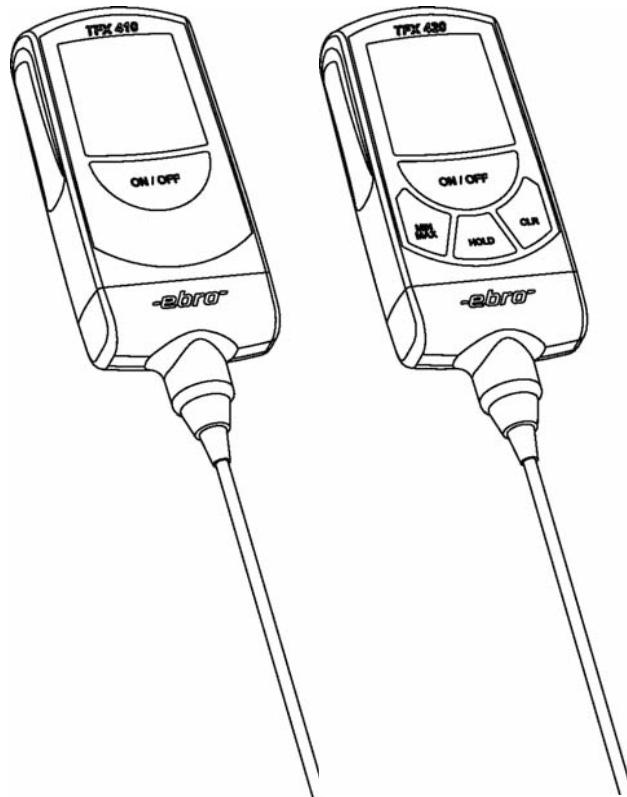


926.001 **DIGITAL THERMOMETER** - MANUAL



-ebro-[®]



Thermometer

TFX Serie

Lieber Kunde,
wir gratulieren Ihnen zum Erwerb eines
ebro Produkts.

Wir hoffen, dass Sie den Nutzen dieses
Produkts lange genießen können und
das es Ihnen bei Ihrer Arbeit hilft.

Bitte nehmen Sie sich die Zeit die Bedie-
nungsanleitung sorgfältig zu lesen und
machen Sie sich mit dem Gerät vertraut,
bevor Sie es verwenden.
Normen:

Dieses Produkt erfüllt laut Kon-
formitätsbescheinig-
ung das EMVG.



Zertifiziert durch NSF

(ausgenommen TFX 430)



Zertifiziert durch UL

Dieses Produkt erfüllt die Richtlinien
gemäß Norm EN 13485.

Eignung:
S (Lagerung), T (Transport)

Umgebung:

A (Lebensmittellager - und Verteilein-
richtung) und E (Transportable Ther-
mometer)

Genaugkeitsklasse:

1 zur Messung der Lufttemperatur und
0,5 zur Messung der Produktinnentem-
peratur.

Messbereich:

- TFX 410 -50 ... +300°C
- TFX 420 -50 ... +400°C
- TFX 430 -100 ... +500°C

Bitte beachten Sie, dass bei diesem Gerät nach EN
13485 eine regelmäßige Überprüfung gemäß EN
13486 (jährlich) durchgeführt werden muss.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	4
1.1	Allgemein.....	4
1.2	Sicherheitshinweise	4
1.3	Vorsichtsmaßnahmen.....	5
2	Lieferumfang	5
3	Beschreibung	6
3.1	Allgemein.....	6
3.2	User Menü	7
3.2.1	Einstellmöglichkeiten	7
3.2.2	Menübedienung.....	9
4	Bedienung	10
4.1	Thermometer einschalten	10
4.2	Anzeige	10
4.3	Temperatur messen	11
4.4	Messwertspeicher.....	12
4.4.1	Speicherinhalt abrufen	12
4.4.2	Momentanwert speichern	12
4.4.3	Messwertspeicher löschen.....	12
5	Fühlerwechsel.....	13
6	Was tun wenn...	14
7	Kalibrierservice	15
8	Wartung und Entsorgung	15
8.1	Reinigung	15
8.2	Entsorgung	15
8.3	Batteriewechsel.....	16
9	Anhang.....	17
I	Zubehör.....	17
II	Technische Daten.....	18
	CE Erklärung	

1 Einführung

1.1 Allgemein

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie Ihr neues Präzisions-Thermometer in Betrieb nehmen.

Die Anleitung führt Sie mit klaren und einfachen Anweisungen in den Umgang mit dem Thermometer ein.

Informationen, die für das Verständnis der Funktionsweise nützlich und wichtig sind, finden Sie im Anleitungstext durch Balken markiert.

Beachten Sie im Interesse eines gefahrlosen Umgangs mit dem Thermometer die mit dem Zeichen  versehenen Sicherheitshinweise.

1.2 Sicherheitshinweise



- Setzen Sie das Gerät niemals hohen Temperaturen ($> 60^{\circ}\text{C}$) aus!
- Messen Sie mit dem Gerät und externen Fühlern niemals an spannungs führenden Teilen!
- Messen Sie mit dem Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Betreiben Sie das Gerät nur inner halb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parametern.
- Öffnen Sie das Gerät nur, wenn dies zu Wartungs- zwecken ausdrücklich in der Bedienungsanleitung beschrieben ist.
- Wenden Sie niemals Gewalt an!
- Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehe- nen Sammelstellen ab.
- Senden Sie das Gerät nach Ende der Nutzungszeit direkt an uns. Wir sorgen für eine umweltgerechte Entsorgung.

Garantie 24 Monate

1.3 Vorsichtsmaßnahmen

Das Thermometer TFX muss vor folgenden Einflüssen geschützt werden:

- 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.

2 Lieferumfang

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.

Wenn Sie einen Schaden vorfinden oder Grund zur Beanstandung haben, wenden Sie sich bitte an:

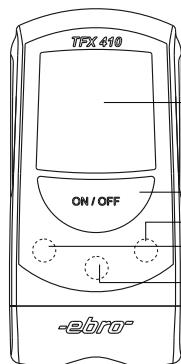
ebro Electronic GmbH
Peringerstr. 10
85055 Ingolstadt
Tel.: (0841) 9 54 78-0
Fax: (0841) 9 54 78 80
E-mail: info@ebro.de
Internet: <http://www.ebro.de>

Teileliste:

Thermometer mit:

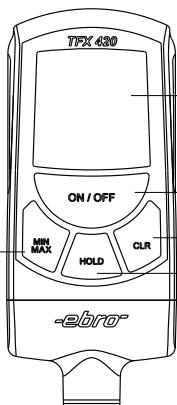
- Messfühler
- Kalibrierzertifikat
- Bedienungsanleitung
- Zubehör siehe Anhang I

Serie 410

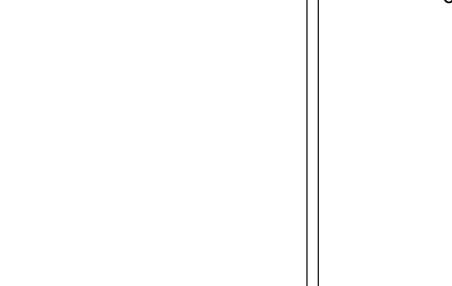
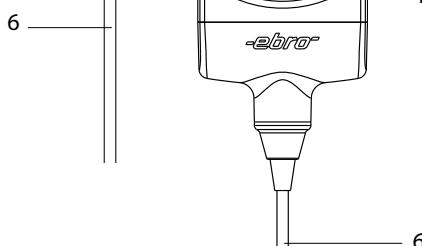


- 1
- 2
- 5
- 3
- 4

Serie 420 / 430



- 1
- 2
- 3
- 5
- 4



3 Beschreibung

3.1 Allgemein

Das Präzisions-Thermometer ist ein handliches, wasserdichtes und mit einer austauschbaren Lithiumbatterie betriebenes Temperaturmessgerät für vielfältige Mess- und Kontrollaufgaben im Labor und in der Industrie.

Die Elektronik wird durch einen Mikroprozessor gesteuert. Dies garantiert eine hohe Messgenauigkeit und Linearität über den gesamten Messbereich.

An die Thermometer TFX 410-1 und TFX 430 können Sie verschiedene ebro-Fühler anschließen. Dabei wählen Sie den Fühler aus, der Ihrer messtechnischen Aufgabe optimal gerecht wird. Beim TFX 410 ist der Fühler fest angeschlossen.

Serie 410:

- 1 Display (LCD)
- 2 Taste ON/OFF
- 3 Taste wird nur für das Usermenü benötigt
- 4 Taste wird nur für das Usermenü benötigt
- 5 Taste wird nur für das Usermenü benötigt
- 6 Fühler,

Serie 420 / 430:

- 1 Display (LCD)
- 2 Taste ON/OFF
- 3 Taste MIN/MAX / User Menü
- 4 Taste HOLD / User Menü
- 5 Taste CLR / User Menü
- 6 Fühler

3.2 User Menü

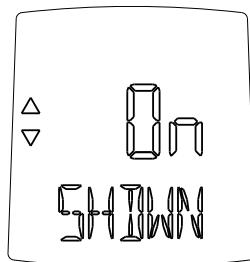
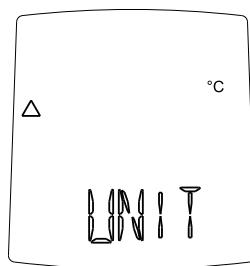
Um in den Konfigurationsmodus zu gelangen, ist folgende Prozedur durchzuführen:

- 1 Gerät ist ausgeschaltet.
- 2 ON/OFF-Taste (2) drücken und gedrückt halten. Der Segmenttest erscheint für etwa 1 Sekunde.
- 3 Sobald am Display der Gerätetyp „TFX“ angezeigt wird, muss die ON/OFF-Taste (2) losgelassen werden.
- Danach die untere Taste solange gedrückt halten, bis am Display „USER“, gefolgt von „MENU“, angezeigt wird.

|| Das Gerät befindet sich nun im „User Menü“.

3.2.1 Einstellmöglichkeiten

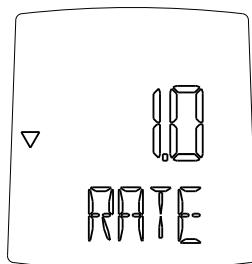
UNIT: aktive Temperatureinheit, umschaltbar von °C auf °F



SHDWN: automatische Abschaltung nach 2 Std. Betriebsdauer

ON --> automatische Abschaltung aktiviert

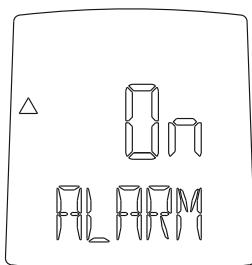
OFF --> automatische Abschaltung deaktiviert



RATE: Messtakt in Sekunden, einstellbar von 1 Sekunde bis 15 Sekunden. Der angezeigte Wert entspricht dem eingestellten Messtakt in Sekunden.

Um die Batterielebensdauer zu verlängern, ist die automatische Abschaltung zu aktivieren. Wollen Sie jedoch Langzeitmessungen mit dem TFX 420 / 430 durchführen, ist die Abschaltung zu deaktivieren.

Serie 430



ALARM Ein-/Ausschalten der Alarmfunktion

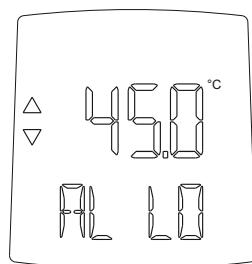
ON = Alarmfunktion eingeschaltet

OFF = Alarmfunktion ausgeschaltet

Mittlere Taste drücken = Ein-/Ausschalten der Alarmfunktion

- Um das «User-Menü» zu verlassen, schalten Sie das Gerät aus durch Drücken auf »ON/OFF«.

Serie 430



AL LO

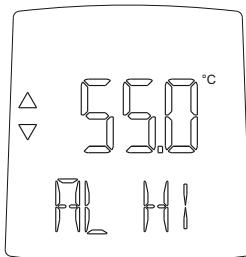
Untere Grenze des gewünschten Bereichs

Mittlere Taste drücken = Entsperren

linke/rechte Taste drücken = Erhöhen/senken des unteren Grenzwertes

Mittlere Taste drücken = Speichern des unteren Grenzwertes und Sperren gegen Änderung

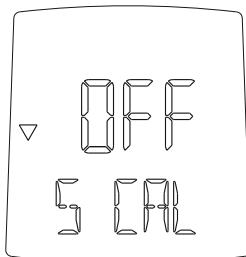
Serie 430



AL HI

Obere Grenze des gewünschten Bereichs
 Mittlere Taste drücken = Entsperren
 linke/rechte Taste drücken = Erhöhen/senken des oberen Grenzwertes.
 Mittlere Taste drücken = Speichern des oberen Grenzwertes und Sperren gegen Änderung.

Serie 430



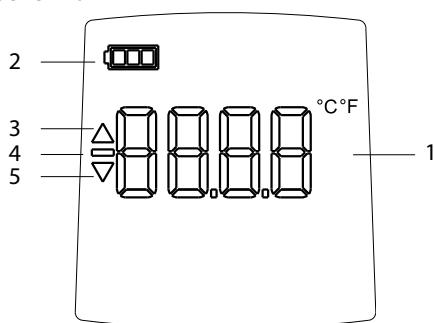
SCAL

Aktivierung/Deaktivierung der optionalen Sonderjustage.
 ON = Aktiviert
 Off = Deaktiviert
 Mittlere Taste drücken = ON/OFF der Sonderjustage

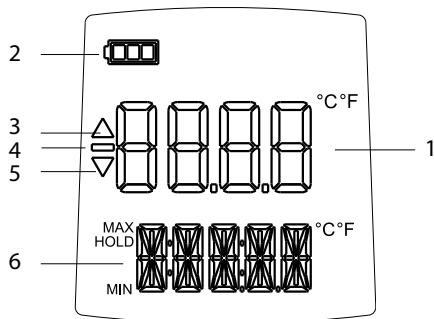
3.2.2 Menübedienung

- Mit der rechten Taste (4) kann der jeweils nächste Menüpunkt angewählt werden.
- Mit der linken Taste (3) kann der jeweils vorangehende Menüpunkt angewählt werden.
- Mit unteren Taste (5) wird die gewählte Menüoption ausgeführt und gespeichert.
- Mit der ON/OFF-Taste (2) kann das Menü verlassen werden. Das Gerät schaltet sich ab.

Serie 410



Serie 420 / 430



4 Bedienung

4.1 Thermometer einschalten

Zum Einschalten des Thermometers muss die Taste »ON/OFF« (2) etwa eine Sekunde gedrückt werden.

Das Gerät führt zunächst einen Systemtest durch, wobei auch alle bei dem Thermometertyp verwendeten Segmente etwa 1 Sekunde lang in der Anzeige sichtbar werden.

Nach diesem automatischen Test schaltet das Thermometer in den Messmodus und der erste Messwert in °C wird angezeigt. Das Thermometer ist nun mess-bereit.

Wird im Display eine Fehlermeldung angezeigt, beachten Sie Kapitel 6 „Was tun, wenn...“.

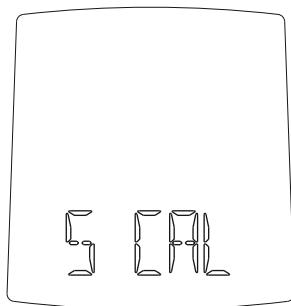
4.2 Anzeige

Die notwendigen Informationen werden auf einem LCD (Liquid Crystal Display) angezeigt.

Die einzelnen Symbole haben die folgende Bedeutung:

- 1 = Anzeige für aktuelle Messwerte
- 2 = Batteriezustandsanzeige
- 3 = Trendanzeige positiv
- 4 = Minuszeichen (negativer Messwert)
- 5 = Trendanzeige negativ
- 6 = Anzeige für gespeicherte Messwerte und Texte

Serie 430



Bei aktivierter Sonderjustage wird im Display kurz „SCAL“ eingeblendet.

4.3 Temperatur messen

Legen Sie im UserMenü (Kapitel 3.2) die von Ihnen benötigte Maßeinheit °C oder °F fest.

Positionieren Sie den Messfühler.

Setzen Sie den Messfühler immer bestimmungsgemäß ein. Nur so vermeiden Sie Fehlmessungen.

Warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert hat. Als Trendanzeige erscheint ein auf der Spitze stehendes Dreieck für abnehmende (4) Temperaturen und ein auf der Basis stehende Dreieck für zunehmende (3) Temperaturen.

Ist eine Stabilität des Messwertes erreicht, erlischt die Trendanzeige.

Ist die Messung beendet, schalten Sie das Gerät mit »ON/OFF« aus.

4.4 Messwertspeicher (nur bei Typ 420 / 430)

Der maximale und minimale Messwert werden während einer Messung gespeichert. Löschen Sie den Inhalt des Messwertspeichers vor einer neuen Messung.

4.4.1 Speicherinhalt abrufen

Drücken Sie zunächst die Taste »MIN/MAX« (3) einmal. In der Anzeige erscheinen der Schriftzug „MIN“ und der niedrigste Messwert der aktuellen Messung.

Drücken Sie die Taste »MIN/MAX« erneut. Der Schriftzug „MAX“ und der größte Messwert der aktuellen Messung werden angezeigt.

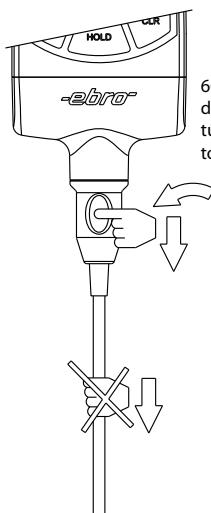
Um wieder zur Temperaturmessung zurückzukehren, drücken Sie die Taste »MIN/MAX« nochmals.

4.4.2 Momentanwert speichern

Drücken Sie die Taste »HOLD« (4). Der Schriftzug „HOLD“ erscheint. Der aktuelle Messwert wird nun gespeichert und solange angezeigt, bis Sie die HOLD-Funktion durch erneutes Drücken der Taste »HOLD« wieder ausschalten.

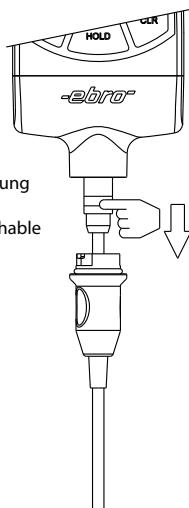
4.4.3 Messwertspeicher löschen

Drücken Sie die Taste »CLR« (5). Der Inhalt des Speichers wird gelöscht.

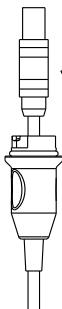


60° gegen den Uhrzeigersinn
drehen
turn 60° anticlockwise
tournez 60° anti horloge sage

Fühler-Steckverbindung
Plug-in connector
Connecteur embrochable



Fühler-Steckverbindung nach unten
ziehen
Pull downwards by pulling at the
plug-in connector
Tirez en bas par la traction au
connecteur embrochable



5 Fühlerwechsel

Das Thermometer wurde werkseitig kalibriert. Wenn Sie einen anderen Messfühler anschließen, kann sich die Messgenauigkeit verringern.

- Greifen Sie die Fühlerkappe (bei TFX430, bitte gleich zu Pkt. 2 springen) an den dafür vorgesehenen Griffmulden und drehen Sie diese 60° entgegen dem Uhrzeigersinn. Am Anfang der Drehung ist ein spürbarer Widerstand zu überwinden. Ziehen Sie die Fühlerkappe nach unten ab.

Nicht am Fühlerrohr ziehen!

- Die Fühler-Steckverbindung ist jetzt sichtbar. Ziehen Sie den Fühler nach unten heraus indem Sie an der Fühler-Steckverbindung ziehen.

Nicht drehen!

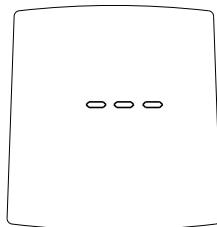
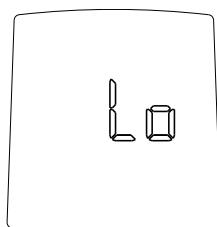
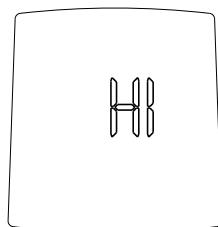
- Stecken Sie einen neuen Fühler oder gegebenenfalls ein Verlängerungskabel ein. Achten Sie auf festen Sitz der Fühler-Steckverbindung,

Der Stecker muss einrasten!

- Schieben Sie die Fühlerkappe über die Steckverbindung, und drehen Sie sie 60° im Uhrzeigersinn, um die Verbindung zu verriegeln (nicht bei TFX430).

Nur so ist die Wasserdichtheit der Fühler-Steckverbindung zu gewährleisten!

6 Was tun wenn...



Mögliche Ursache	Störung beheben
Messbereich überschritten Fühler defekt Steckverbindung Buchse-Stecker	Messbereich beachten Service anrufen Verbindung überprüfen, Stecker muss einrasten
Messbereich unterschritten Kurzschluss des Messfühlers	Messbereich beachten Service anrufen
Fühler nicht angeschlossen Fühler gebrochen	Fühler anschließen Fühler erneuern

7 Kalibrierservice

Um eine hohe Messgenauigkeit zu garantieren, muss das Thermometer jährlich kalibriert werden. Dazu bietet die ebro Electronic GmbH & Co. KG einen Kalibrierservice an.

- Füllen Sie die beiliegende Servicekarte aus.
- Nach einem Jahr rufen wir Ihr Thermometer zur Kalibrierung ab.
- Innerhalb einer Woche erhalten Sie das Thermometer kalibriert zurück.

8 Wartung und Entsorgung

8.1 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Lappen. Verwenden Sie kein Lösungsmittel, z.B. Aceton, da dieses den Kunststoff angreift.

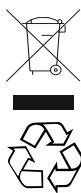
Zum Desinfizieren können Sie Isopropylalkohol verwenden.

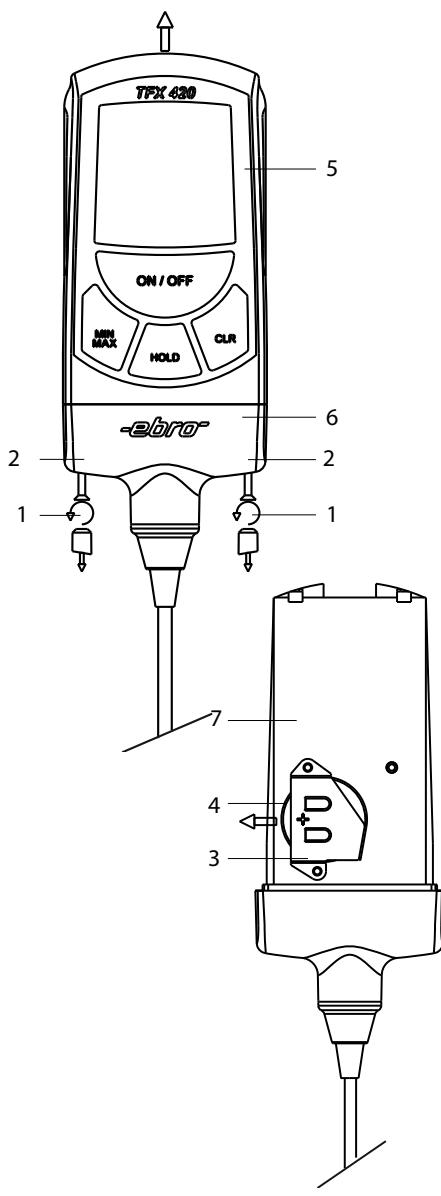
8.2 Entsorgung

Sollte das Gerät gebrauchsuntauglich geworden sein, müssen Sie es fachgerecht entsorgen lassen.

Entsorgen Sie das Gerät keinesfalls über den Hausmüll.

Entsorgen Sie die Batterie an den dafür vorgesehenen Sammelstellen.





8.3 Batteriewechsel

Das Batteriesymbol im Display (in der Abbildung auf Seite 18 die Nr. 2) zeigt Ihnen an, dass die Batterie gewechselt werden muss.



Batterie in Ordnung



Batterie in Ordnung



Batterie bald verbraucht



Batteriewechsel nötig

Um die Batterie wechseln zu können, muss das Thermometer geöffnet werden.

Entfernen Sie zunächst mit einem spitzen Werkzeug (Nadel, usw.) die beiden Kunststoffstopfen (1).

Die beiden jetzt sichtbaren Kreuzschlitzschrauben (2) drehen Sie mit einem passenden Kreuzschlitz-Schraubendreher (PZ 1) vollständig heraus.

Nehmen Sie jetzt das Thermometer am Unterteil (6) in die eine Hand und entfernen Sie mit der anderen Hand das Oberteil (5). Ziehen Sie es nach oben ab.

Sie sehen jetzt auf der Platine (7) die Batteriehalterung (3) mit der Batterie (4).

Ziehen Sie die verbrauchte Batterie in Pfeilrichtung aus der Halterung.

Nehmen Sie die neue Batterie mit fettfreien Fingern und schieben sie in die Halterung. Dabei muss das Pluszeichen auf der Batterie nach oben zeigen, also sichtbar sein.

Bauen Sie das Thermometer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen und achten Sie auf das richtige Anzugsmoment von 0,4 Nm.

Achten Sie darauf, dass die Dichtung zwischen Gehäuseunterteil und -oberteil richtig in der Nut liegt. Nur dann kann die Wasserdichtigkeit erreicht werden.

Vergessen Sie nicht, zum Schluß die beiden Kunststoffstopfen wieder in die dafür vorgesehenen Bohrungen zu stecken (die leicht abgeschrägte Fläche nach aussen).



Bitte vermeiden Sie elektrostatische Entladungen während des Batteriewechsels!

9 Anhang

I Zubehör

Beschreibung	Bezeichnung
Kunstlederetui, lang	AG120
Koffer	AG130
Schutzhülle	AG140
Kunststoffhalterung	AG150
Edelstahlhalterung	AG160
Batteriewchselset	AG170
Verlängerungskabel Silikon 1,0 m	
	AX110

Fühler in verschiedenen Ausführungen auf Anfrage.

II Technische Daten

Messbereich

Serie 410	-50 bis +300 °C (-60 bis +580 °F)
Serie 420	-50 bis +400 °C (-60 bis +760 °F)
Serie 430	-100 bis +500 °C (-150 bis +930 °F)

Messfühler

Serie 410/420	Pt 1000
Serie 430	Pt100

Messprinzip

Serie 410/420	2-Leiter-Technik
Serie 430	4-Leiter-Technik

Betriebstemperatur

Serie 410/420	-25 bis +50 °C (-13 bis +122 °F)
Serie 430	-20 bis +50°C (-4 bis +122 °F)

Lagertemperatur	-30 bis +70 °C (-22 bis +158 °F)
Auflösung	0,1 °C / 0,2 °F

Auflösung TFX430	0,01°C/0,02°F bei -100,00 bis +199,99°C (°F) und 0,1 °C / 0,1 °F für den restlichen Messbereich
------------------------	--

Messgenauigkeit

Serie 410/420	±0,3 °C / ±0,3 °F
Serie 430	-50,00 bis +199,99°C (°F) ±0,05°C (±0,08°F)
	Rest ±0,2°C / ±0,4°F

Messintervall	1 - 15 Sekunden
---------------------	-----------------

Thermische Zeitkonstante T_{90}

bewegtes Wasser:

Glasfühler	ca. 70 s
andere Fühler	ca. 8 s

ruhendes Wasser:

Glasfühler	ca. 90 s
andere Fühler	ca. 10 s

Batterie	Lithium-Knopfzelle 3 V / 1 Ah, Typ CR 2477
Batterielebensdauer	ca. 5 Jahre

Abschaltung	automatisch nach 2 Std, deaktivierbar
-------------------	--

Abmessungen (LxBxH)	109 x 54 x 22 mm
---------------------------	------------------

Gehäusematerial	ABS
-----------------------	-----

Schutzklasse	IP67
--------------------	------

Gewicht	ca. 90 g
---------------	----------

Max. Umgebungshöhe	∞
--------------------------	---



Konformitätserklärung

Conformity declaration

Déclaration de conformité

ebro Electronic GmbH
Peringerstraße 10
D-85055 Ingolstadt

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Geräteart:
Type of device:
Type d'appareil:

Thermometer
Thermometer
Thermomètre

Typ:
Type: TFX Serie
Modèle:

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der folgenden Richtlinie
übereinstimmt:
to which this declaration refers, complies with the following guideline:
auquel cette déclaration se réfère, est conforme aux directive

Richtlinie:
Guideline:
Directive:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG
EMC-Guideline 2004/108/EG
CEM-Directive 2004/108/EG

Prüfstellen:
Inspected by:
Organisme de con-
trôle:

SCHWILLE Elektronik
Produktions- u. Vertriebs GmbH
Benzstrasse 1A
85551 Kirchheim

-ebro-[®]

Ingolstadt, 03.11.2004

Robert Teich
Geschäftsführer
Managing director
Directeur général

