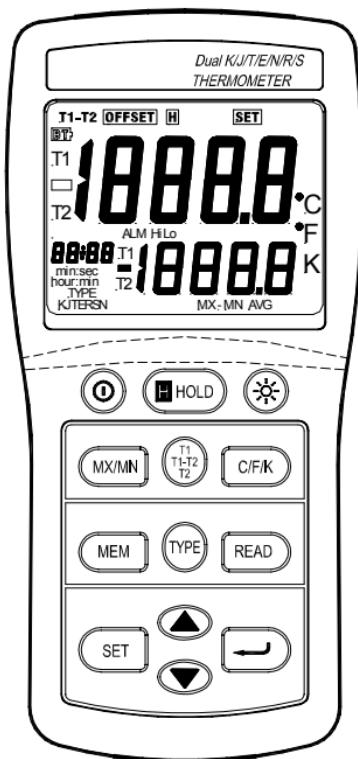


RS Dual-K/J/T/E/N/R/S-THERMOMETER

1314

BEDIENUNGSANLEITUNG



INHALT

KAPITEL	SEITE
1. EINLEITUNG	1
2. TECHNISCHE ANGABEN	2
3. BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE	4
4. BEDIENUNGSANLEITUNG	7
5. WARTUNG	13
6. VORGANG ZUR REKALIBRIERUNG	13

1. EINLEITUNG

Dieses Instrument ist ein digitaler Thermometer für die Benutzung mit einem beliebigen J-, K-, T-, E-, N-, R- und S-Thermoelement als einen Temperaturfühler.

Die Temperaturanzeige entspricht der internationalen Temperaturskala von 1990. (ITS-90)

- Lesen Sie vor der Benutzung oder Wartung des Meßgerätes die folgenden Informationen bitte aufmerksam durch. Für die Wartung des Meßgerätes verwenden Sie bitte nur die angegebenen Ersatzteile.
- Umgebungsbedingungen
 - ① Höhe bis zu 2000 Meter
 - ② Max. zul. relative Luftfeuchtigkeit: 80%
 - ③ Zul. Umgebungstemperatur: 0 bis 50°C (32 bis 122°F)

US-Pat.-Nr. 446.135

Sicherheitssymbole

 Übereinstimmung mit der EMC-Richtlinie 89/336/EWG

2. TECHNISCHE ANGABEN

2-1 Elektrische Angaben

Meßbereich:

J: -150,0°C bis +1090,0°C (-200,0°F bis +1994,0°F)

K: -150,0°C bis +1370,0°C (-200,0°F bis +1999,9°F)

T: -150,0°C bis +400,0°C (-200,0°F bis +752,0°F)

E: -150,0°C bis +870,0°C (-200,0°F bis +1598,0°F)

N: -150,0°C bis +1300,0°C (-200,0°F bis +1999,9°F)

R: 2,0°C bis +1767,0°C (+35°F bis +1999,9°F)

S: 2,0°C bis +1767,0°C (+35°F bis +1999,9°F)

Auflösungsvermögen:

J, K, T, E und N: 0,1°C/°F/K

R und S: 1,0°C/°F/K (0,1°C/°F/K nur für die Bezugnahme)

Meßgenauigkeit:

J-, K-, T-, E- und N: $\pm [0,05\% \text{ des Ablesewertes} + 0,5^\circ\text{C} (0,9^\circ\text{F})]$

[Unter -100°C (-148°F): hinzufügen 0,15% des Ablesewertes für J, K, E und N; und 0,45% des Ablesewertes für T]

R und S: $\pm [0,05\% \text{ des Ablesewertes} + 2^\circ\text{C} (4^\circ\text{F})]$

HINWEIS

Diese Grundgenauigkeitsspezifikation schließt den Fehler der Temperatursonde nicht mit ein. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Genauigkeitsspezifikation der Temperatursonde.

Temperaturkoeffizient:

0,01% des Ablesewertes +0,03°C pro °C (0,06°F pro °F)

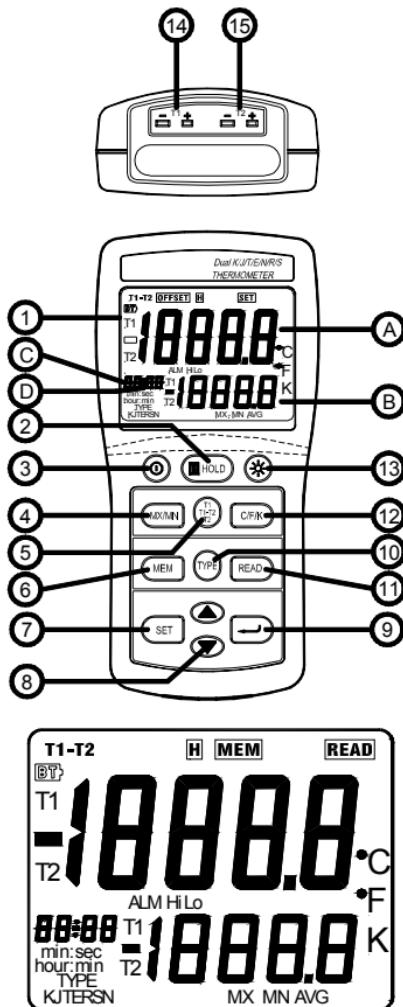
Außerhalb des angegebenen Bereiches +18°C bis 28°C
(+64°F bis 82°F):

[Unter -100°C (-148°F): hinzufügen 0,04% des Ablesewertes für J-, K-, E- und N-; und 0,08% des Ablesewertes für T]
Max. Spannung des üblichen Differentialmodus: 1V (max.
Spannungsunterschied zwischen T1 und T2).
Eingangsschutz: max. 20V Eingangsspannung auf beliebigen Kombinationen von Eingangsanschlüssen.
Kapazität des manuellen Datenspeichers: 44 Sätze.

2-2 Allgemeine Angaben

Stromversorgung: 6 Batterien der Größe AAA.
Nutzungsdauer der Batterie: ungefähr 200 Stunden (Kohlenzink-Batterie).
Automatisches Ausschalten: Nach 30 Minuten (wenn keine Taste gedrückt wird).
Anzeige der niedrigen Batterieladung: Beim Abfallen der Batteriespannung unterhalb der Betriebsspannung erscheint das (BT) -Symbol.
Meßraterate: einmal pro 1,5 Sekunden.
Gewicht: 235 g (8,29 Unzen)
Abmessungen: 150x72x35mm (5,91" L x 2,83" B x 1,38" H Zoll)
Zul. Betriebstemperatur: 0 bis 50°C (32 bis 122°F)
Zul. Betriebsfeuchtigkeit: unter 80% rel. Luftfeuchtigkeit
Zul. Aufbewahrungstemperatur: -10 bis 60°C (14 bis 140°F)
Zul. Aufbewahrungsfeuchtigkeit: unter 70% rel. Luftfeuchtigkeit
Mitgeliefertes Zubehör: 6 x AAA-Batterien und Bedienungsanleitung.

3. BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE



(1). LCD-Display:

- A. Hauptdisplay: T1-, T2- oder T1-T2-Ablesewert.
- B. Neben-Display: T1- oder T2-Ablesewert und MAX-, MIN- oder AVG-Ablesewert.
- C. Zeit-Display: Zeitanzeige (100-Stunden-Uhr). Zeigt die abgelaufene Zeitdauer an, wenn MAX, MIN oder AVG aktiviert sind.
- D. Symbol für das automatische Ausschalten (:).

(2). H HOLD-Taste: Zum Einfrieren oder erneuten Aktivieren der Ablesewerte im Display drücken Sie die H HOLD-Taste.

(3). ① Power-Taste (Netztaste): Zum Ein- oder Ausschalten des Meßgerätes drücken Sie die ①-Taste.

(4). MX/MN-Taste: Zum abwechselnden Ablesen des max. min. und durchschnittlichen Ablesewertes drücken Sie die "MX/MN"-Taste. Halten Sie die "MX/MN"-Taste 2 Sekunden gedrückt, um den MX/MN-Modus zu verlassen.

(5). T1-/T2-/T1-T2-Taste: Zum Umschalten zwischen T1, T2 und T1-T2 im Haupt- oder Neben-Display drücken Sie die T1-/T2-/T1-T2-Taste.

(6). MEM-Taste:

Bei jedem Drücken der "MEM"-Taste wird ein einziger Satz von protokollierten Daten im Speicher abgelegt.

(7). SET-Taste:

- ① Für den Zugang zum Alarm-Einstellmodus drücken Sie die "SET"-Taste.
- ② Zum Verlassen des Alarm-Modus halten Sie die "SET"-Taste 2 Sekunden gedrückt.

(8). ▲ ▼ -Taste:

- ① Zum Steigern oder Reduzieren des Wertes für die höhere/niedrigere Alarmeinstellungen drücken Sie die ▲ - bzw. ▼ -Taste.
- ② Zum Steigern oder Reduzieren des Standortes des Speichers des READ-Modus drücken Sie die ▲ - bzw. ▼ -Taste.

(9). ↴ -Taste:

- ① Zum Speichern der Einstellung des Alarmgrenzwertes drücken Sie die “↳”-Taste.
- ② Zum Umschalten zwischen “hour:min” (Stunde:Minute) und “min:sec” (Minute:Sekunde) der abgelaufenen Zeitdauer im MX/MN-Modus drücken Sie die “↳”-Taste.

(10). TYPE-Taste: Zum Auswählen des Thermoelements (K, J, E, T, R, S oder N) drücken Sie die “TYPE”-Taste.

(11). READ-Taste: Zum Anzeigen der im Speicher angezeigten Ablesewerte drücken Sie die “READ”-Taste. Zum Verlassen dieses Modus drücken Sie diese “READ”-Taste erneut.

(12). C/F/K-Taste: Zum Auswählen zwischen den Temperaturskalen Celsius (°C), Fahrenheit (°F) oder Kelvin (K) drücken Sie die C/F/K-Taste.

(13). ⚡ -Taste: Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung (Backlight), um die Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten. Nach 13 Sekunden erlischt die Hintergrundbeleuchtung automatisch.

(14). T1-Eingang: T1-Eingang des Thermoelements.

(15). T2-Eingang: T2-Eingang des Thermoelements.

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

WARNUNG

- Zur Vermeidung eines elektrischen Schläges oder von Körperverletzungen wenden Sie keine Spannung höher als 20Vrms zwischen den Thermoelementen (s) oder zwischen einem beliebigen Thermoelement und dem Erdanschluß an.
- Falls die Spannungen beim Messen auf den Oberflächen die Potentiale mehr als 1V zwischen zwei Thermoelementen übersteigt kann dies zu einem Meßfehler führen.
Falls die Unterschiede zwischen den Potentialen zwischen den Thermoelementen zu erwarten sind verwenden Sie elektrisch isolierte Thermoelemente.

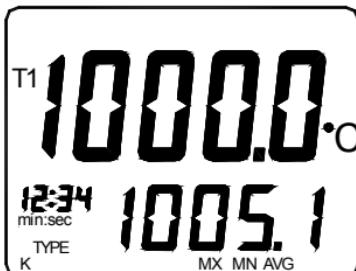
4-1 Temperaturmessung

- ① Zum Einschalten des Thermometers drücken Sie die “①”-Taste.
- ② Schließen Sie die Thermoelemente an den Thermoelement- Eingänge an. Wird kein Thermoelement angeschlossen oder das Thermoelement einen “offenen Schaltkreis” hat erscheint im Display “- - - - -”.
- ③ Zum Auswählen der gewünschten Temperaturskala drücken Sie die “C/F/K”-Taste.
- ④ Zum Auswählen des notwendigen Thermoelements drücken Sie die “TYPE”-Taste.
- ⑤ Zum Bestimmen, welche der T1-, T2- und T1-T2-Ablesewerte im Haupt- oder Neben-Display erscheinen soll drücken Sie die “T1/T2/T1-T2”-Taste.
- ⑥ Zum Messen der Temperatur berühren Sie den Sondensor auf dem Gegenstand, dessen Temperatur gemessen werden soll.
- ⑦ Lesen Sie den Temperaturwert im Display. Das Display zeigt “OL” (Überlastung) an, wenn die gemessene Temperatur außerhalb des Temperaturmeßbereichs des

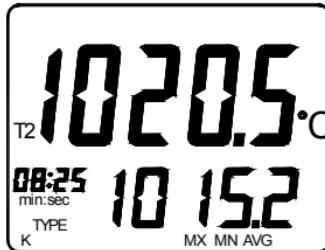
Meßgerätes ist.

4-2 Anwendung der MAX-, MIN- und AVG-Funktion

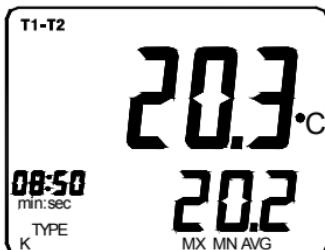
- ① Die "MX/MN"-Taste drücken, um den MX/MN-Modus aufzurufen, um durch den Modus des Maximalwert (MAX), Minimalwert (MIN) oder des tatsächlichen Durchschnittswertes (AVG ist ein tatsächlicher Aufzeichnungs-Durchschnittswert von 9,7 Stunden) zu blättern. Die Funktion zum automatischen Ausschalten wird automatisch deaktiviert.
- ② Zum Wechseln zwischen den gegenwärtigen Ablesewerten von T1, T2 und T1-T2 im Hauptdisplay drücken Sie die "T1/T2/T1-T2"-Taste. Drücken Sie die "MX/MN"-Taste und der MAX-, MIN- und AVG-Ablesewert von T1/T2/T1-T2 werden im Neben-Display angezeigt.



Gegenwärtiger T1-Ablesewert + max. T1-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer + min. T1-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer + durchschnittlicher T1-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer.



Gegenwärtiger T2-Ablesewert + max. T2-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer + min. T2-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer + durchschnittlicher T2-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer.



Gegenwärtiger T1-T2-Ablesewert + max. T1-T2-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer + min. T1-T2-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer + durchschnittlicher T1-T2-Ablesewert und die abgelaufene Zeitdauer.

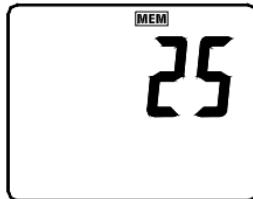
- ④ Zum Verlassen des MX/MN-Modus drücken Sie die "MX/MN"-Taste 2 Sekunden.
Im MX/MN-Modus sind die "C/F/K"- und "TYPE"-Tasten unwirksam.

4-3 Den Datalogger-Speicher löschen

Halten Sie die "MEM"-Taste gedrückt, bis der Summer zweimal tönt. Alle gespeicherten Daten werden gelöscht.

4-4 Das “Datalogging” auslösen

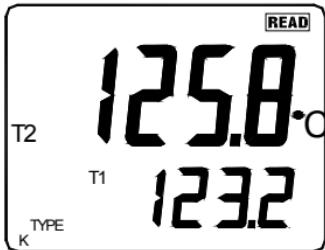
- ① Drücken Sie die “MEM”-Taste einmal. Eine Ablesung wird abgespeichert. Im LCD-Display erscheinen “**MEM**” sowie die Speicher-Standortnummer (01 bis 44).



- ② Zum Aktivieren des Modus für die manuellen Speicherdaten drücken Sie die “READ”-Taste. Im LCD-Display erscheinen “**READ**” sowie die Speicher-Standortnummer.



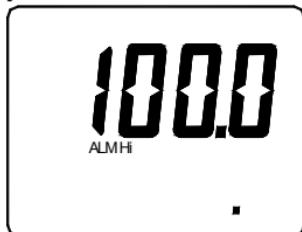
- ③ Zum Blättern durch die protokollierten Ablesungen drücken Sie die “**▲**”- oder “**▼**”-Taste.
- ④ Zum Verlassen des READ-Modus drücken Sie die “READ”-Taste erneut.



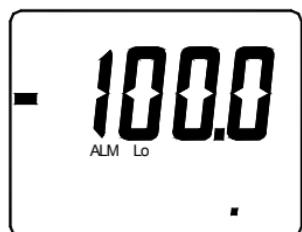
4-5 Anwendung der Alarmfunktion

Die ALARM-Funktion funktioniert nur mit dem Temperaturwert im Hauptdisplay. Die Auflösung des eingestellten Wertes beträgt ein Grad und ist unabhängig von den Temperatureinheiten.

- ① Für den Modus zum Einstellen des Alarm-Höchstgrenzwertes drücken Sie die "SET"-Taste einmal. Im LCD-Display erscheint "ALM Hi".



- ② Drücken Sie die "▲"- oder "▼"-Taste, bis im Display der Alarm-Höchstgrenzwert erscheint. Dann drücken Sie die "↔"-Taste, um diesen Höchstgrenzwert zu speichern. Wiederholen Sie ①, um den Alarm-Niedrigstgrenzwert einzugeben. Im LCD-Display erscheint danach "ALM Lo".



- ③ Drücken Sie die "▲"- oder "▼"-Taste, bis im Display der Alarm-Niedrigstgrenzwert erscheint. Zum Speichern dieses Niedrigstgrenzwertes und zum Verlassen des

Einstellmodus drücken Sie die „ \downarrow “-Taste.

- ④ Für den Zugang zum ALARM-Modus drücken Sie die „SET“-Taste 2 Sekunden lang und lassen diese danach wieder los. Im LCD-Display wird „ALM“ angezeigt. Ist die im Hauptdisplay angezeigte gemessene Temperatur höher oder niedriger als die eingestellte Temperatur ertönt ein akustisches Signal.



- ⑤ Zum Verlassen der ALARM-Funktion drücken Sie die „SET“-Taste 2 Sekunden lang und lassen Sie sie danach wieder los.

4-6 Die Funktion des autom. Ausschaltens deaktivieren

Wird während 30 Minuten keine Taste gedrückt schaltet das Meßgerät automatisch aus.

- ① Zum Ausschalten des Meßgerätes drücken Sie die „ $\textcircled{1}$ “-Taste.
- ② Zum Einschalten des Meßgerätes halten Sie die „ \downarrow “-Taste gedrückt und drücken Sie danach die „ $\textcircled{1}$ “-Taste. Die Funktion zum automatischen Ausschalten wird deaktiviert. Das Zeichen des automatischen Ausschaltens „:“ wird im Display nicht angezeigt.
Der Modus für das automatische Ausschalten wird jedes Mal automatisch aktiviert, wenn das Meßgerät eingeschaltet wird. Das automatische Ausschalten wird

automatisch deaktiviert in "MX/MN" und im Modus für das kontinuierliche Protokollieren des Daten.

5. WARTUNG

5-1 Reinigung:

Reinigen Sie das Gehäuse gelegentlich mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine scharfen oder scheuernde Reinigungsmittel. Reinigen und trocknen Sie das Gerät wie erforderlich.

5-2 Die Batterie ersetzen:

Erscheint im Display "BT", reicht die Ladung der Batterie nicht aus, um eine genaue Prüfung auszuführen. Ersetzen Sie die Batterien mit 6 AAA-Zellbatterien.

6. VORGANG ZUR REKALIBRIERUNG

Der Thermometer muß einmal im Jahr kalibriert werden, um seine weitere Genauigkeit sicherzustellen. Für weitere Einzelheiten über die Kalibrierung wenden Sie sich an RS Components. Die Adresse finden Sie am Schluß dieser Anleitung.