HUBER INSTRUMENTE

Ziefenstrasse 3, CH-4418 Reigoldswil
Tel. +41 (0)61 921 50 60
Fax +41 (0)61 921 01 21
www.huber-i-l.com
E-Mail: info@huber-i-l.com

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

Inhaltsverzeichnis

Table des matières

Contents

Indice

Bedienungsanleitung

= Ein/Aus

= Betriebsart wählen

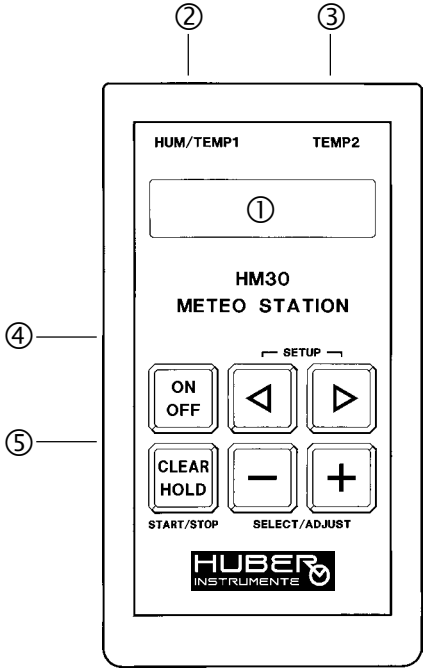
CLEAR/HOLD = Nullstellen/Löschen/ Einfrieren

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!

CE Konformitätserklärung

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

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 Höhenmessser eingesetztwerden. 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

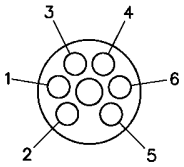
HUM/TEMP1 → Feuchte-/ Temperatur-Kombifühler

TEMP2 → Einstech-Temperaturfühler

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

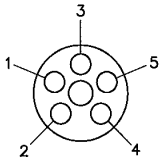
3.3 Steckerbelegung

HUM/TEMP1



Pin	Signal
1	Stromversorgung +9 VDC
2	Temp1 Messeingang 0...1 VDC (≙ -40 ... +60 °C)
3	Stromversorgung Masse
4	Temp1 / Feuchte Masse
5	---
6	Feuchte Messeingang 0...1 VDC (≙ 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 ON OFF

Ausschalten ON OFF 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.

		Display/Funktion ← [−] [+] →						
	Betriebsart	**akt. Messwerte**	--	--	--	--	**Datalogging**	**Ausdruck/Anzeige aufgez. Messwerte**
	Mixed Mode	BARO/HUMI [1] TEMP1/TEMP2	--	--	--	--	REC	PRT
	Betriebsart	**akt. Messwert/ Diff. Messung**	**akt. Messwert (Zoom)**	**akt. Messwert Tend. Messung**	**Spitzenwert-speicher Max/Min**	**akt. Messwert eingefrorener Messwert**	**Datalogging**	**Ausdrucken der aufgezeichneten Messwerte**
	Barometrischer Luftdruck QFE	BARO DIFF	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	REC	PRT
↑	**Reduzierter Luftdruck QNH** [2]	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	REC	PRT
◁	**Temperatur 1**	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	REC	PRT
▷	**Temperatur 2**	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	REC	PRT
↓	**Relative Feuchte**	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	REC	PRT
	Taupunkt aus Temperatur1 und Feuchte berechnet	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	REC	PRT
	Höhe	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	REC	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 Messmert 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)	1m/1ft-Schritte, steigernd auf 10m/10ft-Schritte	Justieren s. Kapitel 3.7
	SET QNH	1013.2 hPa	+/- (adjust)	0.1mbar-Schritte, steigernd auf 1mbar-Schritte	
	SET DATE/TIME	01.02.97 12:34:00	+/- (adjust)	Tag/Monat/Jahr,Minuten/Stunden einstellen	CLEAR HOLD verstellbarer Wert blinkt ▷ nächster Wert CLEAR HOLD Einstellung speichern
↑					
◁	**SET Unit Pressure**	hPa	**mbar**	hPa mmHg inH_2O inHg psia	Masseinheiten
	SET Unit Temp.	°C	**°C**	°F	
	SET Unit Humidity	%rF	**%rF**	%rH	
▷	**SET Unit Altitude**	m	**m**	ft	
	SET Unit Tendency	../minute	**../h**	../min	
↓	**SET Rec. Interval**	1 s (16 min)	manual	**1,** 5, 10, 20, 30 sec 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 1, 3, 6, 24 h	Intervallzeit Datalogging (max. Aufnahmezeit)
	SET Baudrate	9600	**9600**	2400 1200	Datenübertragungsrate
	SET Timeout	1 min	continuous	1 min **10 min** 30 min 60 min	autom. Abschaltzeit
	SET Mixed Mode	BARO	**BARO**	QNH ALTITUDE	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)	nur einzelne 0.1mbar-Schritte möglich	Justieren s. Kap. 3.7,Beeinfl. die Messgenauigkeit
▷	Bei „BARO-OFFSET“ > 5 Sek. drücken **SET TEMP2-OFFSET**	-0.3 °C	+/- (adjust)	nur einzelne 0.1°C-Schritte möglich	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 3.2) ist ausser Funktion. Die Verbindung erfolgt mit dem optionalen Kommunikationspaket.

Steckerbelegung RS 232, DB 9 (female)

Pin	Belegung	Pin	Belegung
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 (±4°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"_	*	Checksum	CR	Gespeicherte Daten Datalogging herauslesen
				(tab)"Messart"["Einheit"]_	*	Checksum	CR	
				(tab)"Wert"_	*	Checksum	CR	
				(tab)"record_stopped"_	*	241	CR	Aufzeichnung wurde gestoppt
				(tab)"out_of_range"_	*	205	CR	Messung ausser Bereich
				(tab)"record_end"_	*	41	CR	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					
setunit_psia	*	162	CR					
setunit_m	*	195	CR					Meter
setunit_ft	*	48	CR					Feet
setunit_c	*	185	CR					° C
setunit_f	*	188	CR					° F
setunit_rf	*	46	CR					% rF
setunit_rh	*	48	CR					% rH
setunit_perh	*	5	CR					Tendenz .../h
setunit_permin	*	225	CR					Tendenz .../min
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	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					
setrecint_30m	*	235	CR					
setrecint_1h	*	180	CR					
setrecint_3h	*	182	CR					
setrecint_6h	*	185	CR					
setrecint_24h	*	233	CR					
setrecint_man	*	87	CR					Manuelles Speichern
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Autom. Abschaltzeit wählen (Minuten)
settimeout_10	*	254	CR					
settimeout_30	*	0	CR					
settimeout_60	*	3	CR					
settimeout_man	*	217	CR					Dauerbetrieb, manuelles Abschalten

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
|||| |||| |||*------Feuchteeinheit
|||| |||| ||*-------Höheneinheit
|||| |||| |*--------Zeiteinheit
|||| |***-*---------Speicherintervall
|||* *--------------Baudrate
***-----------------Ausschaltzeit
```

Code2

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

Code-Entschlüsselung von «readsetup»

Code	Konfiguration
Druckeinheit	
010	hPa
011	mmHg
100	inH2O
101	inHg
110	psia
111	mbar
Temperatureinheit	
0	°F
1	°C
Feuchteeinheit	
0	%rH
1	%rF
Höheneinheit	
0	ft
1	m
Zeiteinheit	
0	/hours
1	/minutes
Ausschaltzeit	
011	30 min.
100	60 min.
101	continous
110	1 min.
111	10 min.

Code	Konfiguration
Speicherintervall	
0000	10 s
0001	20 s
0010	30 s
0011	1 min
0100	2 min
0101	5 min
0110	10 min
0111	20 min
1000	30 min
1001	1 h
1010	3 h
1011	6 h
1100	24 h
1101	manuell
1110	1 s
1111	5 s
Baudrate	
00	1200 Baud
01	2400 Baud
10	4800 Baud
11	9600 Baud
Mixed Mode	
01	QNH
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_2O, 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 weichplastische 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	9600,2400,1200baud
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 Steckernetzgerät (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.

Messbereiche		Auflösung	Max. Belastbarkeit
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 <500 m		± 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_2O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH_2O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

Höhenformel

$$h = \left[1 - \left(\frac{ph}{qnh} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

ph	=	Luftdruck in der Höhe h	(hPa)
qnh	=	Luftdruck auf Meereshöhe	(hPa)
h	=	Höhe über Meer	(m)

4.2 Netzgeräte-Anschluss

Das HM30 kann über ein geregeltes Steckernetzgerät 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 unterschrittenoder 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

Beispiele Ausdrucke

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

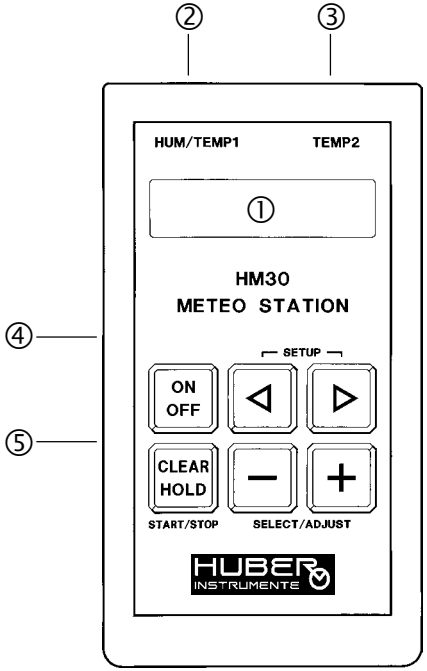
```
HUBER HM30      S/N 123456
MEM   TIME      DATA
-----------------------------------------------------
2.2.97 30s      BARO[hPa] HUMI[%rH] TEMP1[°C] TEMP2[°C]
 1     12:13:00 1013.2    65.5      23.4      -19.8
 2     12:13:30 1013.2    65.5      23.4      -19.8
 3     12:14:00 1013.2    65.5      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

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.

e

3.2 Sensor connections

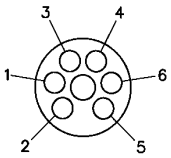
HUM/TEMP1→ combined humidity/ temperature sensor

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.

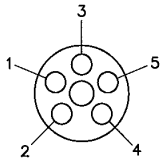
3.3 Connector plug pin assignment

HUM/TEMP1



Pin	Signal
1	power supply +9 VDC
2	Temp1 measuring input 0...1 VDC (≙ -40 ... +60 °C)
3	power supply earth
4	Temp1 / humidity earth
5	---
6	Humudity measuring input 0...1 VDC (≙ 0 ... 100% 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 [ON OFF]

Switching off [ON 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 bypressing [◁] [▷] 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. mesurement**	**Peak value storage max/min**	**Present meas. value/frozen meas. value**	**Datalogging**	**Printout/Display of recorded measured values**
Barometric pressure QFE	BARO DIFF	BARO	BARO TEND	MAX MIN	BARO HOLD	REC	PRT
Reduced barometric pressure QNH [2]	QNH DIFF	QNH	QNH TEND	MAX MIN	QNH HOLD	REC	PRT
Temperature 1	TEMP1 DIFF	TEMP1	TEMP1 TEND	MAX MIN	TEMP1 HOLD	REC	PRT
Temperature 2	TEMP2 DIFF	TEMP2	TEMP2 TEND	MAX MIN	TEMP2 HOLD	REC	PRT
Relative humidity	HUMI DIFF	HUMI	HUMI TEND	MAX MIN	HUMI HOLD	REC	PRT
Dewpoint calculated from temperature 1 and humidity	DEW DIFF	DEW	DEW TEND	MAX MIN	DEW HOLD	REC	PRT
Altitude	ALTI DIFF	ALTI	ALTI TEND	MAX MIN	ALTI HOLD	REC	PRT
Applicable keys and mode of function	**[CLEAR]** sets diff. value to zero	--	**[CLEAR]** sets trend value to zero	**[CLEAR]** ses max/min to actual measured valuet	**[HOLD]** freezes the actual measured value	**[START/STOP]** starts/stop the measured value **[CLEAR]** **>2sec**: clears the measured value memory	**[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	4321 m	+/- (adjust)	1m/1ft steps, increasing to 10m/10ft steps	Adjustment see chap. 3.7
	SET QNH	1013.2 hPa	+/- (adjust)	0.1mbar steps, increasing to 1mbar steps	
	SET DATE/TIME	01.02.97 12:34:00	+/- (adjust)	Set day/month/year, minutes/hours	CLEAR HOLD Adjustable value flashes ▷ Next value CLEAR HOLD Save setting
↑	**SET Unit Pressure**	hPa	**mbar**	hPa mmHg inH_2O inHg psia	Units of measurement
◁	**SET Unit Temp.**	°C	**°C**	°F	
	SET Unit Humidity	%rF	**%rF**	%rH	
▷	**SET Unit Altitude**	m	**m**	ft	
	SET Unit Tendency	../minute	**../h**	../min	
↓	**SET Rec. Interval**	1 s (16 min)	manual	**1,** 5, 10, 20, 30 sec 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 1, 3, 6, 24 h	Interval time datalogging (max. recording time)
	SET Baudrate	9600	**9600**	2400 1200	Data transfer rate
	SET Timeout	1 min	continuous	1 min **10 min** 30 min 60 min	autom. cut-out time
	SET Mixed Mode	BARO	**BARO**	QNH ALTITUDE	Adjust mixed mode
	Reset	RESET ? press CLEAR	[CLEAR]		General reset to works setting
	Print Setup	PRINT ? press START	[START]		Log settings
▷	At „Print Setup“ Press > 5 sec **SET BARO-OFFSET**	+1.2 hPa	+/- (adjust)	only single 0.1 mbar steps possible	Adjustment see chap. 3.7 Influences measuring accuracy
▷	At „SET BARO-OFFSET“ Press > 5 sec **SET TEMP2-OFFSET**	-0.3 °C	+/- (adjust)	only single 0.1 °C steps possible	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"_	*	Checksum	CR	Read out stored datalogging data
				(tab)"type of measurement"["unit"]_	*	Checksum	CR	
				(tab)"value"_	*	Checksum	CR	
				(tab)"record_stopped"_	*	241	CR	Recording stopped
				(tab)"out_of_range"_	*	205	CR	Measurement out of range
				(tab)"record_end"_	*	41	CR	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					
setunit_psia	*	162	CR					
setunit_m	*	195	CR					Meter
setunit_ft	*	48	CR					Feet
setunit_c	*	185	CR					° C
setunit_f	*	188	CR					° F
setunit_rf	*	46	CR					% rF
setunit_rh	*	48	CR					% rH
setunit_perh	*	5	CR					Tendenz .../h
setunit_permin	*	225	CR					Tendenz .../min
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Select storage interval
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					Manual storage
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Select autom. cut-out time (minutes)
settimeout_10	*	254	CR					
settimeout_30	*	0	CR					
settimeout_60	*	3	CR					
settimeout_man	*	217	CR					Continous operation, manual cut-out

Control commands/Syntax				Reply from HM30/Syntax			Description
setbaud_9600	*	1	CR	(tab)"ok"	*	13 CR	Select baudrate
setbaud_2400	*	248	CR				
setbaud_1200	*	245	CR				
settime_hhmmss	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13 CR	Set time
setdate_ddmmyy	*	Chk	CR	(tab)"ok"		13 CR	Set date
readtime	*	117	CR	(tab) "hh:mm:ss"		Checksum CR	Readout real time
readdate	*	100	CR	(tab) "dd.mm.yyyy"		Checksum CR	Readout date
setdefault	*	91	CR	(tab)"ok"	*	13 CR	Set all settings to default values and clear memory, change to the key pad
setmixmode_baro	*	45	CR	(tab)"ok"	*	13 CR	Adjust mixed mode
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
Pressure unit	
010	hPa
011	mmHg
100	inH2O
101	inHg
110	psia
111	mbar
Temperature unit	
0	°F
1	°C
Humidity unit	
0	%rH
1	%rF
Altitude unit	
0	ft
1	m
Time unit	
0	/hours
1	/minutes
Cut-out time	
011	30 min.
100	60 min.
101	continous
110	1 min.
111	10 min.

Code	Configuration
Storage interval	
0000	10 s
0001	20 s
0010	30 s
0011	1 min
0100	2 min
0101	5 min
0110	10 min
0111	20 min
1000	30 min
1001	1 h
1010	3 h
1011	6 h
1100	24 h
1101	manuell
1110	1 s
1111	5 s
Baudrate	
00	1200 Baud
01	2400 Baud
10	4800 Baud
11	9600 Baud
Mixed Mode	
01	QNH
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, inH_2O, 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 lenght	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

e

Conversion factors

1 mbar	=	0,1	kPa
1 mbar	=	0,0010	bar
1 mbar	=	10,20	mmH_2O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH_2O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

Altitude formula

$$h = \left[1 - \left(\frac{ph}{qnh} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

ph = atmospheric pressure at altitude h (hPa)
qnh = 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

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

ON OFF = Marche/Arrêt

◁ ▷ = Sélectionner mode opératoire

CLEAR/HOLD = Remettre à zéro/Annuler/ Figer

START/STOP = Enregistrer/Imprimer les données

SETUP = Configurer

SELECT-/+ = Régler

ADJUST-/+ = Ajuster

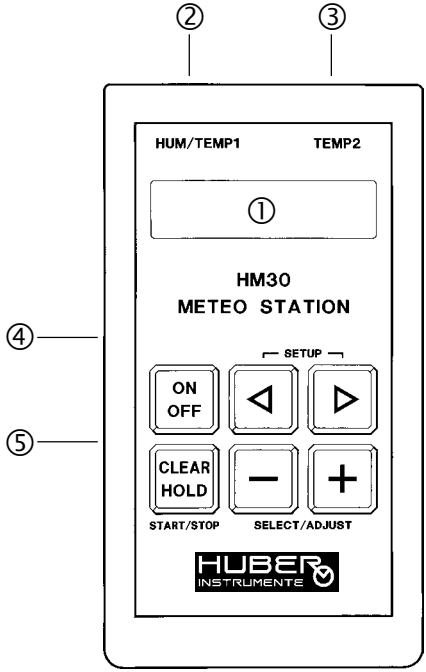
① Affichage à matrice LCD

② Raccordement sonde combinée humidité/température

③ Raccordement sonde de température

④ Raccordement bloc d'alimentation

⑤ Raccordement interface RS 232



f

Important!

Observer les symbole indicateur 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 normessuivantes:
EN 50081-1/ EN 50082-2

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 9 V. 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

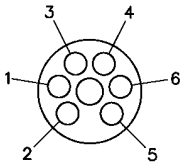
HUM/TEMP1 → sonde combinée humidité/température

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.

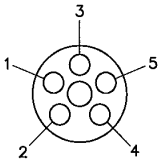
3.3 Configuration des connecteurs

HUM/TEMP1



broche	signal
1	Alimentation +9 VDC
2	Temp1, entrée de mesure 0...1 VDC, (≙ -40 ... +60 °C)
3	Masse alimentation électrique
4	Temp1 / humidité masse
5	---
6	Humidité, entrée de mesure 0...1 VDC, (≙ 0 ... 100% 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 [ON OFF]

Déclenchement [ON OFF] 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 del'arrêt en mode opératoire QNH. Lors du réenclenchement, cette altitude sera utilisée comme base pour la calculation QNH.

f

	Affichage/fonction ← [–] [+] →						
Mode opératoire	**Valeursmesure actuelles**	--	–	--	--	**Datalogging**	**Impression/affi-chage mes. enreg.**
Mode mixte	BARO/HUMI [1] TEMP1/TEMP2	--	–	--	--	REC	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'umidité	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 opératoire, mémoriser, puis quitter de nouveau: presser simultanément >1 seconde 

	Paramètre	Example-d'affichage	Réglages gras = default ← (−) (+) →		Description
	SET ALTI	4321 m	+/- (adjust)	Pas de 1m/1ft, augmentant à des pas de 10m/10ft	Ajuster v. chapitre 3.7
	SET QNH	1013.2 hPa	+/- (adjust)	Pas de 0.1mbar, augmentant à des pas de 1mbar	
	SET DATE/TIME	01.02.97 12:34:00	+/- (adjust)	Régler jour/mois/année/minutes/heures	CLEAR/HOLD La valeur réglableclignote ▷ Prochaine valeur CLEAR/HOLD Mémoriser le réglage
↑					
◁	**SET Unit Pressure**	hPa	**mbar**	hPa mmHg inH_2O inHg psia	Unités de masse/de mesure
	SET Unit Temp.	°C	**°C**	°F	
	SET Unit Humidity	%rF	**%rF**	%rH	
▷	**SET Unit Altitude**	m	**m**	ft	
	SET Unit Tendency	../minute	**../h**	../min	
	SET Rec. Interval	1 s (16 min)	manual	**1,** 5, 10, 20, 30 sec 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 1, 3, 6, 24 h	Temps d'intervalle Datalogging (temps max. d'enregistrement)
↓					
	SET Baudrate	9600	**9600**	2400 1200	Vitesse de transmission des données
	SET Timeout	1 min	continuous	1 min **10 min** 30 min 60 min	Temps de déclenchement automatique
	SET Mixed Mode	**BARO**	BARO	QNH ALTITUDE	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**	+1.2 hPa	+/- (adjust)	Ne permet que des pas individuels de 0.1.mbar	Ajuster v. chapitre 3.7
▷	A „BARO-OFFSET“ presser > 5 sec **SET TEMP2-OFFSET**	-0.3 °C	+/- (adjust)	Ne permet que des pas individuels de 0.1°C	Influe sur la pécision de mesure Ajuster v. chapitre 3.7 Influe sur la pécision 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)

Pin	Config.	Pin	Config.
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 >100 ms avant d'entrer le prochain ordre
- Après la réponse, temps d'attente > 10 ms 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 "Checksumme" (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"_QNH_"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

f

Instruction de commande/ Syntax				Réponse du HM30/Syntax				Description
readfast	*	116	CR	(tab)"valeur"_*Checksum CR (tab)"valeur"* ...				Interrogation rapide du paramètre précédent (instruction précédente, par ex. „readtemp1“
$				(tab)"ok"	*	13	CR	Quitter l'interrogation rapide de valeurs de mesure
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Effacer Memory Datalogging
readrecord	*	69	CR	(tab)"Date"_"Time"_"Recinterval"_	*	Checksum	CR	Lire donn ées 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					Mètre
setunit_ft	*	48	CR					Feet
setunit_c	*	185	CR					° C
setunit_f	*	188	CR					° F
setunit_rf	*	46	CR					% rF
setunit_rh	*	48	CR					% rH
setunit_perh	*	5	CR					Tendance .../h
setunit_permin	*	225	CR					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					Mémorisation manuelle
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Sélectionner temps de déclenchement
settimeout_10	*	254	CR					automatique (minutes)
settimeout_30	*	0	CR					
settimeout_60	*	3	CR					
settimeout_man	*	217	CR					Fonctionnement continu, déclenchement automatique
setbaud_9600	*	1	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Sélectionner nombre de baud
setbaud_2400	*	248	CR					
setbaud_1200	*	245	CR					
settime_hhmmss	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Entrer le temps
setdate_ddmmyy	*	Chk	CR	(tab)"ok"		13	CR	Entrer la date
readtime	*	117	CR	(tab) "hh:mm:ss"		Checksum	CR	Lire le temps réel
readdate	*	100	CR	(tab) "dd.mm.yyyy"		Checksum	CR	Lire la date
setdefault	*	91	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Entrer tous les réglages sur valeurs par défaut, effacer la mémoire, et passer sur le clavier
setmixmode_baro	*	45	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	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
unité de pression	
010	hPa
011	mmHg
100	inH2O
101	inHg
110	psia
111	mbar
unité de temp.	
0	°F
1	°C
unité de humidité	
0	%rH
1	%rF
unité d'altitude	
0	ft
1	m
unité de temps	
0	/hours
1	/minutes
temps de d'éclench.	
011	30 min.
100	60 min.
101	continous
110	1 min.
111	10 min.

Code	Configuration
intervalle de mémorisation	
0000	10 s
0001	20 s
0010	30 s
0011	1 min
0100	2 min
0101	5 min
0110	10 min
0111	20 min
1000	30 min
1001	1 h
1010	3 h
1011	6 h
1100	24 h
1101	manuell
1110	1 s
1111	5 s
baudrate	
00	1200 Baud
01	2400 Baud
10	4800 Baud
11	9600 Baud
mixed Mode	
01	QNH
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_2O, 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 measures
Nombre de baud RS232	9600,2400,1200 baud
Fréquence de mesure avec PC	25 measures/s
Fréquence d'affichage	2 measures/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
Elément	Pt100 1/3DIN B+
Déviation selon DIN IEC 751	0,1 °C + 0,0017 x t
Temp de réaction $T_{90\%}$	< 10 min.

Gammes de mesure		Résolution	Charge max. possible
Pression	225 ... 1125 hPa	0.1 hPa	0/2000 hPa
Humiditè	0 ... 100 %rF	0.1 %rF	0/100 %rF
Température 1	-40 ... 60 °C	0.1 °C	-40/80 °C
Point de rosé	-30 ... 30 °C	0.1 °C	—
Température 2	-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_2O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH_2O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

f

Formule pour l'altitude

$$h = \left[1 - \left(\frac{ph}{qnh} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

ph = pression atmosphérique l'altitude h (hPa)
qnh = 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!

Eliminer 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
- 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:
  - câble RS232-IF (9 pôles femelles)
  - logiciel pour Microsoft Windows
- Câbles de rallonge:
  - 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 granulat
- *"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
	Vieillissement 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
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
CALIBRATION DATE            12.12.96
HW/SW-VERSION               1.0 / 1.0
BATTERY                     8.3 V OK
```

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

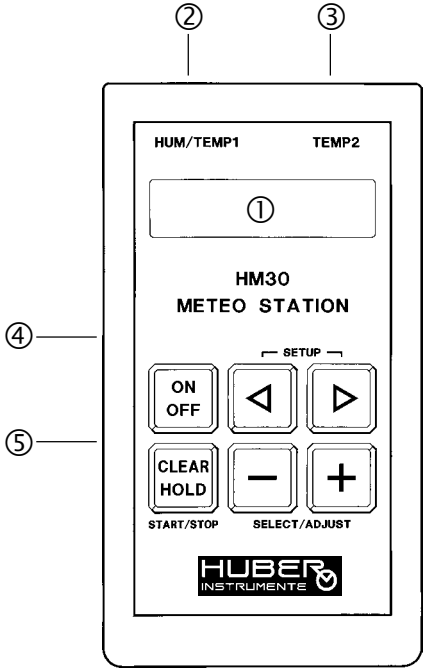
CLEAR/HOLD = Azzerare/cancellare/ congelare

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!

CE Dichiarazione di conformità

Dichiariamo sotto la nostra responsabilità che questo prodotto é conforme alle seguenti norme:
EN 50081-1 / EN 50082-1

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 ºC, 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 ever disinserito l'alimentazione, attendere circa 30 sec. prima di inserire nuovamente l'alimentazione

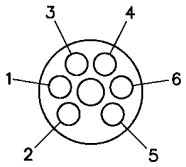
3.2 Connessione dei sensori

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.

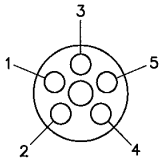
3.3 Disposizione delle spine

HUM/TEMP1



Pin	Segnale
1	Alimentazione elettrica +9 VDC
2	Ingresso di misura Temp1 0...1 VDC (≙ -40 ... +60 °C)
3	Massa alimentazione elettrica
4	Temp1/ Umidità massa
5	---
6	Ingresso di misura umidità 0...1 VDC (≙ 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 ON OFF

Spegnimento ON OFF 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/misura differenziale**	**Valore di misura attuale (Zoom)**	**Valore di misura attuale/misura 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 visualizzazion	Regolazione grassetto = default ← − + →		Descrizione
	SET ALTI	4321 m	+/- (adjust)	gradini di 1m/1ft aumentabili fino a 10m/10 ft	Per taratura vedi cap. 3.7
	SET QNH	1013.2 hPa	+/- (adjust)	gradini di 0.1mbar aumentabili fino a 1 mbar	
	SET DATE/TIME	01.02.97 12:34:00	+/- (adjust)	regolazione giorno/mese/anno/minuti/ore	CLEAR HOLD lampeggia ▷ valore successivo CLEAR HOLD memorizzazione regolazione
↑					
◁	**SET Unit Pressure**	hPa	**mbar**	hPa mmHg inH_2O inHg psia	Unità di misura
	SET Unit Temp.	°C	**°C**	°F	
	SET Unit Humidity	%rF	**%rF**	%rH	
▷	**SET Unit Altitude**	m	**m**	ft	
	SET Unit Tendency	../minute	**../h**	../min	
	SET Rec. Interval	1 s (16 min)	manual 1, 2, 5, 10, 20, 30 min 1, 3, 6, 24 h	**1,** 5, 10, 20, 30 sec	tempo intervallo per datalogging (massimo tempo di registrazione)
↓					
	SET Baudrate	9600	**9600**	2400 1200	Velocità trasmissione dati
	SET Timeout	1 min	continuous	1 min **10 min** 30 min 60 min	Tempo automatico di spegnimento
	SET Mixed Mode	BARO	**BARO**	QNH ALTITUDE	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**	+1.2 hPa	+/- (adjust)	possibili solo gradini singoli di 1mbar	Per taratura vedi cap. 3.7 Influisce sulla precisione di misura
▷	A „BARO-OFFSET“ Premere > 5 sec **SET TEMP2-OFFSET**	-0.3 °C	+/- (adjust)	possibili solo gradini singoli di 0.1 ºC	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
Commandi 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)

Commandi/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	Consultatare tutti i valori di misura in una sola volta
readbaro	*	106	CR	(tab)"Valore"_"Unità"_	*	Checksum	CR	Consultatare il valore di misura della pressione attuale
readqnh	*	13	CR					Consultatare il valore di misura QNH
readhumid	*	221	CR					Consultatare il valore di misura di umidità
readtemp1	*	173	CR					Consultatare il valore di misura temperatura1
readdew	*	6	CR					Consultatare il valore di misura pto. di rugiada
readtemp2	*	174	CR					Consultatare il valore di misura temperatura2
readtempint	*	199	CR					Consultatare la temperatura interna (±4°C)
readalti	*	112	CR					Consultatare 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	Abbondonare la consultazione rapida del valore di misura
clearmem	*	112	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Cacellare il datalogging in memoria
readrecord	*	69	CR	(tab)"Date"_"Time"_"Recinterval"_	*	Checksum	CR	Leggere il d atalogging di dati memorizzato
				(tab)"Tipo di misura"["Unità"]_	*	Checksum	CR	
				(tab)"Valore"_	*	Checksum	CR	
				(tab)"record_stopped"_	*	241	CR	La registrazione è stata arrestata
				(tab)"out_of_range"_	*	205	CR	Misura fuori campo
				(tab)"record_end"_	*	41	CR	La registrazione è stata terminata
readsetup	*	247	CR	(tab)Code (vedi decodifica nella tabella a pagina12)	*	Checksum	CR	Leggere la configurazione del momento
readbat	*	253	CR	(tab)"Valore di tensione"_V_("full"/"empty")	*	Checksum	CR	Verificare la tensione di batteria (V)
setqnh_"Valore"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Impostare il QNH
setalti_"Valore"	*	Chk	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Impostare l'altitudine attuale del posto
setunit_hpa	*	143	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Selezionare le unità di pressione
setunit_mbar	*	248	CR					
setunit_mmhg	*	255	CR					

Commandi/sintassi				Risposta dell'HM30/sintassi				Descrizione
setunit_inh2o	*	54	CR					
setunit_inhg	*	252	CR					
setunit_psia	*	162	CR					
setunit_m	*	195	CR					Metro
setunit_ft	*	48	CR					Feet
setunit_c	*	185	CR					° C
setunit_f	*	188	CR					° F
setunit_rf	*	46	CR					% rF
setunit_rh	*	48	CR					% rH
setunit_perh	*	5	CR					Trend .../h
setunit_permin	*	225	CR					Trend .../min
setrecint_1s	*	191	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Selezionare l'intervallo di memorizzazione
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					Memorizzazione manuale
settimeout_1	*	206	CR	(tab)"ok"	*	13	CR	Selezionare il tempo di spegnimento
settimeout_10	*	254	CR					automatico (minuti)
settimeout_30	*	0	CR					
settimeout_60	*	3	CR					

Commandi/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
unità di misura press.	
010	hPa
011	mmHg
100	inH2O
101	inHg
110	psia
111	mbar
unità di misura temp.	
0	°F
1	°C
unità di misura umidità	
0	%rH
1	%rF
unità di misura alti.	
0	ft
1	m
unità di misura tempo	
0	/hours
1	/minutes
tempo di spegnimento	
011	30 min.
100	60 min.
101	continous
110	1 min.
111	10 min.

Codice	Configurazione
intervallo memorizzaz	
0000	10 s
0001	20 s
0010	30 s
0011	1 min
0100	2 min
0101	5 min
0110	10 min
0111	20 min
1000	30 min
1001	1 h
1010	3 h
1011	6 h
1100	24 h
1101	manuell
1110	1 s
1111	5 s
Baudrate	
00	1200 Baud
01	2400 Baud
10	4800 Baud
11	9600 Baud
Mixed Mode	
01	QNH
10	Altitude
11	Baro

Avvisi di errore per i commandi

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 ºC a 60 °C
Stabilità di lungo periodo	
- Sensore di pressione	± 1hPa/anno
- Sensore di umidità	± 1%u.r./anno
Sensori di temperatura	Pt100 connessione a 4 fili
Unità di misura	
- Pressione atmosferica	mbar, hPa, mmHg, inH_2O, inHg, psia
- Umidità	% u.r., %rH
- Temperatura, Punto di rugiada	ºC, ºF
- Altitudine	m, ft
- Trend	../h, ../min
Mezzi per la misura	
- Sensore combinato 1	Aria
- Sensore di temp. 2	Acqua e materiali plastici molli compatibili con acciaio inossidabile V4A
Prolungamento del cavo	50 m massimo
Lunghezza del cavo RS 232	50 m massimo, con cavo schermato RS232
Temperatura di impiego	da -20 ºC a 60 ºC
Temperatura di immagazzinaggio	da -30 ºC a 80 ºC
Umidità	da 0 a 95% u.r., priva di condensa
Grado di protezione della custodia	IP 54
Intervallo di memorizzazione	manuale, da 1 sec. a 24 ore (15 possibilità)
Dimensione memoria	908 misure al massimo
Baudrate	9600, 2400, 1200 baud
Frequenza di misura con PC	10 misure al secondo
Frequenza display	2 misure al secondo
Display	display a matrice LCD,2 righe di 16 caratteri
Alimentazione	batteria da 9V (IEC 6LR61) o accumulatore oppure alimentatore a spina regolato (da min 7 a max 12 Vcc)
Consumo di corrente	
- senza sensore	< 12 mA
- sensore di temp.	1 mA
- sensore combinato	4 mA
Durata batteria	fino a circa 48 h per funzionamento continuo
Tempo di spegnimento	automatico 1, 10, 30, 60 min. per funzionamento continuo
Dimensioni custodia	152x83x34/29mm
Peso batteria compresa,	
- senza sensori	275 grammi
- Peso sensori e cavo	185 grammi
Sensore corto di temperatura	
Campo di misura	da -20 °C a 60 °C
Elemento	Pt100 1/3DIN B+
Scostamento c. DIN IEC 751	0,1°C + 0,0017xt
Tempo di intervento $T_{90\%}$	< 10 min.

Campi di misura		Massima caricabilità	Risoluzione
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	-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_2O
1 mbar	=	0,7501	mmHg
1 mbar	=	0,0145	psi
1 mbar	=	0,4015	inH_2O
1 mbar	=	0,02953	inHg
1 mbar	=	1,0	hPa

Formula dell'altitudine

$$h = \left[1 - \left(\frac{ph}{qnh} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right] \cdot 44307.7$$

ph = Pressione atmosferica all'altitudine h (hPa)
qnh = Pressione atmosferica al livello del mare (hP)
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!

i

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 ºC
- Sensore di temperatura a innesto -50...200 ºC
- 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
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
CALIBRATION DATE          12.12.96
HW/SW-VERSION             1.0 / 1.0
BATTERY                   8.3 V OK
```

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
```

HUBER INSTRUMENTE AG
4418 Reigoldswil
Switzerland
Phone +41 (0)61 921 50 60
Fax +41 (0)61 921 01 21
www.huber-i-l.com

I-HM30-0201, Art. Nr. 70 792 096 Printed in Switzerland