



# Hygrophil Z 1701-40

## Serie A

### Bedienungsanleitung

GA 980915



## Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite	Änderungsdatum
<b>1 Gerätebeschreibung</b>	<b>1-1</b>	
1.1 Aufgabe und Einsatzgebiete	1-1	09.10.2007
1.2 Technische Daten	1-2	
<b>2 Sicherheitsvorkehrungen</b>	<b>2-1</b>	
2.1 Allgemeines	2-1	
2.2 Handhabung der Feuchte-Messsonde	2-1	
2.3 Hinweise zur Montage	2-2	
2.4 Hinweise zur elektrischen Installation	2-2	
2.5 Hinweise zum Betrieb	2-2	
2.6 Hinweise zu Wartung und Reparatur	2-3	
2.7 Überprüfung und Rekalibrierung	2-3	09.10.2007
<b>3 Installation</b>	<b>3-1</b>	
<b>4 Bedienung</b>	<b>4-1</b>	
4.1 Inbetriebnahme	4-1	
4.2 Programmierung	4-2	
4.3 Statusmeldungen	4-4	

*Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.  
Eine Vervielfältigung, Verarbeitung und Verbreitung dieses Dokuments,  
sowohl im ganzen als auch auszugsweise,  
ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch BARTEC gestattet.*

Copyright © 2000 by  
BARTEC Messtechnik und Sensorik  
GmbH  
Schulstraße 30

Dokument:  
Revision:

GA 980915  
Serie A

gültig ab: 06.00  
09.10.2007



# 1 Gerätebeschreibung

## 1.1 Aufgabe und Einsatzgebiete



### *Aufgabe*

HYGROPHIL Z 1701-40 ist eine Messsonde zur Bestimmung der Gasfeuchte. Bei vielen Prozessen ist die Überwachung und Regelung der Gasfeuchte Voraussetzung für eine gleichbleibend hohe Produktqualität, wirtschaftlichen Energieeinsatz und die Einhaltung zulässiger Emissionsgrenzwerte. Das Messprinzip basiert auf einem speziellen Zirkonoxid-Sensor, der sich durch gute Reproduzierbarkeit, hohe Langzeitstabilität und Genauigkeit auszeichnet. Der Sensor liefert auch bei Staub- und Schmutzbelastung zuverlässige Messergebnisse und ist für Gastemperaturen bis 300 °C ausgelegt. Durch Verwendung des sogenannten Dualelement-Sensors können Fremdgaseinflüsse ausgeschlossen werden. Neben der Feuchte kann optional der Sauerstoffgehalt der Prozessluft gemessen werden. Ein zusätzliches Messgerät für diesen Zweck ist deshalb in vielen Anwendungsfällen nicht notwendig.

### *Einsatzgebiete*

Das Prozesshygrometer HYGROPHIL Z 1701-40 ist aufgrund der Wartungsfreiheit bei industriellen Anwendungen im Dauerbetrieb einsetzbar.

Anwendungsbeispiele:

- Textil-Spannrahmentrockner
- Backöfen
- Trockenhauben
- Heißlufttunnel
- Keramik-Trockner
- Räucheranlagen
- Nahrungsmittelindustrie
- Futtermitteltrockner
- Röstanlagen
- Kalzinieröfen
- Gipskartonplatten-Trockner
- Drehrohröfen u. dgl.

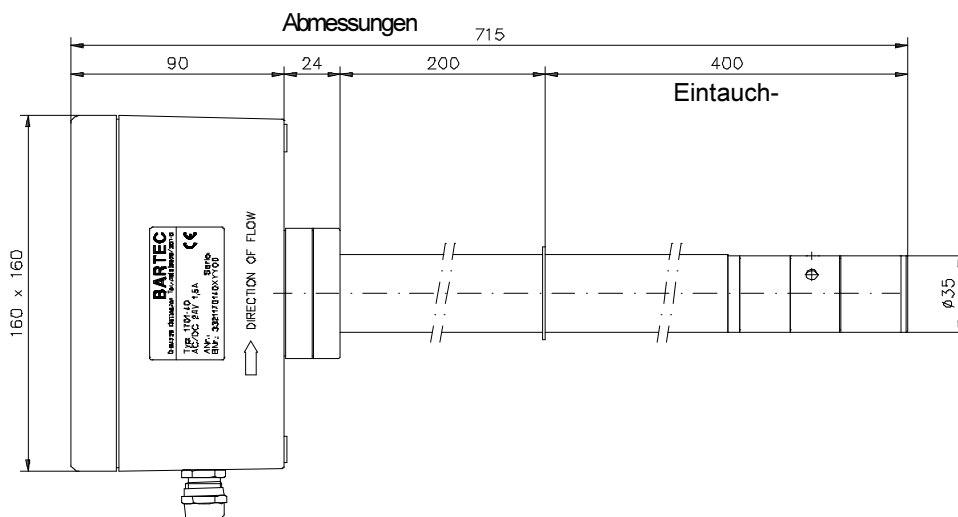


### **Hinweis auf Schadgase**

Die Lebensdauer des Sensors kann beeinträchtigt werden, durch SO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S oder durch Silikon- und Kleberdämpfe.

## 1.2 Technische Daten

Hilfsenergie	AC/DC 24V +10%,-15%, 35 VA; PG 9, Schraubklemmen (Top/Top)
Ausgang	galvanisch getrennter Analogausgang, 0/4...20 mA; 12 Bit Auflösung; Bürde max. 500 Ω; PG 9, Schraubklemmen (Top/Top)
Betriebstemperatur	Elektronik: -10...+50 °C (Klimaklasse JWE nach DIN 40040) Sondenspitze: 0 °C bis 300 °C
Lagertemperatur	Elektronikteil: -20...+70 °C ; Sondenspitze: 0...+70 °C, keine Betauung
Abgleichtemperatur Sonde	100 °C, 200 °C, 300 °C
nutzbare Messbereiche (Sensor)	0,2...25 Vol% O <sub>2</sub> ; 0...98°C DT*; 0,2...95 Vol% H <sub>2</sub> O; 1...1000 g/kg MH *zusätzlicher Rechenfehler bei DT: 20°C<DT<50°C: ±2 °C DT; 50°C<DT<100°C: ±0,5 °C DT
Programmierung über Steckbrücken	Ausgang: 0/4...20 mA Messbereiche: [0...25 % O <sub>2</sub> ] 0...100 °C DT, 0...25% H <sub>2</sub> O; 0...50% H <sub>2</sub> O; 0...100% H <sub>2</sub> O; 0...250 g/kg MH; 0...500 g/kg MH; 0...1000 g/kg MH auf Anfrage auch spezifischer Messbereich
Reproduzierbarkeit	±0,2 Vol% H <sub>2</sub> O
Messfehlergrenzen	1 Vol% H <sub>2</sub> O
Temperatureinfluss Elektronik	max. 0,025%/K
Gehäuse	Al-Druckguss-Gehäuse, 160 x 160 x 91 mm Schutzart: IP 65
Sonde	Einbaudurchmesser: 35 mm Standardlänge: ca. 715 mm bei 400 mm Eintauchtiefe Material: Edelstahl (Werkst.-Nr.: 1.4305)
Ansprechzeit	t <sub>63</sub> =5s
Aufheizzeit	ca. 10 min bei Neustart und nach Netzunterbrechung
Zubehör	Einbaufansch
Gewicht	3,12 kg
Bestell-Angaben	<u>FeuchteMesssonde Typ 1701-40</u> Bestell-Nr.: 332 1 170 140 x yy z x: Arbeitstemperatur; 0 =100°C, 1 =200°C, 2 =300°C yy: Einbaulänge in dm (z.B. 04 = 4 dm = 0,4m), z: kundenspezifische Programmierung (fortlaufende Nr.) <u>Einbaufansch (Zubehör)</u> Bestell-Nr.:332 1 170 0106



## 2 Sicherheitsvorkehrungen

### 2.1 Allgemeines

Die Geräte sind unter Beachtung der geltenden Vorschriften gebaut und haben das Werk nach gründlicher Prüfung in einwandfreiem Zustand verlassen.

- Die Installation und Wartung der Geräte hat durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen.
- Stellen Sie sicher, daß die von BARTEC angegebenen Daten und Betriebsbedingungen eingehalten werden.
- Informieren Sie sich vor der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes in der Bedienungsanleitung. Sollten Sie zu bestimmten Punkten Fragen haben, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
- Instruieren Sie Ihr Bedienungs- und Wartungspersonal gründlich und stellen Sie alle erforderlichen Informationen zur Verfügung.
- Die geräteinternen Störmeldungen ersetzen nicht die Sicherheitseinrichtungen an Ihrer Gesamtanlage, in die das Gerät integriert ist.
- Beachten Sie bitte, daß alle Bestimmungen eingehalten werden, die für den Betrieb Ihrer Anlage gelten.

### 2.2 Handhabung der Feuchte-Messsonde

Die Standzeit der  $ZrO_2$ -Sonde kann erhöht werden, wenn Sie folgende Einbau- und Betriebshinweise beachten:

- Sollte durch einen Temperaturschock eine Betauung der Sonde erfolgt sein (Kondensat am Schaft etc.), so ist die Sonde solange bei den Umgebungsbedingungen zu lagern, bis die Kondensation abgetrocknet ist. Die Lagerung in einem trockenen, warmen Bereich (z. B. Heizkörper) beschleunigt den Prozess.
- Bringen Sie die Sonde nur im aufgeheizten Zustand mit der feuchten Atmosphäre am Messort in Kontakt.

Warten Sie bei der Erstinbetriebnahme ab, bis die "WARM-UP"-Phase abgeschlossen ist (ca. 10min Analogausgang auf Störstrom ; s. a.4.3), montieren Sie die Sonde erst dann am Messort. Stellen Sie auch während des Betriebes sicher, dass feuchtes Gas ( $DT > 15^\circ C$ ) erst an die Sonde gelangt, wenn diese aufgeheizt ist.

Innerhalb einer Anlage sollte die Sonde als erstes eingeschaltet werden.

- Die Standzeit der Sonde kann verlängert werden, wenn sie möglichst selten ein- und ausgeschaltet wird. Optimal ist, wenn die Sonde während ihrer gesamten Lebensdauer eingeschaltet bleibt.
- Die Sonde hat eine Betriebstemperatur von bis zu  $300^\circ C$ , dadurch verflüchtigen sich Verunreinigungen, vorausgesetzt die Sonde wird im abgekühlten Zustand nicht mit auskondensierenden Stoffen (Harzen u.dgl.) in Kontakt gebracht.

Reinigen Sie die Sonde nur trocken. Entfernen Sie Staub- oder Rußablagerungen mit einer Bürste oder Druckluft bis 3 bar.



Die Innentemperatur der Sonde kann während des Betriebes lokal bis zu  $500^\circ C$  betragen.

Berühren Sie die Sonde nicht mit bloßen Händen!

Bringen Sie die heiße Sonde nicht mit entzündbaren oder schmelzenden Materialien in Kontakt!

## 2.3 Hinweise zur Montage

- Montieren Sie die Geräte so, daß die angegebenen Klima- und Temperaturwerte nicht überschritten werden.
- Montieren Sie die Geräte möglichst an einem Ort, der frei von Erschütterungen und Vibrationen ist.
- Installieren Sie für das Gerät eine separate Spannungsversorgungsleitung.
- Vermeiden Sie Einflüsse durch elektromagnetische Felder, die z.B. durch Motoren, Transformatoren u.ä. verursacht werden.
- Achten Sie möglichst auf räumliche Trennung zwischen Feuchtetransmitter und Schützsicherungen. Sind in der Nähe dennoch induktive Verbraucher wie Schütze, Magnetventile, größere Heizungen usw. installiert, sollte die Schützspule mit einer RC-Beschaltung entstört werden. Alle Hersteller dieser Geräte kennen das Problem und bieten passende RC-Beschaltungen an.
- Bitte wenden Sie sich bei Fragen zur elektrischen Installation und zum Montageort an unsere Mitarbeiter. Bei selbst verursachten Defekten verlieren Sie Ihre Gewährleistungsansprüche!



Berühmbare metallische Oberflächen (Flansch, Sondenschaft) dürfen eine Temperatur von 55 °C nicht überschreiten!  
Der Installateur ist verantwortlich, dass dies durch geeignete Schutzmaßnahmen (Schirmbleche, Abdeckungen) eingehalten wird!

## 2.4 Hinweise zur elektrischen Installation

- Stellen Sie vor Anschluß der Hilfsenergie sicher, daß die Betriebsspannung des Gerätes (24V, siehe Typenschild) mit der verwendeten Versorgungsspannung übereinstimmt.
- Die Verdrahtung hat durch geschultes Fachpersonal zu erfolgen.
- Bei der Verdrahtung der Netzanschlüsse und der Wahl des Leitungsmaterials sind die Vorschriften gemäß VDE 0100 bzw. der jeweiligen Landesvorschrift sowie die Angaben in den Technischen Daten zu beachten.
- Alle Sensor- und Signalleitungen sind räumlich getrennt von Steuer- und Netzspannungsleitungen zu verlegen (separate, unabhängige Kabelkanäle).
- Kundenseitige abgeschirmte Mess- und Signalleitungen sind nur einseitig am Gerät zu erden.

## 2.5 Hinweise zum Betrieb

- Spannungsschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig.
- Nach einem Stromausfall startet der Transmitter automatisch mit einer Aufheizphase. Der Messwert steht dann wieder nach ca. 10 min zur Verfügung.
- Wenn anzunehmen ist, daß die Geräte nicht mehr gefahrlos betrieben werden können (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), Setzen Sie diese unverzüglich außer Betrieb und schützen Sie sie gegen Wiederinbetriebnahme.



**Brennbare Gase**

Der Zirkonoxidsensor darf nicht in explosiblen Gasen eingesetzt werden. Es können innerhalb der Sonde Temperaturen von 500 °C erreicht werden!

**Schadgase**

Die Lebensdauer des Sensors kann beeinträchtigt werden, wenn Schwefeloxide, Schwefelwasserstoff oder Halogene im Messgas vorkommen!

**Staub und Öl**

Reinigen Sie vorhandene Filter periodisch je nach Verschmutzungsgrad von Staub und Ölniederschlag.

**Wasser**

Tropf- und Strahlwasser führt zur Zerstörung des Sensors. Verwenden Sie Filter oder Schutzbleche zum Schutz vor Wasser.

Fordern Sie gegebenenfalls unsere Beratung an.

## 2.6 Hinweise zu **W**artung und **R**eparatur

- Beim Öffnen des Feuchtettransmitters werden spannungsführende Teile freigelegt. Vor Öffnen dieser Geräteteile, z. B. zur Instandsetzung oder Verdrahtung, ist das Gerät von der Spannungsquelle zu trennen.
- Instandsetzungs- oder Abgleicharbeiten, die nur bei geöffnetem Gerät und angeschlossener Versorgungsspannung möglich sind, dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das mit den verbundenen Gefahren vertraut ist.

### *Haftungsausschluss*

Für Schäden, die auf Grund der Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen und der Bedienungsanleitung oder der Betriebsbedingungen entstehen, haftet BARTEC nicht. Das gilt auch für Folgeschäden innerhalb der Gesamtanlage.

## 2.7 Überprüfung und Rekalibrierung



Da die Zirkonium-Sensoren je nach Beanspruchung einer Drift unterliegen können, empfehlen wir eine jährliche Überprüfung bzw. Rekalibrierung.



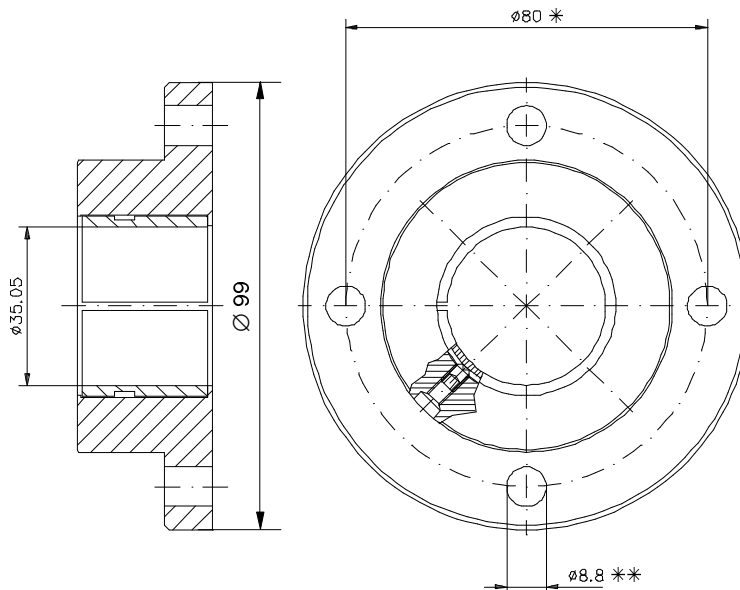
### 3 Installation

Die Montage des Feuchte-Messsonde kann, in Abhängigkeit von der Strömungsrichtung, in jeder Lage erfolgen.

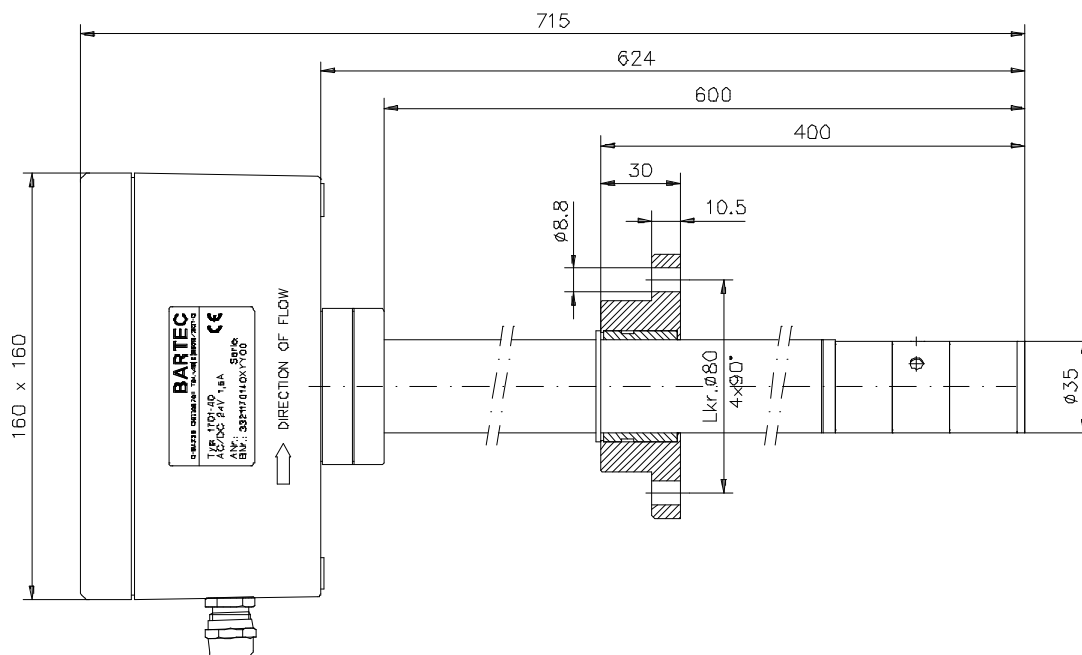
Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Montage mit Flansch, der als Zubehör erhältlich ist.

Falls eine andere Lösung zur Anwendung kommt, ist sinngemäß zu verfahren.

„DIN-Flansch“ Typ  
1700-107:  
\*: Ø 110  
~ ~

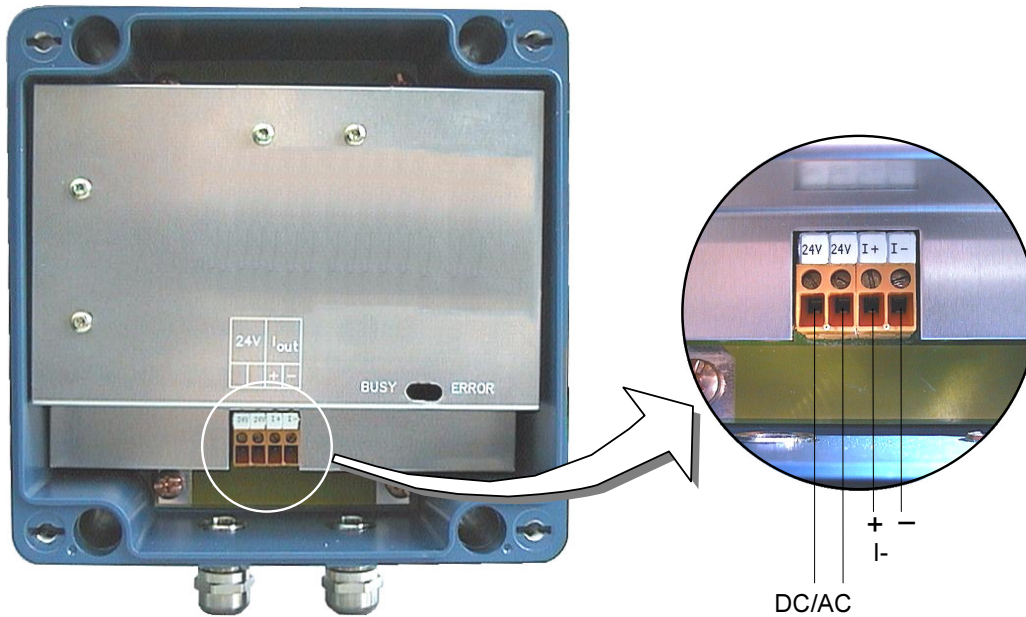


Einbaufansch Typ 1700-106



Sonde mit Einbaufansch

- Montieren Sie den Flansch zur Aufnahme der Feuchte-Messsonde am Messort.
- Lösen Sie die vier Schrauben im Gehäusedeckel und nehmen Sie den Deckel ab.
- Stellen Sie die elektrischen Anschlüsse entsprechend Anweisung auf der Abdeckung im Gehäuse her. Verdrahten Sie die Anschlüsse der Hilfsenergie und des Analogausganges.
- Setzen Sie den Deckel wieder auf und verschrauben ihn.



Überzeugen Sie sich vor dem Einbau, ob die Nenntemperatur der Sonde für die vorhandene Messgastemperatur geeignet ist. Die angegebene Genauigkeit und eine ausreichende Lebensdauer werden nur erreicht, wenn die Messgastemperatur die zulässige Sondentemperatur nicht übersteigt.



- Beachten Sie bei der Montage die Hinweise im Kapitel Sicherheitsvorkehrungen!
- Die Sonde kann, unter Beachtung der Strömungsrichtung, in jeder Lage montiert werden.
- Schützen Sie den Bereich der Messzelle gegen Tropf- oder Strahlwasser, z.B. durch geeignete Schutzbleche.
- Achten Sie beim Einbau eines Prallbleches auf die Strömungsrichtung des Gases!

Die Messsonde darf auf keinen Fall von Tropf- oder Strahlwasser getroffen werden.

- Installieren Sie die Messsonde erst nach abgeschlossener Aufheizphase am Messort.  
In kaltem, nicht-aufgeheiztem Zustand darf die Messsonde nur dann eingebaut werden, wenn sichergestellt ist, daß keine Betauung auftreten kann.
- Falls Filter, Schutzbleche oder Luftstromabschwächer erforderlich sind, montieren Sie diese vor dem Einbau der Sonde. Der Pfeil auf dem Transmittergehäuse dient zur Kontrolle der Einbaulage. Er zeigt die Strömungsrichtung an („DIRECTION OF FLOW“).

- Führen Sie die Sonde so weit in den Flansch ein, daß sich die eigentliche Messzelle (die vorderen 20 cm) ausreichend weit im Messgas befindet. Ein Abstand von 100 mm zur Kammerwand muß mindestens eingehalten werden.
- Kontrollieren Sie die Einbaulage mit Hilfe der Markierung "DIRECTION OF FLOW" seitlich am Gehäuse .
- Befestigen Sie die Sonde im Flansch durch Anziehen der Schraube der Klemmbuchse.

Sollten die Messwerte langsam wegdriften bzw. unplausible Werte annehmen (bei sonst konstanten Gasverhältnissen), so deutet dies auf einen ungenügenden Luftaustausch hin. Entfernen Sie eventuell vorhandene Filter.



## 4 Bedienung

### 4.1 Inbetriebnahme

Die Messanlage wird durch Zuschalten der Hilfsenergie in Betrieb genommen. Beachten Sie, daß die Gesamtanlage so gesteuert sein muß, daß die Sonde ihre Betriebstemperatur erreicht hat, bevor Sie mit dem feuchten Messgas in Kontakt kommt.



Die Feuchtesonde darf erst nach Abschluß der Aufwärmphase mit dem Messgas in Berührung kommen.

Installieren Sie die Feuchtesonde bei der Erstinbetriebnahme erst dann am Messort, wenn die Sonde aufgeheizt ist oder stellen Sie sicher, daß feuchtes Messgas erst nach Abschluß der Aufwärmphase an die Sonde gelangt.



Berühren Sie die heiße Sonde nicht mit bloßen Händen!  
Bringen Sie die heiße Sonde nicht mit entzündbaren oder schmelzenden Materialien in Kontakt!

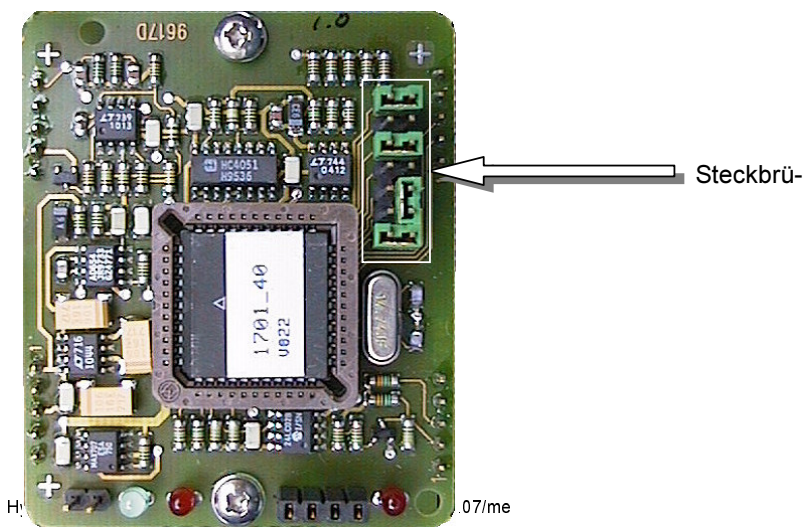
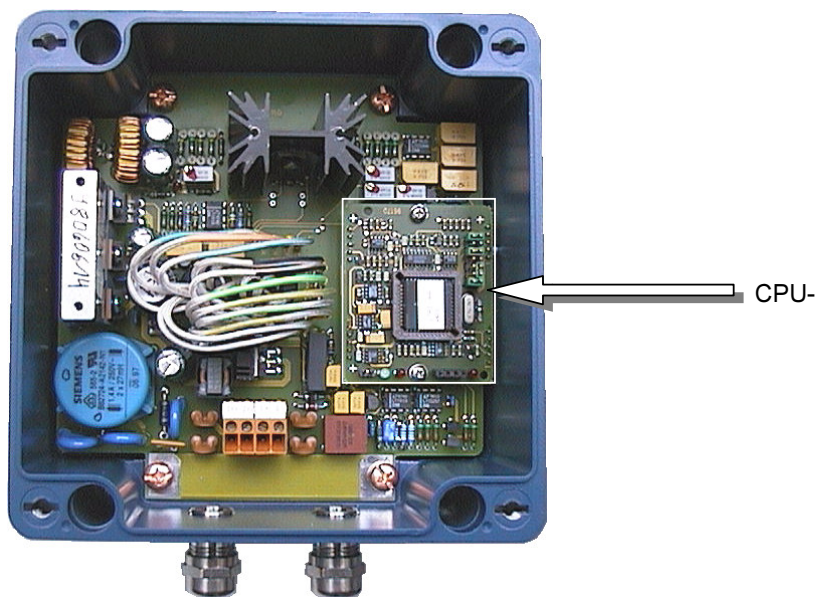


Wenn die Gefahr besteht, daß sich bei ausgeschalteter Gesamtanlage Kondenswasser bildet, wird empfohlen, die Messanlage unabhängig von der Gesamtanlage mit Hilfsenergie zu versorgen und ständig eingeschaltet zu lassen. Andernfalls muß die Sonde vor der nächsten Inbetriebnahme getrocknet werden.

## 4.2 Programmierung

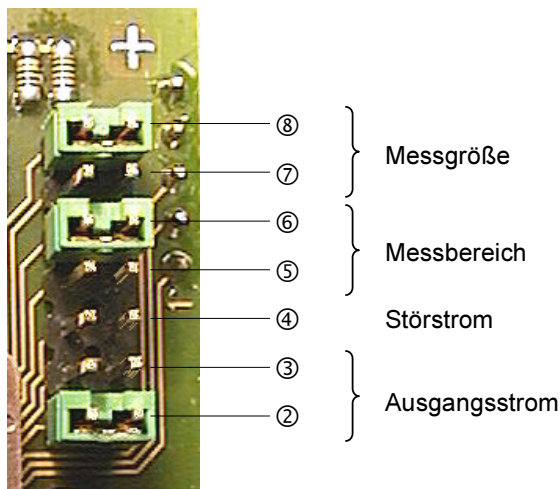
Gegebenenfalls muß vor der ersten Inbetriebnahme die Programmierung erfolgen. Mit Hilfe von Steckbrücken („Jumper“) können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Auswahl der Messgröße
  - Festlegen des Messbereiches für die gewählte Messgröße
  - Festlegen des Störstromes
  - Festlegen des Ausgangstrombereiches.
1. Trennen Sie das Gerät von der Spannungsquelle.
  2. Lösen Sie die vier Schrauben im Gehäusedeckel und nehmen Sie den Deckel ab.
  3. Lösen Sie die vier Halteschrauben des Abdeckblechs und nehmen Sie das Abdeckblech ab.
  4. Die Steckbrücken, mit denen die Programmierung erfolgt, befinden sich auf der CPU-Platine. Setzen Sie die Brücken vorsichtig mit einer Pinzette oder kleinen Zange in die Position, die der gewünschten Programmierung entspricht (s. S. 4-3).





## Nummerierung der Brücken



Die Auswahl der Messgröße, die am Analogausgang ausgegeben wird, erfolgt mit den Brücken 7 und 8.

Auswahl der Messgröße	
Messgröße	Brücke Nr.
Vol % O <sub>2</sub>	⑧
MH	⑦
DT	⑦ und ⑧
Vol % H <sub>2</sub> O	keine Brücke auf ⑦ und ⑧ *

Für jeden jeweils selektierten Messwert wird mit den Brücken 5 und 6 der Messbereich festgelegt.

Auswahl des Messbereiches		
Messgröße	Messbereich	Brücke Nr.
H <sub>2</sub> O	0...25%	⑥
	0...50%	⑤
	0...100%	⑤ und ⑥
MH	0...250 g/kg	⑥
	0...500 g/kg	⑤
	0...1000 g/kg	⑤ und ⑥
DT	0...100 °C	⑤ und ⑥
Vol % O <sub>2</sub>	0...25%	⑥

Mit der Brücke 4 wird das Ausgangssignal im Fehlerfall festgelegt (gleichzeitig leuchten die LEDs „ERROR“ und „WAIT“).

Festlegung des Störstroms	
Ausgangssignal	Brücke Nr.
0 mA	④ nicht gesetzt
21 mA	④ gesetzt

Mit den Brücken 2 und 3 wird das Ausgangssignal am Analogausgang festgelegt.

#### Festlegen des Ausgangssignals am Analogausgang

Ausgangssignal	Brücke Nr.
0...20 mA	②
4...20 mA	③

Wenn keine Brücken gesetzt sind, wird die Defaulteinstellung wirksam. Diese entspricht 0...100 Vol % H<sub>2</sub>O/ 0...20 mA Ausgangssignal/ 0 mA Störstrom!

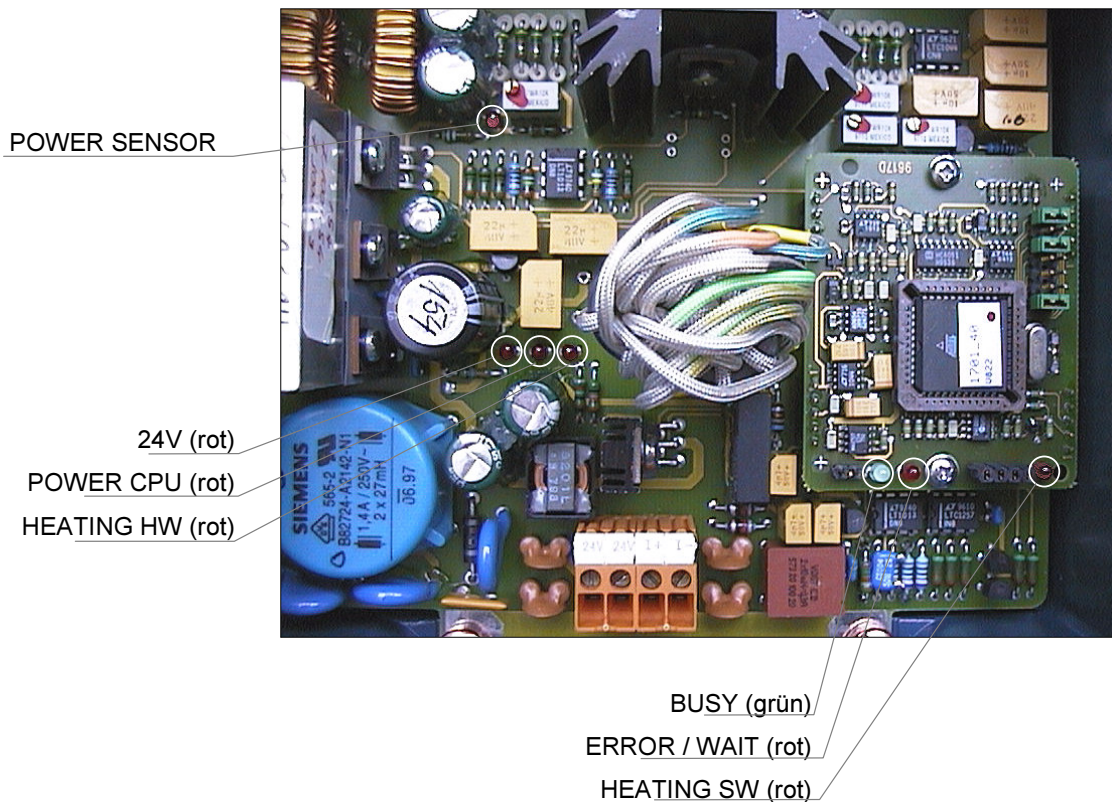
\* Falls eine kundenspezifische Programmierung vorhanden ist, wird diese anstelle der Defaulteinstellung wirksam.

## 4.3 Statusmeldungen

Im Gerät werden mittels LEDs auf der Grundplatte und der CPU-Platine verschiedene Zustände angezeigt. Zur Kontrolle der LEDs muß der Gehäusedeckel geöffnet werden. Die Platinen befinden sich unter dem Abdeckblech. Die LED "BUSY" und die LED "ERROR" sind durch eine Öffnung im Abdeckblech sichtbar. Zur Kontrolle der übrigen LEDs muss das Abdeckblech entfernt werden!



Betreiben Sie das Gerät nicht längere Zeit ohne Abdeckblech. Es dient zur Kühlung. Beim Betrieb ohne Abdeckblech können Bauteile beschädigt werden.



Bezeichnung LED	Zustand	Bedeutung
24V (rot)	AUS	Es liegt keine Versorgungsspannung an, bzw. die reversible Sicherung hat ausgelöst
	EIN	Versorgungsspannung liegt an
POWER CPU (rot)	AUS	die 5V-Versorgung ist fehlerhaft
	EIN	die 5V-Versorgung ist o.k.
POWER SENSOR (rot)	AUS	- während des Warm-up, beim sog. Ausheizen des Sensors (für ca. 10 min) - im Falle eines Sensorfehlers (nach Ablauf der fehlertoleranten Zeit (ca. 10 min))
	leuchtet immer intensiver	beim Aufheizen der Sensorelemente (für ca. 10 min)
	EIN	nach erfolgtem Aufheizen
HEATING HW HEATING SW (rot)	blinken zusammen im Reglertakt	Sensorheizung o.k., wird auf Temperatur geregelt
	beide AUS	Heizung nicht aktiviert
	beide EIN	es wird mit voller Leistung geheizt
	SW EIN HW AUS	Defekt in der Heizung, Sensor nicht länger unter Feuchte betreiben!
	SW AUS HW EIN	Defekt in der Heizungssteuerung, Überhitzungsgefahr → sofort ausschalten!
ERROR / WAIT (rot)	AUS	kein Fehler, Messbetrieb
	EIN	Fehler, auch nach Ablauf der fehlertoleranten Zeit
	blinkt	Aus- oder Aufheizphase
BUSY (grün)	AUS	- fehlertolerante Zeit (ca. 10 min) ist abgelaufen - CPU läuft nicht an
	blinkt	das Programm läuft normal
	EIN	CPU läuft nicht

\*\*\*