

**Notice d'utilisation****Appareil de mesure de température  
THERM 2420**

V1.0  
29.03.2007

# 1. ELÉMENTS DE MANIPULATION



**(1) Entrée mesure M**  
M pour capteur de température à miniconnecteur thermocouple

**(2) Afficheur LCD**  
Zone de fonctions

- (a) Fonction
  - (b) Valeur de fonction
- Zone principale
- (c) Unité
  - (d) Valeur de mesure

(e) **Etats de fonctionnement :**

- LOBAT Tension batterie < 3.8 V
- REL Mesure relative

**(3) Touches de service**

**ON OFF** Activer/désactiver appareil

**M▲ M▼** Choix de l'unité

**MAX MIN** Valeur max./min.

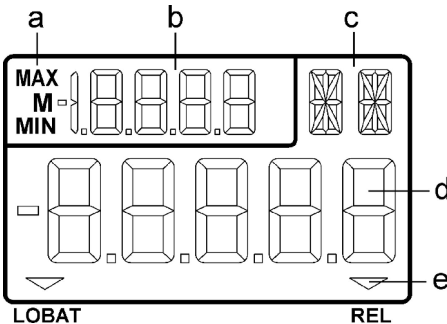
**MEM** Mémoire de mesures

**CLR** Mesure relative

Dos de l'appareil :

**(4) Compartiment piles**

3 piles R6 (AA) alcaline/manganèse



## 2. TABLE DES MATIÈRES

1. ELÉMENTS DE MANIPULATION.....	2
3. GÉNÉRALITÉS.....	4
3.1 Garantie.....	4
3.2 Éléments livrés.....	4
3.3 Manipulation des piles ou des accumulateurs.....	5
3.4 Instructions particulières d'utilisation.....	5
4. INTRODUCTION.....	5
5. MISE EN SERVICE.....	6
6. ALIMENTATION.....	6
6.1 Fonctionnement sur piles et contrôle de tension d'alimentation....	6
6.2 Mise sous tension, hors tension, réinitialisation.....	6
7. RACCORDEMENT DES CAPTEURS.....	6
8. AFFICHAGE ET CLAVIER.....	7
8.1 Affichage .....	7
8.2 Touches .....	8
9. MESURE.....	9
9.1 Valeur de mesure.....	9
9.2 Fonctions valeurs mesurées :.....	9
9.3 Mémoire des extrêmes .....	10
9.4 Mémoire des mesures.....	10
9.5 Mesure relative .....	10
10. CONFIGURER L'APPAREIL.....	11
10.1 Plages de mesure .....	11
10.2 Coupure automatique.....	11
10.3 Verrouillage des fonctions.....	11
11. RECHERCHE DE DÉFAUT.....	12
12. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE.....	12
13. ANNEXE.....	13
13.1 Caractéristiques techniques .....	13
13.2 Aperçu des produits .....	13
13.3 Index.....	14
13.4 Vos interlocuteurs.....	15

## 3. GÉNÉRALITÉS

Félicitations pour votre achat de cet appareil de mesure de température AHLBORN pour capteurs à thermocouple avec thermoconnecteur miniature. Pour vous familiariser avec les possibilités de l'appareil, il est indispensable de lire le présent mode d'emploi. C'est seulement de cette manière que vous éviterez toute erreur de manipulation ou de mesure ainsi que tout dommage porté à l'appareil. Pour répondre rapidement à toutes les questions, un index des mots-clé se trouve à la fin de la notice.

### 3.1 Garantie

Chaque appareil est soumis à plusieurs essais qualité avant de quitter l'usine. Une garantie de deux ans contre tout défaut de fonctionnement est accordée à compter de la date de livraison. Avant de renvoyer un appareil, veuillez observer les indications données au chapitre 11 Recherche des erreurs. S'il devait s'agir effectivement d'une défectuosité, utilisez si possible l'emballage d'origine pour le renvoi et joignez-y une description explicite du défaut avec les conditions secondaires associées.

Toute prestation de garantie est exclue dans les cas suivants :

- Interventions et modifications non autorisées effectuées par le client sur l'appareil
- Fonctionnement en dehors des conditions environnementales valables pour ce produit
- Utilisation d'une alimentation non adaptée
- Utilisation non conforme de l'appareil
- Dommages provoqués par décharges électrostatiques ou la foudre
- Inobservation de la notice d'utilisation

Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques du produit en faveur du progrès technique ou en raison des nouveaux composants.

### 3.2 Éléments livrés

Lors du déballage, assurez-vous que l'appareil ne soit pas endommagé et que la livraison est complète :

appareil de mesure THERM 2420 avec 3 piles R6 (AA) alcalines,  
la présente notice d'utilisation

En cas de dommage pendant le transport, conserver l'emballage et informer sans délais le fournisseur.

### 3.3 Manipulation des piles ou des accumulateurs



En insérant les piles/accumulateurs, veillez à la bonne polarité. Enlevez les piles de l'appareil lorsqu'elles sont vides ou lorsque vous n'avez plus besoin de l'appareil pendant un certain temps, pour éviter des dommages dus à des cellules qui fuient. Rechargez les accumulateurs à temps.

Ne rechargez pas les piles, risque d'explosion !

Veillez à ne pas établir de court-circuit sur les piles/accumulateurs ni à les jeter dans le feu.

Les piles/accumulateurs sont des déchets spéciaux et ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers !

### 3.4 Instructions particulières d'utilisation

- Lorsque l'on apporte l'appareil dans les ateliers ou les bureaux de l'entreprise depuis un environnement froid, de la condensation peut survenir sur la partie électronique. Sur les mesures par thermocouple, de grandes erreurs sont de plus possibles en cas de fortes variations de température. Attendez-donc que l'appareil se soit adapté à la température ambiante avant de le mettre en service.
- Ne posez pas les câbles de capteur près des conducteurs de courant fort.
- Veillez à une bonne évacuation de l'électricité statique avant de toucher les câbles des capteurs.

## 4. INTRODUCTION

L'appareil de mesure THERM 2420 a une entrée de mesure avec mini-prise femelle thermocouple pour la plupart des capteurs à thermocouple. Pour manipuler l'appareil, celui-ci est équipé d'un grand afficheur LCD et d'un clavier.

### Fonctions

#### Plages de mesure

7 types de thermocouples au choix, avec unité en °C ou °F ou mV.

#### valeur mes.

Acquisition des mesures à 2.5 mesures/seconde, compensation de soudure froide automatique, autozéro et détection de rupture de ligne.

#### Mesure relative

La mesure peut être mise à zéro à tout moment, afin d'afficher la différence par rapport à une valeur de référence.

#### Valeur max. et min.

A chaque mesure, les valeurs maximales et minimales sont détectées et enregistrées. Ces valeurs peuvent être affichées et supprimées.

#### Mémoire des mesures

Dans l'afficheur, une valeur de mesure peut être enregistrée par simple appui sur une touche.

## 5. MISE EN SERVICE

1. **Brancher les capteurs de mesure** sur la prise femelle **M** (1) voir 7.
2. **Assurer l'alimentation** avec 3 piles R6 (AA) voir 6.1
3. Pour la **mise en marche**, appuyer sur la touche **ON** (3) voir 6.2
4. **Enregistrer la mesure** par la touche **MEM** (3) voir 9.4
5. **Mesure relative** comparée à une valeur de référence : touche **CLR** (3),  
Retour vers la mesure normale Appui long sur la touche **CLR** voir 9.5, 10.3
6. **Valorisation de la mesure**  
Lire les valeurs max. et min par les touches **MAX** et **MIN** (3),  
Pour effacer les valeurs max./min., appuyez longtemps sur les touches **MAX**  
ou **MIN** voir 9.3
7. Pour **arrêter l'appareil**, appuyez longtemps sur la touche **ON** (3) voir 6.2

## 6. ALIMENTATION

### 6.1 Fonctionnement sur piles et contrôle de tension d'alimentation

De série, l'alimentation de l'appareil s'effectue à l'aide de 3 piles R6 (type AA) alcalines. Pour une consommation d'env. 10 mA, celui-ci autorise un temps de fonctionnement d'env. 250 heures. La tension de service actuelle est affichée à chaque mise sous tension, ce qui vous permet d'estimer la durée de fonctionnement restante. Lorsqu'une capacité résiduelle des piles d'env. 10% est atteinte, la flèche **LOBAT** apparaît sur l'afficheur. Lorsque les piles sont complètement déchargées, l'appareil s'arrête. Pour remplacer les piles, dévissez le couvercle du logement des piles (4) sur le dos de l'appareil.

### 6.2 Mise sous tension, hors tension, réinitialisation

Pour **mettre en marche** l'appareil, actionnez la touche **ON OFF** (3) au milieu de la zone des touches, pour **l'arrêter**, effectuez un appui long sur la touche **ON OFF**.

Si, en raison de perturbations (par ex. charges électrostatiques ou piles usées), l'appareil se comporte de façon erronée, vous pouvez réinitialiser l'appareil. Cette **Reinit** s'obtient en maintenant la touche **CLR** enfoncée à la mise sous tension. Tous les réglages sont alors mis à l'état tel qu'à la livraison. L'étalonnage est en revanche enregistré dans la mémoire EEPROM de l'appareil et protégé contre les pannes.

## 7. RACCORDEMENT DES CAPTEURS

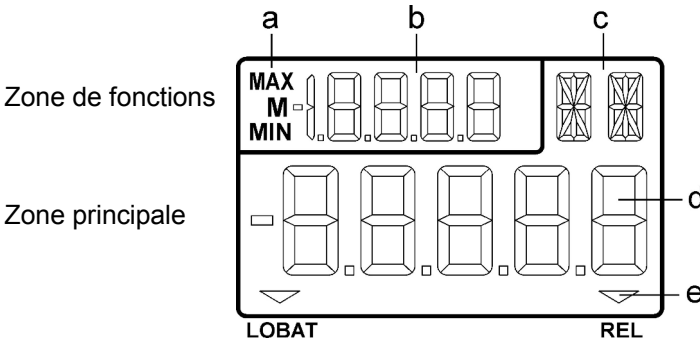
Sur la prise d'entrée M de l'appareil de mesure (1), vous pouvez raccorder 7 capteurs à thermocouple par mini-connecteur mâle thermocouple. Les types et

plages de mesure possibles sont mentionnés au chap. 10.1. Pour raccorder vos propres capteurs, il suffit de raccorder le mini-connecteur thermocouple adéquat en veillant à la bonne polarité.

## 8. AFFICHAGE ET CLAVIER

### 8.1 Affichage

L'afficheur (5) de l'appareil de mesure THERM 2420 se compose d'un affichage LCD de 2 lignes de cinq chiffres 7 segments (d) et de deux chiffres 16 segments (c) dans la zone principale pour représenter la mesure et de 4,5 chiffres 7 segments (a) pour différentes fonctions de mesure (a) et de 2 flèches (e) pour représenter l'état de fonctionnement dans la zone des fonctions.



#### Affichage des fonctions de mesure dans la zone des fonctions

Mesure avec mnémonique de plage de  mesure :

Valeur maximale :

MAX 36.5

Valeur minimale :

MIN 17.3

Valeur mémorisée :

M 36.2

Configuration plage de mesure :

t.type

Configuration arrêt auto :

AOFF

Configuration Verrouillage des fonctions :

Loc

## Etats de fonctionnement particuliers et pannes

Test des segments de l'affichage : automatiquement à la mise en marche

Tension d'alimentation : Affichage après le test des segments  
inférieur à 3.8 V : flèche **LOBAT** s'allume

Mesure relative par rapport à une valeur de référence : flèche **REL** s'allume

Erreur de total de contrôle de l'étalonnage de l'appareil :

CALEr

Rupture de ligne : mnémonique clignote

NiCr

Souppassement plage de mesure de CSF ou rupture CSF :

CJ

(jonction froide) clignote

La fonction est verrouillée :

Loc

apparaît bref

Dépassement de la plage de mesure :

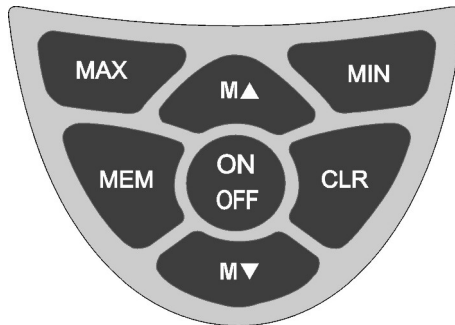
la valeur maximale clignote

Souppassement plage de mesure :

la valeur minimale clignote

## 8.2 Touches

Un clavier de 7 touches sert à manipuler l'appareil :



### Fonction :

**Mise en marche** de l'appareil : (voir 6.2)

**Arrêt** de l'appareil :

Sélection de l'unité : (voir 9.2)

Affichage de la valeur maximale : (voir 9.3)

Affichage de la valeur minimale : (voir 9.3)

Mise à zéro de la mesure : (voir 9.5)

Mémorisation d'une mesure : (voir 9.4)

Affichage de la tension de pile :

### Touche

**ON OFF**

appui long sur **ON OFF**

**M▲** ou **M▼**

appui long sur **MAX**

appui long sur **MIN**

appui long sur **CLR**

**MEM**

**ON OFF**



## 9. MESURE

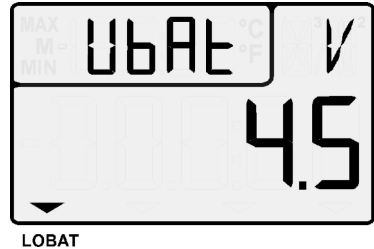
Pour effectuer une mesure, brancher le capteur de mesure sur la prise M (voir 7). La valeur de mesure est acquise en continu à 2.5 mesures/seconde.

### 9.1 Valeur de mesure

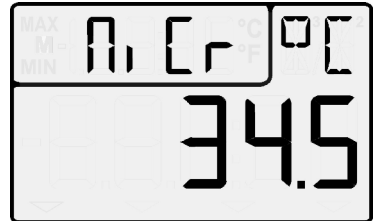
Après la mise en marche, un test de segments est d'abord effectué, puis la tension des piles apparaît et si les piles sont presque vides ( $< 3.8V$ ), une flèche **LOBAT** apparaît.

(voir 6.1)

Vous pouvez répéter à tout instant le témoin de tension des piles en appuyant sur la touche **ON**.



La zone principale affiche ensuite la valeur de température avec l'unité et la zone des fonctions affiche le mnémonique du thermocouple (voir 10.1). Tous les états de fonctionnement particuliers possibles de la valeur de mesure sont expliqués dans 8.1.



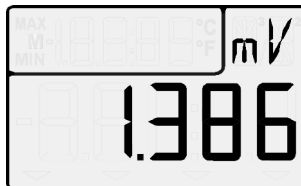
### 9.2 Fonctions valeurs mesurées :

La touche **M▲** permet de sélectionner successivement les unités  $^{\circ}C$  et  $^{\circ}F$  ainsi que, pour des besoins de contrôle, la tension en mV ou la température de soudure froide interne si ces fonctions ont été validées (voir 10.3). La mesure actuelle correspondante ainsi que l'unité s'affichent dans la zone principale. En appuyant sur la touche **M▼**, la fonction précédente réapparaît.

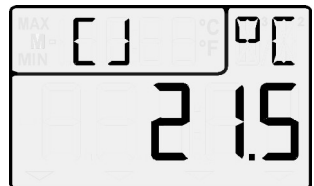
Choix de la fonction de mesure par les touches : **M▲** , **M▼**



Unité en  $^{\circ}F$



Tension en mV



Température de soudure froide



La modification des fonctions de mesure est verrouillée en standard par la configuration de l'appareil (affichage 'LOC') et doit d'abord être autorisée (voir 10.3).

### 9.3 Mémoire des extrêmes

A partir des mesures acquises, les valeurs maximale et minimale sont déterminées en continu. Pour afficher les valeurs extrêmes, appuyez sur la touche **MAX** ou **MIN**. Pour contrôle, l'afficheur indique le symbole correspondant.



Afficher la valeur maxi par la touche: **MAX**

Affichage de la valeur minimale par la touche: **MIN**

Suppression de la valeur maximale par la touche: appui long sur **MAX**

Suppression de la valeur minimale par la touche: appui long sur **MIN**

Retour vers l'affichage de la plage par la touche: **M▲**

Du fait de la mesure en permanence, la mesure actuelle apparaît immédiatement après chaque suppression.

### 9.4 Mémoire des mesures

L'appareil de mesure THERM 2420 permet d'enregistrer une valeur de mesure. Enregistrement de la mesure par: **MEM**

Ensuite la zone des fonctions affiche la valeur enregistrée précédée du symbole 'M'.



Retour vers l'affichage de la plage par: **M▲**

### 9.5 Mesure relative

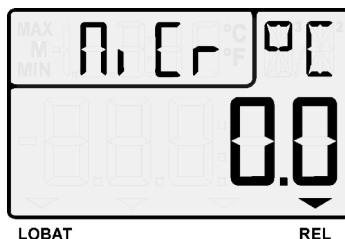
Une fonction très utile permet de mettre à zéro la mesure à certains endroits ou à des heures précises pour observer ensuite uniquement l'écart par rapport à cette valeur de référence.

En standard, cette fonction est également verrouillée par la configuration de l'appareil (affichage 'LOC') (voir 10).

**Mise à zéro mesure** par la touche:

Affichage de la mesure relative par la flèche:

Retour vers la mesure normale:



**CLR**

**REL**

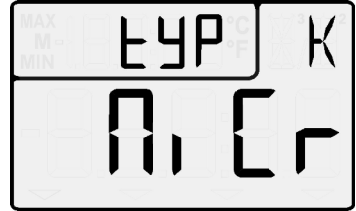
appui long sur **CLR**



A la mise à zéro, les valeurs max. et min. de ce canal sont automatiquement effacées. Les fonctions **MAX**, **MIN** et **MEM** sont ainsi également disponibles en mesure relative.

## 10. CONFIGURER L'APPAREIL

Sur l'appareil de mesure THERM 2420, vous pouvez configurer quelques paramètres. Pour ceci, maintenez enfoncée la touche **MEM** à la mise sous tension. La zone des fonctions affiche ensuite le mnémonique du paramètre et la zone principale affiche la valeur réglée.



**Sélection de tous les paramètres possibles** par les touches : **MA** ou **MV**

Plage de mesure :

tYP

Temps de coupure automatique en minutes : voir 10.

AOFF

Verrouillage des fonctions : voir 10.3

LOC

**Pour saisir la valeur**, appuyez d'avord sur :

**ON** la valeur clignote

Pour modifier la valeur, appuyez sur la touche :

**MA** ou **MV**

Terminez la saisie par la touche :

**ON**

**Terminez la configuration** à tout moment par la touche :

**MEM**

### 10.1 Plages de mesure

Les plages de mesure suivantes sont réglables dans l'option de menu 'type'.

Capteur mesure	Type	Étendue de mesure	Unité	Mnémo
NiCr-Ni	K	-200.0...+1370.0	°C	NiCr
NiCroSil-NiSil	N	-200.0...+1300.0	°C	NiSi1
Fe-CuNi	L	-200.0... +900.0	°C	FECO
Fe-CuNi	J	-200.0... +950.0	°C	IrCo
Cu-CuNi	U	-200.0... +600.0	°C	CUCO
Cu-CuNi	T	-200.0... +400.0	°C	CoCo
PtRh10-Pt	S	0.0...+1760.0	°C	Pt10

### 10.2 Coupure automatique

Dans l'option de menu 'AOFF', vous pouvez programmer une mise hors tension automatique de l'appareil en quelques minutes pour économiser les piles. La coupure ne se produit pas si vous avez réglé '- -'.

### 10.3 Verrouillage des fonctions

Les fonctions de mesure ou relatives pouvant provoquer des interprétations erronées, elles sont normalement verrouillées sur 3. Vous pouvez cependant les autoriser individuellement dans l'option de menu 'Loc' :

**Paramètres Loc Fonctions verrouillées**

- 0 aucune
- 1 Fonctions mesure (la fonction choisie auparavant est conservée)
- 2 Mesure relative
- 3 Fonctions de mesure et mesure relative (standard)

## 11. RECHERCHE DE DÉFAUT

L'appareil de mesure THERM 2420 est configurable. Si l'appareil ne se comporte pas comme vous l'avez attendu, ceci est rarement dû à un défaut de l'appareil, mais la plupart du temps à une mauvaise manipulation, un réglage erroné ou un câblage interdit. Essayez à l'aide des tests suivants, d'éliminer le défaut ou de le définir avec précision.

**Défaut :** Affichage perturbé ou pas d'affichage, pas de réaction des touches

**Remède :** Contrôler l'alimentation, charger l'accumulateur, mettre hors puis sous tension, éventl. réinitialiser (voir point 6.2)

**Défaut :** Les fonctions mesure ou la mesure relative ne peuvent être appelées

**Remède :** vérifier la configuration de l'appareil voir 10, 10.3

**Défaut :** Valeurs mesurées incorrectes

**Remède :** Vérifier la configuration de la plage de mesure voir 10

**Défaut :** Valeurs de mesure instables ou blocage en fonctionnement

**Remède :** Tester le câble de liaison, mettre le capteur à main dans l'air ou brancher un fantôme (court-circuit sur les thermocouples) et vérifier, ensuite rebrancher le capteur et le vérifier, isoler éventuellement le capteur, éliminer les perturbations par blindage ou torsade.

**Défaut :** Affichage 'CALEr' lors de la mise sous tension

**Remède :** L'étalonnage d'une plage de mesure est éventuellement mal ajusté. L'appareil doit être réétalonné en usine.

Si après la vérification ci-dessus, l'appareil ne devait toujours pas se comporter selon la description donnée dans la notice d'utilisation, il faut l'envoyer avec une brève description du défaut à l'atelier de Chevreuse.

## 12. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

L'appareil de mesure THERM 2420 répond aux principales exigences de protection fixées par la directive sur la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE.

Afin de juger des résultats, les essais se sont appuyés sur les normes suivantes :

CEI 61326:1997+A1:1998+A2:2000

CEI 61000-6-1:1997

CEI 61000-6-3:1996

CEI 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2000 8kV

CEI 61000-4-4: 1995+A1:2000 2kV

CEI 61000-4-3: 1995+A1:1998+A2:2000 3V/m

Lors du fonctionnement de l'appareil, respecter les conseils suivants :

1. S'il faut prolonger les capteurs standard (1.5 m), veiller à ce que les câbles de mesure ne cheminent pas avec les câbles de courant fort ou à ce qu'ils soient correctement blindés afin d'éviter tout couplage de signaux parasites.
2. Si l'appareil est utilisé dans des champs électromagnétiques intenses, il faut s'attendre à une erreur de mesure supplémentaire (<50µV pour 3 V/m et 1.5 m de capteur thermocouple). A la fin du rayonnement, l'appareil fonctionne à nouveau au sein de ses spécifications techniques.

## 13. ANNEXE

### 13.1 Caractéristiques (cf. guide 2.3) techniques

<b>Entrée de mesure :</b>	1 miniprise thermocouple à thermoconnecteur plat miniature		
Convertisseur AN :	Delta-Sigma 15 bits, 2.5 mes/s		
Gain :	40, 80		
<b>Plages de mesure :</b>			
NiCr-Ni	Type K	-200.0...+1370.0	°C
NiCroSil-NiSil	type N	-200.0...+1300.0	°C
Fe-CuNi	type L	-200.0... +900.0	°C
Fe-CuNi	type J	-200.0... +950.0	°C
Cu-CuNi	type U	-200.0... +600.0	°C
Cu-CuNi	type T	-200.0... +400.0	°C
PtRh10-Pt	type S	0.0...+1760.0	°C
Millivolt		-10.000...+55.000	mV

#### Equipement :

Afficheur LCD :	Mesure : 5ch 7 segm. 15 mm, 2ch. 16 segm. 9mm Fonction : 4½ ch. 7 segm. 9mm, 5 symboles 7 touches silicone
Manipulation :	7 touches silicone
Microprocesseur :	M16C28

#### Alimentation :

Piles :	3 R6 alcalines type AA
Consommation :	env. 10 mA
Durée de fonctionnement :	env. 250h

#### Boîtier :

L127 x l83 x H42 mm, ABS, poids : env. 260 g

#### Conditions d'utilisation :

Température de fonctionnement :	-10 à +60 °C (température	de
stockage : -20 à +60 °C)		
Humidité de l'air ambiant :	10 ... 90 % h.r.	(sans condensation)

### 13.2 Aperçu des produits

#### Appareil de mesure de température THERM 2420

1 entrée de mesure, afficheur LCD 2 lignes, 7 touches, 3 piles AA

#### Référence

MT 24201L

### 13.3 Index

Affichage	8	7
Alimentation	13.1	6, 13
Aperçu des produits	13.2	13
Arrêt	8.2	8
arrêter	6.2	6
Boîtier	13.1	13
Caractéristiques techniques	13.1	13
clavier	8	7
Compatibilité électromagnétique	12	12
Conditions d'utilisation	13.1	13
configuration	10	11
ConfigurER l'appareil	10	11
contrôle de tension d'alimentation	6.1	6
Coupure automatique	10.2	11
Éléments livrés	3.2	4
Entrée de mesure	13.1	13
Fonctionnement sur piles	6.1	6
Fonctions valeurs mesurées :	9.2	9
Garantie	3.1	4
interlocuteurs	13.4	15
Introduction	4	5
Mémoire des extrêmes	9.3	10
Mémoire des mesures	9.4	10
Mesure	9	9
Mesure relative	9.5	10
Mise en marche	8.2	8
Mise en service	5	6
Mise sous tension, hors tension	6.2	6
Plages de mesure	10.1	11
Raccordement des capteurs	7	6
Recherche de défaut	11	12
Référence	13.2	13
réinitialisation	6.2	6
témoin de tension des piles	9.1	9
Touches	8.2	8
Valeur de mesure	9.1	9
valeur de référence	9.5	10
valeur maxi	9.3	10
Verrouillage des fonctions	10.3	11
zone des fonctions	8.1	7

## 13.4 Vos interlocuteurs

Ahlborn Mesure et Régulation GmbH,

54, rue de Versailles, F-78460 Chevreuse

Tél. 01 30 47 22 00, Télécopie 01 30 47 28 29

Internet : <http://www.ahlborn.fr>, courriel : [ahlborn@wanadoo.fr](mailto:ahlborn@wanadoo.fr)

