

## Bedienungsanleitung Modell 309



ATP-Messtechnik GmbH

J. B. von Weiss Strasse 1  
D-77955 Ettenheim  
Tel. 0 78 22 - 86 24-0  
Fax. 0 78 22 - 86 24 - 40  
Email: info@atp-messtechnik.de  
Internet: www.atp-messtechnik.de

# BEDIENUNGSANLEITUNG 5020-0309

## Deutsch und Englisch





# INHALTSVERZEICHNIS

<u>Titel</u>	<u>Seite</u>
I. EINFÜHRUNG	2
II. FUNKTIONEN	3
Einschalten	3
Anschluss des Temperaturfühlers	3
Auswahl der Temperatur-Messeinheit	3
Werte speichern	3
Differenzbildung T1 – T2	3
Datenspeicher-Funktion	3
Einstellung der Uhrzeit	4
Einstellung des Aufnahme-Intervalls	4
Minimal- und Maximalwert	4
Automatische Selbstabschaltung	5
Batteriezustand	5
Kalibrierpunkte	5
Digitalausgang	5
III. SEGMENTE UND DISPLAYANZEIGE	6
IV. DATENAUFZEICHUNG/SOFTWARE	8
V. SPEZIFIKATION	14

## **I. EINFÜHRUNG**

Lesen Sie bitte sorgsam die folgenden Informationen, bevor Sie mit den Messungen beginnen.

Benutzen Sie das Temperaturmessgerät nur in der beschriebenen Form, anderenfalls erlischt die auf das Gerät gewährleistete Garantie.

### **Arbeitsbedingung**

- Umgebungsfeuchtigkeit max. = 90% rF
- Umgebungstemperaturbereich = -10...+ 60 °C.

### **Pflege & Reinigung**

- Reparaturarbeiten am Temperaturmessgerät sollten nur durch den Hersteller durchgeführt werden.
- Halten Sie bitte das Gerät sauber und in trockenem Zustand.

Das Gerät unterliegt den allgemein gültigen Normen und Standards (IEC 584) und ist CE-zertifiziert.

### **Verwenden Sie nie Batterie und Netzteil parallel!**

Dies kann die Geräteelektronik zerstören und schließt die Garantie aus. Benutzen Sie entweder nur die Batterie oder nur das optional erhältliche Netzteil.

## II. FUNKTIONEN

### ▪ Einschalten

Der (1) schaltet das Gerät ein und aus.

### ▪ Anschluss des Temperaturfühlers

Um eine Temperaturmessung durchführen zu können, müssen Sie einen K-Typ-Fühler in die dafür vorgesehene Aufnahme am Gerät stecken.

### ▪ Auswahl der Temperatur-Messeinheit

Wählen Sie am °C/ °F- Schalter die für Sie geeignete Temperatureinheit aus.

### ▪ Werte festhalten

Wenn Sie die „Hold-Taste“ festhalten, wird der aktuelle Messwert in der Anzeige festgehalten. Wenn Sie die Taste noch einmal drücken, verschwindet der Wert wieder und die neuen aktuellen Werte werden wieder angezeigt.

### ▪ Differenzbildung T1 – T2

Wenn die „1 – 2“- Taste gedrückt wird, wird auf dem Display die Temperaturdifferenz von Eingang 1 und Eingang 2 angezeigt.

### ▪ Datenspeicher-Funktion

Wenn Sie die „REC-Taste“ drücken, beginnt das Temperaturmessgerät mit einer Datenaufzeichnung. Wenn Sie die „REC-Taste“ noch einmal drücken, dann wird die Datenaufnahme wieder gestoppt. Um die Werte aus dem Speicher zu löschen, schalten Sie das Gerät aus. Drücken Sie nun die „REC-Taste“ und betätigen bitte die „Einschalt-Taste“ und halten diese für min. 2 Sekunden gedrückt. Lassen Sie dann alle Knöpfe los und in der Anzeige des Gerätes erscheint „CLR“. Der Speicher ist nun wieder leer. Die Speicher-Funktion kann im Online-Betrieb, also direkt für eine spontane Aufzeichnung vor Ort sowie für eine planmäßig durchgeführte Langzeitmessung (mit vorheriger Programmierung am Temperaturmessgerät) genutzt werden. Die Beschreibung der Programmierung finden Sie an späterer Stelle.



▪ **Konfigurierung der Uhrzeit**

- 1: Drücken und halten Sie die „T1-T2“-Taste und schalten Sie dann das Gerät ein
- 2: Drücken Sie die „HOLD“-Taste
- 3: Drücken Sie die „REC“-Taste oder die „C/F“-Taste, um die jeweils angezeigte Zahl nach oben oder unten zu korrigieren. Die Einstellreihenfolge ist: Jahr < Monat < Tag < Stunde < Minute < Sekunde Drücken Sie anschließend die „HOLD“-Taste, um die Einstellungen zu speichern.

▪ **Einstellung des Aufnahme-Intervalls**

- 1: Drücken Sie die „T1-T2“-Taste und halten Sie diese gedrückt. Schalten Sie dann das Gerät ein.
- 2: Drücken Sie nun die „MAXMIN“-Taste
- 3: Drücken Sie die „REC“-Taste oder die „C/F“-Taste, um die Zahl nach oben oder unten zu korrigieren. Drücken Sie die „MAXMIN“-Taste, um den jeweiligen Wert auszuwählen und drücken Sie dann noch einmal die „MAX MIN“-Taste, um den Wert im Gerät abzuspeichern. Wenn Sie die Einstellungsvorgang unterbrechen möchten, dann schalten Sie das Temperaturmessgerät aus.


▪ **Minimal- und Maximalwert**

Wenn Sie einmal die „MAX/MIN“-Taste drücken, wechselt das Gerät in den entsprechenden Modus für Minimal- und Maximalwert. Jetzt wird der jeweils höchste und tiefste Messwert einer Messreihe im Gerät gespeichert. Wenn Sie die „MAXMIN“-Taste für 2 Sekunden lang gedrückt halten, verlassen Sie diesen Modus wieder.

- **Unaufgeforderte Selbstabschaltung**

Nach 30 Minuten schaltet sich das Gerät automatisch ab (wenn in dieser Zeit keine Taste betätigt wird), um die Batterie zu schonen. Wenn eine Datenaufzeichnung läuft oder während der Übertragung der Werte zu einem Computer, bleibt das Temperaturmessgerät natürlich immer eingeschaltet. Sie können die automatische Abschaltfunktion aber auch ausschalten. Dazu drücken Sie bitte die „HOLD“-Taste, halten diese fest und schalten das Gerät ein. Ein Tonsignal bestätigt Ihnen, dass die Funktion ausgeschaltet ist.

- **Batteriestatus**

Das  Segment zeigt an, dass Sie die Batterie in Kürze auswechseln müssen. Der Umwelt zuliebe verbrauchte Batterien in dafür vorgesehene Sammelbehälter geben.

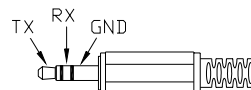
- **Kalibrierpunkte**

0°C <> VR1 <> +- 0,1 °C  
190°C <> VR2 <> +- 0,1 °C  
1000°C <> VR3 <> +- 1 °C  
1900°F <> VR4 <> +- 1 °F

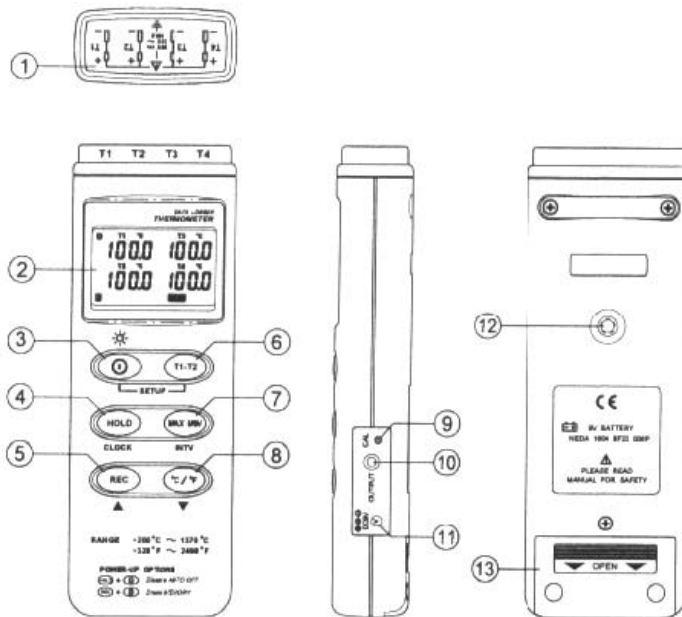
Allgemein erreicht man mit der Kalibrierung über VR1 unter Normbedingungen und mit Eis-Wasser die besten Ergebnisse.

- **Digitalausgang**

Es handelt sich um einen Ausgang mit 9600 bps (N81 seriell) Die genaue Belegung und Spezifizierung übermitteln wir Ihnen gern auf Wunsch.



### III. SEGMENTE UND DISPLAYANZEIGE



(1) Fühleranschluss (T1 ... T4) 2 LCD-Anzeige

(2) Display







**T1 ... T4:** Ordnet den Kanal der entsprechenden angezeigten Temperatur zu

**1-2:** Zeigt die Differenz von T1 – T2 an

Segmente der Displayanzeige

Funktion

	Minus-Symbol für Temperaturen unter 0°C
°C°F	Indikator für °C oder °F
△REL	Anzeige für relativ Modus
K	Typ des Temperaturfühlers
MAX	Maximalanzeige
MIN	Minimalanzeige
	Auto-Power-Off ist eingeschaltet
	Hold-Funktion ist eingeschaltet
m-d	Datum: Monat – Tag
h:m	Uhrzeit : Stunde – Sekunde
y	Jahresanzeige
	Batterie-Status zu schwach
REC	Datenaufzeichnung läuft, bei blinkendem Symbol ist der Speicher voll

- (3) Ein/Aus-Schalter
- (4) Haltefunktion
- (5) Aufnahme-Schalter
- (6) Differenz T1 – T2
- (7) Max- Min- Wert- Funktion
- (8) Umschalter °C / °F
- (9) Kalibrierschraube
- (10) Digitalausgang
- (11) Eingang Netzadapter
- (12) Stativ-Vorrichtung
- (13) Batteriefachdeckel

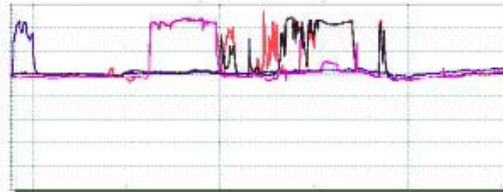
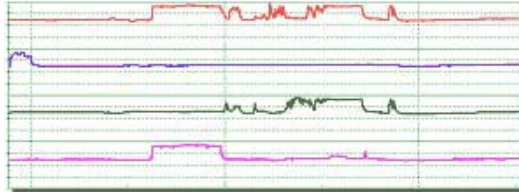
## IX. DATENAUFZEICHNUNG/SOFTWARE

- **Das Link-Paket beinhaltet:**
  - 1.) 80mm CD-ROM
  - 2.) RS232 Verbindungskabel
- **Systemvoraussetzungen:**  
Windows 95 oder Windows 98
- **Hardwarevoraussetzungen:**  
oder Notebook mit Pentium 90MHz oder höher, 32 MB RAM, PC  
5 MB verfügbarer Festplattenspeicher zur Installation. Min.
- **Installation:**
  1. Alle Anwendungen schließen. Schieben Sie die Diskette 1 in das Laufwerk
  2. Betätigen Sie die "Start"-Schaltfläche u. wählen Sie "Run". Geben Sie ein: A:\SETUP und drücken Sie "OK". Die Dateien werden dann auf Ihre Festplatte kopiert.
- **Haupt-Menü**

**File | Open:** ... öffnet Dateien von der Diskette  
**S**ave: Speichert die Bildschirmdateien auf der Diskette  
**P**rint: Druckt die aktuelle Bildschirmoberfläche aus  
**P**rinter Setup: Sie können den Drucker auswählen  
**File | Exit:** Beendet das Programm.  
**V**iew | Control Panel: Beim ... Öffnung dieses Fensters können Sie die Messung "online" beobachten  
**V**iew | Real-Time Graph: Hiermit können Sie sich in Echtzeit eine grafische Darstellung der Messungen ansehen  
**R**eal Time Data | Run: Hiermit starten Sie die Darstellung der Messwerte  
**S**top: Hiermit stoppen Sie die Echtzeitdarstellung der Messwerte  
**D**ataLogger: Hiermit können Sie gesammelte Daten aufrufen  
**O**utput To Graph: Hiermit können Sie die Werte grafisch

anzeigen

**Grafik**



Graph Option Diagrammeinstellungen ändern

Y Axis Einstellen des Temperaturbereiches



**Schaltflächen**







- Anzeigen oder Verdecken von Statistik1



- Anzeigen oder Verdecken von Statistik2



- Cursor

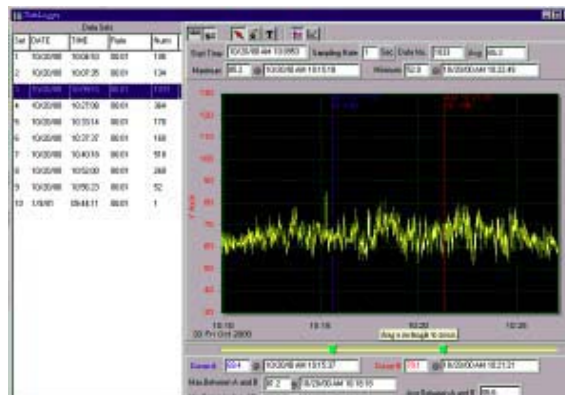
-  - Das Drücken dieser Schaltfläche verwandelt den Cursor in ein Kreuz – mit dem Kreuz können Sie Markierungen vornehmen
-  - Das Drücken dieser Schaltfläche verwandelt den Cursor in ein "I"-Zeichen
-  - Farbgrafik
-  -Graustufen-Grafik

Sie können den schwarzen Pfeil zum "zoomen" benutzen. Bei "Doppel-Klicken" auf die Grafik öffnen Sie die Dialog-Funktion. Hier können Sie Grafikeinstellungen nach Ihren Wünschen vornehmen. Durch Drücken der rechten Maus-Taste erhalten Sie ein Schnell-Menü.

### **DataLogger**

Wenn Sie das Gerät mit einem PC verbunden haben drücken Sie über die Auswahl im Hauptmenü "Datenlogger" um mit dem Logger gespeicherte Daten zum PC zu Übertragen. Sie erhalten kontinuierliche Informationen über den Fortgang des Übertragungsprozesses. (Sollten Sie eine Fehlermeldung erhalten, drücken Sie erneut "Datenlogger") Nachdem die Daten übertragen wurden, wird auf der linken Seite angezeigt, wie viele Datensätze Übertragen wurden (auch Startzeit, Sammelzeit usw.).

Beispiel folgend:



Data Sets				
Set	DATE	TIME	Rate	Nums
1	1999/7/25	PM 01:24:52	00:02	10
2	1999/7/25	PM 01:25:38	00:02	5142
3	1999/7/25	PM 09:29:08	00:02	21
4	1999/7/25	PM 09:32:04	00:02	3
5	1999/7/25	PM 09:32:09	00:02	1
6	1999/7/25	PM 09:32:14	00:02	9
7	1999/7/25	PM 10:03:43	00:02	1896
8	1999/7/25	PM 11:06:57	00:02	3
9	1999/7/25	PM 11:49:47	00:02	9086


Durch Anklicken eines Datensatzes holen Sie ihn sich auf den Bildschirm

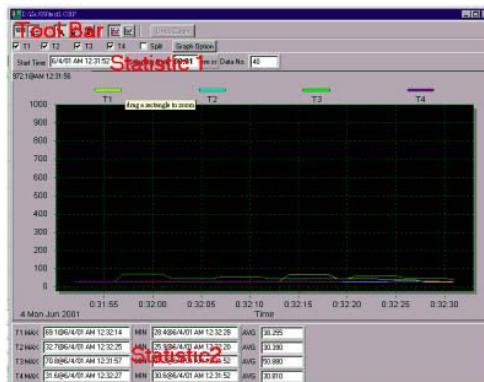
▪ **Online - Schnellstart**

**(1.) Aufnahme von Daten in Echtzeit in Wellenform**


1. Schalten Sie das Gerät ein und verbinden Sie es mit dem PC
2. Starten Sie das SE322- Programm
3. Nun werden die Messdaten am Gerät parallel auf dem Bildschirm angezeigt



4. Drücken Sie  um die Darstellung in Echtzeit zu starten
5. Drücken Sie  um die Darstellung zu stoppen




## (2.) Wie speichert man die Echtzeit-Daten ab?

1. Drücken Sie auf die Grafik, die Sie speichern möchten und wählen Sie dann "File | Save" aus dem Hauptmenü aus oder klicken Sie auf das  - Zeichen.
2. Sie erhalten dann einige Speichermöglichkeiten zur Auswahl (Dateiname, Format usw.). Die gewonnen Daten können auch in anderen Programmen, wie Microsoft Excel, geöffnet werden (ebenfalls die Grafiken).



**(3.) Wie lädt und speichert man Datensätze, die mit der Datenlogger-Funktion des Messgerätes erfasst und im Gerät abgespeichert sind?**

1. Schalten Sie das Gerät ein
2. Verbinden Sie das Gerät mit dem PC
3. Starten Sie das SE322-Programm
4. Wählen Sie die Funktion "Datenlogger" aus dem Menü an oder drücken Sie auf die  - Schaltfläche (die Daten werden Übertragen)



▪ **Auftreten möglicher Fehler**

**(1.) Anzeige „NO CONNECTION“**

Es kann sein, dass die seriellen Schnittstellen durch andere Anwendungen benutzt werden → schließen Sie alle Anwendungen und starten Sie den PC neu.

**(2.) Datenübertragungsfehler**

Dies kann an einer zu kurzen Antwortzeit bestimmter Notebooks oder PC's liegen.

## V. SPEZIFIKATION

- Messbereich :            -200 ... + 1370 °C (umschaltbar auf: -328 ...  
+ 2498 °F)
- Auflösung :            0,1 °C von -200 ... + 200 °C / 1 °C +200 ...  
+1370 °C (0,1 °F bis +200 °F und 1 °F darüber)
- Genauigkeit:        **bei Raumtemperatur ( 23 ± 5°C )**

Bereich	Genauigkeit
-200°C ~ 200°C	±(0.2% + 1°C)
200°C ~ 400°C	±(0.5% + 1°C)
400°C~1370°C	±(0.2% + 1°C)
-328°F ~ -200°F	±(0.5 + 2°F)
-200°F ~ 200°F	±(0.2% + 2°F)
200°F ~ 2498°F	±(0.3% 2°F)

- Display:            4-faches LCD-Display / 4-stellig
- Messwiederholung: 2,5 mal/s
- Min/Max-Wert :    Hold-Funktion für den Kleinst- u. Höchstwert
- Taktrate:            4 Werte innerhalb einer Periode von 3 s
- Sicherheit:        Schutz für den Eingang des Temperatursensors  
60V DC oder 24V AC
- Stromversorgung : 9V-Batterie (typisch für 50 Betriebsstunden)
- AC-Adapter:        9 VDC ( 8-15VDC Max, Netzadapter)
- Adapterstecker:    3,5mm x 1,35 mm
- Lagertemperatur: -10 ... 60 °C ( 14 ... 140 °C )
- Lagerfeuchte:     < 95% rF
- Maße:                184 (L) × 64 (W) × 30 (H)mm
- Gewicht:            210g (inkl. Batterie)
- Zubehör:            9V Batterie, Koffer, Bedienungsanweisung,  
3.5V-Stecker, Software, RS-232 Kabel

# CONTENTS

<u>Title</u>	<u>Page</u>
I. INTRODUCTION	16
II. OPERATION INSTUCTIONS	16
Power-Up & turn ON/OFF backlight	16
Connection the Thermocouples	16
Selecting the Temperature Scale	16
Data-Hold Operation	16
T1 – T2 Operation	16
Record and Erase memory Operation	17
Clock Setup	17
Recording Interval Setup	17
MAX/MIN Operation	18
Auto Power Off	18
Low Battery Condition	18
Calibration Point	18
Digital Output	19



III.	SYMBOL DEFINITION AND BUTTON LOCATION	19
IV.	Setup TestLink SE-309-RS232 interface software (Appendix: Thermocouple probe specification)	20
V.	SPECIFICATIONS	22

## I. INTRODUCTION

This instrument is a four channel digital thermometer for use with any K-type thermocouple as temperature sensor. Temperature indication follows National Bureau of Standards and IEC584 temperature/voltage table for K-type thermocouples. Its internal memory can keep up to 16,000 records per channel.

Every time you press "REC" button to start recording data and press "REC" button again to stop recording, there will be a data set in memory, you can store as many data sets as you want until memory is full.

It uses RS232 interface to perform bi-directional communication with PC.

## II. OPERATION INSTRUCTIONS:

### ▪ Power-Up & Turn ON/OFF backlight

The (1) key turns the Thermometer ON or OFF and backlight ON & OFF.

Press it once to turn on the Thermometer.

Press it again for a moment to turn ON or OFF backlight.

Press and hold this button 3 seconds to turn OFF the power.

### ▪ Selecting the Temperature Scale

For measurement, plug the thermocouple into the input connectors.

### ▪ Selecting the Temperature Scale

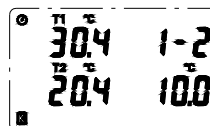
When the meter was powered on, the user may change it to Fahrenheit (°F) by pressing "°C/°F" button and vice versa to Celsius.

▪ **Data-Hold Operation**

The user may hold the present reading and keep it on the display by pressing the “HOLD” button. When the held data is no longer needed, one may release the data-hold operation by pressing “HOLD” button again. When the meter is under Data Hold operation, the “MAX MIN”, “T1-T2” and “°C/°F” button are disabled. (when you press “°C/°F”, “T1-T2” and “MAX MIN” button in HOLD mode, there will be two continuous beeps)

▪ **T1 – T2 Operation:**

When this button is pushed, “1 – 2 ” will be shown on the upper right hand side LCD display to indicate that the tester is under T1 minus T2 mode. The temperature difference is shown on the right hand side display as shown in Fig.

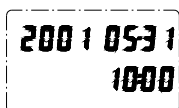


▪ **Record and Erase memory Operation:**

When one presses the "REC" button, the meter will start recording, and pressing the "REC" button again will stop recording, If you want to clear the memory, power off the meter, then press and hold "REC" button and then press power button and hold at least 5 seconds, then LCD will show "CLR" "SURE 5", then release all buttons to clear the memory.



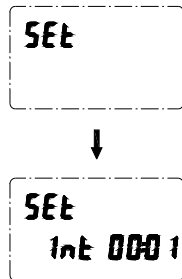
▪ **Clock Setup**



- 1: press and hold “T1-T2” button and then power on the meter:
- 2: press “HOLD”(clock):
- 3: press "REC" ▲ or "°C/°F" ▼ to increase or decrease number, press “HOLD”(clock) to adjust next item. The adjusting order is year→month→day→hour→minute, then press “HOLD” (clock) to finish adjusting. If you want abort during a setup process,

press power button to cancel.

▪ **Recording Interval Setup:**



- 1: press and hold "T1-T2" button and then power on the meter:
- 2: press "MAXMIN"(INTV)
- 3: press "REC" ▲ or "°C/°F" ▼ to increase or decrease number, press "MAXMIN " (INTV) to adjust next item, then press "MAXMIN" (INTV) to finish. If you want abort during a setup process, press power button to cancel.

▪ **MAX/MIN procedure:**

When pressing the "MAX MIN" button the meter will enter the MAX/MIN mode. Under this mode the maximum value, minimum value is kept in the memory simultaneously and updated with every new sample of data. When the MAX symbol is display, the Maximum is shown on the display.

Press "MAX MIN" again, then the MIN symbol is on the display and also the minimum reading.

Press "MAX MIN" again, MAX, and MIN will blink together. This means that all these data is updated in the memory and the reading is the present temperature.

One may press "MAX MIN" to circulate the display mode among these options.


When the meter is under "MAX MIN" operation and "°C/°F" button are disabled.(when you press " °C/°F " button in "MAX MIN" mode, there will be two continuous beep)

To exit the MAX/MIN mode, one may press and hold "MAX MIN" for two seconds.


▪ **Auto Power Off**

By default, when the meter is powered on, it is under auto power off mode. The meter will power itself off after 30 minutes if no key operation and no RS232 communication combination at power on can disable auto power off.

One may press and hold "HOLD" button and then power on the meter

and there will be two successive beeps to indicate that auto power off is disabled and the  will not show up.

▪ **Low Battery Condition**

By showing  segment the instrument indicates, that the battery has to be exchanged.

Note: For protection of our environment please don't put the battery into household garbage but use separate disposal.

▪ **Calibration Point:**

input	Adjust VR	tolerance
0 °C	VR1	± 0.1 °C
190 °C	VR2	± 0.1 °C
1000 °C	VR3	± 1 °C
1900 °F	VR4	± 1 °F

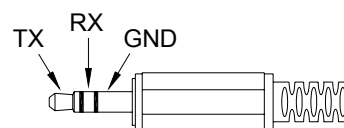
P.S.: Normally, performing offset Calibration with thermal stabled ice water through VR1 will give a very good calibration result.

▪ **Digital Output:**

The Digital Output is a 9600bps N 81 serial interface.

The RX is a 5V normal high input port.

The TX is a 5V normal high output port.



**III. SYMBOL DEFINITON AND BUTTON LOCATION**

(1) K type temperature sensor T1 to T4 input connector

(2) LCD display



<b><u>Symbol</u></b>	<b><u>Funktion</u></b>
	This indicates that the minus temperature is sensed.
°C°F	Centigrade and Fahrenheit indication.
K	Thermocouple Type Indication.
MAX	The Maximum value is now being displayed.
MIN	The Minimum value is now being displayed.
	This indicates auto power off is enabled.
	This indicates that the display data is being held.
	This Battery is not sufficient for proper operation.
T1, T2, T3, T4	t indicates the value below is T1, T2, T3, T4 Temperature sensor
	T indicates the value below is T1-T2 sensor.
ΔREL	The reading is no wonder relative mode.
REC	This indicates that the tester is recording. If it blinks, it indicates the memory is full.

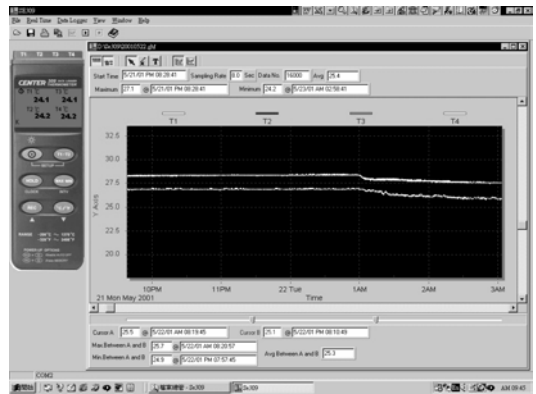
- (3) ON/OFF & Backlight button
- (4) Hold button
- (5) Record button
- (6) T1-T2-button
- (7) MAX/MIN function control button
- (8) °C, °F control button
- (9) Offset calibration screw

- (10) Digital output connector
- (11) AC power adapter connector
- (12) Tripod connector
- (13) Battery cabinet cover

## **IX. Setup TestLink SE-309-RS232 interface software:**

- **The TestLink package contains:**
  - 1.) 80mm CD
  - 2.) Custom designed RS232 cable for TestLink
- **System Required:**  
Windows 95 or Windows 98 or Windows NT 4.0 above.
- **Minimum Hardware Required:**  
PC or NoteBook with Pentium 90MHz or higher, 32 MB RAM;  
At least 5 MB byte hard disk space available to install TestLink.  
Recommended resolution 800 x 600.
- **Install TestLink:**
  1. We recommend close all other application before installing TestLink.
  2. Insert setup CD disk to CD disk drive.
  3. Choose the Start button on the Tastbar and select Run.
  4. Type E:\SETUP and choose OK, then it will copy SE309.exe (executable file) and help file to your hard disk (default is c:\programm files\TestLink\SE309).

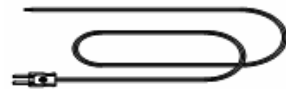
For detailed other operation instruction, please refer to the online help while executing SE309.



**Appendix: Thermocouple probe specification**

Model	Range	Tolerances	Description
TP-K01 Bead probe	-50°C to 200 °C -58°F to 392 °F	±2.2°C or ±0.75% (±3.6°F or ±0.75%)	with Teflon tape insulation Maximum insulating temperature : 260°C

**TP-K01:**  
probe for general condition measurements,  
especially for complex and hard to reach places.



**V. SPECIFICATIONS**

Numerical Display:	4 digital Liquid Crystal Display per channel.
Measurement Range:	-200°C ~ 1370°C    -328°F ~ 2498°F
Resolution	-200°C ~ 200°C    0.1°C; 200°C ~ 1370°C 1°C -200°F ~ 200°F    0.1°F; else 1°F
Input Protection at	
Thermocouple Input:	60V DC, or 24Vrms AC
Operation temperature:	0°C ~ 50°C (32°F ~ 122°F)
Operation humidity:	0 ~ 80% RH
Storage temperature:	-10°C to 60°C (14°F ~ 140°F)
Storage humidity:	0 ~ 80% RH
Attitude:	up to 2000 meters
Electromagnetic	
Compatibility:	Total accuracy = specified accuracy ± 2°C (3.6°F)
Sample Rate:	3 seconds per period
Dimension:	184 x 64 x 30mm
Weight:	250g Approx.
Accessory:	K Type Bead Probex2, Battery, Carrying Case, I Instruction Menu, Software program, RS-232 Connection Cable
Power requirement:	9 Volt Battery
Battery Life:	Approx. 100hrs with alkaline battery
AC Adapter:	9VDC ± 15% 100mA
Plug Diameter:	3.5mm x 135mm
Option:	AC Adapter
Temperature	
Coefficient:	For ambient temperatures from 0°C ~ 18°C and 28°C ~ 50°C, for each °C ambient below 18°C or above 28°C and the following tolerance into the accuracy spec.

**Accuracy: at ( 23 ± 5°C )**

Range	Accuracy
-200°C ~ 200°C	±(0.2% reading + 1°C)
200°C ~ 400°C	±(0.5% reading + 1°C)
400°C~1370°C	±(0.2% reading + 1°C)
-328°F ~ -200°F	±(0.5% reading + 2°F)
-200°F ~ 200°F	±(0.2% reading + 2°F)
200°F ~ 2498°F	±(0.3% reading + 2°F)



**Note:**

The basic accuracy Specification does not include the error of the probe. Please refer to the probe accuracy specification for additional details.