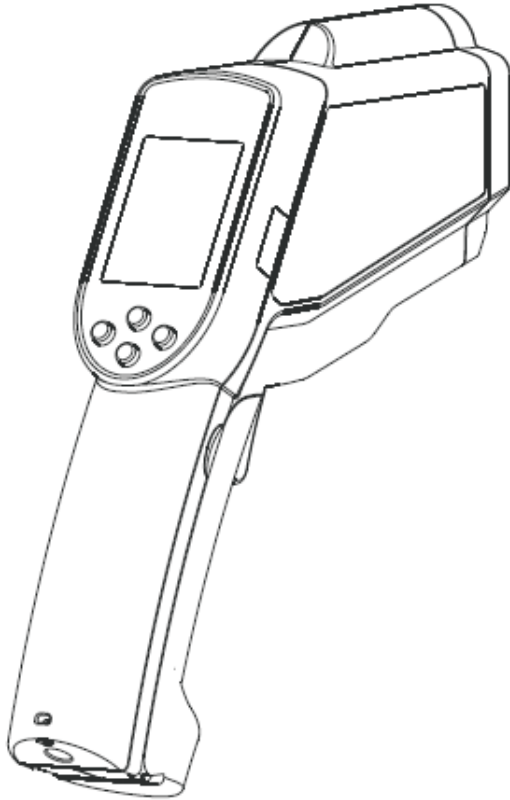


**-ebro-**  
a xylem brand



**Infrarot-Thermometer  
Infrared thermometer  
Thermometre infrarouge  
TFI 650**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Übersicht</b> .....	<b>4</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
Vorsichtsmaßnahmen .....	6
<b>Garantiebedingungen</b> .....	<b>8</b>
<b>Auspacken / Lieferumfang</b> .....	<b>10</b>
<b>Bedienung</b> .....	<b>12</b>
Einlegen der Batterien .....	12
Umschaltung °C / °F .....	12
LOCK Mode .....	12
Umschaltung Laserpointer .....	12
Hintergrundbeleuchtung .....	14
Emissionsgrad .....	14
Messentfernung und Messfleckgröße .....	16
Sichtfeld .....	16
Temperaturmessung .....	18
Batterieüberwachung .....	20
Weitere Betriebsarten .....	22
Alarm .....	24
Fehlermeldung .....	24
<b>Was tun, wenn...</b> .....	<b>26</b>
<b>Wartung und Entsorgung</b> .....	<b>26</b>
Reinigung .....	26
Reinigung der Linse .....	26
Entsorgung .....	28
<b>Kalibrierservice</b> .....	<b>28</b>
<b>Anhang: Emissionstabelle</b> .....	<b>30</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>32</b>
<b>Zulassungen</b> .....	<b>34</b>
Betrieb .....	34

## Table of Contents

<b>Overview</b> .....	<b>5</b>
<b>Safety instructions</b> .....	<b>7</b>
Cautions .....	7
<b>Warranty</b> .....	<b>9</b>
<b>Unpacking / scope of delivery</b> .....	<b>11</b>
<b>Operation</b> .....	<b>13</b>
Loading the battery .....	13
Selecting °C and °F .....	13
LOCK Mode .....	13
Selecting laser pointer .....	13
Background lighting .....	14
Degree of emission .....	15
Measurement distance and size of the measurement spot .....	17
Temperature measurement .....	19
Battery monitoring .....	21
Further operating modes .....	23
Alarm .....	25
Error report .....	25
<b>What to do, if...</b> .....	<b>27</b>
<b>Maintenance and disposal</b> .....	<b>27</b>
Cleaning .....	27
Lens cleaning .....	27
Disposal .....	29
<b>Calibration service</b> .....	<b>29</b>
<b>Appendix: Emission table</b> .....	<b>31</b>
<b>Technical data</b> .....	<b>33</b>
<b>Approvals</b> .....	<b>35</b>
Operation .....	35

## Sommaire

<b>Vue d'ensemble</b> .....	<b>5</b>
<b>Consignes de securite</b> .....	<b>7</b>
Precautions .....	7
<b>Garantie</b> .....	<b>9</b>
<b>Déballage / pièces livrées</b> .....	<b>11</b>
<b>Utilisation</b> .....	<b>13</b>
Pose des piles .....	13
Conversion °C / °F .....	13
Mode verrouillage (LOCK mode) .....	13
Conversion le laser pointer .....	13
Eclairage du fond .....	15
Degré d'émission .....	15
Distance à l'objet et diamètre du spot .....	17
Mesure de la temperature .....	19
Contrôle des piles .....	21
Autres modes d'utilisation .....	23
Alarme .....	25
Message d'erreur .....	25
<b>Que faire, quand...</b> .....	<b>27</b>
<b>Entretien et mise au rebut</b> .....	<b>27</b>
Nettoyage .....	27
Nettoyage de la lentille .....	27
Elimination .....	29
<b>Service de calibrage</b> .....	<b>29</b>
<b>Annexe: Table d'émission</b> .....	<b>31</b>
<b>Données techniques</b> .....	<b>33</b>
<b>Homologations</b> .....	<b>35</b>
Opération .....	35

## Übersicht

Das Infrarot-Thermometer TFI 650 ist für vielfältige Mess- und Kontrollaufgaben in Industrie, Handel und Handwerk geeignet.

Die Optik des Gerätes erfasst die emittierte, reflektierte und durchgelassene Wärmestrahlung, die gebündelt und auf einen Detektor fokussiert wird.

Die Geräteelektronik wandelt diese Information in einen Temperaturwert um, der auf dem Display angezeigt wird.

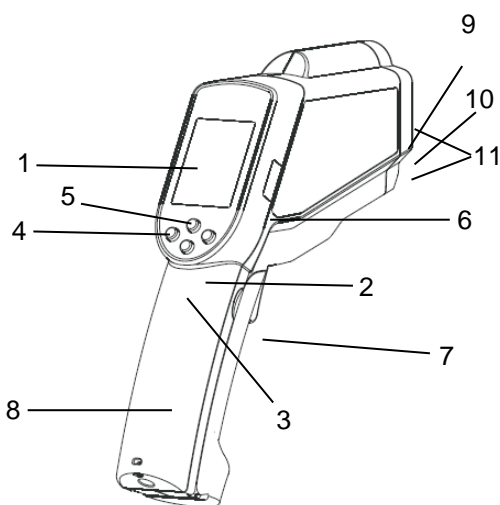
Der eingebaute Laser wird zum Zielen verwendet.

- Einfach zielen, Messtaste (7) drücken.

Sehr bald werden Sie feststellen, welche Vorteile Ihnen dieses einfach zu bedienende und schnelle Gerät bei Ihren Routinekontrollen bringt.

Elemente des Gerätes:

- 1 Display (LCD)
- 2 Up-Taste (LOCK Funktion)
- 3 Mode-Taste (Betriebsart-Taste)
- 4 Down-Taste / °C- °F-Umschaltung
- 5 Emissionswert-Taste
- 6 SMP-Anschluss für NiCr-Ni-Fühler
- 7 Messtaste
- 8 Batterieabdeckung
- 9 Infrarot Sensor
- 10 LED
- 11 Laser



## Overview

The infrared thermometer TFI 650 is suited to a multitude of measurement and control tasks in industry, trade and crafts.

The optics of the device record the emitted, reflected and absorbed heat radiation which is bundled and focused on a detector.

The device electronics change this information into a temperature value which appears on the display. The built-in laser is used for targeting.

- Simply aim and press the measurement key (7).

You will soon note the numerous advantages brought to you by this simply operated and rapid device in your routine checks.

Device elements:

- 1 Display (LCD)
- 2 Up-key (LOCK Mode)
- 3 Operating mode key
- 4 Down-key / °C-°F selection
- 5 Emission-key
- 6 SMP connection for NiCr-Ni sensors
- 7 Measurement key
- 8 Battery Cover
- 9 Infrared sensor
- 10 LED
- 11 Laser

## Vue d'ensemble

Le thermomètre infrarouge TFI 650 convient à de nombreuses applications de mesure et de contrôle dans l'industrie, le commerce et l'artisanat.

L'optique de l'appareil enregistre le rayon calorifique dégagé, réfléchi et émis, qui est rassemblé en un faisceau et focalisé sur le détecteur.

L'électronique contenue dans l'appareil transforme cette information en degrés, lesquels s'affichent ensuite sur l'écran.

Le laser a été intégré pour favoriser l'ajustement.

- Viser tout simplement et appuyer sur la touche de mesure (7).

Vous constaterez très bientôt tous les avantages que vous apporte cet appareil rapide et de manipulation simple lors de vos contrôles de routine.

Composants de l'appareil:

- 1 Affichage (LCD)
- 2 Touche d'augmentation / mode verrouillage
- 3 Touche du mode d'utilisation
- 4 Touche de réduction/conversion °C-°F
- 5 Touche de émission
- 6 Borne SMP pour la sonde NiCr-Ni
- 7 Touche de mesure
- 8 Couvercle des piles
- 9 Lentille infrarouge
- 10 LED
- 11 Laser

## Sicherheitshinweise



Warnung vor Laserlicht

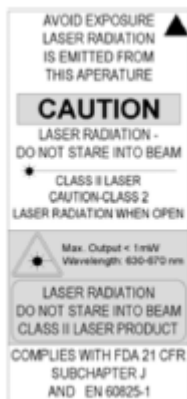
Richten Sie den Laserstrahl nicht direkt oder indirekt über reflektierende Oberflächen auf Ihre oder anderer Leute Augen.

**HINWEIS:**

Dieses Gerät misst die Oberflächentemperaturen, keine Kerntemperaturen.

Um Temperaturgrenzwerte exakt zu bestimmen, benutzen Sie am besten ein normales Kontaktthermometer oder einen optionalen NiCr-Ni-Fühler für dieses Messgerät (siehe Zubehör).

Nicht in Reichweite von Kindern aufbewahren!



## Vorsichtsmaßnahmen

Das Infrarotmessgerät muss vor folgenden Einflüssen geschützt werden:

- EMF (elektromagnetische Felder) von Elektroschweißgeräten und Induktionsheizgeräten,
- Statischer Elektrizität,
- Thermischer Schock verursacht durch große oder plötzliche Temperaturänderungen - Gerät vor Gebrauch 30 Minuten lang stabilisieren lassen,
- Gerät nicht auf oder in der Nähe von heißen oder sehr kalten Objekten aufbewahren.

## Safety instructions



### Warning

Do not point laser beam directly at eye or indirectly off reflective surfaces.

### NOTE:

This unit does not measure internal temperatures. Verify the product temperature with a conventional probe thermometer or an optional NiCr-Ni sensor for this measuring device (see accessories).

Do not store within reach of children!

## Cautions

The Infrared thermometer should be protected from the following:

- EMI (Electro Magnetic Interference) from induction heaters and microwave ovens.
- Electrostatic discharge.
- Thermal shock caused by large or abrupt ambient temperature changes - allow 30 minutes for unit to stabilize before use when exposed to thermal shock.
- Do not leave the unit on or near objects of high temperature.

## Consignes de securite



### Avertissement

Ne pointez pas le rayon laser d rectement dans les yeux ou ind rectement sur des surfaces r flechissantes.

### REMARQUE:

Cet appareil ne mesure pas les temperatures internes. Verifiez la temperature de l'aliment a l'aide d'un thermometre a sonde ou d'une sonde NiCr-Ni disponible en option pour cet appareil de mesure (cf. accessoires).

A conserver hors de portee des enfants!

## Precautions

Le thermometre doit etre proteges contre:

- Les champs electromagnetiques des postes de soudure, les appareils de chauffage par induction,
- L'electricite statique,
- Les chocs thermiques causes par d'importants ou de brusques changements de temperature – laissez le thermometre se stabiliser pendant 30 minutes avant de l'utiliser,
- Ne laissez pas le thermometre sur ou a proximite d'objets a temperature elevee.

## Garantiebedingungen

ebro gewährleistet, dass das Produkt bei normalem Einsatz und Bedienung für den Zeitraum von zwei Jahren, gerechnet vom Datum des Erwerbs an, mit Ausnahme der nachstehend aufgeführten Umstände, frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Diese Garantie erstreckt sich nur auf den Erstkäufer (ein Kauf bei ebro oder von einem lizenzierten Händler gilt als Erstkauf).

- Die Garantie bezieht sich nicht auf die Batterien.
- Die Garantie gilt nicht für Produkte, die missbraucht oder vernachlässigt, in einen Unfall verwickelt oder unsachgemäßen Betriebs- oder Lagerbedingungen unterworfen wurden.

Im Fall eines Ausfalls des Produkts während der Garantiefrist ist das Produkt zwecks Reparatur oder Austausch an ebro bzw. an den Händler zurückzusenden, von dem das Gerät erworben wurde. Der alleinige Anspruch des Käufers innerhalb der Garantiefrist besteht im Austausch oder der Reparatur des Geräts oder der Rückerstattung des Kaufpreises.

Die vorstehende Garantie gilt anstelle aller anderen Garantien, einschließlich, jedoch ohne Beschränkung, aller stillschweigender Garantien der Verkäuflichkeit, der Handelstauglichkeit und der

Eignung für einen bestimmten Zweck oder eine besondere Verwendung. ebro übernimmt keinerlei Verantwortung für besondere, zufällige oder Folgeschäden, weder durch Vertrag, Schadenersatzanspruch noch anderweitig.



## Warranty

ebro warrants this product to be free from defects in material and workmanship under normal use and service for a period of two years from date of purchase, except as hereinafter provided. This warranty extends only to the original purchaser (a purchase from ebro or ebrolicensed distributors is an original purchase).

- This warranty shall not apply to batteries.
- The warranty shall not apply to any product which has been subject to misuse, neglect, accident, or abnormal conditions of operation or storage.

In the event of failure under warranty, return this product to ebro or to the distributor or retailer from whom it was purchased for replacement or repair. Purchaser's exclusive remedy under warranty shall be replacement, repair, or refund of the purchase price.

The foregoing warranty is in lieu of all other warranties, expressed or implied, including but not limited to any implied warranty of merchantability, fitness, or adequacy for any particular purpose or use. ebro shall not be liable for any special, incidental, or consequential damages, whether in contract, tort, or otherwise.

## Garantie

ebro garantit que ce produit est exempt de défauts de fabrication et de matériaux utilisés pour celle-ci dans des conditions normales d'utilisation et assure sa réparation pendant une période de deux ans à compter de la date d'achat du produit, sauf indications contraires mentionnées ci-après. Cette garantie n'est accordée qu'à l'acheteur d'origine (un achat auprès de ebro ou de l'un de ses distributeurs agréés est considéré comme un achat d'origine).

- Cette garantie ne s'applique ni aux piles
- ni dans le cas où le produit a été l'objet d'un mauvais traitement, de négligence, d'un accident ou a été utilisé ou stocké dans des conditions anormales.

En cas de panne au cours de la période de garantie, retournez le produit au distributeur ou au revendeur auprès duquel il a été acheté pour en obtenir le remplacement ou la réparation. L'unique recours sous garantie consenti à l'acheteur consiste à remplacer, réparer ou rembourser le prix d'achat du produit.

La présente garantie tient lieu de toute autre garantie, expresse ou implicite, y compris mais sans s'y limiter, toute garantie implicite de qualité marchande, de

convenance ou d'adéquation à un but ou usage particulier. ebro ne saurait en aucun cas être tenue responsable de tout dommage particulier, indirect ou fortuit, du fait de la responsabilité contractuelle, délictuelle ou quasi-délictuelle, ou autre.

## Auspacken / Lieferumfang

Überprüfen Sie nach dem Erhalt die Geräteverpackung und den Inhalt auf Unversehrtheit. Überprüfen Sie außerdem, ob der Inhalt der Geräteverpackung Ihrer Bestellung entspricht.

### Lieferumfang

Im Lieferumfang sind folgende Teile enthalten:

- Thermometer, incl. Batterie
- Diese Bedienungsanleitung
- Kalibrierzertifikat

Sollten Sie Grund zu einer Beanstandung haben, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

## Unpacking / scope of delivery

Check the device packaging and contents to ensure it is complete and undamaged. You must also check that the contents of the packaging match your order.

### Scope of delivery

The delivery includes these parts:

- Thermometer, incl. battery
- This user manual
- Calibration certificate

If you have any reason for complaint, do not hesitate to contact us. You will find our contact data on the back of this manual.

## Déballage / pièces livrées

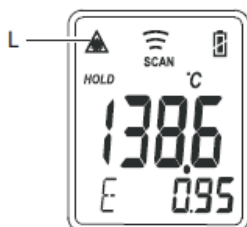
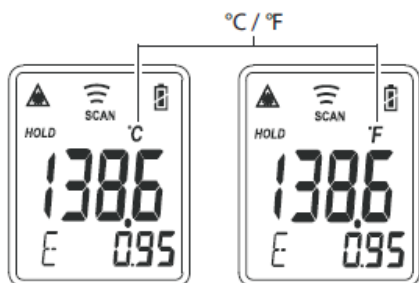
Veillez vérifier dès réception que l'emballage et son contenu sont complets et intacts. Vérifiez également si le contenu de l'emballage correspond bien à votre commande.

### Éléments contenus dans l'emballage

Les éléments suivants sont fournis dans l'emballage:

- Thermomètre avec pile incluse
- La présente manuel d'utilisation
- Certificat de calibrage

En cas de réclamation, n'hésitez pas à nous contacter. Vous trouverez les renseignements correspondants au dos de ce manuel.



## Bedienung

### Einlegen der Batterien

- Entfernen Sie den Batteriefachdeckel auf der Vorderseite des Thermometers.
- Legen Sie zwei alkalische 1,5 V-Micro-Zellen AAA (z.B. Typ LR 03) in das Batteriefach ein. Achten Sie auf die Polarität!

### Umschaltung °C / °F

- Um zwischen Celsius und Fahrenheit umzuschalten, drücken Sie die Down-Taste (4).

Die erfolgte Änderung ist am Symbol sichtbar.

### LOCK Mode

Der Lock Mode ist besonders dann nützlich, wenn die aktuelle Temperatur permanent angezeigt werden soll.

- Das Thermometer zeigt Ihnen bis zu 60 Min lang die aktuelle Temperatur an oder solange, bis Sie wieder die Taste (2) drücken.

### Umschaltung Laserpointer

- Um zwischen Laserpointer und nicht Laserlicht umzuschalten, drücken Sie die Messtaste (7), halten diese gedrückt und betätigen gleichzeitig die Down-Taste (4).

Die erfolgte Änderung ist am Symbol (L) sichtbar.

## Operation

### Loading the battery

- Remove the battery compartment cover on the front side of the thermometer.
- Place two alkaline 1,5 V AAA micro cells (e.g. Type LR 03) in the battery compartment.  
Ensure correct polarity!

### Selecting °C and °F

- In order to switch between Celsius and Fahrenheit, depress the down key (4).

The resulting change is visible by the symbol.

### LOCK Mode

The Lock Mode is especially useful, if the current temperature is supposed to be constantly displayed.

- The thermometer displays the current temperature for 60 minutes or as long as button (2) is depressed.

### Selecting laser pointer

- In order to switch between laser pointer and non laser pointer, depress the measurement key (7), hold it down and simultaneously depress the down key (4).

The resulting change is visible by the symbol (L).

## Utilisation

### Pose des piles

- Enlevez le couvercle des piles (8) situe sur le devant du thermometre.
- Inserez deux mini piles alcalines 1,5 V AAA (de type LR 03) dans le compartiment.  
Respectez les polarites!

### Conversion °C / °F

- Pour pouvoir passer des degres Celsius aux Fahrenheit, appuyez sur la touche de reduction (4).

Le symbole change et vous confirme ainsi la modification.

### Mode verrouillage (LOCK mode)

Le Mode Verrouillage est particuliere-ment utile quand la temperature actuelle doit etre affichee en permanence.

- Le thermometre vous indique pendant 60 minutes la temperature actuelle ou aussi longtemps jusqu'`a ce que vous rappuyez sur (2).

### Conversion le laser pointer

- Pour pouvoir passer le laserpointer et non le laserpointer, appuyez sur la touche de mesure (7) et gardez la touche pressee pendant que vous appuyez sur la touche de reduction (4).

Le symbole (L) change et vous confirme ainsi la modification.



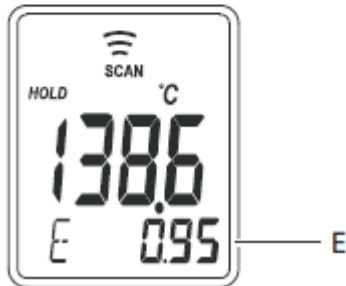
## Hintergrundbeleuchtung

Das Display besitzt eine Hintergrundbeleuchtung, die das Ablesen von Messwerten bei schlechten Lichtverhältnissen ermöglicht.

- Um die Beleuchtung einzuschalten, drücken Sie die Messtaste (7), halten diese gedrückt und betätigen gleichzeitig die Up-Taste (2).
- Das Ausschalten der Beleuchtung erfolgt durch nochmaliges Drücken der beiden Tasten.

## Emissionsgrad

Die meisten im Lebensmittelbereich auftretenden Produkte (einschließlich Wasser, anderer Flüssigkeiten und in Kartons oder Plastikbehältern verpackter Lebensmittel) haben einen Emissionsgrad um 0,95. Das Gerät ist deshalb auf 0,95 voreingestellt.



- Zur Einstellung drücken Sie die Emissionswert-Taste (5), anschließend die Up-Taste (2), um den Emissionsfaktor zu vergrößern oder die Down-Taste (4), um den Emissionsfaktor zu verkleinern.
- Bestätigen Sie den Wert (E) durch Drücken der Betriebsart-Taste (3).

Emissionsfaktoren von verschiedenen Materialien finden Sie im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

.

## Background lighting

- The display is backlit in order to enable the reading of measured values in poor light conditions.
- To turn on the lighting, press the measurement key (7), hold it down, and simultaneously depress the up key (2).
- To turn off the lighting, press both keys again.

## Degree of emission

Most products occurring in the field of foods (including water, other liquids or foods packaged in cartons or plastic containers) have a degree of emission around 0.95. For this reason, the device is pre-set to 0.95.

- To make a setting, press the emission value key (5), afterwards press the up key (2) to increase the emission factor or the down key (4) to decrease the emission factor.
- Confirm the value (E) by pressing the operating mode key (3).

You can find the emission factors of various materials in the addendum to this operating manual.

## Eclairage du fond

L'écran dispose d'un éclairage en arrièreplan qui rend possible la lecture des températures en cas d'une mauvaise luminosité.

- Pour allumer l'éclairage, appuyez sur la touche de mesure (7) et gardez la touche pressée pendant que vous appuyez sur la touche d'augmentation (2).
- Pour éteindre l'éclairage, appuyez une seconde fois sur les deux touches.

## Degré d'émission

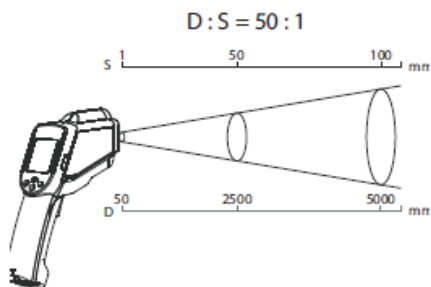
La plupart des produits rencontrés dans le domaine des biens alimentaires (y compris l'eau, d'autres liquides et les aliments emballés dans des cartons ou des récipients en plastique) présentent un degré d'émission d'env. 0,95. C'est pourquoi l'appareil est préalablement réglé sur 0,95.

- Pour effectuer tout réglage, appuyez sur la touche de valeur de l'émission (5), correspondant en même temps sur celle d'augmentation (2) pour augmenter le facteur d'émission ou sur la touche de réduction (4) pour l'abaisser.
- Confirmez cette valeur (E) en appuyant sur la touche du mode d'utilisation (3).

Vous trouverez en annexe les facteurs d'émission de divers matériaux.

Blanke oder metallische Oberflächen ergeben ungenaue Messungen. Man kann dies umgehen, indem die zu messende Oberfläche mattschwarz gestrichen oder mit mattem Klebeband abgedeckt wird. Warten Sie, bis die Abdeckung den Temperaturwert des Messobjektes angenommen hat.

Wenn Sie zum Beispiel einen Grill messen wollen, wählen Sie eine Stelle, an der das Metall bereits geschwärzt ist.



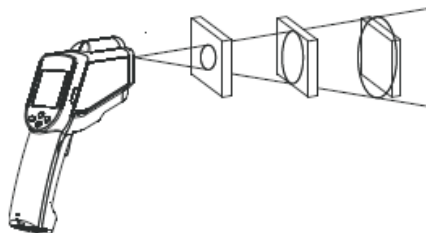
### Messentfernung und Messfleckgröße

Mit steigender Messentfernung (D) vergrößert sich der Messfleckdurchmesser (S).

### Sichtfeld

Achten Sie darauf, dass das Messobjekt größer ist als die Messfleckgröße des Gerätes. Die zwei Laser Punkte definieren die Ziel-Messfleckgröße. Je kleiner das Messobjekt, desto näher müssen Sie an das Objekt herangehen.

Wenn die Messgenauigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist, sollte das Messobjekt wenigstens doppelt so groß wie die Messfleckgröße sein.





Shiny or metallic surfaces result in imprecise measurements. One can avoid this by painting the surface to be measured in matte black or covering it with matte tape. Wait until the covering has taken the temperature of the object to be measured.

If you wish to measure a grill, for instance, choose a place where the metal is already blackened.

### **Measurement distance and size of the measurement spot**

As the measurement distance (D) increases, the measurement spot increases in diameter (S).

Field of vision

Ensure that the measurement object is larger than the size of the measurement spot. The two laser points are the reference for the target spot size. The smaller the object to be measured, the more closely you will have to approach it.

If the precision of the measurement is of decisive importance, the object to be measured should be at least twice as large as the measurement spot.

Les surfaces polies ou métalliques ne donnent que des résultats imprécis. On peut y remédier en passant une couche de peinture noire mate sur la surface à mesurer ou en y collant une bande adhésive mate. Patientez jusqu'à ce que la peinture ou la bande soit à la température de l'objet à mesurer.

Si par exemple vous voulez mesurer un grill, choisissez un endroit où le métal s'est noirci.

### **Distance à l'objet et diamètre du spot**

Avec une distance de plus en plus éloignée de l'objet à mesurer (D), le diamètre du spot s'élargit aussi (S).

Champ optique

Prenez garde que l'objet à mesurer soit plus grand que le diamètre du spot de l'appareil. Les deux points de laser sont la référence pour la taille de tache de cible. Plus l'objet est petit, plus vous devez vous en rapprocher.

Si la précision de la mesure est d'une importance primordiale, l'objet à mesurer devrait être deux fois plus grand que le diamètre du spot.

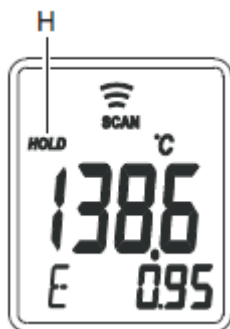
## Temperaturmessung

### HINWEIS:

- Zur Messung von Temperaturen glänzender oder hochpolierter Metalloberflächen (z.B. Edelstahl, Aluminium usw.) wird das Gerät nicht empfohlen. Siehe auch Abschnitt „Emissionsgrad“.
- Das Gerät kann nicht durch transparente Oberflächen wie z.B. Glas messen. Stattdessen misst es die Oberflächentemperatur des Glases.
- Dampf, Staub, Rauch usw. können die korrekte Temperaturbestimmung behindern.
- Wenn Sie Flüssigkeiten messen wollen, rühren Sie diese während der Messung gründlich um!

### Temperaturmessung mit Infrarot

- Zum Messen richten Sie das Thermometer genau auf das Messobjekt. Eine Hilfe dafür sind die beiden Laserpunkte die als rotleuchtende Punkte auf dem Ziel sichtbar werden, sobald Sie die Messtaste (7) drücken.



Die LCD-Anzeige zeigt die momentane Temperatur in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit an. Nach Loslassen der Messtaste (7) wird der Messwert weitere 60 Sekunden lang angezeigt; dabei wird das Wort HOLD (H) eingeblendet. Dann schaltet sich das Gerät selbsttätig ab.

## Temperature measurement

### NOTE:

- Not recommended for use in measuring shiny or polished metal surfaces (stainless steel, aluminum, etc.). See "Degree of emission".
- The unit cannot measure through transparent surfaces such as glass or plastic. It will measure the surface temperature of the glass instead.
- Steam, dust, smoke, etc., can prevent accurate measurement by obstructing the unit's optics.
- When measuring liquid products, be sure to stir the product vigorously while measuring the surface of the liquid.

### Temperature measurement with infrared

- To take a measurement, direct the thermometer precisely at the measurement object. The built-in laser rays which becomes visible as two spot of red light on the target when you press the measurement key (7) aids in this process.

The LCD display shows the current temperature in degrees Celsius or degrees Fahrenheit. After the measurement key (7) is let go, the measured value is displayed for another 60 seconds; the word HOLD (H) fades in. The device then shuts off on its own.

## Mesure de la température

### REMARQUE:

- Il est déconseillé d'utiliser ce thermomètre pour mesurer la température de surfaces métalliques brillantes ou polies (acier inoxydable, aluminium, etc.). Voir «Eclairage du fond».
- Le thermomètre ne peut pas mesurer la température à travers des surfaces transparentes comme le verre, car il mesure en fait la température de surface du verre.
- La précision des résultats peut être faussée par la présence de vapeur, de poussière, de fumée, etc.
- Lorsque vous mesurez des liquides, veillez à les brasser vigoureusement avant d'en mesurer la surface.

### Mesure de la température aux infra-rouges

- Pour effectuer la mesure, veuillez diriger le thermomètre précisément sur l'objet à mesurer. Le rayons laser intégré est à cet effet une aide précieuse: il se signale par un point rouge sur la cible, aussi longtemps que vous appuyez sur la touche de mesure (7).

L'écran LCD indique la température actuelle en degrés Celsius ou Fahrenheit. Après que vous ayez lâché la touche de mesure (7), la valeur de mesure s'affiche encore 60 secondes et le mot HOLD (H) s'allume. L'appareil s'éteint ensuite de lui-même.

## Temperaturmessung mit NiCr-Ni-Fühler

Eine Option des Thermometers TFI 650 ist die Möglichkeit des Einsatzes eines NiCr-Ni-Thermoelementfühlers. Mit einem entsprechenden Fühler können Sie z.B. Einstichmessungen durchführen.

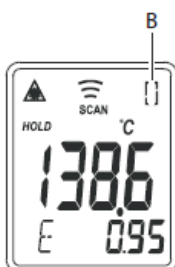


- Schließen Sie den Fühler an die dafür vorgesehene SMP-Buchse an.
- Betätigen Sie die Mode-Taste bis im Display der Einsatz des Fühlers mit dem Schriftzug „PRB“ angezeigt wird.
- Bringen Sie den Fühler in die Messposition.

Das Thermometer zeigt automatisch die Temperatur des Messortes an, ohne dass eine Taste betätigt werden muss.

- Um das Maximum oder Minimum der Sie auf die Up-Taste (2) oder die Down-Taste (4).

Wenn keine Taste mehr gedrückt wird, schaltet sich das Thermometer automatisch nach etwa 12 Minuten aus.



## Batterieüberwachung

Die Anzeige des Batteriesymbols (B) weist auf den Zustand der Batterie hin.



**Batterie in Ordnung:**  
Messungen möglich



**Batterie fast leer:**  
Wechsel notwendig, Messungen noch möglich

Temperature measurement with NiCr-Ni sensor

One option of the thermometer TFI 650 is to use an NiCr-Ni thermal element sensor. You can use a suitable sensor to carry out, for instance, probe measurements.

- Connect the sensor to the provided SMP connector (6).
- Press the mode key until the display indicates sensor use with the symbol "PRB".
- Place the sensor in the measurement position.

The thermometer automatically shows the temperature of the measurement location without requiring the operation of a key.

- To show the maximum or minimum temperature, press the up key (2) or down key (4).

If no key is being pressed, the thermometer automatically shuts off after approx. 12 minutes.

## Battery monitoring

The indicator of the battery symbol (B) shows the condition of the battery.



Battery ok:  
measurements are possible



Battery nearly empty:  
battery must be changed,  
measurements are still possible

Mesure de la température avec une sonde NiCr-Ni

En option, il est également possible d'utiliser une sonde NiCr-Ni avec le thermomètre TFI 650. Avec la sonde correspondante, vous pouvez par exemple également effectuer des mesures en piquant l'aliment.

- Branchez la sonde à la borne SMP (6) prévue à cet effet.
- Le branchement de la sonde s'affiche avec les lettres «PRB» sur l'écran.
- Mettez la sonde en position de mesure.

Le thermomètre indique automatiquement la température de l'endroit mesuré, sans que vous ayez besoin d'appuyer sur aucune touche.

- Pour afficher le maximum ou le minimum de la température, appuyez sur la touche d'augmentation (2) ou sur la touche de réduction (4).

Quand plus aucune touche n'est pressée pendant quelques instants, le thermomètre s'éteint de lui-même après environ 12 minutes.

## Contrôle des piles

L'affichage du symbole de la pile (B) indique son niveau de charge.



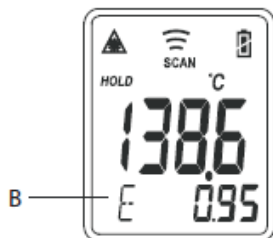
Batterie I.O.:  
possible de mesurer



Batterie presque vide: elle doit impérativement être changée, il est encore possible de mesurer.



Batterie leer:  
Wechsel notwendig, keine  
Messungen möglich



- 1 E
- 2 MAX
- 3 MIN
- 4 ΔIF
- 5 AVG
- 6 HAL
- 7 LAL
- 8 PRB

## Weitere Betriebsarten

Mit der Betriebsart-Taste (3) können verschiedene Betriebsarten gewählt werden. Die jeweilige Betriebsart wird mit Kürzeln (B) im Display angezeigt. Ein weiterer Druck auf die Taste (3) schaltet den Modus weiter.

### 1 Emissionsgrad

Hier wird der Emissionsfaktor angezeigt

### 2 Maximum während einer Messung

### 3 Minimum während einer Messung

### 4 Differenz zwischen Maximum und Minimum

### 5 Mittelwert

### 6 Alarm

oberer Grenzwert wird mit der Up-Taste (2) eingestellt

### 7 Alarm

unterer Grenzwert wird mit der Down-Taste (4) eingestellt. Bestätigen Sie die Werte durch Druck auf die Messtaste. Bei Überschreitung der Grenzwerte ertönt ein Biepton und der entsprechende Schriftzug (HAL oder LAL) blinkt.

8 Messung mit Thermoelement (siehe Temperaturmessung mit NiCr-Ni-Fühler).



Battery empty:  
change required, no  
measurements possible

## Further operating modes

The operating mode key (3) can be used to select various modes of operation. The respective mode of operation is shown with short forms in the display. Pressing the (3) key again brings the mode to the next item.

### 1 Degree of emission

The emission factor is shown here.

### 2 Maximum during a measurement

### 3 Minimum during a measurement

### 4 Difference between the maximum and minimum

### 5 Average value

### 6 Alarm

upper limit is set with the (2) key

### 7 Alarm

lower limit is set with the (4) key. Confirm the values by pressing the measurement key. If the limit values are exceeded, a beep sounds, and the respective symbol (HAL or LAL) blinks.

### 8 Measurement with thermal element (see Temperature measurement with NiCr-Ni sensor).



Batterie vide:  
la pile doit impérativement être  
changée, il n'est plus possible de  
mesurer

## Autres modes d'utilisation

Vous pouvez sélectionner avec la touche du mode d'utilisation (3) d'autres modes de fonctionnement. Le mode d'emploi s'affiche à chaque fois avec une abréviation. Une seconde pression sur la touche (3) modifie le mode.

### 1 Degré d'émission

Le facteur d'émission est ici affiché

### 2 Ma valeur maximale pendant une mesure

### 3 La valeur minimale pendant une mesure

### 4 La différence entre la valeur maximale et la valeur mini male

### 5 Valeur moyenne

### 6 Alarme

la valeur limite supérieure est réglée avec la touche d'augmentation (2)

### 7 Alarme

la valeur limite inférieure est réglée avec la touche de réduction(4). Confirmez les valeurs en appuyant sur la touche de mesure. Si les valeurs limites sont dépassées, un bip est émis et les lettres corres pon dantes (HAL ou LAL) clignent.

### 8 Mesure avec un thermocouple (voir Mesure de la température avec une sonde NiCr-Ni).



Er

Er 2

Er 3

Hi Lo

## Alarm

Wie unter „Weitere Betriebsarten“ beschrieben, können Sie einen unteren und einen oberen Grenzwert setzen.

Wird einer dieser Grenzwerte überschritten, ertönt ein Piepston und im Display wird das nebenstehende Symbol erscheinen.

## Fehlermeldung

Erscheint im Display das nebenstehende Symbol, muss am Thermometer ein Reset (Zurücksetzen der Elektronik) durchgeführt werden.

- Dazu müssen Sie am Gerät den Batteriedeckel und die dahinter liegenden Batterien entfernen.
- Warten Sie zwei Minuten, setzen Sie die Batterien unter Beachtung der Polarität wieder ein.

Das Messgerät ist nun messbereit. Bleibt die Fehlermeldung erhalten, müssen Sie das Gerät an ebro oder Ihren Händler zur Reparatur einschicken.

- Er 2  
zu schneller Wechsel der Umgebungstemperatur.

- Er 3  
Umgebungstemperatur entweder unter 0 °C oder über +50 °C. Gerät in den vorgeschriebenen Arbeitstemperaturbereich bringen und ca. 30 min warten.

- Hi oder Lo  
Temperatur, die gemessen wird, befindet sich außerhalb des Messbereichs.



## Alarm

As described in “Further operating modes”, you can set upper and lower limits.

If one of these limit values is exceeded, a beep sounds, and the display will show the following symptom.

### Error report

If this symbol is shown in the display, a reset (resetting the electronics) must be carried out in the thermometer.

- Remove the battery cover of the device, and the two batteries behind it
- Wait for two minutes and replace the batteries, noting the correct polarity.

The measuring device is now ready to take measurements.

If the error report remains visible, you must send the device to ebro or to your dealer for repairs.

- Er 2  
too quick a change in the ambient temperature.
- Er 3  
Ambient temperature either below 0 °C or above +50 °C. Bring the device within the prescribed operating temperature range and wait for about 30 min.
- Hi or Lo  
Temperature being measured is outside of the measurement range.

## Alarme

Comme précédemment décrit au point «Autres modes d'utilisation», vous pouvez programmer une valeur limite inférieure et une valeur limite supérieure.

Si l'une des deux valeurs est dépassée, un bip est émis et le symbole ci-contre apparaît sur l'écran.

### Message d'erreur

Si le symbole suivant s'affiche sur l'écran, une réinitialisation doit être réalisée sur le thermomètre (remise à zéro de l'électronique).

- Veuillez à cet effet éloigner le couvercle des piles de l'appareil, ainsi que les piles insérées.
- Attendez deux minutes, puis réinsérez les piles en respectant les polarités.

L'instrument est maintenant prêt à fonctionner. Si le message d'erreur s'affiche toujours, envoyez l'appareil à ebro ou à votre fournisseur pour qu'il puisse être réparé.

- Er 2  
changement trop rapide de la température ambiante.
- Er 3  
la température ambiante est sous 0 °C ou au delà de +50 °C. Recréez les conditions atmosphériques prescrites pour l'usage de l'appareil et attendez 30 min.
- Hi ou Lo  
La température étant mesurée est en dehors de de la gamme de mesure.

## Was tun, wenn...

Mögliche Ursache	Abhilfe
Temperatur oberhalb oder unterhalb des Messbereichs	Objekttemperatur muss innerhalb des Messbereiches sein
Batterie verbraucht	Batterie erneuern

## Wartung und Entsorgung

### Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem leicht feuchten Tuch.

Verwenden Sie keine Lösungsmittel (wie z.B. Aceton), weil diese den Kunststoff angreifen können.

Zum Desinfizieren können Sie Isopropylalkohol verwenden.

### Reinigung der Linse

HINWEIS:

- Keine Lösungsmittel zur Reinigung der Linse verwenden.
- Reinigung des Gehäuses: Mit Seifenlösung und Schwamm oder einem weichen Tuch reinigen.

HINWEIS:

Das Gerät darf nicht in Wasser eingetaucht werden.

## What to do, if...

Possible cause	Remedy
Target temperature is over or under range	Select target within specifications
Battery empty	Replace battery

## Maintenance and disposal

### Cleaning

Clean the device with a slightly dampened cloth.

Never use solvents (such as acetone) for cleaning because these may attack the plastic.

Isopropyl alcohol may be used to disinfect.

### Lens cleaning

#### NOTE:

- Do not use any cleaning agents to clean the lens.
- Cleaning the housing: Clean with soap solution and a sponge or soft cloth.

#### NOTE:

The device may NOT be immersed in water.

## Que faire, quand...

Cause possible	Remède
Température cible hors limites	Sélectionnez une cible conforme aux spécifications
Pile déchargée	Vérifier et/ou changer la pile

## Entretien et mise au rebut

### Nettoyage

Essuyez l'appareil avec un tissu humide.

N'utilisez pas de solvant (de l'acétone par exemple), car cela attaque le plastique.

Vous pouvez utiliser de l'alcool isopropyl pour désinfecter.

### Nettoyage de la lentille

#### REMARQUE:

- N'utilisez aucun solvant pour nettoyer la lentille.
- Nettoyage du boîtier: Nettoyez-le avec une éponge et une solution savonneuse ou un chiffon doux.

#### REMARQUE:

Le boîtier ne doit PAS être immergé dans l'eau.

- Blasen Sie lose Teilchen mit sauberer Druckluft weg.
- Zurückbleibende Verunreinigungen werden dann vorsichtig mit einem weichen Pinsel entfernt.
- Wischen Sie die Oberfläche vorsichtig mit einem feuchten Wattebausch ab. Der Wattebausch kann mit Wasser befeuchtet werden.

## Entsorgung

Sollte das Gerät gebrauchsuntauglich geworden sein, müssen Sie es fach- und umweltgerecht entsorgen.

Entsorgen Sie das Gerät keinesfalls über den Hausmüll, sondern geben Sie es an uns zurück. Wir übernehmen die umweltgerechte Entsorgung.

Entsorgen Sie die Batterie an den dafür vorgesehenen Sammelstellen.



## Kalibrierservice

Das Gerät besitzt eine hohe Messgenauigkeit. Um diese zu erhalten, sollten Sie das Gerät jährlich kalibrieren lassen. Dazu bieten wir einen Kalibrierservice an.

Schicken Sie uns Ihre Geräte zu und wir schicken es nach der Kalibrierung zurück.

- Blow off loose particles with clean compressed air.
- Then remove any remaining dirt carefully with a soft brush.
- Cautiously wipe the surface with a moistened cotton ball. The cotton ball can be moistened with water.

## Disposal

If the device becomes no longer fit for purpose, it must be disposed of in a suitable, environmentally-friendly manner.

Never dispose of the device in the domestic garbage. Instead please return it to us. We will take care of disposal in an environmentally sound manner.

Dispose of the battery at a designated collection point.

## Calibration service

In order to guarantee a high measuring precision, the thermometer must be calibrated every year. Therefore we offer you a calibration service.

Send us your devices and we will send them after calibration back.

- Eloignez les particules volantes à l'air comprimé.
- Les dernières souillures sont alors prudemment enlevées avec un pinceau souple.
- Essuyez avec précaution la surface avec un disque de coton humide. Vous pouvez humidifier le disque en coton avec de l'eau.

## Élimination

Si l'appareil ne peut plus fonctionner pour quelque raison que ce soit, veuillez le mettre au rebut de manière appropriée.

Ne jeter surtout pas l'appareil dans les déchets ménagers.

Jeter les batteries dans les points de ramassage prévus.

## Service de calibrage

L'appareil a une précision de mesure élevée. Pour maintenir cela, vous devez faire étalonner l'appareil une fois par an. Nous proposons un service d'étalonnage pour cela.

Envoyez-nous vos appareils et nous vous les enverrons après calibrage dos.

## Anhang: Emissionstabelle

Material	Emission 8...14 µm
Aluminium, oxidiert	0,2 - 0,4
Aluminium, blank	0,04
Blei rauh	0,4
Blei oxidiert	0,2 - 0,6
Eisen oxidiert	0,5 - 0,9
Eisen abgeschmiegelt	0,24
Eisen verrostet	0,5 - 0,7
Kupfer, poliert	0,03
Kupfer, oxidiert	0,4 - 0,8
Inconel oxidiert	0,7 - 0,95
Inconel sandgestrahlt	0,3 - 0,6
Asphalt	0,95
Beton	0,95
Eis	0,98
Gips	0,8 - 0,95
Glas-Scheibe	0,85
Gummi	0,95
Kalkstein	0,98
Holz	0,9 - 0,95
Kork	0,7
Graphit	0,7 - 0,8
Keramik	0,95
Kies	0,95
Papier	0,95
Stoff (Tuch)	0,95
Sand	0,9
Schnee	0,9
Ton	0,95
Wasser	0,93

## Appendix: Emission table

## Annexe: Table d'émission

Material	Emissivity 8...14 µm
Aluminium, oxidised	0.2 - 0.4
Aluminium, blank	0.04
Lead scraggly	0,4
Lead oxidised	0.2 - 0.6
Iron oxidised	0.5 - 0.9
Iron sanded	0.24
Iron rusted	0.5 - 0.7
Copper polished	0.03
Kupfer oxidised	0.4 - 0.8
Inconel oxidised	0.7 - 0.95
Inconel sanded	0.3 - 0.6
Asphalt	0.95
Concrete	0.95
Ice	0.98
Cement	0.8 - 0,5
Glass pane	0.85
Rubber	0.95
Limestone	0.98
Wood	0.9 - 0.95
Cork	0.7
Graphite	0.7 - 0.8
Ceramics	0.95
Gravel	0.95
Paper	0.95
Cloth	0.95
Sand	0.9
Snow	0.9
Potter's clay	0.95
Water	0.93

Materiau	Emission 8 - 14 µm
Aluminium, oxydé	0,2 - 0,4
Aluminium, poli	0,04
Plomb, mugueux	0,4
Plomb oxydé	0,2 - 0,6
Acier oxydé	0,5 - 0,9
Acier émerisé	0,24
Acier rouillé	0,5 - 0,7
Cuivre poli	0,03
Cuivre oxydé	0,4 - 0,8
Inconel oxydé	0,7 - 0,95
Inconel décapé au sahle	0,3 - 0,6
Asphalte	0,95
Béton	0,95
Glace	0,98
Gypse	0,8 - 0,95
Verre / Vitre	0,85
Caoutchouc	0,95
Pierre à chaux	0,98
Bois	0,9 - 0,95
Liège	0,7
Graphite	0,7 - 0,8
Céramique	0,95
Gravier	0,95
Papier	0,95
Textile	0,95
Sable	0,9
Neige	0,9
Argile	0,95
Eau	0,93

## Technische Daten

Messbereich	-60...+1500 °C (76...+2732 °F)
Genauigkeit	±1 °C (±2 °F) bei Umgebungstemperatur von +25 °C und einer Objekttemperatur von +15...+35°C  ±2 % v. MW oder ±2 °C (±3,5 °F) (es gilt der größere Wert) über dem gesamten Messbereich bei Umgebungstemperatur von 20...26 °C (70...77 °F)
Reaktionszeit (90%)	ca. 1 Sekunde
Emissionsfaktor	0,1...1,0
Verhältnis Entfernung-Messleck	50:1
NiCr-Ni-Fühler-Messung	
Messbereich	- 64...+1400 °C (- 83,2...+2552 °F)
Genauigkeit	±1 % v. MW oder ±1 °C (±2 °F) (es gilt der größere Wert) über dem gesamten Messbereich bei Umgebungstemperatur von 20...26 °C (70...77 °F)
Auflösung	0,1 °C bzw. 0,1 °F bei - 64...999,9 °C, 1 °C bzw. 2 °F sonst
Batterielebensdauer	typisch 140 Std, ohne Beleuchtung
Batterie	Typ AAA, 1,5V
Arbeitstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+65 °C (ohne Batterie)
Gehäusematerial	ABS
Schutzklasse	IP 20
Gewicht	incl. Batterie ca. 385 g
Abmessungen	47,0 x 197,0 x 203,3 mm
Wellenlänge	8...14 µm



## Technical data

Measurement range	-60...+1500 °C (-76...+2732 °F)
Precision	±1 °C (±2 °F) in environmental temperature of +25 °C and an object temperature of +15...+35°C  ±2 % of the meas. value or ±2 °C (±3,5 °F) (the higher value applies) throughout the entire measurement range with an environmental temperature of 20...26 °C (70...77 °F)
Reaction time (90%)	approx. 1 second
Emission factor	0.1...1.0
Ratio of distance to meas. spot	50:1
NiCr-Ni-sensor measurement	
Measurement range	- 64...+1400 °C (- 83.2...+2552 °F)
Precision	±1 % of the meas. value or ±1 °C (±2 °F) (the higher value applies) throughout the entire measurement range with an environmental temperature of 20...26 °C (70...77 °F)
Resolution	0.1 °C / 0.1 °F at -64...999,9 °C, otherwise 1 °C / 2 °F
Battery life	typically 140 hours, without lightning
Battery	Type AAA, 1,5V
Working temperature	0...+50 °C
Storage temperature	-20...+65 °C (without battery)
Housing material	ABS
Protection class	IP 20
Weight	incl. battery approx. 385 g
Dimensions	47.0 x 197.0 x 203.3 mm
Wave length	8...14 µm

## Données techniques

Plage de mesures	-60...+1500 °C (-76...+2732 °F)
Précision	±1 °C (±2 °F) avec une température environnante de +25 °C et une température de l'objet de +15...+35°C  ±2 % de la valeur moyenne ou ±2 °C (±3,5 °F) (la valeur la plus élevée est prise en compte) sur la plage de mesure complète avec une température environnante de 20...26 °C (70...77 °F)
Temps de réaction (90%)	1 seconde env.
Facteur d'émission	0,1...1,0
Rapport distance-diamètre du spot	50:1
Mesure avec la sonde NiCr-Ni	
Plage de mesures	- 64...+1400 °C (- 83,2...+2552 °F)
Précision	±1 % de la valeur moyenne ou ±1 °C (±2 °F) (la valeur la plus élevée est prise en compte) sur la plage de mesure complète avec une température environnante de 20...26 °C (70...77 °F)
Résolution	0,1 °C / 0,1 °F à -64...999,9 °C, sinon 1 °C / 2 °F
Durée de vie de la pile	normalement 140 h sans utilisation de l'éclairage
Pile	Type AAA, 1,5V
Température de travail	0...+50 °C
Température de stockage	-20...+65 °C (sans pile)
Boîtier	ABS
Indice de protection	IP 20
Poids	pile incl. 385 g env.
Dimensions	47,0 x 197,0 x 203,3 mm
Longueur d'onde	8...14 µm

## Zulassungen

Dieses Produkt erfüllt laut Konformitätsbescheinigung die EMV Richtlinie.

Informationen, Bedienungsanleitungen und Konformitätserklärungen finden Sie unter [www.ebro.com](http://www.ebro.com)



## Betrieb

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt werden:

(1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen,

(2) Externe Störungen dürfen die Funktion nicht beeinträchtigen, einschließlich Störungen, die Fehlfunktionen verursachen könnten.

Änderungen jeglicher Art am Gerät führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis.

## Approvals

According to the certificate of conformity, this product complies with the EMC directive.

Information, operating instructions and declarations of conformity can be found at [www.ebro.com](http://www.ebro.com)

## Operation

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications of the device could void the user's authority to operate the equipment.

## Homologations

Selon le certificat de conformité, ce produit est conforme à la directive CEM.

Vous trouverez des informations, des modes d'emploi et des déclarations de conformité sur [www.ebro.com](http://www.ebro.com)

## Opération

Opération est soumise aux deux conditions suivantes:

- (1) ce dispositif ne doit pas provoquer des interférences nuisibles, et
- (2) ce dispositif doit accepter toute interférence reçue, Y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement.

Les changements ou modifications de l'appareil peut retirer à l'utilisateur de faire fonctionner l'équipement.



**Service-Adresse / Service Address / Adress du Service**

Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG  
ebro  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

Phone: +49.(0)841.954.78.0  
Fax: +49.(0)841.954.78.80  
Internet: [www.ebro.com](http://www.ebro.com)  
E-Mail: [ebro@xylem.com](mailto:ebro@xylem.com)

.....

**Hersteller / Producer / Fabricant**

Xylem Analytics Germany GmbH  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany