

# Bedienungsanleitung für Hygro/Thermometer „M100C“

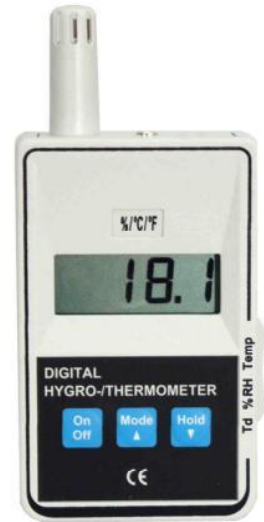


## Anwendungsbereiche:

Sekundenschnelle Messung von Luftfeuchte, Temperatur und Taupunkttemperatur in EDV- Räumen, Museen, Galerien, Kirchen, Büroräumen, Wohnräumen, Lagerhallen, Gewächshäusern, Schwimmhallen, Produktionsräumen, Kälte- und Klimatechnik, Bau/Bauphysik/Schadensbegutachtung.

## Technische Daten:

<b>Messbereich:</b>	Temperatur:	-25,0°C ... +70,0°C bzw. -13,0 ... +158,0°F
	Feuchte:	0,0 ... 100,0 % r. F. (empfohlener Einsatzbereich: 11 bis 90 %r. F.)
	Taupunkttemperatur:	-40,0 ... +70,0 °C bzw. -40,0 ... +158,0°F (M100C – Standardausführung)
<b>Auflösung:</b>	Temperatur:	0,1°C bzw. 0,1°F (konfigurierbar)
	Feuchte:	0,1% r. F.
	Taupunkttemperatur:	0,1 °C bzw. 0,1 °F
<b>Genauigkeit:</b> (±1 Digit)	Temperatur (intern):	± 0,5% v. MW. ± 0,1°C (wie PT1000 1/3 DIN)
(bei Nenntemperatur = 25°C)	Temperatur (extern):	± 0,1°C (Gerät) ± Genauigkeit des Temperaturfühlers
	Feuchte:	± 1,5% Linearität, ±1,5% Hysterese (im Bereich. 11 bis 90 % r. F)
<b>Messfühler:</b>	Temperatur:	PT 1000
<b>Ansprechgeschwindigkeit- Feuchte:</b>		kapazitiver Polymer- Feuchtesensor T90 = 10 sec.
<b>Externe Fühlerbuchse:</b>		zum Anschluss eines externen Pt1000- Fühlers mit 3.5 mm Klinkenstecker. (Messbereich: -25.0 ... +70.0°C)
<b>Offset- und Scale:</b>		digitaler Nullpunkt- und Steigungsabgleich
<b>Anzeige:</b>		ca. 13 mm hohe, 3 1/2-stellige LCD-Anzeige"
<b>Bedienelemente:</b>		3 Folientasten für EIN/AUS, Min-/Max-Wertabfrage, Holdtaste, Schiebescalter zur Auswahl der Messgröße
<b>Nenntemperatur:</b>		25°C
<b>Arbeitsbedingungen:</b>		Elektronik: -25 bis 70°C; 0 bis 80% r. F. (nicht betauend) Sensoren: -25 bis 70°C; 0 bis 100% r. F.
<b>Stromversorgung:</b>		9 V-Batterie Type JEC 6F22 (im Lieferumfang enthalten)
<b>Stromverbrauch:</b>		ca. 100 uA bei 1 Messung / s (Modus FAST)
(bei Standardausführung)		ca. 55 uA bei 1 Messung / 2 s ca. 20 uA bei 1 Messung / 10 s ca. 9 uA bei 1 Messung / 60 s
<b>Batteriewechselanzeige:</b>		automatisch bei verbrauchter Batterie "BAT"
<b>Auto-Off-Funktion:</b>		Ist die Auto-Off-Funktion aktiviert schaltet sich das Gerät automatisch ab, falls es längere Zeit (wählbar 1..120mm) nicht bedient wird.
<b>Min-/Max-Wertspeicher:</b>		die Min- und Max-Werte werden für alle drei Messbereiche gespeichert.
<b>Holdtaste:</b>		der augenblickliche Wert wird „eingefroren" (gilt für alle 3 Messgrößen).
<b>Gehäuse:</b>		bruchfestes ABS-Gehäuse: ca. 106 x 67 x 30 mm (H x B x T), zusätzlich auf der Längsseite vorstehender Sensorkopf, 35 mm lang, 14 mm D, Gesamtlänge somit 141 mm. ca.
<b>Gewicht:</b>		135 g incl. Batterie
<b>EMV:</b>		Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind, zusätzlicher Fehler: <1%



## Sicherheitshinweise:

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden

- 1 Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel „Technische Daten“ spezifiziert sind, eingehalten werden.  
Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
- 2 Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.  
Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:
  - sichtbare Schäden aufweist
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet
  - unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde

In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.

**Warnung** Benützen Sie dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus- Einrichtungen oder in Anwendungen, wo ein Fehlverhalten des Gerätes die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben kann.

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, so kann dies zu Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

## Hinweise zu Gerätefunktionen:

### Auswahl der Messgröße:

Mithilfe des seitlichen Schiebeschalters können Sie die aktuell angezeigte Messgröße des Gerätes auswählen.

- a) **Temp => Schiebeschalter oben:** Die Geräteanzeige zeigt die aktuelle Temperatur bzw. die Temperatur- Min-/Max-Werte.
- b) **% RH => Schiebeschalter mittig:** Die Geräteanzeige zeigt die aktuelle Feuchte bzw. die Min-/Max-Werte der Feuchte.
- c) **Td => Schiebeschalter unten:** Die Geräteanzeige zeigt die aktuelle Taupunkttemperatur bzw. die entspr. Min-/Max-Werte.

### Min-/Max -Wertspeicher:

<b>MIN-Wert (Lo) betrachten</b>	Taste Mode kurz drücken	Anzeige wechselt zwischen „Lo“ und Min-Wert der aktuell gewählten Messgröße
<b>MAX Wert (Hi) betrachten</b>	Taste Mode nochmals kurz drücken	Anzeige wechselt zwischen „Hi“ und Max- Wert der aktuell gewählten Messgröße
<b>Istwert wieder anzeigen</b>	Taste Mode nochmals kurz drücken	Istwert wird angezeigt
<b>MIN-/MAX- Wert löschen</b>	Taste Mode für 2 s drücken	alle MIN- und MAX-Werte werden gelöscht. In der Anzeige erscheint kurz „CLr“

**Bitte beachten:** Ist nicht der Messzyklus „fast“ gewählt, so wechselt das Gerät automatisch nach ca. 20 sec. von der Min-/Maxwertanzeige wieder m die Istwert-Anzeige zurück.

### Hold-Funktion:

Durch kurzes Drücken der Hold-Taste werden die aktuellen Messwerte für alle 3 Messgrößen „eingefroren“

Die Anzeige zeigt abwechselnd „Hld“ und den gespeicherten Messwert. Durch Umschalten des Schiebeschalters können die Messwerte der anderen Messgrößen abgerufen werden.

Durch nochmaliges Drücken der Hold-Taste wird wieder der aktuelle Messwert angezeigt

**Bitte beachten:** Messung läuft im Hintergrund weiter, Min/Max Werte werden aktualisiert

**Bitte beachten:** Ist nicht der Messzyklus „fast“ gewählt, wird die Holdfunktion nach ca. 20 s automatisch wieder zurückgesetzt

### Externer Temperaturfühler:

Das Gerät bietet die Möglichkeit einen externen Temperaturfühler mit einem 3,5-mm-Klinkenstecker anzuschließen.

Wird der externe Temperaturfühler angesteckt, so schaltet das Gerät bei der Temperaturanzeige automatisch auf diesen um. Für die Berechnung des Taupunktes bzw. der Feuchtkugelttemperatur wird weiterhin der interne Temperaturfühler verwendet. Der maximale Messbereich des externen Fühlers beträgt:

-25,0 bis 70,0°C

## Offset- (Nullpunktverschiebung):

Die Offset- und Steigungskorrektur dient in erster Linie zum Ausgleich von Abweichungen des externen Temperaturfühlers. Sie kann jedoch auch zur Nachjustierung des Feuchtwertes und der internen Temperatur verwendet werden.

Der Anzeigewert wird nach folgender Formel berechnet:

Einheit = °C oder %r F:  $\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - \text{Offset}) * (1 + \text{Steigungskorrektur} [\%])$

Einheit = °F:  $\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - 32 \text{ °F} - \text{Offset}) * (1 + \text{Steigungskorrektur} [\%]) + 32 \text{ °F}$

Die Offset-/Steigungskorrektur kann für folgende Messgrößen eingegeben werden und wird für jede Messgröße getrennt gespeichert.

- externe Temperatur: Messgröße = Temp, beim Aufrufen der Offset/Steigungseingabe **muss** der externe Fühler angesteckt sein.
- interne Temperatur: Messgröße = Temp, beim Aufrufen der Offset /Steigungseingabe **darf kein** externer Fühler angesteckt sein
- Feuchte: Messgröße = %RH

**Zur Eingabe der Offset- (Nullpunktverschiebung) und der Steigungskorrektur gehen Sie wie folgt vor:**

1. Gerät muss ausgeschaltet sein
2. Messgröße für die der Offset eingestellt werden soll auswählen
3. Hold-Taste drücken und gleichzeitig einschalten Hold-Taste gedrückt halten bis „OFS“ in der Anzeige erscheint (ca. 3 s)
4. Mode- oder Hold-Taste drücken, in Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Offsetwert für die gewählte Messgröße
5. Mit Mode- und Hold-Taste, gewünschten Offset einstellen (max einstellbare Werte  $\pm 5,0 \text{ °C}$  bzw.  $\pm 150 \text{ \% r F}$ )
6. Mit On/Off-Taste quittieren
7. Es erscheint „SCL“ in der Anzeige
8. Mode- oder Hold-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Steigungskorrektur für die gewählte Messgröße
9. Mit Mode- und Hold-Taste gewünschte Steigungskorrektur einstellen (max einstellbare Werte  $\pm 5,00\%$ )  
Die Eingabe erfolgt in % Änderung  
Beispiel Einstellung Ist 4,00 => Steigung ist um 4,00% erhöht => Steigung = 104%  
Bei einem gemessenen Wert von 100,0 (ohne Steigungskorrektur) würde das Gerät nun 104,0 anzeigen
10. Mit On/Off-Taste quittieren. Die Offset und Steigungskorrektur wird gespeichert

Bitte beachten: Wird bei der Eingabe länger als 20 sec keine Taste gedrückt, so wird die Eingabe abgebrochen. Gegebenenfalls gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!

## Konfiguration des Gerätes:

Zur Konfiguration der Geräteparameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät muss ausgeschaltet sein
2. Mode-Taste drücken und gleichzeitig das Gerät einschalten.  
Die Mode-Taste gedrückt halten, bis „rAt“ in der Anzeige erscheint (ca. 3 s)

### Zykluszeit:

Die Zykluszeit gibt an, wie oft der Messwert aktualisiert wird. Kurze Zykluszeiten gewährleisten eine rasche Reaktion der Anzeige auf Schwankungen der Umgebungs-Feuchte/Temperatur, haben jedoch einen höheren Stromverbrauch als lange Zykluszeiten zur Folge.

- a) In der Anzeige steht „rAt“ (=Messrate)
- b) Mode- oder Hold-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Zykluszeit
- c) Mit Mode- und Hold-Taste gewünschte Zykluszeit einstellen.  
Einstellbare Werte sind:
- d) FSt: fast - Messzyklus ist 1 sec
- e) 2 bis 60: Messzyklus ist der eingestellte Wert in Sekunden
- f) **Zykluszeit mit Taste On/Off quittieren**

### Abschaltverzögerung:

Die Abschaltverzögerung wird in Minuten eingegeben. Wird keine Taste gedrückt, so schaltet sich das Gerät nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch ab.

- a) In der Anzeige erscheint „P oF“
- b) Mode- oder Hold-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Abschaltverzögerung (off, 1 bis 120 min.)
- c) Mit Mode- und Hold-Taste gewünschte Abschaltverzögerung einstellen.  
Einstellbare Werte sind:
- d) off Die Abschaltverzögerung ist deaktiviert (Dauerbetrieb)
- e) 1 bis 120: Abschaltverzögerung in Minuten
- f) Abschaltverzögerung mit Taste On/Off quittieren

## Anzeigeeinheit:

Auswahl der Einheit für die Temperaturanzeigen °C oder °F - Die hier gemachte Einstellung bezieht sich auf alle Temperaturanzeigen.

1. In der Anzeige erscheint „Uni“
2. Mode- oder Hold-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Temperatureinheit (°C oder °F)
3. Mit Mode- und Hold-Taste gewünschte Einheit einstellen
4. Einheit mit Taste On/Off quittieren

## Systemmeldungen:

Bei Überschreitung der Messbereiche, werden entsprechende Meldungen in der Geräteanzeige ausgegeben.

- Er 1 = der Messbereich der gewählten Messgröße ist überschritten  
Er 2 = der Messbereich der gewählten Messgröße ist unterschritten  
Er 3 = der Anzeigebereich ist überschritten  
Er 4 = der Anzeigebereich ist unterschritten  
Er 7 = Systemfehler - das Gerät hat einen Systemfehler erkannt  
— = Wert konnte nicht berechnet werden mindestens eine der Messgrößen, die zur Berechnung des Wertes nötig ist, ist außerhalb des zulässigen Bereiches

## Betriebshinweise:

- a) Erscheint links unten in der Anzeige das Zeichen **"BAT"**, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden. Für einen begrenzten Zeitraum kann aber noch weiter gemessen werden. Steht im Display **„bAt“** ist die Batterie endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.
- b) Im vorstehenden Sensorkopf befinden sich Feuchte- und Temperatursensor. Achten Sie darauf, dass kein Schmutz in die Öffnungen gelangt. Sollte dies dennoch der Fall sein, versuchen Sie nicht diesen zu entfernen. Unsachgemäße Behandlung kann die Sensoren beschädigen. Weiterhin ist das Gerät vor mechanischer Erschütterung zu schützen, da diese ebenfalls zur Zerstörung der Sensoren (Trägermaterial, Glas, Keramik usw.) führen kann!  
**Achtung: Das Gerät ist im Bereich der Sensoren ESD- gefährdet, Sensorkopf daher nicht berühren oder in die Hand nehmen!**
- c) Voraussetzung für genaue Messungen sind gleiche Temperaturen von Messgerät und zu messendem Raum. Gegebenenfalls sollte daher eine ausreichend lange Temperaturangleichzeit abgewartet werden. Ist dies nicht möglich, so ist die Messung wie folgt beschrieben durchzuführen  
Gerät am ausgestreckten Arm hin und her bewegen (fächern), um den Luftaustausch und die Temperaturangleichung zu beschleunigen. Sobald der Anzeigewert einigermaßen stabil bleibt, kann er abgelesen werden. Das gilt sowohl bei Feuchte als auch bei Temperaturmessungen. Sie können am besten die Hold-Taste drücken, sodass alle Werte „eingefroren“ sind und dadurch problemlos abgelesen werden können.
- d) Wird das Gerät bei der Messung in der Hand gehalten, so verändern sich durch die Körperwärme und die Atemluft sowohl Temperatur als auch Feuchtigkeit. Um diese Einflüsse zu minimieren, sollte das Gerät möglichst weit vom Sensor entfernt gehalten und ein Kontakt mit der Atemluft vermieden werden. Genaue Messergebnisse werden erzielt, wenn das Gerät abgestellt und die Anzeige, sobald sich ein konstanter Messwert eingestellt hat aus entsprechender Entfernung abgelesen wird.  
Es gilt weiterhin zu bedenken, dass Feuchtemessungen im freien Raum bedingt durch äußere Einflüsse (z B Luftbewegungen, Temperaturschwankungen), nicht auf 0,1% genau durchgeführt werden können
- e) Eine Neukalibrierung des Gerätes durch den Anwender ist nicht möglich. Wenn Sie sicher gehen wollen, dass Ihr Gerät jederzeit richtig misst, sollten Sie es ca. alle 12 Monate (saubere Umgebungsbedingungen vorausgesetzt) zur Überprüfung bzw. Neukalibrierung einsenden. Auf Wunsch kann für das Gerät auch ein Werkskalibrierschem (nach ISO 9000 ff) erstellt werden. Preise hierzu auf Anfrage.

**"Fuva GmbH"** Günter Kupferer Richterstr. 37 91052 Erlangen  
Telefon: +49(0)9131-52100 Fax: +49(0)9131-54012  
Email: [postmaster@fuva.de](mailto:postmaster@fuva.de) Homepage: <http://www.fuva.de>