

Bedienungs- anleitung

ET 2114

Thermometer

Mode d'emploi

ET 2114

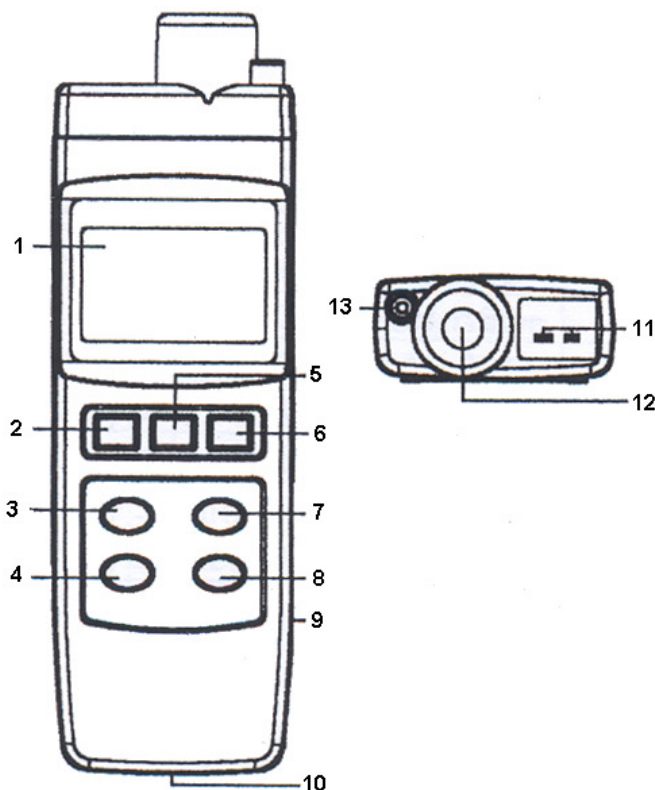
Thermomètre

1. Eigenschaften

- IR Thermometer für hohe Temperaturen, berührungslose Messung, grosser Messbereich von -20 °C bis 650 °C (-4 °F bis 1112 °F).
- Ein Instrument für zwei Funktionen: **Infrarot Thermometer + Thermometer mit externer Temperatursonde** (Type K/J/T/E/R).
- Sehr leistungsfähige Mikroprozessorsteuerung.
- 0.1° Auflösung für externe Temperatursonden Type K/J/T/E.
- Data hold Funktion zum Speichern eines Wertes.
- Memory Funktion zum Aufzeichnen des höchsten und des tiefsten Messwerts.
- REL Funktion für relative Messungen (Temperaturdifferenz).
- Gut ablesbares, hintergrundbeleuchtetes LCDisplay
- Einstellung des Abstrahlungsfaktors für IR Messungen
- Laserstrahl zum „zielen“ bei IR Messungen
- 5 verschiedene Typen von externen Sonden: Type K, Type J, Type T, Type E, Type R.
- RS 232 Schnittstelle für Verbindung zum Computer.
- Optionale Software für Datenaufzeichnung.
- Auto Power off Funktion zur Verlängerung der Batterielebensdauer.
- Anzeige wenn Batterie gewechselt werden muss.
- Kompaktes, robustes Gehäuse mit Standfuss.

2. Produktbeschreibung

Bedienungselemente:



- 1 Display
- 2 Ein / Aus Schalter
- 3 Sensor Taste (↔)
- 4 REL Taste (↓)
- 5 Hold Taste (Hintergrundbeleuchtung)
- 6 REC Taste
- 7 °C / °F Taste (↑)
- 8 Abstrahlungsfaktor / Laser Taste
- 9 RS 232 Ausgang
- 10 Batteriefach
- 11 Messsonden Eingang
- 12 IR Sensor
- 13 Laserstrahl

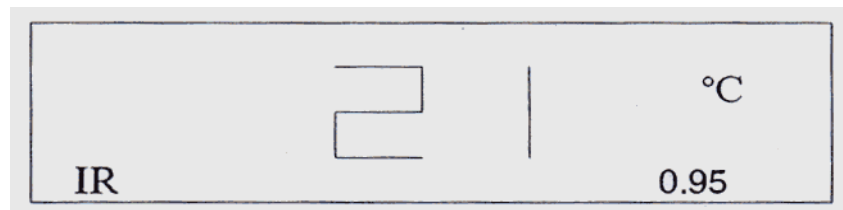
3. IR Temperaturmessung

Alle Objekte strahlen eine unsichtbare Energie ab. Die Energiemenge hängt von der Temperatur des Objekts ab. Die Energieabstrahlung hängt aber auch vom Material des Objekts und von dessen Oberflächenbearbeitung ab. Der Abstrahlungsfaktor variiert von 0.1 für eine stark reflektierenden Oberfläche bis 1.0 für einen schwarzen, matten Körper.

Die Sonde des IR Thermometers nimmt die Abstrahlungsenergie des Objektes auf und errechnet daraus die Temperatur. Der werkseitig voreingestellte Faktor beträgt 0.95, was für ca. 90% aller Anwendungen korrekte Messwerte ergibt. Falls jedoch der Faktor 0.95 nicht passt muss der Wert entsprechend eingestellt werden. Die Beschreibung dafür finden Sie im Abschnitt 3.5.

3.1 IR Messungen allgemein

- Gerät durch Drücken des Ein / Aus Schalters einschalten.
- Die Anzeige wird von " 99999 ", " 88888 ",bis " 00000 " zurückzählen, dann die IR Temperatur (ca. Raumtemperatur) und in der rechten unteren Ecke den Abstrahlungsfaktor anzeigen:



- Wählen Sie "°C" oder "°F" durch Drücken der °C/°F Taste.
- Zielen Sie mit dem IR Sensor auf das zu messende Objekt. Das Gerät zeigt die Temperatur des Objekts an.

Zu beachten:

- Der angezeigte Wert kann sich verändern, wenn das Gerät unruhig gehalten wird.
- Das Gerät kompensiert automatisch Temperaturdifferenzen zwischen dem IR Sensor und der Umgebung. Standardmessungen können im Bereich von $23 \pm 5^\circ\text{C}$ rasch durchgeführt werden. Für genaue Resultate sollte sich das Messgerät ca. 30 Min. an die Umgebungstemperatur anpassen können.
- Wenn Objekte mit tiefer Temperatur direkt nach solchen mit hoher Temperatur gemessen werden, braucht die Anzeige etwas Zeit, um sich zu stabilisieren.

3.2 Messungen mit Laserstrahl

Drücken Sie die Laser Taste um den Laserstrahl zu aktivieren. Der Laserstrahl ist eine praktische „Zielhilfe“ für IR Messungen.

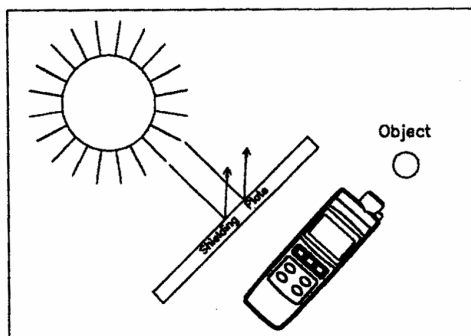
3.3 Verhältnis Abstand / Durchmesser Messfeld

Der Durchmesser des Objekts muss grösser sein als der mit dem Distanz Faktor (siehe techn. Daten) berechnete Wert. Für exakte Messungen sollte der Abstand höchstens 1.5 mal grösser sein als der Durchmesser des Messfeldes.

Sorgfältiges Einstellen ist notwendig, wenn das zu messende Objekt sehr klein ist. Suchen Sie die beste Einstellung durch leichtes Verschieben des Messobjekts und durch Veränderung des Messwinkels und der Messdistanz.

3.4 Störeinflüsse

Objekte mit schwacher Abstrahlung oder solche mit tiefer Temperatur und hoher Abstrahlung strahlen wenig IR Energie ab. Deshalb werden Messungen solcher Objekte durch starke IR Abstrahlung von Objekten in der Nähe beeinflusst.



Starke Sonneneinstrahlung zum Beispiel verfälscht das Messresultat. Für genaue Messungen empfiehlt es sich, die Sonneneinstrahlung abzuschirmen (siehe Bild).

3.5 Einstellung des Abstrahlungsfaktors

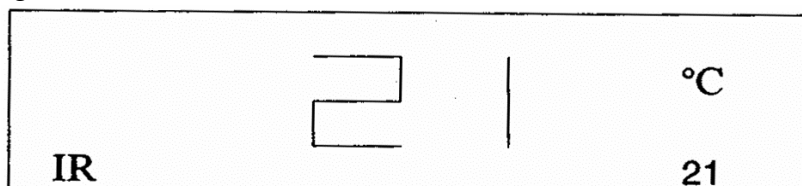
Werkseitig ist ein Wert von 0.95 eingestellt, welcher für ca. 90% der Messungen korrekte Resultate liefert. Um genaue Messwerte zu erhalten sollte der Wert aber möglichst genau mit den spezifischen Eigenschaften des zu messenden Objektes übereinstimmen. Wenn der Abstrahlungsfaktor des Objektes bekannt ist und der Wert ungleich 0.95 ist, so kann der Wert auf die folgende Weise angepasst werden:

- a) Drücken Sie die Taste Abstrahlungsfaktor mindestens 2 Sekunden. Wenn der Abstrahlungsfaktor zu blinken beginnt, die Taste loslassen.
- b) Mit der \uparrow - oder \downarrow -Taste den richtigen Abstrahlungsfaktor einstellen. Drücken Sie die Taste Abstrahlungsfaktor wieder mindestens 2 Sekunden. Wenn der Abstrahlungsfaktor zu blinken aufhört, die Taste loslassen. Der Einstellvorgang ist jetzt beendet.

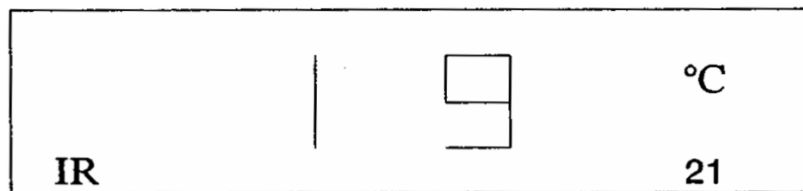
3.6 Offset Einstellung

Durch Veränderung der Umgebungstemperatur kann der Messwert um bis zu 3° abdriften. Bei bekannter Objekttemperatur kann diese Abweichung wie folgt korrigiert werden:

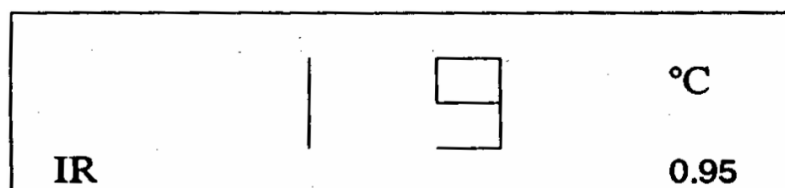
- a) Drücken Sie gleichzeitig die Hold und die REC Taste und lasse Sie sie nicht mehr los. Die kleine Anzeige unten rechts im Display zeigt jetzt den gleichen Wert wie die Hauptanzeige.



- b) Halten Sie die Hold und die REC Tasten weiterhin gedrückt. Korrigieren Sie nun mit der \uparrow - oder \downarrow -Taste, bis das Hauptdisplay den gewünschten Wert anzeigt:



Nach dem Loslassen aller Tasten ist die Offset Korrektur beendet. Die Anzeige unten rechts zeigt nun wieder den Abstrahlungsfaktor:



4. Temperaturmessung mit externen Sonden (Type K/J/T/E/R)

- Nach dem Einschalten des Gerätes mit der Sensor Taste den passenden Typ (K/J/T/E/R) einstellen.
- Die Sonde im Messsonden Eingang einstecken.
- Wählen Sie "°C" oder "°F" durch Drücken der °C/°F Taste.
- Die von der externen Sonde gemessene Temperatur wird angezeigt.
- Offset Einstellung wie unter 3.6 beschrieben.

Zu beachten:

- a) Beim Einstecken der Sonde auf die richtige Polarität achten.
- b) Nach dem Einstecken der Sonde kann es einen Moment dauern, bis sich die Anzeige stabilisiert. Der Grund dafür ist ein allfälliger Temperaturunterschied zwischen Messgerät und Stecker, der ausgeglichen werden muss.

5. Weitere Funktionen

5.1 Data Hold

- 1) Um einen gemessenen Wert zu speichern, während der Messung die Hold Taste drücken. Der Messwert wird auf dem Display angezeigt und das „HOLD“ Symbol wird angezeigt.
- 2) Durch erneutes Drücken der Hold Taste wird die Funktion wieder ausgeschaltet.

5.2 Data Record (Maximum, Minimum)

- 1) Mit der Funktion Data Record können der tiefste und der höchste gemessene Wert aufgezeichnet werden. Drücken Sie die REC Taste um die Funktion zu starten, das „REC“ Symbol wird im Display angezeigt.

- 2) Bei eingeschalteter Data Record Funktion bewirkt jeder weitere Tastendruck auf die REC Taste ein Umschalten zwischen dem höchsten (Max) und dem tiefsten (Min) gemessenen Wert.
- 3) Drücken Sie die REC Taste mindestens 2 Sekunden um die Funktion Data Record wieder zu verlassen.

5.3 Relative Messung

- 1) Während der Messung können Sie durch Drücken der REL Taste die Funktion Relative Messung aktivieren. Das „REL“ Symbol und die Temperatur 0 werden im Display angezeigt.
- 2) Ab diesem Zeitpunkt werden die gemessenen Werte relativ zum oben gesetzten Nullpunkt angezeigt.
- 3) Durch erneutes Drücken der REL Taste wird die Funktion wieder ausgeschaltet.

Zu beachten:

Im Zustand Data Hold und Data Record kann die Funktion Relative Messung nicht aktiviert werden.


5.4 LCD Hintergrundbeleuchtung

Durch Drücken der Taste Hintergrundbeleuchtung für mindestens 2 Sekunden wird die Beleuchtung des Displays eingeschaltet. Sie schaltet nach ca. 10 Sekunden automatisch wieder aus.

5.5 Auto Power Off ausschalten

Das Gerät besitzt eine Auto Power off Funktion zur Schonung der Batterien. Diese Funktion kann durch Drücken der REC Taste während der Messung ausgeschaltet werden.

6. Ersetzen der Batterie


- 1) Wenn in der linken oberen Ecke das  -Zeichen angezeigt wird sollte die Batterie ausgewechselt werden.
- 2) Öffnen Sie das Batteriefach und setzen Sie eine neue 9-Volt Batterie ein.

7. RS232 PC Schnittstelle

Das Messgerät besitzt eine RS232 Schnittstelle.

Die Struktur des Datenstroms finden Sie in Anhang A.

Verwenden Sie das folgende Kabel für die Verbindung zum PC:

Messgerät	PC	
(3.5 mm Jack Stecker)	(9-Pol D-Stecker)	
Center Pin.....	Pin 4	Pin 2
Abschirmung	Pin 2	Pin 5
		 2.2 K Widerstand

8. Spezifikationen

Die technischen Daten finden Sie im **Anhang C**

9. Garantie

Elbro Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

- Fabrikations- und Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.
- Beschädigungen durch mechanische Einwirkungen oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werkservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instand setzen.

Bitte wenden Sie sich an:

ELBRO AG • Gewerbestrasse 4 • CH-8162 Steinmaur
Telefon +41 (0)44 854 73 00 • Telefax +41 (0)44 854 73 01 • e-mail: info@elbro.com
www.elbro.com

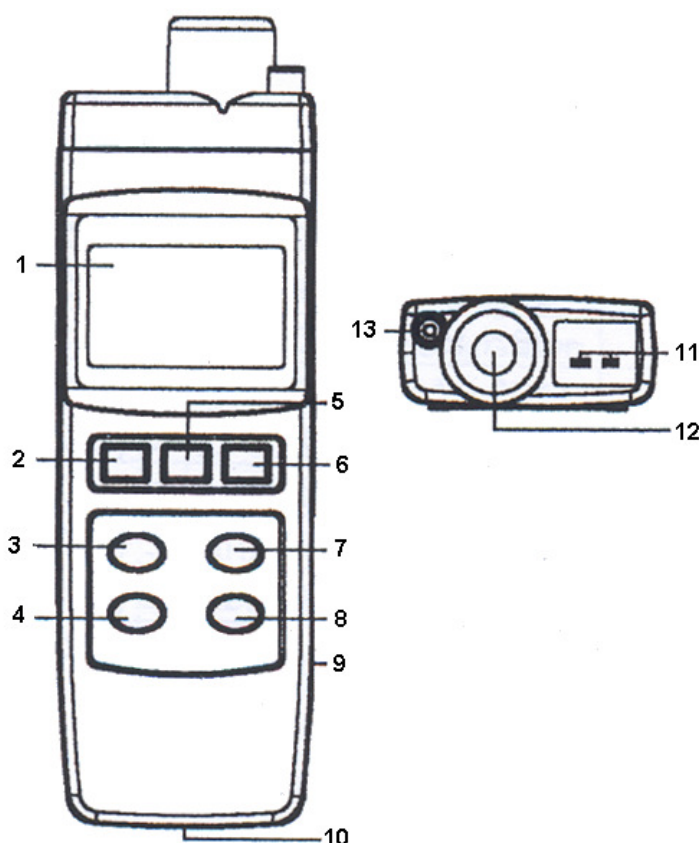
Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen.

1. Propriétés

- Thermomètre IR pour températures élevées, mesurage sans contact, gamme de mesure étendue de -20 °C à 650 °C (-4 °F à 1112 °F).
- Un instrument pour deux fonctions : **thermomètre infrarouge + thermomètre avec sonde de température externe** (type K/J/T/E/R).
- Gestion très performante par microprocesseur.
- Résolution de 0.1 ° pour les sondes de température externes de type K/J/T/E.
- Fonction Data Hold pour la mémorisation d'une valeur.
- Fonction mémoire pour l'enregistrement de la valeur la plus élevée et la plus faible.
- Fonction REL pour mesurages relatifs (différence de température).
- Ecran LCD bien lisible avec éclairage dorsal.
- Réglage du facteur de rayonnement pour les mesurages IR.
- Faisceau laser facilitant la „visée“ pour les mesurages IR.
- 5 différents types de sondes externes : type K, type J, type T, type E, type R.
- Interface RS 232 pour liaison avec un ordinateur.
- Logiciel optionnel pour l'enregistrement des données.
- Fonction Auto Power off permettant de prolonger la longévité de la pile.
- Indicateur de remplacement de la pile.
- Boîtier compact et robuste avec piédestal.

2. Description du produit

Éléments de commande :



- 1 Ecran
- 2 Interrupteur marche / arrêt
- 3 Touche capteur (⇐)
- 4 Touche REL (⇓)
- 5 Touche Hold (éclairage dorsal)
- 6 Touche REC
- 7 Touche °C / °F (⇑)
- 8 Facteur de rayonnement / touche laser
- 9 Sortie RS 232
- 10 Compartiment à pile
- 11 Entrée pour sonde de mesure
- 12 Capteur IR
- 13 Faisceau laser

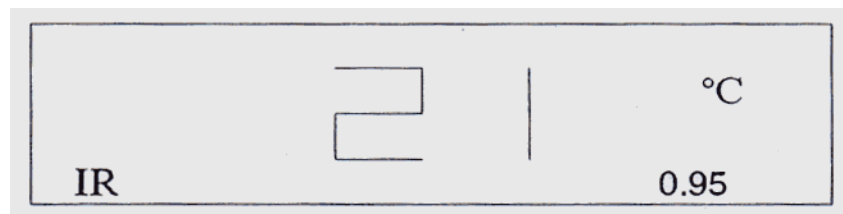
3. Mesurage de température IR

Tous les objets rayonnent une certaine énergie invisible, dont la quantité dépend de la température de l'objet. Le rayonnement énergétique dépend toutefois également du matériau de l'objet et de son traitement de surface respectif. Le facteur de rayonnement peut varier de 0.1 pour une surface fortement réfléchive jusqu'à 1.0 pour un corps noir mat.

La sonde du thermomètre IR mesure l'énergie rayonnée par l'objet et en calcule la température. Le facteur présélectionné en usine est de 0.95, procurant ainsi des valeurs affichées correctes pour env. 90% des applications. Si le facteur 0.95 n'est pas approprié, la valeur devra être alors corrigée conformément à la procédure décrite au paragraphe 3.5.

3.1 Mesurages IR courants

- Enclencher l'appareil en pressant sur l'interrupteur marche / arrêt.
- L'affichage décomptera de " 99999 ", " 88888 ", jusqu'à " 00000 ", puis la température IR (env. la température ambiante) ainsi que le facteur de rayonnement dans le coin inférieur droit seront affichés :



- Sélectionner " °C " ou " °F " en pressant la touche °C/°F.
- Viser l'objet à mesurer avec le capteur IR. L'appareil affiche la température de l'objet.

A respecter :

- a) La valeur affichée peut varier si l'appareil n'est pas maintenu immobile.
- b) L'appareil compense automatiquement des différences de température entre le capteur IR et l'environnement. Des mesurages standard peuvent être effectués rapidement dans une plage de 23 ± 5 °C. Pour des résultats précis, l'appareil de mesure devrait préalablement s'adapter à la température ambiante durant 30 min. env.
- c) L'affichage nécessite un peu de temps pour se stabiliser si des objets à faible température sont mesurés directement après d'autres objets à température élevée.

3.2 Mesurages avec le faisceau laser

Presser la touche laser afin d'activer le faisceau laser. Cette fonction pratique permet de viser „la cible“ durant les mesurages IR.

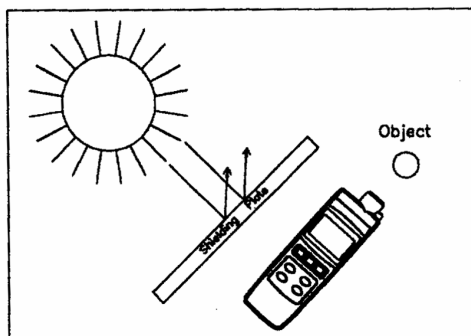
3.3 Rapport distance / diamètre du champ de mesure

Le diamètre de l'objet doit être supérieur à la valeur calculée avec le facteur distance (voir caractéristiques techniques). Pour des mesurages précis, la distance devrait être tout au plus 1.5 supérieure au diamètre du champ de mesure.

Un réglage soigneux est nécessaire si les objets à mesurer sont de très petite taille. Rechercher le meilleur réglage possible en décalant légèrement l'objet à mesurer, et en modifiant l'angle et la distance de mesure.

3.4 Influences parasites

Les objets à faible rayonnement ou présentant une faible température avec un rayonnement élevé rayonnent peu d'énergie IR. C'est la raison pour laquelle les mesurages de tels objets seront influencés par d'autres objets situés à proximité dont le rayonnement IR est important.



Un rayonnement solaire important peut par exemple fausser le résultat de mesure. Pour des mesurages précis, il est recommandé de protéger l'objet à mesurer du rayonnement solaire (voir illustration).

3.5 Réglage du facteur de rayonnement

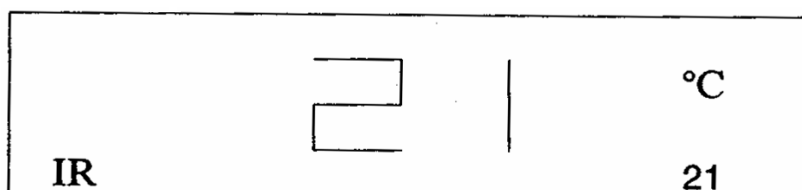
La valeur de 0.95 réglée en usine permet de fournir des résultats corrects pour env. 90% des mesurages. Cette valeur devrait toutefois correspondre au mieux aux propriétés spécifiques de l'objet à mesurer afin d'obtenir des valeurs mesurées aussi précises que possible. Si le facteur de rayonnement de l'objet est connu et que sa valeur est différente de 0.95, alors la valeur pourra être ajustée de la manière suivante :

- a) Presser la touche facteur de rayonnement durant au moins 2 secondes. Relâcher la touche lorsque le facteur de rayonnement commence à clignoter.
- b) Ajuster le facteur de rayonnement correct avec la touche \uparrow ou \downarrow . Presser la touche facteur de rayonnement durant au moins 2 secondes. Relâcher la touche lorsque le facteur de rayonnement arrête de clignoter. La procédure de réglage est maintenant terminée.

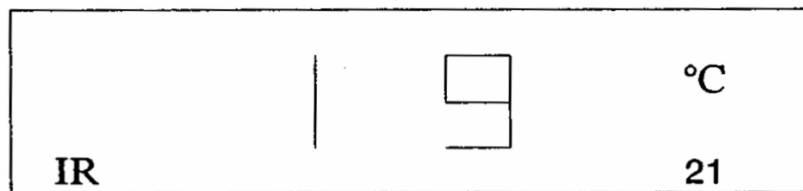
3.6 Réglage d'offset

La valeur indiquée peut varier jusqu'à 3° en cas de modification de la température ambiante. Si la température de l'objet est connue, cette déviation peut être corrigée comme suit:

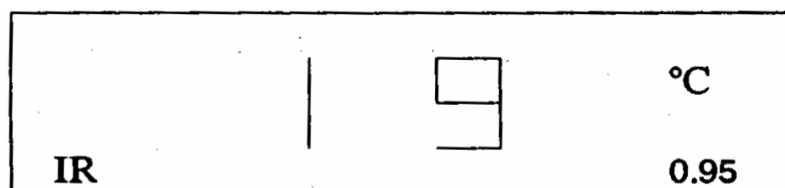
- a) Presser simultanément les touches Hold et REC sans les relâcher. Le petit affichage en bas à droite de l'écran indique maintenant la même valeur que l'affichage principal.



- b) Maintenir les touches Hold et REC enfoncées. Corriger avec la touche \uparrow ou \downarrow , jusqu'à ce que l'affichage principal indique la valeur désirée :



La correction d'offset est terminée après avoir relâché toutes les touches. L'affichage en bas à droite indique maintenant le facteur de rayonnement :



4. Mesure de température avec sondes externes (type K/J/T/E/R)

- Après avoir enclenché l'appareil, sélectionner le type de thermocouple approprié avec la touche capteur (K/J/T/E/R).
- Insérer la sonde dans l'entrée de sonde de mesure.
- Sélectionner " °C " ou " °F " en pressant la touche °C/°F.
- La température mesurée par la sonde externe sera alors affichée.
- Effectuer le réglage d'offset tel que décrit sous 3.6.

A respecter :

- a) Respecter la polarité correcte en insérant la sonde.
- b) Après avoir inséré la sonde, il peut s'avérer nécessaire d'attendre un moment jusqu'à ce que l'affichage se stabilise. Une éventuelle différence de température entre l'appareil de mesure et la fiche doit être en effet égalisée.

5. Autres fonctions

5.1 Data Hold

- 1) Presser la touche Hold durant la mesure pour mémoriser une valeur mesurée. La valeur de mesure ainsi que le symbole „HOLD“ seront affichés à l'écran.
- 2) La fonction sera à nouveau désactivée en effectuant une nouvelle pression sur la touche Hold.

5.2 Data Record (maximum, minimum)

- 1) La fonction Data Record permet d'enregistrer la valeur mesurée la plus faible et la plus élevée. Presser la touche REC afin d'activer la fonction. Le symbole „REC“ sera alors affiché à l'écran.
- 2) Lorsque la fonction Data Record est active, chaque pression supplémentaire sur la touche REC a pour effet de commuter entre la valeur la plus élevée (max) et la valeur la plus faible (min).
- 3) Presser la touche REC durant au moins 2 secondes afin de quitter à nouveau la fonction Data Record.

5.3 Mesurage relatif

- 1) La fonction de mesurage relatif peut être activée en pressant la touche REL pendant le mesurage. Le symbole „REL“ et la température 0 seront affichés à l'écran.
- 2) Dès cet instant, les valeurs mesurées seront affichées par rapport au point zéro fixé ci-dessus.
- 3) La fonction sera à nouveau désactivée en effectuant une nouvelle pression sur la touche REL.

A respecter :

La fonction de mesurage relatif ne peut pas être activée dans les états Data Hold et Data Record.


5.4 Eclairage LCD dorsal

L'illumination de l'écran sera activée par une pression sur la touche d'éclairage dorsal durant au moins 2 secondes. Elle se déclenche automatiquement après 10 secondes env.

5.5 Désactivation Auto Power Off

L'appareil est doté d'une fonction Auto Power off permettant de ménager la pile. Celle-ci peut être désactivée en pressant la touche REC pendant le mesurage.

6. Remplacement de la pile

- 1) La pile devra être remplacée lorsque le symbole  apparaît dans le coin supérieur gauche.
- 2) Ouvrir le compartiment à pile et remplacer la pile 9 V.

7. Interface RS232 PC

L'appareil de mesure est équipé d'une interface RS232.

La structure du flux des données est indiquée dans l'annexe A.

Utiliser le câble suivant pour la connexion au PC :

Appareil de mesure	PC	
(Fiche Jack 3.5 mm)	(fiche D à 9 pôles)	
Pôle central.....	Pin 4	Pin 2
		} résistance 2.2 kΩ
Blindage.....	Pin 2	

8. Spécifications

Les caractéristiques techniques figurent dans l'**annexe C**.

9. Garantie

Les appareils Elbro sont soumis à un sévère contrôle de qualité. Nous accordons une garantie de 12 mois sur le produit si des défauts de fonctionnement devaient toutefois se produire (uniquement valable avec facture à l'appui).

- Les défauts de fabrication et de matériaux seront éliminés sans frais par nos soins, pour autant que l'appareil nous soit retourné sans avoir été ouvert au préalable.
- Des dégâts consécutifs à des sollicitations mécaniques ou à une manipulation erronée sont exclus de la garantie.

Notre service après vente remettra votre appareil en état si des défauts fonctionnels devaient survenir après la période de garantie.

Veuillez s.v.p contacter :

ELBRO SA • Gewerbestrasse 4 • CH-8162 Steinmaur
Téléphone +41 (0)44 854 73 00 • télécopie +41 (0)44 854 73 01 • Email: info@elbro.com
www.elbro.com

Bien que ce mode d'emploi ait été rédigé avec le plus grand soin, nous ne pouvons toutefois endosser aucune responsabilité quant à l'exactitude et la validité des données, illustrations et autres schémas publiés.

Sous réserve de modifications techniques, sans préavis.

Anhang A / annexe A:

The 16 digit data stream will be displayed in the following format :

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Each digit indicates the following status :

D0	End Word
D1 & D8	Display reading, D1 = LSD, D8 = MSD For example : <i>If the display reading is 1234, then D8 to D1 is : 00001234</i>
D9	Decimal Point(DP), position from right to the left 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP
D10	Polarity 0 = Positive 1 = Negative
D11 & D12	Annunciator for Display °C = 01 °F = 02
D13	1
D14	4
D15	Start Word

RS232 FORMAT : 9600, N, 8, 1

Anhang B / annexe B:

Thermocouple Probe (Type K)	Model : TP-01 * Measure Range : -40 °C to 250 °C, -40 °F to 482 °F. * Ultra fast response naked-bead thermocouple, general purpose application.
Thermocouple Probe (Type K)	Model : TP-02A * Measure Range : -50 °C to 900 °C, -50 °F to 1650 °F. * Dimension: 10 cm tube, 3.2 mm Dia.
Thermocouple Probe (Type K) Surface Probe	Model : TP-04 * Measure Range : -50 °C to 400 °C, -50 °F to 752 °F. * Dimension: 10 cm tube, 8 mm Dia.
Thermocouple Probe (Type K)	Model : TP-03 * Measure Range : -50 °C to 1200 °C, -50 °F to 2200 °F. * Size : Temp. sensing head - 15 mm Dia. Probe length : 120 mm.
RS232 cable	Model : UPCB-02 * RS232 cable for connecting between the meter & the computer.
Software	Model : SW-U801-WIN, Windows version. * Software apply as the performance of data logging system & data recorder...

Anhang C / annexe C:

1. General Specifications

Display	51 mm x 32 mm supper large LCD display, 15 mm (0.6") digit size.
Sensor Type	1. Infrared thermometer (Non contact temperature measurement) 2. Thermocouple probe @ Thermocouple type K @ Thermocouple type J @ Thermocouple type T @ Thermocouple type E @ Thermocouple type R
Functions	°C, °F, Data hold, Memory (Max., Min.),Relative meas- urement, Emissivity adjustment (IR thermometer).
Resolution	0.1 degree or 1 degree.
Circuit	Exclusive microcomputer circuit, the software build in linearity correction function instead of the traditional hardware circuit.
Emissivity Adjustment	Range : 0.20 to 1.00. Adjustment by pushing button on front panel.
Laser Guide	Red laser light, less than 1 mW, Meet EN60825
Probe Input Socket	Thermocouple couple probe : Standard 2 pin thermocouple socket.
Sampling Time	Approx. 1 second.
Hold Function	To freeze the display reading value.
Memory Recall	Memorize the Maximum, Minimum reading.
Offset Adjustment	Available for IR thermometer, & Thermocouple thermometer Adjustment by pushing button on front panel.
Over Indication	Show " - - - - ".
Data Output	RS232 PC serial interface.
Power Supply	Alkaline or heavy duty type, DC 9V battery, 006P, MN1604 (PP3) or equivalent.
Power Consumption	Approx. DC 11 mA (w/o laser light on). Approx. DC 16 mA (with laser light on). * Above consumption value is caculated under the function of IR thermometer & without LCD back light.
Operating Temperature	0 to 50 °C (32 to 122 °F).
Operating Humidity	Less than 80% RH.
Size	HWD 200 x 68 x 30 mm
Weight	220 g
Standard Accessory	Operational manual..... 1 PC.
Optional & accessories Temp. Probe	Thermocouple couple (Type K) probe : Model : TP-01, TP-02A, TP-03, TP-04. RS232 cable Model : UPCB-02 Application software, windows version. Model : SW-U801-WIN

2. Electrical Specifications Infrared Thermometer

Resolution/ ranges	1 °C - 20 °C to 650 °C 1 °F -4 °F to 1202 °F
Accuracy	<p>< 400 °C: ± 3 % of reading or 3 °C (5 °F), which ever is greater.</p> <p>≥ 400 °C: ± 3 % of reading.</p> <p>* Accuracy test under the measurement range less than 300 °C (572 °F).</p> <p>* Meter operating Temp. within 23 ± 5 °C & the emissivity value of measurement target set to 0.95.</p> <p>* Spec. tested with the 20 cm Dia. black body, the measuring distance from the probe sensing head is 30 cm.</p> <p>* Spec. tested under the environment RF Field Strength less than 3 V/M & frequency less than the 30 MHz only.</p>
Temp. Sensor	Thermocouple pie.
Emissivity Setting	<p>* By push button. Setting range : 0.20 to 1.00.</p> <p>* Factory preset emissivity value to 0.95, which will cover 90% of a typical application.</p>
Measurement Wave length Region	6 to 12 micro meter.
Distance Factor	D/S: Approx. 7:1. D - Distance, S - Spot.

3. Electrical Specifications Thermocouple Thermometer

Sensor Type	Resolution	Range	Accuracy
Type K	0.1 °C	-50.0 to 1300.0 °C	(0.2 % + 0.5 °C)
		-50.1 to -100.0 °C	(0.2 % + 1 °C)
	0.1 °F	-58.0 to 2372.0 °F	(0.2 % + 1 °F)
		-58.1 to -148.0 °F	(0.2 % + 1.8 °F)
Type J	0.1 °C	-100.0 to 1150.0 °C	(0.2 % + 0.5 °C)
		-50.1 to -100.0 °C	(0.2 % + 1 °C)
	0.1 °F	-58.0 to 2102.0 °F	(0.2 % + 1 °F)
		-58.1 to -148.0 °F	(0.2 % + 1.8 °F)
Type T	0.1 °C	-50.0 to 400.0 °C	(0.2 % + 0.5 °C)
		-50.1 to -100.0 °C	(0.2 % + 1 °C)
	0.1 °F	-58.0 to 752.0 °F	(0.2 % + 1 °F)
		-58.1 to -148.0 °F	(0.2 % + 1.8 °F)
Type E	0.1 °C	-50.0 to 900.0 °C	(0.2 % + 0.8 °C)
		-50.1 to -100.0 °C	(0.2 % + 1 °C)
	0.1 °F	-58.0 to 1652.0 °F	(0.2 % + 1.5 °F)
		-58.1 to -148.0 °F	(0.2 % + 1.8 °F)
Type R	1 °C	0 to 600 °C	(1 % + 5 °C)
		601 to 1700 °C	(1.5 % + 5 °C)
	1 °F	32 to 1112 °F	(1 % + 10 °F)
		1113 to 3092 °F	(1.5 % + 10 °F)
<p>Remark :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Accuracy value is specified for the meter only. b. Accuracy is tested under the meter's environment temperature within 23 5°C. c. Linearity Correction: Memorize the thermocouple's curve into the intelligent CPU circuit, 			

- Besuchen Sie unsere Homepage. Dort finden Sie weitere Tester und Messgeräte für jeden Einsatzzweck.
- Visitez notre Homepage. Vous y trouverez d'autres appareils de test et des instruments de mesure pour chaque domaine d'application.
- Visitate la nostra Homepage. Là troverete altri strumenti di controllo o di misura per ogni impiego.
- Visit our Homepage and find other testers and measuring instruments for each purpose.

www.elbro.com

Elbro AG

Gewerbestrasse 4

CH-8162 Steinmaur/Switzerland

Telefon: +41 (0)44 854 73 00

Telefax: +41 (0)44 854 73 01

Internet: www.elbro.com

e-mail: info@elbro.com
