

HM30

Bedienungsanleitung Meteo Station

Seite 3

Operating Instructions Meteo Station

Page 16

Mode d'emploi Station météo

Page 29

Istruzioni per l'uso Stazione meteo

Pagina 43

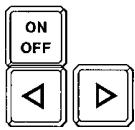
Manual de Instrucciones Estación meteorológica

Página 57



Inhaltsverzeichnis	Seite	Table des matières	Page
1 Beschreibung	3	1 Description	29
2 Sicherheitsangaben	3	2 Informations de la sécurité	29
3 Bedienung	3	3 Manipulation	29
3.1 Anschluss an das Steckernetzgerät (Option)	3	3.1 Raccordement au bloc d'alimentation (option)	29
3.2 Anschlüsse für Fühler	3	3.2 Raccordements pour sonde	29
3.3 Steckerbelegung	3	3.3 Configuration des connecteurs	29
3.4 Ein- und Ausschalten	4	3.4 Enclenchement et déclenchement	30
3.5 Betriebsarten	4	3.5 Modes opératoires	30
3.6 Setup (Configuration)	6	3.6 Setup (configuration)	32
3.7 Einstellen/Justieren	7	3.7 Réglages/Ajustements	33
3.8 RS 232 - Betrieb	7	3.8 Exploitation avec RS232	33
4 Spezifikationen	11	4 Spécifications	37
4.1 Technische Daten	11	4.1 Caractéristiques techniques	37
4.2 Netzgeräte-Anschluss	12	4.2 Raccordement à un bloc d'alimentation	39
5 Wartung	12	5 Entretien	39
5.1 Batteriewechsel	12	5.1 Changement de batterie	39
6 Zubehör	12	6 Accessoires	39
7 Warnmeldungen und Störungen	13	7 Messages d'avertissement et dérangements	40
Beispiele Ausdrücke	14	Exemples de fiches imprimées	41

Contents	Page	Indice	Pagina
1 Description	16	1 Descrizione	43
2 Safety details	16	2 Norme di sicurezza	43
3 Operating	16	3 Funzionamento	43
3.1 Connection to the plug-in power supply unit (option)	16	3.1 Collegamento all'alimentatore da rete (opzionale)	43
3.2 Sensor connections	16	3.2 Connessione dei sensori	43
3.3 Connector plug pin assignment	16	3.3 Disposizione delle spine	43
3.4 Switching on and off	17	3.4 Accensione e spegnimento	44
3.5 Modes	17	3.5 Modi di funzionamento	44
3.6 Setup (Configuration)	19	3.6 Setup (configurazione)	46
3.7 Settings/adjustments	20	3.7 Regolare/tarare	47
3.8 RS 232 operation	20	3.8 Funzionamento con RS 232	47
4 Specifications	24	4 Specifiche	51
4.1 Technical data	24	4.1 Dati tecnici	51
4.2 Mains supply unit connection	25	4.2 Connessione alimentatori	52
5 Maintenance	25	5 Manutenzione	52
5.1 Battery changing	25	5.1 Cambio batteria	52
6 Accessories	25	6 Accessori	53
7 Warning messages and faults	26	7 Avvisi di errore e disturbi	54
Printout examples	27	Esempi di stampe	55



= Ein/Aus

= Betriebsart wählen

CLEAR/HOLD = Nullstellen/Löschen/
Einfrieren

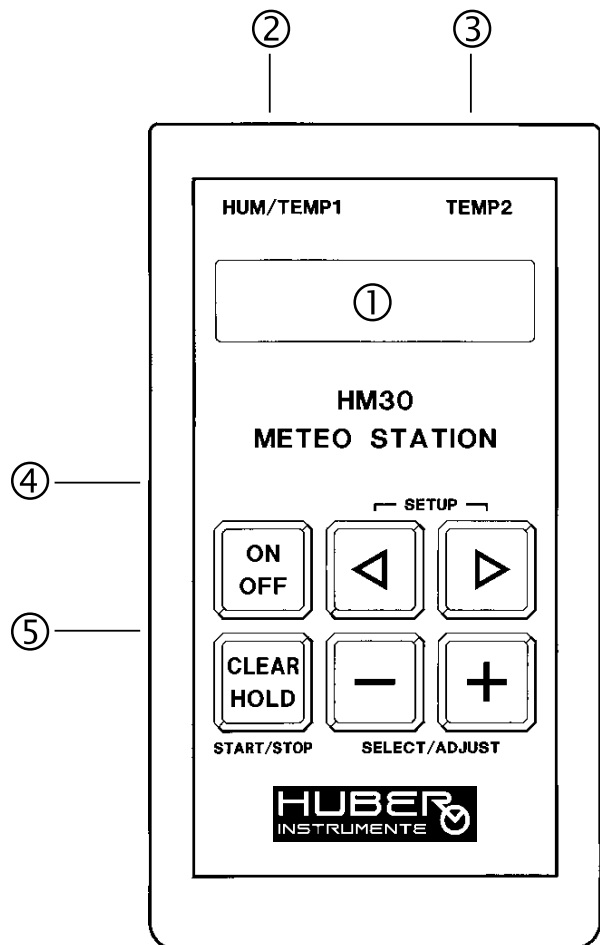
START/STOP = Daten aufzeichnen/
ausdrucken

SETUP = Konfigurieren

SELECT-/+ = Einstellungen

ADJUST-/+ = Justieren

- ① LCD-Matrix-Anzeige
- ② Anschluss Kombifühler Feuchte/
Temperatur
- ③ Anschluss Temperaturfühler
- ④ Anschluss Steckernetzgerät
- ⑤ Anschluss RS 232-Interface



Beachten Sie die Hinweissymbole in der Bedienungsanleitung!



Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung,
dass dieses Produkt mit den folgenden
Normen übereinstimmt:
EN 50081-1 / EN 50082-1

Copyright © durch HUBER INSTRUMENTE AG.
Der Inhalt dieser Publikation darf ohne die
ausdrückliche Genehmigung der HUBER
INSTRUMENTE AG nicht wiedergegeben werden.
Mass- und Konstruktionsänderungen bleiben
vorbehalten.

1 Beschreibung

Die HUBER-Meteo-Station HM30 ist ein multifunktionales Messinstrument zur Erfassung von klimatischen Daten, wie Luftdruck, relative Feuchte und Temperaturen. Zusätzlich kann das HM30 als Höhenmesser eingesetzt werden. Dank seiner vielseitigen Funktionsausstattung und seiner hohen Präzision eignet es sich für einen breiten Anwendungsbereich.

2 Sicherheitsangaben

Die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Druckwerte und Überlastbarkeiten dürfen nicht überschritten werden, ansonsten kann das Instrument oder ein Fühler Schaden nehmen.



Die Interpretation der gemessenen Werte in Bezug auf die Wetterlage verlangt entsprechende Erfahrungen. Verlassen Sie sich nie nur auf reine Messwerte eines Instrumentes bei der Beurteilung der Wetterlage. Eine Wettersituation kann sehr rasch ändern.



Beim Einsatz des Instrumentes bei Umgebungstemperaturen unter -10 °C sollte eine 9V-Lithium-Batterie eingesetzt werden. Normale Alkaline-Batterien vermindern bei Kälte ihre Kapazität und könnten plötzlich nicht mehr zum Betrieb des HM30 ausreichen.



Das Instrument darf in explosiver Umgebung nicht in Betrieb genommen werden!

3 Bedienung

3.1 Anschluss an das Steckernetzgerät (Option)

- Klinkenstecker des Steckernetzgerätes im HM30 einstecken
- Steckernetzgerät an 230 V anschliessen bzw. Speisung 230 V einschalten



Nach Ausschalten der Speisung ca. 30 Sek. warten bevor die Speisung wieder eingeschaltet wird.

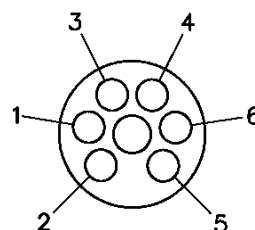
3.2 Anschlüsse für Fühler

HUM/TEMP1 → Feuchte-/ Temperatur-Kombifühler
TEMP2 → Einstech-Temperaturfühler

Die Fühler haben eine Kabellänge von 1m. Sie können bei Bedarf ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit bis max. 50m verlängert werden.

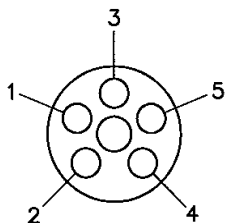
3.3 Steckerbelegung

HUM/TEMP1



Pin	Signal
1	Stromversorgung +9 VDC
2	Temp1 Messeingang 0...1 VDC ($\hat{=}$ -40 ... +60 °C)
3	Stromversorgung Masse
4	Temp1 / Feuchte Masse
5	---
6	Feuchte Messeingang 0...1 VDC ($\hat{=}$ 0 ... 100% rF)

TEMP2



Pin	Signal
1	Pt 100 Stromversorgung +
2	Pt 100 Messeingang +
3	Masse
4	Pt 100 Messeingang -
5	Pt 100 Stromversorgung -

3.4 Ein- und Ausschalten

Einschalten



Ausschalten



oder automatische Abschaltung 1, 10, 30 oder 60 Min. nach letztem Tastendruck.

Bei Temperaturwechsel sollte das Gerät min. 30 Minuten der neuen Umgebungstemperatur angepasst werden (Gerät OFF).

3.5 Betriebsarten

Durch Drücken von   bzw.   können nacheinander folgende Betriebsarten und Funktionen gemäss nachstehender Tabelle gewählt werden.

Nach dem Einschalten befindet sich das Instrument **immer in der zuletzt gewählten Betriebsart.**

Legende zur Tabelle auf folgender Seite:

- 1) Baro, QNH oder Altitude je nach Einstellung im Setup.
- 2) Beim Ausschalten in der QNH-Betriebsart wird die aktuelle Höhe gespeichert. Beim erneuten Einschalten wird diese Höhe als Basis für die QNH-Berechnung benutzt.

		← + →				
Betriebsart	akt. Messwerte	--	--	--	Datalogging	Ausdruck/Anzeige aufgez. Messwerte
	Mixed Mode	BARO/HUMI ¹⁾	--	--	REC	PRT
		TEMP1/TEMP2				
Betriebsart	akt. Messwert/ Diff. Messung	akt. Messwert (Zoom)	akt. Messwert Tend. Messung	Spitzenwert- speicher Max/Min	akt. Messwert eingefrorener Messwert	Ausdrucken der aufgezeichneten Messwerte
	Barometrischer Luftdruck QFE	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	PRT
Reduzierter Luftdruck QNH ²⁾	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	PRT
Temperatur 1	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	PRT
Temperatur 2	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	PRT
Relative Feuchte	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	PRT
Taupunkt aus Temperatur1 und Feuchte berechnet	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	PRT
Höhe	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	PRT
↑ ◀ ▶ ↓						
anwendbare Tasten und Wirkungsweise	[CLEAR] setzt Diff. Wert auf Null	--	[CLEAR] setzt Tend. Wert auf Null	[CLEAR] setzt Max/Min auf aktuellen Messwert	[HOLD] friert den aktuellen Messwert ein	[START/STOP] startet/stoppt die Messwertauf- zeichnung [CLEAR] >2sec: löscht den Messwertspeicher [START/STOP] <1sec: alle Werte >1sec: einzelne Werte startet/stoppt den Ausdruck und die Anzeige der Werte

3.6 Setup (Configuration)

Betriebsart wählen, abspeichern und wieder verlassen:



gleichzeitig >1 Sekunde drücken

Parameter	Anzeige-beispiel	Einstellungen fett = default	Beschreibung
SET ALTI	4321 m	+/- (adjust)	Justieren s. Kapitel 3.7
SET QNH	1013.2 hPa	+/- (adjust)	verstellbarer Wert blinkt
SET DATE/TIME	01.02.97 12:34:00	+/- (adjust)	nächster Wert Einstellung speichern
SET Unit Pressure	hPa	mbar	Masseinheiten
SET Unit Temp.	°C	°C	
SET Unit Humidity	%rH	%rH	
SET Unit Altitude	m	m	
SET Unit Tendency	./minute	./h	
SET Rec. Interval	1 s (16 min)	manual	Intervallzeit Datalogging (max. Aufnahmezeit)
SET Baudrate	9600	9600	Datenübertragungsrate
SET Timeout	1 min	continuous	autom. Abschaltzeit
SET Mixed Mode	BARO	BARO	Mixed Mode einstellen
Reset	RESET ? press CLEAR	[CLEAR]	generelles Zurücksetzen auf Werkseinstellung
Print Setup	PRINT ? press START	[START]	Einstellungen protokollieren
Bei „Print Setup“ > 5 Sek. drücken SET BARO-OFFSET	+1.2 hPa	+/- (adjust)	Justieren s. Kap. 3.7, Beeinfl. die Messgenauigkeit
Bei „BARO-OFFSET“ > 5 Sek. drücken SET TEMP2-OFFSET	-0.3 °C	+/- (adjust)	Justieren s. Kap. 3.7, Beeinfl. die Messgenauigkeit

3.7 Einstellen/Justieren

1. Höhe einstellen (SET ALTI)

Zu Beginn einer Höhenmessung muss das HM30 auf die Ist-Höhe eingestellt werden. Verändern Sie Ihren Standort, muss von Zeit zu Zeit die Höhe anhand bekannter Fixpunkte überprüft und eventuell korrigiert werden. Dies ist erforderlich, weil die Bestimmung der Höhe über den Luftdruck erfolgt, welcher ständigen Schwankungen unterworfen ist. Das Instrument berechnet dabei die Höhe aus dem gemessenen Luftdruck und der Temperatur. Die im Jahresmittel herrschenden Druck-/Temperaturwerte sind in der Norm DIN/ISO 2533 festgelegt. Leider hält sich die Atmosphäre nicht immer an die Norm, was sich in entsprechenden Abweichungen der Höhenmessung auswirkt.

Aus der eingestellten Höhe und dem gemessenen aktuellen Luftdruck wird der reduzierte Luftdruck QNH automatisch berechnet.

2. QNH einstellen (SET QNH)

Der reduzierte Luftdruck QNH ist der absolute Luftdruck in Standorthöhe, reduziert auf Meereshöhe (nach DIN/ISO 2533).

Wird der QNH eingestellt, so kann aus dem aktuellen Luftdruck die momentane Standorthöhe über Meer berechnet werden. Das HM30 zeigt die berechnete Höhe an.

3. Barometer justieren (SET BARO)

Der aktuelle Luftdruck-Messwert (QFE) kann bei Bedarf justiert werden. Dazu ist jedoch ein genaues Referenzinstrument erforderlich. HUBER INSTRUMENTE AG bietet Ihnen als SCS-Kalibrierstelle auch die Neu-Kalibration des Instrumentes an.

4. Feuchte-/Temperatur-Kombifühler justieren

Zum Justieren des Fühlers benötigen Sie die separate Anleitung und entsprechende Kalibrier-Lösungen, sowie einen Adapter. Der Fühler kann aber auch direkt an folgende akkreditierte SCS-Prüfstelle zur Neu-Kalibrierung gesandt werden:

ROTRONIC AG, Grindelstr. 6, Postfach,
CH-8303 Bassersdorf
Tel. Nr. +41 1 838 11 11, Fax Nr. +41 1 836 44 24

5. Thermometer (Einstechfühler) justieren (SET TEMP2)

Wenn nötig kann der Temperaturmesswert justiert werden. Der Fühler muss dazu mit einem genauen Referenzthermometer verglichen werden.

3.8 RS 232 - Betrieb

Das HM30 kann von einem Personal Computer mit RS 232-Interface fernbedient werden. Die automatische Abschaltung (Kapitel 3.4) ist ausser Funktion. Die Verbindung erfolgt mit dem optionalen Kommunikationspaket.

Steckerbelegung RS 232, DB 9 (female)

<u>Pin</u>	<u>Belegung</u>	<u>Pin</u>	<u>Belegung</u>
1	DCD	6	DSR
2	TXD	7	RTS
3	RXD	8	CTS
4	DTR	9	SHIELD
5	GND		

Protokoll

ASCII-Befehle

9600/2400/1200 baud, 8 bit, no parity, 1 stopbit

Hinweise

- Es werden nur Kleinbuchstaben akzeptiert
- Nach "setbaud"-Befehl >100 ms Wartezeit vor dem nächsten Befehl
- Nach der Antwort >10 ms Wartezeit vor dem nächsten Befehl
- Nach dem Einschalten bzw. "setdefault"-Befehl >6 sec Wartezeit vor dem nächsten Befehl
- Jedem Steuerbefehl kann "*" und "Checksumme" angehängt werden. Die Zeichenkette muss in jedem Fall mit "CR" (13 dez) abgeschlossen werden
- Die Checksumme wird aus dem niederwertigsten Byte gebildet (inkl. *)
- Die Antwort vom HM30 ersehen Sie aus der nachfolgenden Tabelle
- Das Zeichen _ steht für Leertaste (Space)

Steuerbefehle/Syntax			Antwort von HM30/Syntax			Beschreibung		
remote	*	182	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Auf Fernbedienung schalten/einschalten
local	*	53	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Auf Tastatur umschalten / Fernbedienung verlassen
off	*	101	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Instrument ausschalten
readall	*	255	CR	(tab)BARO "Wert" "Einheit" "QNH" "Wert" "Einheit" ..	*	Checksum	CR	Alle Messwerte auf einmal abfragen
readbaro	*	106	CR	(tab)"Wert" "Einheit" _	*	Checksum	CR	Messwert aktueller Druck abfragen
readqnh	*	13	CR					Messwert QNH abfragen
readhumid	*	221	CR					Messwert Feuchte abfragen
readtemp1	*	173	CR					Messwert Temperatur 1 abfragen
readdew	*	6	CR					Messwert Taupunkt abfragen
readtemp2	*	174	CR					Messwert Temperatur 2 abfragen
readtempint	*	199	CR					Innentemperatur abfragen ($\pm 4^{\circ}\text{C}$)
readalti	*	112	CR					Messwert Höhe abfragen
readfast	*	116	CR	(tab)"Wert" *Checksum CR (tab)"Wert"* ...				Schnelle Messwertabfrage des vorangehenden Parameters (vorangehender Befehl zB. "readtemp1")
\$				(tab)"ok"	*	13	CR	Schnelle Messwertabfrage verlassen
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Memory Datalogging löschen
readrecord	*	69	CR	(tab)"Date" "Time" "Recinterval" _ (tab)"Messart"["Einheit"]_ (tab)"Wert" _ (tab)"record_stopped" _ (tab)"out_of_range" _ (tab)"record_end" _	*	Checksum Checksum Checksum 241 205 41	CR CR CR CR CR CR CR	Gespeicherte Daten Datalogging herauslesen Aufzeichnung wurde gestoppt Messung ausser Bereich Aufzeichnung wurde beendet
readsetup	*	247	CR	(tab)Code (s. Entschlüsselung in Tabelle Seite 10)	*	Checksum	CR	Momentane Konfiguration herauslesen
readbat	*	253	CR	(tab)"Spannungswert" _ V ("full"/"empty")	*	Checksum	CR	Batteriespannung abfragen (V)
setqnh "Wert"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	QNH setzen
setalti "Wert"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Aktuelle Standorthöhe setzen
setunit_hpa	*	143	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Druckeinheiten wählen
setunit_mbar	*	248	CR					
setunit_mmhg	*	255	CR					
setunit_inh2o	*	54	CR					

Steuerbefehle/Syntax		Antwort von HM30/Syntax			Beschreibung
setunit_inhg	* 252 CR				Meter Feet ° C ° F % rF % rH Tendenz .../h Tendenz .../min
setunit_psia	* 162 CR				
setunit_m	* 195 CR				
setunit_ft	* 48 CR				
setunit_c	* 185 CR				
setunit_f	* 188 CR				
setunit_rf	* 46 CR				
setunit_rh	* 48 CR				
setunit_perh	* 5 CR				
setunit_permin	* 225 CR				
setrecint_1s	* 191 CR	(tab)"ok"	*	13	Speicherintervall wählen
setrecint_5s	* 195 CR				
setrecint_10s	* 239 CR				
setrecint_20s	* 240 CR				
setrecint_30s	* 241 CR				
setrecint_1m	* 185 CR				
setrecint_2m	* 186 CR				
setrecint_5m	* 189 CR				
setrecint_10m	* 233 CR				
setrecint_20m	* 234 CR				Manuelles Speichern
setrecint_30m	* 235 CR				
setrecint_1h	* 180 CR				
setrecint_3h	* 182 CR				
setrecint_6h	* 185 CR				
setrecint_24h	* 233 CR				
setrecint_man	* 87 CR				
settimeout_1	* 206 CR	(tab)"ok"	*	13	Autom. Abschaltzeit wählen (Minuten)
settimeout_10	* 254 CR				
settimeout_30	* 0 CR				Dauerbetrieb, manuelles Abschalten
settimeout_60	* 3 CR				
settimeout_man	* 217 CR				

Steuerbefehle/Syntax			Antwort von HM30/Syntax			Beschreibung	
setbaud_9600	*	1 CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Baudrate wählen
setbaud_2400	*	248 CR					
setbaud_1200	*	245 CR					
settime_hhmmss	*	Chk CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Zeit setzen
setdate_ddmmyy	*	Chk CR	(tab)"ok"		13	CR	Datum setzen
readtime	*	117 CR	(tab) "hh:mm:ss"		Checksum	CR	Liest die Echtzeit heraus
readdate	*	100 CR	(tab) "dd.mm.yyyy"		Checksum	CR	Liest das Datum heraus
setdefault	*	91 CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Alle Einstellungen auf Defaultwerte setzen und Speicher löschen, auf Tastatur wechseln
setmixmode_baro	*	45 CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Mixed Mode einstellen
setmixmode_qnh	*	51 CR					
setmixmode_alti	*	208 CR					

Antwort des Steuerbefehls «readsetup»

Als Antwort kommen 2 Integer-Zahlen zurück; Code1_Code2. Diese müssen zur Entschlüsselung in das Binär-Format umgewandelt werden.

Code1

```

msb                                     lsb  (binär)
#####  #####  #####  #####
| | | |  | | | |  | | | |  | ***-Druckeinheit
| | | |  | | | |  | | | |  *----Temperatureinheit
| | | |  | | | |  | | *-----Feuchteinheit
| | | |  | | | |  | | *-----Höheneinheit
| | | |  | | | |  | *-----Zeiteinheit
| | | |  | ***- *-----Speicherintervall
| | | *  *-----Baudrate
***-----Ausschaltzeit

```

Code2

```

msb                                     lsb  (binär)
####  ####  ####  ####
| | | |  | | | |  | | | |  | | ** -Mixed Mode
****  ****  ****  ** ---don't care

```

Code-Entschlüsselung von «readsetup»

Code	Konfiguration	Code	Konfiguration
Druckeinheit		Speicherintervall	
010	hPa	0000	10 s
011	mmHg	0001	20 s
100	inH2O	0010	30 s
101	inHg	0011	1 min
110	psia	0100	2 min
111	mbar	0101	5 min
Temperatureinheit		0110	10 min
0	°F	0111	20 min
1	°C	1000	30 min
Feuchteinheit		1001	1 h
0	%rH	1010	3 h
1	%rF	1011	6 h
Höheneinheit		1100	24 h
0	ft	1101	manuell
1	m	1110	1 s
Zeiteinheit		1111	5 s
0	/hours	Baudrate	
1	/minutes	00	1200 Baud
Ausschaltzeit		01	2400 Baud
011	30 min.	10	4800 Baud
100	60 min.	11	9600 Baud
101	continous	Mixed Mode	
110	1 min.	01	QNH
111	10 min.	10	Altitude
		11	Baro

Fehlermeldungen zu Steuerbefehlen

er_00 Syntax ungültig

er_01 Argument falsch

er_02 Befehl stimmt nicht mit Konfig. überein

er 03 Remote-Befehl falsch

4 Spezifikationen

4.1 Technische Daten

Kal. Temp.bereich	-20 bis +60 °C
Langzeitstabilität	
- Drucksensor	± 1 hPa/Jahr
- Feuchtesensor	± 1 %rF/Jahr
Temperatursensoren	Pt100 4-Leiter
Einheiten	
- Luftdruck	mbar, hPa, mmHg, inH ₂ O, inHg, psia
- Feuchte	%rF, %rH
- Temp., Taupunkt	°C, °F
- Höhe	m, ft
- Tendenz	../h, ../min.
Messmedien	
- Kombi-Fühler 1	Luft
- Temp.-Fühler 2	Wasser und weich-plastische Medien, welche mit rostfreiem Stahl V4A verträglich sind
Kabelverlängerung	max. 50 m
Kabellänge RS232	max. 50 m, mit abgeschirmtem RS232-Kabel
Betriebstemperatur	-20 bis +60 °C
Lagertemperatur	-30 bis +80 °C
Feuchtigkeit	0 bis 95 %rF, nicht kondensierend
Gehäuseschutzart	IP54
Speicherintervall	manuell, 1sec bis 24h (15 Möglichkeiten)
Speichergrösse	max. 908 Messungen
Baudrate RS232	9600, 2400, 1200 baud
Messrate mit PC	25 Messungen/s
Anzeigerate	2 Messungen/s
Anzeige	LCD-Matrix-Anzeige, 2 Zeilen zu 16 Zeichen
Stromversorgung	9 V-Batterie (IEC 6LR61), Akku, geregeltes Stecker-netzgerät (min. 7 max. 12VDC)

Stromaufnahme	ohne Fühler <12 mA
	Temp. Fühler 1 mA
	Kombifühler 4 mA
Batterielebensdauer	Dauerbetrieb bis ca. 48 h
autom. Abschaltzeit	Dauerbetrieb, 1, 10, 30, 60 min.
Gehäuseabm.	152x83x34/29 mm
Gewicht inkl. Batterie	275 Gramm
Fühler und Kabel	185 Gramm
Kurz-Temperaturfühler	
Messbereich	-20 bis +60 °C
Element	Pt100 1/3DIN B+
Abweichung	
n. DIN IEC 751	0,1 °C + 0,0017 x t
Ansprechzeit T _{90%}	< 10 min.

Max. Belastbarkeit

Auflösung

Messbereiche

Druck	225 ... 1125 hPa	0.1 hPa	0/2000 hPa
Feuchte	0 ... 100 %rF	0.1 %rF	0/100 %rF
Temperatur 1	-40 ... 60 °C	0.1 °C	-40/80 °C
Taupunkt	-30 ... 30 °C	0.1 °C	—
Temperatur 2	-50 ... 200 °C	0.1 °C	-50/400 °C
Höhe	-500 ... 10000 m	1 m	—

Fehlergrenzen (± 1 digit, bei 22 °C) inkl.

Messfühler

Druck	(-20 bis +60 °C)	± 1 hPa
Feuchte ²⁾	(10 ... 90 %rF)	± 1,5 %rF
	(<10, >90 %rF)	± 2,5 %rF
Temperatur 1 ²⁾		± 0,3 °C
Taupunkt ²⁾ bei Feuchte		
	20 ... 50 %	± 2,5 °C
	50 ... 100 %	± 1,5 °C
Temperatur 2 ²⁾		± 0,3 °C
Höhe ¹⁾		± 10 m
bei Höhendifferenzen <500m		± 2 m

1) theoretische Werte ohne meteorologische Umgebungseinflüsse

2) inkl. Toleranzen der Messfühler

Umrechnungsfaktoren

1 mbar	=	0,1	kPa
1 mbar	=	0,0010	bar
1 mbar	=	10,20	mmH ₂ O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH ₂ O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

Höhenformel

$$h = \left[1 - \left(\frac{p_h}{p_{qh}} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

p_h	=	Luftdruck in der Höhe h	(hPa)
p_{qh}	=	Luftdruck auf Meereshöhe	(hPa)
h	=	Höhe über Meer	(m)

4.2 Netzgeräte-Anschluss

Das HM30 kann über ein geregeltes Stecker-netzgerät betrieben werden.

Eingang	230 V, 50 Hz
Ausgang	9 V DC (min. 7/max. 12 V DC)

5 Wartung

Das HM30 ist wartungsfrei. Es kann mit einem feuchten Lappen gereinigt werden. Keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwenden!

Batteriewechsel und **Nachjustieren** gemäss den entsprechenden Kapiteln.

Wir empfehlen, das Instrument und den Kombifühler mindestens 1 mal jährlich kalibrieren zu lassen.

5.1 Batteriewechsel

- Batteriefach öffnen
- 9 V-Alkali-Blockbatterie (IEC 6LR61) oder Akku einsetzen



Auf die richtige Polarität achten!



Alte Batterie sach- und umweltgerecht entsorgen!

6 Zubehör

Standard	1 9 V-Blockbatterie 1 Bedienungsanleitung 1 Kurz-Temperaturfühler - Lederetui mit Tragriemen
Optionen	• Stecker-Netzgerät 230 V, 50 Hz • Kombifühler Feuchte/Temperatur, 0...100%rF/-40...60 °C • Einstech-Temperaturfühler -50...200 °C • Koffer • SCS-Prüfzertifikat • Adapter RS232 9M-25F • Kommunikationspaket bestehend aus: - RS232-IF Kabel (9-pol. fem.) - Software für MS Windows • Verlängerungskabel: - Fühler 1: 2, 5, 15 m - Fühler 2: 2, 5, 25 m • Stecker-Netzgerät 100...240V, 50 Hz, mit Netzadapter-Set • Oberflächentemperaturfühler -50...200 °C • Kombifühler für Granulat • HUBER "Multiplexer MX30" für Temp2 (8/16 Kanäle) • Kurz-Temperaturfühler T2

7 Warnmeldungen und Störungen

Störung/Anzeige	Mögliche Ursache	Abhilfe
-----	Der Messbereich wurde über- oder unterschritten oder der entsprechende Messfühler ist nicht angeschlossen	Zulässigen Messwert einstellen oder Fühler anschliessen
CHANGE BATTERY	Batteriespannung zu tief	Neue Batterie einsetzen
Keine Änderung des Messwertes	Sensor überdrückt	Instrument zur Reparatur einsenden
Schaltet nicht ein	Stromversorgung fehlt	Evtl. neue Batterie einsetzen Evtl. Batterie falsch eingesetzt Steckernetzgerät richtig einstecken Evtl. Batteriekontakte verbogen
Instrument ungenau	Nachjustieren zu ungenau durchgeführt	Neu nachjustieren
	Natürliche Alterung des Drucksensors	Neu kalibrieren lassen

Betriebsart:
BARO/QNH/TEMP1/TEMP2/HUMI/DEW/ALTI

HUBER HM30		S/N 123456
MEM	TIME	DATA

31.1.97	30s	TEMP2 [°C]
1	12:13:00	13.2
2	12:13:30	13.2
3	12:14:00	13.2
4	12:14:30	13.2
RECORD STOPPED		
2.2.97	20s	BARO [hPa]
5	14:13:00	1013.2
6	14:13:20	1013.2
7	14:13:40	1013.2
RECORD END		

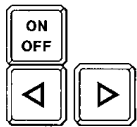
SETUP	
HUBER HM30	S/N 123456
DATE	01.02.97
TIME	12:34:00
UNIT PRESSURE	hPa
UNIT TEMPERATURE	°C
UNIT HUMIDITY	%rF
UNIT ALTITUDE	m
UNIT TENDENCY	../min
RECORD INTERVAL	1 sec
BAUDRATE	9600
TIMEOUT	1 min
MIXED MODE	BARO
CALIBRATION DATE	12.12.96
HW/SW-VERSION	1.0 / 1.0
BATTERY	8.3 V OK

Betriebsart:
Mixed Mode

HUBER HM30		S/N 123456			
MEM	TIME	DATA			

2.2.97	30s	BARO [hPa]	HUMI [%rH]	TEMP1 [°C]	TEMP2 [°C]
1	12:13:00	1013.2	65.5	23.4	-19.8
2	12:13:30	1013.2	65.5	23.4	-19.8
3	12:14:00	1013.2	65.5	23.4	-19.8
4	12:14:30	1013.2	65.5	23.4	-19.8
RECORD STOPPED					
3.2.97	20s	BARO [mbar]	HUMI [%rF]	TEMP1 [°F]	TEMP2 [°F]
5	12:22:00	1013.2	65.5	80.4	--
6	12:22:20	1013.2	65.5	80.4	--
7	12:22:40	1013.2	65.5	80.4	--
RECORD END					

Operating instructions



= On/Off

= Select mode

CLEAR/HOLD = Zeroes/clear/freeze

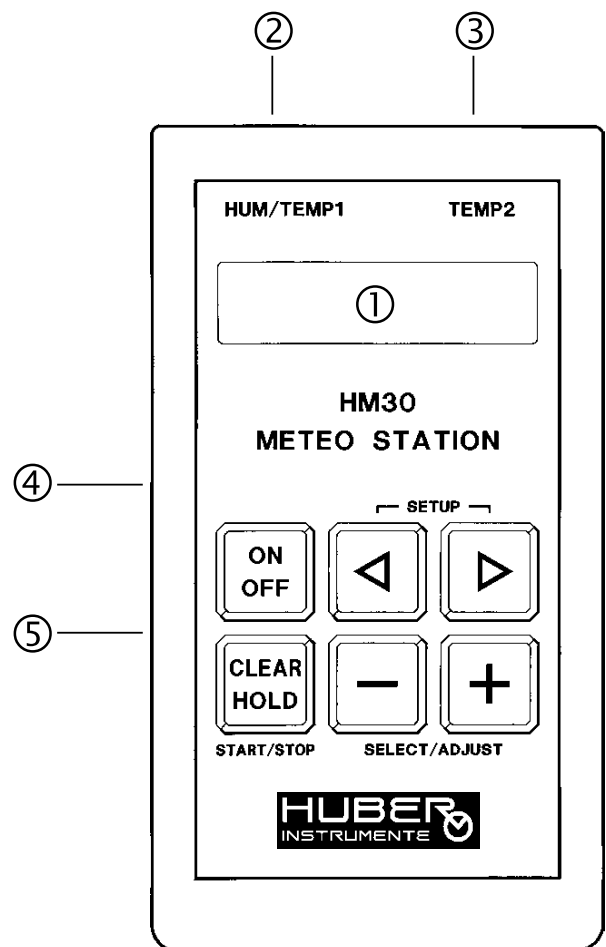
START/STOP = Record/print out data

SETUP = Configure

SELECT-/+ = Settings

ADJUST-/+ = Adjust

- ① LCD matrix display
- ② Combined humidity/temperature sensor connection
- ③ Temperature sensor connection
- ④ Plug-in mains supply unit connection
- ⑤ RS 232 interface connection



Important!



Please note warning symbol in the operating instruction.

CE EC Declaration of conformity

We declare on our own responsibility that this product conforms to the following standards:
EN 50081-1 / EN 50082-1

Copyright (c) by HUBER INSTRUMENTE AG.
The contents of this publication may not be copied without the express permission of HUBER INSTRUMENTE AG. Subject to dimension and design changes.

1 Description

The HUBER Meteo Station HM30 is a multifunctional measuring instrument for acquiring climatic data such as barometric pressure, relative humidity and temperatures. The HM30 can also be used as an altimeter. Thanks to its versatile range of functions and high precision, it is suitable for a wide range of applications.

2 Safety details

The pressure values and overload levels stated in these operating instructions are not to be exceeded; otherwise the instrument or a sensor can be damaged.



The interpretation of the measured values with reference to the weather situation is conditional upon appropriate experience. Never rely solely on the measured values of an instrument for assessing the weather situation. Weather situations can change rapidly.



A 9V lithium battery should be used when using the instrument in temperatures below -10°C . Cold reduces the capacity of normal alkaline accumulators, which could suddenly not be sufficient to operate the HM30.



The instrument must not be operated in an environment with a fire and explosion hazard!

3 Operating

3.1 Connection to the plug-in power supply unit (option)

- Insert the jack plug of the plug-in power supply unit in the HM30
- Connect plug-in power supply unit to 230 V or switch on the 230 V supply



After switching off the supply, wait for approx. 30 sec. before switching the supply back on.

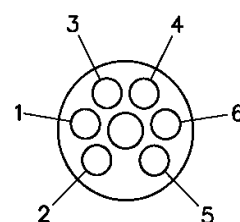
3.2 Sensor connections

HUM/TEMP1 → combined humidity/
temperature sensor
TEMP2 → insertion temperature
sensor

The sensors have a cable length of 1m. Where required they can be extended to a max. of 50m without impairment.

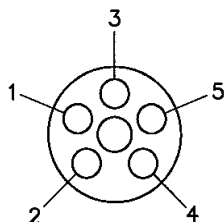
3.3 Connector plug pin assignment

HUM/TEMP1



Pin	Signal
1	power supply +9 VDC
2	Temp1 measuring input 0...1 VDC ($\hat{=}$ $-40 \dots +60^{\circ}\text{C}$)
3	power supply earth
4	Temp1 / humidity earth
5	---
6	Humidity measuring input 0...1 VDC ($\hat{=}$ $0 \dots 100\% \text{ rF}$)

TEMP2



Pin	Signal
1	Pt 100 power supply +
2	Pt 100 measuring input +
3	Earth
4	Pt 100 measuring input -
5	Pt 100 power supply -

3.4 Switching on and off

Switching on



Switching off



or automatic cut-out 1, 10, 30 or 60 min. after the last keystroke.

In the case of a temperature change the instrument requires at least 30 minutes to adapt to the new ambient temperature (instrument OFF).

3.5 Modes

The following operating modes and functions according to the table below can be selected bypassing   respectively   successively.

On switching on, **the instrument is always in the last selected operating mode.**

Legend to the table of the next page:

- 1) Baro, QNH or altitude according to the setting in Setup.
- 2) The present altitude is stored when switching off in the QNH mode. On next switching on, this altitude is used as a basis for the QNH calculation.

Display/function		←	+	→		
Operating mode	Current measured values	--	--	--	Datalogging	Printout/Display of recorded measured values
Mixed Mode	BARO/HUMI ¹⁾ TEMP1/TEMP2	--	--	--	REC	PRT
Operating mode	Present meas. value/diff. measurement	Present meas. value (Zoom)	Present meas. value/ trend. measurement	Peak value storage max/min	Present meas. value/frozen meas. value	Printout/Display of recorded measured values
Barometric pressure QFE	BARO DIFF	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	PRT
Reduced barometric pressure QNH ²⁾	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	PRT
Temperature 1	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	PRT
Temperature 2	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	PRT
Relative humidity	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	PRT
Dewpoint calculated from temperature 1 and humidity	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	PRT
Altitude	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	PRT
Applicable keys and mode of function	[CLEAR] sets diff. value to zero	--	[CLEAR] sets trend value to zero	[CLEAR] sets max/min to actual measured value	[HOLD] freezes the actual measured value	[START/STOP] <1sec: all values >1sec: individual values starts/stops printout and display of the values

3.6 Setup (Configuration)

Select mode, store and exit: Press



simultaneously for >1 sec

Parameter	Display example	Settings bold = default	← + →	Description
SET ALTI SET QNH SET DATE/TIME	4321 m 1013.2 hPa 01.02.97 12:34:00	+/- (adjust) +/- (adjust) +/- (adjust)		Adjustment see chap. 3.7 Adjustable value flashes Next value Save setting Units of measurement
SET Unit Pressure SET Unit Temp. SET Unit Humidity SET Unit Altitude SET Unit Tendency SET Rec. Interval	hPa °C %rH m ../minute 1 s (16 min)	mbar °C %rH m ../h manual	hPa mmHg inH ₂ O inHg psia °F %rH ft ../min 1, 5, 10, 20, 30 sec 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 1, 3, 6, 24 h 2400 1200 1 min 10 min 30 min 60 min QNH ALTITUDE	Interval time datalogging (max. recording time) Data transfer rate autom. cut-out time Adjust mixed mode General reset to works setting Log settings
Reset Print Setup	RESET ? press CLEAR PRINT ? press START	[CLEAR] [START]		
At „Print Setup“ Press > 5 sec SET BARO-OFFSET At „SET BARO-OFFSET“ Press > 5 sec SET TEMP2-OFFSET	+1.2 hPa -0.3 °C	+/- (adjust) +/- (adjust)	only single 0.1 mbar steps possible only single 0.1 °C steps possible	Adjustment see chap. 3.7 Influences measuring accuracy Adjustment see chap. 3.7 Influences measuring accuracy

3.7 Settings/adjustments

1. Setting altitude (SET ALTI)

At the start of the altitude measurement the HM30 must be set to the present altitude. If you change your location, the altitude must be checked from time with reference to known fixed points and, if required, corrected. This is necessary because the altitude is determined by the barometric pressure, which fluctuates constantly. The instrument calculates the altitude from the measured barometric pressure and temperature. The average annual prevailing pressure/temperature values are defined in standard DIN/ISO 2533. Unfortunately the atmosphere does not always observe the standard, which results in corresponding deviations of the altitude measurement.

The reduced barometric pressure QNH is automatically calculated from the set altitude and the current measured barometric pressure.

2. Setting the QNH (SET QNH)

The reduced barometric pressure QNH is the absolute barometric pressure at the location altitude, reduced by height above sea level (acc. DIN/ISO 2533).

If the QNH is set, the instantaneous location altitude above sea level can be calculated from the current barometric pressure. The HM30 indicates the calculated altitude.

3. Barometer adjustment (SET BARO)

The current barometric pressure measured value (QFE) can be adjusted where required. But an accurate reference instrument is required for this. As an SCS calibration centre, HUBER INSTRUMENTE AG can offer a recalibration service for the instrument.

4. Adjustment of the combined humidity/temperature sensor

Separate instructions and the appropriate calibration sets, plus an adapter are necessary for adjusting the sensor. However the sensor can also be sent for re-calibration to the following accredited SCS testing centre:

ROTRONIC AG, Grindelstr. 6, Postfach,
CH-8303 Bassersdorf
Tel. +41 1 838 11 11, Fax +41 1 836 44 24

5. Adjustment of the thermometer (insertion sensor) (SET TEMP 2)

The temperature value can be adjusted where necessary. For this the sensor must also be compared with an accurate reference thermometer.

3.8 RS 232 operation

The HM30 can be remotely operated from a Personal Computer with the RS 232 interface. The automatic cut-out (chapter 3.4) is inactive. The link is established with the optional communication package.

Plug pin assignment RS 232, DB 9 (fe)

Pin	Assignment	Pin	Assignment
1	DCD	6	DSR
2	TXD	7	RTS
3	RXD	8	CTS
4	DTR	9	SHIELD
5	GND		

Protocol

ASCII-commands

9600/2400/1200 baud, 8 bit, no parity, 1 stopbit

Note

- Only lower case letters are accepted
- After "setbaud" command >100 ms waiting time before next command
- After the rely, >10 ms waiting time before the next command.
- After switch-on or the "setdefault" command, >6 sec waiting time before the next command.
- "*" and "Checksum" can be suffixed to each control command. The character chain must at all times be terminated with "CR" (13 dec.)
- The checksum is formed from the least significant byte (including *)
- See table for the HM30 reply
- The character _ represents space key

Control commands/Syntax			Reply from HM30/Syntax			Description		
remote	*	182	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Switch to remote control / switch on
local	*	53	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Switch over to keypad / exit remote control
off	*	101	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Switch off instrument
readall	*	255	CR	(tab)BARO "value" "unit" QNH "value" "unit" ..	*	Checksum	CR	Interrogate all meas. values simultaneously
readbaro	*	106	CR	(tab)"value" "unit" _	*	Checksum	CR	Interrogate current pressure measured value
readqnh	*	13	CR					Interrogate QNH measured value
readhumid	*	221	CR					Interrogate humidity measured value
readtemp1	*	173	CR					Interrogate temperature 1 measured value
readdew	*	6	CR					Interrogate dew-point
readtemp2	*	174	CR					Interrogate temperature 2 measured value
readtempint	*	199	CR					Interrogate internal temperature (±4 °C)
readalti	*	112	CR					Interrogate altitude measured value
readfast	*	116	CR	(tab)"value" *checksum CR (tab)"value"* ...				Fast measured value interrogation of the previous parameter (previous command e.g. "readtemp1")
\$				(tab)"ok"	*	13	CR	Exit fast measured value interrogation
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Clear datalogging memory
readrecord	*	69	CR	(tab)"Date" "Time" "Recinterval" _ (tab)"type of measurement"["unit"]_ (tab)"value" _ (tab)"record_stopped" _ (tab)"out_of_range" _ (tab)"record_end" _	*	Checksum Checksum Checksum 241 205 41	CR CR CR CR CR CR CR	Read out stored d atalogging data Recording stopped Measurement out of range Recording ended
readsetup	*	247	CR	(tab)Code (see decoding in table page 12)	*	Checksum	CR	Readout instantaneous configuration
readbat	*	253	CR	(tab)"voltage value" V _ ("full"/"empty")	*	Checksum	CR	Interrogate battery voltage (V)
setqnh "value"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Set QNH
setalti "value"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Set present location altitude
setunit_hpa	*	143	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Select pressure units
setunit_mbar	*	248	CR					
setunit_mmhg	*	255	CR					
setunit_inh2o	*	54	CR					

Control commands/Syntax			Reply from HM30/Syntax			Description
setunit_inhg	*	252	CR			Meter Feet ° C ° F % rF % rH Tendenz .../h Tendenz .../min Select storage interval
setunit_psia	*	162	CR			
setunit_m	*	195	CR			
setunit_ft	*	48	CR			
setunit_c	*	185	CR			
setunit_f	*	188	CR			
setunit_rf	*	46	CR			
setunit_rh	*	48	CR			
setunit_perh	*	5	CR			
setunit_permin	*	225	CR			
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	13 CR
setrecint_5s	*	195	CR			
setrecint_10s	*	239	CR			
setrecint_20s	*	240	CR			
setrecint_30s	*	241	CR			
setrecint_1m	*	185	CR			
setrecint_2m	*	186	CR			
setrecint_5m	*	189	CR			
setrecint_10m	*	233	CR			
setrecint_20m	*	234	CR			
setrecint_30m	*	235	CR			Manual storage Select autom. cut-out time (minutes) Continuous operation, manual cut-out
setrecint_1h	*	180	CR			
setrecint_3h	*	182	CR			
setrecint_6h	*	185	CR			
setrecint_24h	*	233	CR			
setrecint_man	*	87	CR			
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	
settimeout_10	*	254	CR			
settimeout_30	*	0	CR			
settimeout_60	*	3	CR			
settimeout_man	*	217	CR			

Control commands/Syntax			Reply from HM30/Syntax		Description	
setbaud_9600	*	1	CR	(tab)"ok"	*	Select baudrate
setbaud_2400	*	248	CR		13	CR
setbaud_1200	*	245	CR		13	CR
settime_hhmmss	*	Chk	CR	(tab)"ok"	13	CR
setdate_ddmmyy	*	Chk	CR	(tab)"ok"	13	CR
readtime	*	117	CR	(tab) "hh:mm:ss"	Checksum	Readout real time
readdate	*	100	CR	(tab) "dd.mm.yyyy"	Checksum	Readout date
setdefault	*	91	CR	(tab)"ok"	13	CR
setmixmode_baro	*	45	CR	(tab)"ok"	13	CR
setmixmode_qnh	*	51	CR			
setmixmode_alti	*	208	CR			

Reply to control command «readsetup»
 2 whole numbers are returned as a reply;
 Code1_Code2. These must be converted into
 binary format for decoding.

Code1

```

msb                                lsb (binary)
#### ##### ##### #####
|||| | ||| | ||| | ***-Pressure unit
|||| | ||| | ||| | *----Temperature unit
|||| | ||| | ||| | *-----Humidity unit
|||| | ||| | ||| | *-----Altitude unit
|||| | ||| | ||| | *-----Time unit
|||| | ***-*-----Storage interval
|||* *-----Baudrate
***-----Cut-out time

```

Code2

```

msb                                lsb (binary)
#### ##### ##### #####
|||| | ||| | ||| | ||**--Mixed Mode
**** *-----don't care

```

Code-decoding of contr. command «readsetup»

Code	Configuration	Code	Configuration
Pressure unit		Storage interval	
010	hPa	0000	10 s
011	mmHg	0001	20 s
100	inH2O	0010	30 s
101	inHg	0011	1 min
110	psia	0100	2 min
111	mbar	0101	5 min
Temperature unit		0110	10 min
0	°F	0111	20 min
1	°C	1000	30 min
Humidity unit		1001	1 h
0	%rH	1010	3 h
1	%rF	1011	6 h
Altitude unit		1100	24 h
0	ft	1101	manuell
1	m	1110	1 s
Time unit		1111	5 s
0	/hours	Baudrate	
1	/minutes	00	1200 Baud
Cut-out time		01	2400 Baud
011	30 min.	10	4800 Baud
100	60 min.	11	9600 Baud
101	continous	Mixed Mode	
110	1 min.	01	QNH
111	10 min.	10	Altitude
		11	Baro

Error messages for control commands

```

er_00  Syntax invalid
er_01  False argument
er_02  Command does not coincide with
        configuration
er_03  Remote-command incorrect

```


4 Specifications

4.1 Technical data

Cal. temperature range -20 to +60 °C

Long term stability

- Pressure sensor ± 1 hPa/year

- Humidity sensor ± 1%rH/year

Temperature sensors Pt100 4-conductor connection

Units

- Barometric pressure mbar, hPa, mmHg, inH₂O, inHg, psia

- Humidity %rF, %rH

- Temp., Dew-point °C, °F

- Height m, ft

- Trend ../h, ../min.

Measuring media

- Combined sensor 1 air

- Temp. sensor 2 water and soft plastic media, compatible with stainless steel V4A

Cable extension max. 50m

RS232 cable length max. 50m with screened RS232 cable

Operating temperature -20 to +60 °C

Storage temperature -30 to +80 °C

Humidity 0 to 95 %rH, non-condensing

Case protection IP54

Storage interval manual, 1sec to 24h (15 possibilities)

Memory size max 908 measurements

Baudrate RS232 9600, 2400, 1200 baud

Measuring rate with PC 25 measurements/s

Display rate 2 measurements/s

Display LCD matrix, 2 lines of 16 characters

Power supply 9 V battery (IEC 6LR61), accumulator, regulated plug-in mains supply unit (min 7/max 12 VDC)

Current consumption

without sensors <12 mA

temp. sensor 1 mA

combined sensor 4 mA

Battery life continuous operation up to 48 h

Autom. cut-out time continuous operation 1, 10, 30, 60 min

Case measurements 152x83x34/29 mm

Weight including battery 275 gram

Weight of sensors and cable 185 gram

Short temperature sensor

Measuring range -20 to +60 °C

Element Pt100 1/3DIN B+

Tolerance acc.

DIN IEC 751 0,1 °C + 0,0017 x t

Response time T_{90%} < 10 min.

Max. loading capacity

Resolution

Measuring ranges

Pressure	225 ... 1125 hPa	0.1 hPa	0/2000 hPa
Humidity	0 ... 100 %rF	0.1 %rF	0/100 %rF
Temperature1	-40 ... 60 °C	0.1 °C	-40/80 °C
Dew-point	-30 ... 30 °C	0.1 °C	—
Temperature2	-50 ... 200 °C	0.1 °C	-50/400 °C
Altitude	-500 ... 10000 m	1 m	—

Error limits (± 1 digit, at 22 °C) incl. measuring sensor

Pressure (-20 to +60 °C) ± 1 hPa

Humidity ²⁾ (10 .. 90 %rH) ± 1,5 %rH
(<10, >90 %rH) ± 2,5 %rH

Temperature 1 ²⁾ ± 0,3 °C

Dew-point ²⁾

- at humidity 20 ... 50 % ± 2,5 °C

- at humidity 50 ... 100 % ± 1,5 °C

Temperature 2 ²⁾ ± 0,3 °C

Altitude ¹⁾ ± 10 m

height differences < 500 m ± 2 m

1 theoretical values without meteorological ambient influences

2) inc. measuring sensor tolerances

Conversion factors

1 mbar	=	0,1	kPa
1 mbar	=	0,0010	bar
1 mbar	=	10,20	mmH ₂ O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH ₂ O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

Altitude formula

$$h = \left[1 - \left(\frac{p_h}{q_{nh}} \right)^{\frac{1}{5,255}} \right] \cdot 44307,7$$

p_h = atmospheric pressure at altitude h (hPa)

q_{nh} = atmospheric pressure at sea level (hPa)

h = height above sea level (m)

4.2 Mains supply unit connection

The HM30 can be operated by a plug-in mains supply unit.

Input 230 V, 50 Hz

Output 9 V DC (min. 7/max. 12 V DC)

5 Maintenance

The HM30 requires no maintenance. It can be cleaned with a damp cloth. Do not use cleaning agents containing solvents!

For **battery changing** and **adjustment**; see relevant chapter.

We recommend that the instrument and combined sensors are recalibrated at least once per year.

5.1 Battery changing

- Open battery compartment
- Insert a 9 V alkaline block battery (IEC 6LR61) or accumulator



Ensure correct polarity!



Correct disposal of all batteries accordance with environmental regulations!

6 Accessories

Standard

- 1 9 V block battery
- 1 operating instructions
- 1 Short temperature sensor
- Leather case with carrying strap

Option

- Plug-in mains supply unit 230 V, 50 Hz
- Combined humidity/temperature sensor 0...100%rH/-40.. 60 °C
- Insertion sensor -50...200 °C
- Box
- SCS test certificate
- Adapter RS232 9M-25F
- Communications package comprising:
 - RS232-IF cable (9-pole fem.)
 - Software for Microsoft Windows
- Extension cables:
 - sensor 1: 2, 5, 15 m
 - sensor 2: 2, 5, 25 m
- Plug-mounted power supply 100...240 V, 50 Hz, with mains adapter set
- Surface temperature sensor - 50...200 °C
- Combi sensor for granulate HUBER "Multiplexer MX30" for Temp2 (8/16 channels)
- Short temperature sensor T2

7 Warning messages and faults

Fault/Indication	Possible cause	Remedy
-----	The measuring range has been exceeded or fallen below or the corresponding sensor is not connected	Set the permissible measured value or connect sensor
CHANGE BATTERY	Battery voltage too low	Install new battery
No change in measured value	Defective sensor	Send instrument for repair
Does not switch on	No power supply	Install new battery where necessary Where necessary plug mains supply unit in correctly Battery possibly not correctly installed Bend battery contacts where necessary
Instrument inaccurate	Recalibration was not sufficiently accurate	Repeat recalibration
	Natural aging of the pressure sensor	Have instrument recalibrated

e

Printout examples

Operating mode:

BARO/QNH/TEMP1/TEMP2/HUMI/DEW/ALTI

```
HUBER HM30          S/N 123456
MEM      TIME      DATA
-----
31.1.97    30s      TEMP2 [°C]
 1      12:13:00    13.2
 2      12:13:30    13.2
 3      12:14:00    13.2
 4      12:14:30    13.2
RECORD STOPPED
2.2.97     20s      BARO [hPa]
 5      14:13:00    1013.2
 6      14:13:20    1013.2
 7      14:13:40    1013.2
RECORD END
```

SETUP

```
HUBER HM30          S/N 123456
DATE          01.02.97
TIME          12:34:00

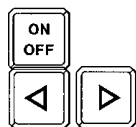
UNIT PRESSURE      hPa
UNIT TEMPERATURE   °C
UNIT HUMIDITY       %rF
UNIT ALTITUDE       m
UNIT TENDENCY       ../min
RECORD INTERVAL    1 sec
BAUDRATE           9600
TIMEOUT            1 min
MIXED MODE         BARO
CALIBRATION DATE    12.12.96
HW/SW-VERSION       1.0 / 1.0
BATTERY            8.3 V OK
```

Operating mode:

Mixed Mode

```
HUBER HM30          S/N 123456
MEM      TIME      DATA
-----
2.2.97 30s      BARO [hPa] HUMI [%rH] TEMP1 [°C] TEMP2 [°C]
 1      12:13:00    1013.2    65.5      23.4      -19.8
 2      12:13:30    1013.2    65.5      23.4      -19.8
 3      12:14:00    1013.2    65.5      23.4      -19.8
 4      12:14:30    1013.2    65.5      23.4      -19.8
RECORD STOPPED
3.2.97 20s      BARO [mbar] HUMI [%rF] TEMP1 [°F] TEMP2 [°F]
 5      12:22:00    1013.2    65.5      80.4      --
 6      12:22:20    1013.2    65.5      80.4      --
 7      12:22:40    1013.2    65.5      80.4      --
RECORD END
```

Mode d'emploi



= Marche/Arrêt

= Sélectionner mode opératoire

CLEAR/HOLD = Remettre à zéro/Annuler/Figer

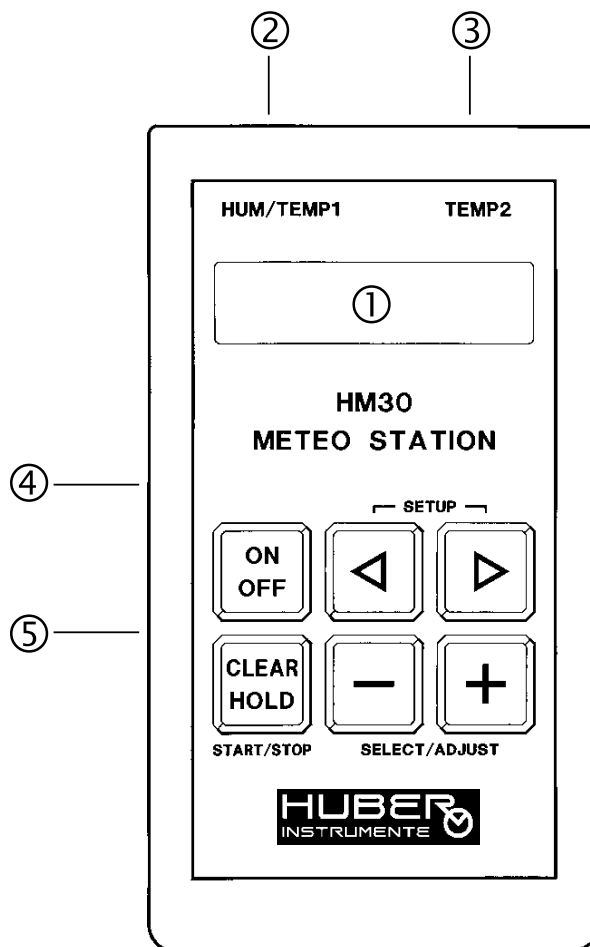
START/STOP = Enregistrer/Imprimer les données

SETUP = Configurer

SELECT-/+ = Régler

ADJUST-/+ = Ajuster

- ① Affichage à matrice LCD
- ② Raccordement sonde combinée humidité/température
- ③ Raccordement sonde de température
- ④ Raccordement bloc d'alimentation
- ⑤ Raccordement interface RS 232



Important!



Observer les symboles indicateurs dans le mode d'emploi S.V.P.

CE Déclaration de conformité CE

Nous déclarons à notre responsabilité exclusive que ce produit est conforme aux normes suivantes:

EN 50081-1/ EN 50082-2

Copyright © par HUBER INSTRUMENTE SA. Le contenu de cette publication ne doit pas être reproduit sans l'autorisation formelle de HUBER INSTRUMENTE SA. Sous réserve de modifications de dimensions et de construction.

1 Description

La station météo HUBER HM30 est un instrument de mesure multifonctionnel destiné à la saisie de données climatiques, telles que la pression atmosphérique, l'humidité relative et les températures. En outre, le HM30 peut être utilisé comme altimètre. Grâce à son riche équipement fonctionnel et sa haute précision, il convient pour une large palette d'applications.

2 Informations sur la sécurité

Les valeurs de pression et les limites de surcharge mentionnées dans ce mode d'emploi ne doivent pas être dépassées, sinon l'instrument ou une sonde pourrait subir des dommages.



L'interprétation des valeurs mesurées, concernant la situation météorologique, requiert une expérience appropriée. Ne vous fiez jamais seulement aux pures valeurs mesurées par un instrument pour juger de la situation météorologique. Une situation météo peut se modifier très rapidement.



Si l'instrument est utilisé à des températures ambiantes inférieures à -10°C , il faudrait monter une batterie au lithium de 9V. Le froid diminue la capacité des batteries alcalines ordinaires, et celle-ci pourrait subitement ne plus suffire pour faire fonctionner le HM30.



L'instrument ne doit jamais être utilisé dans un environnement explosif!

3 Manipulation

3.1 Raccordement au bloc d'alimentation (option)

- Introduire la fiche "jack" du bloc d'alimentation dans le HM30
- raccorder le bloc d'alimentation 230 V resp. enclencher l'alimentation 230 V



Après avoir coupé l'alimentation, attendre env. 30 sec. avant de l'enclencher de nouveau.

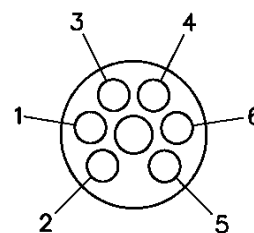
3.2 Raccordements pour sonde

HUM/TEMP1 → sonde combinée
humidité/température
TEMP2 → sonde de température
enfichable

Les sondes ont un câble d'une longueur de 1 m. Celui-ci peut être rallongé de max. 50 m sans altérer la précision.

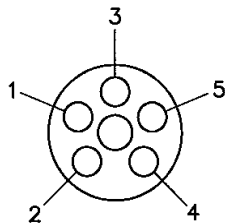
3.3 Configuration des connecteurs

HUM/TEMP1



broche	signal
1	Alimentation +9 VDC
2	Temp1, entrée de mesure 0...1 VDC, ($\hat{=}$ $-40 \dots +60^{\circ}\text{C}$)
3	Masse alimentation électrique
4	Temp1 / humidité masse
5	---
6	Humidité, entrée de mesure 0...1 VDC, ($\hat{=}$ $0 \dots 100\% \text{ rF}$)

TEMP2



broche	signal
1	Pt 100, alimentation +
2	Pt 100, entrée de mesure +
3	Masse
4	Pt 100 entrée de mesure -
5	Pt 100, alimentation -

3.4 Enclenchement et déclenchement

Enclenchement



Déclenchement



ou déclenchement automatique 1, 10, 30 ou 60 minutes après la dernière pression exercée sur la touche.

Lors d'un changement de température, il faudrait laisser l'instrument s'adapter à la nouvelle température ambiante, pendant au moins 30 minutes (appareil sur OFF).

3.5 Modes opératoires

Les modes opératoires et fonctions selon le tableau ci-dessous peuvent être sélectionnés successivement, en pressant sur   resp.  .

Après avoir été enclenché, l'appareil se trouve **toujours dans le mode sélectionné en dernier.**

Légende du tableau à la page suite:

¹⁾ Baro, QNH ou altitude en fonction du réglage dans le "Setup".

²⁾ L'altitude actuelle est mémorisée lors de l'arrêt en mode opératoire QNH. Lors du réenclenchement, cette altitude sera utilisée comme base pour la calculation QNH.

Affichage/fonction		←		+ →			
Mode opératoire	Valeurs mesures actuelles	--	--	--	Impression/affichage mes. enreg.		
Mode mixte	BARO/HUMI ¹⁾ TEMP1/TEMP2	--	--	--	PRT		
Mode opératoire	Valeurs mesure act. mesure diff.	Val. mesure actuelle (Zoom)	Val. mesure act./mesure tend.	Mémoire val. crête Max/Min	Val. mesure act./val. mesure figée	Datalogging	Impression val. mesure enreg.
Pression barométrique QFE	BARO DIFF	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	REC	PRT
Pression atmosph. réduite QNH ²⁾	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	REC	PRT
Température 1	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	REC	PRT
Température 2	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	REC	PRT
Humidité relative	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	REC	PRT
Point de rosée calculé à partir de la température 1 et de l'humidité	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	REC	PRT
Altitude	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	REC	PRT
Touches utilisables et mode d'action	[CLEAR] remet à zéro val. diff.	--	[CLEAR] remet à zéro val. tend.	[CLEAR] remet le Max/Min à la val. mesure actuelle	[HOLD] fige val. mesure actuelle	[START/STOP] démarre/arrête enreg. val. mesure [CLEAR] >2sec: efface mémoire val. mesure	[START/STOP] <1sec: toutes les valeurs >1sec: valeurs individuelles Démarre/arrête l'impression et l'affichage des valeurs

3.6 Setup (configuration)

Sélectionner le mode opérateur, mémoriser, puis quitter de nouveau: presser simultanément >1 seconde



Paramètre	Exemple- d'affichage	Réglages gras = default	Description
SET ALTI SET QNH SET DATE/TIME SET Unit Pressure SET Unit Temp. SET Unit Humidity SET Unit Altitude SET Unit Tendency SET Rec. Interval	4321 m 1013.2 hPa 01.02.97 12:34:00 hPa °C %rF m ../minute 1 s (16 min)	+/- (adjust) +/- (adjust) +/- (adjust) mbar °C %rF m ../h manual hPa mmHg inH ₂ O inHg psia °F %rH ft ../min 1, 5, 10, 20, 30 sec 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 1, 3, 6, 24 h 2400 1200	Ajuster v. chapitre 3.7 La valeur réglable/clignote Prochaine valeur Mémoriser le réglage Unités de masse/de mesure
SET Baudrate SET Timeout SET Mixed Mode	9600 1 min BARO	9600 continuous BARO	Temps d'intervalle Datalogging (temps max. d'enregistrement) Vitesse de transmission des données Temps de déclenchement automatique Ajuster mixed mode
Reset	RESET ? press CLEAR	[CLEAR]	Retour général aux réglages d'usine
Print Setup	PRINT ? press START	[START]	Etablir le protocole des réglages
A „Print Setup“ presser > 5 sec SET BARO-OFFSET A „BARO-OFFSET“ presser > 5 sec SET TEMP2-OFFSET	+1.2 hPa -0.3 °C	+/- (adjust) +/- (adjust)	Ajuster v. chapitre 3.7 Influe sur la précision de mesure Ajuster v. chapitre 3.7 Influe sur la précision de mesure

3.7 Réglages/Ajustements

1. Régler l'altitude (SET ALT)

Avant de commencer une randonnée, une course en montage etc., le HM30 doit être réglé à l'altitude du lieu de départ (valeur effective). Pendant changement la position, vérifier de temps en temps l'altitude à des points fixes connus, puis la corriger éventuellement. Ceci est indispensable, parce que l'altitude est déterminée en fonction de la pression atmosphérique qui est soumise à des variations constantes. L'instrument calcule l'altitude à partir de la pression atmosphérique et de la température qui ont été mesurés. Les valeurs de pression/température régnant en moyenne sur l'année, sont définies dans la norme DIN/ISO 2533. Malheureusement, l'atmosphère ne tient pas toujours compte de la norme, ce qui se traduit dans la mesure des altitudes, par des écarts correspondants.

La pression atmosphérique réduite, QNH, est automatiquement calculée à partir de l'altitude réglée et de l'actuelle pression atmosphérique qui a été mesurée.

2. Régler la QNH (SET QNH)

La pression atmosphérique réduite, QNH, est la pression atmosphérique absolue à l'altitude locale, réduite au niveau de la mer (selon DIN/ISO 2533).

Si l'on règle la QNH, il est alors possible de calculer l'altitude locale momentanée au-dessus du niveau de la mer, à partir de la pression atmosphérique actuelle.

Le HM30 indique l'altitude calculée.

3. Ajuster le baromètre (SET BARO)

Si nécessaire, l'actuelle valeur de mesure de la pression atmosphérique peut être ajustée. Pour cela, il est toutefois nécessaire d'avoir un instrument de référence précis.

En sa qualité d'office d'étalonnage SCS, HUBER INSTRUMENTE SA vous propose également le nouvel étalonnage de l'instrument.

4. Ajuster la sonde combinée humidité/température

Pour ajuster la sonde, vous avez besoin du

mode d'emploi séparé et de dénouements d'étalonnage appropriés, ainsi que d'un adaptateur.

La sonde peut être aussi envoyée directement à l'office de contrôle SCS accrédité suivant, pour refaire l'étalonnage:

ROTOTRONIC AG, Grindelstr. 6, Postfach
CH-8303 Bassersdorf

Tél. N° +41 1 838 11 11

Fax N° +41 1 836 44 24

5. Ajuster le thermomètre (sonde enfichable) (SET TEMP2)

Si nécessaire, la valeur de mesure de température peut être ajustée. A cette fin, la sonde doit être comparée avec un thermomètre de référence précis.

3.8 Exploitation avec RS232

Le HM30 peut être télécommandé à partir d'un ordinateur personnel, au moyen d'une interface RS232. Le déclenchement automatique (chapitre 3.4) est hors fonction. La liaison se fait au moyen d'un paquet optionnel de communication.

Configuration de connecteur RS 232, DB 9 (femelle)

<u>Pin</u>	<u>Config.</u>	<u>Pin</u>	<u>Config.</u>
1	DCD	6	DSR
2	TXD	7	RTS
3	RXD	8	CTS
4	DTR	9	SHIELD
5	GND		

Protocole

Instructions ASCII

9600/2400/1200 baud, 8 bit, no parity, 1 stopbit

Indications

- Seules les lettres minuscules sont acceptées
- Après l'ordre «setbaud», attendre >100ms avant d'entrer le prochain ordre
- Après la réponse, temps d'attente > 10ms avant la prochaine commande

- Après l'enclenchement ou la commande «setdefault», temps d'attente > 6 sec. avant la prochaine commande
- A chaque instruction de commande, il peut être accroché "*" et "Checksum" (total de contrôle). La chaine de caractères doit impérativement être fermée au moyen de "CR" (13 dez)
- Le total de contrôle se compose de l'octet le plus bas byte (incl. *)
- Le tableau vous permet de lire la réponse du HM30
- Le signe _ signifie «espace» (Space)

Instruction de commande/ Syntax			Réponse du HM30/Syntax			Description		
remote	*	182	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Commuter sur télécommande/enclencher
local	*	53	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Commuter sur clavier / Quitter la télécommande
off	*	101	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Mettre l'instrument hors tension
readall	*	255	CR	(tab)BARO "valeur" "unité" "valeur" "unité" ..	*	Checksum	CR	Interroger simult. toutes les valeurs de mesure
readbaro	*	106	CR	(tab)"valeur" "unité" _	*	Checksum	CR	Interroger valeur de mesure pression actuelle
readqnh	*	13	CR					Interroger valeur de mesure QNH
readhumid	*	221	CR					Interroger valeur de mesure humidité
readtemp1	*	173	CR					Interroger valeur de mesure température 1
readdew	*	6	CR					Interroger valeur de mesure point de rosée
readtemp2	*	174	CR					Interroger valeur de mesure température 2
readtempint	*	199	CR					Interroger température intérieure (±4 °C)
readalti	*	112	CR					Interroger valeur de mesure altitude

Instruction de commande/ Syntax				Réponse du HM30/Syntax		Description		
readfast	*	116	CR	(tab)"valeur" *Checksum CR (tab)"valeur"* ...	*	13	CR	Interrogation rapide du paramètre précédent (instruction précédente, par ex. „readtemp1“ Quitter l'interrogation rapide de valeurs de mesure
\$				(tab)"ok"				
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Effacer Memory Datalogging
readrecord	*	69	CR	(tab)"Date" "Time" "Recinterval" _	*	Checksum	CR	Lire données mémorisées Datalogging
				(tab)"mode de mesure"["unité"]_	*	Checksum	CR	
				(tab)"valeur" _	*	Checksum	CR	
				(tab)"record_stopped" _	*	241	CR	Enregistrement a été arrêté
				(tab)"out_of_range" _	*	205	CR	Mesure hors de la plage
				(tab)"record_end" _	*	41	CR	Enregistrement a été arrêté
readsetup	*	247	CR	(tab)Code (v. décodage dans tableau page 12)	*	Checksum	CR	Lire la configuration momentanée
readbat	*	253	CR	(tab)"tension" V ("full"/"empty")	*	Checksum	CR	Interroger tension de batterie (V)
setqnh "valeur"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Entrer QNH
setalti "valeur"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Entrer l'altitude locale actuelle
setunit_hpa	*	143	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Sélectionner unité de pression
setunit_mbar	*	248	CR					
setunit_mmhg	*	255	CR					
setunit_inh2o	*	54	CR					
setunit_inhg	*	252	CR					
setunit_psia	*	162	CR					
setunit_m	*	195	CR					
setunit_ft	*	48	CR					Mètre
setunit_c	*	185	CR					Feet
setunit_f	*	188	CR					° C
setunit_rf	*	46	CR					° F
setunit_rh	*	48	CR					% rF
setunit_perh	*	5	CR					% rH
setunit_permin	*	225	CR					Tendance .../h
								Tendance.../min
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Sélectionner intervalle de mémorisation
setrecint_5s	*	195	CR					
setrecint_10s	*	239	CR					

Instruction de commande/ Syntax			Réponse du HM30/Syntax			Description
setrecint_20s	* 240	CR				
setrecint_30s	* 241	CR				
setrecint_1m	* 185	CR				
setrecint_2m	* 186	CR				
setrecint_5m	* 189	CR				
setrecint_10m	* 233	CR				
setrecint_20m	* 234	CR				
setrecint_30m	* 235	CR				
setrecint_1h	* 180	CR				
setrecint_3h	* 182	CR				
setrecint_6h	* 185	CR				
setrecint_24h	* 233	CR				
setrecint_man	* 87	CR				
settimeout_1	* 206	CR	(tab)"ok"	*	13	Mémorisation manuelle
settimeout_10	* 254	CR				Sélectionner temps de déclenchement automatique (minutes)
settimeout_30	* 0	CR				
settimeout_60	* 3	CR				Fonctionnement continu, déclenchement automatique
settimeout_man	* 217	CR				
setbaud_9600	* 1	CR	(tab)"ok"	*	13	Sélectionner nombre de baud
setbaud_2400	* 248	CR				
setbaud_1200	* 245	CR				
settime_hhmmss	* Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	Entrer le temps
setdate_ddmmyy	* Chk	CR	(tab)"ok"		13	Entrer la date
readtime	* 117	CR	(tab) "hh:mm:ss"		Checksum	Lire le temps réel
readdate	* 100	CR	(tab) "dd.mm.yyyy"		Checksum	Lire la date
setdefault	* 91	CR	(tab)"ok"	*	13	Entrer tous les réglages sur valeurs par défaut, effacer la mémoire, et passer sur le clavier
setmixmode_baro	* 45	CR	(tab)"ok"	*	13	Régler mixed mode
setmixmode_qnh	* 51	CR				
setmixmode_alti	* 208	CR				

Réponse de l'instruction de commande «readsetup»

La réponse en retour vient sous forme de 2 nombres entier; Code_1Code2. Ces nombres entiers doivent être transformés en format binaire pour décodage.

```
Code1
msb                                lsb (binaire)
#### ##### ##### #####
|||| | ||| | ||| | ***-unité de pression
|||| | ||| | ||| | *----unité de temp.
|||| | ||| | ||| | *-----unité d'humidité
|||| | ||| | ||| | *-----unité d'altitude
|||| | ||| | ||| | *-----unité de temps
|||| | ***-*-----intervalle de mémo
|||* *-----baudrate
***-----temps de d'éclench.
```

```
Code2
msb                                lsb (binaire)
#### ##### ##### #####
|||| | ||| | ||| | |**mixed mode
**** *-----don't care
```

Décodage de l'instruction de commande «readsetup»

Code	Configuration	Code	Configuration
unité de pression		intervalle de mémorisation	
010	hPa	0000	10 s
011	mmHg	0001	20 s
100	inH2O	0010	30 s
101	inHg	0011	1 min
110	psia	0100	2 min
111	mbar	0101	5 min
unité de temp.		0110	10 min
0	°F	0111	20 min
1	°C	1000	30 min
unité de humidité		1001	1 h
0	%rH	1010	3 h
1	%rF	1011	6 h
unité d'altitude		1100	24 h
0	ft	1101	manuel
1	m	1110	1 s
unité de temps		1111	5 s
0	/hours	baudrate	
1	/minutes	00	1200 Baud
temps de d'éclench.		01	2400 Baud
011	30 min.	10	4800 Baud
100	60 min.	11	9600 Baud
101	continous	mixed Mode	
110	1 min.	01	QNH
111	10 min.	10	Altitude
		11	Baro

Messages d'erreur pour instructions de commande

```
er_00  syntaxe non valable
er_01  argument erronée
er_02  instruction ne concorde pas avec
        la configuration
er_03  instruction à distance (Remote)
        erronée
```

4 Spécifications

4.1 Caractéristiques techniques

Gamme de temp. étalon.	-20 à +60 °C
Stabilité longue durée	
- capteur de pression	± 1 hPa/an
- capteur d'humidité	± 1%rF/an
Capteurs de température	Pt100 raccord. 4 cond.
Unités	
- pression atmosphérique	mbar, hPa, mmHg, inH ₂ O, inHg, psia
- humidité	%rF, %rH
- température, point de rosée	°C, °F
- altitude	m, ft
- tendance	../h, ../min.
Fluides de mesure	
- sonde combinée 1	air
- sonde de température 2	eau et fluides plastiques mous qui sont compatibles avec l'acier inoxydable V4A
Rallonge	max. 50 m
Longueur du câble RS232	max. 50 m avec câble blindé RS232
Température de service	-20 à +60 °C
Température de stockage	-30 à +80 °C
Humidité	0 à 95 %rF, sans condensation
Mode de protection du boîtier	IP54

Intervalle de mémorisation	manuelle, 1sec à 24 h (15 possibilités)
Capacité de la mémoire	max.908 mesures
Nombre de baud RS232	9600,2400,1200 baud
Fréquence de mesure avec PC	25 mesures/s
Fréquence d'affichage	2 mesures/s
Affichage	affichage à matrice LCD, 2 lignes à 16 caractères
Alimentation	batterie 9 V (IEC 6LR61), accumulateur, bloc d'alimentation stabilisé (7 à 12 VDC)
Absorption de courant	sans sonde <12 mA sonde de temp.1 mA sonde combinée4mA
Durée de vie de la batterie	fonctionnement continu pendant env. 48 h
Temps de déclenchement automatique	fonctionnement continu, 1, 10, 30, 60 min.
Dimensions du boîtier	152x83x34/29 mm
Poids batterie incluse, sans sonde	275 grammes
Poids de la sonde et du câble	185 grammes
Sonde de température courte	
Gamme de mesure	-20 à +60 °C
Élément	Pt100 1/3DIN B+
Déviaton selon DIN IEC 751	0,1 °C + 0,0017 x t
Temp de réaction T _{90%}	< 10 min.

Charge max. possible

Résolution

Gammes de mesure

Pression	225 ... 1125 hPa	0.1 hPa	0/2000 hPa
Humidité	0 ... 100 %rF	0.1 %rF	0/100 %rF
Température1	-40 ... 60 °C	0.1 °C	-40/80 °C
Point de rosé	-30 ... 30 °C	0.1 °C	—
Température2	-50 ... 200 °C	0.1 °C	-50/400 °C
Altitude	-500 ... 10000 m	1 m	—

Limites d'erreur (± 1 digit, à 22 °C) sonde de mesure incl.

Pression (-20 à +60 °C)	± 1 hPa
Humidité ²⁾ (10 .. 90 %rF)	± 1,5 %rF
(<10, >90 %rF)	± 2,5 %rF
Température 1 ²⁾	± 0,3 °C
Point de rosée ²⁾	
- à umidité 20 ... 50 %	± 2,5 °C
- à umidité 50 ... 100 %	± 1,5 °C
Température 2 ²⁾	± 0,3 °C
Altitude ¹⁾	± 10 m
	± 2 m pour différences d'altitude <500 m

1) valeurs théoriques sans influences environnementales météorologiques

2) y c. tolerances des sondes de mesure

Facteurs de conversion

1 mbar =	0,1	kPa
1 mbar =	0,0010	bar
1 mbar =	10,20	mmH ₂ O
1 mbar =	0,7501	mmHg
1 mbar =	0,0145	psi
1 mbar =	0,4015	inH ₂ O
1 mbar =	0,02953	inHg
1 mbar =	1,0	hPa

Formule pour l'altitude

$$h = \left[1 - \left(\frac{p_h}{p_{nh}} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

p_h = pression atmosphérique l'altitude h (hPa)

p_{nh} = pression atmosphérique au niveau de la mer (hPa)

h = altitude au-dessus de la mer (m)

4.2 Raccordement à un bloc d'alimentation

Le HM30 peut être exploité en le raccordant à un bloc d'alimentation stabilisé.

Entrée 230 V, 50 Hz

Sortie 9 V DC (min. 7/max. 12 V DC)

5 Entretien

Le HM30 ne nécessite pas d'entretien. Il peut être nettoyé à l'aide d'un chiffon humide. Ne pas utiliser de produits à base de solvants!

Changement de batterie et ajustement conformément aux chapitres correspondants. Nous recommandons de refaire étalonner l'instrument et la sonde combinée au moins 1 fois par an.

5.1 Changement de batterie

- ouvrir le compartiment de batterie
- placer une batterie-bloc alcaline 9V (IEC 6LR61) ou un accumulateur



Veiller à ce que la polarité soit correcte!



Éliminer l'ancienne batterie, de manière appropriée et conforme aux critères sur le respect de l'environnement!

6 Accessoires

- | | |
|----------|--|
| Standard | 1 batterie bloc 9V
1 mode d'emploi
1 Sonde de température courte
Etui en cuir avec bandoulière |
| Option | <ul style="list-style-type: none">• Bloc d'alimentation 230 V, 50 Hz• Sonde combinée humidité/température 0...100% rF/-40...60 °C• Sonde de température enfichable -50...200 °C• Coffret• Certificat de contrôle SCS• Adaptateur RS232 9M-25F• Paquet de communication se composant de:<ul style="list-style-type: none">- câble RS232-IF (9 pôles femelles)- logiciel pour Microsoft Windows• Câbles de rallonge:<ul style="list-style-type: none">- sonde 1: 2, 5, 15 m- sonde 2: 2, 6, 25 m• Poste-secteur à prise mâle 100...240 V, 50 Hz avec jeu d'adaptateurs secteur• Sonde de température de surface -50...200 °C• Sonde combinée pour granulats• "Multiplexeur MX30" HUBER pour Temp2 (8/16 canaux)• Sonde de température T2, courte |

7 Messages d'avertissement et dérangements

Dérangement/ affichage	Cause possible	Remède
-----	La gamme de mesure a été dépassée vers le haut ou le bas ou la sonde appropriée n'est pas raccordée	Régler sur une valeur de mesure admissible ou raccorder la sonde
CHANGE BATTERY	Tension de batterie trop faible	Mettre en place une nouvelle batterie
Aucune modification de la valeur de mesure	Capteur défectueux	Envoyer l'instrument pour réparation
Ne s'enclenche pas	Alimentation fait défaut	Event., mettre en place nouvelle batterie Introduire correctement la fiche du bloc d'alimentation Event., batterie mal placée Event. contacts de batterie déformés
Instrument imprécis	Le réétalonnage a été effectué de manière trop imprécise	Refaire l'étalonnage
	Vieillessement naturel du capteur de pression	Faire un nouvel étalonnage

Exemples de fiches imprimées

Mode de fonctionnement

BARO/QNH/TEMP1/TEMP2/HUMI/DEW/ALTI

HUBER HM30	S/N 123456	HUBER HM30	S/N 123456
MEM	TIME	DATA	TIME

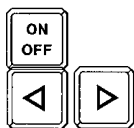
31.1.97	30s	TEMP2 [°C]	UNIT PRESSURE
1	12:13:00	13.2	UNIT TEMPERATURE
2	12:13:30	13.2	UNIT HUMIDITY
3	12:14:00	13.2	UNIT ALTITUDE
4	12:14:30	13.2	UNIT TENDENCY
RECORD STOPPED			RECORD INTERVAL
2.2.97	20s	BARO [hPa]	BAUDRATE
5	14:13:00	1013.2	TIMEOUT
6	14:13:20	1013.2	CALIBRATION DATE
7	14:13:40	1013.2	HW/SW-VERSION
RECORD END			BATTERY

Mode de fonctionnement Mixed Mode

HUBER	HM30	S/N 123456			
MEM	TIME	DATA			

2.2.97	30s	BARO [hPa]	HUMI [%rH]	TEMP1 [°C]	TEMP2 [°C]
1	12:13:00	1013.2	65.5	23.4	-19.8
2	12:13:30	1013.2	65.5	23.4	-19.8
3	12:14:00	1013.2	65.5	23.4	-19.8
4	12:14:30	1013.2	65.5	23.4	-19.8
RECORD STOPPED					
3.2.97	20s	BARO [mbar]	HUMI [%rF]	TEMP1 [°F]	TEMP2 [°F]
5	12:22:00	1013.2	65.5	80.4	--
6	12:22:20	1013.2	65.5	80.4	--
7	12:22:40	1013.2	65.5	80.4	--
RECORD END					

Istruzioni per l'uso



= On/Off

= Selezione modo di funzionamento

CLEAR/HOLD = Azzerare/cancellare/
congelare

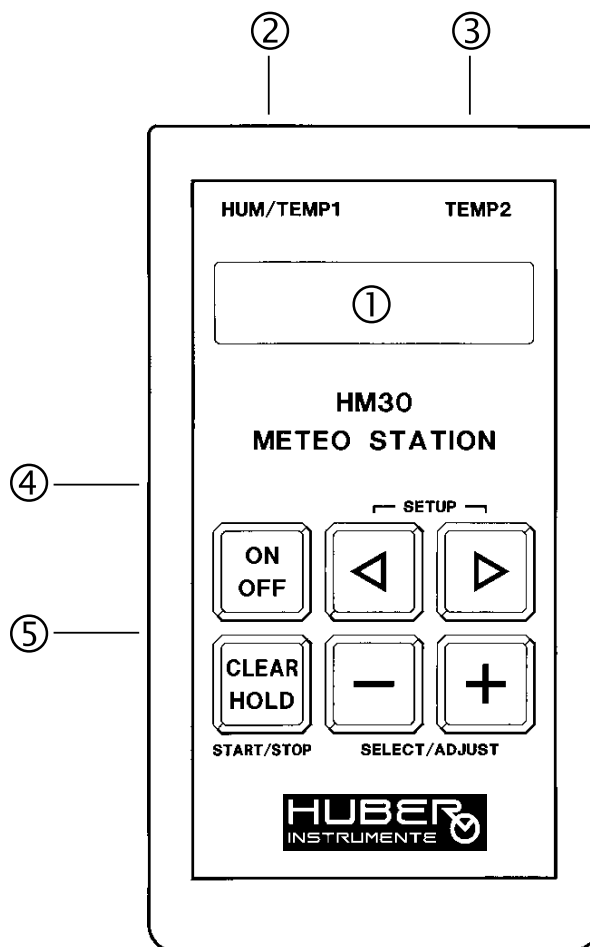
START/STOP = Registrare/stampare i dati

SETUP = Configurare

SELECT-/+= Regolazioni

ADJUST-/+= Tarare

- ① Display a matrice LCD
- ② Connettore per sensore combinato umidità/temperatura
- ③ Connettore per sensore di temperatura
- ④ Connettore per alimentatore a spina
- ⑤ Connettore per interfaccia RS 232



Importante!



Segnali di avviso nelle Istruzioni per l'uso.
Si prega di osservarli tassativamente!



Dichiarazione di conformità

Dichiariamo sotto la nostra responsabilità che questo prodotto è conforme alle seguenti norme:

EN 50081-1 / EN 50082-1

Copyright © della HUBER INSTRUMENTE S.p.A.
Il contenuto di questo manuale non può essere riprodotto senza l'espressa autorizzazione della HUBER INSTRUMENTE S.p.A.
Le dimensioni e la grafica di questo manuale potranno subire variazioni.

1 Descrizione

La stazione meteo HUBER HM30 è uno strumento di misura multifunzione per la rilevazione di dati climatici come pressione atmosferica, umidità relativa e temperature. Inoltre l'HM30 può essere impiegato per la misura di altitudine. Grazie al suo funzionamento versatile e all'elevata precisione, esso è adatto ad un campo esteso di impiego.

Prestazioni

2 Norme di sicurezza

I valori di pressione e i possibili sovraccarichi riportati in questo manuale non devono essere superati per non rischiare di danneggiare lo strumento o qualche sensore.



L'interpretazione dei valori misurati per dedurre la situazione del tempo richiede la necessaria esperienza. Non affidarsi solo ai semplici valori misurati da uno strumento per giudicare la situazione del tempo. Il tempo può cambiare con grande rapidità.



In caso di impiego dello strumento a temperature ambiente inferiori a -10 °C, occorre usare una batteria al litio da 9V. Nelle normali batterie alcaline la capacità si riduce alle basse temperature ed è possibile che improvvisamente esse non siano più in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'HM30.



Lo strumento non deve essere usato in luoghi con pericolo di esplosione!

3 Funzionamento

3.1 Collegamento all'alimentatore da rete (opzionale)

- Inserire la spina jack dell'alimentatore nell'HM30
- Collegare la spina dell'alimentatore al 230 V o inserire l'alimentazione a 230 V



Dopo aver disinserito l'alimentazione, attendere circa 30 sec. prima di inserire nuovamente l'alimentazione

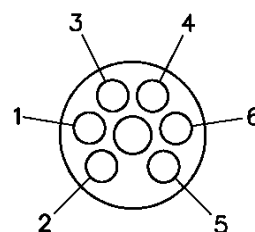
3.2 Connessione dei sensori

HUM/TEMP1 → Sensore combinato umidità/temperatura
TEMP2 → Sensore di temperatura a innesto

I sensori hanno un cavo lungo 1 m. Se necessario, tali cavi possono essere prolungati fino a 50 m senza alcuna riduzione della precisione.

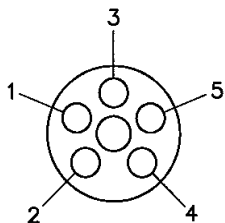
3.3 Disposizione delle spine

HUM/TEMP1



Pin	Segnale
1	Alimentazione elettrica +9 VDC
2	Ingresso di misura Temp1 0...1 VDC ($\hat{=}$ -40 ... +60 °C)
3	Massa alimentazione elettrica
4	Temp1/ Umidità massa
5	---
6	Ingresso di misura umidità 0...1 VDC ($\hat{=}$ 0 ... 100% u.r.)

TEMP2



Pin	Segnale
1	Alimentazione elettrica + Pt 100
2	Ingresso di misura + Pt 100
3	Massa
4	Ingresso di misura - Pt 100
5	Alimentazione elettrica - Pt 100

3.4 Accensione e spegnimento

Accensione



Spegnimento



oppure spegnimento automatico 1, 10, 30 o 60 minuti dopo l'ultima pressione di un tasto

In caso di variazione della temperatura, lo strumento richiede almeno 30 minuti di adattamento alla nuova temperatura ambiente (strumento OFF).

3.5 Modi di funzionamento

Premendo   o   è possibile selezionare l'uno dopo l'altro i seguenti modi di funzionamento o funzioni secondo la tabella riportata qui di seguito.

All'inserzione lo strumento si trova sempre nel modo di funzionamento selezionato per ultimo.

Leggenda alla tabella della pagina seguente:

- 1) Baro, QNH oppure altitudine a seconda della regolazioni di "Setup".
- 2) Spegnendo nel modo di funzionamento QNH, viene memorizzata l'altitudine attuale. Accendendo di nuovo, tale altitudine viene usata come base per il calcolo QNH.

Visualizzazione/funzione							← + →	
Modo funzionamento	Valori di misura attuali	--	--	--	--	Datalogging	Stampa/visualizzazione valori di misura memorizzati	
Mixed Mode	BARO/HUMI ¹⁾ TEMP1/TEMP2	--	--	--	--	REC	PRT	
Modo funzionamento	Valore di misura attuale differenziale	Valore di misura attuale (Zoom)	Valore di misura attuale di trend	Memoria valori estremi max/min	Valore di misura attuale/valore di misura congelato	Datalogging	Stampa valori memorizzati	
Pressione atmosferica barometrica QFE	BARO DIFF	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	REC	PRT	
Pressione atmosferica ridotta QNH ²⁾	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	REC	PRT	
Temperatura 1	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	REC	PRT	
Temperatura 2	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	REC	PRT	
Umidità relativa	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	REC	PRT	
Punto di rugiada misurato a partire da temperatura 1 e umidità	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	REC	PRT	
Altitudine	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	REC	PRT	
Tasti utilizzabili e funzionamento	[CLEAR] riporta valore differenziale a zero	--	[CLEAR] riporta valore tendenziale a zero	[CLEAR] fissa max/min sul valore attuale	[HOLD] congela il valore di misura attuale	[START/STOP] avvia/arresta la memorizzazione del valore di misura [CLEAR] >2sec: cancella la memoria dei valori di misura	[START/STOP] <1sec: tutti i valori >1sec: valori singoli avvia/arresta la stampa e la visualizzazione dei valori	

3.6 Setup (configurazione)

Selezionare, memorizzare e abbandonare di nuovo il modo di funzionamento:



premere contemporaneamente >1sec.

Parametro	Esempio visualizzazione	Regolazione	Descrizione
SET ALTI SET QNH SET DATE/TIME	4321 m 1013.2 hPa 01.02.97 12:34:00	grassetto = default +/- (adjust) +/- (adjust) +/- (adjust)	Per taratura vedi cap. 3.7  lampeggia  valore successivo  memorizzazione regolazione Unità di misura
↑   ↓	hPa °C %rF m ../minute 1 s (16 min)	mbar °C %rF m ../h manual 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 9600 continuous BARO	hPa mmHg inH ₂ O inHg psia °F %rH ft ../min 1, 5, 10, 20, 30 sec 1, 3, 6, 24 h 2400 1200 1 min 10 min 30 min 60 min QNH ALTITUDE
SET Baudrate SET Timeout SET Mixed Mode	9600 1 min BARO	9600 continuous BARO	tempo intervallo per datalogging (massimo tempo di registrazione) Velocità trasmissione dati Tempo automatico di spegnimento Regolazione mixed mode
Reset	RESET ? press CLEAR	[CLEAR]	Ripristino generale delle regolazioni di fabbrica
Print Setup	PRINT ? press START	[START]	Protocollare le regolazioni
A „Print Setup“ Premere > 5 sec SET BARO-OFFSET  A „BARO-OFFSET“ Premere > 5 sec SET TEMP2-OFFSET 	+1.2 hPa -0.3 °C	+/- (adjust) +/- (adjust)	Per taratura vedi cap. 3.7 Influisce sulla precisione di misura Per taratura vedi cap. 3.7 Influisce sulla precisione di misura

3.7 Regolare/tarare

1. Regolazione altitudine (SET ALTI)

All'inizio della misura di altitudine, l'HM30 deve essere tarato sull'altitudine effettiva. Se cambiate la vostra posizione, occorre di tanto in tanto controllare l'altitudine basandosi su punti fissi e, se necessario, correggerla. Ciò è necessario in quanto la determinazione dell'altitudine avviene attraverso la pressione atmosferica e questa è soggetta a fluttuazioni continue. Lo strumento calcola l'altitudine mediante la misura della pressione atmosferica e della temperatura. I valori di pressione e temperatura esistenti nell'anno sono fissati nella norma DIN/ISO 2533. Purtroppo l'atmosfera non si attiene sempre alle norme e ciò si traduce in corrispondenti errori della misura di altitudine.

A partire dall'altitudine impostata e dalla pressione atmosferica effettiva misurata viene automaticamente calcolata la pressione ridotta QNH.

2. Regolazione QNH

La pressione atmosferica ridotta QNH è la pressione atmosferica assoluta del posto espressa in altitudine riferita al livello del mare (DIN/ISO 2533). Dopo aver impostato il QNH, a partire dalla pressione atmosferica attuale viene calcolata l'altitudine del posto sul livello del mare. L'HM30 mostra l'altitudine calcolata.

3. Taratura barometro

Se necessario, è possibile regolare il valore attuale di misura della pressione atmosferica (QFE). A tale scopo è necessario disporre di uno strumento preciso di riferimento.

La HUBER INSTRUMENTE S.p.A. come posto di calibrazione SCS, vi offre anche la ricalibrazione dello strumento.

4. Taratura sensore combinato di umidità e temperatura

Per la taratura del sensore è necessario disporre delle relative istruzioni e degli adatti sali per la calibrazione e inoltre di un adattatore. Il sensore può essere però spedito anche direttamente al seguente punto di controllo SCS accreditato per la ricalibrazione.

ROTRONIC S.p.A. Grindelstrasse 6,
Casella postale
CH-8303 Bassersdorf
Tel. +41 1 838 11 11, Fax +41 1 836 44 24

5. Taratura termometro (sensore a innesto) (SET TEMP2)

Se necessario, è possibile regolare il valore di misura della temperatura. Il sensore deve essere confrontato a tale scopo con un termometro preciso di riferimento.

3.8 Funzionamento con RS 232

L'HM30 può essere comandato a distanza da un personal computer con interfaccia RS232. In questo caso è disattivata la funzione di spegnimento automatico (capitolo 3.4). Il collegamento si effettua con il pacchetto opzionale di comunicazione

Assegnazione dei pin per connettore RS 232, DB 9 (femmina)

Pin	Assegnazione	Pin	Assegnazione
1	DCD	6	DSR
2	TXD	7	RTS
3	RXD	8	CTS
4	DTR	9	SHIELD
5	GND		

Protocollo

Comandi ASCII

9600/2400/1200 baud, 8 bit, no parity, 1 stopbit

Note

- Vengono accettate solo lettere minuscole
- Dopo un comando "setbaud", tempo di attesa >100 ms. prima del comando successivo
- Dopo la risposta attendere >10ms prima di immettere l'ordine successivo
- Dopo l'attivazione, rispettivamente dopo l'ordine di "setdefault" attendere >6 sec. prima di immettere l'ordine successivo
- Ad ogni comando si può aggiungere "" e "Checksum". La stringa di caratteri deve comunque concludersi con "CR" (13 dec)
- La checksum viene formata a partire dal byte a valore più basso (incluso *)
- La risposta dell'HM30 è riportata nella tabella
- Il segno _ sta per tasto di spaziatura (space)

Comandi/sintassi			Risposta dell'HM30/sintassi			Descrizione		
remote	*	182	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Inserire/disinserire telecomando
local	*	53	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Commutare su tastiera/abbandonare il telecomando
off	*	101	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Disinserire lo strumento
readall	*	255	CR	(tab)BARO "Valore" "Unità" _QNH "Valore" "Unità" ..	*	Checksum	CR	Consultare tutti i valori di misura in una sola volta
readbaro	*	106	CR	(tab)"Valore" "Unità" _	*	Checksum	CR	Consultare il valore di misura della pressione attuale
readqnh	*	13	CR					Consultare il valore di misura QNH
readhumid	*	221	CR					Consultare il valore di misura di umidità
readtemp1	*	173	CR					Consultare il valore di misura temperatura1
readdew	*	6	CR					Consultare il valore di misura pto. di rugiada
readtemp2	*	174	CR					Consultare il valore di misura temperatura2
readtempint	*	199	CR					Consultare la temperatura interna (±4°C)
readalti	*	112	CR					Consultare il valore di misura di altitudine
readfast	*	116	CR	(tab)"Valore" *Checksum CR (tab)"Valore"* ...				Rapida consultazione del valore di misura del parametro precedente (comando precedente ad es. "readtemp1")
\$				(tab)"ok"	*	13	CR	Abbandonare la consultazione rapida del valore di misura
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Cancellare il datalogging in memoria
readrecord	*	69	CR	(tab)"Date" "Time" "Recinterval" _ (tab)"Tipo di misura"["Unità"]_ (tab)"Valore"_ (tab)"record_stopped" _ (tab)"out_of_range" _ (tab)"record_end" _	*	Checksum Checksum Checksum 241 205 41	CR CR CR CR CR CR	Leggere il datalogging di dati memorizzato
readsetup	*	247	CR	(tab)Code (vedi decodifica nella tabella a pagina12)	*	Checksum	CR	La registrazione è stata arrestata
readbat	*	253	CR	(tab)"Valore di tensione" V ("full"/"empty")	*	Checksum	CR	Misura fuori campo
setqnh "Valore"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	La registrazione è stata terminata
setalti "Valore"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Leggere la configurazione del momento
setunit_hpa	*	143	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Verificare la tensione di batteria (V)
setunit_mbar	*	248	CR		*	13	CR	Impostare il QNH
setunit_mmhg	*	255	CR		*	13	CR	Impostare l'altitudine attuale del posto
					*	13	CR	Selezionare le unità di pressione

Comandi/sintassi			Risposta dell'HM30/sintassi			Descrizione
setunit_inh2o	*	54	CR			Metro
setunit_inhg	*	252	CR			Feet
setunit_psia	*	162	CR			° C
setunit_m	*	195	CR			° F
setunit_ft	*	48	CR			% rF
setunit_c	*	185	CR			% rH
setunit_f	*	188	CR			Trend .../h
setunit_rf	*	46	CR			Trend .../min
setunit_rh	*	48	CR			
setunit_perh	*	5	CR			
setunit_permin	*	225	CR			
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	Selezionare l'intervallo di memorizzazione
setrecint_5s	*	195	CR		13	
setrecint_10s	*	239	CR			
setrecint_20s	*	240	CR			
setrecint_30s	*	241	CR			
setrecint_1m	*	185	CR			
setrecint_2m	*	186	CR			
setrecint_5m	*	189	CR			
setrecint_10m	*	233	CR			
setrecint_20m	*	234	CR			
setrecint_30m	*	235	CR			
setrecint_1h	*	180	CR			
setrecint_3h	*	182	CR			
setrecint_6h	*	185	CR			
setrecint_24h	*	233	CR			
setrecint_man	*	87	CR			Memorizzazione manuale
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	Selezionare il tempo di spegnimento automatico (minuti)
settimeout_10	*	254	CR		13	
settimeout_30	*	0	CR			
settimeout_60	*	3	CR			

Comandi/sintassi				Risposta dell'HM30/sintassi				Descrizione	
settimeout_man	* 217	CR						Funzionamento continuo, spegnimento autom.	
setbaud_9600	* 1	CR	(tab)"ok"	*	13	CR		Selezionare baudrate	
setbaud_2400	* 248	CR							
setbaud_1200	* 245	CR							
settime_hhmmss	* Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR		Impostare il tempo	
setdate_ddmmyy	* Chk	CR	(tab)"ok"		13	CR		Impostare la data	
readtime	* 117	CR	(tab) "hh:mm:ss"		Checksum	CR		Legge il tempo reale	
readdate	* 100	CR	(tab) "dd.mm.yyyy"		Checksum	CR		Legge la data	
setdefault	* 91	CR	(tab)"ok"	*	13	CR		Fissare tutte le regolazioni sui valori di default e cancellare la memoria, cambiare su tastiera	
setmixmode_baro	* 45	CR	(tab)"ok"	*	13	CR		Regolazione mixed mode	
setmixmode_qnh	* 51	CR							
setmixmode_alti	* 208	CR							

Risposta al comando «readsetup»

Come risposta ritorna 2 numeri intero; Code_1Code2. Per essere decodificati questi devono essere convertiti in un formato binario.

Code1

```

msb                                lsb (binario)
####  ####  ####  ####
||||  ||||  ||||  |***-unità di misura pressione
||||  ||||  ||||  *----unità di misura temperatura
||||  ||||  |||*-----unità di misura umidità
||||  ||||  ||*-----unità di misura altitudine
||||  ||||  |*-----unità di misura tempo
||||  |***-*-----intervallo memorizzazione
|||*  *-----baudrate
***-----tempo di spegnimento

```

Code2

```

msb                                lsb (binario)
####  ####  ####  ####
||||  ||||  ||||  ||**--Mixed Mode
****  ****  ****  **---don't care

```

Decodifica codice del comando «readsetup»

Codice	Configurazione	Codice	Configurazione
unità di misura press.		intervallo memorizzaz	
010	hPa	0000	10 s
011	mmHg	0001	20 s
100	inH2O	0010	30 s
101	inHg	0011	1 min
110	psia	0100	2 min
111	mbar	0101	5 min
unità di misura temp.		0110	10 min
0	°F	0111	20 min
1	°C	1000	30 min
unità di misura umidità		1001	1 h
0	%rH	1010	3 h
1	%rF	1011	6 h
unità di misura alti.		1100	24 h
0	ft	1101	manuell
1	m	1110	1 s
unità di misura tempo		1111	5 s
0	/hours	Baudrate	
1	/minutes	00	1200 Baud
tempo di spegnimento		01	2400 Baud
011	30 min.	10	4800 Baud
100	60 min.	11	9600 Baud
101	continous	Mixed Mode	
110	1 min.	01	QNH
111	10 min.	10	Altitude
		11	Baro

Avvisi di errore per i comandi

er_00 Sintassi non valida
er_01 Argomento errato
er_02 Comando non compatibile con configurazione
er_03 Comando a distanza errato

4 Specifiche

4.1 Dati tecnici

Campo di temperatura di calibrazione	da -20 °C a 60 °C	Dimensione memoria	908 misure al massimo
Stabilità di lungo periodo		Baudrate	9600, 2400, 1200 baud
- Sensore di pressione	± 1hPa/anno	Frequenza di misura con PC	10 misure al secondo
- Sensore di umidità	± 1%u.r./anno	Frequenza display	2 misure al secondo
Sensori di temperatura	Pt100 connessione a 4 fili	Display	display a matrice LCD, 2 righe di 16 caratteri
Unità di misura		Alimentazione	batteria da 9V (IEC 6LR61) o accumulatore oppure alimentatore a spina regolato (da min 7 a max 12 Vcc)
- Pressione atmosferica	mbar, hPa, mmHg, inH ₂ O, inHg, psia	Consumo di corrente	
- Umidità	% u.r., %rH	- senza sensore	< 12 mA
- Temperatura, Punto di rugiada	°C, °F	- sensore di temp.	1 mA
- Altitudine	m, ft	- sensore combinato	4 mA
- Trend	../h, ../min	Durata batteria	fino a circa 48 h per funzionamento continuo
Mezzi per la misura		Tempo di spegnimento	automatico 1, 10, 30, 60 min. per funzionamento continuo
- Sensore combinato 1	Aria	Dimensioni custodia	152x83x34/29mm
- Sensore di temp. 2	Acqua e materiali plastici molli compatibili con acciaio inossidabile V4A	Peso batteria compresa,	
Prolungamento del cavo	50 m massimo	- senza sensori	275 grammi
Lunghezza del cavo RS 232	50 m massimo, con cavo schermato RS232	- Peso sensori e cavo	185 grammi
Temperatura di impiego	da -20 °C a 60 °C	Sensore corto di temperatura	
Temperatura di immagazzinaggio	da -30 °C a 80 °C	Campo di misura	da -20 °C a 60 °C
Umidità	da 0 a 95% u.r., priva di condensa	Elemento	Pt100 1/3DIN B+
Grado di protezione della custodia	IP 54	Scostamento	
Intervallo di memorizzazione	manuale, da 1 sec. a 24 ore (15 possibilità)	c. DIN IEC 751	0,1°C + 0,0017xt
		Tempo di intervento T _{90%}	< 10 min.

Massima caricabilità			
Risoluzione			
Campi di misura			
Pressione	225 ... 1125 hPa	0.1 hPa	0/2000 hPa
Umidità	0 ... 100 %rF	0.1 %rF	0/100 %rF
Temperatura ¹	-40 ... 60 °C	0.1 °C	-40/80 °C
Puntodirugiada ²	-30 ... 30 °C	0.1 °C	—
Temperatura ²	-50 ... 200 °C	0.1 °C	-50/400 °C
Altitudine	-500 ... 10000 m	1 m	—

Precisione (± 1 digit, a 22 °C) incluso sensore di misura

Pressione	(-20 a +60 °C)	± 1 hPa
Umidità ²⁾	(10 .. 90 %rF)	± 1,5 %rF
	(<10, >90 %rF)	± 2,5 %rF
Temperatura 1 ²⁾		± 0,3 °C
Punto di rugiada ²⁾		
- per humidità dal 20 ... 50 %		± 2,5 °C
- per humidità dal 50 ... 100 %		± 1,5 °C
Temperatura 2 ²⁾		± 0,3 °C
Altitudine ¹⁾		± 10 m
per differenza di altitudine < 500 m		± 2 m

1) Valori teorici senza influenze meteorologiche

2) Incluse tolleranze dei sensori di misura

Fattori di conversione

1 mbar	= 0,1	kPa
1 mbar	= 0,0010	bar
1 mbar	= 10,20	mmH ₂ O
1 mbar	= 0,7501	mmHg
1 mbar	= 0,0145	psi
1 mbar	= 0,4015	inH ₂ O
1 mbar	= 0,02953	inHg
1 mbar	= 1,0	hPa

Formula dell'altitudine

$$h = \left[1 - \left(\frac{p_h}{p_{nh}} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

p_h = Pressione atmosferica all'altitudine h (hPa)

p_{nh} = Pressione atmosferica al livello del mare (hPa)

h = Altezza sul livello del mare (m)

4.2 Connessione alimentatori

L'HM30 può essere alimentato dalla rete con un alimentatore regolato a spina.

Ingresso 230 V, 50 Hz

Uscita 9 V DC (min. 7/max. 12 V DC)

5 Manutenzione

L'HM30 non richiede manutenzione. Esso può essere pulito con un panno umido. Non utilizzare detergenti contenenti solventi!

Cambio batteria e taratura secondo i relativi capitoli.

Si raccomanda di fare ricalibrare il sensore combinato almeno una volta all'anno.

5.1 Cambio batteria

- Aprire il vano batteria
- Inserire la batteria alcalina o l'accumulatore da 9V!



Controllare che la polarità sia corretta!



Smaltire la batteria esaurita secondo le disposizioni in materia di tutela dell'ambiente!

6 Accessori

Standard 1 batteria da 9 V
 1 Istruzioni per l'uso
 1 Sensore corto di temperatura
 Astuccio con cinghia

A richiesta

- Alimentatore da rete a spina
230 V, 50 Hz
- Sensore combinato umidità/
temperatura 0...100% u.r./-
40...60 °C
- Sensore di temperatura a
innesto -50...200 °C
- Valigetta
- Certificato Swiss Calibration
Service
- Adattatore RS 232 9M-25F
- Adattatore NPT 1/8"
- Pacchetto di comunicazione
costituito da:
 - cavo IF per RS 232 (9 poli
femmina)
 - software per Microsoft
Windows
- Cavi di prolunga:
 - Sensore 1: 2, 5, 15 m
 - Sensore 2; 2, 5, 25 m
- Spina per l'alimentatore di
linea 100...240V, 50 Hz, con
set di adattatori di rete
- Sensore della temperatura
superficiate -50....200 °C
- Sensore combinato per
granulato
- "Multiplexer MX30" della
HUBER per Temp2
(8/16 canali)
- Sensore rapido di
temperatura T2

7 Avvisi di errore e disturbi

Malfunzionamento/ Indicazione	Causa probabile	Rimedi
-----	Il campo di misura è stato superato in difetto o in eccesso oppure il sensore di misura non è collegato	Impostare il valore di misura consentito oppure collegare il sensore
CHANGE BATTERY	Tensione di batteria troppo bassa	Inserire una nuova batteria
Il valore di misura non si modifica	Sensore difettoso	Spedire lo strumento per la riparazione
Mancata accensione	Mancanza di alimentazione	Se necessario, inserire una batteria nuova Eventualmente collegare correttamente l'alimentatore da rete Batteria non correttamente inserita Eventualmente contatti di batteria deformati
Strumento impreciso	Ricalibrazione eseguita in modo molto impreciso	Nuova ricalibrazione
	Invecchiamento naturale del sensore	Fare ricalibrare

Esempi di stampe

Modo di funzionamento

BARO/QNH/TEMP1/TEMP2/HUMI/DEW/ALTI

HUBER HM30	S/N 123456	HUBER HM30	S/N 123456
MEM	TIME	DATA	TIME

31.1.97	30s	TEMP2 [°C]	UNIT PRESSURE
1	12:13:00	13.2	UNIT TEMPERATURE
2	12:13:30	13.2	UNIT HUMIDITY
3	12:14:00	13.2	UNIT ALTITUDE
4	12:14:30	13.2	UNIT TENDENCY
RECORD STOPPED			RECORD INTERVAL
2.2.97	20s	BARO [hPa]	BAUDRATE
5	14:13:00	1013.2	TIMEOUT
6	14:13:20	1013.2	CALIBRATION DATE
7	14:13:40	1013.2	HW/SW-VERSION
RECORD END			BATTERY

Modo di funzionamento

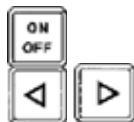
Mixed Mode

HUBER HM30	S/N 123456
MEM	TIME
DATA	

2.2.97 30s	BARO [hPa] HUMI [%rH] TEMP1 [°C] TEMP2 [°C]
1 12:13:00	1013.2 65.5 23.4 -19.8
2 12:13:30	1013.2 65.5 23.4 -19.8
3 12:14:00	1013.2 65.5 23.4 -19.8
4 12:14:30	1013.2 65.5 23.4 -19.8
RECORD STOPPED	
3.2.97 20s	BARO [mbar] HUMI [%rF] TEMP1 [°F] TEMP2 [°F]
5 12:22:00	1013.2 65.5 80.4 --
6 12:22:20	1013.2 65.5 80.4 --
7 12:22:40	1013.2 65.5 80.4 --
RECORD END	

1	Descripción	59
2	Indicaciones de seguridad	59
3	Operación	59
3.1	Conexión al enchufe de la red (opcional)	59
3.2	Conexiones para el sensor	59
3.3	Asignación de pines en el enchufe	59
3.4	Modo de encender y apagar	60
3.5	Modos de operación	60
3.6	Setup (Configuración)	62
3.7	Regulación/Ajustes	63
3.8	Función en modo RS 232	63
4	Especificaciones	67
4.1	Datos técnicos	67
4.2	Conexiones a la red	68
5	Mantenimiento	68
5.1	Recambio de la batería	68
6	Accesorios	68
7	Mensajes de advertencia y fallas	69
	Ejemplos de los impresos	70

Manual de instrucciones



- = Encendido/Apagado
- = Selecciona modo operativo

CLEAR/HOLD = Poner a cero/borrar/
Congelar pantalla

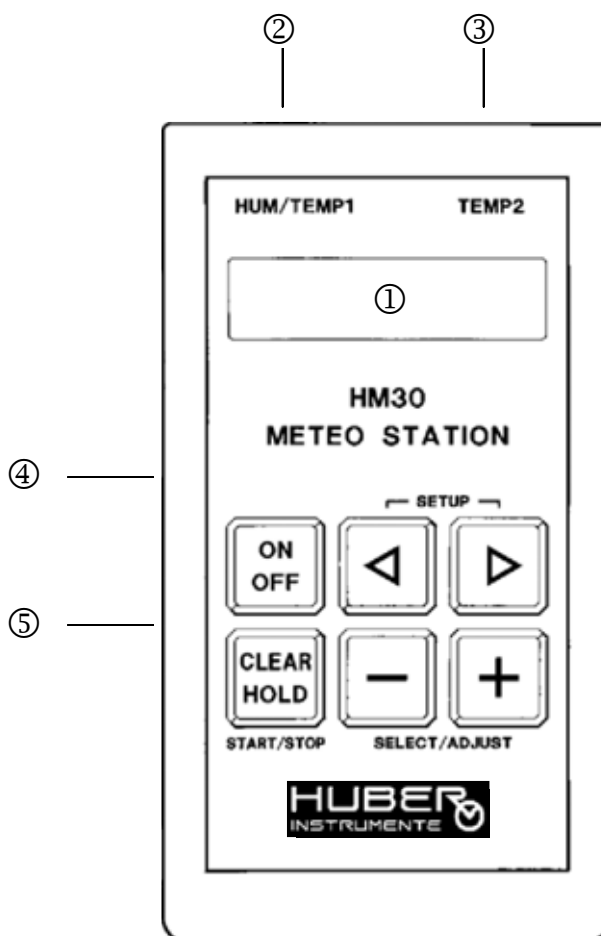
START/STOP = Registrar datos/
Imprimir

SETUP = Configurar

SELECT-/+ = Calibrar

ADJUST-/+ = Ajustar

- ① Pantalla de la matriz LCD
- ② Conexión para el sensor combinado de humedad/ temperatura
- ③ Conexión para el sensor de temperatura
- ④ Conexión para enchufe a la red
- ⑤ Conexión para la interfase RS 232



Prestar atención a este símbolo de advertencia en el manual de operación!

Declaración de conformidad CE

Nosotros declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que este producto cumple las siguientes normas:
EN 50081-1 / EN 50082-1

Copyright © por HUBER INSTRUMENTE AG. El contenido de esta publicación no puede ser reproducido sin el permiso expreso de HUBER INSTRUMENTE AG. Nos reservamos el derecho de hacer cambios en las dimensiones y el diseño.

1 Descripción

La estación meteorológica HUBER HM30 es un instrumento de medición multifuncional para el acopio de datos climáticos como son presión atmosférica, humedad relativa y temperaturas. Adicionalmente el HM30 puede ser utilizado como altímetro. Gracias a sus múltiples funciones y a su alta precisión, este se adecua a un amplio campo de aplicaciones.

2 Indicaciones de seguridad

Los valores de presión y de carga máxima dados en el manual de instrucciones no deben ser rebasados, en caso contrario el instrumento ó un sensor podrían ser dañados.

☞ La interpretación de los valores medidos respecto a las condiciones meteorológicas requieren experiencias correspondientes. No se fié nunca solamente de los puros valores medidos por un instrumento al juzgar las condiciones meteorológicas. El estado del tiempo puede variar muy rápidamente.

☞ En caso de operar el instrumento a temperaturas ambientales por debajo de -10 °C se debe usar una batería de litio de 9V. Baterías normales alcalinas disminuyen con el frío su capacidad y pueden de pronto ser insuficientes para operar el HM30.



El instrumento no puede ser utilizado en zonas con peligro de explosión!

3 Operación

3.1 Conexión al enchufe de la red (opcional)

- Insertar enchufe de trinquete de la unidad de red al HM30
- Conectar el enchufe de red a 230 V ó bien encender la red a 230 V

☞ Después de apagada la red de alimentación esperar por espacio de ca. 30 seg. antes de conectar nuevamente la red de alimentación.

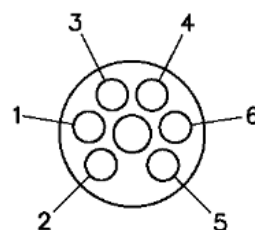
3.2 Conexiones para el sensor

HUM/TEMP1 → Sensor combinado de humedad/temperatura
TEMP2 → Sensor insertable de temperatura

Los sensores tienen un cable de 1m. de largo. En caso de necesidad estos pueden ser alargados hasta un máximo de 50m. sin menoscabo de la precisión.

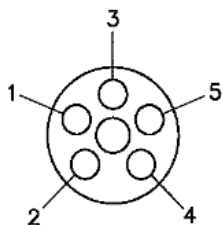
3.3 Asignación de pines en el enchufe

HUM/TEMP1



Pin	Señal
1	Suministro eléctrico +9 VDC
2	Temp1, ingreso de la medición 0..1VDC (= -40 ... +60 °C)
3	Suministro eléctrico a tierra
4	Temp1 /humedad a tierra
5	---
6	Ingreso p. medición de humedad 0...1 VDC (= 0 ... 100% rF)

TEMP2



Pin	Señal
1	Pt 100 Suministro eléctrico +
2	Pt 100 Ingreso de medición +
3	Tierra
4	Pt 100 Ingreso de medición -
5	Pt 100 Suministro eléctrico -

3.4 Encender y apagar

Encender



Apagar



ó apagado automático
1, 10, 30 ó 60 min.
después de pulsada la
última tecla.

En caso de un cambio de temperatura el instrumento requiere un mínimo de 30 minutos para adaptarse a la nueva temperatura de ambiente (instrumento en OFF).

3.5 Modos de operación

Al pulsar las teclas ó bien se pueden seguidamente escoger de acuerdo con la tabla a continuación los modos de operación y las funciones.
Después de encender el instrumento este permanece **siempre en el modo operativo seleccionado en último termino.**

La leyenda para la tabla en la página siguiente:

- 1) Baro, QNH ó altitud en función a la regulación en el "Setup".
- 2) Al apagar en el modo de operación QNH este memoriza la altura actual. Al encender nuevamente esta altura se emplea como base para el cálculo del QNH.

← + →						
Pantalla/Función		Valores de medición actuales	--	--	--	Datalogging
Modo de operación	Valores de medición actuales	--	--	--	--	Impreso/Visualiza valores medidos memorizados
Modo mixto	BARO/HUMI ¹⁾ TEMP1/TEMP2	--	--	--	--	REC PRT
Modo de operación	Valor medido actual/diferencial	Valor medido actual (Zoom)	Valor medido actual/medida tendencial	Memoria del valor cresta Max/Min	Valor medido/ Valor medido congelado	Datalogging
Presión atmosférica QFE	BARO DIFF	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	REC PRT
Presión atmosférica QNH ²⁾ reducida QNH	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	REC PRT
Temperatura 1	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	REC PRT
Temperatura 2	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	REC PRT
Humedad relativa	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	REC PRT
Punto de rocío calculado entre la Temp.1 y humedad	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	REC PRT
Altitud	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	REC PRT
Teclas aplicables y su modo de acción	[CLEAR]	--	[CLEAR]	[CLEAR]	[HOLD]	[START/STOP]
	Pone el valor Diff. a cero		Pone el valor Tend. a cero	Pone Max/Min al valor actual medido	Congela el valor actual medido	<1sec:valores todos >1sec: valores individualizados arranca/detiene el impreso y valores en la pantalla

Selecione el modo, archive y de nuevo salir: Presione

62

3.7 Regulación/Ajustes

1. Ajuste de la altitud (SET ALTI)

Al inicio de una medición de altitud el HM30 debe ser regulado a la altitud actual. Si cambia su ubicación, deberá verificar de tiempo en tiempo la altitud basándose en puntos fijos conocidos y eventualmente corregirlos. Esto es necesario, ya que la determinación de la altitud resulta a base de la presión atmosférica, la cual fluctúa constantemente. El instrumento calcula con esto la altitud, desde la presión atmosférica medida y la temperatura. Los valores promedio anuales prevaescentes de presión / temperatura están establecidos en la norma DIN/ISO 2533. Desafortunadamente la atmósfera no siempre se pega a la norma, lo cual repercute en las correspondientes desviaciones de la medida de altitud.

La presión atmosférica reducida QNH se calcula automáticamente de la altitud ajustada y de la presión atmosférica actual medida.

2. Regulación del QNH (SET QNH)

La reducida presión atmosférica QNH es la presión atmosférica absoluta en altitud local, reducida a nivel del mar (según DIN/ISO 2533).

Si la QNH esta regulada, entonces es posible calcular de la presión atmosférica actual la altitud momentanea local sobre el nivel del mar. El HM30 indica la altitud calculada.

3. Ajuste del barómetro (SET BARO)

El valor actual de la presión atmosférica (QFE) puede ser ajustado en caso necesario. Para esto se requiere de un instrumento referencial de precisión. HUBER INSTRUMENTE AG como centro de calibración SCS le ofrece también el servicio de recalibración del instrumento.

4. Ajuste del sensor combinado de humedad y temperatura

Para el ajuste del sensor necesitara una guía por separado y las respectivas soluciones para calibración, así como un adaptador. El sensor también se puede enviar directamente al siguiente centro acreditado de la SCS para su recalibración:

ROTRONIC AG, Grindelstr. 6, Postfach,
CH-8303 Bassersdorf, Switzerland
Tel. +41 44 838 11 11, Fax +41 44 836 44 24

5. Ajuste del termómetro (sensor insertable) (SET TEMP2)

Se es necesario el valor de la medición de la temperatura puede ser ajustado. El sensor deberá ser comparado con un termómetro de referencia de precisión.

3.8 Función en modo RS 232

El HM30 puede ser operado a control remoto desde la computadora personal con la interfase RS232. La desconexión automática (capítulo 3.2) queda inoperativa. El enlace se efectúa con el paquete de comunicación.

Asignación de pines RS 232, DB 9 (hembra)

<u>Pin</u>	<u>Asignación</u>	<u>Pin</u>	<u>Asignación</u>
1	DCD	6	DSR
2	TXD	7	RTS
3	RXD	8	CTS
4	DTR	9	SHIELD
5	GND		

Protocolo

Comandos ASCII

9600/2400/1200 baud, 8 bit, no parity, 1 stopbit

Indicaciones

- Solo se aceptan letras minúsculas
- Después del comando "setbaud" esperar >100 ms antes de dar el siguiente comando
- Después de la respuesta esperar >10 ms antes de dar el siguiente comando
- Después del encendido ó del comando "setdefault" esperar >6 sec antes de dar el siguiente comando
- A cada comando de control se le puede colgar un "*" y un "checksum". La cadena de caracteres debe en todo caso ser cerrada con "CR" (13 dec)
- La checksum se forma a partir del byte de valor mas bajo (incluido *)
- La respuesta del HM30 la puede apreciar en la tabla a continuación
- El signo_es para el espaciador (espacio)

Control de comandos/Sintaxis				Respuesta del HM30/Sintaxis		Descripción		
remote	*	182	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Conectar a control remoto/encender
local	*	53	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Conectar a teclado/ Abandonar el control remoto
off	*	101	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Apagar el instrumento
readall	*	255	CR	(tab)BARO "valor" "unidad" _QNH "valor" "unidad" ..	*	Checksum	CR	Consulta simultanea todos los valores medidos
readbaro	*	106	CR	(tab)"valor"_"unidad"___	*	Checksum	CR	Consulta valor medido de presión actual
readqnh	*	13	CR					Consulta el valor medido QNH
readhumid	*	221	CR					Consulta el valor medido de la humedad
readtemp1	*	173	CR					Consulta el valor medido temperatura 1
readdew	*	6	CR					Consulta el punto de rocío
readtemp2	*	174	CR					Consulta el valor medido de temperatura 2
readtempint	*	199	CR					Consulta la temperatura interior (±4°C)
readalti	*	112	CR					Consulta el valor medido de la altitud
readfast	*	116	CR	(tab)"valor"_*Checksum CR (tab)"valor"* ...				Consulta rápida del valor medido del parámetro precedente (comando precedente p.e. "readtemp1")
\$				(tab)"ok"	*	13	CR	Abandonar consulta rápida de valor medido
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Borra memoria Datalogging
readrecord	*	69	CR	(tab)"fecha"_"Time"_"Recinterval"_(tab)"tipo de medida"["unidad"]_(tab)"valor"_(tab)"record_stopped"_(tab)"out_of_range"_(tab)"record_end"	* * * * * * *	Checksum Checksum Checksum 241 205 41	CR CR CR CR CR CR CR	Lee los datos Datalogging memorizados
readsetup	*	247	CR	(tab) código (ver decodificación en tabla pág.10)	*	Checksum	CR	Lee la configuración momentanea
readbat	*	253	CR	(tab)"valor de voltage" _V_ ("full"/"empty")	*	Checksum	CR	Consulta el voltage de la batería (V)
setqnh_"valor"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Fija QNH
setalti_"valor"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Fija la altitud local actual
setunit_hpa	*	143	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Selecciona las unidades de presión
setunit_mbar	*	248	CR					
setunit_mmhg	*	255	CR					
setunit_inh2o	*	54	CR					

Control de comandos/Sintaxis			Respuesta del HM30/Sintaxis			Descripción	
setunit_inhg	*	252	CR				Metros
setunit_psia	*	162	CR				Feet
setunit_m	*	195	CR				° C
setunit_ft	*	48	CR				° F
setunit_c	*	185	CR				% rF
setunit_f	*	188	CR				% rH
setunit_rf	*	46	CR				Tendencia ../h
setunit_rh	*	48	CR				Tendencia ../min
setunit_perh	*	5	CR				
setunit_permin	*	225	CR				
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	13	CR
setrecint_5s	*	195	CR				
setrecint_10s	*	239	CR				
setrecint_20s	*	240	CR				
setrecint_30s	*	241	CR				
setrecint_1m	*	185	CR				
setrecint_2m	*	186	CR				
setrecint_5m	*	189	CR				
setrecint_10m	*	233	CR				
setrecint_20m	*	234	CR				
setrecint_30m	*	235	CR				
setrecint_1h	*	180	CR				
setrecint_3h	*	182	CR				
setrecint_6h	*	185	CR				
setrecint_24h	*	233	CR				
setrecint_man	*	87	CR				
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	13	CR
settimeout_10	*	254	CR				
settimeout_30	*	0	CR				
settimeout_60	*	3	CR				
settimeout_man	*	217	CR				
							Memorización manual
							Seleccionar tiempo de desconexión automática (minutos)
							Operación continua, desconexión manual

Control de comandos/Sintaxis			Respuesta del HM30/Sintaxis			Descripción	
setbaud_9600	*	1 CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Seleccionar baudrate
setbaud_2400	*	248 CR					
setbaud_1200	*	245 CR					
settime_hhmmss	*	Chk CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Fijar el tiempo
setdate_ddmmyy	*	Chk CR	(tab)"ok"		13	CR	Fijar la fecha
readtime	*	117 CR	(tab) "hh:mm:ss"		Checksum	CR	Lee el tiempo real
readdate	*	100 CR	(tab) "dd.mm.yyyy"		Checksum	CR	Lee la fecha
setdefault	*	91 CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Fija todas las calibraciones a valores por default y borra la memoria, cambiar a teclado
setmixmode_baro	*	45 CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Ajustar a modo mixto
setmixmode_qnh	*	51 CR					
setmixmode_alti	*	208 CR					

Respuesta al comando d. control «readsetup»

Como respuesta retornan 2 números enteros; Code1_Code2. Para ser decodificados estos deben ser convertidos a un formato binario.

Code1

```

msb                                     lsb (binario)
##### ##### ##### #####
|||| | ||| | ||| | |***-Unidad de presión
|||| | ||| | ||| | |*----Unidad de temperatura
|||| | ||| | || |*-----Unidad de humedad
|||| | ||| | || |*-----Unidad de altitud
|||| | ||| | || |*-----Unidad de tiempo
|||| | ||| | || |*-----Intervalo de memoria
|||| |***_*-----Baudrate
|||* *-----Tiempo de desconexión
***-----

```

Code2

```

msb                                     lsb (binario)
##### ##### ##### #####
|||| | ||| | ||| | |***-Modo mixto
**** *-----don't care

```

Decodifica código de comando«readsetup»

Code	Configuracin	Code	Configuración
Unidad de presión		Intervalo memoria	
010	hPa	0000	10 s
011	mmHg	0001	20 s
100	inH2O	0010	30 s
101	inHg	0011	1 min
110	psia	0100	2 min
111	mbar	0101	5 min
Unidad temperatura		0110	10 min
0	°F	0111	20 min
1	°C	1000	30 min
Unidad de humedad		1001	1 h
0	%rH	1010	3 h
1	%rF	1011	6 h
Unidad de altitud		1100	24 h
0	ft	1101	manual
1	m	1110	1 s
Unidad de tiempo		1111	5 s
0	/horas	Baudrate	
1	/minutos	00	1200 Baud
Tiempo desconexión		01	2400 Baud
011	30 min.	10	4800 Baud
100	60 min.	11	9600 Baud
101	continous	Modo mixto	
110	1 min.	01	QNH
111	10 min.	10	Altitud
		11	Baro

Avisa errores para control de comandos

er_00 Sintaxis inválida

er_01 Argumento errado

er_02 Comando no coincide con configuración

er_03 Comando de control remoto errado

4 Especificaciones

4.1 Datos técnicos

Rango d. temp. p. calibrar de -20 a +60 °C

Estabilidad en periodos largos

- Sensor de presión ± 1 hPa/año

- Sensor de humedad $\pm 1\%$ rF/año

Sensores d. Temperatura Pt100 4conductores

Unidades

- Presión atmosférica mbar, hPa, mmHg, inH₂O, inHg, psia

- Humedad %rF, %rH

- Temp., Pto. de rocío °C, °F

- Altitud m, ft

- Tendencia ../h, ../min.

Medios a medir

- Sensor combi. 1 Aire

- Sensor d. temp. 2 Agua y fluidos plásticos suaves compatibles con acero inoxidable V4A

Extensión del cable max. 50 m

Largo d. cable RS232 max. 50 m, con cable RS232 blindado

Temp. de operación de -20 a +60 °C

Temp. de almacenaje de -30 a +80 °C

Humedad 0 a 95 %rF, sin condensación

Protección de carcasa IP54

Intervalo de memoria manual, 1s hasta 24h (15 posibilidades)

Capacidad d. memoria max. 908 mediciones

Baudrate RS232 9600,2400,1200baud

Velocidad de medición con PC

25 mediciones/s

Velocidad de pantalla

2 mediciones/s

Pantalla LCD matrix, 2 líneas de 16 caracteres

Suministro eléctrico batería de 9 V (IEC6LR61), acumulador ó enchufe de red eléctrica con regulación

(min. 7 max.12VDC)

Consumo de corriente

sin sensor <12mA

sensor de temp. 1 mA

sensor combinado 4 mA

Vida útil de la batería Operación continua aprox. 48 h

Tiempo automático de desconexión Operación continua 1, 10, 30, 60 min.

Dimensión de carcasa 152x83x34/29 mm

Peso c.batería incluida 275 gramos

Sensor y cable 185 gramos

Sensor corto de temperatura

Rango de medición de -20 a +60 °C

Elemento Pt100 1/3DIN B+

Tolerancia según

DIN IEC 751 0,1 °C + 0,0017 x t

Tiempo de reacción T_{90%} < 10 min.

Carga máxima posible

Resolución

Area de medición

Presión	225 ... 1125 hPa	0.1 hPa	0/2000 hPa
Humedad	0 ... 100 %rF	0.1 %rF	0/100 %rF
Temperatura 1	-40 ... 60 °C	0.1 °C	-40/80 °C
Pto. de rocío	-30 ... 30 °C	0.1 °C	—
Temperatura 2	-50 ... 200 °C	0.1 °C	-50/400 °C
Altitud	-500 ... 10000 m	1 m	—

Límites de error (± 1 dígito, a 22 °C) incl. sensor de medición

Presión	(-20 bis +60 °C)	± 1 hPa
Humedad ²⁾	(10 ...90 %rF) (<10, >90 %rF)	$\pm 1,5$ %rF $\pm 2,5$ %rF
Temperatura 1 ²⁾		$\pm 0,3$ °C
Punto de rocío ²⁾ con humedad a		
	20 ... 50 %	$\pm 2,5$ °C
	50 ... 100 %	$\pm 1,5$ °C
Temperatura 2 ²⁾		$\pm 0,3$ °C
Altitud ¹⁾		± 10 m
A diferencias de altitud <500m		± 2 m

1) valores teóricos sin influencia meteorologica ambiental

2) incluye tolerancias del sensor de medición

Factores de conversión

1 mbar	=	0,1	kPa
1 mbar	=	0,0010	bar
1 mbar	=	10,20	mmH ₂ O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH ₂ O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

Formula de la altitud

$$h = \left[1 - \left(\frac{p_h}{p_n} \right)^{\frac{1}{5,255}} \right] \cdot 44307,7$$

p_h = presión atmosférica en altura h (hPa)

p_n = presión atmosférica a nivel del mar (hPa)

h = altitud sobre el nivel del mar (m)

4.2 Conexiones a la red

El HM30 puede ser operado a través de un enchufe de red eléctrica regulado.

Entrada	230 V, 50 Hz
Salida	9 V DC (min. 7/max. 12 V DC)

5 Mantenimiento

El HM30 no requiere mantenimiento. Se le puede limpiar con un trapo húmedo. No use ningún tipo de agente de limpieza que contenga solventes!

Para el **recambio de la batería** y la **recalibración**, ver los capítulos respectivos. Nosotros recomendamos hacer calibrar el instrumento y el sensor combinado por lo menos 1 vez por año.

5.1 Recambio de la batería

- Abra el compartimento de la batería
- Coloque una batería alcalina de 9 V (IEC 6LR61) ó un acumulador



Asegúrese que la polaridad sea correcta!



Desechar las baterías usadas de manera apropiada y según las regulaciones medio ambientales!

6 Accesorios

Estándar

- 1 Batería de 9 V
- 1 Manual de instrucciones
- 1 Sensor corto de temperatura
- Estuche de cuero con tirante

Opciones

- Enchufe de red electr. 230V, 50 Hz
- Sensor combinado humedad / temperatura, 0...100%rF / -40...60 °C
- Sensor insertable de temperatura -50...200 °C
- Maletín
- Certificado de control SCS
- Adaptador RS232 9M-25F
- Paquete de comunicación incluye:
 - Cable RS232-IF(9-polos hembra)
 - Software para MS Windows
- Cable de extensión:
 - Sensor 1: 2, 5, 15 m
 - Sensor 2: 2, 5, 25 m
- Enchufe de red eléctrica 100...240V, 50 Hz, con set de adaptadores de red
- Sensor de temperatura de superficies -50...200 °C
- Sensor combinado para granulado
- HUBER "Multiplexer MX30" para Temp2 (8/16 canales)
- Sensor corto de temperatura T2

7 Mensajes de advertencia y fallas

Falla/Pantalla	Posible causa	Subsanación
-----	Rango de medición excedido ó por debajo ó el sensor respectivo no esta conectado	Regular el valor de medida permisible ó conectar el sensor
CHANGE BATTERY	Voltaje de la batería muy bajo	Colocar nueva batería
No varía el valor medido	Exceso de presión sobre el sensor	Enviar el instrumento a reparar
No enciende	Falta suministro eléctrico	Eventualmente colocar nueva batería Eventualmente batería mal colocada Enchufar correctamente el instrumento a la red Eventualmente los contactos de la batería torcidos
Instrumento con poca precisión	Recalibración imprecisa	Repetir la recalibración
	Envejecimiento natural del sensor de presión	Efectuar una nueva recalibración

Ejemplos de los impresos

SETUP

Modo de operación: BARO/QNH/TEMP1/TEMP2/HUMI/DEW/ALTI

```
HUBER HM30          S/N 123456
MEM      TIME      DATA
-----
31.1.97   30s      TEMP2 [°C]
 1      12:13:00    13.2
 2      12:13:30    13.2
 3      12:14:00    13.2
 4      12:14:30    13.2
RECORD STOPPED
2.2.97    20s      BARO [hPa]
 5      14:13:00    1013.2
 6      14:13:20    1013.2
 7      14:13:40    1013.2
RECORD END
```

```
HUBER HM30          S/N 123456
DATE          01.02.97
TIME          12:34:00

UNIT PRESSURE      hPa
UNIT TEMPERATURE   °C
UNIT HUMIDITY       %rF
UNIT ALTITUDE       m
UNIT TENDENCY       ../min
RECORD INTERVAL    1 sec
BAUDRATE           9600
TIMEOUT            1 min
MIXED MODE          BARO
CALIBRATION DATE    12.12.96
HW/SW-VERSION       1.0 / 1.0
BATTERY             8.3 V OK
```

Modo de operación: Modo mixto

```
HUBER HM30          S/N 123456
MEM      TIME      DATA
-----
2.2.97 30s      BARO[hPa] HUMI [%rH] TEMP1 [°C] TEMP2 [°C]
 1      12:13:00    1013.2    65.5    23.4    -19.8
 2      12:13:30    1013.2    65.5    23.4    -19.8
 3      12:14:00    1013.2    65.5    23.4    -19.8
 4      12:14:30    1013.2    65.5    23.4    -19.8
RECORD STOPPED
3.2.97 20s      BARO[mbar] HUMI [%rF] TEMP1 [°F] TEMP2 [°F]
 5      12:22:00    1013.2    65.5    80.4    --
 6      12:22:20    1013.2    65.5    80.4    --
 7      12:22:40    1013.2    65.5    80.4    --
RECORD END
```

HUBER INSTRUMENTE AG
4208 Nunningen
Switzerland
Phone +41 (0)61 921 50 60
Fax +41 (0)61 921 01 21
www.huber-i-l.com