

D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch
	Dokumenttyp
Dokument Titel	Seite 1 von 14

HygroPalm HP21 Handmessgerät Benutzerhandbuch



D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigergerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch Dokumenttyp
Dokument Titel	Seite 2 von 14

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht.....	3
2 Allgemeine Beschreibung	3
2.1 <i>Stromversorgung</i>	3
2.2 <i>Messparameter.....</i>	3
2.3 <i>Berechnete Parameter</i>	3
2.4 <i>Sensorschutz (Filter)</i>	3
2.5 <i>Service-Steckverbinder</i>	4
3 Benutzerkonfigurierbare Funktionen und Einstellungen	4
3.1 <i>Funktionsübersicht.....</i>	4
3.2 <i>Werkeinstellungen</i>	5
4 Betrieb	6
4.1 <i>Display</i>	6
4.2 <i>Tastatur.....</i>	6
4.3 <i>Internes Menü.....</i>	7
4.4 <i>Ändern der auf dem Display angezeigten Parameter</i>	7
4.5 <i>Ändern der Temperatureinheit.....</i>	8
4.6 <i>Batterieentladungsanzeiger.....</i>	8
4.7 <i>Praktischer Rat zur Feuchte-Messung</i>	8
5 Wartung.....	8
5.1 <i>Servicekabel</i>	8
5.2 <i>Lage des Service-Steckverbinders (Mini-USB).....</i>	8
5.3 <i>Periodische Kontrolle (Kalibrierung).....</i>	9
5.4 <i>Auswechseln der Batterie.....</i>	9
5.5 <i>Reinigung und Austausch des Filters</i>	10
6 Firmware-Updates.....	10
7 Technische Daten	11
7.1 <i>Spezifikationen</i>	11
7.2 <i>Genauigkeit der Taupunktberechnung</i>	12
8 Zubehör	13
8.1 <i>Konfigurationssoftware</i>	13
8.2 <i>Servicekabel</i>	13
8.3 <i>Kalibrierzubehör.....</i>	13
8.4 <i>Ersatzfilter.....</i>	14
9 Begleitdokumente	14
10 Dokumentversionen	14

D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigergerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp
	Seite 3 von 14

Anwendungsbereich:

Dieses Handbuch gilt für das HP21 mit der Firmware-Version 1.x, wo 1.x gleich 1.0, 1.1 usw. sein kann. Änderungen der letzten Ziffer der Versionsnummer bedeuten Änderungen der Firmware, die sich nicht auf die Art und Weise des Betriebs des Geräts auswirken.

1 Übersicht

Das HP21 ist ein sehr genaues Handmessgerät zur Anzeige von relativer Feuchte, Temperatur und Taupunkt oder Frostpunkt. Das HP21 ist ideal für die Kontrolle von HLK-Anlagen (Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik), Fertigungs- und Lagerbereichen und für alle Umgebungsluftmessung innerhalb des Temperaturbereiches von -10 bis 60°C (14 bis 140 °F). Das HP21 wird mit einer normalen alkalischen 9V-Batterie betrieben.

Auf der Basis der ROTRONIC AirChip 3000 Digitaltechnologie bietet das HP21 die die folgenden Benutzerfunktionen:

- Benutzerkonfigurierbare Einstellungen
- Berechnung des Taupunkts oder Frostpunkts
- Feuchte- und Temperaturkalibrierung und -Justierung
- Simulatormodus
- Automatischer Feuchte-Sensortest und Driftkompensation
- Sensor-Ausfallmodus
- Datenaufzeichnung

Die Möglichkeit der einfachen Aktualisierung der AirChip 3000 Firmware für den Benutzer bedeutet, dass das HP21 immer auf dem neuesten Stand gehalten werden kann, was auch die Nutzung zukünftiger Funktionalität ermöglicht.

2 Allgemeine Beschreibung

2.1 Stromversorgung

Das HP21 wird mit einer normalen alkalischen 9V-Batterie betrieben.

2.2 Messparameter

Das HP21 misst die relative Feuchte mit einem kapazitiven ROTRONIC Hygromer[®] IN1 Sensor und die Temperatur mit einem Pt100 RTD.

2.3 Berechnete Parameter

Unter Verwendung der ROTRONIC HW4 Software kann der Benutzer das HP21 für die Berechnung, des Taupunktes oder des Frostpunktes konfigurieren.

2.4 Sensorschutz (Filter)

Das HP21 wird mit einem Polyäthylen-Filter geliefert, um die Sensoren vor Staubpartikeln und hoher Luftgeschwindigkeit zu schützen.

D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp Seite 4 von 14

2.5 Service-Steckverbinder

Der Service-Steckverbinder (UART Schnittstelle mit einem Mini-USB Steckverbinder) ermöglicht den Anschluss des HP21 entweder an einen PC, auf dem die ROTRONIC HW4-Software läuft, oder an einen Fühlereingang eines anderen mit den HygroClip 2 (HC2) Fühlern kompatiblen Gerätes. In beiden Fällen wird ein Servicekabel benötigt. Siehe Kapitel "Wartung" bezüglich der Lage des Service-Steckverbinders und des Typs des verwendeten Servicekabels.

- Das HP21 wird mit einem PC verbunden, um das HP21 zu konfigurieren, Zugriff auf die HP21-Funktionen wie zum Beispiel Feuchte- und Temperatur-Justierung zu erhalten, Daten vom HP21 auf dem PC zu lesen und die AirChip 3000-Firmware zu aktualisieren.
- Das HP21 wird zweckmässigerweise nur mit einem anderen Gerät verbunden, wenn das andere Gerät über eigenes Display und Tastatur verfügt und ein leistungsstärkeres internes Menü als das HP21 hat (zum Beispiel HP23 Kalibrator). Das ermöglicht es, die vom HP21 gemessenen Daten auf dem anderen Gerät anzuzeigen, und mittels des internen Menüs des anderen Geräts z.B. eine Feuchte- und Temperatur-Justierung des HP21 durchzuführen.

3 Benutzerkonfigurierbare Funktionen und Einstellungen

HP21 kann wie jedes andere Feuchte- und Temperaturmessgerät verwendet werden. Die meisten Anwender werden die Geräte nie anders konfigurieren müssen.

Die Nutzung der konfigurierbaren Einstellungen und Funktionen ist voll und ganz dem Anwender überlassen. Die entsprechenden Einstellungen sind von der jeweiligen Applikation abhängig. Eine kurze Beschreibung der Fühlerfunktionen und Werkeinstellungen finden Sie untenstehend.

3.1 Funktionsübersicht

Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit	
AirChip 3000 Funktionen	Beschreibung
▶ Feuchte- und Temperaturjustage	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1-Punkt oder Mehrpunkt Feuchtekabrierung oder -justage ○ 1-Punkt oder 2-Punkt Temperaturkalibrierung oder -justage ○ Generiert einen Zeitstempel für Kalibrierung und Justage ○ Speichert die letzten Justierdaten und -werte ○ Generiert Kalibrier- und Justierprotokolle
▶ Automatischer Feuchtesensor Test und optionale Driftkompensation	<p>Testet den Feuchtesensor auf Drift, verursacht durch Schadstoffe und kann für eine automatische Korrektur verwendet werden. Der Test wird automatisch in einem regelmässigen Intervall durchgeführt und kann konfiguriert, aktiviert oder deaktiviert werden.</p> <p>Der Staus des Feuchtesensors kann mit der HW4 Software verifiziert werden und wird entweder als Gut, SQ-tuned (Drift-korrigiert) oder Schlecht (Defekt) angezeigt.</p>
▶ Datenaufzeichnung	<p>Die Datenaufzeichnungsfunktion unterscheidet sich von einer echten Datenloggerfunktion dadurch, dass der AirChip 3000 keinen Zeitstempel generiert. Diese Datenaufzeichnungsfunktion kann zur Untersuchung von Ereignissen wie einer Sensorfehlfunktion oder zur Sichtung von Daten, welche sonst verloren wären verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufzeichnung starten oder stoppen – bis zu 2000 Messwertpaare (%rF und Temperatur). Das Starten einer Aufzeichnung löscht alle früher gespeicherten Daten. ○ Aufzeichnungsmodus und –intervall können spezifiziert werden. ○ Wenn der Fühler ausgeschaltet wird (stromlos), wird die Aufzeichnung unterbrochen, aber nicht beendet. Solange die Aufzeichnung nicht beendet wurde, zeichnet der Fühler weiter Daten auf sobald er eingeschaltet wird. ○ Die aufgezeichneten Daten können auf einen PC mit installierter HW4 Software hochgeladen, mit Zeitstempel versehen und betrachtet werden.

D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigergerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp Seite 5 von 14

Validierung der Messschleife	
AirChip 3000 Funktionen	Beschreibung
► Betrieb im Simulatormodus	Verwendung zur Generierung fester Werte für Feuchte, Temperatur und berechnete Parameter. Kann konfiguriert, aktiviert oder deaktiviert werden.

Sicherheit	
AirChip 3000 Funktionen	Beschreibung
► Schreibschutz	Schutz gegen unberechtigten digitalen Zugriff. Kann konfiguriert, aktiviert oder deaktiviert werden.
► Tastatursperre	Verwendet zum Schutz vor unabsichtlicher Änderung von Systemeinstellungen durch Sperrung der MENU Taste. Kann aktiviert oder deaktiviert werden.

3.2 Werkeinstellungen

Hinweise: Die Konfiguration des HP21 und der Zugang zu dessen Funktionen durch den Anwender erfordert einen PC mit installierter ROTRONIC HW4 Software (Version 2.1.1 oder höher). Ein Servicekabel AC3001 kann für den Anschluss des Fühlers an den USB Port des PC verwendet werden. Ganz oder teilweise via Tastatur zugängliche Einstellungen und Funktionen sind mit de Buchstaben K markiert. (Siehe auch unter Betrieb > Internes Menü)

Konfigurierbare Einstellungen		Werkeinstellung
Einheitensystem (Metrisch oder Englisch)	K	Metrisch, ausser USA: Englisch
Psychrometrische Berechnung		Taupunkt / Frostpunkt
Display Auflösung		1 Dezimalstelle
Display Beleuchtung	K	Bei Tastendruck
Angezeigte Parameter	K	Relative Feuchte und Temperatur
Trendanzeige		Aktiviert
Kommunikationsprotokoll		RO-ASCII
RS485		0
Gerätename		Modellname

Funktionen		Werkeinstellung
Feuchte-/ Temperatur Justage		
Schreibschutz		Deaktiviert
Menüzugang		Aktiviert
Feuchte bei 100 %rF begrenzen		Aktiviert
Alarm bei Messwertüberschreitung		Deaktiviert
Datenaufzeichnung	K	Ein (Endlos Modus, 10 Minuten Intervall)
Feuchtesensor Test		Deaktiviert
Feuchtesensor Drift Kompensation		Deaktiviert
Fixwert bei Alarm		Deaktiviert
Simulatormodus		Deaktiviert

- Für eine detaillierte Beschreibung aller AirChip 3000 Fühler-Funktionen siehe Dokument **E-T-AC3000-DF-V1**

D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch
	Dokumenttyp
Dokument Titel	Seite 6 von 14

Instruktionen bezüglich der Konfiguration der Fühler und Zugriff zu deren Funktionen sind in den folgenden Dokumenten beschrieben:

E-M-HW4v2.1-F2-001
E-M-HW4v2.1-Main (§ 6.5)
E-M-HW4v2.1-DR-001
E-M-HW4v2.1-A2-001
E-M-AC3000-CP

Hinweis:

- Die werkseitige Standardeinstellung für die Taupunkt-/Frostpunktberechnung ist Frostpunkt unter Gefrierpunkt.

4 Betrieb

4.1 Display



Das LC-Display des HP21 hat eine Hintergrundbeleuchtung. Diese kann so eingestellt werden, dass sie ständig leuchtet oder immer dann, wenn eine Taste betätigt wird. Sie kann auch deaktiviert werden.

Die obere Zeile entspricht der relativen Feuchte oder dem Taupunkt / Frostpunkt und die untere Zeile entspricht der Temperatur.

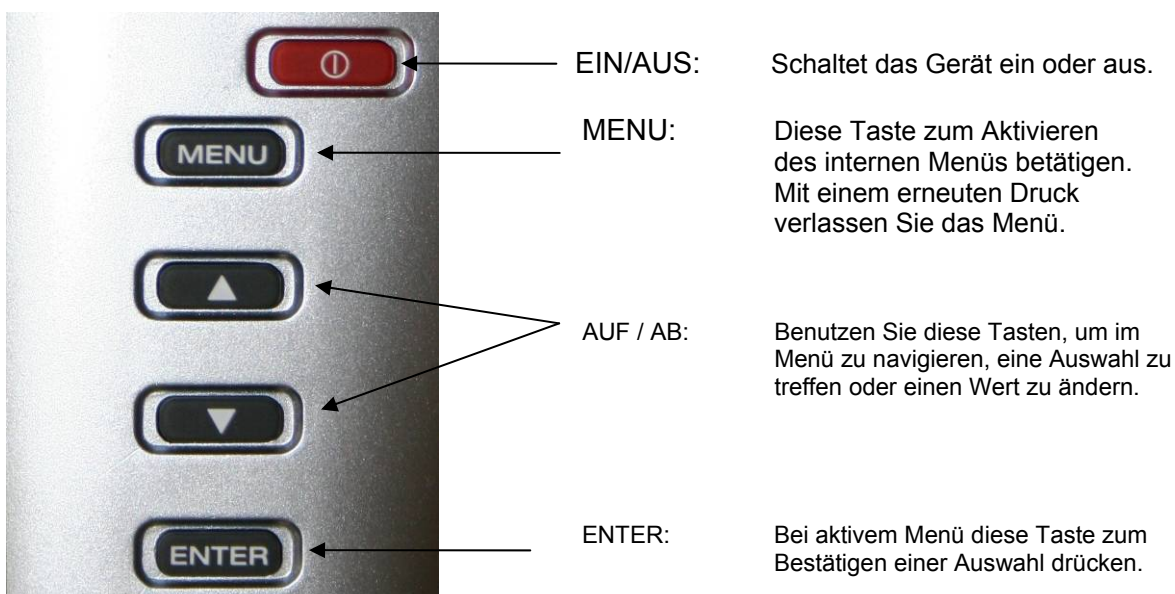
Das Display kann konfiguriert werden, um in jeder Zeile eine Trendanzeige darzustellen:

- ▲ : Steigender Wert
- ▼ : Sinkender Wert

Bei einem Alarm erscheint auf dem Display das Symbol [!] rechts neben dem Wert.

Anleitungen: siehe HW4-Handbuch: **E-M-HW4v2.1-F2-004**.

4.2 Tastatur



D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp Seite 7 von 14

4.3 Internes Menü

Hinweis: Der unbefugte Zugriff auf das Menü kann durch Sperren der Einstellung "Display Menü" verhindert werden (Verwendung der HW4-Software > Geräte-Manager > Display).

Hauptmenü	Menü-Punkte	Auswahl / Information	Hinweise
Settings (Einstellungen)			
	Record (Aufzeichnung)	Ein / Aus	Datenaufzeichnung (max. 2000 Werte)
	Unit (Einheit)	°C / °F	Temperatur / Taupunkt oder Frostpunkt
	Back Light (Hintergrundbeleuchtung)	Tastendruck / Ein / Aus	Display Modus Hintergrundbeleuchtung
Device Information (Geräte-Informationen)			
	Version	Firmware-Version	
	Serial Nbr (Seriennr.)	Seriennummer	
	Address (Adresse)	RS-485 Adresse	
	Type (Typ)	Gerätetyp	
	Bezeichnung	Gerätename	Benutzerdefiniert
	SensorTest (Sensortest)	Zustand des Feuchte-Sensors	Aus / Gut / SQ-Abgestimmt / Schlecht

Hauptmenü	Menü-Punkte	Auswahl / Information	Hinweise
Humidity Adjust (Feuchte-Justierung)			
	RefValue (Referenzwert)	Feuchte-Referenzwert	± 0,1 %rF Schritte
	<Adjust> (Justieren)		nur 1-Punkt-Justierung (Offset)
Temperature Adjust (Temperatur-Justierung)			
	RefValue (Referenzwert)	Referenzwert der Temperatur	± 0,1 °C Schritte
	<Adjust> (Justieren)		nur 1-Punkt-Justierung (Offset)

Hinweise:

- **Record (Aufzeichnung):** Der Aufzeichnungsmodus (Start / Stopp und das Protokollierungsintervall können nicht vom Menü geändert werden und sind wie mit der ROTRONIC HW4-Software konfiguriert.
- **SensorTest (Sensortest):** "Aus" bedeutet, dass der Feuchte-Sensor während der Konfigurationseinstellungen des Tests nicht getestet worden ist. Eine Beschreibung des automatischen Feuchte-Sensortests und der Driftkompensation (SQ-Abstimmung) liefern die Dokumente **E-T-AC3000-DF-V1** und **E-M-HW4v2.1-F2-004**.

4.4 Ändern der auf dem Display angezeigten Parameter

Wenn das Menü nicht aktiv ist, betätigen Sie die Taste ENTER, um zu den anzuzeigenden Parametern auf dem Display zu wechseln:

- Relative Feuchte und Temperatur
- Taupunkt / Frostpunkt und Temperatur (wenn der berechnete Parameter freigegeben ist)

D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigergerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch
Dokument Titel	Seite 8 von 14

4.5 Ändern der Temperatureinheit

Die Temperatureinheit des HP21 (°C oder °F) kann von der Tastatur (Menü > Einstellungen > Einheit) geändert werden.

- Betätigen Sie die Taste MENU, um das interne Menü auf dem Display anzuzeigen.
- Bei markiertem Menüpunkt Settings (Einstellungen) betätigen Sie die Taste ENTER.
- Bei markiertem Menüpunkt Unit (Einheit) betätigen Sie die Taste ENTER.
- Mit den Tasten UP (AUF) oder DOWN (AB) ändern Sie die Temperatureinheit wie gewünscht.
- Betätigen Sie die Taste MENU zweimal, um das Menü zu verlassen und das HP21 auf Normalbetrieb zu stellen.

Die optionale HW4-Software kann ebenfalls verwendet werden, um das Einheitensystem zu ändern:

4.6 Batterieentladungsanzeiger

Wenn die Batterie auf ca. 20% der anfänglichen Ladung entladen ist, erscheint unten im Display "Low Battery".

4.7 Praktischer Rat zur Feuchtemessung

Die häufigste Fehlerquelle beim Messen der relativen Feuchte ist eine Differenz zwischen der Temperatur des Fühlers und der Temperatur der Umgebung. Bei einer Feuchte von 50 %rF führt eine Temperaturdifferenz von 1°C (1.8 °F) in der Regel zu einem Fehler von 3 % rel. Feuchte bei der relativen Feuchte.

Bei Verwendung des HP21 Handmessgeräts hat es sich bewährt, die Anzeige auf Temperaturstabilität zu überwachen. Der Fühler muss ausreichend Zeit haben, um sich der zu messenden Umgebung anzugleichen. Je grösser die anfängliche Temperaturdifferenz zwischen dem Fühler und der zu messenden Umgebung ist, umso mehr Zeit ist für das Temperaturgleichgewicht erforderlich.

Wenn der Fühler kälter als die Umgebung ist, kann es zu Kondensation auf den Sensoren kommen. Die Kondensation schadet dem Sensor nicht, solange die Feuchte-/Temperaturgrenzen des Feuchtesensors eingehalten werden. Der Sensor muss jedoch abtrocknen, bevor er wieder gültige Messwerte liefern kann.

Luft ist ein ausgezeichneter Isolator. Bei fehlender Luftbewegung können überraschende Differenzen der Temperatur und Feuchte auf kurzen Entfernungen festgestellt werden. Um eine schnelle und genaue Messung zu Erreichen, sorgen Sie für eine ausreichende Luftbewegung an dem Fühler.

5 Wartung

5.1 Servicekabel

- Das Kabel AC3006 wandelt UART (Service-Steckverbinder) zu USB und wird zum Anschliessen des HP21 an einen USB-Port eines PC verwendet, auf dem die ROTRONIC HW4-Software läuft. Vor der Verwendung dieses Kabels muss der ROTRONIC USB-Treiber auf dem PC installiert werden. Sowohl der Treiber als auch die Installationsanweisungen (Dokument **E-M-HW4v2.1-Main**) befinden sich auf der CD der HW4.
- Alternativ wird das Kabel AC2001 zum Anschliessen des HP21 an einen Fühlereingang des HP23 Handmessgeräts verwendet. Für Servicezwecke bietet das HP23 im Wesentlichen die gleiche Funktionalität wie die HW4-Software.

5.2 Lage des Service-Steckverbinders (Mini-USB)



Der Service-Steckverbinder (UART Schnittstelle) ist ohne Öffnen des Gehäuses nach dem Entfernen der roten runden Schutzabdeckung zugänglich.

D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigergerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch Dokumenttyp
Dokument Titel	Seite 9 von 14

5.3 Periodische Kontrolle (Kalibrierung)

Sowohl der Pt 100 RTD Temperatursensor als auch die entsprechende Elektronik sind sehr stabil und erfordern in der Regel nach der werkseitigen Justierung keine Kalibrierung.

Die Langzeitstabilität des Hygromer Feuchtesensors ist in typischerweise besser als 1 %rF/Jahr. Um Gewissheit zu haben sollte die Kalibrierung des HP21 alle 6 bis 12 Monate überprüft werden. Anwendungen, in denen das HP21 beträchtlichen Verunreinigungen ausgesetzt ist, können kürzere Kalibrierintervalle erfordern.

a) Verfahren zum Justieren des HP21 von der Tastatur

Die Tastatur des HP21 ermöglicht eine 1-Punkt-Justierung der Temperatur oder Feuchte gegenüber einer Referenz. Eine 1-Punkt-Justierung hat zur Folge, dass der gleiche Offset zu allen gemessenen Werten hinzugefügt wird. Eine Mehrpunktjustierung via Tastatur ist nicht möglich. Dies erfordert entweder einen PC mit installierter HW4-Software oder einen HP23 Kalibrator.

- Wenn der zu justierende Parameter stabil ist, betätigen Sie die Taste MENU, um das interne Menü auf dem Display anzuzeigen.
- Wählen Sie mit der Taste DOWN (AB) entweder H-Adjust oder T-Adjust und betätigen Sie die Taste ENTER.
- Stellen Sie sicher, dass die mit RefValue beginnende Textzeile markiert ist und betätigen Sie die Taste ENTER.
- Mit den Tasten UP (AUF) oder DOWN (AB) ändern Sie den Referenzwert wie gewünscht.
- Mit der Taste DOWN (AB) markieren Sie die Textzeile Adjust (Justieren) und betätigen Sie die Taste ENTER.
- Das HP21 bestätigt die Justierung mit der Meldung "Adjust OK".
- Betätigen Sie die Taste MENU zweimal, um das Menü zu verlassen und das HP21 auf Normalbetrieb zu stellen.

Hinweise:

- Nach einer Justage wird der Kalibrierpunkt automatisch aus dem Speicher gelöscht.
- Da das HP21 nicht über eine Echtzeituhr verfügt, wird das Justierdatum nicht gespeichert. Wenn das Justierdatum ersichtlich sein soll, verwenden Sie die HW4 Software zum Justieren des HP21.

b) Vorgehensweise beim Justieren des HP21 mit der ROTRONIC HW4-Software:

- Verbinden Sie das HP21 mit dem Kabel AC3006 via Servicestecker an den USB Port eines PC mit installierter ROTRONIC HW4-Software. Beachten Sie, dass der ROTRONIC USB Treiber auf dem PC installiert sein muss, wie im HW4-Handbuch **E-M-HW4v2.1-Main** erläutert ist.
- Starten Sie HW4 und suchen Sie nach HP21 (HW4 Hauptmenüleiste > Geräte und Gruppen > USB Master suchen).
- Nach dem Auffinden des HP21 mit HW4 den Gerätebaum erweitern, um die Funktionen des HF3 zu sehen. Wählen Sie **Fühler-Justierung** aus.
- Weitere Anleitungen siehe HW4-Handbuch **E-M-HW4v2.1-A2-001**.

5.4 Auswechseln der Batterie

Zum Auswechseln der Batterie drehen Sie den Verriegelungsknopf gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie die Batteriehalterung heraus.



D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp
	Seite 10 von 14

5.5 Reinigung und Austausch des Filters

Je nach Anwendung muss der Filter von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Die Reinigung sollte erfolgen, ohne den Filter vom Fühler abzunehmen. Der Filter ist mit einem feinen Pinsel zu reinigen. Wenn das nicht ausreicht, muss der Filter ausgewechselt werden. Dafür muss der Filter vom Fühler abgeschraubt werden.

Bevor Sie einen neuen Staubfilter einsetzen, prüfen Sie die Ausrichtung beider Sensoren gegenüber dem Fühler. Die Drähte, die die Sensoren mit dem Fühler verbinden, sind sehr dünn und verbiegen sich leicht. Falls erforderlich, korrigieren Sie die Ausrichtung, indem Sie den Sensor sehr vorsichtig mit einem weichen Gegenstand (z.B. einem Kunststoffstab) in die richtige Stellung bringen. Verwenden Sie keine scharfe Pinzette oder Zange, damit Sie den Sensor nicht versehentlich beschädigen. Ziehen Sie nicht zu fest am Sensor.

6 Firmware-Updates

Firmware-Updates stehen auf der Website von ROTRONIC zum Herunterladen zur Verfügung. Firmware-Dateien haben einen Namen, aus dem sowohl das Gerät, auf welches die Dateien zutreffen, als auch die Versionsnummer der Firmware hervorgeht. Alle Firmware-Dateien haben die Erweiterung HEX. Vorgehensweise beim Aktualisieren der Firmware:

- Mit dem Kabel AC3006 das HP21 via Servicestecker an den USB Port eines PC mit installierter ROTRONIC HW4-Software anschliessen. Beachten Sie, dass der ROTRONIC USB Treiber auf dem PC installiert sein muss, wie im HW4-Handbuch **E-M-HW4v2.1-Main** erläutert ist.
- Update-Datei der Firmware von der Website von ROTRONIC auf den PC kopieren.
- Starten Sie die HW4-Software und suchen Sie nach HP21 (HW4 Hauptmenüleiste > Geräte und Gruppen > USB Master suchen).
- Nach dem Auffinden des HP21 den Gerätebaum erweitern, um die Funktionen des HP21 zu sehen. Wählen Sie den Geräte-Manager aus. In der Menüleiste des Geräte-Managers wählen Sie Extras > Firmware-Update aus. Anleitungen siehe Dokument **E-M-HW4v2.1-F2-004**.

D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch
Dokument Titel	Dokumenttyp
	Seite 11 von 14

7 Technische Daten

7.1 Spezifikationen

Allgemeines	HP21
Gerätetyp	Feuchte-Temperatur Handmessgerät mit integriertem Fühler
Batterietyp	9 V alkalische Batterie
Batterieentladungsanzeige	Ja

Feuchtemessung	HP21
Sensor	ROTRONIC Hygromer [®] M1-R
Messbereich	0...100 %rF
Messgenauigkeit bei 23 °C	±1,0 %rF
Wiederholbarkeit	0,3 %rF
Langzeitstabilität	< 1 %rF/Jahr
Sensor-Zeitkonstante	Typisch 10 s für 63% einer Schrittänderung 35 bis 80 %rF (1m/s Luftströmung am Sensor)

Temperaturmessung	HP21
Sensor	Pt100 RTD, IEC 751 1/3 Klasse B
Messbereich	-10...60 °C
Messgenauigkeit bei 23 °C	±0,2 °C
Wiederholbarkeit	0,05 °C
Langzeitstabilität	< 0,1 °C/Jahr
Sensor-Zeitkonstante	Typisch 4 s für 63 % einer Schrittänderung (1m/s Luftströmung am Sensor)

Berechnete Parameter	HP21
Feuchtigkeitsberechnungen	Taupunkt oder Frostpunkt (benutzerkonfigurierbare Einstellung)

Einschaltzeit u. Zykluszeit	HP21
Einschaltzeit	1,9 s (typisch)
Zykluszeit	1,7 s (typisch)

Service-Steckverbinder	HP21
Schnittstellentyp	UART
Max. Länge des Servicekabels	5 m (16.4 ft)

Allgemeine Spezifikationen	HP21
Display	LC, Auflösung 1 oder 2 Dezimalstellen, Hintergrundbeleuchtung, Trendanzeige und Batterieentladungsanzeige
Fühler-Material	Polycarbonat
Material des Staubfilters des Fühlers	Polyethylen
Gehäuse-Material	ABS
Schutzgrad des Gehäuses	IP 40
Gesamtabmessungen	270 x 70 x 30 mm (10.63 x 2.76 x 1.17")
Fühler-Abmessungen	80 x 15 mm (3.15 x 0.59")
Gewicht	ca. 198 g (7.0 oz)

Konformität mit Standards	HP21
CE-/EMV-Verträglichkeit	EMV-Direktive 2004/108/EG: EN 61000-6-1: 2001, EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2005, EN 61000-6-4: 2001 + A11
Lötmaterial	Bleifrei (RoHS-Direktive)

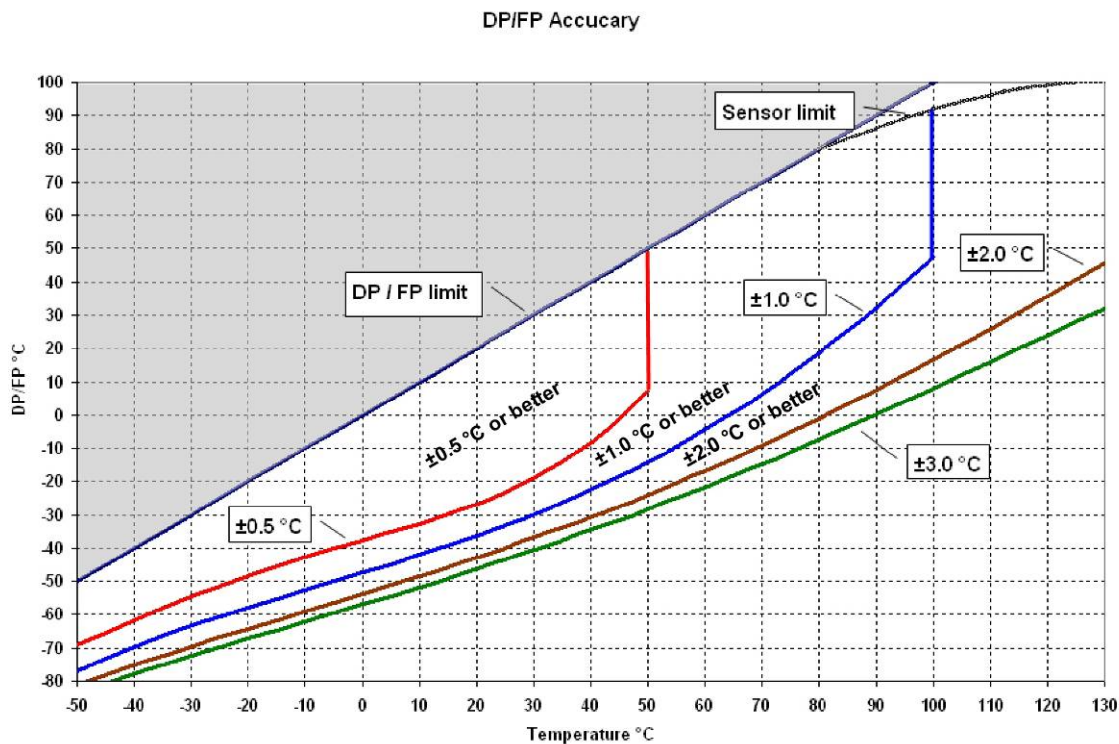
D-M-HP21-V1_12	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz
Dokument Code	Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch	Bedienungshandbuch
Dokument Titel	Seite 12 von 14

FDA-/GAMP-Direktiven	kompatibel
----------------------	------------

Umgebungsgrenzen	HP21
Lagerung und Transport	-20...+70 °C / 0...100 %rF, nicht betauend
Einsatzgrenzen an Elektronik	-10...60 °C (begrenzt durch LC-Display) 0...100 %rF, nicht betauend
Temperaturgrenzen am Fühler	Dito wie Elektronik
Max. Feuchte am Fühler	Dito wie Elektronik
Max. Luftgeschwindigkeit am Fühler	20 m/s (3,935 ft /min)
Kritische Umgebungen	Feuchtesensor: gemäss DV04-14.0803.02 - kritische Chemikalien

7.2 Genauigkeit der Taupunktberechnung

Das HP21 kann konfiguriert werden, um entweder den Taupunkt oder den Frostpunkt auf der Basis der Messung der relativen Feuchte und Temperatur zu berechnen. Die Genauigkeit dieser Umrechnung schwankt in Abhängigkeit von den Feuchte- und Temperaturverhältnissen, wie im Diagramm unten dargestellt ist:



Beispiel: Bei einer Temperatur von 20 °C wird ein Taupunktwert von -37 °C mit einer Genauigkeit von $\pm 1,0\text{ °C}$ oder besser gemessen.

D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp
	Seite 13 von 14



8 Zubehör

8.1 Konfigurationssoftware

Die ROTRONIC HW4-Software (Version 2.1.0 oder höher) ermöglicht das Konfigurieren des HP21. HW4 ist mit Windows XP, Vista und NT4 mit SP6a oder höher kompatibel. Weitere Details siehe das mit der Software mitgelieferte Bedienungshandbuch.

Bestellcode	Beschreibung
HW4-E	HW4-Software, Standard-Edition (Einzelbenutzer)

8.2 Servicekabel

Bestellcode	Beschreibung	
AC3006	Mini-USB Service-Steckverbinder (UART) an den USB Port eines PC. Kabelelektronik zur Umsetzung UART Schnittstelle zu USB Schnittstelle	
AC2001	Mini-USB Service-Steckverbinder (UART) zu 7-Pin-Fühler-Steckverbinder des HP23 Handmessgeräts.	

WICHTIG: Vor der Verwendung des Kabels AC3006 muss der ROTRONIC USB Treiber auf dem PC installiert werden. Sowohl der Treiber als auch die Installationsanweisungen (Dokument **E-M-HW4v2.1-Main**) befinden sich auf der CD der HW4.


8.3 Kalibrierzubehör

Bestellcode	Beschreibung
EA00-SCS	0,5 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA05-SCS	5 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA10-SCS	10 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA20-SCS	20 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA35-SCS	35 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA50-SCS	50 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA65-SCS	65 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA80-SCS	80 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
EA95-SCS	95 % rel. Feuchte, Feuchte-Standard, SCS-Zertifikat, Packung 5 Stk.
ER-15	Kalibriervorrichtung für Fühler mit 15 mm Durchmesser

Anleitungen zu den ROTRONIC Feuchte-Standards und Kalibriervorrichtungen siehe Dokument **E-M-CalBasics**.

D-M-HP21-V1_12 Dokument Code	Rotronic AG Bassersdorf, Schweiz Unit (Einheit)
HygroPalm HP21 Handanzeigegerät: Benutzerhandbuch Dokument Titel	Bedienungshandbuch Dokumenttyp Seite 14 von 14

8.4 Ersatzfilter

Bestellcode	Schlitzhülse	Filtereinsatz	Hinweise
NSP-PCB-PE	 Polykarbonat, schwarz	Polyäthylen	Standard-Filtereinsatz
NSP-PCB-WM		Drahtgeflecht	Für Anwendungen, die kürzere Ansprechzeit erfordern
NSP-PCB-TF		Teflon	Hohe Feuchte, geringe Luftströmung

9 Begleitdokumente

Dateiname des Dokuments	Inhalt
E-T-AC3000-DF-V1	AirChip 3000 - Beschreibung und Hauptfunktionen
E-M-HW4v2.1-DIR	Liste der HW4-Handbücher
E-M-HW4v2.1-Main	HW4-Software Version 2.1: Allgemeine Anweisungen und Funktionen, gemeinsam für alle Geräte
E-M-HW4v2.1-F2-004	HW4-Software Version 2.1: HP21 Handmessgerät Gerätekonfiguration und AirChip 3000-Funktionen
E-M-HW4v2.1-A2-001	HW4-Software Version 2.1: Funktion der Fühler-Justierung AirChip 3000-Geräte
E-M-HW4v2.1-DR-001	HW4-Software Version 2.1: Datenaufzeichnungsfunktion AirChip 3000-Geräte
E-M-AC3000-CP	AirChip 3000-Kommunikationsprotokoll
E-M-CalBasics	Grundlagen der Temperatur- und Feuchte-Kalibrierung Anleitungen zur Verwendung der Feuchte-Standards von ROTRONIC
E-T-HumiDefs	Feuchte-Definitionen

Hinweis: Alle Dateinamen der Dokumente haben eine Erweiterung, die der Versionsnummer des Dokuments entspricht (Beispiel einer ersten Ausgabe: E-M-HW4v2.1-Main_10). Diese Erweiterung ist in der Tabelle oben nicht gezeigt.

Wo anderssprachige Dokumente vorhanden sind, haben diese den gleichen Dateinamen, jedoch mit einem anderen Anfangsbuchstaben für die jeweilige Sprache.

10 Dokumentversionen

Dokumentversion	Datum	Hinweise
_10	27. Mai 2008	Originalversion
_11	27. Oktober 2008	Darstellung der Funktionen und Einstellungen geändert
_12	3. Dezember 2008	Werkeinstellungen geändert