

BEDIENUNGSANLEITUNG

Digitales Temperaturhandmessgerät C9100



*** VERSION 1.0 ***

Stand: 19.09.2006

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNISVOR DER INBETRIEBNAHME LESEN.....	3
VOR DER INBETRIEBNAHME LESEN	4
C9100 / C9110 / C9120	5
TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	5
SPEZIFIKATIONEN.....	5
DAS DISPLAY.....	6
BEDIENUNG	7
OBERES MENÜ	7
UNTERES MENÜ	7
BATTERIEWECHSEL	10

VOR DER INBETRIEBNAHME LESEN



- Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen
- Messbereiche der Messwertaufnehmer beachten (Überhitzen kann zur Zerstörung führen)
- Lager- und Transportbedingungen beachten (Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen)
- Temperaturabgleich nur mit geeigneter Referenz durchführen.
- Bei Standortwechsel mit unterschiedlichem Klima benötigt das Gerät eine Angleichphase von mehreren Minuten.
- Technische Daten, Lager- und Transportbedingungen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt.
- Gewährleistung : Gerät 12 Monate

Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Das Messgerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.
- Das Messgerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.

C9100 / C9110 / C9120

Die neue Compact Handmessgeräte-Serie zur Messung von Temperaturen zeichnet sich aus durch:

- Großes Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Einfache Bedienung mittels Daumenrad
- Robustes und formschönes Gehäuse
- Hohe Genauigkeit und Auflösung (0,01°C bei Pt100)

	Kanäle	PT100	TC
C9100	1	•	
C9110	2	•	•
C9120	2		•

Tabelle: Kanalzahl und Konfiguration der Eingänge

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Das digitale Handmanometer vom Typ C9100 ist für präzise und schnelle Temperaturmessungen mit Pt100-Fühlern oder speziellen Thermoelementen ausgelegt. Je nach Wahl des Messelementes sind Temperaturmessbereiche von -270 bis +1770°C möglich. Im Messbereich von -100 bis +200°C wird mit einem Pt100-Element eine Genauigkeit von $\pm 0,1\%$ v.E. erzielt. Verfügbar sind zudem eine einkanalige und eine zweikanalige Ausführung. Das Gerät ermöglicht die Temperaturanzeige in °F und °C und besitzt zahlreiche Sonderfunktionen.

SPEZIFIKATIONEN

Sensortyp	Messbereich		
Pt100:	-200 bis +500°C	} Thermoelement	4-Leiter
K/J/N:	-200 bis +1200°C		
E:	-270 bis +1000°C		
R/S	-50 bis +1770°C		
T	-270 bis +400°C		

Sensortyp	Genauigkeit
Pt100:	$\pm 0,1\%$ v.E. (@ -100 bis +200°C) sonst $\pm 0,2\%$ v.E.
K/J/N:	$\pm(0,5^\circ\text{C} \pm 0,2\%$ v.M.)
E:	$\pm(0,5^\circ\text{C} \pm 0,2\%$ v.M.)
R/S:	$\pm(0,5^\circ\text{C} \pm 0,3\%$ v.M.)
T:	$\pm(0,5^\circ\text{C} \pm 0,3\%$ v.M.)

Temperaturbedingungen für Handgerät

Betrieb: 0... +50 °C

Medienkompatibilität

Inerte Gase und Flüssigkeiten, die mit Edelstahl bzw. bei Thermoelementen mit dem jeweiligen Sensormaterial kompatibel sind.

Bedienungsanleitung C9100

Temperaturgrenzen

Siehe jeweiliger Messbereich

Anzeige

Alphanumerisches LCD, hintergrundbeleuchtet, 2 Zeilen für Temperaturwert, Anzeige für aktivierte Funktionen

Auflösung: 0.01°C (-100 bis +200°C) sonst 0,1°C

Gehäuse

Abmessungen: 147 x 85 x 37 mm (HxBxT)

Material: ABS-Kunststoff

Gesamtgewicht: ≈ 400 g

Schutzart: IP40

Sensor-Anschlüsse

Pt100-Sensor: Typ713, 4-polig mit M12 Schraubanschluss

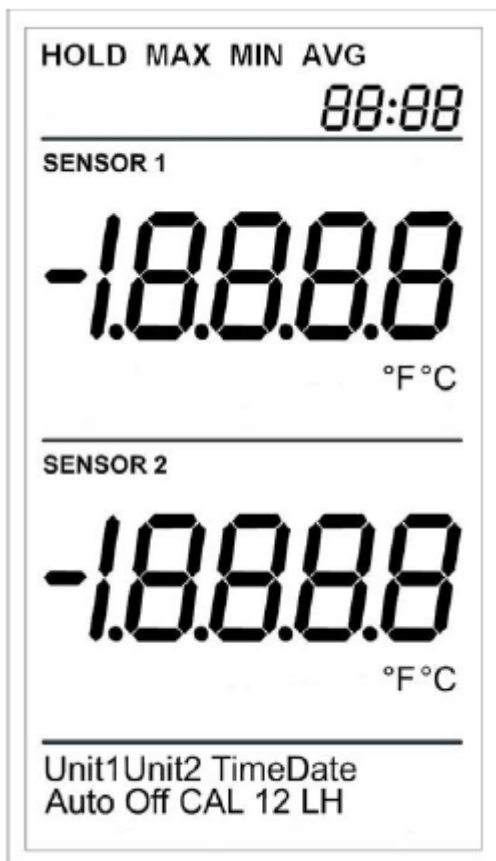
Thermoelemente: Flachstecker für Thermoelemente

Versorgung

4x1,5V (AA), Alkali-Mangan (im Lieferumfang inbegriffen)

Betriebszeit: >500 Stunden

DAS DISPLAY



Oberes Menü mit Datum und Uhrzeit

Sensor1-Anzeige (Temperatur1)

Sensor1-Einheiten (°C, °F)

Sensor 2-Anzeige (Temperatur 2)

HOLD, MIN, MAX, AVG-Anzeige bei 1-Kanal-Ausführung

Sensor 2-Einheiten (°C, °F)

Unteres Konfigurations- und Abgleich-Menü

BEDIENUNG

Im Gegensatz zu den konventionellen Handmessgeräten besitzen die Geräte C91x0 kein Tastenfeld, sondern ein sogenanntes „**THUMB-WHEEL**“ (Daumen-Rad) auf der linken Seite des Gerätes. Das Rad lässt eine 15° Drehbewegung nach **unten** und **oben** zu und kann in der Mittelstellung zusätzlich **gedrückt** werden. Mit der Drehbewegung nach oben wird das obere Menü ausgewählt. Eine Drehbewegung nach unten wählt das untere Konfigurations- und Abgleich-Menü. Zum Einschalten, Ausschalten und Bestätigen von Eingabewerten muss das Daumen-Rad in der Mittelstellung gedrückt werden.



Einschalten: kurz drücken
Einschalten mit Licht: ca. 2 Sekunden drücken
Ausschalten: ca. 2 Sekunden drücken (kein Menü aktiviert)

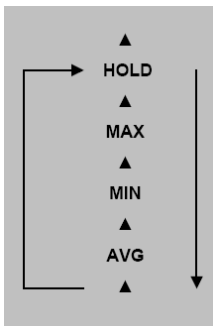


Oberes Menü mit Hold MAX MIN AVG aktivieren
Auswahl mit ▲, bestätigen mit ►, abbrechen mit ▼
oder 20 Sekunden nicht drücken.



Unteres Konfigurations- und Abgleich-Menü aktivieren
Auswahl mit ▼, bestätigen mit ►, abbrechen mit ▲
oder 20 Sekunden nicht drücken.

OBERES MENÜ



Im oberen Menü können folgende Standard-Funktionen gewählt werden:

HOLD, MAX, MIN, AVG

Ausgewählt wird mit ▲, die angewählte Funktion blinkt und wird mit ► bestätigt. Eine bestätigte Funktion wird statisch im Display angezeigt. Abbrechen lässt sich das Menü mit ▼ oder indem für 20 Sekunden nicht gedrückt wird.

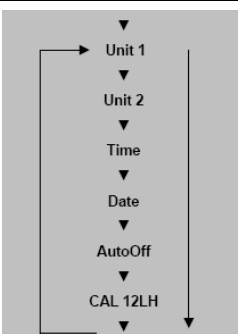
HOLD: friert den Messwert ein

MAX: stellt den maximalen Wert im aktivierten Zeitraum dar.

MIN: stellt den minimalen Wert im aktivierten Zeitraum dar.

AVG: stellt den arithmetischen Mittelwert im aktivierten Zeitraum dar.

UNTERES MENÜ



Im unteren Konfigurations- und Abgleich-Menü können folgende Funktionen gewählt werden: **Unit1, Unit2, Time, Date AutoOff, CAL 12LH**

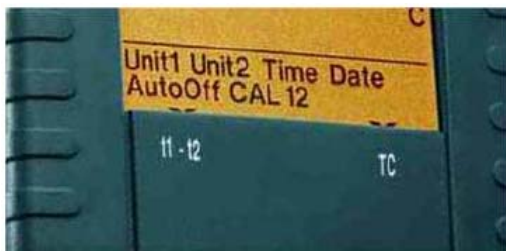
Ausgewählt wird mit ▼, die angewählte Funktion blinkt und wird mit ► bestätigt. Eine bestätigte Funktion wird statisch im Display angezeigt.

Abbrechen lässt sich das Menü mit ▲ oder indem für 20 Sekunden nicht gedrückt wird. Beim C9110 und C9120 kann über das Sondermenü TC das verwendete Thermoelement eingestellt werden. Unterstützt werden die Elemente: K, J, N, E,R,S,T.

Aufgrund der eingeschränkten Darstellung des Displays gilt folgende Vereinbarung:



Thermoelement (TC)	Display-Anzeige
K	H
J	J
E	E
N	n
R	r
S	S
T	t



Bei dem Modell C9120 kann über das Sondermenü t1-t2 die Differenztemperatur der beiden Thermoelemente angezeigt werden. Die Differenztemperatur wird im Displaybereich des Sensor 2 angezeigt. Durch erneutes Bestätigen des Sondermenü wird die Funktion aufgehoben.

SENSOR 1

20.0
°F°C

Unit1

Mit Unit1 wählt man die Einheit der Temperatur 1. Zur Auswahl stehen °C und °F. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.

SENSOR 2

80.0
°F°C

Unit2

Mit Unit2 wählt man die Einheit der Temperatur 2 (nur C9110 und C9120). Zur Auswahl stehen °C und °F. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.

12:00

Time

Mit Time stellt man die Uhrzeit ein. Stunden und Minuten werden nacheinander eingegeben. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.

30. 12

Date

Mit Date stellt man das Datum ein. Tag, Monat und Jahr werden nacheinander eingegeben. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.


AutoOff

Stellt die Zeitdauer in Minuten für die automatische Abschaltung ein. Wird OFF (<1) eingestellt, schaltet das Gerät nie automatisch ab. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►

Einpunktkalibrierung der Temperatur

CAL1: (Einpunktkalibrierung)

Stellt man den Offset für die Temperatur 1 ein.



Der Offset wird im unteren Teil des Displays angezeigt. Maximal lassen sich einstellen:

PT100-Eingang: +/-2,5°C/°F in 0,01°C/°F Schritten.

TC-Eingang: +/-10°C/°F in 0,1°C/°F Schritten.

Der Offset ist im gesamten Messbereich aktiv.

Die Werkseinstellung erhält man durch Setzen des Offsets auf 0,0.

CAL 1



Wichtig: Kalibrierungen dürfen nur von geschultem Personal mit geeigneten Kalibriermitteln durchgeführt werden.



Wichtig : die Ermittlung der Koeffizienten A, B, C und R0 darf einschließlich von akkreditierten Labors durchgeführt werden.

CAL2: (Einpunktkalibrierung)

Stellt man den Offset für die Temperatur 2 (nur C9110 und C9120) ein. Der Offset wird im oberen Teil des Displays angezeigt. Maximal lassen sich beim TC-Eingang +/-10°C/°F in 0,1°C/°F Schritten einstellen.

Der Offset ist im gesamten Messbereich aktiv. Die Werkseinstellung erhält man durch Setzen des Offsets auf 0,0.

Koeffizientenkalibrierung des Pt100 Eingangs

CAL1 LH: jede Kennlinie eines Pt100 kann durch ein Polynom beschrieben werden. Polynome dienen dazu, Fehler und Nichtlinearitäten eines Sensorelementes zu minimieren.

Für Temperaturen von -200°C ... 0°C wird die Kennlinie eine PT100 durch folgendes Polynom beschrieben:

$$R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t-100^\circ\text{C}) t^3]$$

Für Temperaturen > 0°C gilt das Polynom:

$R_t = R_0 [1 + At + Bt^2]$. Dabei ist R_t der Widerstandswert bei der Temperatur t , R_0 der Widerstand bei der Temperatur 0°C. A,B und C sind Koeffizienten des Polynoms. Im Menü CAL1 LH können diese Koeffizienten und der Wert R_0 eingegeben werden.

Koeffizienten	Werkseinstellung
A	+ 3,9083 x 10 ⁻³
B	-5,775 x 10 ⁻⁷
C	-4,183 x 10 ⁻¹²
R0	100.000

In linksstehender Tabelle sind die Werte für die Werkseinstellungen der Werte A,B,C und R0 dargestellt. Wählen Sie zuerst den Koeffizienten mit ▲ und ▼; und bestätigen Sie mit ►.

Koeffizienten	Display-Anzeige
A	A
B	b
C	C
R0	r0

Aufgrund der eingeschränkten Darstellung des Displays gilt linkstehende Vereinbarung

Änderung des Koeffizienten A



Wählen Sie das Vorzeichen mit: ▲ und ▼; und bestätigen Sie mit ►
Zahl für Zahl ändern mit ▲ und ▼;
und bestätigen mit ►

Abbrechen lässt sich das Menü, wenn 20 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird.

Die Eingabe der Koeffizienten B, C und R0 erfolgt analog.

BATTERIEWECHSEL



geöffnetes Batteriefach C91x0

Erscheint im Display die Anzeige „BAT“, verbleibt eine Standzeit von einigen Stunden. Öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Rückseite des Gerätes. Entnehmen Sie die leeren Batterien und ersetzen Sie diese durch neue. Verwenden Sie bitte ausschließlich Batterien des TYP IEC LR6 AA.

Keine Akkus verwenden!

Achten Sie bitte beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung und verwenden Sie ausschließlich hochwertige Batterien.

**Wartung und Abgleich**

Beim Einsatz in der Klimatechnik empfehlen wir eine jährliche Wartung.

Vor der Kontrolle oder einem Abgleich sollte das Gerät bei einer Temperatur von ca. 20 bis 25°C für 12 Stunden gelagert werden.

Rekalibrierung sollten ausschließlich von Fachpersonal oder besser noch bei akkreditierten Labors durchgeführt werden. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel sondern, nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.