

Humigraf +

Thermo-Hygrograph, Datenlogger

Der Jahresschreiber für Feuchte + Temperatur



Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung	.....	3
Übersicht	.....	4
Inbetriebnahme	Batterien einlegen	5
	Papier einlegen	
	Deckel schließen	
	Gerät einschalten	
	Papier wählen	
	Schreibnadeln justieren	6
	Papier positionieren	
Einstellen	Einheit die angezeigt werden soll	6
	Untermenü Alarm	
	Zeitkorrektur	
	Verlassen des Einstellmodus	7
Sperren	Menü „Adjust“ blockieren	
Aufzeichnen	Anzeige der Temperatur und Feuchte.....	7
	Minimal- und Maximalwerte der Temperatur und Feuchte	
	Anzeige des Taupunktes	
	Minimal- und Maximalwerte des Taupunktes	
	Wechseln in den Einstellmodus	
Externer Sensor	.....	7
PC-Schnittstelle	Beschreibung.....	8
	Installation der Software	
	Auslesen	
Wichtige Hinweise	Standort.....	8
	Batterie	
	Kapazitätsanzeige.....	9
	Alarmgeber	
	Das Registrierpapier	
	Lagerung	
	Unterhalt und Pflege	
Übersicht der möglichen Modi	.....	10
Massbild	.....	11
Technische Daten	.....	11
Erhältliches Zubehör	.....	12

Beschreibung

Die im Humigraf+ eingebaute Messsonde misst die Feuchte und Temperatur der Umgebungsluft. Bei Bedarf kann auch eine externe Messsonde angeschlossen werden. Dann wird die eingebaute Sonde automatisch ausgeschaltet und es werden die Daten der externen Sonde berücksichtigt.

Mit den Schreibspitzen werden die Feuchte und die Temperatur von der Rückseite her in das Wachspapier eingeritzt. Der Schrieb ist im Sichtfenster sofort als saubere Aufzeichnung sichtbar. Die kontinuierliche, rechtwinklige Aufzeichnung erfolgt ohne Tinte oder Faserschreiber. (Kein bekleckern der Finger oder des Gerätes, kein Verdunsten oder Einfrieren). Durch die rückseitige Anordnung der Schreibstifte lässt sich das Papier sehr einfach einlegen.

Zusätzlich hat der Humigraf+ eine numerische Flüssigkristallanzeige (LCD). Auf dieser werden entweder die Feuchte und Temperatur, der Taupunkt, oder Daten zum Einstellen des Gerätes digital angezeigt.

Auf der LCD können auch Minimal- und Maximalerte beobachtet werden.

Mit einer USB-Schnittstelle können zudem die gespeicherten Daten auf einen PC übertragen werden. (Funktion eines Datenloggers)

Ein Mikrocomputer steuert und berechnet alle Funktionen des Humigraf+. Die Signale des Sensors werden an den Mikrocomputer weitergegeben. Dieser berechnet die Feuchte, Temperatur und den Taupunkt. Durch die rechnerische Korrektur der Sonde, ist eine extrem hohe Genauigkeit über den ganzen Messbereich gewährleistet. Dank Anwendung modernster Elektronik (ohne Trimpotentiometer), hat der Humigraf+ eine sehr gute Langzeitstabilität.

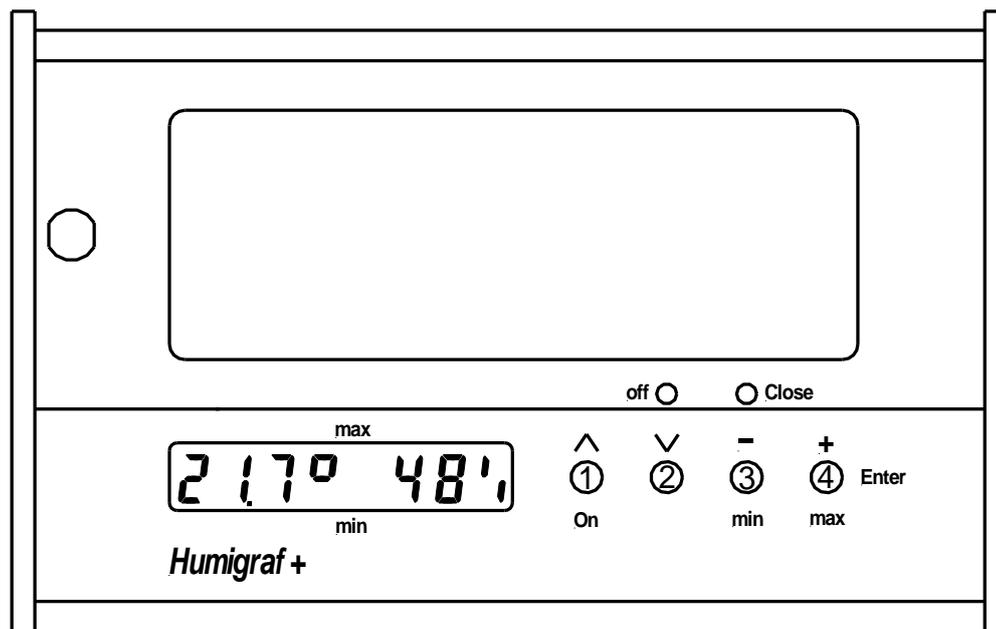
Um Energie zu sparen, schaltet sich der Mikrocomputer zwischen den Berechnungen selbstständig auf einen stromsparenden Modus. Nur die LCD-Anzeige und andere Grundfunktionen werden weitergeführt.

Der Stromverbrauch ist so gering, dass der Humigraf+ mit zwei kleinen Batterien (Batteriezellen) ein ganzes Jahr lang läuft. Er benötigt keinen Netzanschluss.

Der Papiervorschub erfolgt quatzgenau durch einen kleinen Servomotor. Zwei weitere Servomotoren übernehmen das Nachstellen der Schreibspitzen.

Ein akustischer und optischer Alarm macht auf über- oder unterschreiten, der vom Benutzer eingestellten Alarmschwellen, (Feuchte und Temperatur) aufmerksam.

Übersicht



Taste 1 (Λ, On) Gerät einschalten. Betrieb: Im Menü nach oben Rollen.

Taste 2 (V) Im Menü nach unten Rollen.

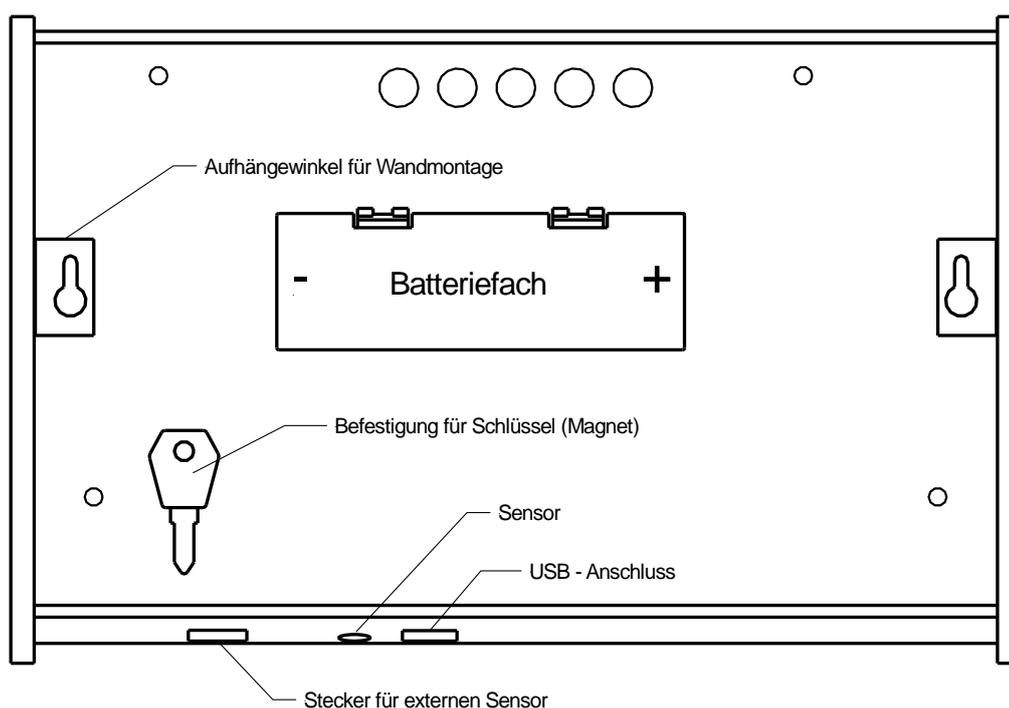
Taste 3 (-, min) Einstellen: Werte verändern*. Betrieb: Minimalwerte Anzeigen.

Taste 4 (+, max) Werte verändern*, Eingabe bestätigen. Maximalwerte anzeigen.

Taste (off) Unter dem Gehäusedeckel, Gerät ausschalten.

Taste (Close) Unter dem Gehäusedeckel, Verstellmöglichkeiten blockieren.

Durch längeres drücken einer der rechten Tasten, 3 + 4 (-,+), beschleunigt sich die Verstellung.



Schreibnadel justieren **POS 40% POS 20°**

Die LCD wechselt auf „POS 40%“. Jetzt können Sie die Schreibnadel für die Feuchte mit den rechten Tasten (3 und 4) genau auf die 40% Linie korrigieren. (+ nach oben, - nach unten)

Weiter mit der Taste 2 (v) auf „POS 20°C“ um die Schreibnadel für die Temperatur zu justieren.

Papier positionieren **PAPER**

Wechseln Sie weiter mit der Taste 2 (v) auf „PAPER“. Mit der rechten Taste 4 (+) können Sie nun das Papier auf die der Zeit entsprechende Position bringen. Achtung: ein Rückwärtstransport ist nicht möglich!

Das Positionieren der Schreibnadeln und des Papiers können Sie beliebig wiederholen.

Sind die Positionen der Schreibstifte und des Papiers genau eingestellt, wechseln Sie weiter mit der linken Taste 2 (v) auf „**AdJUST**“ und bestätigen mit einer der rechten Tasten (3 und 4) (-,+ den Wechsel in den Einstellmodus.

Einstellen **AdJUST**

In das Einstellmenü „**AdJUST**“, kann auch aus dem Aufzeichnungsmodus gewechselt werden. (Diese Werte können Sie auch über den PC einstellen)

Einheit die angezeigt werden soll **unit °C, unit °F**

mit einer der rechten Tasten (3 und 4) die gewünschte Einheit °C oder °F wählen. Danach mit Taste (2) weiterrollen, auf Alarm, und wenn gewünscht mit einer der rechten Tasten (3 und 4) bestätigen.

Untermenü Alarm **ALARM**

Hier können Sie die unteren und oberen Alarmschwellen für die Feuchte und Temperatur einstellen. Jeweils mit den rechten Tasten (3 und 4) den Wert ändern und mit der Taste (2) weiterrollen.

AL : **20%** untere Schwelle für die Feuchte, z.B. 20%

AL ' **80%** obere Schwelle für die Feuchte, z.B. 80%

AL : **15°C** untere Schwelle für die Temperatur, z.B. 15°C

AL ' **30°C** obere Schwelle für die Temperatur, z.B. 30°C

Wird eine der eingestellten Schwellen überschritten, blinkt die Temperatur- oder Feuchteanzeige bis mit den Tasten 3 oder 4 der Alarm zurückgesetzt wird.

Unter **[ALL]** stellen Sie ein, wie oft der akustische Alarmgeber ertönt, wenn eine der eingestellten Alarmschwellen über- oder unterschritten wird.

1-9 = Anzahl Alarmrufe alle Minuten, während 2 Sekunden,

off = kein akustischer Alarm,

on = Alarm, bis keine Alarmschwelle mehr über- oder unterschritten wird.

Unter **AdJUST** kehren Sie in den Einstellmodus zurück.

Zeitkorrektur **0'**

Wenn Sie die Anzeige „0“ sehen, können Sie hier die Papierposition in Schritten von 10 Minuten bis ±90 Minuten korrigieren. (z.B. bei ungenauer Papierposition, Sommer-

zeit, Winterzeit). Bei positiven Zeitwerten wird das Registrierpapier sofort nach Verlassen des Menüs entsprechend nachgeschoben. Bei negativen Zeitwerten wartet der Humigraf+ die entsprechende Zeit mit dem Vorschub des Papiers.

Verlassen des Einstellmodus *r u n*

Mit der Taste (2) wechseln Sie auf die Anzeige „run“ (Aufzeichnen). Mit einer der rechten Tasten (3 und 4) bestätigen Sie den Menuwechsel. **Der Schrieb wird erst nach 16 Minuten nachgeführt**, so dass der Sensor Zeit hat, sich den Umgebungsbedingungen anzupassen.

Sperren *CLoSEd*

Mit der Taste „Close“ (Unter dem Gehäusedeckel) kann der Eingang ins Menü „Adjust“ blockiert werden, damit unbefugte keine Einstellungen ändern können.

Wählen Sie zwischen *CLoSEd* und *OPEn*.

Aufzeichnen *r u n*

Im Aufzeichnungsmodus zeichnet der **Humigraf+** die Temperatur und Feuchte auf. Alle 24 Stunden wird bei der Temperaturkurve eine Marke nach oben geschrieben. Zeitversetzt um 6 Stunden auf der Feuchtekurve eine Marke nach unten. Somit lassen sich die beiden Kurven problemlos zuordnen.

Anzeige der Temperatur und Feuchte *20.6° 47%*

Auf der LCD werden die aktuell Temperatur und Feuchte angezeigt. Die Anzeige wird alle Minuten aktualisiert.

Mit der Tasten 4 (max) können Sie die Maximalwerte abrufen, *32.0° 56%*, mit der Taste 3 (min) die Minimalwerte *3.8° 15%*. Durch gleichzeitiges drücken der beiden rechten Tasten 3 und 4 werden die Minimal- und Maximalwerte auf die aktuellen Werte zurückgesetzt.

Anzeige des Taupunktes *dP. 8.5°*

Mit der Taste (2) können Sie auf die Anzeige des Taupunktes wechseln. Dieser wird aus der Temperatur und Feuchte berechnete. Die Anzeige wird alle Minuten aktualisiert. Minimal-, Maximalwerte und zurücksetzen wie oben beschrieben.

Wechseln in den Einstellmodus *AdJUST*

Aus dem Aufzeichnungsmodus kann über „AdJUST“ in den Einstellmodus gewechselt werden

Externer Sensor

Als Zubehör ist ein externer Sensor mit einem 1.5 Meter langen Kabel erhältlich. Damit können die Umgebungsbedingungen außerhalb des Humigrafen gemessen werden. (z.B. Klimaschrank usw.)

Nach dem Einstecken des externen Sensors, übernimmt der Humigraf+ automatisch die Messdaten des externen Sensors. Am Humigraf+ muss nichts eingestellt werden.

PC-Schnittstelle

In einem Ringspeicher können im Humigraf+ die Feuchte und Temperatur mit einer Auflösung von 0.1°C / 1% gespeichert werden.

Die Software funktioniert ab dem Betriebssystem Windows SE und ist Kompatibel mit der USB 2.0 Spezifikation.

Installation der Software

Laden Sie die Auslesesoftware für den Humigrafen+ von unserer Homepage (www.p-raeber.ch/sw.html) auf Ihren Rechner. Dort finden Sie immer die aktuellste Version.

Die Installation läuft dann selbsterklärend.

Auslesen

Verbinden Sie den Humigraf+ mit dem PC und starten Sie das Ausleseprogramm.

Einige Tipps

- Über das Menü Humigraf, Einstellungen können Sie die Aufzeichnungsintervalle, die Einheiten und Alarmschwellen einstellen.
- Das **Fenster kann Ihren Bedürfnissen angepasst** werden. Den Cursor auf den Rand setzen und mit der Maus und der linken Taste vergrößern oder verkleinern.
- **Ausschnitt wählen:** Den Cursor mit der linken Maustaste von links oben nach rechts unten über den gewünschten Ausschnitt ziehen.
- Mit dem „Mausrad“ kann die Anzeige gezoomt werden.
- Mit der rechten Maustaste öffnet sich ein kleines Fenster, wählen Sie Kopieren, wird das Fenster als Bild in der Zwischenablage abgelegt und kann z.B. in ein Word Dokument eingefügt werden. Bei automatischer Skalierung werden wieder alle möglichen Daten im Fenster angezeigt.

Wichtige Hinweise

Standort

Platzieren Sie den **Humigraf+** so, dass er nicht Wärmequellen wie Heizkörpern, Scheinwerfern, Sonneneinstrahlung usw. ausgesetzt wird. Dies würde die Messwerte verfälschen. Beim Aufhängen an eine Wand, sollte die Wandtemperatur möglichst der Raumtemperatur entsprechen (Keine kalten Außenwände).

Batterie

Der **Humigraf+** ist für die Verwendung von **Alkali-Mangan Batterien** vorgesehen. Dank dem sehr geringen Energieverbrauch läuft das Gerät mit zwei Zellen (Baby, AM2, LR14), bei Raumtemperatur, mehr als 12 Monate, wenn er nicht mit dem PC verbunden ist. (Siehe Typs PC-Schnittstelle)

Bei Alkali Mangan Batterien nimmt die Selbstentladung bei höheren Temperaturen zu. Das heißt, die Batterie verliert frühzeitig einen Teil ihrer Kapazität. Bei tiefen Temperaturen hingegen ist die Batterie nicht mehr in der Lage ihre ganze Kapazität abzugeben. Wird der **Humigraf+** bei extremen Temperaturen betrieben, oder wird eine schon längere Zeit gelagerte Batterie verwendet, muss mit einer kürzeren Lebensdauer der Batterie gerechnet werden. Auch häufiges betätigen der Drucktasten, sowie wiederholte akustische Alarmer verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

Kapazitätsanzeige

Die Batteriespannung wird regelmäßig gemessen und wie folgt auf der LCD angezeigt:

Batterien in Ordnung: Normale Anzeige. **2 17°: 48'**

Batterien schwach: Anzeige **Lo. bAt.**, abwechselnd mit **2 17°: 48'**, Batteriewechsel sollte möglichst bald durchgeführt werden.

Batterien am Ende: Gleiche Anzeige wie oben, aber der Schrieb wird gestoppt. Gerät ausschalten (Off) und Batterien wechseln.

Achtung: Die gespeicherten Daten gehen beim Batteriewechsel verloren, daher unbedingt Daten vorher auslesen!

Die Kapazitätsanzeige ist für Alkali-Mangan Batterien ausgelegt. Andere Batterietypen, wie z.B. die aufladbaren Zellen, haben einen völlig anderen Spannungsverlauf. Die Kapazitätsanzeige ist deshalb nur für Alkali-Mangan Batterien aussagekräftig.

Alarmgeber

Beim unter oder überschreiten der eingestellten Feuchte-, oder Temperaturschwellen gibt der Buzzer einen akustischen Alarm und die Feuchteanzeige, resp. die Temperaturanzeige blinkt. Der optische Alarm blinkt, bis er mit einer der Tasten 3 oder 4 bestätigt wird. Wird die untere Alarmschwelle auf 0% und -5°C und die Obere auf 100% und 45°C gesetzt ist die Alarmfunktion ausgeschaltet.

Das Registrierpapier

Als Registrierpapier wird ein spezielles Wachspapier verwendet. Eine Rolle reicht für die Aufzeichnung während einem ganzen Jahr. Es ist dokumentenecht und über Jahre lagerbar. Es sollte kühl und trocken gelagert werden.

Das Registrierpapier lässt sich problemlos mit wasserfesten Filzstiften beschriften. Sie können auch, während dem der **Humigraf+** in Betrieb ist, den Deckel öffnen und wichtige Vermerke auf dem Papier anbringen. Beim Schließen des Deckels achten Sie darauf, dass die Transportzähne immer noch gut in die Aussparungen im Papier eingreifen.

Die Kurve auf dem Registrierpapier können Sie gut fotokopieren oder mit einem Scanner in den PC einlesen, wenn Sie das Papier schwarz hinterlegen.

Lagerung

Wird der **Humigraf+** für längere Zeit nicht gebraucht, sollten die Batterien entfernt werden. Auch die besten „auslaufsicheren“ Batterien können nach längerer Lagerung auslaufen und die Elektronik des **Humigraf+** beschädigen. Versorgen Sie den **Humigraf+** an einem trockenen Ort!

Unterhalt und Pflege

Reinigen Sie den **Humigraf+** mit einem weichen, ev. feuchten Lappen. (Fensterreiniger) Verwenden Sie **keinen Alkohol (Sprit) oder Lösungsmittel**, diese können die Beschriftung, oder den Kunststoff auflösen.

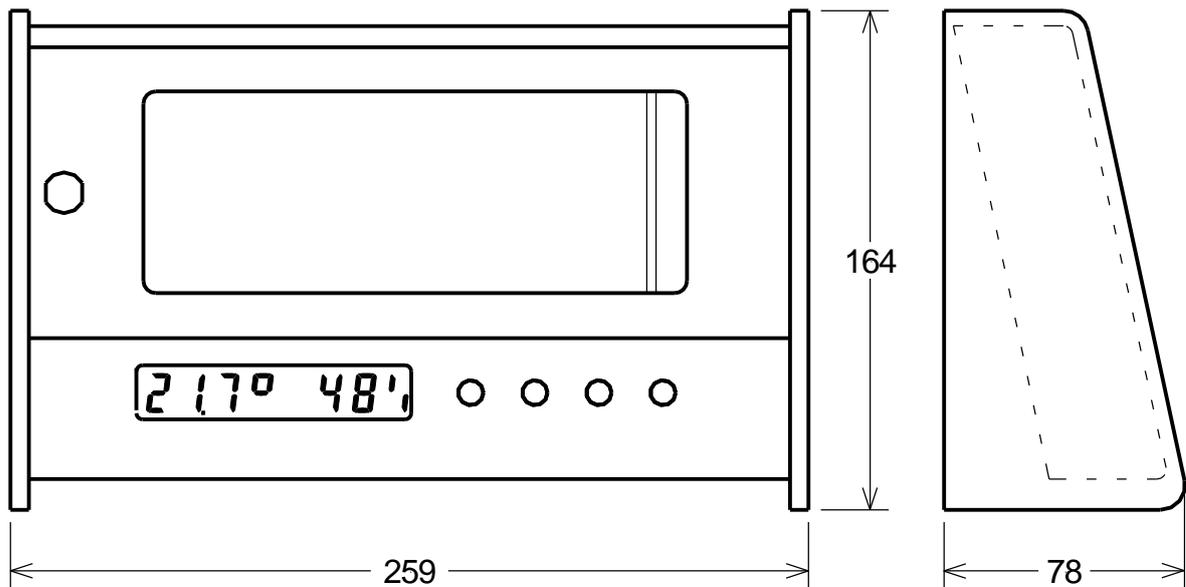
Der **Humigraf+** braucht außer Papier- und Batteriewechsel keinen Unterhalt. Das Gerät hat keine Verschleißteile, die ersetzt werden müssten.

Im Inneren des Gerätes sind keine Teile (Trimmer usw.), die eingestellt werden könnten. Der **Humigraf+** darf daher nicht geöffnet werden, **sonst verliert er seinen Garantieanspruch!**

Übersicht der möglichen Modi:

Modus	Anzeige	Beschreibung
Inbetriebnahme:	88:88.88:88	On Taste drücken, → Displaytest
<p>Im Menu weiterrollen: mit der Taste 2 nach unten, mit der Taste 1 nach oben.</p> <p>Werden während 30 Sekunden keine Tasten gedrückt, wechselt der Schreiber automatisch auf run“</p>	$t -5^{\circ} 45^{\circ}$ $H 0^{\circ} 100$ $t 5^{\circ} 35^{\circ}$ $H 20^{\circ} 80^{\circ}$	Papier Wählen, mit Taste 2 bestätigen, →Vorschub von 5 mm
	POS 40% POS 20°	Mit den Tasten 3 und 4 die Schreibstifte auf genau 40% und 20°C korrigieren.
	PAPER	Mit der Taste 4 das Papier in die korrekte Position (Zeitachse) bringen. (Achtung: Rückwärtstransport ist nicht möglich!)
	AdJUST	Mit der Taste 2 in den Einstellmodus wechseln, oder wenn Sie keine Einstellungen verändern wollen über „run“ in den Aufzeichnungsmodus.
	run	Mit der Taste 4 in den Aufzeichnungsmodus wechseln. Es werden die beim letzten Gebrauch eingestellten Daten übernommen.
Einstellen:		
<p>AdJUST</p> <p>Im Menu weiterrollen: mit der Taste 2 nach unten, mit der Taste 1 nach oben.</p> <p>Werden während 30 Sekunden keine Tasten gedrückt, wechselt der Schreiber automatisch auf run“</p>	unit °C unit °F	Mit den rechten Tasten die gewünschte Einheit (Celsius oder Fahrenheit) einstellen.
	ALARm	Mit einer der rechten Tasten in das Untermenu Alarm wechseln. Untermenu siehe unten.
	20'	Mit den rechten Tasten Zeitachse korrigieren (Sommerzeit, Winterzeit, Papier verschoben)
	run	Mit einer der rechten Tasten (3 oder 4) in den Aufzeichnungsmodus wechseln.
Aufzeichnen:		
<p>run</p> <p>Im Menu weiterrollen: mit der Taste 2 nach unten, mit der Taste 1 nach oben.</p>	21.7° 48% dp. 85°	Das Gerät zeichnet die Temperatur und relative Feuchte auf. Auf der LCD werden die Temperatur und die relative Feuchte oder der Taupunkt angezeigt.
	-38°, 15% 32.0° 56%	Mit der Taste 3 werden die Minimalwerte, mit der Taste 4 die Maximalwerte angezeigt. Durch drücken beider rechten Tasten werden die Minimal- und Maximalwerte auf den momentan aktuellen Wert zurückgesetzt.
	AdJUST	Mit den rechten Tasten in den Einstellmodus wechseln.
Untermenu Alarm:		
<p>ALARm</p> <p>Im Menu weiterrollen: mit der Taste 2 nach unten, mit der Taste 1 nach oben.</p> <p>Werden während 30 Sekunden keine Tasten gedrückt, wechselt der Schreiber automatisch auf „AdJUST“</p>	AL. 20%	Feuchtealarm: Mit den rechten Tasten die untere Alarmschwelle einstellen. Bei 0% wird kein Alarm ausgelöst.
	AL. 80%	Feuchtealarm: Mit den rechten Tasten die obere Alarmschwelle einstellen. Bei 100% wird kein Alarm ausgelöst.
	AL. 15°C	Temperaturalarm: Mit den rechten Tasten die untere Alarmschwelle einstellen. Bei -5°C (23°F) wird kein Alarm ausgelöst.
	AL. 30°C	Temperaturalarm: Mit den rechten Tasten die obere Alarmschwelle einstellen. Bei 45°C (113°F) wird kein Alarm ausgelöst.
	[ALL]	Mit den rechten Tasten Anzahl Alarmrufe einstellen (1-9, on, off), die bei über- oder unterschreiten der Eingestellten Schwellen ertönen sollen. (Alarmrufe: alle Minuten während 2 Sekunden)
	AdJUST	Mit Taste 4 in den Einstellmodus zurückkehren.

Maßbild



Technische Daten

Messbereich rel. Feuchte	0% - 100% (Anzeige, Speicher, Aufzeichnung)
Genauigkeit rel. Feuchte	± 2% (im Bereich von 10% bis 90%)
Messbereich Temperatur	- 20° bis 60°C (Anzeige, Speicher)
Genauigkeit Temperatur	± 0.4° C (0° bis 40° C)
Genauigkeit Taupunkt	± 1°C (RH > 30% bei 25°C)
Aufzeichnung Temperatur	- 5° bis 45°C oder 5° bis 35°C
Aufzeichnung rel. Feuchte	0% - 100% oder 20% - 80%
Auflösung	1%, 0.1°C
Vorschub	1 mm/h = 24 mm/Tag
Sichtfenster	für 7 Tage Aufzeichnung
Schreibweise	rechtwinklig, linear, verschleißfrei
Papiervorrat	1 Jahr (900 cm Papier)
Anzeige	8-stellige, 12 mm-LCD (Flüssig-Kristall-Anzeige)
Alarm	Akustisch, optisch, Schwellen einstellbar
Datenspeicher	Feuchte + Temp.:
Stromversorgung	2 Alkalin Babyzellen 1.5 V (1 Jahr Betr.)
Abmessungen	259 / 164 / 78 mm
Gewicht	1000 g (inkl. Bat. und Papier)

1 Min.	45 Tage	
2 Min.	91 Tage	3 Monate
4 Min.	182 Tage	6 Monate
6 Min.	274 Tage	9 Monate
8 Min.	365 Tage	1 Jahr

Technische Änderungen vorbehalten

Erhältliches Zubehör

- **Registrierpapier** für rel. Feuchte 0% bis 100%, Temperatur -5°C bis 45°C
- **Registrierpapier** für rel. Feuchte 20% bis 80%, Temperatur 5°C bis 35°C
- **externer Sensor**, wird beim Einstecken automatisch erkannt.
- **Ersatzbatterie** (2 Alkali Mangan Babyzellen 1.5 V, erhältlich in jedem Fachgeschäft)

Neueste Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.p-raeber.ch

17.06.2013



RÄBER, Elektronische Geräte
Malorain 24, CH-6024 Hildisrieden

Tel 041 461 00 81, Fax ... 82 (International: Tel.....++41 41 461 0081, Fax ...82)
E-mail: pr@p-raeber.ch