

---

***KALIBRIERUNG VON DIGITAL-  
MESSWERTGEBERN MIT DEM  
HMI41***

***Bedienungsanleitung***

U219de-1.1  
4. Dezember 1998  
© Vaisala 1998

---

Leerseite.

Rückseite des Titelblatts.

---

---

## Inhalt

<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Der HMI41 mit Kalibrieroption .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Selektion der HMI41 - Kalibratorfunktion .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KALIBRIERUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Erste Schritte .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Ein-Punkt Trockenpunkt- und Naßpunkt- Kalibrierungen .....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Der HMI41 als Bezugsmeßgerät .....	6
2.2.2 Der HMI41 als Terminal .....	8
<b>2.3 Zwei-Punkt - Kalibrierung.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Der HMI41 als Bezugsmeßgerät .....	9
2.3.2 Der HMI41 als Terminal .....	12
<b>3. FEHLERSUCHE.....</b>	<b>15</b>

### ANHANG 1: KURZÜBERBLICK ZUR 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:

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

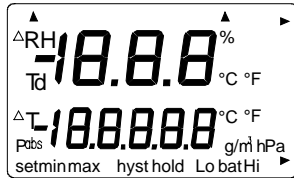
Das vorliegende Handbuch beschäftigt sich jedoch nur mit der Kalibrierung der digitalen Meßwertgeber der HMP230 - Serie. Einzelheiten zu den anderen Kalibrieroptionen entnehmen Sie den entsprechenden Bedienungsanleitungen.

An dieser Stelle sollte darauf hingewiesen werden, daß der HMI41 den gleichen Auflagen genügen muß wie der zu kalibrierende Meßwertgeber. Zu unterscheiden sind drei Kalibrierungsmodi: Offset (Trockenpunkt), Gain (Naßpunkt) und die Zwei-Punkt - Kalibrierung. Bei jeder dieser Möglichkeiten kann der HMI41 entweder als Bezugsmeßgerät verwendet - beispielsweise wenn der Meßwertgeber in einen Luftklimatisierungskanal eingebaut ist - oder als Terminal zur optischen Wiedergabe und Einstellung der Feuchtigkeitswerte des Meßwertgebers eingesetzt werden. Die letztere Option kommt beispielsweise dann zum Tragen, wenn der Meßwertgeber keine lokale Kleintastatur besitzt und ohne PC mit Salzlösungen geeicht wird.

Die Kalibrierung erfolgt schnell und mühelos. Dabei mißt der HMI41 die relative Luftfeuchtigkeit mit Hilfe des Bezugsfühlers und empfängt die Feuchtigkeitsdaten vom Meßwertgeber. Im nächsten Schritt sendet der HMI41 dann die gemessenen oder manuell eingestellten Werte an den Meßwertgeber, der die nötigen Berechnungen vollzieht und die erforderlichen Korrekturen vornimmt. Schließlich werden die Daten im Speicher des Meßwertgebers gesichert.

### 1.2 Selektion der HMI41 - Kalibratorfunktion

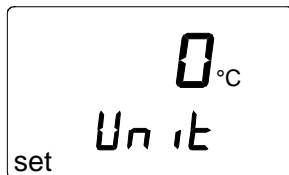
Die Kalibratorfunktion läßt sich auf Wunsch im Setup-Menü des HMI41 selektieren. Zur Eingabe des Setup-Modus betätigen Sie zunächst die ON/OFF - Taste; daraufhin erscheint das folgende Display:



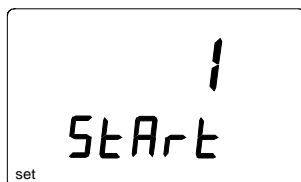
Lassen Sie daraufhin die ON/OFF - Taste los und drücken Sie in den nächsten ein bis zwei Sekunden gleichzeitig die ENTER - und die MODE - Taste, bis der folgende Text im Display erscheint:



Nach einigen Sekunden ändert sich der Text automatisch und es erscheint nun die folgende Mitteilung:



Müssen 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:

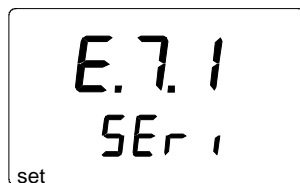
- 1 = Der HMI41 funktioniert als Feuchtigkeits- und Temperaturanzeiger
- 2 = Der HMI41 funktioniert als Kalibrator für analoge Meßwertgeber der Serie HMD/W60/70 beziehungsweise der Serie HMP140
- 3 = Der HMI41 funktioniert als Kalibrator für digitale Meßwertgeber der Serie HMP230**
- 4 = Der HMI41 funktioniert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

Zur Kalibrierung eines digitalen Meßwertgebers der Serie HMP230 selektieren Sie die Nummer 3 unter Zuhilfenahme der Tasten ▲ (aufsteigende Ziffer) und

▼ (absteigende Ziffer) und bestätigen diese Wahl mit ENTER. Daraufhin erscheint das folgende Display:



Ist die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) im Display des HMI41 nicht identisch mit der des Meßwertgebers, ändern Sie diesen Eintrag mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼. Ist die Übertragungsgeschwindigkeit jedoch die gleiche, betätigen Sie dies mit ENTER; daraufhin erscheint das folgende Display:



Die entsprechenden Buchstaben und Zahlen beziehen sich auf folgendes:

E = even parity (gerade Bitzahl)

7 = data bits (Datenbits)

1 = stop bits (Stop-Bits)

Dies sind auch die werksseitigen Einstellungen der HMP230 - Serie. Sollten die im Display des HMI41 erscheinenden Werte nicht denen des Meßwertgebers der HMP230 - Serie entsprechen, geben Sie die erforderlichen Änderungen mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ ein, bis die Werte angeglichen sind; diese Bearbeitung wird dann mit ENTER und ON/OFF bestätigt.

Die entsprechenden Selektionen werden im Speicher des HMI41 gesichert; wird der HMI41 erneut eingeschaltet, funktioniert er automatisch als Kalibrator für einen digitalen Meßwertgeber mit diesen Zeileneinstellungen. Sollen hingegen Meßwertgeber mit verschiedenen Einstellungen kalibriert werden oder soll der HMI41 als Anzeigegerät oder als Kalibrator für andere Meßwertgebertypen zum Einsatz gelangen, müssen die entsprechenden Einstellungen geändert werden. Einzelheiten zu diesem Thema sind den betreffenden Bedienungsanleitungen zu entnehmen.

## 2. KALIBRIERUNG

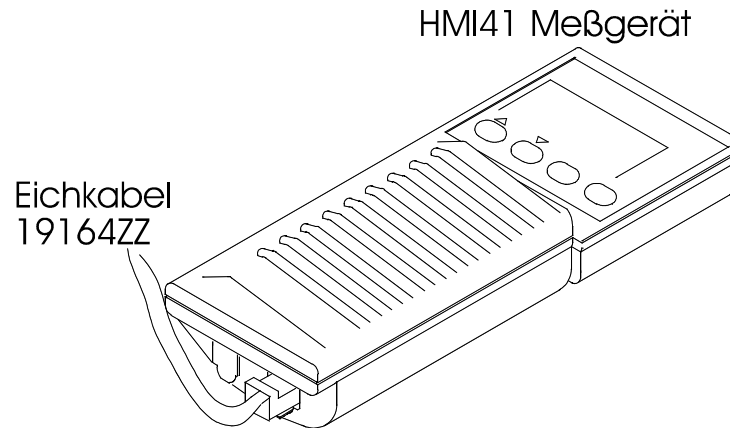
Die Meßwertgeber der HMP230 - Serie lassen sich anhand vier verschiedener Verfahren mit dem HMI41 kalibrieren. Beispielsweise kann man eine Ein-Punkt - Trockenpunktkalibrierung oder auch eine Naßpunktkalibrierung durchführen, wobei der Meßfühler des HMI41 den Bezugspunkt liefert. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den HMI41 nur als Terminal einzusetzen. Außerdem kann man eine Zwei-Punkt - Kalibrierung vornehmen, wobei der Meßfühler des HMI41 die Bezugspunkte liefert, oder man verwendet den HMI41 nur als Terminal. Die Trockenpunkt- und die Naßpunkt-Kalibrierung werden in gleicher Weise durchgeführt und unterscheiden sich lediglich im Hinblick auf die dazu erforderlichen internen Berechnungen. Die Zwei-Punkt - Kalibrierung liefert präzisere Ergebnisse und umfaßt sowohl Trockenpunkt- wie auch Naßpunkt-Korrekturen. Um eine Zwei-Punkt - Kalibrierung durchführen zu können, benötigt man zwei getrennte Meßpunkte mit einer Luftfeuchtigkeitsdifferenz von mindestens 50 %.

Wichtig ist folgendes: Besitzt der Meßwertgeber keine lokale Kleintastatur und wird er ohne PC anhand von Salzlösungen geeicht, kann der HMI41 als Terminal zur Wiedergabe und Einstellung der Feuchtigkeitsanzeige des Meßwertgebers verwendet werden.

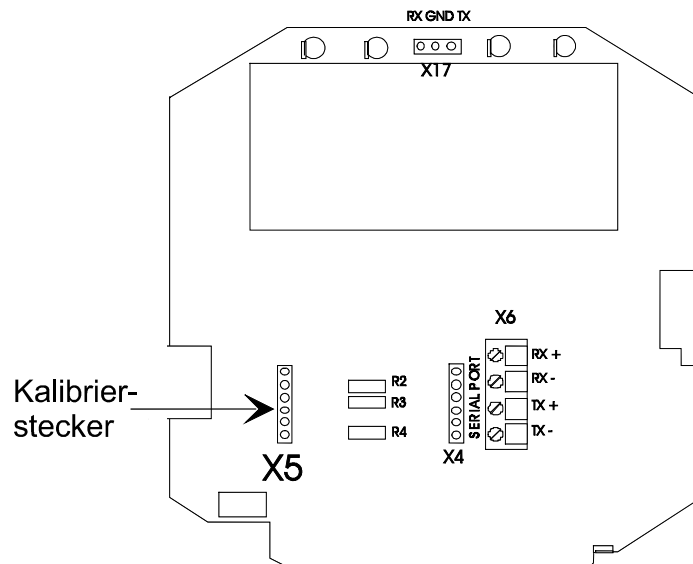
Ein erfolgreiches Kalibrierergebnis läßt sich nur dann erzielen, wenn die Meßfühler des HMI41 und die des Meßwertgebers die gleiche Temperatur aufweisen und wenn der Bezugsmeßfühler vorher geeicht worden ist. Dabei ist darauf zu achten, daß sich die Anzeigen in Ruhe stabilisieren können. Die Stabilisierungszeit hängt von den jeweiligen Umgebungsbedingungen ab und kann zwischen 10 Minuten bis zu einigen Stunden dauern.

### 2.1 Erste Schritte

Haben Sie die gewünschte Funktion selektiert (siehe Kapitel 1.2), überprüfen Sie die Zeileneinstellungen. Dann schalten Sie den HMI41 aus und schließen das Kalibrierkabel an den EXT - Anschlußstecker unten am HMI41 an (Abbildung 2.1). Das andere Ende des Kabels wird in den X5 - Anschlußstecker des Meßwertgebers eingesteckt (Abbildung 2.2). Der X5 - Anschlußstecker wird ebenfalls zur Montage des seriellen Anschlußmoduls oder des Stromschleifenmoduls des Typs RS 485/422 verwendet; wird ein solches Modul installiert, muß dieser zunächst entfernt werden (weitere Einzelheiten sind der Bedienungsanleitung für die HMP230 - Serie zu entnehmen).



**Abbildung 2.1** Position des HMI41 - Kalibriersteckers



**Abbildung 2.2** Der X5 - Kalibrierstecker der Meßwertgeber der HMP230 - Serie

Ist das Kabel korrekt angeschlossen, schalten Sie den HMI41 ein, indem Sie die ON/OFF - Taste betätigen, und warten dann, bis der folgende Text im Display erscheint:



Betätigt man nun die HOLD-Taste, aktiviert man damit den Zwei-Punkt - Kalibriermodus; mit der MODE - Taste hingegen aktiviert man die Naßpunkt-Kalibrierung. Von der Zwei-Punkt - Kalibrierung beziehungsweise der

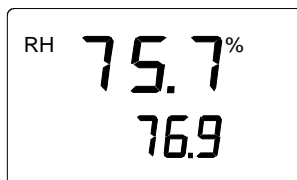
Naßpunkt- Kalibrierung kehrt man zum Trockenpunkt- Kalibriermodus zurück, indem man mehrmals die MODE- oder die HOLD-Taste drückt. Da die Trockenpunkt- und die Naßpunkt- Kalibrierung in gleicher Weise vollzogen werden, bezieht sich das folgende Kapitel auf diese beiden Varianten. Einzelheiten zur Zwei-Punkt - Kalibrierung sind dem Kapitel 2.3 zu entnehmen.

## 2.2 Ein-Punkt Trockenpunkt- und Naßpunkt- Kalibrierungen

Die gewünschte Kalibrierung läßt sich anhand der Tasten ▲ und ▼ selektieren. Die Trockenpunkt- Kalibrierung wird immer dann aktiviert, wenn die relative Luftfeuchtigkeit unter 65 % liegt; die Naßpunkt- Kalibrierung hingegen kommt bei Feuchtigkeitswerten ab 65 % zum Tragen:



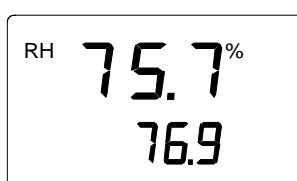
Mit ENTER bestätigen Sie die Selektion. Daraufhin erscheint eine Mitteilung im Display, ähnlich dem folgenden Beispiel:



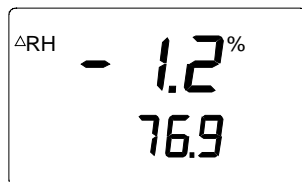
Die folgenden Kapitel enthalten Anweisungen zur Durchführung von Trockenpunkt- und Naßpunkt- Kalibrierungen anhand zweier Eichverfahren.

### 2.2.1 Der HMI41 als Bezugsmeßgerät

Der Bezugsmeßfühler des HMI41 dient zur Anzeige der korrekten Feuchtigkeitswerte. Schließen Sie das Kabel an und warten Sie, bis sich die Anzeigen des Meßwertgebers und des Bezugsmeßfühlers stabilisiert haben; bleiben beide Werte konstant, drücken Sie ENTER und beenden damit die Kalibrierung. Durch die Betätigung der ENTER - Taste wird die Anzeige des Meßwertgebers nach der Anzeige des HMI41 - Bezugsmeßfühlers abgeglichen.



Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; die Ziffern in der zweiten Zeile stehen für die relative Luftfeuchtigkeit, die vom Bezugsmeßfühler gemessen wird. Warten Sie, bis diese Anzeigen konstant bleiben. Wahlweise können Sie auch das Display so umstellen, daß es nun die entsprechenden Differenzen wiedergibt. Wenn Sie nun HOLD drücken, erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Den Ziffern in der ersten Zeile ist zu entnehmen, wie stark die Anzeige des Meßwertgebers von den Werten des HMI41 - Bezugsmeßfühlers abweicht. Die Ziffern in der zweiten Zeile zeigen die vom Bezugsmeßfühler gemessene relative Luftfeuchtigkeit an. Durch nochmalige Betätigung von HOLD kehrt man zum vorherigen Display zurück.

Sobald die angezeigten Werte konstant bleiben, drücken Sie in einem dieser beiden Display-Modi die ENTER - Taste und schließt damit die Kalibrierung ab. Bei erfolgreicher Kalibrierung erscheint nun die folgende Mitteilung:



Daraufhin werden die Daten im Speicher des Meßwertgebers gesichert. War die Kalibrierung nicht erfolgreich, erscheint folgende Mitteilung:



In diesem Fall wiederholt man die Kalibrierung. Ungeachtet dessen, ob die Kalibrierung erfolgreich war oder nicht, kehrt der HMI41 immer wieder zur Anzeige des selektierten Kalibriermodus zurück:



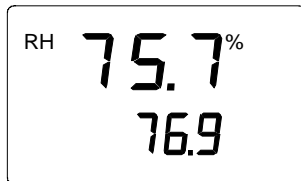
oder



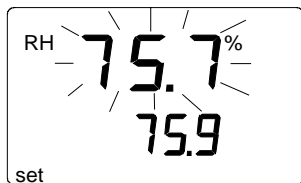
Nach erfolgreich abgeschlossener Kalibrierung schalten Sie den HMI41 aus und ziehen das Kabel heraus.

## 2.2.2 Der HMI41 als Terminal

Besitzt der Meßwertgeber keine örtliche Kleintastatur und wird er mit Salzlösungen geeicht, kann der HMI41 zur Wiedergabe und zur manuellen Einstellung der Feuchtigkeitsanzeige des Meßwertgebers verwendet werden.



Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; die Ziffern in der zweiten Zeile stehen für die relative Luftfeuchtigkeit, die vom HMI41 - Meßfühler gemessen wird. Warten Sie, bis diese Anzeigen konstant bleiben, und betätigen Sie dann die MODE - Taste. Daraufhin erscheint die folgende Mitteilung:



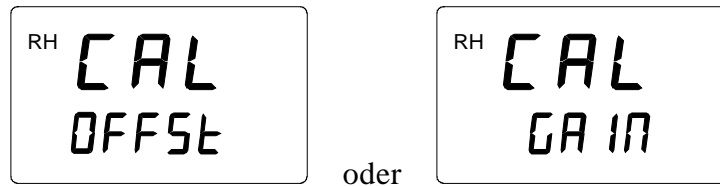
Nun funktioniert der HMI41 nur noch als Terminal zur Einstellung der Feuchtigkeitsanzeige. Die Ziffern in der ersten Zeile blinken und die Zahlen in der zweiten Zeile geben die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit wieder. Nun kann man die Blinkanzeige auf den korrekten Wert einstellen (beispielsweise auf den Gleichgewichtswert für die Feuchtigkeit über der Salzlösung); dazu betätigen Sie die ▲- Taste und die ▼- Taste. Mit ENTER wird die Kalibrierung abgeschlossen. War die Kalibrierung erfolgreich, erscheint folgender Text:



Die Daten werden nun im Speicher des Meßwertgebers gesichert. War die Kalibrierung nicht erfolgreich, erscheint die folgende Mitteilung:



In diesem Fall wiederholen Sie die Kalibrierung. Ungeachtet dessen, ob die Kalibrierung erfolgreich war oder nicht, kehrt der HMI41 immer wieder zur Anzeige des selektierten Kalibriermodus zurück:

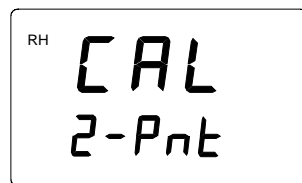


Nach erfolgreicher Kalibrierung schalten Sie den HMI41 aus und ziehen das Kabel heraus.

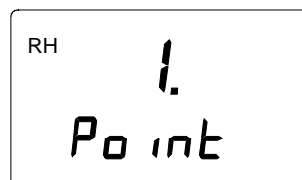
## 2.3 Zwei-Punkt - Kalibrierung

Im Zwei-Punkt - Kalibriermodus erfolgen sowohl Trockenpunkt- wie auch Naßpunkt - Korrekturen. Dieser Kalibriermodus ist präziser als die reine Trockenpunkt- oder Naßpunkt- Kalibrierung. Zur Durchführung einer Zwei-Punkt - Kalibrierung benötigt man zwei Bezugspunkte mit einer Feuchtigkeitsdifferenz von mindestens 50 %.

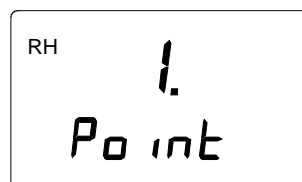
Die Zwei-Punkt - Kalibrierung wird durch Betätigung der Tasten ▲ und ▼ aktiviert:



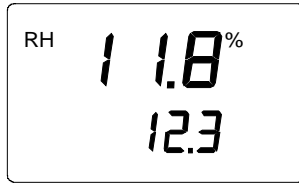
Wird ENTER gedrückt, erscheint nun der folgende Text im Display und bleibt etwa ein bis zwei Sekunden sichtbar:



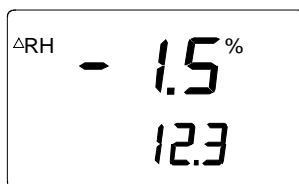
### 2.3.1 Der HMI41 als Bezugsmeßgerät



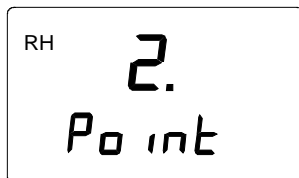
Normalerweise liefert der HMI41 die Bezugspunkte für die Kalibrierung. Setzen Sie den HMI41 - Meßfühler sowie den Meßwertgeber in die Eichprobe mit dem unteren Feuchtigkeitsbezugswert ein. Innerhalb von ein bis zwei Sekunden springt das Display automatisch um und zeigt nun eine Mitteilung an, ähnlich dem folgenden Beispiel:



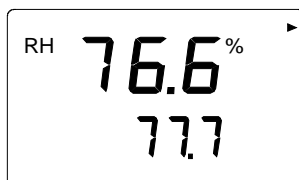
Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; die Ziffern in der zweiten Zeile stehen für die relative Luftfeuchtigkeit, die vom Bezugsmeßfühler gemessen wird. Warten Sie, bis diese Anzeigen konstant bleiben. Wahlweise können Sie auch das Display ändern, so daß es nun die entsprechenden Differenzen wiedergibt. Wenn Sie nun HOLD drücken, erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der ersten Zeile geben an, wie stark die Anzeige des Meßwertgebers von den Werten des HMI41 abweicht. Den Ziffern in der zweiten Zeile hingegen ist die vom Bezugsmeßfühler gemessene relative Luftfeuchtigkeit zu entnehmen. Durch nochmalige Betätigung der HOLD - Taste kehrt man zum vorherigen Display zurück. Warten Sie, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Wird ENTER betätigt, erscheint die folgende Mitteilung:

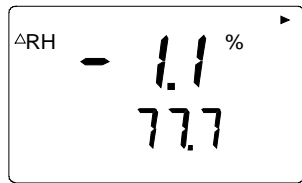


Nun setzt man die beiden Bezugsmeßfühler in die Eichprobe mit dem oberen Feuchtigkeitsbezugswert ein. Innerhalb von ein bis zwei Sekunden springt das Display automatisch um und gibt nun eine Mitteilung wieder, ähnlich dem folgenden Beispiel:



Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; den Ziffern in der zweiten Zeile ist die relative Luftfeuchtigkeit zu entnehmen, die vom Bezugsmeßfühler gemessen wird. Warten Sie, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Wahlweise können Sie auch das Display so umstellen, daß es die entsprechenden Differenzen

wiedergibt. Wenn Sie nun HOLD drücken, erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der ersten Zeile zeigen, wie stark die Anzeige des Meßwertgebers von den Werten des HMI41 - Bezugsmeßfühlers abweicht. Den Ziffern in der zweiten Zeile hingegen ist die vom Bezugsmeßfühler gemessene relative Luftfeuchtigkeit zu entnehmen. Durch nochmalige Betätigung der HOLD - Taste kehrt man zum vorherigen Display zurück

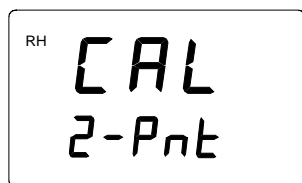
Sobald die angezeigten Werte konstant bleiben, betätigen Sie in einem dieser beiden Display-Modi die ENTER - Taste und schließen damit die Kalibrierung ab. Bei erfolgreicher Kalibrierung erscheint der folgende Text:



Daraufhin werden die Daten im Speicher des Meßwertgebers gesichert. War die Kalibrierung nicht erfolgreich, erscheint die folgende Mitteilung:



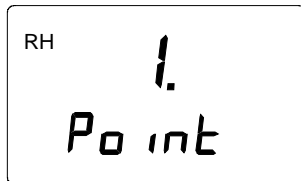
In diesem Fall wiederholen Sie die Kalibrierung. Ungeachtet dessen, ob die Kalibrierung erfolgreich war oder nicht, kehrt der HMI41 immer wieder zur Anzeige des selektierten Kalibriermodus zurück:



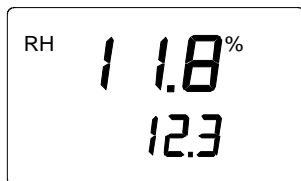
Nach erfolgreich abgeschlossener Kalibrierung schalten Sie den HMI41 aus und ziehen das Kabel heraus.

### 2.3.2 Der HMI41 als Terminal

Der HMI41 kann auch lediglich als Terminal zur Wiedergabe und Einstellung der Feuchtigkeitsanzeige des Meßwertgebers verwendet werden (beispielsweise wenn der Meßwertgeber keine lokale Kleintastatur besitzt und ohne PC mit Salzlösungen geeicht wird).

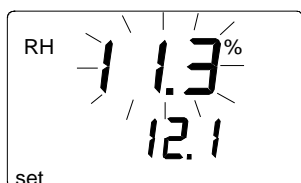


Zunächst setzen Sie den Meßfühler des Meßwertgebers in die Eichprobe mit dem unteren Feuchtigkeitsbezugswert ein. Innerhalb von ein bis zwei Sekunden springt das Display automatisch um und zeigt nun eine Mitteilung an, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:

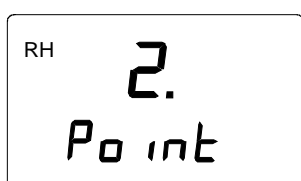


Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; die Ziffern in der zweiten Zeile stehen für die relative Luftfeuchtigkeit, die vom HMI41 Meßfühler gemessen wird.

Warten Sie, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Wenn Sie nun die MODE - Taste drücken, erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



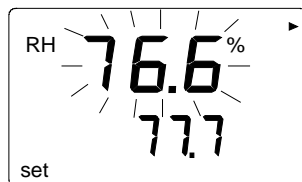
Die Ziffern in der ersten Zeile blinken und die Zahlen in der zweiten Zeile geben die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit wieder. Nun können Sie die Blinkanzeige auf den korrekten Wert einstellen (beispielsweise auf den Gleichgewichtswert für die Feuchtigkeit über der Salzlösung); dazu betätigen Sie die ▲- Taste und die ▼- Taste. Wird ENTER betätigt, erscheint die folgende Anzeige:



Nun setzen Sie den Meßfühler des Meßwertgebers in die Eichprobe mit dem oberen Feuchtigkeitsbezugswert ein. Innerhalb von ein bis zwei Sekunden springt das Display automatisch um und zeigt eine Anzeige an, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der ersten Zeile bezeichnen die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit; die Ziffern in der zweiten Zeile stehen für die relative Luftfeuchtigkeit, die vom HMI41 - Meßfühler gemessen wird. Warten Sie, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Wenn Sie nun die MODE - Taste betätigen, erscheint eine Anzeige, die in etwa dem folgenden Beispiel entspricht:



Die Ziffern in der ersten Zeile blinken und die Zahlen in der zweiten Zeile geben die vom Meßwertgeber gemessene relative Luftfeuchtigkeit wieder. Nun können Sie die Blinkanzeige auf den korrekten Wert einstellen (beispielsweise auf den Gleichgewichtswert für die Feuchtigkeit über der Salzlösung); dazu betätigen Sie die ▲- Taste und die ▼- Taste. Wurde die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen, erscheint nun die folgende Anzeige:



Daraufhin werden die Daten im Speicher des Meßwertgebers gesichert. War die Kalibrierung nicht erfolgreich, erscheint die folgende Mitteilung:




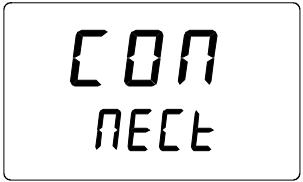

In diesem Fall wiederholen Sie die Kalibrierung. Ungeachtet dessen, ob die Kalibrierung erfolgreich war oder nicht, kehrt der HMI41 immer wieder zum selektierten Kalibriermodus zurück:



Nach erfolgreich abgeschlossener Kalibrierung schalten Sie den HMI41 aus und ziehen das Kabel heraus.

### 3. FEHLERSUCHE

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über einige wenige Fehleranzeigen, die bei der Kalibrierung auftreten können:

DISPLAY:	BEHEBUNG	URSACHE
	Die Kalibrierung wiederholen.	Diese Mitteilung erscheint beispielsweise dann, wenn die Differenz zwischen den Bezugswerten für die Feuchtigkeit bei der Zweipunkt - Kalibrierung nicht groß genug ist.
	Bitte warten.	Diese Mitteilung kann während der Kalibrierung erscheinen, wenn der HMI41 versucht, den Meßwertgeber anzusteuern.
	Den Anschluß des Kalibrierungskabels überprüfen. Die Zeileneinstellungen im Speicher des HMI41 müssen denen des Meßwertgebers entsprechen.	Das Kalibrierungskabel ist nicht richtig angeschlossen. Die Zeileneinstellungen des HMI41 und des Meßwertgebers reagieren nicht.

### GARANTIE

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


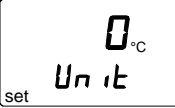
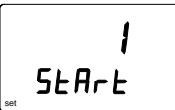

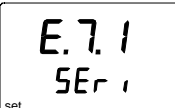
Diese Garantie gilt für Material- und Fabrikationsfehler unter normalen Betriebsbedingungen und schließt sowohl die Ersatzteile wie auch die Arbeitsleistung ein. Die Garantie verfällt, wenn das Gerät ungewöhnlichen Betriebsbedingungen ausgesetzt, aufgrund unsachgemäßer Behandlung beschädigt beziehungsweise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

## ANHANG 1: KURZÜBERBLICK ZUR KALIBRIERUNG

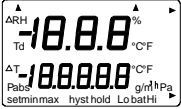



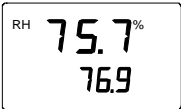
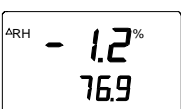


Das vorliegende Nachschlagewerk sollte im Prinzip ausschließlich als Checkliste für Personen verwendet werden, die sich bereits mit dem Betrieb des HMI41 als Kalibrator auskennen. Wenn Sie das Gerät jedoch zum erstenmal benutzen, sollten Sie vorzugsweise die Bedienungsanleitung hinzuziehen. Sie enthält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

### 1. Selektion der Kalibratorfunktion

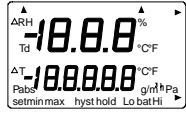

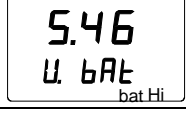

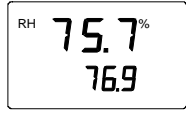
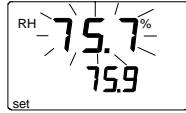


Die Kalibratorfunktion läßt sich aktivieren, indem Sie ON/OFF betätigen, bis im Display ein Text erscheint. Dann lassen Sie die ON/OFF - Taste los und drücken innerhalb der nächsten ein bis zwei Sekunden gleichzeitig die ENTER- und die MODE-Taste, bis die Mitteilung "Setup" im Display erscheint. Die 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 2 = Kalibrator für analoge Meßwertgeber (HMD/W60/70- und der HMP140 - Serie) <b>3 = Kalibrator für Meßwertgeber der HMP230 - Serie</b> 4 = Kalibrator für HMD/W20/30- und der HMP130 - Serie	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Sicherstellen, daß die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) der des HMP230 - Meßwertgebers entspricht.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Sicherstellen, daß diese Zeileneinstellungen denen des HMP230 - Meßwertgebers entsprechen.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER ON/OFF

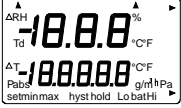

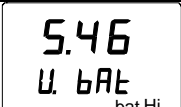

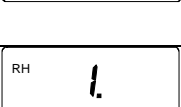
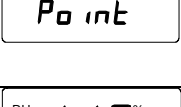
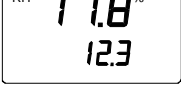
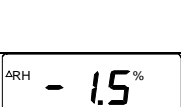
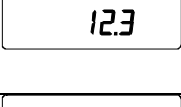
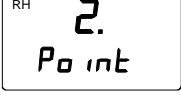

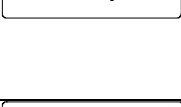
## 2. Trockenpunkt- und Naßpunktkalibrierungen mit dem HMI41 als Bezugsmeßgerät

DISPLAY	BESCHREIBUNG	TASTENDRUCK
	Der HMI41 ist eingeschaltet worden.	
	Anzeige der Softwareversion (sofern es sich dabei mindestens um die Version 1.02 oder höher handelt)	
	Anzeige der Batteriespannung.	
	Selektion des gewünschten Kalibriermodus: Trockenpunkt : Feuchtigkeit < 65% RH Naßpunkt : Feuchtigkeit $\geq$ 65% RH	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Dann die Kalibrierung abschließen. Man kann aber auch das Display umschalten, so daß es die Differenz zwischen den angezeigten Werten wiedergibt.	Mit ENTER die Kalibrierung abschließen oder mit HOLD die Wertedifferenz im Display aufrufen.
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Die Kalibrierung entweder abschließen oder zum vorherigen Displaymodus zurückkehren.	Mit ENTER die Kalibrierung abschließen oder mit HOLD zum vorherigen Displaymodus zurückkehren.
	Die Kalibrierung war erfolgreich.	ON/OFF (das Kabel abkoppeln)
	Die Kalibrierung war nicht erfolgreich. Das Verfahren wiederholen.	

### 3. Trockenpunkt- und Naßpunktkalibrierungen mit dem HMI41 als Terminal

DISPLAY	BESCHREIBUNG	TASTENDRUCK
	Der HMI41 ist eingeschaltet worden.	
	Anzeige der Softwareversion (sofern es sich dabei mindestens um die Version 1.02 oder höher handelt).	
	Anzeige der Batteriespannung.	
	Selektion des gewünschten Kalibriermodus: Trockenpunkt : Feuchtigkeit < 65% RH Naßpunkt : Feuchtigkeit ≥ 65% RH	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben.	MODE
	Die blinkende Feuchtigkeitsanzeige auf den richtigen Wert einstellen (beispielsweise auf den Gleichgewichtswert für die Feuchtigkeit der Salzlösung).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Mit ENTER abschließen
	Die Kalibrierung war erfolgreich.	ON/OFF (das Kabel abkoppeln)
	Die Kalibrierung war nicht erfolgreich. Das Verfahren wiederholen.	

#### 4. Zwei-Punkt - Kalibrierung mit dem HMI41 als Bezugsmeßgerät

DISPLAY	BESCHREIBUNG	TASTENDRUCK
	Der HMI41 ist eingeschaltet worden.	
	Anzeige der Softwareversion (sofern es sich dabei mindestens um die Version 1.02 oder höher handelt).	
	Anzeige der Batteriespannung.	
	Selektion des gewünschten Kalibriermodus.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Den Sensor des HMI41 und den Fühler des Meßwertgebers in die Eichprobe mit dem niedrigeren Feuchtigkeitswert einsetzen.	
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Man kann aber auch das Display umschalten, so daß es die Wertedifferenz anzeigt.	Mit ENTER fortfahren oder mit HOLD das Display auf die Wertedifferenz umschalten
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Auf Wunsch kann man auch zum vorherigen Display zurückkehren.	Mit ENTER fortfahren oder mit HOLD zum vorherigen Display zurückkehren
	Den Sensor des HMI41 und den Fühler des Meßwertgebers in die Eichprobe mit dem höheren Feuchtigkeitswert einsetzen.	
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Die Kalibrierung abschließen. Man kann aber auch das Display so umschalten, daß es die Wertedifferenz anzeigt.	Mit ENTER abschließen oder mit HOLD das Display auf die Wertedifferenz umschalten
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben. Die Kalibrierung abschließen oder zum vorherigen Display zurückkehren.	Mit ENTER abschließen oder mit HOLD zum vorherigen Display zurückkehren
	Die Kalibrierung war erfolgreich.	ON/OFF (das Kabel abkoppeln)
	Die Kalibrierung war nicht erfolgreich. Das Verfahren wiederholen.	

## 5. Zwei-Punkt - Kalibrierung mit dem HMI41 als Terminal

DISPLAY	BESCHREIBUNG	TASTENDRUCK
	Der HMI41 ist eingeschaltet worden.	
	Anzeige der Softwareversion (sofern es sich dabei mindestens um die Version 1.02 oder höher handelt).	
	Anzeige der Batteriespannung.	
	Selektion des gewünschten Kalibriermodus.	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Den Meßfühler des Meßwertgebers in die Eichprobe mit dem niedrigeren Feuchtigkeitswert einsetzen.	
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben.	MODE
	Die blinkende Feuchtigkeitsanzeige auf den richtigen Wert einstellen (beispielsweise auf den Gleichgewichtswert für die Feuchtigkeit der Salzlösung).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) ENTER
	Den Meßfühler des Meßwertgebers in die Eichprobe mit dem höheren Feuchtigkeitswert einsetzen.	
	Warten, bis die angezeigten Werte konstant bleiben.	MODE
	Die blinkende Feuchtigkeitsanzeige auf den richtigen Wert einstellen (beispielsweise auf den Gleichgewichtswert für die Feuchtigkeit der Salzlösung).	▲ (aufsteigende Ziffer) oder ▼ (absteigende Ziffer) Mit ENTER abschließen
	Die Kalibrierung war erfolgreich.	ON/OFF (das Kabel abkoppeln)
	Die Kalibrierung war nicht erfolgreich. Das Verfahren wiederholen.	