingestellt werden (Parameter Max.Prod.).

Die Mindestproduktion Min.Prod. hat eine Aktivierungshysterese hy, die 5% des gesamten Proportionalbandes des externen Signals Y entspricht.

### 1. Dampfproduktion.

Im Fall des Befeuchters UG 180 kennzeichnet sich die Regelung durch die in der Tabelle angegebenen Werte.

Modell	Sequenz	Min. Prod. %	Gastyp
UG180	Parallel	25% - max. Prod.%	Methan
	Parallel mit Rotation	12.5% - max. Prod.%	
	Serie	12.5% - max. Prod.%	

Tab. 7.a

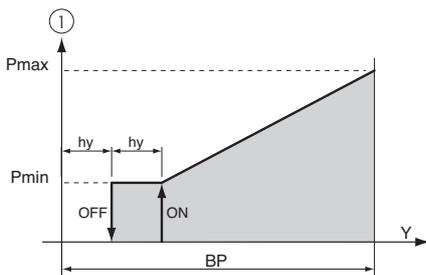


Fig. 7.a

### Autonome Regelung mit Feuchtefühler

Die Dampfproduktion ist an die Messung % rH gebunden, die vom Transduktor für relative Feuchte der Steuerung erfasst wird. Sie

steigt entsprechend der zunehmenden Abweichung vom Sollwert (Kalibrierpunkt) St. Die max. Dampfproduktion, die vorliegt, wenn die relative Feuchte um einen Wert mindestens gleich der Schaltdifferenz (Parameter "H Schaltdifferenz") unter den Sollwert sinkt, kann (mittels Parameter Max.Produkt.) zwischen 20% und 100% des Nennwertes des Befeuchters im Parallelsequenz-Betrieb und zwischen 10% und 100% im Seriensequenz-Betrieb eingestellt werden (siehe Abs. 4.3.5). Die Mindestproduktion Min.Prod. (10% oder 20% in Abhängigkeit der gewählten Betriebssequenz) hat eine Aktivierungshysterese hy gleich 2% des gesamten Bandes.

Die Entfeuchtungsfunktion, falls aktiviert (Abs. 4.4.11), überlagert sich mit dem Regelungsdiagramm und wird aktiviert, wenn die relative Feuchte % rH, die vom Transduktor übertragen wird, um eine einstellbare Menge (Param. "Entfeu.Offset") über dem Sollwert St liegt. Die programmierbare Stufenhysterese ist gleich dem Parameter "Entfeu.Diff. "

Anhand zweier einstellbarer Alarmschwellen überprüft die Steuerung mit autonomer Regelung, ob die vom Transduktor gemessene relative Feuchte innerhalb der zulässigen Werte liegt:

- Alarmschwelle für hohe relative Feuchte;
- Alarmschwelle für niedrige relative Feuchte.

Bei Überschreiten dieser Schwellen wird nach einer Verzögerung von 60 Sekunden der Alarm ausgelöst.

1	Dampfproduktion	3	Entfeuchtung
2	Aktiviert	4	Deaktiviert

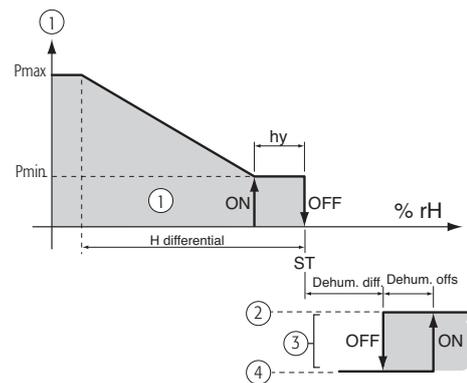


Fig. 7.b

### Autonome Regelung mit relativem Raumfeuchtefühler und Ausgleichfühler für die Begrenzung der Luftfeuchte

Die Steuerung moduliert die Dampfproduktion entsprechend der vom Haupttransduktor gemessenen relativen Feuchte % rH, begrenzt aber die Menge, sobald die relative Feuchte % rH2, die von einem zweiten Ausgleichwandler im Luftkanal unter dem Befeuchter erfasst wird, den gewünschten Höchstwert überschreitet.

Der Ausgleichfühler hat einen eigenen Sollwert (Param. "Begr.SW") und eine eigene Schaltdifferenz (Param. "Begr.Diff."), nach denen die Produktionsgrenze berechnet wird (siehe Fig. 7.c).

Die gesamte Dampfproduktion ist gleich der Differenz zwischen der Dampfpanforderung des Haupttransduktors und der Anforderung des Ausgleichwandlers.

Um zu vermeiden, dass die vom Transduktor im Luftkanal unter dem Befeuchter gemessene relative Zuluftfeuchte einen eventuell zu hohen Wert erreicht, kann mit der Steuerung mit autonomer Regelung eine Alarmschwelle für hohe relative Zuluftfeuchte eingestellt werden (Abs. 4.3.4).

Diese Schwelle ist gleich der Summe zwischen Begrenzungswert (Parameter Begr.SW) und Offset-Wert (Parameter "Hoh.Offset"). Bei Überschreiten dieser Schwelle wird nach einer Verzögerung von 60 Sekunden der Alarm ausgelöst.

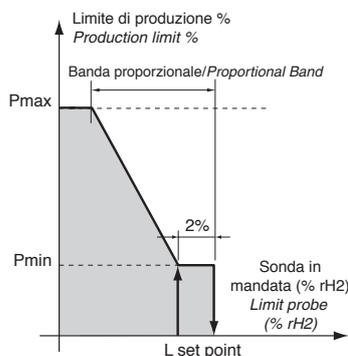


Fig. 7.c

Proportionalregelung mit Ausgleichfühler für die Begrenzung der Zuluftfeuchte. Die Dampfproduktion (pro Stunde) erfolgt proportional zu einem Signal Y, das von einem externen Gerät stammt; das Signal kann wie bei der "Proportionalregelung" durch die Programmierung unter den folgenden Standards gewählt werden:

0...1Vdc, 0...10Vdc, 2...10Vdc, 0...20mA, 4...20mA. Die maximale Dampfproduktion des Befeuchters entspricht dem Höchstwert des externen Signals; sie kann zwischen 25 % und 100 % der Nennwertes des Befeuchters eingestellt werden (Parameter Max.Prod.).

Zusätzlich zur vom externen Signal erhaltenen Dampfpanforderung begrenzt der Regler die Dampfproduktion, falls der Prozentsatz %rH2, der von einem Ausgleichtransduktor im Luftkanal hinter dem Befeuchter erfasst wird, einen bestimmten Wert überschreitet.

Die Funktionslogik dieser Regelung ist theoretisch analog zur "Autonomen Regelung mit Raumfeuchtefühler und Ausgleichfühler für die Begrenzung der Zuluftfeuchte" (siehe vorhergehenden Absatz). Der einzige Unterschied liegt darin, dass die primäre Dampfproduktion (die in Abhängigkeit der Messwerte des Begrenzungsfühlers Einschränkungen unterliegt) proportional zum Wert des externen Signals ist und nicht vom Regler auf der Grundlage des Wertes eines Feuchtefühlers berechnet wird.

Es wird auf den vorhergehenden Unterabsatz für die Details zur Funktionslogik dieser Regelung verwiesen.

#### Anwendung für Dampfbäder: Autonome Regelung mit Temperaturfühler

In den Anwendungen für Dampfbäder, in denen der Regelfühler die Temperatur anstatt der Feuchte erfasst, gelten dieselben Erwägungen wie in den vorhergehenden Absätzen, wobei die Temperatur die relative Feuchte ersetzt. In diesem Betriebsmodus ist die Entfeuchtungsfunktion nicht vorhanden.

Empfohlener Transduktor: ASET030001.

Grenzwert für hohe Temperatur 60°C.

## 7.3 Sonstige Funktionen

### Messung der Leitfähigkeit des Speisewassers

Die Steuerung misst die Leitfähigkeit des Speisewassers. Die Messung erfolgt beim Öffnen des Zulaufventils anhand des Leitfähigkeitsmessers.

Der Messbereich reicht von 0 bis 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Für diesen Messbereich

sind zwei Schwellen verfügbar:

- **Voralarmschwelle** (nur Meldung, ohne Aktivierung des Alarmrelais, mit automatischem Reset der Meldung, sobald die Ursache nicht mehr besteht);
- **Alarmschwelle** (Unterbrechung der Produktion mit Aktivierung des Alarmrelais).

Der Alarm wird ausgelöst, sobald der Messwert eine der beiden Schwellen für mindestens 60 Minuten lang überschreitet oder unmittelbar, wenn der Messwert die Schwelle um das Dreifache übersteigt.

Sollen diese Schwellen ausgeschlossen werden, muss der entsprechende Werte auf einen Wert außerhalb des Messbereichs des Leitfähigkeitsmessers gesetzt werden, d.h. über 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### Messung der Rauchttemperatur

Die Rauchttemperatur wird ständig überwacht, um einen korrekten Betrieb zu garantieren. Der Messbereich reicht von 0 bis 200°C. Innerhalb dieses Bereichs können verschiedenen Schwellen eingestellt werden:

- **Schwelle für fehlende Produktion:** Sinkt die Rauchttemperatur unter diesen Wert, ist der Brenner nicht in Betrieb und wird der Alarm der ausbleibenden Produktion ausgelöst (Ep);
- **Voralarmschwelle:** Erste obere Schwelle, über der ein Voralarm für empfohlene Wartung ausgelöst wird. Sie wird auch verwendet, um den Brenner infolge von Betriebsanomalien mit wenig Wasser im Dampfzylinder zu schützen;
- **Alarmschwelle:** Über dieser Schwelle wird die Produktion gestoppt und wird der Alarm für hohe Temperatur (ER) ausgelöst.

Dies erfolgt, wenn die Temperatur mindestens für 20 Sekunden über diesen Schwellen bleibt. Wird die Voralarm-Schwelle verwendet, um den Brenner in bestimmten Situationen auszuschalten, wie bei anomalen Abschlämmungen von übermäßiger Dauer, ist die Aktivierung auf 4 Sekunden vorverlegt.

### Automatisches Abschlämmen

Das automatische Abschlämmen wird von der Steuerung verwaltet. Ein Teil des Wassers im Dampfzylinder wird automatisch abgeschlämmt und durch frisches Wasser ersetzt, um eine übermäßige Salzkonzentration infolge der Verdampfung zu vermeiden.

Die Abschlämpumpe wird für eine festgelegte Zeit geöffnet, sobald die Zahl der Einspeisungs-/Verdampfungszyklen eine Grenze überschreitet, die von der Regellogik automatisch aufgrund der gemessenen Leitfähigkeit berechnet wird.

### Antischaumverfahren

Bei bestimmten Qualitäten von Speisewasser kann es während der Dampfproduktion zur Schaumbildung kommen; der Schaum muss beseitigt werden, damit kein Wasser zusammen mit dem Dampf austritt. Zu diesem Zweck sind auf dem Dampfzylinderdach zwei Schaumelektroden angebracht. Sobald die Steuerung anhand dieser Elektroden Schaum erfasst, aktiviert sie ein Abschlämmverfahren, das den Schaum beseitigt. Das Verfahren besteht in wiederholten Abschlämmungen bis hin zur Meldung des Voralarms für Schaumbildung.

### Signal für Entfeuchtungsanforderung

Diese Funktion schließt einen Relaiskontakt, sobald die relative Feuchte, die vom Transduktor der Steuerung gemessen wird, die eingestellte Schwelle überschreitet. Dieses Signal kann verwendet werden, um eine externe Entfeuchtungsanordnung zu aktivieren (siehe auch Abs. 3.2).

### Automatische Entleerung des Dampfzylinders wegen längerer Nutzungspause

bleibt der Befeuchter eingeschaltet, produziert er aber für eine bestimmte Anzahl von Tagen (gleich Parameter im Abs. 4.4.14) (Default 24 Stunden) keinen Dampf, schlämmt die Steuerung das Wasser im Dampfzylinder komplett ab. Diese Funktion beugt der Korrosion der Wärmetauscher aufgrund von stark salzhaltigem Wasser bei Befeuchterstopp für lange Zeiträume vor. Die Funktion kann deaktiviert werden (siehe Abs. 4.4.14).

### Automatisches Auffüllen des Wasserstandes

Bei Ausfall der Wassereinspeisung (Unterbrechung des Wassernetzes, Defekt der Osmose- oder Enthärtungsanlage) unterbricht die Steuerung ihren normalen Betrieb und geht in eine Phase über, in der die Produktion gesperrt ist, um einen Trockenbetrieb zu vermeiden. In dieser Situation wird alle 10 Minuten die Rückkehr des Speisewassers kontrolliert; solange dies nicht erfolgt, wird die Produktion nicht wieder aufgenommen. Während dieser Phase wird der Alarm EF angezeigt.

## 7.4 Ansteuerung der Platine über das Netzwerk

Die in der Liste enthaltenen Variablen sind nur ein Teil aller internen Variablen.  
ES DÜRFEN KEINE VARIABLEN KONFIGURIERT WERDEN, DIE NICHT IN DER LISTE ENTHALTEN SIND, DA DIES DEN BEFEUCHTERBETRIEB BEEINTRÄCHTIGEN KÖNNTE.

Adresse	Typ	Zugriff	Name der Variable	Beschreibung
1	DIG	R	SYSON	Syson
2	DIG	R	FILL_OUT	Füllventil EIN
3	DIG	R	DRAIN_OUT	Abschlammventil EIN
4	DIG	R	DEHUMIDIFIC	Entfeuchtungsrelais EIN
5	DIG	R	ACT_BURNER1	Zustand des Platinenversorgungsrelais Brenner 1
6	DIG	R	ACT_BURNER2	Zustand des Platinenversorgungsrelais Brenner 2
7	DIG	R	ACT_FAN1	Zustand des Versorgungsrelais Ventilator 1
8	DIG	R	ACT_FAN2	Zustand des Versorgungsrelais Ventilator 2
9	DIG	R	ALARM	Gerät in Alarm
10	DIG	R/W	BMS_ON_OFF	EIN/AUS über Supervisor
11	DIG	R/W	EN_DEHUMID	Aktivierung der Entfeuchtungsfunktion
12	DIG	R/W	ENABLE_HUM	Aktivierung des Befeuchters
13	DIG	R/W	RES_HOUR_BURN1	Stundenzähler-Reset Brenner 1
14	DIG	R/W	RES_HOUR_BURN2	Stundenzähler-Reset Brenner 2
15	DIG	R/W	RES_HOUR_GASTEAM	Stundenzähler-Reset gaSteam
16	DIG	R/W	MANUAL_DRAIN	Manuelle Abschlammung
17	DIG	R/W	EN_AUTOTEST	Aktivierung der Autotest-Funktion
18	DIG	R/W	EN_NO_FROST	Aktivierung der Frostschutz-Funktion
19	DIG	R/W	MEASURE	Messeinheit
20	DIG	R	mal_ambient_probe	Fehler des Regelfühlers
21	DIG	R	mal_clock	Fehler der Uhrenkarte
22	DIG	R	mal_fan1	Alarm für Ventilator 1
23	DIG	R	mal_fan2	Alarm für Ventilator 2
24	DIG	R	mal_foam_level	Alarm für Schaum vorhanden
25	DIG	R	mal_full_boiler	Alarm für Dampfzylinder voll
26	DIG	R	mal_hig_conductivity	Leitfähigkeitsalarm
27	DIG	R	mal_high_humid	Alarm für hohe Temperatur/Feuchte
28	DIG	R	mal_high_outlet_gas1	Alarm für hohe Abgastemperatur Brenner 1
29	DIG	R	mal_high_outlet_gas2	Alarm für hohe Abgastemperatur Brenner 2
30	DIG	R	mal_klixon_fan1	Alarm für Überlastschalter Ventilator 1
31	DIG	R	mal_klixon_fan2	Alarm für Überlastschalter Ventilator 2
32	DIG	R	mal_limit_humid	Alarm für hohe Feuchte des Begrenzungsfühlers
33	DIG	R	mal_limit_probe	Fehler des Begrenzungsfühlers
34	DIG	R	mal_low_humid	Alarm für niedrige Temperatur/Feuchte
35	DIG	R	mal_low_production	Alarm für niedrige Dampfproduktion
36	DIG	R	mal_maint_global	Wartung empfohlen
37	DIG	R	mal_miss_water	Alarm für Wassermangel
38	DIG	R	mal_preheating_probe	Fehler des Vorwärm-NTC-Fühlers
39	DIG	R	mPreAl_High_Conductivit	Warnung für hohe Leitfähigkeit
40	DIG	R	mLow_Level_Alarm	Alarm für Mindeststand
41	DIG	R	mAutotest_Alarm	Alarm für Autotest
42	DIG	R	mAl_Pre_High_Outlet_Gas1	Warnung für hohe Abgastemperatur Brenner 1
43	DIG	R	mAl_Pre_High_Outlet_Gas2	Warnung für hohe Abgastemperatur Brenner 2
44	DIG	R	mal_ov_fan1	Alarm für hohe Drehzahl Ventilator 1
45	DIG	R	mal_ov_fan2	Alarm für hohe Drehzahl Ventilator 2
46	DIG	R/W	Res_Al	Alarmreset
47	DIG	R	MAN_Low_Level_Alarm	Standfühler blockiert
48	DIG	R	mAl_Outlet_Gas_Probe_1_Broken	Abgastemperaturfühler Brenner 1 unterbrochen oder funktionsgestört
49	DIG	R	mAl_Outlet_Gas_Probe_2_Broken	Abgastemperaturfühler Brenner 2 unterbrochen oder funktionsgestört
57	DIG	R	Low_Level	Mindeststandfühler des Schwimmers
58	DIG	R	Medium_Level	Mittelstandfühler des Schwimmers
59	DIG	R	High_Level	Hochstandfühler des Schwimmers
60	DIG	R	Foam_Level	Schaumfühler
61	DIG	R	mAlrm_Offline_pCOe	pCOe offline
62	DIG	R	mAl_Missing_Flame_Brn1	Fehlende Flamme Brenner 1
63	DIG	R	mAl_Missing_Flame_Brn2	Fehlende Flamme Brenner 2
64	DIG	R	mAl_UnitMaintenance	Die Schwelle von 1500 Betriebsstunden der Brenner wurde überschritten

Tab. 7.b

Adresse	Typ	Zugriff	Name der Variable	Beschreibung
1	INT	R	UNIT_STATUS	Befeuchterzustand
2	INT	R	FAN_RPM1	Drehzahl Ventilator 1
3	INT	R	FAN_RPM2	Drehzahl Ventilator 2
4	INT	R	COND_PARAM	Leitfähigkeitsmesswert
5	INT	R	BURNER1_STATUS	Zustand Brenner 1
6	INT	R	BURNER1_ACTIVITY	Tätigkeit Brenner 1
7	INT	R	BURNER2_STATUS	Zustand Brenner 2
8	INT	R	BURNER2_ACTIVITY	Tätigkeit Brenner 2
9	INT	R	RUNNING_HOURS_H1	Betriebsstunden Brenner 1 - x1000
10	INT	R	RUNNING_HOURS_L1	Betriebsstunden Brenner 1
11	INT	R	RUNNING_HOURS_H2	Betriebsstunden Brenner 2 - x1000
12	INT	R	RUNNING_HOURS_L2	Betriebsstunden Brenner 2
13	INT	R	RUNNING_HOURS_GH	Betriebsstunden GaSteam - x1000
14	INT	R	RUNNING_HOURS_GL	Betriebsstunden GaSteam
15	INT	R	MODEM_STATUS	Modemzustand
16	INT	R	LANGUAGE	Gewählte Sprache
17	INT	R	HOUR	Laufende Stunde
18	INT	R	MINUTE	Laufende Minute
19	INT	R	DAY	Laufender Tag
20	INT	R	MONTH	Laufender Monat
21	INT	R	PYEAR	Laufendes Jahr
22	INT	R	WEEK_DAY	Laufender Wochentag
23	INT	R/W	REGULATION_TYPE	Regelmodus
24	INT	R/W	AMBIENT_PROBE_TYPE	Raumfühlertyp
25	INT	R/W	ROTATION_TYPE	Typ der Rotation
26	INT	R/W	PREHEATING_TYPE	Typ der Vorwärmung
27	INT	R/W	BMS_ADDRESS	ID-Nummer für BMS-Netzwerk
28	INT	R/W	BAUD_RATE	Kommunikationsgeschwindigkeit
29	INT	R/W	PROTOCOL_TYPE	Protokolltyp
30	INT	R/W	CYL_SEQUENCE	Sequenztyp (Parallel, Serie)
31	INT	R	OUTLET_GAS1	Rauchtemperatur 1
32	INT	R	OUTLET_GAS2	Rauchtemperatur 2

Tab.7.c

Adresse	Typ	Zugriff	Name der Variable	Beschreibung
1	ANA	R	VIS_VALUE	Regelfühler/Regelsignal
2	ANA	R/W	AMBIENT_PROBE_MIN	Mindestgrenzwert für Raumfühlerkonfiguration
3	ANA	R/W	AMBIENT_PROBE_MAX	Höchstgrenzwert für Raumfühlerkonfiguration
4	ANA	R/W	AMBIENT_PROBE_OFFSET	Kalibrierungsoffset für Raumfühler
5	ANA	R	ACT_SETPOINT	Aktueller Sollwert
6	ANA	R	A_PRODUCTION	Aktuelle Dampfproduktion
7	ANA	R	LIMIT_PROBE_VALUE	Eingangssignal des Begrenzungsfühlers
8	ANA	R/W	LIMIT_PROBE_MIN	Mindestgrenzwert für Begrenzungsfühlerkonfiguration
9	ANA	R/W	LIMIT_PROBE_MAX	Höchstgrenzwert für Begrenzungsfühlerkonfiguration
10	ANA	R/W	LIMIT_PROBE_OFFSET	Kalibrierungsoffset für Begrenzungsfühler
11	ANA	R	NOMINAL_CAPACITY	Nennleistung des GaSteam
12	ANA	R	A_PRODUCTION1	Ist-Produktion des Verbrennungssystems 1
13	ANA	R	A_PRODUCTION2	Ist-Produktion des Verbrennungssystems 2
14	ANA	R	PREHEATING_PROBE_VALUE	Wassertemperatur
15	ANA	R/W	MAX_PROD	Höchstproduktion %
16	ANA	R/W	SET_HUMID	Feuchtesollwert
17	ANA	R/W	DIFF_HUMID	Feuchteschaltdifferenz
18	ANA	R/W	L_SETPOINT	Begrenzungsfühlersollwert
19	ANA	R/W	L_DIFFERENTIAL	Begrenzungsfühlerschaltdifferenz
20	ANA	R/W	T_SETPOINT	Temperatursollwert
21	ANA	R/W	T_DIFF	Temperaturschaltdifferenz
22	ANA	R/W	DEHUM_SET	Entfeuchtungssollwert
23	ANA	R/W	DEHUM_DIFF	Entfeuchtungsschaltdifferenz
24	ANA	R/W	LOW_ROOM_HUMID	Alarmschwelle für niedrige Raumfeuchte
25	ANA	R/W	HIGH_ROOM_HUMID	Alarmschwelle für hohe Raumfeuchte
26	ANA	R/W	HIGH_LIMIT_HUMID	Alarmschwelle für hohe Zuluftfeuchte
27	ANA	R/W	TEMP_PREHEATING	Vorwärmssollwert
28	ANA	R/W	NO_FROST_SETPOINT	Frostschutzsollwert
29	ANA	R/W	SUPERVREG_VALUE	Proportionalregelung über Supervisor

Tab. 7.d



# CAREL

**CAREL INDUSTRIES HQs**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Agenzia / Agency: