

**WICHTIGER HINWEIS !!!****Data-Logger Thermometer 306**

Best.-Nr. 10 04 28

Stand 03/09

Sehr geehrter Kunde,

Durch technische Änderungen haben sich die folgenden Kapitel in der Bedienungsanleitung geändert.

Systemanforderungen:

- Betriebssystem Windows® NT/2000/XP
- CPU-Geschwindigkeit 150 MHz
- Arbeitsspeicher 64 MByte
- freier Festplattenspeicher ca. 10 MByte
- ein freier COM-Port

Software-Installation:

- Herstellen der Verbindung zwischen PC (freien COM-Port) und Thermometer
- Einschalten des Thermometers und Hochfahren des PC's
- Legen Sie die mitgelieferte CD in das entsprechende Laufwerk Ihres Computers ein.
- Nach dem Einlegen der CD startet das Installationsprogramm selbstständig. Je nach System und dessen Einrichtung kann aber auch ein manueller Start der Installation erforderlich sein. Dazu ist die Datei „setup.exe“ auf der CD zu starten.
- Das Installationsprogramm führt halbautomatisch durch die Programminstallation, in deren Verlauf evtl. ein anderes als das vorgeschlagene Installationsverzeichnis festgelegt werden kann. Das Programm wird im Programm-Ordner „SE305“ mit dem Icon SE305 angelegt.

Datenübertragung:

- Starten der Software
- Im Fenster wird auf der linken Seite das „Control Panel“ angezeigt. Dieses dient zum komfortablen bedienen des Messgerätes vom PC aus. Rechts daneben befindet sich die grafische und tabellarische Anzeige.
- Über den Menü-Punkt „COM Port“ in der Funktionszeile ist der verwendete Anschluss einzustellen.
- Ist das Messgerät korrekt mit dem PC verbunden, erscheint am unteren Rand des Fensters eine Infozeile mit folgendem Inhalt:
 - Com 1 (je nach ausgewählten Port),
 - ON Connection

Echtzeiterfassung:

- Zur Echtzeiterfassung ist vor Messbeginn die Sampling Rate in Minuten (MM) und Sekunden(SS) einzustellen. Weitere Einstellungen können über Punkt „Option“ -> „Graph Customization“ vorgenommen werden.
- Starten Sie die Aufzeichnung durch Drücken von „RUN“ im Untermenü von „Real Time“.
- In der tabellarischen und grafischen Anzeige werden nun die Messwerte gelistet.

Auslesen des Datenloggers:

- Nach hergestellter Verbindung zwischen Messgerät und PC können, die im Messgerät gesammelten Werte, ausgelesen werden.
- Dazu ist in der Funktionsleiste „Data Logger“ auszuwählen.
- Die Datenübertragung wird automatisch gestartet und die gespeicherten Werte in einem neuen Fenster grafisch und tabellarisch dargestellt.



Weitere Hilfestellung kann über die Dokumente SE305Help.doc oder SE305Help.html im Programmordner des Softwareprogramms aufgerufen werden.

Wir bitten um Ihr Verständnis.

Ihr VOLT CRAFT Team

**IMPORTANT NOTE !!!****Data-Logger Thermometer 306**

Bestnr. 10 04 28

Status 03/09

Dear customer,

Due to technical changes the following chapters of the operating instructions have been changed.

System requirements:

- Operating system Windows® NT/2000/XP
- CPU clock rate 150 MHz
- 64 MByte memory
- approx. 10 MByte available hard disc space
- one available USB port

Software installation:

- Establish connection between PC (free COM port) and thermometer
- Turn thermometer on and start up PC
- Place the CD included in the delivery in the appropriate drive of your computer.
- After inserting the CD, the installation program will automatically start. Depending on the individual system configuration a manual start of the installation program might be required. For this, run the CD's 'setup.exe' file.
- The installation program will now semi-automatically guide you through the program installation process which allows, if required, selection of an installation directory path different to the standard preset path. The program will be installed in the program folder 'SE305' and displayed with the symbol 'SE305'.

Data transfer:

- Starting the software
- On the left side of the window the „Control Panel“ is displayed. It facilitates easy use of the measurement device from the comfort of the PC. To the right is the display for the tables and graphs.
- The selected port must be set via the „COM Port“ menu item in the function field.
- Once the measurement device is properly connected to the PC, an info line with the following content will show up above the window's margin at the bottom:
 - Com 1 (depending on the port selected),
 - ON Connection

Real-time logging:

- For real-time logging, the sampling rate must be set in minutes (MM) and seconds (SS) before starting the measurement. Further settings can be adjusted via the menu item „Option“ -> „Graph Customization“.
- Start logging by pressing „RUN“ in the „Real Time“ sub menu.
- The tables and graphs will now show the measurement values.

Readout from the data logger:

- After a connection between measurement device and PC is established the values collected in the measurement device can be read out.
- For this, „Data Logger“ has to be selected from the function field.
- Data transmission will then be started automatically and the recorded values will be displayed in table form and in graphs.



For further help see the documents SE305Help.doc or SE305Help.html in the software program's program folder.

We ask for your understanding.

Your VOLT CRAFT team

(F) REMARQUE IMPORTANTE !!!**Thermomètre 306 collecteur de données**

N° de commande 10 04 28

État 03/09

Cher client,

Suite à des changements techniques, les chapitres suivantes ont changé dans le Mode d'emploi.

Configuration système :

- Système d'exploitation Windows® NT/2000/XP
- Vitesse processeur 150 MHz
- Mémoire vive 64 Mo
- Mémoire disponible sur le disque dur env.10 Mbyte
- Un port COM libre

Installation du logiciel :

- Établissement de la connexion entre le PC (port COM libre) et le thermomètre
- Allumage du thermomètre et démarrage du PC
- Insérez le CD inclus dans le lecteur correspondant de votre ordinateur.
- Une fois le CD inséré, le programme d'installation se lance automatiquement. Toutefois, selon le système et son paramétrage, vous devrez peut-être démarrer l'installation manuellement. Lancez pour cela le fichier „setup.exe“ situé sur le CD.
- Le programme exécutant l'installation de manière semi-automatique, il sera éventuellement possible de définir un autre dossier d'installation que celui proposé. Le programme est placé dans le dossier « SE305 » avec l'icône SE305.

Transfert de données :

- Lancement du logiciel
- Le « panneau de contrôle » apparaît dans la partie gauche de la fenêtre. Il permet de contrôler confortablement l'appareil de mesure depuis le PC. À droite se trouve l'indicateur graphique et en forme de tableau.
- Vous devez régler la connexion utilisée sous l'entrée de menu « COM Port » dans la ligne de fonction.
- Si l'appareil de mesure est correctement relié au PC, une ligne indiquant les informations suivantes apparaît en bas de la fenêtre :
 - Com 1 (selon le port choisi),
 - Connexion ON

Saisie en temps réel :

- Pour une saisie en temps réel, vous devez régler avant le début de la mesure la fréquence d'échantillonnage en minutes (MM) et en secondes (SS). Vous pouvez procéder à d'autres réglages sous l'entrée « Option » -> « Graph Customization ».
- Pour lancer l'enregistrement, appuyez sur « RUN » dans le sous-menu « Real Time ».
- La liste des valeurs mesurées apparaît alors dans l'indicateur graphique et en forme de tableau.

Lecture de l'enregistreur de données :

- Une fois la connexion établie entre l'appareil de mesure et le PC, les valeurs recueillies dans l'appareil peuvent être lues.
- Pour cela, sélectionnez « Data Logger » dans la barre de fonction.
- Le transfert de données commence automatiquement et les valeurs enregistrées apparaissent dans une nouvelle fenêtre sous forme de graphique et de tableau.

➔ Pour obtenir de l'aide supplémentaire, veuillez consulter les documents SE305Help.doc ou SE305Help.html dans le dossier programme du programme logiciel.

Respecter cela s'il vous plaît.

Votre équipe VOLTcraft

(NL) BELANGRIJKE INFORMATIE !!!**Data-Logger Thermometer 306**

Bestnr. 10 04 28

Status 03/09

Geachte klant,

Wegens technische wijzigingen, zijn de volgende chapters in de gebruiksaanwijzing veranderd.

Systeemeisen:

- Besturingssysteem Windows® NT/2000/XP
- CPU-snelheid 150 MHz
- Werkgeheugen 64 MByte
- Vrije schijfgeheugenruimte op de harde schijf ca.10 Mbyte
- Een vrije COM-poort

Software-installatie:

- Tot stand brengen van de verbinding tussen PC (vrije COM-poort) en thermometer
- Inschakelen van de thermometer en opstarten van de PC
- Plaats de meegeleverde CD-ROM in het betreffende loopwerk van de computer.
- Na het plaatsen van de CD-ROM start het installatieprogramma zelfstandig. Afhankelijk van het besturingssysteem en de configuratie kan echter ook het handmatig starten van de installatieprocedure noodzakelijk zijn. Daarvoor dient „setup.exe“ op de CD-ROM te worden gestart.
- Het installatieprogramma leidt u halfautomatisch door de programma-installatie, zodat eventueel een andere dan de voorgestelde installatie-directory kan worden vastgelegd. Het programma wordt opgeslagen in de map „SE305“ met het pictogram SE305.

Gegevensoverdracht:

- Starten van de software
- In het venster wordt aan de linkerkant het „Control Panel“ weergegeven. Dit is bedoeld voor het gemakkelijk bedienen van het meetinstrument vanuit de PC. Rechts daarnaast bevindt zich de grafische en tabelvormige weergave.
- Via het menupunt „COM Port“ in de functieregel kan de gebruikte aansluiting worden ingesteld.
- Is het meetinstrument op de juiste manier met de PC verbonden, dan verschijnt tegen de benedenrand van het venster een inforegel met de volgende inhoud:
 - Com 1 (afhankelijk van de gekozen poort),
 - ON Connection

Real-time registratie:

- Voor real-time registratie dient voor het begin van de meting de bemonsteringssnelheid (sampling rate) in minuten (MM) en seconden(SS) te worden ingesteld. Andere instellingen kunnen via het menupunt „Option“ -> „Graph Customization“ worden gedaan.
- Start vervolgens de registratie door te drukken op „RUN“ in het submenu van „Real Time“.
- In de tabelvormige en grafische weergave verschijnen nu de meetwaarden onder elkaar.

Uitlezen van de datalogger:

- Na de tot stand gebrachte verbinding tussen meetinstrument en PC kunnen de in het meetinstrument verzamelde waarden worden uitgelezen.
- Kies daartoe „Data Logger“ uit de functiebalk.
- De gegevensoverdracht wordt automatisch gestart en de opgeslagen waarden worden in een nieuw venster grafisch en in tabelvorm weergegeven.

➔ Aanvullende informatie kan via de documenten SE305Help.doc of SE305Help.html in de programmamap van het softwareprogramma worden aangeroepen.

Bedanks voor uw begrippen en ondersteunen.

Uw VOLTcraft team



VOLTCRAFT®

Data-Logger Thermometer 306

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 19

Data-Logger Thermometer 306

ⒼⒷ OPERATING INSTRUCTIONS

Page 20 - 35

Thermomètre 306 collecteur de données

Ⓕ NOTICE D'EMPLPOI

Page 36 - 53

Data-Logger Thermometer 306

ⒼⓃ GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 54 - 70

Best.-Nr. / Item-No. /

N° de commande / Bestnr.:

10 04 28

CE

Version 02/09

VOLTCRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

D Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de). Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

GB Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

F Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

NL Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

01_0209_01/HK

D

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie darauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie im Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 5.

GB

These operating instructions are an integral part of this product. They also contain important instructions on commissioning and handling. Please also take them into consideration when passing the product on to third parties.

Please keep these Operating Instructions carefully for future reference.

The Table of Contents on page 22 contains a list of the various subjects stating the page numbers in question.

F

Le présent mode d'emploi se rapporte à ce produit. Il comporte des consignes importantes relatives à la mise en service et à l'utilisation de ce produit. Veuillez les respecter même si vous confiez ce produit à une tierce personne.

Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir le relire ultérieurement.

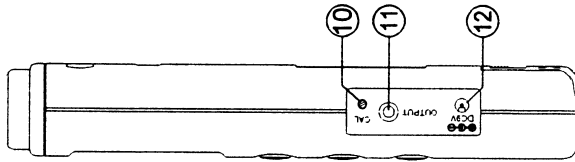
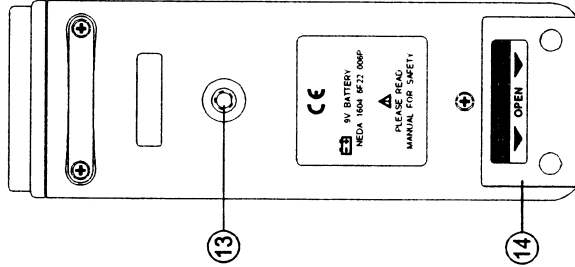
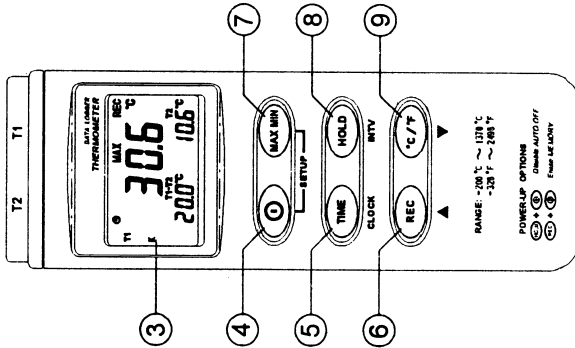
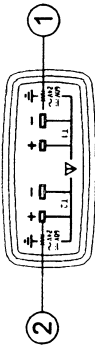
Vous trouverez dans l'index page 38 la liste des éléments contenus dans ce document ainsi que les pages correspondantes.

NL

Deze bedieningshandleiding hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik. Let hierop, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginanummers op pagina 55.



D Einführung

Sehr geehrter Kunde

Mit dem Digitalthermometer 306 haben Sie ein Temperaturmeßgerät nach dem neuesten Stand der Technik erworben.

Der Aufbau entspricht der DIN VDE 0411, Teil 1 für Meßgeräte = EN 61010-1. Darüber hinaus ist es EMV-geprüft (für den Hausbereich) und entspricht somit den Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen; die entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: Tel. 0180 / 5 31 21 11
Fax 0180 / 5 31 21 10
E-mail: Bitte verwenden Sie unser Formular im Internet,
www.conrad.de, unter der Rubrik „Kontakt“
Mo. - Fr. 8.00 - 18.00 Uhr

Österreich: www.conrad.at oder www.business.conrad.at

Schweiz: Tel. 0848 / 80 12 88
Fax 0848 / 80 12 89
E-mail: support@conrad.ch
Mo. - Fr. 8.00 - 12.00 Uhr, 13.00 - 17.00 Uhr

Bestimmungsgemäße Verwendung

Messung von Temperaturen im Bereich von -200°C bis $+1370^{\circ}\text{C}$ bzw. -328°F bis $+2498^{\circ}\text{F}$ über einen oder zwei (unabhängige) externe/n Temperatursensor/en (K-Typ).

Messung von Temperaturen im Bereich von -50°C bis max. $+200^{\circ}\text{C}$ bzw. -58°F bis $+392^{\circ}\text{F}$ mit den beiliegenden K-Typ-Temperaturensoren.

Signalübertragung bidirektional auf einen IBM-kompatiblen PC mit Windows '98 oder höher über die serielle Schnittstelle, mit Data-Logging-Funktion.

Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung des Meßgerätes, außerdem ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Bedienungselemente

(Abbildung siehe Ausklappseite)

1. Meßeingang „+“ und „-“, Kanal T1, für einen K-Typ-Temperatursensor
2. Meßeingang für Kanal T2, für einen K-Typ-Temperatursensor
3. Multifunktionsanzeige mit 1 x 3 3/4-stelliger großer Anzeige und 2x 3 3/4-stelligen Subanzeigen (kleinere) und Anzeige der Funktionen und Maßeinheiten
4. Ein-/Aus-Taster
5. „TIME“ - Taster für die Anzeige der eingestellten Uhrzeit
6. Aufnahme-Taster „REC“ (für record = aufnehmen)
7. „MAX MIN“ - Taster für die Meßwertaufzeichnung Minimalwert, Maximalwert
8. Taster „HOLD“ zum Festhalten einen Meßwertes (bei sich schnell ändernden Meßsignalen)
9. Umschalttaster für den Wechsel der Maßeinheit von „°C“ auf „°F“ und umgekehrt
10. Trimmer für die Offsetkalibrierung
11. Serielle RS-232-Schnittstelle (3,5-mm-Stereo-Klinkenbuchse)
12. Versorgungsbuchse für den Anschluß eines geeigneten Netzadapters, „-“ innen
13. Stativgewindebuchse
14. Abdeckung für das darunterliegende Batteriefach

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einführung	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Bedienungselemente (Ausklappseite)	5
Inhaltsverzeichnis	5
Sicherheitshinweise	6
Vorstellung, Systemvoraussetzungen	7
Handhabung, Inbetriebnahme	8
PC-Anschluß, Software-Installation	12
Durchführung von Messungen	12
Entsorgung	17
Behebung von Störungen	18
Wartung und Pflege	18
Technische Daten, Meßtoleranzen	18

Sicherheitshinweise

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Das Dig. Thermometer 306 hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten („Achtung!“ und „Hinweis!“), die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



= Lesen Sie die Bedienungsanleitung

- Meßgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören somit keinesfalls in Kinderhände !
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Meßgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Achten Sie beim Umgang mit dem Thermometer darauf, daß die Meßmedien unbedingt spannungslos sind! Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen größer 25 V Wechsel- (AC) bzw. größer 35 V Gleichspannung (DC). Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Meßgerät bzw. Ihre Temperatursensoren auf Beschädigung(en).
- Die Spannung zwischen Meßgerät und Erde darf 24 VACrms bzw. 60 VDC keinesfalls überschreiten.
- Arbeiten Sie mit dem Meßgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Naßwerden des Meßgerätes bzw. der Meßleitungen. Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von

- a) starken magnetischen Feldern (Lautsprecher, Magnete)
 - b) elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motore, Spulen, Relais, Schütze, Elektromagneten usw.)
 - c) elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen)
 - d) Sendeantennen oder HF-Generatoren
- Verwenden Sie das Dig. Thermometer nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, daß Ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, das Meßgerät bzw. die Meßleitungen, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.
 - Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn
 - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
 - das Gerät nicht mehr arbeitet und
 - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
 - nach schweren Transportbeanspruchungen.
 - Schalten Sie das Meßgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Vorstellung, System-Voraussetzung(en)

Dieses Digitalthermometer 306 mit PC-Anschluß ist mit mehreren Besonderheiten ausgerüstet, welche manche Messung sinnvoll ergänzen:

Bei der Funktion „MAX MIN“ ist es beispielsweise möglich, den jeweils größten oder kleinsten auftretenden Meßwert zu ermitteln und festzuhalten. Mit der Funktion „HOLD“ lassen sich sich-schnell-ändernde Meßwerte festhalten (fürs Meßprotokoll). Mit dem Taster „TIME“ können Sie die (vorher eingestellte) aktuelle Uhrzeit (mit Datum) abfragen. Mit dem Taster „REC“ wird die Meßwertaufnahme gestartet. Mit dem Taster „°C/°F“ können Sie zwischen zwei Maßeinheiten wählen: der „englischen“ in Grad Fahrenheit und der „resteuropäischen“ in Grad Celsius. Wenn Sie beim Einschalten gleichzeitig den Taster „MAX MIN“ mitbetätigen gelangen Sie in das Setup-Menü, aber mehr dazu später.

Der Meßbereich erstreckt sich von -200°C bis $+1370^{\circ}\text{C}$ oder von -328°F bis $+2498^{\circ}\text{F}$. Der Temperaturbereich der beiliegenden Sensoren ist jedoch auf -50°V bis $+200^{\circ}\text{C}$ begrenzt.

Über die beiliegende Schnittstellenleitung (seriell) wird eine bidirektionale Verbindung zum PC hergestellt. Nach Installation der entsprechenden Software im PC ist eine Kommunikation zwischen dem Digitalthermometer und dem PC möglich.

Das Digitalthermometer 306 ist sowohl im Hobby-Bereich als auch im beruflichen oder schulischen Bereich usw. universell einsetzbar.

Folgende Voraussetzungen für die Installation der Software und den Betrieb derselben müssen erfüllt sein:

Mind. 486-er DX2/100 mit 16 MB RAM oder schneller/größer

Mind. Windows `95 oder `98 oder NT 4.0 oder höher

Bildauflösung mind. 800 x 600 und schließlich 5 MB freier Festplattenspeicher

Handhabung, Inbetriebnahme

A Einbau der Batterie - Batteriewechsel

Damit Ihr Meßgerät einwandfrei funktioniert, muß es mit einer 9-V-Blockbatterie bestückt werden. Wenn das Batteriewechselsymbol oben links im Display erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie Ihr Meßgerät vom Meßkreis und vom PC,
- entfernen Sie die Temperatursensoren vom Meßgerät,
- schalten Sie es aus und
- schieben Sie die Batteriefachabdeckung vorsichtig in Pfeilrichtung ab.
- Trennen Sie die verbrauchte Batterie vom Anschlußclip und
- ersetzen Sie die Batterie durch eine unverbrauchte gleichen Typs.
- Nach erfolgtem Batteriewechsel legen Sie die angeschlossene Batterie in das Batteriefach und
- verschließen Sie dieses wieder sorgfältig.
- Achten Sie beim Verschließen des Batteriefaches darauf, daß die Leitung des Anschlußclip's (rot/schwarz) nicht gequetscht wird.



Betreiben Sie das Meßgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand.

Lassen Sie keine verbrauchten Batterien im Meßgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Batteriefach zerstören.

Verbrauchte Batterien sind als Sondermüll zu betrachten und müssen daher umweltgerecht entsorgt werden. Hierfür gibt es bei den Fachhändlern bzw. in den Wertstoffhöfen spezielle Sammelbehälter.

B Anschluß der Meßleitungen

Verwenden Sie für Ihre Messungen stets nur die dafür spezifizierten Temperatursensoren (in diesem Fall K-Typ). Achten Sie vor jedem Anschluß auf den Zustand der Anschlußstecker bzw. Sensorenden („Perlen“) sowie auf die unbeschädigte Isolation.




Achten Sie stets darauf, daß nur die Temperatursensoren den zu messenden Temperaturen ausgesetzt sind. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise und die technischen Daten bezüglich der Betriebstemperatur. Überschreiten Sie niemals die max. Eingangsgrößen.

C Inbetriebnahme

C1 Grundeinstellung

Mit dem farbigen Taster „I“ wird das Meßgerät ein- oder ausgeschaltet. Das Gerät kann auch über die Auto-Power-Off-Funktion abgeschaltet werden. Auto-Power-Off bedeutet automatische Abschaltung des Gerätes in den sog. „Sleep-Mode“ (Bereitschaft oder „Stand-by“). Das Gerät schaltet nach ca. 30 Min „ab“, wenn keine Taster betätigt werden oder das Meßgerät keine Meßwertaufzeichnung (REC) durchführt, die Auto-Power-Off-Funktion nicht vorher ausgeschaltet wurde.

Die Auto-Power-Off-Funktion läßt sich abstellen indem Sie den Taster Hold beim Einschalten des Thermometers mitbetätigen. Das Symbol „“, zeigt an, daß die automatische Abschaltung abgestellt wurde.

C2 Tastenbelegungen

a) MAX MIN für den Temperaturmeßeingang „T1“

Durch Betätigung des Taster „MAX MIN“ gelangen Sie in die Maximal- und Minimalwertaufzeichnung. Es werden fortlaufend die höchsten und niedrigsten auftretenden Temperaturen ermittelt und abgespeichert. Über den Taster ist mit jeder Betätigung abwechselnd der Maximalwert „MAX“, der Minimalwert „MIN“ oder der augenblickliche Meßwert „MAX MIN“ (blinkend) ablesbar. Um die Funktion zu verlassen, betätigen Sie den Taster „MAX MIN“ ca. 2 Sekunden lang.

Hinweis!

Während der Maximal-/Minimalwertaufzeichnung läßt sich Maßeinheit nicht umschalten.

b) TIME für die Zeitdarstellung

Mit dem Taster „TIME“ wird (nach vorher eingestellter Uhrzeit) das aktuelle Datum mit Jahr (Mitte), Monat, Tag (unten links) und Uhrzeit (Stunden:Minuten, unten rechts) angezeigt. Jeder Tastendruck wird mit einem kurzen „Beep“ des Piepsers bestätigt.

Zur Einstellung der Uhr gehen Sie wie folgt vor:

Zur Einstellung der Uhrzeit gelangen Sie, indem Sie den Taster „MAX MIN“ beim Einschalten des Thermometers mitbetätigen. So erreichen Sie das Setup-Menü „Set“. Betätigen Sie nun den Taster „CLOCK“ (unter Time). Das Anzeigefeld für das Datum und die Uhrzeit erscheint, das Jahr blinkt. Mit den Tastern „^“ für aufwärts (=“REC“) und „v“ (=“C/°F“) für abwärts läßt sich die Einstellung nach oben oder unten verändern.

Stellen Sie das Jahr ein und betätigen Sie anschließend den Taster „TIME“ einmal. Daraufhin blinken die Monatssegmente.

Stellen Sie den aktuellen Monat ein (z.B. 01 für Januar) und betätigen Sie anschließend den Taster „TIME“ einmal. Daraufhin blinken die Tag-Segmente.

Stellen Sie den aktuellen Tag (z.B. 08 für den achten Tag des Monats) ein und betätigen Sie anschließend einmal den Taster „TIME“. Daraufhin blinken die Stundensegmente.

Stellen Sie die Stunden (24-Stundenanzeige) der aktuellen Uhrzeit ein und betätigen Sie anschließend einmal den Taster „TIME“. Nun blinken die Minutensegmente.

Stellen Sie die Minuten ein. Dann betätigen Sie einmal den Taster „TIME“ um die Zeiteinstellung abzuschließen. Die Anzeige zeigt kurz den verfügbaren Speicher (z.B. 1 6312 für 16312 Speicherplätze) an und schaltet dann um auf die „normale“ Temperaturanzeige.

Ihre Uhrzeit ist nun exakt eingestellt.

c) HOLD - Funktion

Mit jedem Tastendruck (kurzzeitig) schalten Sie die HOLD-Funktion (Hold = halten) ein oder aus. HOLD bedeutet, daß der augenblickliche Meßwert von T1 festgehalten wird, bis die Funktion Data-Hold wieder ausgeschaltet wird. Während der Meßwert von T1 steht läuft die Temperaturdifferenz T1-T2 und die Anzeige der Temperatur T2 weiter. Eine Umschaltung von °C auf °F oder umgekehrt ist genauso wenig möglich, wie die Aktivierung der Zeitanzeige oder die Funktion „MAX MIN“.

d) Data -Logger, Meßwertaufnahme

Mit dem Taster REC wird die Meßwertspeicherung gestartet. Alle, z.B., 5s (einstellbar, Aufnahmeintervall) erfolgt eine Meßwertspeicherung (T1 und T2) mit Zeiterfassung. Die Werte werden auf einem Speicherplatz abgelegt. Im Computer sind die Werte dann im Fenster Datalogger mit dem Befehl „Load Data“ (lade die Daten) einsehbar.

Zur Einstellung des Aufnahme-Intervalles gehen Sie wie folgt vor:

Mit der gleichzeitigen Betätigung des Tasters „MAX MIN“ beim Einschalten des Thermometers gelangen Sie in das Setup „Set“. Betätigen Sie nun einmal den Taster „HOLD“. Daraufhin erscheint „Int“ für Intervall und eine blinkende Minutenanzeige. Stellen Sie nun das gewünschte Erfassungsintervall in Minuten und Sekunden ein.

Maximal sind 59 Minuten und 59 Sekunden einstellbar. Der Minimalwert ist auf „00:01“ (= 1s), begrenzt. Nach erfolgter Einstellung betätigen Sie den Taster HOLD erneut und sie gelangen zurück zur augenblicklichen Temperaturmeßanzeige.

Zum Löschen des Speichers schalten Sie das Gerät aus!

Drücken und halten Sie die Taste „REC“ und schalten Sie das Gerät über die Taste „POWER“ wieder ein!

Bei erfolgreicher Löschung des Speichers wird im Display „CLR“ angezeigt.

Hinweis!

Jeder Tastendruck wird mit einem kurzen „Beep“ des eingebauten Piepsers bestätigt.

C3 Buchsenbelegung

Die Buchsen T1 und T2 sind sog. unipolare Messerkontaktbuchsen. Mit diesen Buchsen müssen Sie die K-Typ-Temperatur Sensoren verbinden, wenn Sie Temperaturmessungen entsprechend den Sensorspezifikationen durchführen wollen. Beachten Sie, daß die Messerkontakte der Verbindungsstecker unterschiedlich breit sind.



Versuchen Sie keinesfalls, die Verbindungsstecker mit Gewalt vertauscht (+ und -) in die Buchsen zu pressen. Die Buchsen würden unwiederbringlich zerstört und müßten erneuert werden.

Die Buchse „OUTPUT“ ist die serielle RS-232-Schnittstelle im 3,5-mm-Stereo-Klinckenformat. Die Belegung ist wie folgt festgelegt (Steckeransicht):

Hinten am Stecker liegt der Ground = GND = Bezugsmasse (=Bezugspotential)

In der Mitte des Steckers befindet sich der Kontakt RX = 5-V-High-Eingang (=Dateneingang)

Vorne an der Spitze befindet sich der Kontakt TX = 5-V-High-Ausgang (=Daten- ausgang)

Und schließlich die Buchse DC 9V. Hier kann ein Netzgerät mit folgenden Ausgangs- Daten angeschlossen werden: 9 V Gleichspannung, wenn möglich, stabilisiert, mit einem Ausgangsstrom von mind. 100 mA, einem Steckeraußendurchmesser von 3,5 mm und einem Steckerinnendurchmesser von 1,35 mm. Die Polarität: Minus „-“ innen, Plus „+“ außen.

D Gebrauchslage

Betreiben Sie das Dig.-Thermometer 306 stets so, daß Sie die Flüssigkristallanzeige (englisch kurz: LCD) lesen können bzw. die Digitalanzeige nach oben zeigt.

PC-Anschluß, Software-Installation

Damit eine Kommunikation zwischen dem Thermometer und einem IBM-kompatiblen PC stattfinden kann, müssen zuerst die Voraussetzungen dafür geschaffen werden:

1. eine Verbindung zwischen PC und Thermometer und
2. die Installation der Software

Zu 1.

Verbinden Sie die beiliegende Schnittstellenleitung mit der 9-poligen Sub-D-Buchse „COM 1“ am ausgeschalteten PC und anschließend mit der 3,5-mm-Stereoklinkenbuchse am Thermometer. Danach überprüfen Sie den sicheren Sitz der Steckverbindungen und schalten sowohl das Thermometer als auch den PC ein.

Zu 2.

Installation des „ThermoLog“-Programmes:

1. Bitte schließen Sie alle Windowsanwendungen, bevor Sie das Programm „ThermoLog“ installieren.
2. Legen Sie die Setupdiskette 1 in das Diskettenlaufwerk.
3. Klicken Sie auf den „Start“ Knopf und wählen Sie in der Taskleiste „Ausführen...“ aus.
4. Geben Sie „A:\setup“ ein und bestätigen Sie mit „OK“. Jetzt wird das Programm und die Helpdateien auf die Festplatte kopiert.
(Das voreingestellte Verzeichnis ist c:\programme\thermolog)
5. Bitte folgen Sie den Bildschirmanweisungen des Installationsprogrammes.

Um weitere Informationen zu erhalten verwenden Sie bitte die On-Line-Hilfe im Programm „ThermoLog“.

Durchführung von Messungen, Datenübertragung

Datenübertragung

A) Allgemein

Wir befinden uns (immer noch) im Main Menu. In diesem Fenster erscheint ein weiteres kleineres Fenster mit dem Text: „Can not find any Thermometer“, was soviel bedeutet wie: `Kann kein Thermometer finden`.

Diese Meldung kommt, wenn das angeschlossene Thermometer ausgeschaltet ist.

Schalten Sie das Thermometer ein und klicken Sie auf das Feld „RETRY“ (Nochmal versuchen). Ändert sich daraufhin die Meldung nicht, so liegt ein Problem entweder mit dem Thermometer (Batterie?) oder der Verbindungsleitung (sicherer Sitz?) oder der Software-Installation (Setup-Fehler?) vor. Beginnen Sie von Vorne und ersuchen Sie es erneut.

Folgende Meldung erscheint, wenn die Verbindung erfolgreich war (Rechnerabhängig):

„Serial Port : COM1

Model: Two Channel, K type thermometer“

Klicken Sie auf „OK“ und schließen Sie damit das Fenster.

Im Fenster „Main Menu“ (heißt soviel wie Hauptmenü) können Sie überall daraufklicken, wo sich der Mauszeiger in eine Hand mit Zeigefinger verwandelt:

Das Feld „Graph“ („Real Time“), eine grafische Darstellung der Messung in Echtzeit oder

Das Feld „Control Panel“, eine Darstellung des Bedienfeldes vom Thermometer mit Anzeige oder

Das Feld „Tabular“, eine tabellarische fortlaufende Darstellung der Temperaturen T1 und T2 ebenfalls in Echtzeit oder

Das Feld links in der Mitte mit tabellarischer Darstellung „Tabular“, „Graph“ und „Control Panel“ in einem Fenster oder

Das Feld „Datalogger“, die Übertragung der gespeicherten Daten vom Thermometer auf den PC oder

Das Feld „Link Test“, eine Überprüfung der Verbindung zwischen Rechner und Digitalthermometer oder

Das Feld „Help“, die sog. Hilfedatei mit einer deutschen Menüführung, aber einem Hilfetext in englisch oder

Schließlich das Feld „Exit“, zum verlassen des Programmes.

B) Graph

Klicken Sie auf das Feld „Graph“. Sofern Sie ein Farbdisplay oder einen Farbmonitor haben, sehen Sie zwei fortlaufend schreibende Linien, welche die Temperaturen T1 (in gelb) und T2 (in rot) in Abhängigkeit der Zeit T (Uhrzeit) darstellen. Nachfolgend die Kurzbeschreibung der einzelnen Befehle.

Sampling Rate

Hier können Sie die Abtastgeschwindigkeit einstellen, d.h. wie schnell / oft der Bildschirminhalt aufgefrischt werden soll. Die max. Einstellzeit beträgt 59 Minuten und 59 Sekunden. Die kürzeste Einstellung beträgt 2s, d.h. alle 2 s erscheint ein neuer Bildschirminhalt (neue Meßwerte).

? = Help

Das Feld mit dem Fragezeichen ist gleichbedeutend mit der Funktion Help = Hilfe, in welcher die einzelnen Feldbefehle erläutert werden.

Main Menu

Durch Klick auf dieses Feld gelangen Sie in das Hauptmenü.

Range

Durch Klick auf dieses Feld können Sie den Temperaturdarstellungsbereich definieren, z.B. von -20° bis $+60^{\circ}$ oder -50° bis $+200^{\circ}$. Die Einheit ist von der Thermometereinstellung abhängig und je größer der Einstellbereich, desto ungenauer die Darstellung.

Option

Durch Klick auf dieses Feld gelangen Sie in ein weiteres Fenster mit Namen „Customization“, was soviel wie „Anpassung“ bedeutet. Mit diesem Feld und den darin enthaltenen Feldbefehlen können Sie eine Überschrift und eine Bemerkung (main und sub-title) in verschiedenen Schriftarten erstellen, oder die Hintergrundfarbe verändern, oder die Gitterlinien (Grid lines) verschwinden lassen usw.

Print

Durch Klick auf dieses Feld und dann noch ein Klick auf das kleinere Feld „Print“ geben Sie den Befehl zum Druck des Bildschirminhaltes.

„Radiergummi“-Icon

Mit einem Klick auf das Feld (Icon) neben dem Druckersymbol setzen Sie den Graph zurück auf den Anfang.

„||“

mit einem Klick auf das Feld neben dem Fragezeichen halten Sie die fortlaufende Darstellung an (=Pause). „>“

mit einem Klick auf das Feld „>“ wird die fortlaufende Darstellung fortgesetzt.

Um das Fenster „Graph“ zu schließen, müssen Sie auf das „x“ oben rechts klicken.

C) Control Panel

Klicken Sie auf das Feld „Control Panel“. Daraufhin wird die Frontseite Ihres Thermometers 306 mit sich-ändernder Anzeige dargestellt. Sie können nun mit Hilfe der Maus vom PC aus Ihr Thermometer in begrenztem Umfang bedienen (Setup-Einstellungen nicht).

Um das Fenster „Control Panel“ zu schließen, müssen Sie auf das „x“ oben rechts klicken.

D) Tabular

Klicken Sie auf das Feld „Tabular“. Daraufhin sehen Sie die fortlaufende tabellarische Darstellung der Temperaturmeßwerte von T1 und T2 in Echtzeit. Nachfolgend die Kurzbeschreibung der einzelnen Befehle.

Sampling Rate

Hier können Sie die Abtastgeschwindigkeit einstellen, d.h. wie schnell / oft der Bildschirminhalt aufgefrischt werden soll. Die max. Einstellzeit beträgt 59 Minuten und 59 Sekunden. Die kürzeste Einstellung beträgt 2s, d.h. alle 2 s erscheint ein neuer Bildschirminhalt (neue Meßwerte, siehe unterste Zeile).

? = Help

Das Feld mit dem Fragezeichen ist gleichbedeutend mit der Funktion Help = Hilfe, in welcher die einzelnen Feldbefehle erläutert werden.

Main Menu

Durch Klick auf dieses Feld gelangen Sie in das Hauptmenü.

Output to Graph oder Symbol neben dem Fragezeichen

Durch Klick auf dieses Feld erfolgt die grafische Darstellung der Temperaturwerte auf einem weiteren Fenster.

„||“

mit einem Klick auf das Feld neben dem Fragezeichen halten Sie die fortlaufende Darstellung an (=Pause).

„>“, Run

mit einem Klick auf das Feld „>“ oder auf „Run“ wird die fortlaufende Darstellung fortgesetzt.

„Radiergummi“-Icon

Mit einem Klick auf das Feld (Icon) neben dem Druckersymbol setzen Sie den Graph zurück auf den Anfang.

Druckersymbol = Print

Durch Klick auf das Druckersymbol geben Sie den Befehl zum Druck des Bildschirminhaltes.

File oder Symbole für Ordner und Diskette

Durch einen Klick auf „File“ klappt ein weiteres kleineres Fenster auf: „New“ heißt „neuer Ordner“ (anlegen);

„Open“ heißt: einen vorhandenen Ordner öffnen; „Save“ heißt: den Tabelleninhalt im augenblicklichen Ordner abspeichern; „Save As“ heißt: Tabelleninhalt in einen anderen Ordner abspeichern (=speichern unter); „Print“ heißt: Tabelle drucken.

Um das Fenster „Tabular“ zu schließen, müssen Sie auf das „x“ oben rechts klicken.

E) Feld links in der Mitte

Durch Klick auf dieses Fenstersymbol erscheinen das Fenster „Tabular“, das Fenster „Control Panel“ und das Fenster „Graph“ auf einmal in einem einzigen Fenster (überlappend).

F) Data Logger

Durch Klick auf dieses Fenstersymbol erscheint ein Mix aus „Tabular“, „Graph“, einer „MAX MIN“-Darstellung und einer Anzeige von „Data Sets“ (Datensätze). Das Fenster ist üblicherweise leer. Um es mit Daten zu füllen, klicken Sie einmal auf das Feld „Load Data“ (entsprechendes Symbol versetzt rechts darunter). Daraufhin werden gespeicherte Daten des Meßgerätes auf den PC übertragen. Unten links sehen Sie den Maximal- (MAX) und Minimalwert (MIN) von T1 und den Maximal- (MAX) und Minimalwert (MIN) von T2. Im Feld darüber sind die übertragenen Datensätze gel-

stet. Klicken Sie einen davon an, so wird er sofort in nebenstehender Grafik dargestellt. In dieser Grafik können Sie mit Hilfe der linken Maustaste (gedrückt halten) und dem Mauszeiger eine Ausschnittsvergrößerung (=Zoom) durchführen und mit „Undo Zoom“ wieder rückgängig machen. Die Tabellendarstellung „Tabular“ darunter wurde vorher schon ausreichend beschrieben. Die einzelnen Icons bedeuten:

? = Help

Das Feld mit dem Fragezeichen ist gleichbedeutend mit der Funktion Help = Hilfe, in welcher die einzelnen Feldbefehle erläutert werden.

Main Menu

Durch Klick auf dieses Feld gelangen Sie in das Hauptmenü.

Maximize

Durch Klick auf dieses Symbol wird das Grafikfenster auf Bildschirmgröße aufgezo- gen. Danach läßt sich das Fenster auf die ursprüngliche Größe mit Klick auf das glei- che Feld (dann: Minimize) wieder zurückführen.

Druckersymbol = Print

Durch Klick auf das Druckersymbol geben Sie den Befehl zum Druck des Bildschir- minhaltes.

File oder Symbole für Ordner und Diskette

Durch einen Klick auf „File“ klappt ein weiteres kleineres Fenster auf: „Open“ heißt: einen vorhandenen Ordner öffnen; „Save“ heißt: den Tabelleninhalt im augenblickli- chen Ordner abspeichern; „Save As“ heißt: Tabelleninhalt in einen anderen Ordner abspeichern (=speichern unter); „Print Tabular“ heißt: Tabelle drucken; „Print Graph“ heißt: Graphische (Grafik) Darstellung drucken und „Exit“ bedeutet soviel wie „Aus- gang“ oder „Fenster schließen“ (gleichbedeutend mit dem „x“ rechts oben).

G) Link Test

Durch Mausclick auf dieses Fenstersymbol in der Mitte, wird die Verbindung zwi- schen dem angeschlossenen Thermometer und dem PC geprüft. Über den vier „But- tons“ „OK“ (=in Ordnung), „CANCEL“ (=abbrechen), „RETRY“ (=erneut versuchen) und „HELP“ (=Hilfe) erscheint kurzzeitig ein kleineres Fenster in welchem die Lauf- schrift „SEARCHING“ auftaucht. Beachten Sie hierzu auch die Beschreibung unter „A) Allgemein“. Searching heißt suchen. Ist die Suche erfolgreich, kommt kurz darauf die entsprechende Erfolgsmeldung. Mit Klick auf das Button „OK“ schließen Sie das Fenster „Link Test“.

H) HELP

Durch Mausclick auf dieses Symbol (Fragezeichen über einem Buch) gelangen Sie in das bereits beschriebene Hilfemenü.

I) Exit

Durch Mausclick auf dieses Symbol (Pfeil nach rechts oben) verlassen Sie das Fen- ster ThermoLog und beenden das Programm.

Hinweis!

Wenn das Menü „ThermoLog“ aktiviert wird, erscheint das entsprechende Symbol als sog. „Tray Icon“ auch unten rechts im Windows-Fenster, rechts neben dem Lautsprechersymbol.

Durchführung einer Messung

Der Temperaturmeßbereich des Digitalthermometers reicht von -200°C bis $+1370^{\circ}\text{C}$. Der Temperaturbereich des beiliegenden Sensors reicht von -50°C bis max. 200°C . Messen Sie mit dem beiliegenden Fühler keine Temperaturen größer als $+200^{\circ}\text{C}$ ($=392^{\circ}\text{F}$).

Es gilt zu beachten, daß „außerhalb“ des Temperaturbereiches $+18^{\circ}\text{C}$ bis $+28^{\circ}\text{C}$ (= Bereich der garantierten Meßgenauigkeit) nur das Thermoelement der zu messenden Temperatur ausgesetzt werden darf.

Zur Temperaturmessung gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie entsprechend Ihren Vorstellungen entweder einen oder zwei der beiliegenden Temperatursensoren mit dem Thermometer und schalten Sie es ein.



Schließen Sie keine Spannungen an. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.

2. Halten Sie den/die Temperatursensor/en (Leitungsende/n) an/in das spannungslose Meßmedium (Kühlkörper usw., aber keine ätzende oder brennbare Flüssigkeiten!).

Hinweise!

In der linken kleinen Anzeige wird ständig die Differenz aus der Temperatur von T1 minus (-) der Temperatur von T2 ermittelt und angezeigt.

In der rechten kleinen Anzeige wird ständig die Temperatur von T2 angezeigt.

Ist einer der beiden Temperatursensoren nicht angeschlossen oder unterbrochen, so wird statt eines Meßwertes „- - -“ angezeigt. Eine Differenzermittlung wird dann ebenfalls nicht mehr durchgeführt/ angezeigt.

Entsorgung

Ist das Digitalthermometer 306 trotz intakter Versorgung (9-V-Blockbatterie) nicht funktionsfähig bzw. nicht mehr reparierbar, so muß es nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

Behebung von Störungen

Mit dem Digitalthermometer 306 haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Darum ist im Folgenden beschrieben, wie Sie einige dieser Störungen relativ leicht selbst beheben können; Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache
keine Übertragung zum PC	Sicherer Kontakt der Verbindungsleitung? Software entsprechend den Anweisungen geladen? PC-Schnittstelle i.O.?
Keine Anzeige bei eingeschaltetem Gerät	Ist die Batterie verbraucht? Hat das Meßgerät nach 30-Min-Nichtgebrauch automatisch abgeschaltet?

Wartung und Kalibrierung

Um die Genauigkeit des Thermometers über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte es jährlich einmal kalibriert werden.

Der Einstelltrimmer „CAL“ kann mit einem Schlitzschraubenzieher passender Größe zum Kalibrieren des Meßgerätes verwendet werden. Drehen Sie während der Messung vorsichtig nach links oder rechts, bis die Displayanzeige genau den Wert eines Referenzgerätes anzeigt.

Der Batteriewechsel ist unter „Handhabung, Inbetriebnahme A“ beschrieben.

Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Display-Fensters nehmen Sie ein sauberes fusselfreies antistatisches trockenes Reinigungstuch.




Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Meßgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä..

Technische Daten und Meßtoleranzen

Technische Daten

Display (Anzeige): 4 - stellige Anzeige bis 9999, mit zwei kleineren vierstelligen Anzeigen (Subdisplays), Symbolanzeigen und Maßeinheiten

Max. Meßrate: 1,25 Messungen pro Sekunde,
d.h. 5 Messungen in 4 s

Arbeitstemperatur
(Umgebung des Meßgerätes).....: 0°C bis +50°C (32°F bis 122°F)
 Lagertemperatur.....: -10°C bis +60°C (14°F bis 140°F,
 Batterie ausgebaut)
 relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 80 %, nicht kondensierend
 Temperatur für
 garantierte Genauigkeit: +23°C ±5 K
 Temperaturkoeffizient.....: zusätzlich 0,01% der Ablesung +0,03°C
 (bzw. 0,01% der Ablesung +0,06°F) pro K im
 Bereich von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50°C
 Batteriewechselsanzeige: „“, ab unter ca. 7,3 V Batteriespannung
 Batterietyp.....: NEDA 1604 9V oder 6F22 9V (Alkaline)
 Gewicht: 210 g (mit Batterie)
 Abmessungen (L X B X H): 184 x 64 x 30 mm (ohne Leitungen)

Meßtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in ±(% der Ablesung + Anzeigefehler in Kelvin „K“) „K“ für Kelvin steht als absoluter Wert einer Temperaturdifferenz oder Abweichung.
 Genauigkeit 1 Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C ±5K, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 80 %, nicht kondensierend. Die Warm-up-Zeit beträgt 1 Minute

Meßbereich	Genauigkeit	Auflösung
Meßgerät:		
-200°C bis +200°C	±(0,2%+1°C)	0,1°C
+200°C bis +400°C	±(0,5%+1°C)	1°C
+400°C bis +1370°C	±(0,2%+1°C)	1°C
-328°F bis -200°F	±(0,5%+2°F)	0,1°F
-200°F bis +200°F	±(0,5%+2°F)	0,1°F
+200°F bis +2498°F	±(0,5%+2°F)	1°F

Temperatursensor TP-K01

-50°C bis +200°C ±2,2K oder ±0,75%
 -58°F bis 392°F ±3,6K oder ±0,75%



Eine Überschreitung der max. zulässigen Eingangsgrößen führt unter ungünstigen Umständen zur Beschädigung des Meßgerätes bzw. zu einer Gefährdung des Lebens des Benutzers.

Introduction

Dear Customer,
by purchasing the digital thermometer 306, you now have a state-of-art temperature meter.

The device has been designed according to DIN VDE 0411, part 1 for measuring equipment = EN 61010-1.

Moreover, it is EMC-tested (for indoor use) and thus meets the requirements of the applicable European and national Directives. Conformity has been proved; the appropriate documents (declaration) are kept at the manufacturer's.

To make sure this state is maintained and to ensure safe operation, it is essential that you - the user - adhere to these operating instructions!

For a fast response of your technical enquiries please contact or consult our Technical Advisory Service:

Germany:	Tel.	+ 49 9604 / 40 88 80
	Fax	+ 49 9604 / 40 88 48
	E-mail:	tkb@conrad.de
	Mon to Thurs	8.00am to 4.30pm
	Fri	8.00am to 2.00pm

Usage for the intended purpose:

Measurement of temperatures in the range from -200°C to +1370°C or -328°F to +2498°F via one or two (independent) external temperature sensor(s) (K type).

Measurement of temperatures in the range from -50°C to max. +200°C or -58°F to +392°F using the enclosed K-Type temperature sensors.

Bidirectional signal transmission to an IBM compatible PC running under Windows '98 or a more recent version via the serial interface, with data logging function.

Measurement under adverse ambient conditions is not admissible

Such adverse ambient conditions are:

- moisture or excessive (air) humidity,
- dust and combustible gases, vapours or solvents,
- Thunderstorms or thundery conditions, such as strong electromagnetic fields, etc.

Any use deviating from that described above results in product damage; it moreover involves danger, e.g. short-circuits, fire, electric shocks etc. The entire product must not be changed or modified!

It is essential to adhere to the safety provisions!

Control elements

(Illustration, refer to fold-out page)

1. Measuring input "+" and "-", channel T1, for a K-type temperature sensor
2. Measuring input for channel T2, for a K-type temperature sensor.
3. Multifunction display with 1 x 3-3/4 digit big display and 2 x 3-3/4 digit (smaller) subdisplays and indication of the functions and units.
4. On/off push-button
5. "TIME" push-button for indication of the preset time of day.
6. Record push-button "REC".
7. "MAX MIN"-push button for measurement-recording of minimum and maximum values.
8. "HOLD" push-button to hold a measured value (in case of fast changing measuring signals).
9. Change-over push-button for changing the unit over from "°C" to "°F" and vice versa.
10. Trimmer for offset calibration.
11. Serial RS 232 interface (3.5 mm stereo jack bush)
12. Supply socket for connection of a suitable mains adapter, "-" inside.
13. Tripod mounting thread bush
14. Cover for battery compartment underneath

Table of Contents

	Page
Introduction	20
Usage for the intended purpose	20
Control elements (fold-out page)	21
Table of Contents	22
Safety Provisions	22
Presentation, system prerequisites	24
Handling, start-up	24
PC connection, software installation	28
Measuring procedure	29
Disposal	33
Troubleshooting	34
Service and maintenance	34
Technical data, measuring tolerances	34

Safety provisions

Any damage caused by non-compliance with the operating instructions rule out your warranty claim! We shall not be held liable for consequential damage resulting from such non-compliance.

We shall not be held liable for material or personal damage resulting from improper handling or non-compliance with the safety provisions. In such cases, any warranty claims are ruled out.

The digital thermometer 306 left our factory in perfectly safe technical condition. To maintain this condition and to ensure safe operation, the user must comply with the safety provisions and warning instructions ("Attention" and "Note!") contained in these Operating Instructions. The following symbols must be observed:

 = Read the Operating Instructions

- Measuring devices and accessories are not toys, and thus must be kept away from children!
- When used in industrial plants, the Provisions for the Prevention of Accidents of the Association of Industrial Employers' Liability Insurance Associations for Electrical Installations and Equipment must be complied with.

- In schools, training centres, hobby and do-it-yourself workshops, operation of timer switches must be supervised by responsible, well-trained staff.
- When handling the thermometer, make sure that the measurement fluids are de-energized! Particular caution is required when handling voltages exceeding 25 V AC or 35 V DC. When touching live electrical conductors, you may suffer a potentially fatal electric shock even at such voltages!
- Before any measurement, check your measuring device or your temperature sensors for damage.
- The voltage between measuring device and ground must never exceed 24 VACrms or 60 VDC.
- Do not operate the measuring device in rooms or in adverse ambient conditions which involve (or might involve) inflammable gases, vapours or dust. For your own safety, it is essential to prevent the measuring device or the measuring lines from getting damp or wet. Operation should be avoided in the immediate vicinity of
 - a) powerful magnetic fields (loudspeakers, magnets)
 - b) electromagnetic fields (transformers, motors, coils, relays, contactors, solenoids etc.)
 - c) electrostatic fields (charge/discharge)
 - d) Transmission aerials or RF generators
- Do not use the digital thermometer just before, during or just after a thunderstorm (lightning ! / high-energy overvoltages!). Make sure that your hands, shoes, garments, the floor, the measuring device, the measuring lines, circuits and circuitry components are dry.
- If safe operation can no longer be reasonably assumed, the unit must be decommissioned and protected against involuntary operation. Safe operation cannot be reasonably assumed if
 - the unit shows visual traces of damage,
 - the unit no longer functions and
 - after extended storage under unfavourable conditions or
 - after severe strain during transit.
- Never switch on the measuring device immediately after having taken it from a cold into a warm room. Under certain circumstances, the condensate thus developed may destroy the device. Allow the device to adjust to room temperature before switching on.

Presentation, system prerequisite(s)

This digital thermometer 306 with PC connection has several smart features to supplement many measurements:

The "MAX MIN" function, for example, enables determination and recording of the highest or lowest measured value. The "HOLD" function serves to record fast changing measured values (for test records). The "TIME" push-button helps you interrogate the (preset) current time-of-day (with date). The "REC" push-button starts pick-up of measured values. The "°C/°F" push-button offers the choice between two units: the "British" in Fahrenheit, and the "metric" in Centigrade. If you actuate the "MAX MIN" push-button while switching on the device, you can access the setup menu; but this will be described in more detail later on.

The measuring range extends from -200°C to +1370°C or from -328°F to +2498°F. However, the temperature range of the enclosed sensors is limited to -50°C to +200°C.

A bidirectional connection to the PC is established via the (serial) interface cable supplied with the device. Installation of the appropriate software on the PC enables the digital thermometer to communicate with the PC.

The digital thermometer 306 can be used for a wide range of hobby applications and in professional or school environments.

The following prerequisites for installation and operation of the software must be fulfilled:

Min. 486 DX2/100 with 16 MB RAM or faster/bigger

Min. Windows `95 or `98 or NT 4.0 or a more recent version

Resolution min. 800 x 600, and finally 5 MB of free HD space.

Handling, start-up

A Battery installation - replacement

To enable your measuring device to work properly, it must be equipped with a 9 V monobloc battery. If the battery replacement symbol on top left appears in the display, you must replace the battery. To this effect, proceed as follows:

- Disconnect your measuring device from the measuring circuit and from the PC,
- remove the temperature sensors from the measuring device,
- switch it off and
- carefully push the battery compartment cover off in the direction of the arrow.
- Disconnect the discharged battery from the terminal clip and
- replace the battery with a new one of the same type.

- After replacing the battery, place the connected battery into the battery compartment and
- close it carefully again.
- When closing the battery compartment, make sure not to squash the line of the terminal clip (red/black).



Never operate the measuring device while it is opened. Do not leave discharged batteries in the measuring device, as even leakage-proof batteries might corrode; thus chemicals might be released which are harmful to health or might damage the battery compartment. Discharged batteries must be considered as toxic waste and thus have to be disposed of in an environmentally responsible fashion. Specific collectors are provided to this effect at special retailers or in recycling centres.

B Connection of the measuring lines

Make sure only to use the temperature sensors specified to this effect for your measurements (in this case: K type). Before connecting lines, check plugs or sensor tips ("beads") for good condition and for flawless insulation (free of damage).



Make sure that only the temperature sensors are exposed to the temperatures to be measured. Make sure to observe the safety provisions and the technical data as regards the service temperature. The max. input quantities must never be exceeded.

C Start-up

C1 Basic setting

The measuring device is switched ON or OFF via the coloured push-button "I". The device can also be switched off via the Auto-Power-Off function. Auto Power Off means: automatic shut-off of the device in the so-called "sleep mode" (standby mode). The device is switched off after approx. 30 min. if no push-buttons are actuated, or the measuring device does not record measured values (REC), the Auto-Power-Off function has not been switched off previously.

To switch off the Auto-Power-Off function, simultaneously actuate the HOLD push-button while switching on the thermometer. The symbol "O/ " indicates that the automatic power-off feature has been switched off.

C2 Key assignment

a) MAX MIN for temperature measurement input "T1"

By actuating the push-button "MAX MIN", you get to the maximum and minimum recording. The highest and the lowest temperatures occurring are continuously determined and saved. On each actuation of the push-button, the maximum value "MAX", the minimum value "MIN", or the instantaneous measured value "MAX MIN" (flashing) is displayed alternately. To exit this function, actuate the push-button "MAX MIN" for approx. 2 seconds.

Note!

During max./min. value recording, the unit cannot be changed.

b) TIME for time representation

By actuating the "TIME" push-button (after having set the time-of-day), the current date is indicated with year (center), month, day (bottom left) and time-of-day (hours:minutes, bottom right). Each push-button actuation is confirmed with a short "beep" of the bleeper.

To set the clock, proceed as follows:

Setting the time-of-day is possible by actuating the push-button "MAX MIN" simultaneously while switching on the thermometer. Thus, you get into the setup menu "Set". Now actuate the "CLOCK" push-button" (below Time). The display field for date and time-of-day appears; the year is flashing. By actuation of the push-buttons "∧" for upwards ("REC") and "∨" ("°C/°F") for down, the setting can be changed upwards or downwards.

Set the year and subsequently actuate the push-button "TIME" once. Now, the "month" segments are flashing.

Set the current month (e.g. 01 for January) and subsequently actuate the push-button "TIME" once. Then the "day" segments are flashing.

Set the current day (e.g. 08 for the eight day of the month) and subsequently actuate the push-button "TIME" once. Now, the "hour" segments are flashing.

Set the present time in hours (24-hour display) and afterwards press the push-button "TIME" once. The minute segments will now flash.

Now, set the minutes. Then, press the push-button "TIME" once in order to complete the setting of the time. The display will show the memory available (e.g. 1 6312 for 16312 memory locations) and then it will switch over to the "normal" temperature display.

Your clock is now set exactly.

c) HOLD function

The HOLD function is switched ON or OFF with each (brief) actuation of this push-button. HOLD means that the current measured value of T1 is recorded until the Data Hold function is switched off again. While the measured value of T1 is held, the temperature difference T1-T2 and display of temperature T2 continue. Changing over from °C to °F or vice versa is not possible, neither is activation of the time display nor the function "MAX MIN".

d) Data logger, measured value recording

The REC push-button starts saving the measured values. At intervals of e.g. 5s (adjustable, recording interval), the measured values (T1 and T2) are saved and the time is recorded. The values are stored in a memory location. Then, the values are displayed on the computer in the "data logger" window via the command "Load Data".

To set the recording interval, proceed as follows:

By actuating the "MAX MIN" push-button while switching on the thermometer, you get into the setup menu "Set". Now acknowledge the "HOLD" push-button once. Subsequently, "INT" appears for "interval", as well as a flashing minute display. Now set the desired recording interval in minutes and seconds. Max. 59 minutes and 59 seconds can be set. The minimum value is limited to "00:01" (= 1s). After setting has been performed, actuate the "HOLD" push-button once, to get back to the display of the instantaneously measured temperature.

To delete the memory, switch off the device!

Press and hold the "REC" button and then switch the device back on by pressing the "POWER" button!

If the memory has been deleted successfully this will be indicated in the "CLR" display.

Note!

Each push-button actuation is confirmed with a short "beep" of the bleeper installed.

C3 Socket assignment

The T1 and T2 sockets are so-called unipolar blade-contact bushes. You have to connect the K type temperature sensor to these bushes if you want to perform temperature measurements according to the sensor specifications. Please consider the fact that the blade contacts of the connectors have different widths.



Never try to press mixed-up connectors (+ and -) forcefully into the bushes. This would destroy the bushes beyond repair, and they would have to be replaced.

The "OUTPUT" bush is the serial RS 232 interface in 3.5 mm stereo jack format. Assignment has been determined as follows (view of connector):

On the back of the connector, the ground = GND = ground reference (=reference potential) is provided.

In the center of the plug is the contact RX = 5V high input (=data input)

On the front tip, the contact TX = 5V High output is provided (=data output).

Last but not least, the DC 9V bush is provided. A power supply unit with the following output data can be connected to it: 9 V DC voltage, if possible, stabilized with an output current of min. 100 mA, a connector OD of 3.5 mm and a connector ID of 1.35 mm. The polarity: Minus "-" inside, Plus "+" outside.

D Operating position

Always operate the digital thermometer 306 so that you can read the liquid-crystal display (LCD) or so that the digital display faces upwards.

PC connection, software installation

To enable communication between the thermometer and an IBM compatible PC, the appropriate prerequisites must be provided:

1. a connection between PC and thermometer, and
2. installation of the software

Re. 1:

Connect the interface cable supplied with the device to the 9-pin Sub-D socket "COM 1" on the switched-off PC, and subsequently to the 3.5 mm stereo jack socket on the thermometer. Then check the plug-and-socket connectors for perfect fit and switch on the thermometer and the PC.

Re. 2:

Setting up the "ThermoLog" program:

1. Please close all Windows applications before setting up the program "Thermo-Log".
2. Insert the set-up disk into the drive.
3. Click on "Start" and select "Execute ..." from the task bar.
4. Enter "A:\setup" and confirm with "OK". Now, the program and the help files will now be copied onto the hard disk. (the default directory is c:\programme\thermolog).
5. Please follow the instructions on the screen for the set-up program.

To obtain further information, please use the online-help of the "ThermoLog" program.

Measuring procedure, Data transmission

Data transmission

A) General

We are (still) in the Main Menu. In this window, another small window appears, showing the text: "Cannot find any thermometer".

This message appears if the connected thermometer is switched off.

Switch on thermometer and click the "RETRY" item. If the message does not change, there is a problem - either as regards the thermometer (battery ?) or the connecting cable (perfect fit?) or the software installation (setup fault ?). Start anew and try everything again.

The following message appears if the connection was established successfully (depending on the computer):

"Serial Port : COM1

Model: Two Channel, K type thermometer"

Click "OK" to close the window.

In the "Main Menu" window, you can click wherever the mouse pointer is transformed into a hand with forefinger:

The item "Graph" ("Real Time"), a graphic representation of the real time measurement or

the "Control Panel" item, a representation of the operator panel of the thermometer with display or

the "Tabular" item, a tabular progressive representation of the temperatures T1 and T2, also in real time or

the item on the left center with tabular representation "Tabular", "Graph" and "Control Panel" in a window or

the "Data Logger" item, transfer of the saved data from the thermometer to the PC or

the "Link Test" item, a test of the connection between the computer and the digital thermometer or

the "Help" item, the so-called help file with menu guidance in German, but help texts in English or

last but not least the "Exit" item to exit the program.

B) Graph

Click the "graph" item. If you have a colour display or a colour monitor, you will see two continuously writing lines which represent the temperatures T1 (in yellow) and T2 (in red) as a function of the time T (time-of-day). Below, please find a brief description of the various commands:

Sampling Rate

Here you can set the scanning speeds, i.e. how fast / frequently the screen is to be refreshed. The maximum setting time is 59 minutes and 59 seconds. The shortest setting is 2 sec., i.e. a new screen appears at intervals of 2 seconds (new measured values).

? = Help

The item showing the question mark "?" is tantamount to the "Help" function in which the various field commands are explained.

Main Menu

By clicking this item, you get into the main menu.

Range

By clicking this item, you can define the range of temperature representation, e.g. from -20° to $+60^{\circ}$ or -50° to $+200^{\circ}$. The unit depends on the thermometer setting; the bigger the setting range, the less precise the representation will be.

Option

By clicking this item, you get into another window labelled "Customization", which means "Adjustment". Using this item and the commands it contains, you can generate a heading and a remark (main and sub-title) in the various fonts, or change the background colours, or remove the grid lines, etc.

Print

By clicking this item and by subsequently clicking the smaller item "Print", you issue the command for printing the screens.

"Eraser" Icon

By clicking the icon next to the printer icon, you return the graph to the start.

"||"

By clicking the item next to the question mark, you can stop the current representation (= pause). ">"

By clicking the item ">", you continue current representation.

To close the "Graph" window, you have to click "x" on top right.

C) Control Panel

Click the item "Control Panel". Subsequently, the front side of your thermometer 306 with changing indication is displayed. Now you can operate your thermometer within certain limits from the PC using the mouse (not the setup data).

To close the "Control Panel" window, you have to click "x" on the top right.

D) Tabular

Click the "Tabular" item. Subsequently, you can see the continuous tabular representation of the measured temperature values from T1 and T2 in real time. Below, please find a brief description of the various commands:

Sampling Rate

Here you can set the scanning speeds, i.e. how fast / frequently the screen is to be refreshed. The maximum setting time is 59 minutes and 59 seconds. The shortest setting is 2 sec., i.e. a new screen appears at intervals of 2 seconds (new measured values, refer to bottom line).

? = Help

The item showing the question mark "?" is tantamount to the "Help" function in which the various field commands are explained.

Main Menu

By clicking this item, you get into the main menu.

Output to Graph or icon next to the question mark

By clicking this item, the temperature values are displayed graphically in another window.

"||"

By clicking the item next to the question mark, you can stop the current representation (= pause).

">". Run

By clicking the item ">" or "Run", you continue current representation.

"Eraser"-Icon

By clicking the icon next to the printer icon, you return the graph to the start.

Printer icon = Print

By clicking the printer icon, you issue the command to print the screen.

File or icons for folder and diskette

By clicking "file", another small window unfolds: "New" means "new folder" (create); "Open" means: open an existing folder; "Save" means: save the contents of the table in the current folder; "Save As" means: save contents of table in another folder (=save under); "Print" means: Print table.

To close the "Tabular" window, you have to click "x" on the top right.

E) Item in the left center

Clicking this window icon causes the windows "Tabular", "Control Panel" and "Graph" to appear once in a single window (overlapping).

F) Data Logger

Clicking this window icon causes a mix of "Tabular", "Graph", a "MAX MIN" representation and "Data Sets" (data records) to appear. Normally, the window is empty. To fill it with data, click the item "Load Data" once (appropriate icon offset to the right, below). Subsequently, the saved data of the measuring device are transferred

to the PC. On the bottom left, you see the maximum (MAX) and minimum value (MIN) of T1 and the maximum (MAX) and minimum value (MIN) of T2. The transferred data records are listed in the item above. If you click one of them, it is represented immediately in the graph shown beside. In this graph, you can increase the view (=zoom) by actuating and keeping pressed the left mouse button and via the mouse pointer, and restore the preceding state by actuating "undo zoom". The table representation "Tabular" below has been described above in sufficient detail. The various icons mean:

? = Help

The item showing the question mark "?" is tantamount to the "Help" function in which the various field commands are explained.

Main Menu

By clicking this item, you get into the main menu.

Maximize

By clicking this icon, the graphic window is opened to screen size. Subsequently, the window can be returned to its initial size by clicking the same item (now: Minimize).

Printer icon = Print

By clicking the printer icon, you issue the command to print the screen.

File or icons for folder and diskette

By clicking "file", another small window unfolds: "Open" means: open an existing folder; "Save" means: save the contents of the table in the current folder; "Save As" means: save contents of table in another folder (=save under); "Print Tabular" means: Print table; "Print Graph" means: Print graphic (representation) and "Exit" means "Quit" or "close window" (tantamount to "x" on top right).

G) Link Test

Clicking this central window icon causes the connection between the connected thermometer and the PC to be checked. A smaller window showing the moving text "SEARCHING" appears briefly above the four buttons "OK", "CANCEL", "RETRY" and "HELP". In this context, please refer also to the description under "A) General". If the search is successful, the corresponding message will appear briefly afterwards. Click the button "OK" to close the window "Link Test".

H) HELP

By clicking this item (question mark above a book), you get to the help menu described above.

I) Exit

By clicking this icon (arrow to the right top side), you exit the ThermoLog window and terminate the program.

Note!

If the "ThermoLog" menu is activated, the corresponding icon also appears as so-called "Tray Icon" on the bottom right side in the "Windows" window, to the right of the loudspeaker symbol.

How to perform a measurement

The temperature measurement range of the digital thermometer ranges from -200°C to +1370°C.

The temperature range of the enclosed sensor ranges from -50°C to max. 200°C. Do not use the probe delivered with the equipment to measure any temperatures greater than +200°C (=392°F).

It must be taken account of the fact that "outside" of the temperature range from +18°C to +28°C (=range of guaranteed measuring accuracy) only the thermo probe may be exposed to the temperature to be measured.

For temperature measurement, proceed as follows:

1. Connect either one or two of the enclosed temperature sensors to the thermometer, as required for your purposes, and switch it on.



Do not connect voltages! This might destroy the device.

2. Hold the temperature sensor(s) (line end(s)) to/in the de-energized measuring fluid (heat sink, etc., but not in caustic or inflammable fluids!).

Notes!

In the small display on the left, the differential temperature of T1 minus (-) the T2 temperature is continuously determined and indicated.

In the small display on the right, the temperature of T2 appears permanently.

If one of the temperature sensors is not connected, or even interrupted, " - - - " appears instead of a measured value. In this case, difference determination is not performed / displayed either.

Disposal

If the digital thermometer 306 is not operable or defective beyond repair in spite of correct supply (9 V block battery), it must be disposed of according to the applicable legal requirements.

Troubleshooting

By purchasing the digital thermometer 306, you now have a product designed according to the state of the art.

Nevertheless, problems or trouble are not excluded. Thus, the following text describes the methods you can use to eliminate some of this trouble on your own; please make sure to observe the safety provisions!

Errors	Possible cause
no transmission to PC	Safe contact of connection line? Software loaded according to instructions? PC interface OK?
No indication when device is switched on	Is the battery discharged? Did the measuring device switch off automatically after being out of operation for 30 minutes?

Maintenance and calibration

You should calibrate the thermometer annually in order to ensure the accuracy of the thermometers for a long period of time.

The adjustable capacitor "CAL" can be used to calibrate the measuring device. Use a Philip's screwdriver of a suitable size. Turn it carefully to the left and to the right during the measurement, until the display shows the exact value of the reference device.

The battery exchange is described under "Handling, commissioning A".

Use a clean, lint-free, antistatic and dry cleaning-cloth to clean the device and the display.




Do not use any carbon-based cleaning agents or gasolines, alcohols or similar fluids for cleaning. These might attack the surface of the unit. Moreover, the vapours are unhealthy and explosive. Do not use any sharp-edged tools, screw-drivers or metal brushes etc. for cleaning either.

Technical data and measuring tolerances

Technical data

Display : 4-digit display up to 9999 with two smaller four-digit subdisplays, symbol displays and units

Max. measurement rate : 1.25 measurements per second,
i.e. 5 measurements within 4 seconds

Working temperature
 (Environment of measuring device) . . .:0°C to +50°C (32°F to 122°F)
 Storage temperature.:-10°C to +60°C (14°F to 140°F),
 battery removed)
 Relative humidity:0 to 80 %, not condensing
 Temperature for
 guaranteed accuracy: +23°C ±5 K
 Temperature coefficient: in addition 0.01 % of reading +0.03°C
 (or 0.01% of reading +0.06°F) per K in the
 range from 0°C to 18°C
 and from 28°C to 50°C
 Battery replacement indicator: „“, at less than approx. 7.3 V
 battery voltage
 Battery type:NEDA 1604 9V or 6F22 9V (alkaline)
 Weight.:210 g (with battery)
 Dimensions (L x W x H).:184 x 64 x 30 mm (without cables)

Measuring tolerances

Accuracy specified in + (% of reading + indication error in Kelvin "K") "K" for Kelvin is used as the absolute value of a differential temperature or temperature deviation.
 Accuracy for 1 year at a temperature of +23°C ±5K, at a relative humidity of less than 80%, non-condensing. The warm-up time is 1 minute

Measuring range	Accuracy	Resolution
Measuring device: -200°C bis +200°C	±(0,2%+1°C)	0,1°C
+200°C bis +400°C	±(0,5%+1°C)	1°C
+400°C bis +1370°C	±(0,2%+1°C)	1°C
-328°F bis -200°F	±(0,5%+2°F)	0,1°F
-200°F bis +200°F	±(0,5%+2°F)	0,1°F
+200°F bis +2498°F	±(0,5%+2°F)	1°F

Temperature sensor TP-K01

-50°C to +200°C ±2.2K or ±0.75%
 -58°F to +392°F ±3.6K or ±0.75%



If the max. admissible input quantities are exceeded, this might under adverse circumstances damage the measuring device, or endanger the user's life.

F Introduction

Cher Client,

en choisissant ce thermomètre numérique, vous avez fait l'acquisition d'un thermomètre conçu selon les technologies les plus récentes.

Le modèle correspond à la norme DIN VDE 0411, partie 1 pour les appareils de mesure = EN 61010-1. La compatibilité électromagnétique (pour l'usage domestique) de l'appareil a été testée, aussi répond-il aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur.

La conformité de l'appareil a été contrôlée ; les documents d'attestation ont été remis au fabricant.

Afin de maintenir l'appareil dans cet état de conformité et de garantir son fonctionnement en toute sécurité, veuillez respecter ce mode d'emploi !

En cas de questions ou de problèmes, adressez-vous à notre service d'assistance technique:

France:	Tél.	0892 897 777
	Fax	0892 896 002
		du lundi au vendredi de 8h00 à 18h00
		le samedi de 8h00 à 12h00
Suisse:	Tél	0848/80 12 88
	Fax	0848/80 12 89
	e-mail:	support@conrad.ch
		du lundi à vendredi de 8h00 à 12h00, 13h00 à 17h00

Utilisation conforme à l'affectation:

Mesure de températures comprises entre -200°C et +1370°C et -328°F à +2498°F, réalisé avec une ou deux sondes de températures externes (indépendantes)

(Type K).

Mesure des températures comprises entre -50°C et +200°C max. et -58°F à +392°F avec les sondes de température de type K jointes.

Transmission de signaux bidirectionnelle sur un PC compatible IBM possédant Windows '98 ou une version plus récente sur l'interface série par l'intermédiaire de la fonction "Data-Logging" (enregistrement de données).

L'exécution d'une mesure dans des conditions d'environnement inadéquates n'est pas autorisée.

Les conditions d'environnement défavorables sont :

- humidité ou une humidité de l'air trop élevée,
- la présence de poussière et de gaz combustibles, de vapeurs ou de solvants,
- orages ou temps orageux et champs électrostatiques élevés, etc.

Toute utilisation autre que celle indiquée auparavant conduirait à une dégradation de ce produit et risquerait de provoquer un court-circuit, un incendie, une électrocution, etc. Le produit complet ne doit être ni modifié ni transformé!

Les consignes de sécurité doivent être absolument respectées!

Eléments d'emplois

(Pour la figure, voir page dépliant)

1. Entrée de mesure "+" et "-", canal T1, pour une sonde de température de type K
2. Entrée de mesure du canal T2, pour une sonde de température de type K
3. Affichage multifonctions à 1 x 3 grand écran et 3/4 caractères et 2 x 3 sous-écrans (de taille réduite) à 3/4 caractères, et affichage des fonctions et des unités de mesure
4. Touche d'entrée / de sortie
5. Touche "TIME" - pour l'affichage de l'heure réglée
6. Touche de validation "REC" (pour "record" = valider)
7. Touche Max/Min pour l'enregistrement des valeurs minimales et maximales
8. Touche "HOLD" de définition d'une mesure (lors de signaux de mesure à modification rapide)
9. Touche de commutation pour la modification de l'unité de mesure de "°C" à "°F" et inversement
10. Condensateur de calibrage de décalage
11. Interface série RS-232 (douille de jack stéréo de 3,5 mm)
12. Douille d'alimentation destinée au raccord d'un adaptateur réseau approprié, "-" "-" intérieur
13. Douille taraudée stativ
14. Protection du boîtier inférieur de batterie

Table des matières

	Page
Introduction	36
Types d'utilisation.	36
Pièces de fonctionnement (page dépliant).	37
Table des matières	38
Consignes de sécurité	38
Présentation, conditions préalables du système	40
Manipulation, mise en service	41
Raccord PC, installation de logiciel	45
Exécution des mesures	46
Mise au rebut	51
Traitement des anomalies	51
Entretien et maintenance	52
Caractéristiques techniques, tolérances de mesures	52

Consignes de sécurité

La garantie ne s'applique pas dans le cas de dommages dus au non-respect du mode d'emploi ! Nous ne saurions être tenus responsables de dommages en découlant.

Nous ne saurions être tenus responsables des dommages matériels ou corporels dus à une mauvaise manipulation du produit ou au non-respect des consignes de sécurité. De tels dommages ne sont pas couverts par la garantie.

- Le thermomètre numérique 306 est sorti de l'usine en parfait état sur le plan technique. Pour maintenir cet état et assurer un service exempt de danger, l'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité et les remarques d'avertissement ("Attention !" et "Remarque") qui figurent dans ce mode d'emploi. Il s'agit de respecter les symboles suivants :



= Veuillez lire la notice d'utilisation

- Ne laissez pas les appareils de mesure ni les accessoires à la portée des enfants !

- A l'intérieur des installations industrielles, les prescriptions de prévention contre les accidents relatives aux installations et équipements électriques édictées par l'Association des caisses de prévoyance contre les accidents doivent être respectées.
- Dans les écoles, les établissements de formation, les centres de loisirs et ateliers de bricolage, l'utilisation de blocs d'alimentation doit se faire sous la surveillance d'un personnel compétent.
- Veillez à ce que les moyens de mesure qui entrent en contact avec le thermomètre soient complètement hors tension ! Soyez particulièrement prudent lorsque la tension alternative est supérieure à 25 V - (CA) ou supérieure à 35 V pour une tension continue (CC). Avec ces tensions, vous risquez de recevoir une décharge électrique mortelle au contact du conducteur électrique.
- Avant toute mesure, contrôlez votre appareil de mesure ainsi que les sondes de température pour détecter un éventuel endommagement.
- La tension existant entre l'appareil de mesure et la terre ne doit en aucun cas dépasser 24 VCArms ou 60 VCC.
- N'utilisez pas l'appareil de mesure dans des pièces ou des conditions inadéquates dans lesquelles se trouvent éventuellement des gaz combustibles, des vapeurs ou de la poussière. Pour votre propre sécurité, évitez absolument l'humidité de l'appareil de mesure ou de ses câbles de jonction. Evitez de faire fonctionner l'appareil à proximité de
 - a) champs magnétiques intenses (haut-parleur, aimants)
 - b) champs électromagnétiques (transformateurs, moteurs, bobines, relais, protections, électro-aimants etc.)
 - c) champs électrostatiques (re/déchargement)
 - d) antennes d'émission ou générateurs HF
- N'utilisez pas le thermomètre numérique avant, pendant ou peu après un orage (foudre ! / surtensions de haute énergie !). Veillez à ce que vos mains, chaussures, vêtements soient bien secs ainsi que le sol, l'appareil de mesure, ses câbles de jonction, les câblages et les éléments.
- Si l'on pense qu'un fonctionnement sans danger n'est plus garanti, l'appareil doit être mis hors service afin d'éviter tout fonctionnement inopiné. On peut supposer qu'un fonctionnement sans danger n'est plus assuré lorsque :
 - l'appareil présente des détériorations visibles,
 - l'appareil ne fonctionne plus
 - l'appareil a été stocké de façon prolongée dans des conditions défavorables ou
 - l'appareil a été transporté dans des conditions difficiles.

- Ne mettez jamais l'appareil de mesure sous tension immédiatement après son transfert d'un endroit froid à un endroit chaud. L'eau condensée ainsi produite peut endommager votre appareil dans certaines conditions. Laissez l'appareil hors tension à température ambiante pendant quelque temps.

Présentation, condition (s) préalable (s) au système

Ce thermomètre numérique 306 avec raccord PC est équipé de diverses particularités qui viennent compléter de nombreuses mesures :

Par exemple, la fonction "MAX MIN" permet d'établir et de fixer la valeur la plus grande ou la plus petite. La fonction "HOLD" permet de fixer les valeurs à variation rapide (pour le protocole de mesure). La touche "TIME" vous permet de consulter l'heure actuelle (précédemment réglée) ainsi que la date. La touche "REC" permet de valider la valeur. La touche "°C/°F" vous permet de sélectionner l'une de ces deux unités : le degré Fahrenheit "anglais" et le degré Celsius pour le "reste de l'Europe". Lors de la mise en route, lorsque vous actionnez simultanément la touche "MAX MIN", vous accédez au menu de démarrage, mais vous recevrez plus tard des informations supplémentaires à ce sujet.

La plage de mesure est comprise entre -200°C et +1370°C ou -328°F à +2498°F. La plage de températures des sondes fournies est toutefois limitée entre -50°C et +200°C.

Une liaison bidirectionnelle est créée sur le PC par l'intermédiaire de la jonction d'interface (série) jointe. Après l'installation du logiciel correspondant sur le PC, il s'avère possible d'établir une communication entre le thermomètre numérique et le PC .

Le thermomètre numérique 306 a un usage universel puisqu'il peut être employé aussi bien dans le domaine des loisirs qu'au niveau professionnel ou scolaire.

Les conditions préalables suivantes doivent être réunies pour l'installation et le fonctionnement du logiciel :

Minimum : 486 DX2/100 avec 16 Mo de RAM ou plus

Minimum Windows '95 ou '98 ou NT 4.0 ou version plus récente

Résolution de l'image, min. 800 x 600 et 5 Mo d'unité de mémoire à disques durs libre

Manipulation, mise en service

A Installation de la batterie - remplacement de la batterie

Pour assurer le bon fonctionnement de votre appareil de mesure, ce dernier doit être équipé d'une batterie monobloc de 9 V. Procédez à un remplacement de batterie lorsque le symbole correspondant s'affiche en haut à gauche. Suivez les étapes ci-dessous :

- détachez votre appareil de mesure du circuit et du PC,
- retirez les sondes de températures de l'appareil de mesure,
- éteignez l'appareil et
- retirez avec précaution la protection du boîtier de batterie dans la direction de la flèche.
- détachez la batterie usée du clip de raccordement et
- remplacez la batterie par une batterie neuve de même type.
- ensuite, placez la batterie dans son boîtier et
- refermez celui-ci avec précaution.
- Veillez à ce que le conducteur du clip de raccordement (rouge / noir) ne reste pas coincé.



Ne mettez surtout pas l'appareil de mesure en service lorsqu'il est ouvert. Danger de mort !

Ne laissez aucune batterie usagée dans l'appareil de mesure, puisque même les batteries sèches peuvent rouiller, et de ce fait, dégager des substances chimiques nocives pour votre santé ou pouvant endommager le compartiment à batteries.

Les batteries usagées sont considérées comme des déchets spéciaux et doivent donc être mises au rebut dans le respect de l'environnement. En l'occurrence, vous disposez de conteneurs particuliers chez les spécialistes ou dans les décharges.

B Raccord des câbles de jonction

Utilisez uniquement les sondes de température prévues spécifiquement pour vos mesures (de type K dans ce cas). Avant tout raccord, contrôlez l'état du connecteur et des extrémités des sondes ("perles") et veillez à ce que l'isolation ne soit pas endommagée.



Veillez toujours à ce que seules les sondes de température soient installées dans les zones de températures concernées. Respectez bien les consignes de sécurité ainsi que les caractéristiques techniques concernant la température de fonctionnement. Ne dépassez jamais les valeurs d'entrée maximales.

C Mise en service

C1 Réglage principal

La touche de couleur "I" permet d'allumer ou d'éteindre l'appareil de mesure. La fonction "Auto-Power-Off" permet également de couper l'appareil. "Auto-Power-Off" est synonyme d'arrêt automatique de l'appareil en "Sleep-Mode" (attente ou "Stand-by"). L'appareil s'éteint au bout de 30 min. environ lorsqu'aucune touche n'est actionnée,

lorsque l'appareil n'exécute aucun enregistrement de valeur (REC)

ou lorsque la fonction "Auto-Power-Off" n'a pas été désactivée au préalable.

La fonction "Auto-Power-Off" est coupée si vous appuyez sur la touche "Hold" lors de la mise en marche du thermomètre. Le symbole "O/" apparaît, et signifie que la coupure automatique a été désactivée.

C2 Enregistrement des touches

a) MAX MIN pour l'entrée de mesure de température "T1"

La touche "MAX MIN" vous permet d'accéder à l'enregistrement des valeurs maximales et minimales. Ainsi, vous pouvez établir et enregistrer les températures les plus élevées et les plus basses. Chaque pression de la touche permet de passer de la valeur maximale "MAX" à la valeur minimale "MIN" ou de faire clignoter instantanément la valeur "MAX MIN". Appuyez sur la touche "MAX MIN" environ 2 secondes pour quitter cette fonction.

Remarque

Pendant l'enregistrement de la valeur maximale / minimale, l'unité de mesure ne s'inverse pas.

b) TIME pour l'affichage horaire

La touche "TIME" permet d'afficher (en fonction de l'heure réglée) la date courante ainsi que l'année (au centre), le mois, le jour (en dessous, à gauche) et l'heure (heures:minutes, en dessous à droite). Chaque pression de la touche s'accompagne d'un "beep" en provenance du beeper.

Suivez les étapes ci-dessous pour le réglage de l'heure :

Vous accédez au réglage de l'heure en appuyant sur la touche "MAX MIN" lors de la mise en marche du thermomètre. Vous arrivez ainsi au menu de démarrage "Set". Appuyez à présent sur la touche "CLOCK" (sous Time). Le champ d'affichage de la date et de l'heure apparaît et l'année clignote. Les touches "^" pour le haut (= "REC") et "v" (= "°C/°F") pour le bas permettent un réglage supérieur ou inférieur.

Réglez l'année et appuyez une fois sur la touche "TIME". Les segments du mois se mettent à clignoter.

Réglez le mois en cours (par exemple. 01 pour janvier) et appuyez une fois sur "TIME" pour confirmer. Les segments du jour se mettent à clignoter.

Réglez le jour en cours (par exemple 08 pour le huitième jour du mois) et appuyez une fois sur la touche "TIME" pour confirmer. Les segments de l'heure se mettent à clignoter.

Réglez les heures actuelles (affichage de 24 heures) de l'horloge et appuyez une fois sur la touche « Time ». Les segments des minutes commencent à clignoter.

Réglez les minutes. Puis, appuyez une fois sur la touche « Time » pour terminer le réglage de l'heure. L'affichage indique brièvement la mémoire disponible (par ex. 1...6312 pour 16312 adresses de mémoire) et passe ensuite à l'affichage normal de la température.

L'heure est maintenant réglée de façon précise.

c) Fonction "HOLD"

Une courte pression sur la touche permet d'activer ou de désactiver la fonction HOLD ("Hold" = arrêter). HOLD signifie que la valeur actuelle de T1 est fixée jusqu'à ce que la fonction "Data-Hold" soit de nouveau désactivée. Au cours de la valeur de T1, il existe un écart de température T1-T2 et l'affichage de la température T2 apparaît de nouveau. Un passage de °C à °F ou inversement s'avère quasiment impossible, de même que l'activation de l'affichage horaire ou la fonction "MAX MIN".

d) Collecteur de données, validation des valeurs de mesure

La touche REC permet de lancer la mémorisation des valeurs de mesure. Celle-ci (T1 et T2) a lieu par exemple toutes les 5 secondes (intervalle de validation réglable) et elle s'accompagne d'un enregistrement du temps. Les valeurs sont stockées dans un emplacement de mémoire. La commande de chargement des données "Load Data" permet la consultation des valeurs dans la fenêtre du collecteur de données de l'ordinateur.

Suivez les étapes ci-dessous afin de régler l'intervalle de validation :

Lors de la mise en marche du thermomètre, la pression simultanée de la touche "MAX MIN" vous permet d'accéder au démarrage "Set". Appuyez une fois sur la touche "HOLD". "Int" s'affiche pour "intervalle" et l'affichage des minutes clignote. Réglez à présent l'intervalle d'enregistrement souhaité en minutes et en secondes. Le maximum est 59 minutes et 59 secondes. La valeur minimale se limite à "00:01"

(= 1 seconde). Appuyez ensuite de nouveau sur la touche HOLD pour retourner à l'affichage actuel de mesure des températures.

Eteignez l'appareil afin d'effacer la mémoire.

Appuyez sur la touche « REC », maintenez-la appuyée et allumez à nouveau l'appareil au moyen du bouton « Power » !

L'écran affiche "CLR" si l'effacement de la mémoire a été effectif.

Remarque

Chaque pression de la touche s'accompagne d'un bref "beep" en provenance du beeper intégré.

C3 Enregistrement des douilles

Les douilles T1 et T2 sont appelées douilles de contact de mesure unipolaires. Vous devez lier les sondes de température de type K à ces douilles lorsque vous souhaitez réaliser des mesures de température conformes aux spécifications des sondes. Veillez à ce que les contacts de mesure des fiches de connexion soient de largeurs différentes.



N'essayez en aucun cas de comprimer fortement les fiches de connexion dans les douilles en les invertissant (+ et -). Les douilles seraient définitivement endommagées et auraient besoin d'être remplacées.

La douille "OUTPUT" est l'interface série RS-232 et a un format jack stéréo de 3,5 mm. L'enregistrement s'effectue comme suit (vue du connecteur) :

Derrière le connecteur se trouve la masse = "GND" = masse de référence (= potentiel de référence).

Le contact RX = entrée haute 5 V (= entrée de données) est situé au milieu du connecteur.

Le contact TX = sortie haute 5 V (= sortie de données) est situé avant l'extrémité du connecteur.

La douille CC 9V pour terminer. Un bloc d'alimentation peut être raccordé aux données de sorties suivantes : tension continue de 9 V, et si possible stabilisée avec un courant de sortie d'au moins 100 mA, diamètre externe de connecteur de 3,5 mm et diamètre interne de connecteur de 1,35 mm. Polarité : moins "-" interne, plus "+" externe.

D Emploi

Manipulez toujours le thermomètre numérique 306 de manière à ce que vous puissiez lire l'affichage à cristaux liquides ("LCD" en anglais) ou que l'affichage numérique apparaisse en haut.

Raccord PC, installation de logiciel

Afin d'établir une communication entre le thermomètre et un PC compatible IBM, les conditions préalables doivent être réunies :

1. la liaison entre le PC et le thermomètre et
2. l'installation du logiciel

Etape 1.

Reliez le circuit d'interface joint à la douille secondaire D à 9 broches "COM 1" au PC éteint puis à la douille de jack stéréo de 3,5 mm au niveau du thermomètre. Contrôlez ensuite le bon emplacement du connecteur à fiches et mettez en route le thermomètre et le PC.

Etape 2.

Installation du programme "ThermoLog".

1. Fermez toutes les applications Windows avant d'installer le programme "ThermoLog".
2. Insérez la disquette d'installation 1 dans le lecteur de disquettes.
3. Cliquez sur le bouton « démarrer » et pointez la commande « exécuter ».
4. Introduisez « A:/setup » et validez avec « Ok ». Le programme et les fichiers d'assistance sont maintenant dupliqués sur le disque dur.
(Le répertoire prédéfini est c:/programmes/thermolog)
5. Suivez les instructions affichées à l'écran du programme d'installation.

Pour avoir de plus amples informations, consultez l'assistance intégrée du programme « Thermolog ».

Exécution des mesures, Transmission des données

Transmission des données

A) Généralités

Nous nous trouvons (toujours) dans le menu principal. Dans cette fenêtre, une autre fenêtre de taille réduite apparaît avec le texte suivant : "Can not find any Thermometer", ce qui signifie qu'aucun thermomètre n'est trouvé.

Ce message survient lorsque le thermomètre relié n'est pas en marche.

Allumez le thermomètre et cliquez sur le champ "RETRY" (nouvel essai). Si le message reste identique, il existe un problème au niveau du thermomètre (batterie ?), du câble de jonction (emplacement correct ?) ou de l'installation du logiciel (erreur d'installation ?). Reprenez les étapes depuis le début.

Le message suivant s'affiche lorsque la liaison est correcte (en fonction de l'ordinateur) :

"Port série : COM1

Modèle : thermomètre de type K à deux canaux"

Cliquez sur "OK" puis refermez cette fenêtre.

Dans la fenêtre "Main Menu" (menu principal), vous pouvez cliquer partout où le curseur de la souris se transforme en main avec un index :

Le champ "Graph" ("Real Time"), une représentation graphique de la mesure en temps réel ou

Le champ "Control Panel", une représentation du panneau de configuration du thermomètre avec affichage ou

Le champ "Tabular", une représentation continue sous forme de tableau des températures T1 et T2 également en temps réel ou

Le champ gauche, au milieu avec la représentation tabellaire "Tabular", "Graph" et "Control Panel" dans une fenêtre ou

Le champ "Datalogger" (collecteur de données), la transmission des données enregistrées du thermomètre au PC ou

Le champ "Link Test", un contrôle de la liaison entre l'ordinateur et le thermomètre numérique ou

Le champ "Help", le fichier d'aide accompagné d'un guide menu en allemand, mais d'un texte d'aide en anglais ou

Enfin le champ "Exit" qui sert à quitter le programme.

B) Graphiques

Cliquez sur le champ "Graph". Dès que vous obtenez un affichage ou un moniteur en couleur, deux lignes continues qui représentent les températures T1 (en jaune) et T2 (en rouge) en fonction du temps T (heure) apparaissent. Vous trouverez ci-dessous une brève description des commandes.

"Sampling Rate" (fréquence de saisie)

Vous pouvez régler ici la vitesse de balayage, c'est-à-dire la vitesse / fréquence de rafraîchissement du contenu de l'écran. Le temps de réponse max. s'élève à 59 minutes et 59 secondes. Le réglage le plus bref est de 2 secondes, ce qui veut dire qu'un nouveau contenu d'écran apparaît toutes les 2 secondes (nouvelles valeurs).

? = aide

Le champ comportant le point d'interrogation correspond à la fonction "help" = aide qui donne une explication sur les différentes commandes du champ.

Main Menu (menu principal)

Vous accédez au menu principal en cliquant sur ce champ.

Range (plage)

En cliquant sur ce champ, vous pouvez définir la plage de représentation des températures, par exemple de -20° à +60° ou de -50° à +200°. L'unité dépend du réglage du thermomètre et plus l'étendue de réglage est importante, moins la représentation est précise.

Option

Ce champ vous permet d'accéder à une autre fenêtre "Customization", ce qui signifie "personnalisation". Ce champ et les commandes qui s'y rattachent vous permettent de créer un titre et une remarque ("main" et "sub-title") avec diverses polices, ou de modifier la couleur à l'arrière plan, ou de masquer les lignes de quadrillage ("grid lines"), etc.

Print

En cliquant sur ce champ, puis de nouveau sur un champ de taille réduite "Print", vous lancez la commande d'impression du contenu de l'écran.

Icône "gomme à effacer"

Ce champ (icône) situé à côté du symbole de l'imprimante permet de remettre le graphique au début.

"||"

En cliquant sur ce champ situé près du point d'interrogation, vous interrompez la représentation continue (= pause).

">"

Le fait de cliquer sur ce champ permet de poursuivre la représentation continue.

Vous devez cliquer sur "x" en haut à droite afin de fermer la fenêtre "Graph".

C) Control Panel (panneau de configuration)

Cliquez sur le champ "Control Panel". La face de votre thermomètre 306 à affichage variable apparaît. Vous ne pouvez à présent manœuvrer du PC au thermomètre via la souris que de façon limitée (impossible de modifier les réglages d'installation).

Vous devez cliquer sur "x", en haut à droite afin de fermer la fenêtre "Control Panel".

D) Tabular

Cliquez sur le champ "Tabular". La représentation continue des mesures de température T1 et T2 en temps réel apparaît sous forme de tableau. Vous trouverez ci-dessous une brève description des différentes commandes.

Sampling Rate

Cette fonction vous permet de régler la vitesse de balayage, c'est-à-dire la vitesse / fréquence de rafraîchissement du contenu de l'écran. Le temps de réponse max. s'élève à 59 minutes et 59 secondes. Le réglage le plus bref est de 2 secondes, ce qui veut dire qu'un nouveau contenu d'écran apparaît toutes les 2 secondes (nouvelles valeurs).

? = help (aide)

Le champ comportant le point d'interrogation correspond à la fonction "help" = aide qui donne une explication sur les différentes commandes du champ.

Main Menu

Vous accédez au menu principal en cliquant sur ce champ.

Sortie graphique ou symbole situé à côté du point d'interrogation.

Si vous cliquez sur ce champ, la représentation graphique des températures apparaît sur une autre fenêtre.

"||"

En cliquant sur ce champ situé près du point d'interrogation, vous interrompez la représentation continue (= pause).

">", Run (Exécuter)

Si vous cliquez sur le champ ">" ou sur "Run", la représentation continue se poursuit.

Icône "gomme à effacer"

Ce champ (icône) situé à côté du symbole de l'imprimante permet de remettre le graphique au début.

Symbole de l'imprimante = Print (Imprimer)

Si vous cliquez sur le symbole de l'imprimante, vous donnez l'ordre d'imprimer le contenu de l'écran.

File (Fichier) ou symboles de dossier et de disquette

Si vous cliquez sur "File", une autre fenêtre de taille réduite s'ouvre : "New" (Nouveau) signifie "nouveau dossier" (Créer) ;

"Open" (Ouvrir) signifie : ouvrir un dossier existant ; "Save" (Enregistrer) signifie : enregistrer le contenu du tableau dans le dossier actuel ; "Save As" (Enregistrer sous) signifie : enregistrer le contenu du tableau dans un autre dossier ; "Print" (Imprimer) signifie : imprimer le tableau.

Pour fermer la fenêtre "Tabular", vous devez cliquer sur le "x" situé en haut à droite.

E) Champ gauche du milieu

Si vous cliquez sur ce symbole de fenêtre, les fenêtres "Tabular", "Control Panel (Panneau de configuration)" et "Graph (Graphique)" apparaissent dans une seule fenêtre (cascade).

F) Data Logger

Si vous cliquez sur ce symbole de fenêtre, un mélange de "Tabular", "Graph", d'une représentation "MAX MIN" et d'un affichage de "Data Sets" (blocs de données) apparaît. Normalement, la fenêtre est vide. Pour lui fournir des données, cliquez une fois sur le champ "Load Data" (Charger des données) ; le symbole correspondant se déplace à droite en dessous. De plus, les données enregistrées sur l'appareil de mesure sont transmises au PC. Dans la partie inférieure gauche, vous verrez les valeurs maximales (MAX) et les valeurs minimales (MIN) de T1 et de T2 respectivement. Les blocs de données transférés sont énumérés dans le champ. Si vous cliquez sur l'un des blocs, celui-ci est immédiatement représenté dans le graphique ci-contre. Vous pouvez agrandir une partie de ce graphique (= Zoom) à l'aide du bouton gauche de la souris (maintenue enfoncée) et de son pointeur, et vous pouvez revenir en arrière à l'aide de "Undo Zoom (Défaire zoom)". La représentation sous forme de tableau "Tabular" ci-dessous a été décrite en détail auparavant. Les différentes icônes signifient :

? = Help

Le champ comportant le point d'interrogation correspond à la fonction Help = aide qui donne une explication sur les différentes commandes du champ.

Main Menu

Si vous cliquez sur ce champ, vous accédez au menu principal.

Maximize (Maximiser)

Si vous cliquez sur ce symbole, la fenêtre du graphique est de taille égale à celle de l'écran. Si vous cliquez sur le même champ (Minimize [Minimiser]), la fenêtre retrouve sa taille d'origine.

Symbole de l'imprimante = Print (Imprimer)

Si vous cliquez sur le symbole de l'imprimante, vous donnez l'ordre d'imprimer le contenu de l'écran

File ou symboles de dossier et de disquette

Si vous cliquez sur "File", une autre fenêtre de taille réduite apparaît : "Open" (Ouvrir) signifie : ouvrir un dossier existant ; "Save" signifie : enregistrer le contenu du tableau dans le dossier actuel ; "Save As" signifie : enregistrer le contenu du tableau dans un autre dossier (= enregistrer sous) ; "Print Tabular" (Imprimer tableau) signifie : imprimer le tableau ; "Print Graph" (Imprimer graphique) signifie : imprimer la représentation graphique (le graphique) et "Exit" a la même signification que "Sortie" ou "Fermer la fenêtre" (comme avec le "x" situé en haut à droite).

G) Link Test (contrôle lien)

Si vous cliquez au milieu de ce symbole de fenêtre à l'aide de la souris, la liaison entre le thermomètre connecté et le PC est contrôlée. Les quatre boutons "OK", "CANCEL" (= annuler), "RETRY" (= réessayer) et "HELP" (= aide) font rapidement apparaître une fenêtre de taille réduite dans laquelle se trouve l'inscription lumineuse "SEARCHING". Respectez à ce sujet la description figurant sous "A) Généralités". "Searching" signifie chercher. Si la recherche porte ses fruits, le message de réussite correspondant apparaît rapidement. Si vous cliquez sur le bouton "OK", vous fermez la fenêtre "Link Test".

H) HELP

Si vous cliquez sur ce symbole (point d'interrogation sur un livre) avec la souris, vous accédez au menu d'aide qui a fait l'objet d'une description au préalable.

I) Exit

Si vous cliquez sur ce symbole (flèche dirigée vers la droite et vers le haut), vous quittez la fenêtre ThermoLog et vous terminez le programme.

Remarque

Lorsque le menu "ThermoLog" est activé, le symbole correspondant apparaît sous forme de "Tray Icon" dans la partie inférieure droite de la fenêtre Windows à droite du symbole de haut-parleur.

Exécution des mesures

La plage de mesure de températures du thermomètre numérique est comprise entre -200°C et $+1370^{\circ}\text{C}$. La plage de températures de la sonde ci-jointe est comprise entre -50°C et 200°C max. ! . Ne mesurez pas de températures supérieures à $+200^{\circ}\text{C}$ ($=392^{\circ}\text{F}$) avec la sonde ci-jointe.

"En dehors" de la plage de températures comprise entre $+18^{\circ}\text{C}$ et $+28^{\circ}\text{C}$ (= plage de précision de mesure garantie), il faut veiller à ce que seul l'élément thermique de la température à mesurer soit sorti.

Pour mesurer la température, procédez comme suit :

1. Reliez conformément à vos représentations une ou deux des sondes de température ci-jointes au thermomètre que vous allez brancher.



Toute tension est interdite. L'appareil pourrait être endommagé.

2. Fixez la/les sonde(s) de température (extrémité(s) de câble) sur/dans l'instrument de mesure hors tension (dissipateurs de chaleur, etc. mais pas de liquides corrosifs ou combustibles !).

Remarques

Sur le petit écran gauche, la différence entre la température de T1 moins (-) et celle de T2 est établie et affichée en permanence.

Sur le petit écran droit, la température de T2 est affichée en permanence.

Si l'une des deux sondes de température n'est pas connectée ou si elle est endommagée, "- - -" s'affiche à la place d'une mesure. Le calcul de la différence n'est plus effectué / affiché.

Mise au rebut

Si le thermomètre numérique 306 ne peut plus fonctionner ou s'il ne peut plus être réparé malgré une alimentation intacte (batterie monobloc de 9V), il doit être mis au rebut conformément aux dispositions légales en vigueur.

Traitement des anomalies

En choisissant le thermomètre numérique 306, vous avez fait l'acquisition d'un thermomètre conçu selon les technologies les plus récentes. Toutefois, des problèmes ou des anomalies peuvent survenir. C'est pourquoi les lignes qui suivent décrivent les anomalies auxquelles vous pouvez remédier vous-même sans trop de difficulté. Respectez bien les consignes de sécurité !

Erreurs	Cause possible
Aucune transmission au PC	Contact du câble de raccordement fiable ? Logiciel chargé conformément aux instructions ? Interface du PC correcte ?
Aucun affichage lorsque l'appareil est branché	La batterie est-elle usée ? L'appareil de mesure s'est-il éteint automatiquement après un arrêt d'utilisation de 30 minutes ?

Entretien et étalonnage

Afin d'assurer la précision du thermomètre pendant une période assez longue, il est recommandé de le calibrer une fois par an.

Le dispositif de réglage « CAL » sert à calibrer l'instrument de mesure à l'aide d'un tournevis cruciforme de grosseur appropriée. Lors d'une mesure, tournez le tournevis avec précaution vers la droite ou vers la gauche jusqu'à ce que l'écran affiche de façon précise la valeur de l'appareil de référence choisi.

Le procédé de changement de pile est décrit dans le chapitre « Maniement, Mise en service A ».

Nettoyez l'appareil et l'écran au moyen d'un chiffon sec, propre, non pelucheux et anti-électrostatique.



Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez aucun détergent à base d'hydrocarbures, ni d'essence, d'alcool ou toute autre substance similaire. Ces substances risqueraient d'attaquer la surface du dispositif de chargement. Par ailleurs, les vapeurs sont nuisibles à la santé et présentent un risque d'explosion. Pour le nettoyage, n'utilisez pas d'outils à angles vifs, de tournevis, de brosses métalliques ou d'autres instruments de ce type.

Caractéristiques techniques et tolérances de mesure

Caractéristiques techniques


Affichage (Ecran) :Affichage à 4 caractères atteignant 9999, avec deux petits écrans à 4 caractères (sous-écrans), affichages de symboles et unités de mesure

Vitesse de mesure max. :1,25 mesure par seconde, c'est-à-dire 5 mesures en 4 secondes

Température de travail

(Environnement de l'appareil de mesure). : de 0°C à +50°C (de 32°F à 122°F)

Température de stockage. : de -10°C à +60°C (de 14°F à 140°F, (batterie démontée)

Humidité de l'air relative. : de 0 à 80 %, absence de condensation
 Température de
 Précision garantie. : +23°C ±5 K
 Coefficient de température. : 0,01% en sus du relevé de +0,03°C
 (0,01% en sus du relevé à +0,06°F) par K
 dans une plage comprise entre 0°C et
 18°C et entre 28°C et 50°C
 Affichage du changement de batterie . . . : „“, à partir d'une tension inférieure
 à 7,3 V
 Type de batterie : NEDA 1604 9V ou 6F22 9V (alcaline)
 Poids : 210 g (avec la batterie)
 Dimensions (L X L X H). : 184 x 64 x 30 mm (sans câbles)

Tolérances de mesure

L'indication de précision en ±(% du relevé + erreur d'affichage en Kelvin "K") "K" pour Kelvin est considérée comme valeur absolue d'une différence ou d'un écart de température.

Précision d'une durée de 1 an pour une température de +23°C ±5K, pour une humidité de l'air relative inférieure à 80 %, sans condensation. Le temps de chauffe est de 1 minute.

Plage de mesure	Précision	Résolution
Appareil de mesure:		
-200°C bis +200°C	±(0,2%+1°C)	0,1°C
+200°C bis +400°C	±(0,5%+1°C)	1°C
+400°C bis +1370°C	±(0,2%+1°C)	1°C
-328°F bis -200°F	±(0,5%+2°F)	0,1°F
-200°F bis +200°F	±(0,5%+2°F)	0,1°F
+200°F bis +2498°F	±(0,5%+2°F)	1°F

Sonde de température TP-K01

De -50°C à +200°C ±2,2K ou ±0,75%
 De -58°F à 392°F ±3,6K ou ±0,75%



Un dépassement des valeurs d'entrée maximales autorisées est susceptible d'endommager l'appareil de mesure et de mettre la vie de l'utilisateur en danger.

Introductie

Geachte klant,

Met deze digitale thermometer 306 heeft u een temperatuurmeetapparaat volgens de laatste stand van de techniek aangeschaft.

De opbouw komt overeen met DIN VDE 0411, deel 1 voor meetapparaten = EN 61010-1. Bovendien is het apparaat EMC- getest (voor gebruik in huis) en voldoet aan de eisen van de geldende Europese en nationale richtlijnen. De conformiteit is bewezen; de betreffende documenten bevinden zich bij de fabrikant.

Om dit zo te houden en gebruik zonder gevaar te garanderen, moet u zich als gebruiker beslist aan deze bedieningshandleiding houden!

Voor meer informatie kunt u kijken op www.conrad.nl of www.conrad.be

Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is

Het meten van temperaturen in het bereik van -200°C tot $+1370^{\circ}\text{C}$ resp. -328°F tot $+2498^{\circ}\text{F}$ via een of twee (onafhankelijke) externe temperatuursensoren (K-type).

Het meten van temperaturen in het bereik van -50°C tot max. $+200^{\circ}\text{C}$ resp. -58°F tot $+392^{\circ}\text{F}$ met de meegeleverde K-type temperatuursensoren.

De overdracht van het signaal gebeurt bidirectioneel op een IBM-compatibele PC onder Windows 98 of hoger via een seriële interface, met data-logging-functie.

Het meten onder ongunstige omgevingsomstandigheden is niet toegestaan. Ongunstige omgevingsomstandigheden zijn:

- natheid of een te hoge luchtvochtigheid
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen
- onweer resp. onweerachtige omstandigheden zoals sterke elektrostatische velden enz.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven leidt tot beschadiging van het meetapparaat, bovendien zijn hieraan gevaren verbonden, zoals bijv. kortsluiting, brand, elektrische schokken enz. Het totale product mag niet veranderd resp. omgebouwd worden. U dient zich beslist te houden aan de veiligheidsbepalingen!

Bedieningselementen

(afbeelding zie uitklappagina).

1. Meetingang "+" en "-", kanaal T1, voor een K-type-temperatuursensor.
2. Meetingang voor kanaal T2, voor een K-type-temperatuursensor.
3. Multifunctiedisplay met 1 x 3 3/4-cijferige grote weergave en 2 x 3 3/4-cijferige subweergave (kleiner) en weergave voor de functies en maateenheden
4. Aan/Uit-toets
5. "TIME" - toets voor de weergave van de ingestelde tijd
6. Opnametoets "REC" (voor record = opnemen)
7. 7. "MAX MIN" - Toets voor de registratie van de minimumwaarde en maximumwaarde
8. Toets "HOLD" voor het vasthouden van een meetwaarde (bij een vlug veranderend meetsignaal)
9. Toets voor het omschakelen van de maateenheden van "°C" naar "°F" en andersom.
10. Trimmer voor de offsetkalibrering
11. Seriële RS-232-interface (3,5-mm-stereo-jackplugbus)
12. Voedingsbus voor de aansluiting van een geschikte netadapter, "-" binnen
13. Statiefschroefdraadbus
14. Afdekking voor het eronderliggende batterijvak

Inhoudsopgave

	pagina
Introductie	54
Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is	54
Bedieningselementen (uitklappagina)	55
Inhoudsopgave.	55
Veiligheidsbepalingen	56
Voorstelling, systeemeisen.	57
Handhaving, ingebruikname	58
PC-aansluiting, Software-Installatie.	62
Doorvoeren van metingen	62
Verwijdering	68
Verhelpen van storingen.	68
Onderhoud en verzorging.	68
Technische gegevens, meettoleranties	69

Veiligheidsbepalingen

Bij schades, die ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding, vervalt het recht op garantie. Wij zijn niet verantwoordelijk voor schades die daaruit resulteren. Bij letsel van personen of schade aan zaken, die door onjuist gebruik of het niet naleven van de veiligheidsbepalingen zijn veroorzaakt, zijn wij niet aansprakelijk. In dergelijke gevallen vervalt elk recht op garantie.

- De digitale thermometer 306 heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten. Om deze toestand te houden, moet de gebruiker de veiligheidsaanwijzingen en gevarenopmerkingen ("Let op" en "Aanwijzing!") in acht nemen, welke in deze handleiding genoemd zijn. Volgende symbolen zijn in acht te nemen:



= Lees deze gebruiksaanwijzing

- Meetapparaten en toebehoren zijn geen speelgoeden horen niet thuis in kinderhanden!
- In commerciële instellingen dient u zich te houden aan de ARBO-voorschriften.
- In scholen, opleidingsinstituten, hobby- en doe-het-zelf-werkplaatsen dient het gebruik van meetapparatuur alleen te gebeuren onder toezicht van geschoold personeel.
- Let op tijdens de omgang met de thermometer, dat de meetmedia beslist spanningsvrij is! Wees bijzonder voorzichtig met de omgang van spanningen > 25 V wissel- (AC) resp. >35V gelijkspanning (DC). Reeds bij deze spanningen kunt u bij het aanraken van elektrische leidingen een levensgevaarlijke schok krijgen.
- Controleer voor iedere meting uw apparaat resp. de meetsnoeren op beschadiging(en).
- De spanning tussen het meetapparaat en aarde mag 24 VACrms resp. 60 VDC beslist niet overschrijden.
- Werk met deze meter niet in ruimtes of bij ongunstige omgevingscondities, waarin/-bij brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig (kunnen) zijn. Vermijd voor uw eigen veiligheid beslist het vochtig of nat worden van het meetapparaat resp. de meetkabels. Vermijd het gebruik in de directe omgeving van

- a) sterke magnetische velden (luidsprekers, magneten)
 - b) elektromagnetische velden (transformatoren, motoren, spoelen, relais, beschermingen, elektromagneten enz.)
 - c) elektrostatische velden (op-/ontladingen)
 - d) zendantennes of HF-generatoren
- Gebruik de digitale thermometer niet vlak voor, tijdens of vlak na een onweer (bliksemingslag! /energierijke overspanningen!). Let er op, dat uw handen, schoenen, kleding, de grond, het meetapparaat resp. meetkabels, schakelingen en schakeldelen enz. beslist droog zijn.
 - Als er aangenomen kan worden dat gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is, dient u het apparaat buiten werking te stellen en te beschermen tegen het per ongeluk in gebruik nemen door derden. U kunt er van uitgaan dat gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is als:
 - het apparaat zichtbaar beschadigd is
 - het apparaat niet meer werkt
 - na langdurige opslag onder ongunstige omstandigheden
 - na transport onder moeilijke omstandigheden.
 - Neem het apparaat nooit direct in bedrijf, wanneer dit uit een koude plaats in een warme ruimte gebracht wordt. Het condenswater dat hierbij ontstaat kan onder omstandigheden het apparaat vernielen. Laat het systeem uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.

Voorstelling, systeemeis(en)

De digitale thermometer 306 is met PC-aansluiting uitgerust en heeft meerdere bijzonderheden, dit is voor bepaalde metingen een belangrijke aanvulling.

Met de functie "MAX MIN" is het bijvoorbeeld mogelijk, de telkens grootste of kleinste meetwaarde die optreedt te bepalen en vast te houden. Met de functie "HOLD" kunt u vlug veranderende meetwaarden vasthouden (voor het meetprotocol). Met de toets "TIME" kunt u de (ingestelde) actuele tijd (met datum) opvragen. Met de toets "REC" wordt de opname van de meetwaarden gestart. Met de toets "°C/°F" kunt u tussen de twee maateenheden kiezen: de „Engelse“ in graden Fahrenheit en de „Europese“ in graden Celsius de „rest-europese“ in graad Celsius. Wanneer u tijdens het inschakelen tegelijkertijd de toets "MAX MIN" indrukt komt u in het setup-menu, maar hierop komen wij later terug.

Het meetbereik gaat vanaf -200°C tot +1370°C of vanaf -328°F tot +2498°F. Het temperatuurbereik van de meegeleverde sensoren is echter tot -50°C tot +200°C beperkt.

Met de meegeleverde interfacekabel (serieel) wordt een bidirectionele verbinding met de PC gemaakt. Na de installatie van de desbetreffende software op de PC is een communicatie tussen de digitale thermometer en de PC mogelijk.

De digitale thermometer 306 is geschikt voor hobbydoeleinden en ook universeel inzetbaar voor beroeps- of schoolmatig gebruik.

Navolgende voorwaarden voor de installatie en het gebruik van de software zijn vereist:

min. 486 DX2/100 met 16 MB RAM of vlugger/groter

min. Windows '95 of '98 of NT 4.0 of hoger

Beeldresolutie min. 800 x 600 en verder 5 MB opslagruimte op de harde schijf.

Handhaving, ingebruikname

A) Inbouwen/vervangen van de batterij

Opdat uw meter zonder problemen functioneert, moet deze voorzien zijn van een 9-V-blokbatteij. Zodra het batterijsymbool boven links op het display verschijnt, moet de batterij vervangen worden. Hiertoe handelt u als volgt:

- Maak de meter los van het meetcircuit en van de PC
- verwijder de temperatuursensoren van het meetapparaat,
- schakel het uit en
- schuif het batterijvak in de richting van de pijl open.
- Maak de lege batterij los van de aansluitclip en
- vervang de batterij door een nieuwe van hetzelfde type.
- Nadat de batterij vervangen is legt u de aangesloten batterij in het batterijvak en
- sluit u deze weer zorgvuldig af.
- Let er bij het sluiten op, dat de draden van de aansluitclip (rood/zwart) niet afgeklemd worden.



Gebruik de meter nooit in geopende toestand!

Laat geen lege batterijen in de meter zitten, aangezien zelfs tegen uitlopen beschermde batterijen kunnen corroderen, waardoor er chemicaliën vrij kunnen komen, die schadelijk zijn voor uw gezondheid resp. het batterijvak vernielen.

Lege batterijen horen bij het klein chemisch afval en moeten daarom milieuvriendelijk verwijderd worden. Hiertoe vindt u in vele winkels speciale verzamelbakken.

B. Aansluiting van de meetsnoeren

Gebruik voor uw metingen steeds alleen hiervoor bestemde temperatuursensoren (in dit geval K-type). Let voor iedere aansluiting op de toestand van de aansluitstekker resp. sensoreinden ("parels") en op onbeschadigde isolatie.



Let er op dat u uitsluitend de temperatuursensoren voor de te meten temperaturen gebruikt. Let vooral op de gebruikstemperatuur welke vermeld staat in de veiligheidsbepalingen en de technische gegevens. Overschrijd nooit de max. ingangsgrootheden.

C) Ingebruikname

C1 Basisinstellingen

Met de gekleurde toets "I" schakelt u de meter aan en uit. Het apparaat kan bovendien via de auto-power-off-functie uitgeschakeld worden. Auto-power-off betekent automatisch uitschakelen van het apparaat in de zogenaamde "Sleep-Mode" (beschikbaar of "stand-by"). Het apparaat schakelt na ca. 30 minuten "uit", wanneer geen toets aangeraakt wordt of de meter geen meetwaardenopname (REC) doorvoert, de auto-power-off-functie niet eerst uitgeschakeld is.

Indien u de auto-power-off-functie niet wilt gebruiken kunt u deze uitschakelen door op de toets Hold tijdens het inschakelen van de thermometer te drukken. Het symbool "O/" laat zien dat de automatische uitschakeling uitgeschakeld is.

C2 Toetsbezettingen

a) MAX MIN voor de temperatuurmeetgang "T1"

Door de toets "MAX MIN" te gebruiken komt u in de maximaal- en minimaalopname. Nu worden voortdurend de hoogste en laagste temperaturen die optreden bepaald en opgeslagen. Met een druk op de toetsen kunt u afwisselend de maximale waarde "MAX", de minimale waarde "MIN" of de actieve meetwaarde "MAX MIN" (knippend) aflezen. Om deze functie te verlaten, drukt u de toets "MAX MIN" ca. 2 seconden lang in.

Aanwijzing!

Tijdens de maximale/minimale waardeopslag kunt u de maateenheid niet omschakelen.

b) TIME voor de tijdsaanduiding

Met de toets "TIME" verschijnt (nadat eerst de tijd ingesteld is) de actuele datum incl. jaar (midden), maand, dag (links onder) en de tijd (uren:minuten, rechts onder). elke druk op de toets wordt bevestigd met een "piep".

Het instellen van de tijd gebeurt als volgt:

Voor het instellen van de tijd moet u tijdens het inschakelen van de thermometer bovendien de toets "MAX MIN" indrukken. Hiermede komt u in het setup-menu "Set". Druk nu op de toets "CLOCK" (onder Time). Het weergaveveld voor de datum en de tijd verschijnt, het jaar knippert. Met de toetsen "^" voor vooruit (= "REC") en "v" (= "°C/°F") voor achteruit kunt u de instellingen naar boven of beneden veranderen.

Stel het juiste jaar in en druk aansluitend een keer op de toets "TIME". Daaropvolgend knippert de maandaanduiding.

Stel de juiste maand in (bijv. 01 voor januari) en druk aansluitend een keer op de toets "TIME". Daaropvolgend knippert de dagaanduiding.

Stel de juiste dag in (bijv. 08 voor de achtste dag van de maand) en druk aansluitend een keer op de toets "TIME". Daaropvolgend knippert de urenaanduiding.

Stel het juiste uur in (24-uren-modus) en druk vervolgens een keer op de toets "TIME" ter bevestiging. Daaropvolgend knipperen de minutensegmenten.

Stel het juiste aantal minuten in en druk vervolgens een keer op de toets "TIME" om de instelling van de tijd af te sluiten. Het display geeft kort het aantal geheugen weer dat ter beschikking staat (b.v. 1 6312 voor 16312 geheugenplaatsen) en schakelt dan om naar de "normale" temperatuurweergave.

De tijd werd nu exact ingesteld.

c) HOLD-Functie

Met elke druk op de toets (voor korte tijd) schakelt u de HOLD-functie (HOLD=vasthouden) aan of uit. HOLD betekent dat de actieve meetwaarde van T1 vastgehouden wordt tot de functie data-Hold weer uitgeschakeld wordt. Tijdens het vasthouden van de meetwaarde T1 loopt de temperatuurdifferentie T1-T2 en de weergave van de temperatuur T2 verder. Een overschakelen van °C op °F en andersom is niet mogelijk, ook niet de activering van de tijd of de functie "MAX MIN".

d) Data -Logger, meetwaardenopname

Met de toets "REC" wordt de opslag van de meetwaarden gestart. Om de bijv. 5 sec (instelbaar, opname-interval) gebeurt een meetwaardenopslag (T1 en T2) inclusief de tijd. De waarden worden op een opslagplaats opgeslagen. Op de computer zijn deze waarden in het venster Datalogger met de opdracht "Load Data" (laad gegevens) in te zien.

Het instellen van de opname-interval gebeurt als volgt:

Met tegelijkertijd op de toets "MAX MIN" tijdens het inschakelen van de thermometer te drukken komt u in de set-up „Set“. Druk nu een keer op de toets "HOLD". Hierop verschijnt "Int" voor interval en de minutenweergave knippert. Stel nu de

gewenste opname-interval in minuten en seconden in. Maximaal zijn 59 minuten en 59 seconden instelbaar. De minimale waarde is tot "00:01" (= 1s) beperkt. Nadat de instelling gedaan is drukt u nog eens op de toets HOLD en u gaat terug naar de actieve temperatuurmeetweergave.

Om het geheugen te wissen, dient u het toestel uit te schakelen!

Druk op de toets "REC" en houd deze ingedrukt terwijl u het toestel met de toets "POWER" weer inschakelt!

Indien het geheugen volledig gewist werd, wordt op het display "CLR" weergegeven.

Aanwijzing!

Elke druk op de toets wordt bevestigd met een "piep".

C3 Busbezetting

De bussen T1 en T2 zijn zogenoemde enkelpolige meetcontactbussen. Met deze bussen moet u de K-type temperatuursensoren verbinden, wanneer u temperatuurmetingen uitvoert welke overeenkomend zijn met de sensorspecificaties. Let erop dat de meetcontacten van de verbindingsstekker van verschillende breedte zijn.



Probeer nooit, de verbindingsstekker omgewisseld (+ en -) met geweld in de bus te persen. De bussen worden hierdoor vernield en moeten vernieuwd worden.

De bus "OUTPUT" is de seriële RS-232-interface in 3,5-mm-stereo-jackplug-formaat. De bezetting is als volgt vastgelegd (stekkeranzicht):

Achter op de stekker ligt de Ground = GND = referentiemassa (= referentiepotentiaal)

In het midden van de stekker is het contact RX = 5-V-high-ingang (=gegevensingang)

Vooraan aan de punt is het contact TX = 5-V-high-uitgang (=gegevensuitgang)

En verder de bus DC 9V. Hieraan kunt u een netadapter met de navolgende uitgangsggegevens aansluiten. 9 V gelijkspanning, wanneer mogelijk gestabiliseerd, met een uitgangsstroom van min. 100 mA, met een stekkerdiameter (buiten) van 3,5 mm en een stekkerdiameter (binnen) van 1,35 mm. De polariteit min "-" binnen, plus "+" buiten.

D Gebruiksstand

Gebruik de digitale thermometer 306 alleen zo dat u de vloeibare kristalweergave (Engelse afkorting: LCD) kan lezen resp. de digitale weergave naar boven wijst.

PC-aansluiting, Software-Installatie

Voor een communicatie tussen de thermometer en een IBM compatibele PC moeten eerst de voorwaarden geschapen worden.

1. een verbinding tussen PC en thermometer en
2. de installatie van de software

Bij 1.

Verbind het meegeleverde interfacekabel met de 9-polige sub-D-bus "COM 1" met de uitgeschakelde PC en aansluitend met de 3,5-mm stereo-jackplug-bus aan de thermometer. Hierna controleert u of de verbindingen juist zijn en schakelt u de thermometer en de PC in.

Bij 2.

Installatie van het "ThermoLog"-programma:

1. Gelieve alle Windowstoepassingen te sluiten vóór u het programma "ThermoLog" installeert.
2. Leg de setupdiskette 1 in de diskettedrive.
3. Klik op de "Start" toets en selecteer in de taakbalk "Uitvoeren...".
4. Voer "A:\setup" in en bevestig met "OK". Het programma en de hulpbestanden worden nu op de harde schijf gekopieerd.
(De vooringestelde directory luidt c:\programme\thermolog)
5. Gelieve de aanwijzingen van het installatieprogramma op het scherm op te volgen.

Verdere informatie vindt u bij de online-hulpbestanden in het programma "ThermoLog".

Uitvoeren van metingen Gegevensoverdracht

Gegevensoverdracht

A) Algemeen

U bent nog steeds in het Main Menu. In dit venster verschijnt bovendien een iets kleiner venster met tekst. „Can not find any Thermometer“ betekent: kan de thermometer niet vinden

U krijgt deze melding te zien, wanneer de aangesloten thermometer niet ingeschakeld is.

Schakel de thermometer in en klik nog een keer op tabblad "RETRY" (nogmaals proberen). Verandert hierdoor de melding niet, moet het probleem bij de thermometer (batterij?) of bij de verbindingkabel (goed vastgemaakt?) gezocht worden of er is een fout opgetreden tijdens de Software-Installatie (Setup-fout?). Begin nog een keer en probeer het daarna opnieuw.

Volgende melding verschijnt wanneer de verbinding tot stand komt (afhankelijk van de computer):

"Seriële poort : COM1

Model: Two Channel, K type thermometer"

Klik op "OK" en sluit hiermede het venster.

In het venster "Main Menu" (betekent hoofdmenu) kunt u overal op klikken wanneer de cursor van de muis zich in een hand met wijsvinger verandert:

Het veld "Graph" ("Real Time"), geeft een grafische weergave van de meting in werkelijke tijd of

het veld "Control Panel", een weergave van het gebruiksveld van de thermometer met weergave of

het veld "Tabular" een in tabelvorm doorlopende weergave van de temperaturen T1 en T2 bovendien in de werkelijke tijd of

het veld links in het midden met de weergave in tabelvorm "Tabular", "Graph" en "Control Panel" in een venster of

het veld "Datalogger", de overdracht van de opgeslagen gegevens van de thermometer op de PC of

het veld "Link Test", een test voor de verbinding tussen computer en digitale thermometer of

het veld "Help", het helpbestand met een Duitse menu-uitvoering, maar met een Engelse helptekst of

uiteindelijk het veld "Exit", om het programma te verlaten.

B) Graph

Klik op het veld "Graph". Indien u over een kleurendisplay of kleurenmonitor beschikt, ziet u twee doorlopend schrijvende lijnen, welke de temperaturen T1 (geel) en T2 (rood) afhankelijk van de tijd T (tijd) weergeven. Navolgend een korte beschrijving over de diverse opdrachten.

Sampling Rate

Hier kunt u de aftast snelheid instellen, d.w.z. hoe vlug / vaak de inhoud van het beeldscherm vernieuwd moet worden. De maximale insteltijd bedraagt 59 minuten en 59 seconden. De kortste insteltijd bedraagt 2s, d.w.z. elke 2s vernieuwt zich de scherminhoud (nieuwe meetwaarde).

? = Help

Het veld met het vraagteken heeft dezelfde functie als Help, hier worden de diverse veldopdrachten uitgelegd.

Main Menu

Wanneer u hierop klikt komt u in het hoofdmenu.

Range

Door een klik op dit veld kunt u het bereik van de temperatuurweergave definiëren, bijv. van -20° tot $+60^{\circ}$ of -50° tot $+200^{\circ}$. De eenheid is afhankelijk van de thermometerinstelling en hoe groter het instelbereik, des te onnauwkeuriger is de weergave.

Option

Door een klik op dit veld gaat een verder venster open met de naam "Customization", dit betekent "aanpassing". Met dit veld en de hierin bevattende veldopdrachten kunt u een opschrift en een opmerking (main en sub-title) met verschillende lettertypen maken, of de achtergrondkleur veranderen, of de rasterlijnen (Grid lines) weghalen enz.

Print

Door een klik op dit veld en hierna nog een klik op het iets kleinere veld "Print" kunt u de schermweergave afdrucken.

"Gom"-icon

Met een klik op het veld (icon) naast het printsymbool wordt de Graph teruggezet naar het begin.

"||"

Met een klik op het veld naast het vraagteken wordt de doorlopende weergave aangehouden (=Pauze). ">"

Met een klik op het veld ">" gaat de doorlopende weergave verder.

Om het venster "Graph" te sluiten, moet u op het kruisje bovenaan rechts in het venster klikken.

C) Control Panel

Klik op het veld "Control Panel". Hierdoor wordt de voorkant van uw thermometer 306 met de zich-veranderende-weergave getoond. U kunt nu met behulp van de muis vanaf de PC uw thermometer met beperkte mogelijkheden bedienen (Setup-instellingen niet).

Om het venster "Control Panel" te sluiten, moet u op het kruisje bovenaan rechts in het venster klikken.

D) Tabular

Klik op het veld "Tabular". Hier ziet u de doorlopende weergave in tabelvorm van de temperatuurmeetwaarden van T1 en T2 in werkelijke tijd. Navolgend een korte beschrijving over de diverse opdrachten.

Sampling Rate

Hier kunt u de aftastsnelheid instellen, d.w.z. hoe vlug / vaak de inhoud van het beeldscherm vernieuwd moet worden. De maximale insteltijd bedraagt 59 minuten en 59 seconden. De kortste insteltijd bedraagt 2s, d.w.z. elke 2s vernieuwt zich de scherminhoud (nieuwe meetwaarde, zie onderste regel).

? = Help

Het veld met het vraagteken heeft dezelfde functie als Help, hier worden de diverse veldopdrachten uitgelegd.

Main Menu

Wanneer u hierop klikt komt u in het hoofdmenu.

Output to Graph of Symbol naast het vraagteken

Door een klik op dit veld krijgt u de grafische weergave van de temperatuurwaarden op een verder venster.

"||"

Met een klik op het veld naast het vraagteken wordt de doorlopende weergave aangehouden (=Pauze).

">". Run

Met een klik op het veld ">" of op "Run" gaat de doorlopende weergave verder.

"Gom"-icon

Met een klik op het veld (icon) naast het printsymbool wordt de Graph teruggezet tot aan het begin.

Printersymbool = print

Door een klik op het printersymbool wordt de beeldscherm inhoud afgedrukt.

File of symbolen voor mappen en diskette

Door een klik op "File" verschijnt een nieuw iets kleiner venster. "New" betekent "nieuwe map" (aanleggen);

"Open" betekent: een aanwezige map openen, "Save" betekent: de inhoud van de tabellen in deze map opslaan, "Save As" betekent: de inhoud van de tabellen in een andere map opslaan, (= opslaan als), "Print" betekent: tabel afdrukken.

Om het venster "Tabular" te sluiten, moet u op het kruisje boven rechts klikken.

E) Veld links in het midden

Door een klik op dit venstersymbool verschijnt het venster "Tabular", het venster "Control Panel" en het venster "Graph" in een keer op een venster (overlappend).

F) Data Logger

Door een klik op dit veldsymbool verschijnt een mix uit "Tabular" "Graph", een "MAX MIN"-weergave en een aanduiding van "Data Sets" (gegevenssets). Het venster is normaal leeg. Om het met gegevens te vullen moet u een keer op het veld "Load Data" klikken (het desbetreffende symbool rechts daaronder). Hierdoor worden de opgeslagen gegevens van het meetapparaat overgedragen op de PC. Links onder ziet u de maximale (MAX) en de minimale waarde (MIN) van T1 en de maximale (MAX) en minimale waarde (MIN) van T2. In het veld daarover zijn de overgedragen gegevens in een lijst weergegeven. Klikt u op een van deze bestanden wordt deze direct daarnaast in een grafiek getoond. In deze grafiek kunt u met behulp van de linker muisknop (vasthouden) en de muiscursor een stuk vergroten (=Zoom) en met "Undo

Zoom" weer terugzetten. De tabellenweergave "Tabular" daaronder is al voldoende uitgelegd.

De verschillende icons betekenen:

? = Help

Het veld met het vraagteken heeft dezelfde functie als Help, hier worden de diverse veldopdrachten uitgelegd.

Main Menu

Wanneer u hierop klikt komt u in het hoofdmenu.

Maximize

Door een klik op dit symbool word het grafiekvenster op beeldschermgrootte opge maakt. Hierna kunt u het venster op oorspronkelijke grootte met een klik op hetzelfde veld terugzetten (als: Minimize).

Printersymbool = Print

Door een klik op het printersymbool wordt de beeldscherm inhoud afgedrukt.

File of symbolen voor mappen en diskette

Door een klik op "File" verschijnt een nieuw iets kleiner venster. "Open" betekent: een aanwezige map openen, "Save" betekent: de inhoud van de tabellen in deze map opslaan, "Save As" betekent: de inhoud van de tabellen in een andere map opslaan, (= opslaan als), "Print" betekent: tabel afdrukken "Print Graph" betekent: grafische (grafiek)weergave afdrukken en "Exit" betekent "uitgang" of "venster sluiten" (is hetzelfde als "x" rechts boven in het venster).

G) Link Test

Door een klik met de muis op het midden van dit venstersymbool wordt de verbinding tussen de aangesloten thermometer en uw PC getest. Over de vier "Buttons" "OK" (=in orde), "CANCEL" (=afbreken), "RETRY" (=opnieuw proberen) en "HELP" (=Help) verschijnt kort een kleiner venster met een doorlopende tekst "SEARCHING" . Let hierbij ook op de beschrijving onder "A) algemeen". Searching betekent zoeken. Heeft het zoeken succes, verschijnt de desbetreffende succesmelding. Met een klik op "OK" wordt het venster van "Link Test" gesloten.

H) HELP

Door een klik met de muis op dit symbool (vraagteken over een boek) verschijnt het al eerder uitgelegde helpmenu.

I) Exit

Door een klik met de muis op dit symbool (pijl naar rechts boven) verlaat u het venster ThermoLog en wordt het programma afgesloten.

Aanwijzing!

Wanneer het menu "ThermoLog" geactiveerd wordt, verschijnt het desbetreffende symbool als zog. "Tray Icon" ook onder rechts in het Windows-venster, direct naast het luidsprekersymbool.

Uitvoeren van een meting

Het temperatuurmeetbereik van de digitale thermometer gaat van -200°C tot $+1370^{\circ}\text{C}$. Het temperatuurbereik van de meegeleverde sensoren gaat van -50°C tot maximaal 200°C . Meet met de meegeleverde voeler geen temperaturen groter dan $+200^{\circ}\text{C}$ ($=392^{\circ}\text{F}$).

Er moet er op gelet worden, dat "buiten" het temperatuurbereik van $+18^{\circ}\text{C}$ tot $+28^{\circ}\text{C}$ (= bereik van de gegarandeerde meetprecisie) alleen het thermoelement voor de te meten temperatuur gebruikt mag worden.

Voor de temperatuurmeting handelt u als volgt:

1. Verbind volgens uw wensen een of twee van de meegeleverde temperatuursensoren met de thermometer en schakel deze in.



Sluit geen spanning aan. Het apparaat kan hierdoor vernield worden.

2. Houdt de temperatuursensor(en) (leidingseinde(n)) aan/in het spanningsloze meetstuk (koellichaam enz., maar geen zuurhoudende of brandbare vloeïemiddelen!).

Aanwijzing!

Op de linker kleine weergave wordt voortdurend het verschil uit de temperatuur van T1 minus(-) de temperatuur van T2 uitgewerkt en weergegeven.

Op de rechter kleine weergave wordt voortdurend de temperatuur van T2 weergegeven.

Is een van de twee temperatuursensoren niet aangesloten of onderbroken, wordt de meetwaarde van deze als "-----" weergegeven. De verschillenwerking wordt dan bovendien niet meer doorgevoerd/weergegeven.

Verwijdering

Is de digitale thermometer 306, ondanks intacte voeding (9-V-blokbatterij), niet meer te gebruiken resp. niet meer te repareren, moet u deze volgens de wettelijke voorschriften verwijderen.

Verhelpen van storingen

Met deze digitale thermometer 306 heeft u een apparaat volgens de laatste stand van de techniek aangeschaft. Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen. Daarom wordt hierna beschreven, hoe u enige van deze storingen relatief gemakkelijk zelf kunt verhelpen, let hierbij beslist op de veiligheidsbepalingen!

Probleem	Mogelijke oorzaak
Geen overdracht naar de PC	Juiste contact van de verbindingkabels? Software volgens de aanwijzingen uitgevoerd ? PC-interface in orde?
Geen weergave bij ingeschakeld apparaat	Is de batterij leeg ? Heeft het meetapparaat zich na 30 min. rust automatisch uitgeschakeld?

Onderhoud en kalibrering

Om de nauwkeurigheid van de thermometer gedurende een langere periode te kunnen garanderen, moet hij jaarlijks gekalibreerd worden.

Voor de kalibrering van de thermometer maakt u gebruik van de trimmer "CAL" en een passende platte schroevendraaier. Draai deze tijdens de meting voorzichtig naar links of rechts tot op het display de waarde van een referentietoestel verschijnt.

De werkwijze voor het vervangen van de batterij wordt uitgelegd bij "Handhaving, ingebruikname A".

U reinigt de thermometer en het displayvenster het best met een schone, droge, niet-pluizende en antistatische schoonmaakdoek.



Gebruik voor het schoonmaken geen koolstofhoudende schoonmaakmiddelen of benzine, alcohol of dergelijke. Daardoor wordt het oppervlak van het apparaat aangetast. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor het schoonmaken ook geen gereedschap met scherpe kanten, schroevendraaiers of metalen borstels of dergelijke.

Technische gegevens, meettoleranties

Technische gegevens

Display (weergave) : 4-cijferige weergave tot 9999, inclusief twee kleinere viercijferige weergaven (subdisplay),
Symboolweergave en maateenheden

Max. meetsnelheid : 1,25 metingen per seconde
d.w.z. 5 metingen in 4 s

Werktemperatuur :


(omgeving van het meetapparaat) : 0°C tot +50°C (32°F tot 122°F)

Opslagtemperatuur : -10°C tot +60°C (14°F tot 140°F,
(batterij uitgehaald)

relatieve luchtvochtigheid : 0 tot 80 %, niet condenserend
temperatuur voor

gegarandeerde precisie : +23°C ±5 K

temperatuurcoëfficiënt : extra 0,01% van de uitwerking +0,03°C
(resp. 0,01% van de uitwerking +0,06°F) per K in
het bereik van 0°C tot 18°C en van 28°C tot
50°C

Aanduiding vervangen batterij . . . : „„, vanaf minder dan ca. 7,3 V batterijspanning

Batterijtype : NEDA 1604 9V of 6F22 9V, alkalintype

Gewicht : 210 g (met batterij)

Afmetingen (l x b x h) : 184 x 64 x 30 mm (zonder aansluitkabels)

Meettoleranties

Aanduiding van de precisie in \pm (% van de uitwerking + weergavenfouten in Kelvin "K") "K" voor Kelvin staat voor absoluutwaarde van het temperatuurverschil of afwijking.

Precisie gedurende 1 jaar bij een temperatuur van $+23^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$, met een rel. luchtvochtigheid van kleiner dan 80 %, niet condenserend. De opwarmtijd bedraagt 1 minuut.

Meetbereik	Precisie	Resolutie
Meetapparaat:		
-200°C tot +200°C	$\pm(0,2\%+1^{\circ}\text{C})$	0,1°C
+200°C tot +400°C	$\pm(0,5\%+1^{\circ}\text{C})$	1°C
+400°C tot +1370°C	$\pm(0,2\%+1^{\circ}\text{C})$	1°C
-328°F tot -200°F	$\pm(0,5\%+2^{\circ}\text{F})$	0,1°F
-200°F tot +200°F	$\pm(0,5\%+2^{\circ}\text{F})$	0,1°F
+200°F tot +2498°F	$\pm(0,5\%+2^{\circ}\text{F})$	1°F

Temperatuursensor TP-K01

-50°C tot +200°C $\pm 2,2\text{K}$ of $\pm 0,75\%$

-58°F tot 392°F $\pm 3,6\text{K}$ of $\pm 0,75\%$



Overschrijd in geen geval de max. toelaatbare ingangsgrootheden. Dit kan onder ongunstige omstandigheden uw meetapparaat vernielen resp., het leven van de gebruiker in gevaar brengen.

