

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Kalibrierung der Messwertgeber der  
HMD/W60/70- und der HMP140- Serie  
mit dem  
HMI41

HERAUSGEBER:

Vaisala Oyj  
P.O. Box 26  
00421 Helsinki  
Finnland

Telefon (int.): +358 9 8949 1  
Fax: +358 9 8949 2227

Besuchen Sie uns im Internet unter <http://www.vaisala.com/>.

© Vaisala 2006

Kein Teil dieses Handbuchs darf weder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch oder mechanisch (einschließlich Fotokopierung) reproduziert werden, noch darf sein Inhalt ohne vorherige schriftliche Erlaubnis des Urhebers an eine Drittpartei weitergegeben werden.

Der Inhalt kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist die englische Version der Bedienungsanleitung maßgebend, nicht die Übersetzung.

Bitte beachten Sie, dass durch dieses Handbuch keine rechtsverbindlichen Verpflichtungen für Vaisala gegenüber dem Kunden oder Endkunden entstehen. Alle rechtsverbindlichen Zusicherungen und Vereinbarungen sind ausschließlich im entsprechenden Liefervertrag bzw. in den Verkaufsbedingungen enthalten.

---

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1	Der HMI41 mit Kalibrieroption .....	1
1.2	Selektion der Kalibratorfunktion beim HMI41.....	1
<b>2.</b>	<b>DIE AUSGABE - SKALENEINSTELLUNGEN .....</b>	<b>4</b>
2.1	Standardeinstellungen des Meßwertgebers.....	4
<b>2.2</b>	<b>Erste Schritte .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>Die Skaleneinstellungsmodi .....</b>	<b>5</b>
2.3.1	Der Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (U) .....	5
2.3.2	Der Stromausgabe - Einstellungsmodus (I) .....	6
2.3.3	Der kundenspezifische Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (cU) .....	8
2.3.3.1	Der Feuchtigkeitskanal .....	8
2.3.3.2	Der Temperaturkanal .....	10
2.3.4	Der kundenspezifische Stromausgabe - Einstellungsmodus (cl) .....	12
2.3.4.1	Der Feuchtigkeitskanal .....	13
2.3.4.2	Der Temperaturkanal .....	14
<b>3.</b>	<b>KALIBRIERUNG .....</b>	<b>16</b>
3.1	Erste Schritte .....	16
3.2	Kalibrierung der Feuchtigkeitswerte.....	17
3.3	Kalibrierung der Temperaturwerte .....	19

### ANHANG 1: KURZÜBERBLICK ZUR SKALENEINSTELLUNG UND KALIBRIERUNG

Leerseite.

## 1. EINLEITUNG

### 1.1 Der HMI41 mit Kalibrieroption

Der HMI41 eignet sich zur Verwendung als Feldkalibrator für diverse Meßwertgeber von Vaisala. Zu diesem Zweck sind drei verschiedene Eichkabel erhältlich:

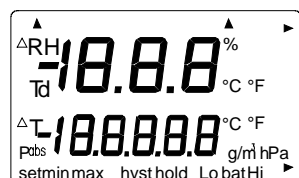
- **19116ZZ** zur Kalibrierung der analogen Meßwertgeber der Serie HMD/W60/70 sowie HMP140
- 19164ZZ zur Kalibrierung der digitalen Meßwertgeber der Serie HMP230
- 19165ZZ zur Kalibrierung der analogen Meßwertgeber der Serie HMD/W20/30 beziehungsweise HMP130

Dieses Handbuch beschäftigt sich lediglich mit der Kalibrierung der analogen Meßwertgeber der Serie HMD/W60/70 beziehungsweise der Serie HMP140. Einzelheiten bezüglich der übrigen Kalibrieroptionen entnehmen Sie den entsprechenden Bedienungsanleitungen.

Die Kalibrierung läßt sich schnell und einfach durchführen. Allerdings bietet der HMI41 vier Ausgabe-Skaleneinstellungsmodi, die alle skalierbaren Parameter der analogen Meßwertgeber erfassen und eine einfache, verlässliche Feldkalibrierung selbst kundenspezifischer Meßwertgeber erlauben. Bei der Kalibrierung mißt der HMI41 die relative Luftfeuchtigkeit wie auch die Temperatur mit einem separaten Meßfühler und empfängt die relativen Luftfeuchtigkeits- und Temperaturdaten vom Meßwertgeber. Diese Werte werden dann im nächsten Schritt im Display des HMI41 miteinander verglichen. Über die in seinem Innern befindlichen Kalibrierpotentiometer wird der Meßwertgeber entsprechend nachgestellt.

### 1.2 Selektion der Kalibratorfunktion beim HMI41

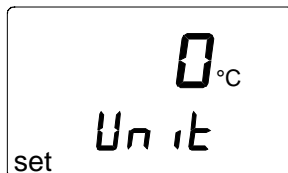
Die Kalibratorfunktion läßt sich wunschgemäß im Setupmenü des HMI41 selektieren. Zur Eingabe des Setup-Modus betätigen Sie zunächst die ON/OFF - Taste; daraufhin erscheint das folgende Display:



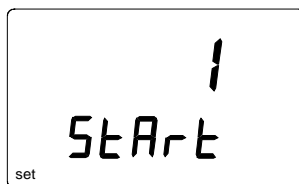
Nun lassen Sie die ON/OFF - Taste los und drücken innerhalb der nächsten ein bis zwei Sekunden gleichzeitig die ENTER - und die MODE - Taste, bis im Display die folgende Mitteilung erscheint:



Nach einigen Sekunden springt diese Anzeige automatisch um und es erscheint nun die folgende Mitteilung:



Sollen die Grundeinstellungen des HMI41 (Displayeinheiten, automatische Stromausschaltfunktion, Displaygrößen und Druck) geändert werden, entnehmen Sie die entsprechenden Einzelheiten der Bedienungsanleitung für den HMI41. Andernfalls drücken Sie wiederholt ENTER, bis der folgende Text erscheint:



Die Ziffer in der ersten Zeile des Displays entspricht den folgenden HMI41 - Funktionen:

- 1 = Der HMI41 funktioniert als Feuchtigkeits- und Temperaturanzeiger
- 2 = Der HMI41 funktioniert als Kalibrator für analoge Meßwertgeber der HMD/W60/70 - Serie und der HMP140 - Serie**
- 3 = Der HMI41 funktioniert als Kalibrator für digitale Meßwertgeber der HMP230 - Serie
- 4 = Der HMI41 funktioniert als Kalibrator für analoge Meßwertgeber der Serie HMD/W20/30 beziehungsweise der Serie HMP130

Zur Kalibrierung der Meßwertgeber der HMD/W60/70 - Serie beziehungsweise der HMP140 - Serie selektieren Sie die Option 2 durch Betätigung der Tasten ▲ (aufsteigende Ziffer) und ▼ (absteigende Ziffer) und schalten dann den HMI41 aus. Beim erneuten Einschalten aktiviert der HMI41 automatisch den Kalibriermodus für diese analogen Meßwertgeber. Sollen andere Arten von Meßwertgebern kalibriert werden oder soll der HMI41 als Anzeigegerät zum Einsatz gelangen, erfolgt die entsprechende Selektion; Einzelheiten dazu entnehmen Sie den betreffenden Bedienungsanleitungen.

Sind die im HMI41 gespeicherten Standardeinstellungen nicht geändert worden (beispielsweise wenn das Gerät zum erstenmal als Kalibrator zum Einsatz gelangt), können die Meßwertgeber der HMP140 - Serie mit

Standardeinstellungen und Spannungsausgaben direkt kalibriert werden (siehe Kapitel 3). In allen anderen Fällen sind entsprechende Skaleneinstellungen erforderlich; die betreffenden Einzelheiten entnehmen Sie dem Kapitel 2. Die Standardeinstellungen im Speicher des HMI41 (Tabelle 1.2) kehren mit U, I, cU oder cI - Selektionen zurück, je nach den vorgenommenen Änderungen.

<b>Feuchtigkeitsbereich</b>	<b>Temperaturintervall</b>	<b>Spannungsintervall</b>
0...100 %RH	-40...+60 °C	0...1V 0...5V 0...10V

**Tabelle 1.2** Im HMI41 gespeicherte Standardeinstellungen

## 2. DIE AUSGABE - SKALENEINSTELLUNGEN

### 2.1 Standardeinstellungen des Meßwertgebers

Tabelle 2.1 enthält die Standardeinstellungen für die Meßwertgeber der HMD/W60 - Serie, der HMD/W70 - Serie sowie der HMP140 - Serie.

Meßwert- geber	Skalierungs- intervall für die relative Luftfeuchtigkeit	Skalierungs- intervall für die Temperatur	Spannungs- ausgabe	Stromausgabe
<b>HMP140</b>	0...100 %RH	-40...+60 °C	0...1 V 0...5 V 0...10 V	0...20 mA
<b>HMD60</b>	0...100 %RH	-20...+80 °C		4...20 mA
<b>HMD70</b>	0...100 %RH	-20...+80 °C	0...1 V 0...5 V 0...10 V	0...20 mA
<b>HMW60</b>	0...100 %RH	-5...+55 °C		4...20 mA
<b>HMW70</b>	0...100 %RH	-5...+55 °C	0...1 V 0...5 V 0...10 V	

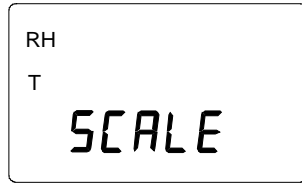
**Tabelle 2.1**                      **Standardeinstellungen der analogen Meßwertgeber**

### HINWEIS

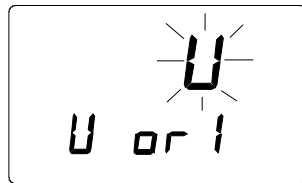
Beim Kalibrieren von Meßwertgebern mit Stromausgabe ist sicherzustellen, daß die Ausgabeschleife abgeschlossen ist.

### 2.2 Erste Schritte

Ist die Kalibratorfunktion 2 gemäß Kapitel 1.2 selektiert worden, schalten Sie den HMI41 durch Betätigung der ON/OFF - Taste ein und warten Sie, bis die folgende Anzeige im Display erscheint:



Diese Mitteilung bleibt etwa 5 Sekunden lang sichtbar; erfolgt innerhalb dieser Zeit keine weitere Tastenbedienung, beginnt der HMI41 mit der Kalibrierung. Zur Eingabe der Skaleneinstellungen drücken Sie innerhalb der nächsten 5 Sekunden eine beliebige Taste (mit Ausnahme der ON/OFF - Taste); daraufhin erscheint die folgende Mitteilung:

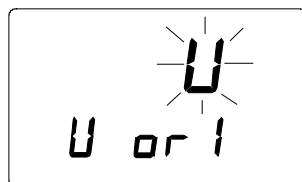


Der Skaleneinstellungsmodus wird eingegeben, wenn diese Anzeige im Display erscheint.

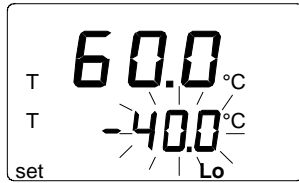
## 2.3 Die Skaleneinstellungsmodi

Der HMI41 besitzt vier Skaleneinstellungsmodi: Die Spannungsausgabe (**U**) und Stromausgabe (**I**) - Einstellungsmodi werden für die Meßwertgeber mit **Standardeinstellungen** verwendet. Kundenspezifische Spannungsausgabe (**cU**) und kundenspezifische Stromausgabe (**cI**) - Einstellungsmodi gelten für analoge Meßwertgeber **mit kundenspezifischen Werten für die relative Luftfeuchtigkeit, die Temperatur und / oder den Ausgabebereich**. Alle diese Selektionen werden im Speicher des HMI41 gesichert. Sind daher die Einstellungen des Meßwertgebers beziehungsweise die Selektionen im Speicher des HMI41 bei der nächsten Kalibrierung noch die gleichen, kann man den Meßwertgeber direkt kalibrieren. Im folgenden werden die einzelnen Einstellungsmodi individuell dargestellt.

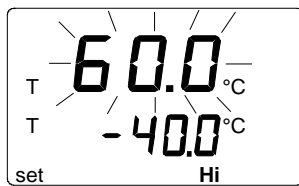
### 2.3.1 Der Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (U)



Besitzt der Meßwertgeber Spannungsausgaben, wird sein Temperaturintervall zusammen mit dem Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (U) an den HMI41 übertragen. Der Feuchtigkeitsbereich liegt immer zwischen 0...100 %RH. Den U - Einstellungsmodus selektieren Sie durch Betätigung der Tasten **▲** oder **▼** und bestätigen diese Selektion mit ENTER. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun kann man den unteren Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ (aufsteigende Ziffern) oder ▼ (absteigende Ziffern) nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:

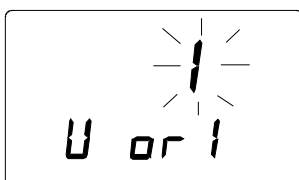


Nun beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diese Ziffern bezeichnen den oberen Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Hi". Nun kann man den oberen Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen und den HMI41 durch Betätigung der ON/OFF - Taste abschalten. Nun können Sie den Meßwertgeber kalibrieren (siehe Kapitel 3).

### 2.3.2 Der Stromausgabe - Einstellungsmodus (I)

#### HINWEIS

Beim Kalibrieren eines Meßwertgebers mit Stromausgabe ist sicherzustellen, daß die Ausgabeschleife abgeschlossen ist.



Besitzt der Meßwertgeber Stromausgaben, wird das entsprechende Temperaturintervall mit dem Stromausgabe - Einstellungsmodus (I) an den HMI41 übertragen. Der Wertebereich für die relative Luftfeuchtigkeit liegt immer zwischen 0...100 %RH. Nun selektieren Sie den I - Einstellungsmodus durch Betätigung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ und bestätigen diese

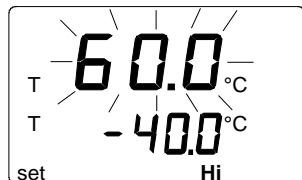
Eingabe mit ENTER. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern im Display blinken; nun können Sie die Stromausgabe (0...20 oder 4...20 mA) durch Betätigung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des zu kalibrierenden Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen; daraufhin erscheint eine Mitteilung, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



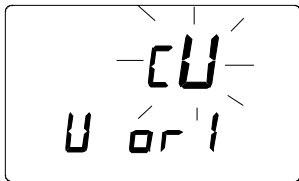
Nun blinken die Ziffern in der zweiten Zeile. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:



Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Ziffern ist der obere Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers zu entnehmen. Unten rechts in der Ecke steht "Hi". Nun kann man den oberen Grenzwert durch Bedienung der Tasten ▲ (aufsteigende Ziffer) beziehungsweise ▼ (absteigende Ziffer) nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen und den HMI41 durch Betätigung der ON/OFF - Taste ausschalten. Nun können Sie den Meßwertgeber kalibrieren (siehe Kapitel 3).

### 2.3.3 Der kundenspezifische Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (cU)

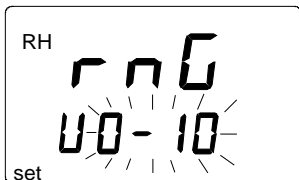
Der kundenspezifische Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (cU) wird dann aktiviert, wenn die Skalierung der Wertebereiche für die relative Luftfeuchtigkeit, die Temperatur beziehungsweise die Spannung vom Standard abweicht.



Den cU - Einstellungsmodus aktivieren Sie durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ und bestätigen diese Selektion mit ENTER. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



#### 2.3.3.1 Der Feuchtigkeitskanal



Die Ziffern im Display blinken nun. Diesen Zahlen ist das Spannungsintervall des (jumperselektierbaren) Feuchtigkeitskanals des Meßwertgebers zu entnehmen, das zur Zeit im HMI41 gespeichert ist. Die Überprüfung der Jumper-Positionen des Meßwertgebers wird gemäß den Abbildungen 2.3.1 - 2.3.2 vorgenommen.

Selektionen bezüglich der Ausgabe der Feuchtigkeitswerte

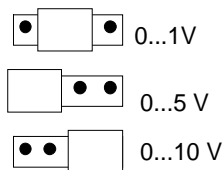
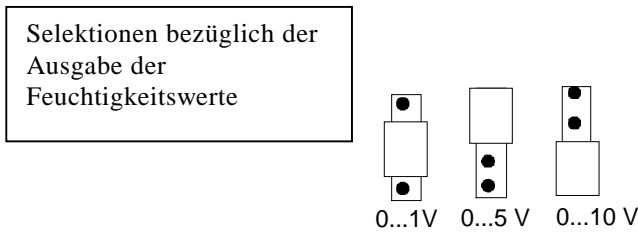


Abbildung 2.3.1 Jumper für den HMD/W70



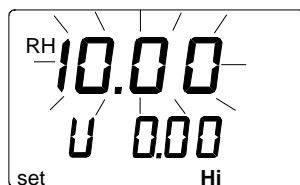
**Abbildung 2.3.2 Jumper für den HMP140**

RH output selections = Selektionen bezüglich der Ausgabe der Feuchtigkeitswerte

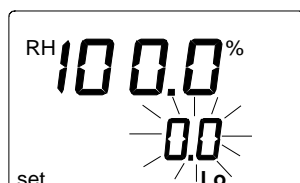
Daraufhin blinken die Ziffern in der zweiten Zeile. Nun können Sie das Intervall durch Betätigung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe der Jumper-Position des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



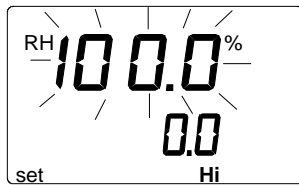
Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Spannungsintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert für das Spannungsintervall durch Betätigung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:



Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Ziffern ist der obere Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Spannungsintervall des Meßwertgebers zu entnehmen. Unten rechts in der Ecke steht "Hi". Nun können Sie den oberen Grenzwert für das Spannungsintervall durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten Feuchtigkeitsbereich des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert für die relative Luftfeuchtigkeit durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:



Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Ziffern ist der obere Grenzwert für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten Wertebereich des Meßwertgebers bezüglich der relativen Feuchtigkeit zu entnehmen. Unten rechts in der Ecke steht "Hi". Nun können Sie den oberen Grenzwert für den Wertebereich durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin aktiviert der HMI41 die Einstellungen für den Temperaturkanal, und es erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



### 2.3.3.2 Der Temperaturkanal



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen das Spannungsintervall für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten (jumperselektierbaren) Temperaturkanal des Meßwertgebers. Die Überprüfung der Jumper-Positionen des Meßwertgebers erfolgt gemäß den Abbildungen 2.3.3 - 2.3.4.

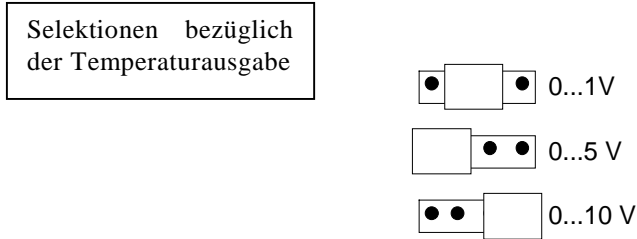


Abbildung 2.3.3 Jumper für den HMD/W70

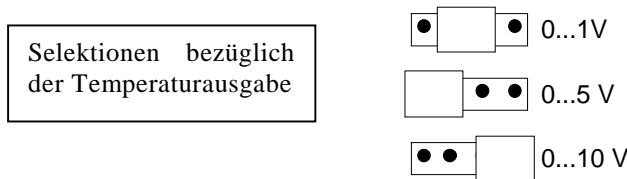
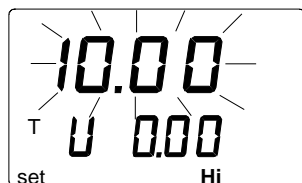


Abbildung 2.3.4 Jumper für den HMP140

Nun können Sie das Intervall anhand der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe der jeweiligen Jumperposition vorgeben. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Spannungsintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:

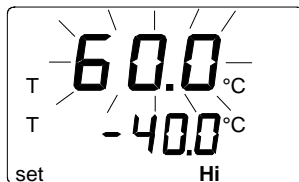


Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Ziffern ist der obere Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Spannungsintervall des Meßwertgebers zu entnehmen. Unten rechts in der Ecke steht "Hi". Nun können Sie den oberen Grenzwert für das Spannungsintervall durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen.

Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:



Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Ziffern ist der obere Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers zu entnehmen. Unten rechts in der Ecke steht "Hi". Nun können Sie den oberen Grenzwert für das Spannungsintervall durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Anschließend den HMI41 durch Betätigung der ON/OFF - Taste ausschalten. Nun kann der Meßwertgeber kalibriert werden (siehe Kapitel 3).

#### 2.3.4 Der kundenspezifische Stromausgabe - Einstellungsmodus (cI)

Der kundenspezifische Stromausgabe - Einstellungsmodus (cI) wird dann aktiviert, wenn die Skalierung der Wertebereiche für die relative Luftfeuchtigkeit, die Temperatur beziehungsweise die Spannung vom Standard abweicht.

### HINWEIS

Beim Kalibrieren von Meßwertgebern mit Stromausgabe ist sicherzustellen, daß die Ausgabeschleife abgeschlossen ist.



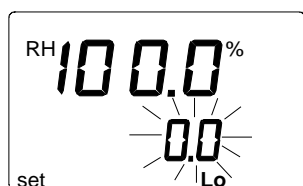
Den cI - Einstellungsmodus aktivieren Sie durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ und diese Eingabe bestätigen Sie mit ENTER. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



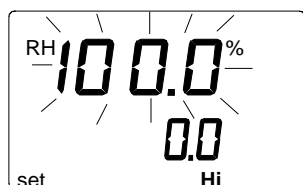
### 2.3.4.1 Der Feuchtigkeitskanal



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Zahlen bezeichnen den aktuellen Wertebereich für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten Feuchtigkeitskanal des Meßwertgebers. Nun können Sie den Wertebereich durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Zahlen bezeichnen die untere Grenze für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten Wertebereich des Meßwertgebers für die Luftfeuchtigkeit. Rechts unten in der Ecke steht "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:



Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Zahlen ist der obere Grenzwert für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten Wertebereich des Meßwertgebers für die relative Luftfeuchtigkeit zu entnehmen. Unten rechts in der Ecke steht "Hi". Nun können Sie den oberen Grenzwert durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Der HMI41 schaltet daraufhin auf die Temperaturkanaleinstellungen um und es erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



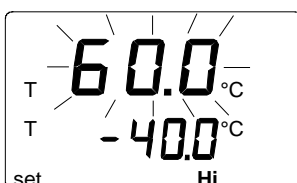
### 2.3.4.2 Der Temperaturkanal



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den aktuellen Wertebereich für den zur Zeit im HMI41 gespeicherten Temperaturkanal des Meßwertgebers. Nun können Sie den Wertebereich durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der zweiten Zeile blinken. Diese Ziffern bezeichnen den unteren Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers. Der Text rechts unten in der Ecke lautet "Lo". Nun können Sie den unteren Grenzwert durch Betätigung der Tasten ▲ oder ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers nachstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen:



Daraufhin beginnen die Ziffern in der ersten Zeile zu blinken. Diesen Ziffern ist der obere Grenzwert für das zur Zeit im HMI41 gespeicherte Temperaturintervall des Meßwertgebers zu entnehmen. Unten rechts in der

Ecke steht "Hi". Nun können Sie den oberen Grenzwert durch Bedienung der Tasten ▲ beziehungsweise ▼ nach Maßgabe des Meßwertgebers einstellen. Die Eingabe mit ENTER bestätigen. Dann schalten Sie den HMI41 durch Bedienung der ON/OFF - Taste ab. Nun kann der Meßwertgeber kalibriert werden (Kapitel 3).

### 3. KALIBRIERUNG

Eine erfolgreiche Kalibrierung ist nur dann möglich, wenn der Meßfühler des HMI41 und der des Meßwertgebers die gleiche Temperatur aufweisen und der Bezugssensor bereits vorher geeicht worden ist. Die Anzeigen benötigen immer eine gewisse Zeit, um sich stabilisieren zu können. Die Wartezeit bis zur Wertekonstanz hängt von den jeweiligen Umgebungsbedingungen ab und kann zwischen 10 Minuten und einigen Stunden betragen.

#### 3.1 Erste Schritte

Nach der Aktivierung der gewünschten Funktion (Kapitel 1.2) sowie der erforderlichen Skaleneinstellungen (Kapitel 2) schalten Sie den HMI41 aus und schließen das Eichkabel an den EXT - Stecker unten am HMI41 (siehe Abbildung 3.1) sowie an den entsprechenden Anschlußstecker beim Meßwertgeber an (siehe Abbildungen 3.2 - 3.4).

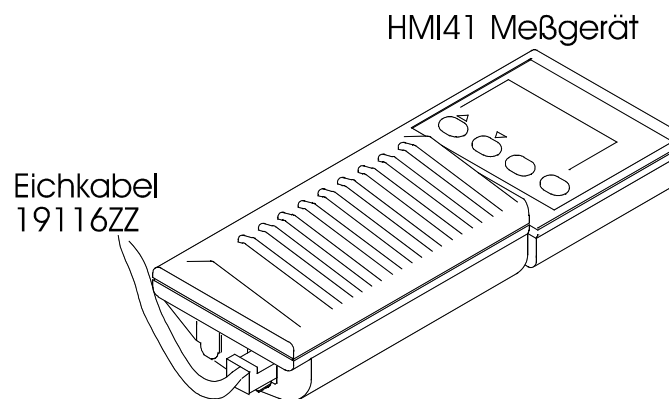


Abbildung 3.1 Position des Kalibriersteckers beim HMI41

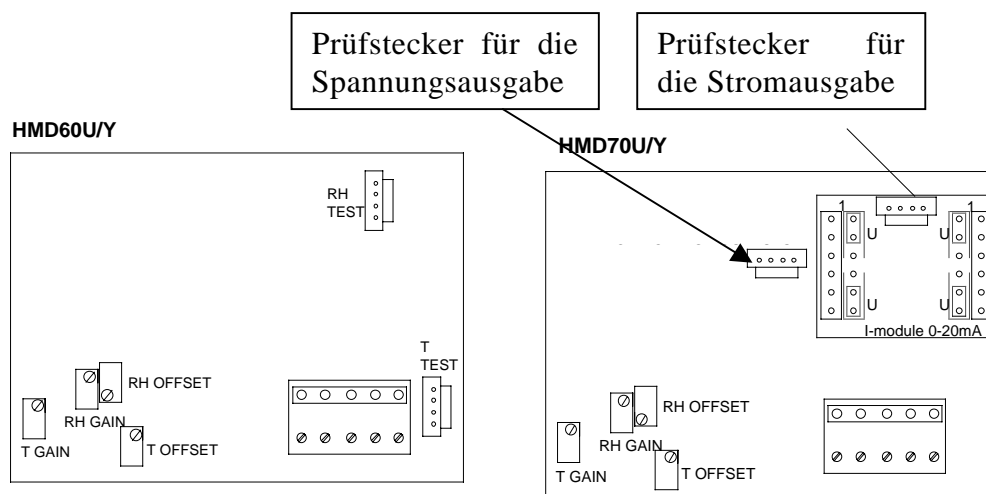
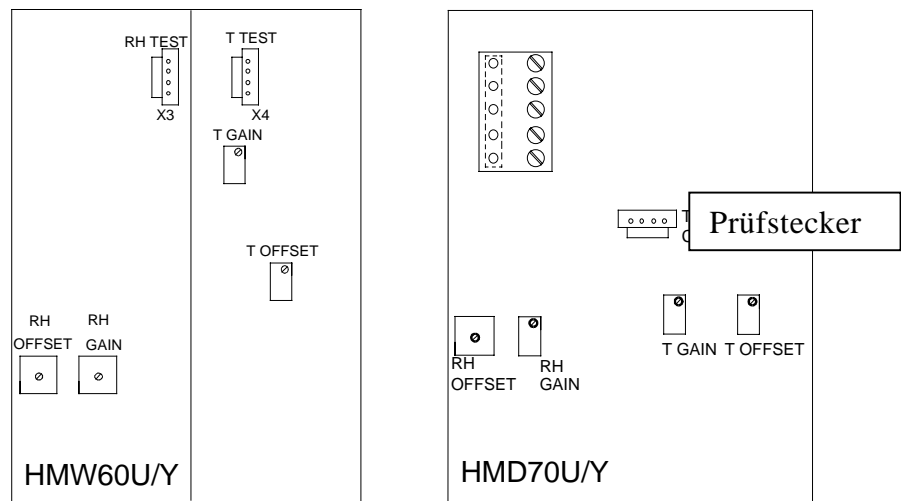
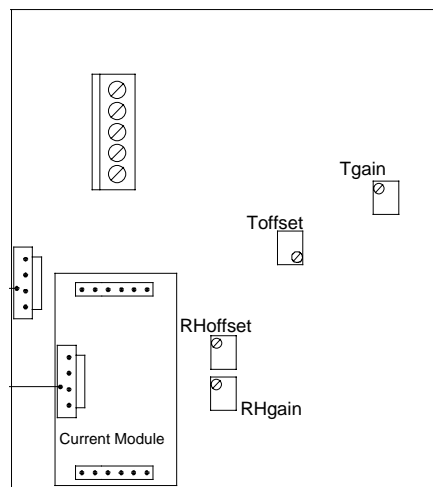


Abbildung 3.2 Kalibrierstecker und Potentiometer bei den Meßwertgebern der HMD60- und der HMD70 - Serie



**Abbildung 3.3 Kalibrierstecker und Potentiometer bei den Meßwertgebern der HMW60- und der HMW70 - Serie**



**Abbildung 3.4 Kalibrierstecker und Potentiometer für die Meßwertgeber der HMP140 - Serie**

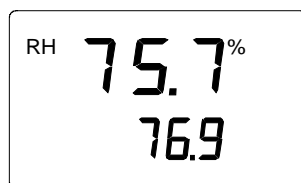
### 3.2 Kalibrierung der Feuchtigkeitswerte

Bei der Kalibrierung der Feuchtigkeitsanzeige des HMD/W60 - Meßwertgebers ist sicherzustellen, daß das Eichkabel in den Prüfstecker für die Luftfeuchtigkeitswerte eingesteckt ist (Abbildungen 3.2 und 3.3).

Ist das Kabel korrekt angeschlossen, schalten Sie den HMI41 durch Betätigung der ON/OFF - Taste ein und warten Sie, bis die folgende Anzeige im Display erscheint:



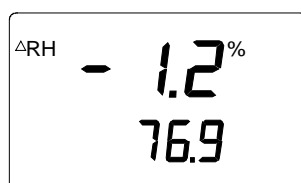
Diese Mitteilung bleibt etwa 5 Sekunden lang sichtbar. Erfolgt innerhalb dieser Zeit keine weitere Tastenbetätigung, aktiviert der HMI41 automatisch den Kalibriermodus; daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Angaben in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; der Anzeige in der zweiten Zeile hingegen ist der vom Bezugsmeßfühler des HMI41 gemessene Luftfeuchtigkeitswert zu entnehmen. Je nach Wunsch können Sie jetzt den Meßwertgeber nachstellen:

- Warten Sie, bis der angezeigte Wert konstant bleibt und stellen Sie dann die Kalibrierpotentiometer nach (Abbildungen 3.2 - 3.4), bis die Anzeigen in der ersten und zweiten Zeile identisch sind. Vorzugsweise sollte man bei Luftfeuchtigkeitswerten unter 65 % das Trockenpunkt-Potentiometer verwenden; das Naßpunkt-Potentiometer hingegen gelangt bei Werten ab 65 % zum Einsatz.
- Soll nach beendeter Kalibrierung eine Temperatureichung erfolgen, drücken Sie nun die MODE - Taste (siehe nächste Seite). Mit ON/OFF koppeln Sie das Kabel ab.

Wird im ersten Feuchtigkeitseichmodus die HOLD - Taste betätigt, aktiviert man damit den zweiten Feuchtigkeitseichmodus. Dies ist eine Alternative zum ersten Modus. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Den Zahlen in der ersten Zeile ist zu entnehmen, wie stark die vom Meßwertgeber ermittelte relative Luftfeuchtigkeit von den Werten des Bezugsmeßfühlers des HMI41 abweicht. Die Ziffern in der zweiten Zeile bezeichnen die vom Bezugsmeßfühler aufgenommene relative Luftfeuchtigkeit. Je nach Wunsch können Sie nun den Meßwertgeber nachstellen (durch nochmalige Betätigung der HOLD - Taste kehren Sie zum vorherigen Kalibriermodus zurück):

- Warten Sie, bis die angezeigten Werte konstant bleiben, und stellen Sie dann die Kalibrierpotentiometer nach (Abbildungen 3.2 - 3.4), bis in der ersten Zeile Null erscheint. Vorzugsweise sollte man bei Luftfeuchtwerten unter 65 % das Trockenpunkt-Potentiometer verwenden; das Naßpunkt-Potentiometer hingegen gelangt bei Werten ab 65 % zum Einsatz.
- Soll nach beendeter Kalibrierung eine Temperatureichung erfolgen, betätigen Sie die MODE - Taste (siehe unten). Mit ON/OFF koppeln Sie das Kabel ab.

### 3.3 Kalibrierung der Temperaturwerte

Da der Temperatursensor extrem stabil ist, sollte die Temperaturkalibrierung nur für Überprüfungszwecke verwendet werden. Lassen Sie vor Beginn der Temperaturkalibrierung den Meßwertgeber und den HMI41 mindestens eine Stunde lang im gleichen Raum, damit sich ihre Temperaturen angleichen können. Beträgt die Differenz zwischen den beiden Anzeigen weniger als 0,5 °C, sind keine Anpassungen erforderlich.

Bei der Temperatureichung des HMD/W60 - Meßwertgebers ist sicherzustellen, daß das Eichkabel an den Temperaturprüfstecker angeschlossen ist (Abbildungen 3.2 and 3.3).

Zur Temperaturkalibrierung bedienen Sie sich der Feuchtigkeitseichmodi (siehe Kapitel 3.2). Betätigen Sie die MODE - Taste im ersten Feuchtigkeitseichmodus, erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene Temperatur; die Anzeige in der zweiten Zeile hingegen bezieht sich auf den Meßwert des HMI41. Je nach Wunsch können Sie jetzt den Meßwertgeber nachstellen (durch Betätigung der MODE - Taste kehren Sie zum Feuchtigkeitseichmodus zurück):

- Warten Sie, bis der angezeigte Wert konstant bleibt und stellen Sie dann die Kalibrierpotentiometer nach (Abbildungen 3.2 - 3.4), bis die Anzeigen in der ersten und zweiten Zeile identisch sind. Vorzugsweise sollte dabei das Trockenpunkt-Potentiometer zum Einsatz gelangen.
- Nach beendeter Kalibrierung drücken Sie die ON/OFF - Taste und koppeln damit das Kabel ab.

Wird im ersten Temperatureichmodus die HOLD - Taste betätigt, aktiviert man damit den zweiten Temperatureichmodus. Dies ist eine Alternative zum ersten Modus. Daraufhin erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Den Zahlen in der ersten Zeile ist zu entnehmen, wie stark die vom Meßwertgeber ermittelte Temperatur von den entsprechenden Werten des Bezugsmeßfühlers des HMI41 abweicht. Die Ziffern in der zweiten Zeile bezeichnen die vom Bezugsmeßfühler aufgenommene Temperatur. Je nach Wunsch können Sie nun den Meßwertgeber nachstellen (durch nochmalige Betätigung der HOLD - Taste kehren Sie zum vorherigen Kalibriermodus und durch Betätigung der MODE - Taste kehren Sie zum zweiten Luftfeuchtigkeitseichmodus zurück):

- Warten Sie, bis der angezeigte Wert konstant bleibt und stellen Sie dann die Kalibrierpotentiometer nach (Abbildungen 3.2 - 3.4), bis die Anzeige in der ersten Zeile Null beträgt. Vorzugsweise sollte man dazu das Trockenpunkt-Potentiometer verwenden.
- Nach beendeter Kalibrierung drücken Sie ON/OFF und koppeln damit das Kabel ab.

## GARANTIE

Vaisala übernimmt für dieses Gerät eine Garantie für die Dauer eines (1) Jahres ab dem Liefertermin.

Diese Garantie gilt für Material- und Fabrikationsfehler unter normalen Betriebsbedingungen und schließt sowohl die Ersatzteile wie auch die Arbeitsleistung ein. Die Garantie verfällt, wenn das Gerät ungewöhnlichen Betriebsbedingungen ausgesetzt, aufgrund unsachgemäßer Behandlung beschädigt beziehungsweise in zweckentfremdeter Weise verwendet wird.

## ANHANG 1: KURZÜBERBLICK ZUR SELEKTION DER SKALIERUNG UND KALIBRIERUNG

Das vorliegende Nachschlagewerk sollte im Prinzip ausschließlich als Checkliste für Personen verwendet werden, die sich bereits mit dem Betrieb des HMI41 als Kalibrator auskennen. Wenn Sie das Gerät jedoch zum erstenmal benutzen, sollten Sie vorzugsweise die Bedienungsanleitung hinzuziehen. Sie enthält wertvolle Informationen, die in der vorliegenden Kurzfassung fehlen.

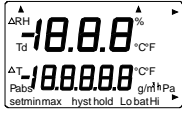

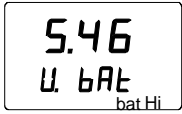

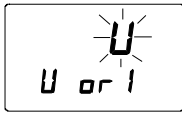
### 1. Selektion der Kalibratorfunktion

Die Kalibratorfunktion läßt sich aktivieren, indem Sie ON/OFF betätigen, bis im Display ein Text erscheint. Dann lassen die ON/OFF - Taste los und drücken innerhalb der nächsten ein bis zwei Sekunden gleichzeitig die ENTER- und die MODE-Taste, bis die TextEinstellung im Display erscheint. Die darauffolgenden Schritte sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.



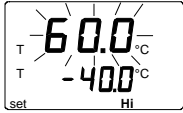
DISPLAY	WAS IST ZU TUN	TASTENDRUCK:
	Einige Sekunden warten.	
	Die eingegebenen Grundeinstellungen mit ENTER bestätigen. Sind diese Grundeinstellungen noch nicht eingegeben worden, bitte die Bedienungsanleitung für den HMI41 hinzuziehen.	Die ENTER-Taste mehrmals betätigen:
	Selektion der HMI41 - Funktion: 1 = Anzeigegerät <b>2 = Kalibrator für analoge Meßwertgeber der HMD/W60/70- und der HMP140 - Serie</b> 3 = Kalibrator für HMP230 - Meßwertgeber 4 = Kalibrator für Meßwertgeber der HMD/W20/30 und der HMP130 - Serie	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ON/OFF

## 2. Die Skaleneinstellungsmodi

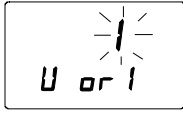



Beim erneuten Einschalten mit Hilfe der ON/OFF-Taste aktiviert der HMI41 automatisch die Funktion, die im 'Setup'- Menü selektiert worden ist. Es folgt eine Zusammenfassung der Skaleneinstellungsmodi.

DISPLAY	BESCHREIBUNG
	Der HMI41 ist eingeschaltet.
	Anzeige der Software-Version (sofern es sich dabei mindestens um die Version 1.02 oder höher handelt).
	Anzeige der Batteriespannung.
	Zur Eingabe der Skaleneinstellungsmodi innerhalb von 5 Sekunden eine beliebige Taste mit Ausnahme von ON/OFF drücken.
	Zur Eingabe des gewünschten Modus zur Skaleneinstellung die Tasten ▲ oder ▼ bedienen und diese Selektion mit ENTER bestätigen. Die nächsten Schritte sind den Tabellen 2.1 bis 2.5 zu entnehmen.

**2.1 Der Spannungsausgabe - Skaleneinstellungsmodus (U)**

DISPLAY	WAS IST ZU TUN	TASTENDRUCK:
	Den Skaleneinstellungsmodus für die Spannungsausgabe (U) selektieren.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die untere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die obere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen ON/OFF

**2.2 Der Stromausgabe - Skaleneinstellungsmodus (I)**

DISPLAY	WAS IST ZU TUN	TASTENDRUCK:
	Den Skaleneinstellungsmodus für die Stromausgabe (I) einstellen.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den Stromausgabebereich vorgeben (0...20 mA or 4...20 mA).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die untere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die obere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen ON/OFF


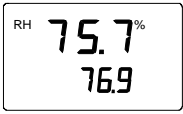
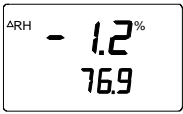

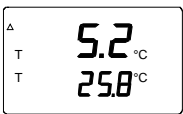
### 2.3 Der kundenspezifische Spannungsausgabe - Einstellungsmodus (cU)

DISPLAY	WAS IST ZU TUN	TASTENDRUCK:
	Den kundenspezifischen Skaleneinstellungsmodus für die Spannungsausgabe (cU) selektieren.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den Jumper-selektierten Spannungsausgabebereich des Feuchtigkeitskanals selektieren (0...1V, 0...5V, 0...10V).	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den unteren Grenzwert für den Spannungsbereich des Feuchtigkeitskanals eingeben.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den oberen Grenzwert für den Spannungsbereich des Feuchtigkeitskanals eingeben.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den unteren Grenzwert für den Feuchtigkeitsbereich vorgeben.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den oberen Grenzwert für den Feuchtigkeitsbereich vorgeben.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den Jumper-selektierten Spannungsausgabebereich des Temperaturkanals einstellen (0...1V, 0...5V, 0...10V).	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den unteren Grenzwert des Spannungsintervalls für den Temperaturkanal definieren.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den oberen Grenzwert des Spannungsintervalls für den Temperaturkanal definieren.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die untere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die obere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ oder ▼ Die Selektion mit ENTER bestätigen ON/OFF

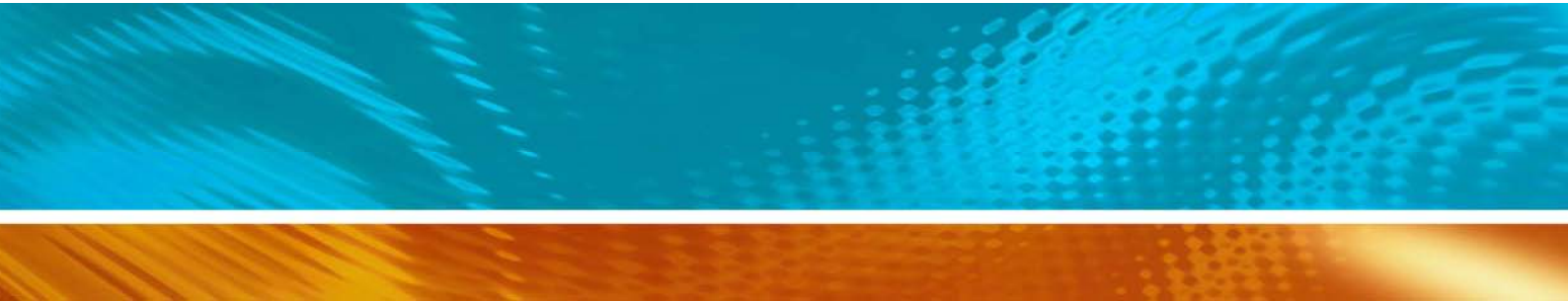
## 2.4 Der kundenspezifische Stromausgabe - Einstellungsmodus (cI)

DISPLAY	WAS IST ZU TUN	TASTENDRUCK:
	Den kundenspezifischen Skaleneinstellungsmodus für die Stromausgabe aktivieren (cI).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den Stromausgabebereich für den Feuchtigkeitskanal selektieren (4...20 mA, 0...20 mA).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den unteren Grenzwert für den Feuchtigkeitsbereich vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den oberen Grenzwert für den Feuchtigkeitsbereich vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Den Stromausgabebereich für den Temperaturkanal selektieren (4...20 mA, 0...20 mA).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die untere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen
	Die obere Grenze des Temperaturintervalls vorgeben.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Die Selektion mit ENTER bestätigen Dann ON/OFF betätigen

## 2.5 Kalibrierung

DISPLAY	WAS IST ZU TUN	TASTENDRUCK:
	Etwa 5 Sekunden warten.	
	Warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und dann die Meßwertgeber-Potentiometer nachstellen, bis die abgelesenen Werte identisch sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Meßwertgeber im zweiten Feuchtigkeits - Kalibriermodus zu eichen (siehe unten).	Mit HOLD den zweiten Feuchtigkeits - Kalibriermodus eingeben. Mit MODE den ersten Temperatur - Kalibriermodus eingeben. ON/OFF betätigen, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist.
	Warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und dann die Meßwertgeber-Potentiometer nachstellen, bis der abgelesene Wert in der ersten Zeile Null beträgt.	Mit HOLD kehrt man zum ersten Feuchtigkeits - Kalibriermodus zurück. Mit MODE gibt man den zweiten Temperatur - Kalibriermodus ein. ON/OFF betätigen, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist
	Warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat; dann das Abgleichpotentiometer des Meßwertgebers nachstellen, bis die abgelesenen Werte identisch sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Meßwertgeber im zweiten Temperatur - Kalibriermodus zu eichen (siehe unten).	Mit HOLD gibt man den zweiten Temperatur - Kalibriermodus ein. Mit MODE kehrt man zum ersten Feuchtigkeits - Kalibriermodus zurück. ON/OFF betätigen, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist
	Warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat; dann das Abgleichpotentiometer des Meßwertgebers nachstellen, bis die abgelesenen Werte in der ersten Zeile Null betragen.	Mit HOLD kehrt man zum ersten Temperatur - Kalibriermodus zurück. Mit MODE kehrt man zum zweiten Feuchtigkeits - Kalibriermodus zurück. ON/OFF betätigen, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist





[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

