

# BRUKSANVISNING



# Vaisala HUMICAP® set för fuktmätning i betong HM44



#### PUBLICERAD AV:

Vaisala Oyj P.O. Box 26 FIN-00421 Helsinki Finland Telefon: Fax:

+358 9 8949 1 +358 9 8949 2227

Besök vår hemsida på http://www.vaisala.com/.

© Vaisala 2006

Ingen del av denna bruksanvisning får reproduceras i någon form eller på något sätt, elektroniskt eller mekaniskt (inklusive fotokopiering), och dess innehåll får inte delges tredje part utan föregående skriftligt tillstånd från copyright-ägaren.

Det här är en översättning av den engelska versionen. Vid tvetydiga fall gäller den engelska versionen och inte den översatta.

Innehållet kan ändras utan föregående meddelande.

Observera att denna bruksanvisning inte utgör någon juridiskt bindande förpliktelse för Vaisala gentemot kunden eller slutanvändaren. Eventuella juridiskt bindande åtaganden och överenskommelser ingår enbart i leveranskontraktet eller försäljningsvillkoren.

# Innehållsförteckning

1.	PRODUKTBESKRIVNING				
2.	INST	ÄLLNING AV HMI41-INDIKATORN2			
	2.1	Setup-meny2			
	2.2	Val av funktion2			
	2.3	Varje prob numreras och individuella justeringskoefficienter ställs in32.3.1Inställning av justeringskoefficienterna			
3.	MÄTN	ING MED FUKTMÄTKITET HM447			
	3.1	Om fuktmätning i betong7			
	3.2	Mätningarna förbereds8			
	3.3	lgångsättning av mätning10			
	3.4	Mätvärden på displayen         11           3.4.1         HOLD-läge         11           3.4.2         MIN-läge         12           3.4.3         MAX-läge         12			
4.	INSAMLING AV MÄTDATA13				
	4.1	Datainsamlingsläget13			
	4.2	Manuell datainsamling14			
	4.3	Inställning av mättid15			
	4.4	Inställning av mätintervallet15			
	4.5	Mätresultaten avläses164.5.1MIN och MAX i datainsamlingsläget REC READ18			
5.	ÖVER	FÖRING AV MÄTDATA TILL PC19			
	5.1	Inställning av de seriella kommunikationsparametrarna19			
	5.2	Överföring av mätdata235.2.PLAY Överföring av mätdata			
6.	KALIE	BRERING			
	6.1	Enpunkts fuktkalibrering29			
	6.2	Tvåpunkts fuktkalibrering30			
7.	ÄNDR	ING AV HMI41-INSTÄLLNINGARNA			
	7.1	HMI41-indikatorns fabriksinställningar34			

		7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5	Inställning i "setup-menyn"	4 5 5 6 n36
8.	UNDE	RHÅLL		6
9.	FELS	ÖKNING		7
10.	RESE	RVDELAF	₹ OCH TILLBEHÖR	0
11.	TEKN	ISKA DAT	۶A 4	1
	11.1	<b>Prob HM</b> 11.1.1 11.1.2 11.1.3	P44       4         Relativ fuktighet       4         Temperatur       4         Allmänt       4	<b>1</b> 1 1 3
	11.2	Indikato	r HMI41	3

BILAGA 1	"LATHUND"	(SNABBREFERENS).	 	45
GARANTI			 	64

#### 1. PRODUKTBESKRIVNING

Vaisalas fuktmätkit HM44 erbjuder en ny metod att mäta den relativa fuktigheten i betong eller andra byggnadskonstruktioner. Fuktmätkitet har utvecklats speciellt för denna typ av mätningar och saknar därför traditionella metoders svagheter. Fuktmätkitet HM44 innehåller följande

- HMP44 fukt- och temperaturprob
- HMI41-indikatorn med batterier
- skyddsburkar med lock, 3 st; D = 64 mm, L = 101 mm
- gummipluggar, 12 st; D = 13 mm, L = 28 mm
- mätrör, 12 st; D = 17,4 mm, L = 120 mm
- transportväska
- bruksanvisning



Bild 1 HM44-set för fuktmätning i betong

HMP44-proben erbjuder en tillförlitlig och noggrann metod för att mäta betongens relativa fuktighet. Det är lätt att både installera och använda fuktmätarsetet. Borra ett hål – 16 mm i diameter - i betongen för mätröret. För därefter in proben i mätröret eller, som alternativ, för in den minst 30 minuter innan mätningen påbörjas. Vi rekommenderar, att du låter proben vara kvar en stund i mätröret, eftersom mätresultaten på så sätt blir tillförlitligare. En mer detaljerad beskrivning av dessa båda metoder finns i kapitel 3. ANMÄRKNING: använd alltid ett mätrör vid fuktmätning i betong: ett hål utan mätrör torkar, vilket ger missvisande mätvärden.

# 2. INSTÄLLNING AV HMI41-INDIKATORN

#### 2.1 Setup-meny

Innan mätningarna med mätkitet HM44 påbörjas, måste indikatorn HMI41 ställas in med de rätta inställningarna för att mäta korrekt. Gör detta genom att följa anvisningarna nedan.

Gå till "setup-menyn" genom att trycka på ON/OFF-knappen tills följande text visas på displayen:



Släpp ON/OFF-knappen och tryck inom 1-2 sekunder samtidigt på knapparna ENTER och MODE tills följande visas på displayen:



Efter någon sekund ändras texten på displayen automatiskt till följande:



Tryck på ENTER upprepade gånger tills texten START visas på displayen.

#### 2.2 Val av funktion



Välj HMI41-indikatorns funktion nummer **5** med knapparna  $\blacktriangle$  eller  $\triangledown$  och bekräfta med ENTER innan indikatorn stängs av (ON/OFF). Indikator HMI41 är nu klar för användning som del av fuktmätkitetHM44. Du kan nu ställa in varje probs individuella justeringskoefficienter.

#### 2.3 Varje prob numreras och individuella justeringskoefficienter ställs in

Indikator HMI41 kan användas tillsammans med en eller flera HMP44individuella justeringskoefficienterna prober. De (som anges kalibreringscertifikatet) för varje prob kan ställas in i HMI41-indikatorns minne (I bild 2.3 förklaras offset- och förstärkningskorrigen (GAIN))Om korrigeringarna ställts in i HMI41-indikatorns minne, ska probnumret (1-10) antecknas på probetiketten. Utan dessa inställningar blir mätnoggrannheten ±4 %RF; med individuella korrigeringar blir mätnoggrannheten ±2 % RF.





#### 2.3.1 Inställning av justeringskoefficienterna

Innan justeringskoefficienterna ställs in ansluts probkabeln till PROBEanslutningen nedtill på HMI41-indikatorn: detta förhindrar onödiga felmedde-landen, som annars kan uppstå vid indikatorns funktionskontroll. Slå på indikator HMI41 med ON/OFF-knappen och vänta tills följande text visas på displayen:



Inom någon sekund visas programvaruversionen på displayen:

Indikatorer med programvaruversion 2.01 eller högre visar även aktuell probtyp, eftersom de är utrustade med funktionen "automatisk probavkänning". Om följande text visas på displayen, bör du kontrollera om proben har anslutits på rätt sätt:

Efter någon sekund visas batteriernas laddningsstatus (Hi eller Lo) automatiskt på displayen:



Texten "bat HI" i nedre, högra hörnet innebär att batteriets laddning är över 4,75 V. Efter några sekunder visar indikator HMI41 automatiskt fuktoch temperaturvärdena. Texten "Lo bat" i nedre, högra hörnet innebär att laddningen är 4,65 - 4,75 V och batterierna bör bytas ut. Om laddningen är under 4,65 V, slås indikatorn från automatiskt för att förhindra missvisande mätvärden. Byt ut batterierna, om detta inträffar. Om batteriernas laddning är tillräcklig, visas följande text (eller liknande) inom någon sekund:



Siffrorna på första raden anger den relativa fuktigheten och siffrorna på andra raden temperaturen. Den första siffran på andra raden (här 1) anger den prob (1-10) som f.n. valts. Om du ställt in de individuella justeringskoefficienterna i HMI41-indikatorns minne, bör du förvissa dig om att probens nummer på displayen och på probetiketten överensstämmer. Ändra siffran på displayen, om så ej är fallet: tryck på ENTER och knapparna  $\blacktriangle$  eller  $\checkmark$  samtidigt. Släpp knapparna, när rätt siffra visas på displayen. Om du håller knappen ENTER intryckt i ca 5 sekunder, visas offsetkorrigeringen på displayen.

#### 2.3.1.1 Inställning av offsetkorrigeringen

Först ställs offsetkorrigeringen in: håll knapp ENTER intryckt i ca 5 sekunder tills följande text (eller liknande) visas på displayen:



Siffrorna på andra raden blinkar. Du kan nu ställa in den individuella offset-korrigeringen (se kalibreringscertifikatet) i HMI41-indikatorns minne. Siffror-na ändras med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ . Varje gång du trycker på knappen, ändras siffrorna 0,1 %RF. Om knappen hålls intryckt, ändras siffrorna i snabbare takt. Tryck på ENTER när värdet är korrekt. Displayen visar nu förstärknings-korrigeringen.

#### 2.3.1.2 Inställning av förstärkningskorrigeringen (GAIN)



Siffrorna på andra raden blinkar. Du kan nu ställa in den individuella förstärkningskorrigeringen (GAIN) i HMI41-indikatorns minne. Siffrorna ändras med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ . Varje gång du trycker på knappen, ändras siffrorna 0,001. Om knappen hålls intryckt, ändras siffrorna i snabbare takt.

#### ANMÄRKNING

Om korrigeringen, som anges i kalibreringscertifikatet, endast har två decimaler (t.ex. 1,03), lägg då till en nol-la som tredje decimal (t.ex. 1,030).

Tryck på ENTER när värdet är korrekt. Displayen visar nu fukt- och temperaturvärdena. En pil visas nu på displayen som indikation på de individuella korrigeringarna i HMI41-indikatorns minne:



Om flera HMP44-prober används, ställer du in de individuella justeringskorrigeringarna för var och en av mätproberna enligt föregående anvisningar. När samtliga koefficienter har ställts in, kan mätningarna påbörjas

# 3. MÄTNING MED FUKTMÄTKITET HM44

#### 3.1 Om fuktmätning i betong

Betongplattans fuktprofil beror på uttorkningen av betongen, d.v.s. om det är enkelsidig eller dubbelsidig uttorkning. Bild 3.1 illustrerar, hur fuktmätning ska utföras på rätt sätt för att erhålla mätvärden som överensstämmer med situationen efter ytbeläggning. Till vänster illustreras fuktprofilen *före* ytbeläggning och till höger fuktprofilen *efter* ytbeläggning. I betongplattor, som torkar i två riktningar, är fukthalten högst i mitten. Efter ytbeläggning sprider sig fukten jämnt genom hela betongplattan tills den överensstämmer med de mätvärden, som tagits i betongplattan på ungefär 20% djup. I betongplattor, som torkar i endast en riktning, är fukthalten högst i botten. Efter ytbeläggning sprider sig fukten jämnt genom hela betongplattan tills den överensstämmer med de mätvärden, som tagits i betongplattan på ungefär 40% djup.



Bild 3.1 Fuktprofil före och efter ytbeläggning

Betongens uttorkning beror på olika faktorer och fuktprofilen kan skilja sig något från vad som beskrivs på bilden ovan. Eftersom betongplattan kanske torkar ojämnt i början, rekommenderas att fukthalten mäts i fler än en mätpunkt. Den relativa fuktigheten i borrhålet når jämnvikt med betongens relativa fuktighet. Mätproben HMP44 mäter betongens relativa fuktighet och ger på så sätt mer tillförlitliga mätresultat än andra metoder, som mäter på ytan.

Finska Betongföreningen (Suomen Betoniyhdistys r.y.) och Finska betonggolvföreningen (Suomen Betonilattiayhdistys r.y.) rekommenderar följande maximala fuktnivåer vid ytbeläggning av olika material (BLY4/by31 1998):

Material	max. %RF
- parkett	80
- plastmatta med undersida av filt eller cellplast	
- gummimatta	85
- korkplattor med plastfolie som fuktspärr	
- textilmattor med gummi-, PVC- eller gummilatexbestruken undersida	
- textilmattor av naturfibrer	
- plastplattor	
- plastmatta utan undersida av filt eller cellplast	
- linoleum	
- trägolv (ej fastspikat mot underlaget), fuktspärr mellan trä och betong	90
- uretanplast	
- helsyntetiska textilmattor	
- epoxy-, akryl- och polyesterplast	97

Vaisala Oyj ansvarar ej för ovannämnda information.

#### 3.2 Mätningarna förbereds

- 1. Borra ett hål (16 mm i diameter och tillräckligt djupt; se kapitel 3.1) och rengör det noga t.ex. genom att blåsa luft i det eller med dammsugare.
- 2. Stick in ett mätrör i hålet. Om du behöver något att trycka med, använd då t.ex. skyddsburkens lock:



Bild 3.2.1 Mätröret sticks in i hålet

## ANMÄRKNING

Se till att mätröret och proben inte är kallare än betongen, då detta kan leda till kondensbildning på proben, vilket kan ge missvisande mätvärden.

3. Tryck en skyddsburk över mätröret och låt den glida ner fritt. Tryck skyddsburken mot underlaget så att tätningen pressas ner något. Vrid skyddsburken 90° så att den sitter fast:



#### Bild 3.2.2 Skyddsburken sätts fast

4. Mata in proben i mätröret med hjälp av kabeln tills den når botten. Sätt en gummiplugg runt kabeln och försegla mätröret med denna:



Bild 3.2.3 Mätröret förseglas med en gummiplugg

5. Samla ihop kabeln, stoppa in den i skyddsburken och sätt på locket. Låt proben stabiliseras innan mätningarna sätts igång.





Bild 3.2.4 Kabeln invikt i skyddsburken

Som alternativ kan du föra in proben i mätröret ca 30 minuter innan mätningarna påbörjas. I detta fall försluts gummipluggens kabelgenomföring med hättan (se fotot) och försegla mätröret med pluggen:



Bild 3.2.5 Förslut gummipluggens kabelgenomföring

Vi rekommenderar emellertid, att proben lämnas kvar i mätröret, eftersom detta ger mätvärden med bästa möjliga tillförlitlighet. När betongen är torr nog och det inte längre är nödvändigt att utföra mätningar, dras proben ut med skyddsburk och mätrör.

#### 3.3 Igångsättning av mätning

Det tar ungefär 3 dagar innan den relativa fuktigheten i borrhålet och i betongen har kommit i jämnvikt, d.v.s. mätning ska utföras först 3 dygn efter håltagningen. Om mätproben inte lämnats kvar i mätröret, bör den föras in i denna minst 30 minuter innan mätningarna sätts igång. Anslut kabeln i anslutningen (PROBE) nedtill på indikator HMI41. Följ därefter anvisningarna i denna bruksanvisning.

Slå på indikatorn med knappen ON/OFF:



Siffrorna på första raden anger mätvärdet för fukthalten och siffrorna på andra raden mätvärdet för temperaturen. Den första siffran på andra raden (här 1) anger vald prob (1-10). Om du ställt in de individuella justerings-koefficienterna i HMI41-indikatorns minne, bör du förvissa dig om att denna siffra överensstämmer med siffran på probetiketten. Ändra vid behov siffran på displayen: tryck på ENTER och på knapp  $\blacktriangle$  (högre siffra) eller knapp  $\blacktriangledown$  (lägre siffra) samtidigt. Släpp knapparna när probsiffran är korrekt.

De av proben uppmätta mätvärdena visas på displayen. När mätningarna slutförts, slås HMI41-indikatorn från och kabeln kopplas ur. Vik ihop probkabeln, stoppa den i skyddsburken och stäng locket noga. Om du inte vill lämna kvar proben i mätröret, förseglas mätröret med gummipluggen.

#### 3.4 Mätvärden på displayen

Den relativa fuktigheten och temperaturen är de viktigaste mätparametrarna vid fuktmätning i byggnadkonstruktioner. Efter att batteristatus har angivits, visas dessa mätvärden automatiskt:

Andra mätvärden (daggpunktstemperatur, absolut fuktighet, den våta temperaturen, fuktkvot) visas på displayen då man trycker på MODEknappen. Efter en tryckning, visas daggpunktstemperaturen (Td) på displayen. Ytterligare tryckningar visar en av de andra mätparametrarna på displayen (se kapitel 7.1.4).

#### 3.4.1 HOLD-läge

Mätvärdena på displayen kan även frysas för visning av aktuella mätvärden:



Displayen återgår till normalt displayläge med knapparna MODE eller ENTER.

Om indikatorn i HOLD-läge slås från med den automatiska frånslagsfunktionen, "vaknar den upp" i samma läge när den slås på igen. Texten 'hold' blinkar och med valfri knapp (utom ON/OFF), kan du få indikatorn att återgå till normalt displayläge.

#### 3.4.2 MIN-läge

Om du trycker på HOLD-knappen igen när indikatorn är i HOLD-läge, visas min.-värdena, som uppmätts efter att indikatorn slagits på (om texten 'hold' blinkar, måste HMI41-indikatorn först återgå till normalt displayläge, se kapitel 3.4.1):



Displayen återgår till normalt displayläge, om du trycker på knapp MODE eller ENTER.

#### 3.4.3 MAX-läge

Om du trycker på knappen HOLD när indikatorn är i MIN-läge, visas de max.-värden, som uppmätts efter att indikatorn slogs på:



Displayen återgår till normalt displayläge med valfri knapp (utom ON/OFF).

## 4. INSAMLING AV MÄTDATA

Indikator HMI41 kan även användas för insamling av mätdata. Data lagras i indikatorns ickeflyktiga minne, vilket innebär att de inte går förlorade, när indikatorn slås från. Observera dock, att den automatiska frånslagsfunktionen inte är aktiv vid datainsamling, även om denna funktion har valts tidigare (se kapitel 7.1.3). När datainsamlingen har avslutats, aktiveras den automatiska frånslagsfunktionen igen.

#### 4.1 Datainsamlingsläget

Gör följande för att komma till datainsamlingsläget: slå på indikator HMI41 med ON/OFF-knappen. Följande text visas på displayen under några sekunder:



Släpp ON/OFF-knappen och tryck omedelbart på HOLD-knappen. På displayen visas aktuell programvaruversion och probtyp. Därefter visas batteristatus automatiskt på displayen:



Inom några sekunder visas texten REC AUTO på displayen. Släpp HOLD-knappen.



Detta är datainsamlingslägets huvuddisplay. Du kommer till REC CATCHläget (manuell datainsamling, se kapitel 4.2) med MODE-knappen. Trycker du på MODE-knappen igen, kommer du till REC READ-läget (avläsning av mät-resultat, se kapitel 4.5). Genom att trycka på ENTER kan du ställa in mät-tiden. Trycker du på ENTER igen, kan du ställa in mätintervallet (kapitel 4.3 resp. 4.4). Genom att trycka på HOLD, kan du alltid återgå till föregående display.

#### 4.2 Manuell datainsamling

```
r E C
Auto
```

Väljer du manuell datainsamling, trycker du på MODE-knappen. Följande visas då på displayen:

Tryck på ENTER och följande text (eller liknande) visas på displayen:



Proben utför nu mätningar och de erhållna mätvärdena kan du lagra vid lämpliga intervall genom att trycka på HOLD-knappen. Varje gång du lagrar ett mätvärde, visas mätvärdets ordningssiffra (som finns i indikatorns minne) under några sekunder:



Indikatorn återgår automatiskt till att visa mätvärdena. Du kan lagra 199 mätvärden i indikatorns minne (siffrorna 1 - 199). Vid a**utomatisk datainsam-ling kan du lagra** 200 mätvärden (0 - 199). **Avsluta** datainsamlingen genom att slå från indikatorn. Du kan avläsa mätresultaten i REC READ-**läget** (se kapitel 4.5).

#### 4.3 Inställning av mättid

Slå på indikator HMI41 med ON/OFF-knappen. Tryck omedelbart på HOLD-knappen och håll knappen intryckt tills texten REC AUTO visas på displayen. Tryck på ENTER och följande text (eller liknande) visas på displayen:



I detta läge kan du ställa in tiden mellan det första och sista lagrade mätvärdet, t.ex. 30 minuter eller 3 dagar. I detta läge visas den tidigare mättidsinställ-ningen på displayen. Om den tidigare inställda mättiden är för lång för aktuell batteriladdning, visas i stället den längsta möjliga, beräknade mättiden. Detta indikeras även med texten 'MAX'. Mättiden kan erhålla ett värde från 15 minuter till 7 dagar. Under datainsamling varar batterierna i 7 dagar, under förutsättning att de är av samma typ som de batterier som levererades tillsammans med indikatorn.

Ställ in mättiden med knapp  $\blacktriangle$  och  $\triangledown$  Mättiden kan väljas stegvis enligt följande:

- 15 min; 30 min
- 1 6 h: varje knapptryckning = 1 h
- 12 h
- 1 7 d: varje knapptryckning = 1 d

Om den valda mättiden är alltför lång för aktuell batteriladdning, visas texten 'BAT'. Välj en kortare mättid.

Tryck på ENTER för att ställa in mätintervallet.

#### 4.4 Inställning av mätintervallet

**Ih** intEr (tidigare intervallinställning)

I detta läge kan du ställa in tiden mellan två lagrade mätningar, t.ex. 5 minuter eller 2 timmar. I detta läge visas tidigare intervallinställning på displayen. Om tidigare intervallinställning är för kort för indikatorns aktuella minneskapa-citet, visas i stället det kortaste, beräknade mätintervallet. Detta indikeras även med texten 'MIN'. Välj intervall med knapp  $\blacktriangle$  och $\nabla$ . Mätintervallet kan väljas stegvis enligt följande:

- 1 5 min.: varje knapptryckning = 1 minut
- 10 min.; 15 min.; 30 min.
- 1 6 h: varje knapptryckning = 1 timme
- 12 h

Texten 'LO' på displayen anger att minnet är otillräckligt för det intervall som valts; välj ett längre intervall. Tryck på ENTER och följande text (eller liknan-de) visas på displayen:



Detta är mätningsläget med aktiverad datainsamlingsfunktion. Det skiljer sig från det normala mätningsläget genom texten 'set' i nedre, vänstra hörnet på displayen. Mätvärdena på displayen uppdateras varje minut. För att minska strömförbrukningen är displayen nerdimmad utom under denna uppdatering. Om indikatorn slås från, sparas de hittills lagrade mätvärdena i minnet och kan avläsas genom att indikatorn slås på i REC.READ- läge (se avsnitt 4.5).

Du kan avsluta datainsamlingen genom att trycka på ON/OFF.

#### 4.5 Mätresultaten avläses

Du kan avläsa mätresultaten i REC READ-läget. Du kommer till detta läge från REC AUTO-läget genom att trycka två gånger på MODE-knappen. Följande visas på displayen:

Tryck på ENTER och följande text (eller liknande) visas på displayen:

Siffrorna på första raden indikerar den relevanta mätparameterns mätvärde (i detta exempel RF). Siffran till vänster i andra raden (i detta exempel siffran **0**) är mätningens ordningssiffra. Denna siffra underlättar framräkningen av aktuellt mättillfälle vid automatisk datainsamling, förutsatt att starttid och mätintervall är kända. Siffrorna till höger på andra raden indikerar temperaturvärdet, som uppmätts samtidigt med mätvärdet i första raden; tryck på ENTER om du önskar se decimalerna. Mätvärdet visas med en decimal:



Efter några sekunder återgår indikatorn till föregående display.

Tryck på MODE om du vill ändra mätparameter på första raden:



När du trycker på ENTER (med valfri mätparameter på första raden), visas en pil i displayens övre, högra hörn:



Tryck på HOLD medan pilen visas på displayen. Du kan nu bläddra mellan mätvärdena (observera att ordningssiffran ändras):



HOLD:



Om du håller HOLD-knappen intryckt, ändras

siffrorna snabbare.

#### 4.5.1 MIN och MAX i datainsamlingsläget REC READ

När avläsning av mätdata, REC READ, har aktiverats och du trycker på HOLD-knappen, visas fyra olika funktionslägen på displayen: MIN HI, MAX HI, MIN LO och MAX LO. Dessa lägen indikerar max.- och min.-värdena för mätpara-metrarna på displayen. HI och LO talar om, ifall det observerade mätvärdet är det som finns på första raden (HI) eller det som finns på andra raden (LO). MIN och MAX anger, om displayens mätvärde är min.- eller max.-värdet. Med andra ord: texten MIN HI innebär, att du nu ser mätparameterns min.-värde på första raden.

Genom att trycka på HOLD upprepade gånger kan du övergå från ett displayläge till ett annat. Genom att trycka på MODE, kan du ändra mätparameter på första raden. I samtliga dessa lägen, visas decimalerna för andra radens mätvärden, om du trycker på knappen ENTER.

Exempel:



# 5. ÖVERFÖRING AV MÄTDATA TILL PC

Mätvärden, som manuellt eller automatiskt lagrats i HMI41-indikatorns minne i datainsamlingsläget, kan överföras till en dator och därefter vid behov skrivas ut. För att kunna göra detta, ansluts en seriekabel (best.nr 19446ZZ) till lämpliga anslutningar i datorn och i HMI41-indikatorn:



anslut seriekabeln till EXT- anslutningen

Bild 5.1 Kabeln ansluts

#### 5.1 Inställning av de seriella kommunikationsparametrarna

Ställ in kommunikationsparametrarna när du använder denna terminalsession för första gången och spara dem för framtida behov. Se anvisningarna i följande tabeller.

MENU	BESKRIVNING			
PROGRAMANSVARIG				
Û				
TILLBEHÖR	dubbelklicka			
Û				
TERMINAL	dubbelklicka			
Û	ſ			
Inställningar	klicka			
Ŷ				
Kommunikationer	klicka och välj parametrar (se bild 5.1.1 på nästa sida); klicka på OK			
Û	flytta markören till:			
Fil	klicka			
Û				
Spara som	klicka och spara inställningarna: skriv filens namn (t.ex. HMI41) och klicka på OK			
Slå på indikator HMI41 och följ anvisningarna i kap. 5.2				

Tabell 5.1.1 In:	ställning av parametra	i W	Vindows	3.1
------------------	------------------------	-----	---------	-----



Bild 5.1.1 Inställning av kommunikationsparametrar i Windows 3.1

WINDO	WS 95	WINDOWS NT		
MENY	ÅTGÄRD	MENY	ÅTGÄRD	
Start		Start		
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:	
Program		Program		
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:	
Tillbehör		Tillbehör		
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:	
HyperTerminal	klicka	HyperTerminal		
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:	
Hypertrm	dubbelklicka	Hyperterminal	klicka	
Û		Û		
Anslutnings- beskrivning	skriv anslutningens namn (t.ex. HMI41) i lämpligt fält och välj om möjligt en ikon; klicka på OK.	Anslutnings- beskrivning	skriv anslutningens namn (t.ex. HMI41) i lämpligt fält och välj om möjligt en ikon; klicka på OK.	
Û				
Tel.nr	flytta markören till fältet CONNECT USING och välj <b>'direct to COM x'</b> (x = tillgänglig serieport); klicka på OK	Tel.nr	flytta markören till fältet CONNECT USING och välj <b>'COM x'</b> (x= tillgänglig serieport); klicka på OK	
Û		Û		
COM x- egenskaper	välj parametrar enligt fönstret i bild 5.1.2; klicka på OK	COM x- egenskaper	välj parametrar enligt fönstret i bild 5.1.2; klicka på OK	
Slå på indi	ikator HMI41 och följ	anvisningarna i kap. 5	5.2	

# Tabell 5.1.2Inställning av parametrar i Windows 95 och Windows<br/>NT

COM1 Properties			? ×
Port Settings			
<u>B</u> its per seco	nd: 4800		
<u>D</u> ata b	oits: 7		
Pa	rity: Even		•
<u>S</u> top b	oits: 1		
<u>F</u> low cont	rol: None		
<u>A</u> dvanced		<u>R</u> estore	e Defaults
	ОК	Cancel	Apply

Bild 5.1.2 Val av parametrar i Windows 95 och NT

#### 5.2 Överföring av mätdata

När du har ställt in kommunikationsparametrarna, kan du börja överföra mätdata från indikator HMI41. Observera, att kommunikationsparametrar kan lagras i datorn för framtida behov.

För att överföring av mätdata ska kunna ske, bör du förvissa dig om att indikator HMI41 har anslutits till rätt serieport i din dator och att terminalsessionen är öppen. Slå på indikator HMI41 med knappen ON/OFF. Följande text (eller liknande) ska nu visas på din monitor:

HMI41 / 2.01

#### 5.2. PLAY Överföring av mätdata

Skriv PLAY och tryck på ENTER för att överföra data till din PC. Här är ett exempel på utskrift av automatiskt lagrade mätdata:

```
>play
Reading Log... OK
data
        hh:mm:ss
                             RH
                                      Т
                                              Тd
  0
        00:00:00
                            12.54
                                     21.53
                                              -8.48
        00:01:00
                            12.10
  1
                                     21.23
                                              -9.16
  2
        00:02:00
                            12.18
                                             -9.12
                                     21.18
                            12.12
                                             -9.21
  3
        00:03:00
                                     21.15
                                             -9.18
  4
        00:04:00
                            12.16
                                     21.14
  5
                                             -9.27
        00:05:00
                            12.09
                                     21.12
        00:06:00
                            12.09
                                     21.09
                                             -9.28
  6
>
```

Ett exempel på utskrift av manuellt lagrade mätdata:

>play Reading	Log	OK	
data	RH	Т	Тd
1 2 3 4 5 6	12.10 12.18 12.12 12.16 12.09 12.09	21.23 21.18 21.15 21.14 21.12 21.09	-9.16 -9.12 -9.21 -9.18 -9.27 -9.28
>			

Om du känner till starttiden för den automatiska datainsamlingen, kan du ange denna tillsammans med kommandot och erhålla mätdata med den aktuella tiden för mätningen. T.ex.:

>play Readin	15:05 g Log OK			
data	hh:mm:ss	RH	Т	Тd
0	15:05:00	8.52	23.69	-11.70
1	15:06:00	9.58	23.66	-10.26
2	15:07:00	9.60	23.50	-10.35
3	15:08:00	9.61	23.30	-10.48
4	15:09:00	9.65	23.25	-10.47
5	15:10:00	11.22	23.41	-8.44
б	15:11:00	9.93	23.30	-10.08
7	15:12:00	9.92	23.22	-10.15

```
>
```

#### 5.2.2 CPLAY Inställning av tecken mellan decimaler och fält

Med kommandot CPLAY kan du välja, vad du vill ska visas mellan decimalerna och olika fält. Ett exempel:

>cplay Desimal separator : .Field separator : TAB example: 01:00:00 38.72 21.61 7.01 1

>

Om du vill ändra utskriften, skriv CPLAY, därefter det valfria tecken du vill ha mellan decimalerna och därefter det valfria tecken du vill ha mellan fälten. Avsluta med <cr>>. Ett exempel:

#### 5.2.3 HELP Utskrift av tillgängliga kommadon och dess innebörd

Om du önskar en presentation av befintliga kommandon, skriv HELP och tryck på ENTER. Följande lista visas på displayen:

>help
Available commands :
HELP ? PLAY CPLAY
Type HELP <command\_name> for more help
>

Om du vill se innebörden för varje kommando, skriv HELP, kommandot (t.ex. PLAY) och tryck på ENTER. Displayen visar nu upplysningar om kommandot och hur det kan användas på displayen:

```
>help play
```

```
Command : PLAY
Purpose : Send recordings from memory to serial port
Usage : PLAY hh:mm <cr>>, hh:mm = rec starting time
(optional)
if command is used without parameters it uses default
setting
```

#### 5.3.4 ? Utskrift av HMI41-inställningarna

Om du önskar veta vilka aktuella parametrar och inställningar som finns lagrade i din HMI41-indikator, skriv då ? och tryck på ENTER:

```
>?
HMI41 / 2.01
Serial number : A0000000
Output units : metric
Baud P D S : 4800 E 7 1 FDX
Pressure : 1013.25
Auto Off : 5
Probe : 2
```

Start-up mode : 1
4.th variable : none
>

Om du vill lämna terminalsessionen, gå då till FILE-menyn och välj EXIT. Bekräfta att du önskar sluta och ange sedan, om du önskar lagra parametrarna från denna session för framtida behov eller ej (SAVE -YES/NO).

### 6. KALIBRERING

HMP44-proberna är helkalibrerade vid fabrik. Kalibreringsintervallet beror på mätningsfrekvensen, men proberna bör kalibreras minst två gånger om året och vid varje tillfälle då man ifrågasätter mätvärdet. Vid en verifierad avvikelse vid kalibrering (jämförelsemätning) rekommenderas justeringsförfarandet enligt nedan. Vid jämförelsemätningar mot kända fukthaltsreferenser, 1- och 2-punktskalibrering, beräknar HMI41-indikatorn nya justeringskoefficienter, som sparas i minnet vid korrigering och ersätter de tidigare lagrade justeringskoefficienterna. Det rekommenderas, att de nya koefficienterna kontrolleras och antecknas. Håll ENTER intryckt i ca 5 sekunder. Offsetkorrigeringen visas då på displayen. Tryck på ENTER en gång till och förstärkningskorrigeringen (GAIN) visas på displayen.

Kalibreringen kan utföras med Vaisalas HMK15- eller HMK13Bkalibratorer och mättade saltlösningar. Enligt tabellen nedan kan du utläsa de kända värdena för fukthaltsrefenserna vid de olika temperaturerna:

Temperatur	°C	15	20	25	30	35
LiCl	%RF	*)	11,3	11,3	11,3	11,3
NaCl	%RF	75,6	75,5	75,3	75,1	74,9
$K_2SO_4$	%RF	97,9	97,6	97,3	97,0	96,7

Greenspans kalibreringstabell

\*) Använd eller förvara aldrig LiCl-lösningen i temperaturer under +18°C, eftersom dess egenskaper då kan ändras permanent

Kalibreringsproceduren finner du i HMI41-indikatorns "setup-läge". Observera att kalibrering sker för den valda proben. Gå till "setup-menyn" med knappen ON/OFF. Följande visas på displayen:



Släpp ON/OFF-knappen och tryck på både ENTER och MODE inom 1 - 2 sekunder, tills du kan läsa följande text på displayen:

SELUP	

Efter någon sekund ändras texten automatiskt till följande:

Tryck upprepade gånger på ENTER tills följande visas på displayen:



Detta indikerar, att ingen kalibrering har valts. Dessutom finns det fem kalibreringstyper att välja mellan. Välj önskad typ med knapparna  $\blacktriangle$  eller  $\blacktriangledown$ . Samtliga val bekräftas med ENTER. I tabellen nedan summeras samtliga kalibreringsalternativ.

RH T <b>JEF</b> CAL Ib set	Grundinställning: återställer fukt- och temperaturinställningar till fabriksinställning. (FUKT offset: 0,0 och Gain: 1,000)
RH J P	Enpunkts fuktkalibrering; välj denna vid
CAL IB	fuktkalibrering i en punkt (se kapitel 6.1).
RH Z P	Tvåpunkts fuktkalibrering: välj denna vid fukt-
CAL IB	kalibrering i två punkter (se kapitel 6.2).
RH	Manuell inställning av offsetkorrigeringen:
OFF5L	motsvarar det läge som beskrivits i
set	kapitel 2.3.1.1
	Manuell inställning av förstärkningskorrigeringen (GAIN); motsvarar det läge som beskrivits i kapitel 2.3.1.2

#### 6.1 Enpunkts fuktkalibrering

Vid enpunkts fuktkalibrering används en känd fuktreferens. Observera emellertid, att fuktvärdets precision är störst vid RF-nivåer, som ligger nära referensvärdet. För större mätnoggranhet över hela mätområdet bör du om möjligt utföra en tvåpunktskalibrering.

Låt referensinstrumentet (HMK15 eller HMK13B) och proben ligga kvar på kalibreringsplatsen i minst 30 minuter, så att probens temperatur stabiliseras till rumstemperatur. Påbörja kalibreringen genom att föra in proben till referensfuktigheten.

Tryck upprepade gånger på ENTER i "setup-menyn" tills följande visas:



Tryck därefter på MODE två gånger. Följande visas på displayen:

RH	1	Ρ	
set	ERL	ΙЬ	

Tryck på ENTER för att aktivera enpunktskalibreringsläget. Följande medde-lande (eller liknande) visas på displayen, samtidigt som första raden blinkar:



Siffran som blinkar anger fuktreferensvärdet i HMI41-indikatorns minne. Kontrollera saltkammartemperaturen. Avläs närmaste fuktvärde i kalibrerings-tabellen och justera displayvärdet med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ , så att det motsvarar värdet i tabellen. T.ex. om temperaturen i kalibratorns NaCl-saltkammare är 20,5°C, justeras värdet till 75,5 %RF:



Varje gång du trycker på knappen, ändras värdet med 0,1%. Om du håller knappen intryckt, ändras värdet snabbare. Tryck på ENTER och indikator HMI41 visar det värde som proben för tillfället mäter. På displayen visas följande meddelande (eller liknande):

Vänta i minst tio minuter tills mätvärdet har stabiliserats och tryck på ENTER för att bekräfta värdet. Tryck på ENTER igen för att slutföra enpunktskalibreringen. Om kalibreringen lyckades, visas följande meddelande på displayen:

Korrigeringsdata har nu beräknats och lagrats i HMI41-indikatorns minne. HMI41 återgår automatiskt till inställning av storhet och kan slås från. När indikatorn används som standardindikator och korrigeringsdata skiljer sig från fabriksinställningarna, visas en pil i övre, högra hörnet på displayen:

Om meddelandet "*cal pass*" inte visas (i stället kan någon annan text visas på displayen t.ex. "*too close*", "*err offst*" eller "*err gain*"), har korrigeringen inte lagrats i minnet. Felet kan bero på ett felaktigt referensvärde eller på mätvärden, som ligger utanför mätområdet.

## 6.2 Tvåpunkts fuktkalibrering

Vid tvåpunkts fuktkalibrering behövs två kända fukthaltsreferenser - en låg och en hög (t.ex. kalibrator HMK15 eller HMK13B). Låt referensinstrumentet och proben ligga kvar på kalibreringsplatsen i minst 30 minuter, så att probens temperatur stabiliseras till rumstemperatur.

Starta kalibreringen genom att föra in proben till den lägre referensfuktigheten. Tryck upprepade gånger på ENTER i "setup-menyn" tills följande vi-sas på displayen: EAL IB

Tryck därefter på MODE tre gånger och följande visas på displayen:



Tryck på ENTER för att aktivera tvåpunktskalibreringsläget. Följande meddelande (eller liknande) visas på displayen, samtidigt som första raden blinkar:



Siffran som blinkar anger det lägre fuktreferensvärdet, som sparats i HMI41-indikatorns minne. Kontrollera saltkammartemperaturen. Avläs närmaste fuktvärde i kalibreringstabellen och justera displayvärdet med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\triangledown$ , så att det motsvarar värdet i tabellen. T.ex. om temperaturen i LiCl-saltkammaren är 22 °C, justeras värdet till 11,3 %RF:



Tryck på ENTER och indikator HMI41 visar värdet som proben för tillfället mäter. På displayen visas följande (eller liknande) meddelande:

Vänta i minst tio minuter tills mätvärdet har stabiliserats och tryck på ENTER för att bekräfta värdet. Tryck på ENTER igen för att avsluta kalibreringen vid den låga fukthaltsnivån. Följande meddelande (eller liknande) visas på displayen, samtidigt som första raden blinkar:

Siffran som blinkar indikerar det högre fuktreferensvärde som lagrats i HMI41-indikatorns minne. För in proben till den högre referensfuktigheten. Kontrollera saltkammartemperaturen. Avläs närmaste fuktvärde i kalibreringstabellen och justera displayvärdet med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\triangledown$ , så att det motsvarar värdet i tabellen. T.ex. om temperaturen i kalibratorns NaCl-saltkammare är 20,5°C, justeras värdet till 75,5 %RF:



Tryck på ENTER och indikator HMI41 visar det värde som proben för tillfället mäter. På displayen visas följande (eller liknande) meddelande:



Vänta i minst tio minuter tills mätvärdet har stabiliserats och tryck på ENTER för att bekräfta värdet. Tryck på ENTER igen för att avsluta kalibreringen. Om kalibreringen lyckades, visas följande meddelande:

Korrigeringsdata har nu beräknats och lagrats i HMI41-indikatorns minne. HMI41 återgår automatiskt till inställning av storhet och kan slås från. När indikatorn används som standardindikator och korrigeringsdatan skiljer sig från fabriksinställningarna, visas en pil i övre, högra hörnet på displayen:



Om meddelandet "*cal pass*" inte visas (i stället kan någon annan text visas på displayen t.ex. "*too close*", "*err offst*" eller "*err gain*") har inte korrigeringen lagrats i minnet. Felet kan bero på ett felaktigt referensvärde eller på mätvärden, som ligger utanför mätområdet.

# 7. ÄNDRING AV HMI41-INSTÄLLNINGARNA

#### 7.1 HMI41-indikatorns fabriksinställningar

Innan fuktmätkitet HM44 tas i bruk, måste du välja HMI41-funktion (med HMP44/L, välj **start 5**). Detta innebär, att indikator HMI41 ställs in för korrekt probtyp. När indikatorn slås på igen, går den igång med samma inställning som före frånslagningen. Funktionen väljs i HMI41-indikatorns setup-meny; se kapitel 2.2. Det finns även andra inställningar. Dessa beskrivs mer detaljerat i kapitel 7.1.1. - 7.1.5. HMI41-indikatorns fabriksinställningar är:

•	val av parametrar:	0	(metriska)
•	automatisk frånslagning:	5	(minuter)
•	mätparametrar:	0	(RF, T och Td)
•	tryck:	1013.25 hP	$\mathbf{a} (1 \text{ hPa} = 1 \text{ mbar})$
•	probtyp	AUT	(gäller ej HM44)
•	start	1	(HMP41/4542/46)

#### 7.1.1 Inställning i "setup-menyn"

Aktivera "setup-menyn" genom att trycka på ON/OFF-knappen tills följande text visas på displayen:



Släpp ON/OFF-knappen och tryck på ENTER och MODE samtidigt inom 1-2 sekunder tills du kan läsa följande på displayen:



Efter någon sekund ändras texten på displayen automatiskt till följande:

#### 7.1.2 Inställning av storheter



Du kan nu välja parametrar med knapparna ▲ eller ▼. Välj 0 för metriska eller 1 för icke-metriska enheter (se tabell 7.1.2). enheter Temperaturparametern på displayen ändras följaktligen. Tryck på ENTER displayen visar nu inställningen för den automatiska och frånslagsfunktionen.

mätparameter	metriska	icke- metriska
relativ fuktighet (RF)	%RF	%RF
temperatur (T)	°C	°F
daggpunktstemperatur (Td)	°C	°F
absolut fuktighet (a)	g/m <sup>3</sup>	gr/ft <sup>3</sup>
fuktkvot (x)	g/kg	gr/lb
den våta temperaturen (Tw)	°C	°F

 Tabell 7.1.2
 Metriska och icke-metriska storheter

#### 7.1.3 Inställning av den automatiska frånslagsfunktionen



Siffran (eller texten NO) på displayens första rad indikerar i minuter (1 - 60) den tid under vilken indikator HMI41 är påslagen innan den automatiskt slås från, om du inte trycker på någon av knapparna. Siffran ändras med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ . Om NO väljs, aktiveras inte den automatiska frånslagsfunktionen. Tryck på ENTER och displayen visar nu inställning av mätparametrar. ANMÄRKNING: under datainsamling aktiveras inte denna inställning.

#### 7.1.4 Inställning av mätparametrar



Indikatorn HMI41 visar alltid mätvärden för relativ fuktighet (RF), temperatur (T) och daggpunktstemperatur (Td). Förutom dessa kan en av följande mätparametrar väljas: absolut fuktighet (a), den våta temperaturen (Tw) och fuktkvot (x). Siffran på displayen indikerar följande mätparametrar:

0 = RF, T, Td 1 = RF, T, Td, abs 2 = RF, T, Td, Tw3 = RF, T, Td, x

Ändra siffran med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\triangledown$ . Tryck på ENTER och displayen visar nu tryckinställningen för beräkning av fuktkvot och den våta temperaturen.

# 7.1.5 Tryckinställning för beräkning av fuktkvot och den våta temperaturen

Trycket ändras (i steg på 0,25 hPa) med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ . Bekräfta tryckinställningen med ENTER. Displayen visar nu texten PROBE *n* (*n*=probens siffra). Probens siffra (=probnummer) är inte relevant i det här läget. Tryck på ENTER utan att ändra siffran och displayen visar nu val av HMI41-funktion. Välj funktion, om denna inte redan har valts (se kapitel 2.2) och slå från indikatorn (OFF).

# 8. UNDERHÅLL

# 8.1. Utbyte av HUMICAP<sup>Ò</sup>180-sensorn

Avlägsna den skadade sensorn och för in en ny. Rör aldrig vid "sensorplattan" ta alltid i plastramen. Ändra justeringskoefficienterna som finns i HMI41-indikatorns minne, om du inte kalibrerar proben: ge offsetkorrigeringen värdet 0 och förstärkningskorrigeringen (GAIN på displayen) värdet 1. Mätnoggrannheten blir då ±4 %RF.

### 9. FELSÖKNING

Fuktmätningskitet HM44 är mycket tillförlitligt, om det används på rätt sätt. Om emellertid någon av följande punkter åsidosätts, kan mätresultatet bli missvisande. Följ därför dessa anvisningar noga:

- rengör hålet noga (genom att blåsa luft i det eller med en dammsugare).
- följ rekommendationerna om angivet håldjup
- se till att proben inte är kallare än betongen: detta orsakar kondensbildning på proben och avdunstningen kan ta mycket lång tid
- byt ut slitna mätrör
- se noga till att locket till skyddsburken och gummipluggen är på
- kalibrera HMP44-proben regelbundet (minst två gånger om året)
- ge proben tid att stabiliseras

Om du misstänker, att det är något fel på fuktmätkitet HM44 eller om felmeddelanden visas på HMI41-indikatorns display, hänvisas du till felssökningslistan på nästa sida. Indikator HMI41 genomgår en kontinuerlig självtest. Om något problem uppstår, visas motsvarande felmeddelande på displayen:



där nn = siffran som anger felet (den första siffran, här 1, anger proben)

Kontrollera att HMI41-indikatorns inställningar är följande:

inställ-	korrekt värde
ning	
probe	1
start	5
baud	4,8
seri	E.7.1
calib	def (*

(\* vid *calib*-inställningen, är värdet alltid 'no'. Fabriksinställningarna återställs då 'def' väljs. Därefter gäller de tidigare inställda koefficienterna inte längre.

#### Nedan följer en felsökningslista:

<b>PROBLEM:</b>	ÅTGÄRD:
displayen är tom	<ul> <li>kontrollera batterierna</li> <li>om batterierna är OK, kontakta Vaisala eller dess representant</li> </ul>
displayen är nerdimmad	• under automatisk datainsamling är displayen mörk, utom då mätvärdena uppdateras (en gång per min.)
mätvärdena verkar vara felaktiga	<ul> <li>låt proben stabiliseras i minst 30 minuter</li> <li>se till att proben är korrekt ansluten till indikator HMI41:</li> <li>se till att HMI41funktionen är 5 (kapitel 2.2)</li> <li>se till att HMI41-inställningarna är korrekta (se föregående sida)</li> <li>se till att justeringskoefficienterna är korrekta (se kapitel 2.1.1)</li> <li>om du ställt in de individuella justeringskoefficienterna (det visas en pil på displayen), bör du förvissa dig om, att probens siffra på displayen och på probetiketten överensstämmer.</li> <li>kontrollera att filtret är rent:</li> </ul>
av misstag har du ändrat några av inställningarna	<ul> <li>gå till "setup-menyn", välj inställning med knapparna ▲ eller ▼(se tabellen på föregående sida). Tryckinställningen måste bekräftas med ENTER.</li> </ul>

# 10. RESERVDELAR OCH TILLBEHÖR

Best.nr	Beskrivning	
HMP41	RF- & T-prob; för fast montering	
HMP42	RF- & T-prob; för trånga utrymmen	
HMP44	RF- & T-prob med 0,3 m kabel	
HMP44L	RF- & T-prob med 2,7 m kabel	
HMP45	RF- & T-prob; kabelmodell	
HMP46	RF- & T-prob; kabelmodell för smutsiga eller heta	
	processer	
HMI41	Fukt- och temperaturindikator	
HUMICAP <sup>®</sup> 180	Fuktsensor	
17039HM	Membranfilter	
19266HM	Mätrör, 12 st	
19267HM	Gummipluggar, 12 st	
19268HM	Skyddsburkar med lock, 3 st	
HM26849	Transportväska (HMI41 +HMP44/44L HMP46 +	
	tillbehör)	
HM36736	Transportväska (HMI41 +HMP41/45)	
HM27104	Transportväska (HMI41 + HMP42/46)	
19446ZZ	Seriekabel till HMI41	
19116ZZ	Kalibreringskabel (till HMD/W60/70, HMP140-serien)	
19164ZZ	Kalibreringskabel (till HMP230 serien)	
19165ZZ	Kalibreringskabel (till HMD/W20/30, HMP130 serien)	
HMK15	Fuktkalibrator	
HMK13B	Fuktkalibrator	

#### 11. TEKNISKA DATA

#### 11.1 Prob HMP44

11.1.1 Relativ fuktighet

Mätområde kondenserande 0...100 %RF icke

Mätnoggrannhet vid +20°C:

±2 %RF (0...90%RF) ±3 %RF (90...100%RF)

Temperaturberoende:



Typisk långtidsstabilitet i luft 1 %RF/år

Responstid (90%) vid +20°C i stillastående luft

15 sekunder

HUMICAP®180

Fuktsensor

#### 11.1.2 Temperatur

Arbetstemperatur	-40+60 °C
Mätområde	-20+60 °C

Mätnoggrannhet vid +20°C ±0.4 °C

Mätnoggrannhet över hela mätområdet: °C



Temperatursensor:

Pt1000 IEC 751 Klass B

#### 11.1.3 Allmänt

Kabellängd:	
HMP44	0,3 m
HMP44L	2,7 m
Arbetstemperaturområde för	
elektroniken	-40+60 °C
Höljets material	ABS-plast
Kapslingsklass	IP65 (NEMA 4)
Sensorskydd	membranfilter 17039HM
Vikt:	
HMP44	50 g
HMP44L	120 g

#### 11.2 Indikator HMI41

Max. mätonoggrannhet	
för indikatorn vid 20°C:	
fukt	<u>+</u> 0,1 %RF
temperatur	<u>+</u> 0,1 °C

Beräknade mätparametrar	daggpunktstemperatur, absolut fuktighet,
	den våta temperaturen, fuktkvot

Upplösning	0,1 %RF; 0,1 °C
Batteri	4 batterier, typ AA (IEC LR6)
Batteriets driftstid	72 h vid kontinuerlig användning
Arbetsområde fukt	0100 %RF icke kondenserande
Arbetstemperatur	-20+60 °C
Lagringstemperatur	-40+70 °C
Display	2-radig LCD
Höljets material	ABS-plast
Kapslingsklass	IP 53 (med förslutna anslutningsportar)
Anslutningstyp	modulanslutning

Vikt (inkl. batterier) 300 g

#### 11.3 Elektromagnetisk kompatibilitet

#### 11.3.1 Emissioner

Strålningsinterferens, test utförd enligt EN55022

#### 11.3.2 Immunitet

Test:	Test utförd enligt:	Prestanda:
Strålningsinterferens	IEC 1000-4-3	nivå 2 (3 V/m)
Elektriska snabbutjämningar	IEC 801-4	nivå 4
Elektrostatisk urladdning	IEC 801-2	

# CE

Garantin omfattar inte normalt slitage av mätrör, skyddsburkar eller gummipluggar.

# BILAGA 1 "LATHUND" (SNABBREFERENS FÖR KOMMANDON)

1.	INSTÄ	LLNING AV HMI41-FUNKTION	47
2.	KALIE	BRERINGSKOEFFICIENTER	48
	2.1.	Inställning av individuella justeringskoefficienter	48
3.	DISPL	AYTEXTER OCH ARBETSKOMMANDON	49
4.	DATA	INSAMLINGSLÄGET	51
	4.1.	Manuell datainsamling	51
	4.2.	Inställning av mättid för automatisk datainsamling	52
	4.3.	Inställning av mätintervall för automatisk datainsamling	52
	4.4.	Avläsning av mätdata 4.4.1. MIN OCH MAX I DATAINSAMLINGSLÄGET	<b>53</b> 54
5.	ÖVER	FÖRING AV MÄTDATA TILL EN PC	55
		5.1 ANVÄNDNING AV SERIEKOMMANDON	57
		5.1.1 PLAY ÖVERFÖRING AV MÄTDATA	57
		5.1.2 CPLAY INSTÄLLNING AV TECKEN MELLAN DECIMALER OCH FÄLT 5.1.3. HELP UTSKRIFT AV TILLGÄNGLIGA KOMMADON OCH DESSAS	57
		INNEBÖRD	58
		5.1.4. ? UTSKRIFT AV HMI41-INSTÅLLNINGARNA	58
6.	KALIE	BRERING MED HMI41-PROGRAMVARA	60
	6.1.	Enpunkts kalibrering av HMP44(L)-proberna	60
	6.2.	Tvåpunktskalibrering av HMP44(L)-proberna	61
7.	ÄNDR	ING AV HMI41-INSTÄLLNINGARNA	63

# 1. INSTÄLLNING AV HMI41-FUNKTION

HMI41-indikatorfunktionen väljs i "setup-menyn". När HMP44-proben används, måste du välja funktion nr 5. Slå på indikatorn med ON/OFFknappen och håll knappen intryckt tills text visas på displayen. Släpp ON/OFF-knappen och tryck omedelbart på både knapp ENTER och MODE tills texten 'setup' visas på displayen. Följ anvisningarna i tabellen nedan:

SELUP	Vänta någon sekund.	
ם.c set Un וב		Tryck upprepade gånger på knapp ENTER tills texten START visas på displayen.
5 SEArE	Välj funktion nummer <b>5.</b>	▲ eller ▼ ENTER, därefter ON/OFF

## 2. KALIBRERINGSKOEFFICIENTER

Denna "lathund" (snabbreferens) är endast en kontrollista för dem, som redan känner till hur fuktmätarsetet HM44 används. För dem som använder instrumentet för första gången, ger Bruksanvisningen värdefull information, som inte inkluderas i denna "lathund".

#### 2.1. Inställning av individuella justeringskoefficienter

De individuella justeringskoefficienterna för varje HMP44(L)-prob kan skrivas in i HMI41-indikatorns minne. Offset- och förstärkningskorrigeringarna (GAIN) återfinns i kalibreringscertifikatet. Om korrigeringarna ställs in i HMI41-indikatorns minne bör probnumret (1-10) antecknas på probetiketten. Se till att probnumret på displayen överensstämmer med det på probetiketten!

DISPLAY	ÅTGÄRD	TRYCK PÅ
ARH Td <b>10.0.0</b> "C"F AL <b>10.00.00</b> "C"F Pabe <b>0.000</b> "C"F Setmin max hyst hold Lobal Hi	Indikator HMI41 har aktiverats. Vänta i någon sekund.	
<b>2.0  </b> 44.44L	På displayen visas programvaruversion och probtyp. Vänta i någon sekund.	
<b>5.46</b> <i>U.</i> 68£	Batteristatus visas. Vänta i någon sekund.	
<sup>ℝ</sup> <b>8 9.5</b> % ™ 1 2 16°°	RH- och T-värdena visas på displayen. Se till att probnumret är korrekt! Ändra det, om så ej är fallet: tryck på ENTER och ▲ eller ▼ samtidigt tills numret är korrekt; släpp knapparna	ENTER kontinuerligt i ungefär 4 – 5 sekunder
	Ange den individuella offsetkorrigeringen som anges i kalibreringscertifikatet.	▲ (0,1 %RH upp) eller ▼ (0,1 %RH ner) ENTER
	Ställ in den individuella förstärknings- korrigeringen som återfinns i kalibreringscertifikatet. ANMÄRKNING: om korrigeringen endast har två decimaler (t.ex. 1,03), lägg då till en nolla som tredje decimal (t.ex. 1,030).	<ul> <li>▲ (0,001 upp) eller</li> <li>▼ (0,001 ner)</li> <li>Anmärkning: Om knappen hålls intryckt, ändras siffrorna i snabbare takt</li> <li>ENTER, därefter ON/OFF</li> </ul>

### 3. DISPLAYTEXTER OCH ARBETSKOMMANDON

Se mer detaljerade anvisningar i Bruksanvisningen!

Anslut probkabeln till PROBE-anslutningen nedtill på indikator HMI41. Slå på indikator HMI41 med knappen ON/OFF. Om du ställt in de individuella justeringskoefficienterna i HMI41-indikatorns minne, bör du förvissa dig om att probnumret på displayen och på probetiketten överensstämmer! I tabellen nedan finns en översikt över samtliga displaytexter och en kort förklaring för var och en.

DISPLAY	BESKRIVNING
AH Td 10.0.0 % 'C'F Pabs Setmin max hyst hold Lo bat Hi	Indikator HMI41 har aktiverats. Vänta.
<b>2.0  </b> 44.44L	På displayen visas programvaruversion och probtyp för indikator HMI41. Vänta.
<b>5.46</b> И. БАЕ bat Hi	Batteristatus visas. Vänta.
<sup>RH</sup> <b>8 9.5</b> % ™ 1 2 1.6℃	Värdena för relativ fuktighet och temperatur visas på displayen. Probnumret kan ändras enligt följande: tryck på ENTER och på ▲ eller ▼ samtidigt tills korrekt siffra visas. Släpp knapparna.

När värdena för relativ fuktighet och temperatur visas på displayen, har du flera olika funktioner att välja mellan: du kan ha andra mätparametrar på displayen, du kan frysa displayen så att aktuella värden eller max.- eller min.-värdena (som uppmätts efter att indikatorn aktiverats) visas på displayen. I följande tabell beskrivs dessa mätparametrar i detalj.

MODE:	visar	andra	mätparametrar	på	displayen	i	enlighet	med	vad	som
valts i "se	tup-m	enyn".								

	Värden för relativ fuktighet och temperatur visas
	automatiskt på displayen efter att indikatorn
	aktiverats.
	Tryck på MODE och följande text (eller liknande)
	visas på displayen:
	Värden för <b>daggpunktstemperatur</b> och temperatur
198	visas på displayen. TRYCK på MODE (återgång till
™ <b>7 2 16</b> °°	normal RH & T-display eller en av följande visas):
	Mätvärden för <b>absolut fuktighet</b> och temperatur
	visas på displayen om den absoluta fuktigheten har
	valts i "setup-menyn".
abs <b>I I U</b> g/m <sup>3</sup>	Tryck på MODE (återgå till normal RH & T-display)
	Värden för den <b>den våta temperaturen</b> och
216	temperatur visas på displayen, om den våta tempera-
ן ד <b>ב י,⊡</b> כ ו <i>ו</i> ,⊃חעיכ	turen har valts i "setup-menyn".
	Tryck på MODE (återgå till normal RH & T-display)
	Värden för <b>fuktkvot</b> och temperatur visas på
216	displayen, om fuktkvot har valts i "setup-menyn".
	Tryck på MODE (återgå till normal RH & T-display)

#### HOLD:

fryser displayen och visar de aktuella mätvärdena eller max.- eller min.värdena, som uppmätts efter att indikatorn aktiverats.

<sup>RH</sup> 89.5% ™ 121.6°°	Värden för relativ fuktighet och temperatur visas i normalt displayläge. TRYCK på HOLD och följande text (eller liknande) visas på displayen:
<sup>RH</sup> <b>8 9.5</b> % ™ <b>1 2 16</b> °°	Värdena på displayen kan även frysas för indikering av aktuella mätvärden: Detta läge är tillgängligt för alla mätparametrar. TRYCK på HOLD för andra gången: Min -mätvärdena, som uppmätts efter att
<sup>RH</sup> <b>8 8. 7</b> % ™ <b>1 208</b> °°	indikaton aktiverats, visas. Detta läge är tillgängligt för alla mätparametrar. TRYCK på HOLD för tredje gången:
RH <b>90.6</b> % ⊺ <i>1</i> 22.7℃	Maxmätvärdena, som uppmätts efter att indikatorn aktiverats, visas. Detta läge är tillgängligt för alla mätparametrar. Displayen återgår till normalt displayläge med valfri knapp (utom ON/OFF).

# 4. DATAINSAMLINGSLÄGET

# 4.1. Manuell datainsamling

ARH To <b>18.8.8</b> AT_ Pabs <b>18.8.8.8</b> girthPa setmin max hyst hold Lobat Hi	Slå på indikatorn. Tryck inom 1-2 sekunder på HOLD-knappen tills texten REC AUTO visas på displayen; släpp sedan HOLD-knappen.
r E C Auto	Tryck på MODE-knappen, så kommer du till manuell datainsamling.
<b>- E C</b> CRECH	Tryck på ENTER för att påbörja mätningarna.
RH <b>3 8. 7</b> % T <b>2 (4</b> °C set	Proben utför nu mätningar. Du kan lagra mätvärdena vid lämpliga intervall genom att trycka på HOLD-knappen. Under någon sekund visas mätvärdets ordningssiffra (i indikatorns minne) på displayen:
l dafa	Indikatorn återgår automatiskt till föregående display. Mätresultaten kan avläsas i REC READ- läget (se kapitel 3.4 i denna bilaga). Du kan lagra max. 199 mätvärden i indikatorns minne. Avsluta datainsamlingen genom att slå från indikatorn.

г

#### 4.2. Inställning av mättid för automatisk datainsamling

ARH         Td         Td         F         F           Td         Td         F         F         F           AT         F         F         F         F           Pabe         F         F         F         F         F           Set min max         hyst hold         Lo bat Hi         F	Slå på indikatorn. Tryck på HOLD-knappen inom 1 - 2 sekunder tills texten REC AUTO visas på displayen; släpp sedan HOLD-knappen.
r E C Auto	Tryck på ENTER när texten REC AUTO visas på displayen.
72h maxdur AL	Tidigare mättidsinställning visas. Om den tidigare inställda mättiden är för lång för aktuell batteri- laddning, visas i stället den längsta för batteriet möjliga, beräknade mättiden. Detta indikeras även med texten MAX.
<b>72h</b> dur AL <sub>bat</sub>	<ul> <li>Ställ in mättiden med knapparna ▲ eller ▼.</li> <li>Mättiden kan ges ett värde från 15 minuter till 7</li> <li>dagar. Displayens text BAT indikerar, att batteriets</li> <li>laddning är otillräcklig för den valda mättiden;</li> <li>välj en kortare mättid.</li> <li>Slå ifrån indikatorn eller tryck på ENTER för</li> <li>inställning av mätintervallet.</li> </ul>

#### 4.3. Inställning av mätintervall för automatisk datainsamling

<b>ih</b>	Tidigare mätintervallinställning visas. Om det tidigare inställda mätintervallet är för långt för indikatorns minneskapacitet, visas i stället det kortaste möjliga intervallet; detta indikeras även med texten MIN.
	<ul> <li>Välj intervall med knapparna ▲ eller ▼.</li> <li>Texten 'LO' på displayen anger att minnet är otillräckligt för det intervall som valts; välj ett längre intervall.</li> <li>Tryck på ENTER för att aktivera mätningarna i det automatiska datainsamlingsläget.</li> </ul>
RH <b>3 8. 7</b> % T <b>2 1.4</b> °C set	Tryck på ON/OFF om du vill avsluta den automatiska datainsamlingen.

#### 4.4. Avläsning av mätdata

ATH B.B.B.B.Cr Ta B.B.B.B.B.Cr AT B.B.B.B.B.B.B.Cr AT B.B.B.B.B.B.B.B.Cr Setmin max hyst hold Lobat Hi	Slå på indikatorn. Tryck på HOLD-knappen inom 1 - 2 sekunder tills texten REC AUTO visas på displayen; släpp sedan HOLD-knappen.
r E C Auto	Tryck två gånger på MODE-knappen
r E C r E Ad	Tryck på ENTER.
RH <b>80.3</b> % T <b>0.18</b> ℃	Siffrorna på första raden visar det lagrade mätvärdet för aktuell mätparameter. Siffrorna till vänster på andra raden visar ordningssiffran för mätvärdet som lagrats i indikatorns minne. Siffrorna till höger på andra raden visar temperaturen som uppmättes samtidigt med mätvärdet på första raden. Du kan se T- mätvärdets decimaler, om du trycker på ENTER- knappen.
<sup>RH</sup> <b>80.3</b> % т 177°с	Efter några sekunder sker en återgång till föregående display.
I     I<	Tryck på MODE, om du vill ändra mätparameter i första raden.
<sup>RH</sup> <b>78.2</b> % <sup>▲</sup> T <b>2. 19</b> °C	Tryck på ENTER för att bläddra genom alla mätdata. En pil visas i övre, högra hörnet. Tryck på HOLD medan pilen visas. Observera att ordningssiffran ändras.

# 4.4.1. MIN och MAX i datainsamlingsläget

RH <b>J 1,2</b> % <b>9. 22°</b> C Hi	I detta exempel visas minvärdet för första radens mätvärde (MIN = minimum, HI =första radens mätvärde); tryck på ENTER för att se T- värdet med decimaler.
RH <b>B / /</b> % T <b>2. /B</b> °C max Hi	I detta exempel visas maxvärdet för första radens mätvärde (MAX = maximum, HI =första radens mätvärde); tryck på ENTER för att se T- värdet med decimaler.
RH <b>80.3</b> % ⊤ <b>7.18</b> ℃ min Lo	I detta exempel visas minvärdet för andra radens mätvärde (MIN = minimum, LO =andra radens mätvärde); tryck på ENTER för att se T-värdet med decimaler.
RH <b>J 1.2</b> % T <b>1.2</b> % T <b>1.2</b> % Lo	I detta exempel visas maxvärdet för andra radens mätvärde (MAX = maximum, LO =andra radens mätvärde); tryck på ENTER för att se T- värdet med decimaler.

# 5. ÖVERFÖRING AV MÄTDATA TILL EN PC

Ställ in kommunikationsparametrarna när du använder denna terminalsession för första gången och spara dem för framtida behov. Se anvisningarna i följande tabeller.

MENY	Beskrivning	
Programansvarig		
Û		
Tillbehör	dubbelklicka	
Ţ.		
TERMINAL	dubbelklicka	
Û		
Inställningar	klicka	
Ŷ		
Kommunikationer	klicka och välj parametrar (se listan nedan); klicka på OK	
Û	flytta markören till:	
Fil	klicka	
Ŷ		
Spara som	klicka och spara inställningarna: ange filens namn (t.ex. HMI41) och klicka på OK	
Slå på indikator HMI41 och följ anvisningarna i Kap. 4.2		

Tabell 4.1	Inställning av	<sup>,</sup> parametrar i	i Windows	3.1
I uben nil	motuning u	Pur unicerur i		0.1

Kommunikationsparametrarna är:

• anslutning	beroende på din dator
• överföringshastighet	4800
• databits	7
• stoppbits	1
• paritet	jämn
• flödeskontroll	ingen

WINDOWS 95		WINDOWS NT	
Meny	ÅTGÄRD	MENY	ÅTGÄRD
Start		Start	
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:
Program		Program	
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:
Tillbehör		Tillbehör	
Ŷ	flytta markören till:		flytta markören till:
HyperTerminal	klicka	HyperTerminal	
Û	flytta markören till:	Û	flytta markören till:
Hypertrm	dubbelklicka	Hyperterminal	klicka
Û		Û	
Anslutnings- beskrivning	ange anslutningens namn (t.ex. HMI41) i lämpligt fält och välj om möjligt en ikon; klicka på OK	Anslutnings- beskrivning	ange anslutningens namn (t.ex. HMI41) i lämpligt fält och välj om möjligt en ikon; klicka på OK
Û			
Tel.nr	flytta markören till fältet CONNECT USING och välj <b>'direct to COM x'</b> (x= tillgänglig serieport); klicka på OK	Anslut till	flytta markören till fältet CONNECT USING och ' <b>COM x</b> ' (x=tillgänglig serieport); klicka på OK
Û		Û	
COM x- egenskaper	välj parametrar enligt listan på föregående sida; klicka på OK	COM x- egenskaper	välj parametrar enligt listan på föregående sida; klicka på OK
Slå på indikator HMI41 och följ anvisningarna i kap. 4.2			

#### Tabell 4.2 Inställning av parametrar i Windows 95 och Windows NT

#### 5.1 Användning av seriekommandon

#### 5.1.1 PLAY Överföring av mätdata

Slå på indikator HMI41, skriv PLAY och tryck på ENTER för att överföra lag-rad mätdata till din dator. Exempel på utskrift av automatiskt lagrade mätvärden:

>play Reading	Log OK			
data	hh:mm:ss	RH	Т	Тd
0	00:00:00	12.54	21.53	-8.48
1	00:01:00	12.10	21.23	-9.16
2	00:02:00	12.18	21.18	-9.12
3	00:03:00	12.12	21.15	-9.21
4	00:04:00	12.16	21.14	-9.18
5	00:05:00	12.09	21.12	-9.27
6	00:06:00	12.09	21.09	-9.28
>				

Ett exempel på utskrift av manuellt lagrade mätvärden:

>play Reading Log... OK data RH т тd 1 12.10 21.23 -9.16 2 12.18 21.18 -9.12 3 12.12 21.15 -9.21 4 12.16 21.14 -9.18 5 12.09 21.12 -9.27 6 12.09 21.09 -9.28 >

Om du känner till starttiden för den automatiska datainsamlingen, ställ då in denna tillsammans med kommandot; t.ex.:

```
>play 15:05
Reading Log... OK
data
        hh:mm:ss
                              RH
                                      т
                                                Τd
  0
        15:05:00
                              8.52
                                     23.69
                                             -11.70
  1
        15:06:00
                              9.58
                                      23.66
                                             -10.26
  2
        15:07:00
                                      23.50
                             9.60
                                             -10.35
  3
        15:08:00
                             9.61
                                      23.30
                                             -10.48
  4
        15:09:00
                              9.65
                                      23.25
                                             -10.47
  5
        15:10:00
                             11.22
                                      23.41
                                              -8.44
  6
        15:11:00
                              9.93
                                      23.30
                                             -10.08
  7
        15:12:00
                              9.92
                                      23.22
                                             -10.15
>
```

#### 5.1.2 CPLAY Inställning av tecken mellan decimaler och fält

Skriv CPLAY och tryck på ENTER för att se tecknen mellan decimal och fält.

Ett exempel:

Om du vill ändra utdata: skriv CPLAY, valfritt tecken mellan decimalerna, valfritt tecken mellan fälten och avsluta med <cr>>. Ett exempel:

#### 5.1.3. HELP Utskrift av tillgängliga kommadon och dessas innebörd

Skriv HELP och tryck på ENTER:

```
>help
Available commands :
HELP ? PLAY CPLAY
Type HELP <command_name> for more help
>
```

För att se innebörden för varje kommando, skriv HELP, kommandot (e.g. PLAY) och tryck på ENTER:

```
>help play
Command : PLAY
Purpose : Send recordings from memory to serial port
Usage : PLAY hh:mm <cr>, hh:mm = rec starting time
(optional)
if command is used without parameters it uses default
setting
>
```

#### 5.1.4. ? Utskrift av HMI41-inställningarna

Skriv ? och tryck på ENTER:

```
>?
HMI41 / 2.01
Serial number : A000000
Output units : metric
Baud P D S : 4800 E 7 1 FDX
             : 1013.25
Pressure
             :
Auto Off
                      5
                      2
Probe
             :
Start-up mode :
                      1
4.th variable : none
>
```

Om du vill lämna terminalsessionen, gå då till FILE-menyn och välj EXIT. Bekräfta att du önskar sluta och välj sedan, om du önskar lagra parametrarna från denna session för framtida behov eller ej (SAVE -YES/NO).

### 6. KALIBRERING MED HMI41-PROGRAMVARA

# 6.1. Enpunkts kalibrering av HMP44(L)-proberna

DISPLAY	ÅTGÄRD	TRYCK PÅ
ΔRH Td <b>10.0.0</b> ΔT <b>10.0.0</b> ΔT <b>10.0.0</b> C <sup>C</sup> F Pabe Setmin max hyst hold Lobat Hi	Indikator HMI41 har aktiverats.	Tryck samtidigt på knapparna ENTER och MODE inom 1 - 2 sekunder:
SELUP	Du är nu i setup-menyn. Tryck inte på någon knapp.	
□-c set Un 1L		Tryck upprepade gånger på ENTER tills följande text visas på displayen:
CAL IB	Ingen kalibrering har valts.	Tryck på MODE två gånger:
RH I P CAL IB		Tryck på ENTER för att aktivera läget för enpunktskalibrering:
	Ange referensvärdet.	<ul> <li>▲ (0,1 % RH upp)</li> <li>eller</li> <li>▼ (0,1 % RH ner)</li> <li>ENTER</li> </ul>
RH <b>7<i>6. I</i>%</b>	Uppmätt mätvärde visas på displayen. Vänta minst 10 minuter för att mätvärdet ska stabiliseras innan detta bekräftas.	ENTER (bekräfta) Tryck på ENTER igen för att avsluta kalibreringen.
™ <b>E A L</b> PASS	Kalibreringen lyckades.	ON/OFF (koppla från kabeln)
RH <b>CAL</b> Error	Kalibreringen lyckades ej; utför en ny kalibrering. Andra felmeddelanden är t.ex. too close, err offst, err gain	

6.2. Tvåpunktskalibrering av	HMP44(L)-proberna
------------------------------	-------------------

DISPLAY	ÅTGÄRD	TRYCK PÅ
AH Td 10.0.0 % CF AT_10.0.0.0 % Pabs AB.0.0.0.0 % CF Pabs AB.0.0.0 % CF Setmin max hyst hold Lo bat Hi	Indikator HMI41 har aktiverats.	Tryck samtidigt på knapparna ENTER och MODE inom 1-2 sekunder
SELUP	Du är nu i setup-menyn. Tryck inte på någon knapp.	
الم ،د set الم ،د		Tryck upprepade gånger på ENTER tills följande visas på displayen
FD set CAL IB	Ingen kalibrering har valts.	Tryck på MODE tre gånger
RH Z P LAL IB		Tryck på ENTER för att aktivera tvåpunkts- kalibreringsläget
	Ange det första referensvärdet.	<ul> <li>▲ (0,1 %RH upp)</li> <li>eller</li> <li>▼ (0,1 %RH ner)</li> <li>ENTER</li> </ul>
RH <b>I []_4</b> %	Uppmätt mätvärde visas på displayen. Vänta minst 10 minuter för att mätvärdet ska stabiliseras.	ENTER (bekräfta) ENTER (avsluta)
	Ange det andra referensvärdet.	<ul> <li>▲ (0,1 %RH upp)</li> <li>eller</li> <li>▼ (0,1 %RH ner)</li> <li>ENTER</li> </ul>
RH <b>72.9</b> %	Uppmätt mätvärde visas på displayen. Vänta minst 10 minuter för att mätvärdet ska stabiliseras.	ENTER (bekräfta) ENTER (avsluta)
RH <b>E A L</b> PASS	Kalibreringen lyckades.	ON/OFF (koppla från kabeln)
RH <b>EAL</b> Error	Kalibreringen lyckades ej. Utför en ny kalibrering. Andra felmeddelanden är t.ex. <i>too close</i> , <i>err offst, err gain</i>	

Grundinställningen har återställts genom val av 'def calib'.

# 7. ÄNDRING AV HMI41-INSTÄLLNINGARNA

HMI41-indikatorns inställningar är följande:

• parametrar:	0	metriska
• automatiskt frånslagning:	5	5 minuter
• mätparametrar:	0	RH, T och Td
• tryck:	1013.25 h	$\mathbf{Pa} (1 \text{ hPa} = 1 \text{ mbar})$
<ul><li>tryck:</li><li>probtyp:</li></ul>	1013.25 h	<b>Pa</b> (1 hPa = 1 mbar) (ej relevant)

Aktivera setup-menyn genom att trycka på ON/OFF-knappen tills text visas på displayen: Släpp ON/OFF-knappen och tryck på både ENTER och MODE inom 1-2 sekunder, tills du kan läsa texten 'setup' på displayen: Följ anvis-ningarna i tabellen nedan:

DISPLAY	ÅTGÄRD	TRYCK PÅ
SELUP	Vänta i några sekunder.	
□. set Un 1L	Välj storheter: 0 = metriska 1 = icke-metriska	▲ eller ▼ ENTER
S A. DFF	Ställ in tiden för den automatiska frånslagningsfunktionen i minuter (NO,160); om NO väljs är inte den automatiska frånslagningsfunktionen aktiverad	▲ eller ▼ ENTER
LALC I	Val av mätparametrar 0 = RH, T, Td $1 = RH, T, Td, abs2 = RH, T, Td, Tw$ $3 = RH, T, Td, x$	▲ eller ▼ ENTER
P 10 1325 hPa	Ställ in trycket för beräkningar av fuktkvot och den våtatemperaturen	▲ (0,25 hPa upp) eller ▼ (0,25 hPa ner) ENTER
l ProbE	Aktuell prob, inte relevant just nu.	ENTER
5 start	Välj HMI41-funktion nummer 5	▲ eller ▼ ENTER, därefter ON/OFF

#### GARANTI

Vaisala lämnar en 12-månaders garanti från leveransdatum. Garantin gäller vid normal användning av produkten och innefattar produktens konstruktion och material. Vid missanvändning, förslitning, mekanisk åverkan m.m gäller ej garantin.



www.vaisala.com

