



TROTTEC®

T2000

Notice d'utilisation

Version 3.4



Remarques préliminaires

Toutes les informations pratiques sont regroupées dans deux documents différents. La présente **notice d'utilisation** décrit en détail l'utilisation correcte de cet appareil et permet un **démarrage rapide aux utilisateurs expérimentés** qui sont déjà familiarisés avec les principes physiques et techniques des processus de mesure mis en oeuvre.

Pour les utilisateurs débutants ou pour les utilisateurs expérimentés ayant besoin d'une référence, le **manuel**[®] fournit des informations de base complètes pour une utilisation professionnelle. Comme pour tous les appareils de mesure, le principe de base est le suivant : « la performance d'un appareil est limitée à celle de son utilisateur ». Le cas échéant, vous pouvez demander le **manuel**[®] en complément de cette **notice** si vous n'êtes pas parfaitement familiarisé avec le contexte physique et technique de l'appareil.

La présente **notice** et le **manuel**[®] sont continuellement mis à jour et adaptés aux progrès techniques.

Vous trouverez la dernière version de ces documents dans la zone Téléchargement du site www.trotec.com.

[®] Les différents notices et manuels existent en plusieurs langues. Vous trouverez les dernières disponibilités dans les zones de téléchargement de nos sites www.trotec.com – ou en nous téléphonant.

Sommaire

1. A lire avant la mise en service	A - 01
1.1 Conditions de stockage et d'utilisation	A - 01
1.2 Caractéristiques techniques	A - 01
1.3 Utilisation conforme et clause de non-responsabilité	A - 02
2. Caractéristiques	B - 01
3. Affichage	C - 01
4. Utilisation	D - 01
5. Menu supérieur	E - 01
6. Menu inférieur	F - 01
6.1 Sens	F - 01
6.2 Mat	F - 02
6.3 Alarm	F - 03
6.4 Unit 1 / Unit 2	F - 04
6.5 Time	F - 04
6.6 Date	F - 04
6.7 AutoOff	F - 04
6.8 Cal 1 / Cal 2	F - 04
7. Capteurs - principe technique	G - 01

8. Capteurs SDI	H - 01
8.1 TS 200 SDI – capteur climatique	H - 02
8.2 TS 220 SDI – capteur climatique	H - 03
8.3 TS 240 SDI – capteur climatique	H - 04
8.4 TS 300 SDI – capteur d'humidité diélectrique ..	H - 05
8.5 TS 350 SDI – capteur d'humidité à micro-ondes	H - 07
8.6 TS 400 SDI – capteur anémométrique	H - 09
8.7 TS 420 SDI – capteur anémométrique	H - 10
8.8 TS 460 SDI – capteur anémométrique	H - 11
8.9 TS 800 SDI – capteur de gaz traceur	H - 13
9. Autres capteurs / électrodes	I - 01
9.1 Sondes Pt100	I - 01
9.2 Electrodes d'humidité des bâtiments (résistivité) ..	I - 02
9.3 Electrodes d'humidité du bois (résistivité)	I - 03
9.4 Compatibilité des capteurs d'autres fabricants ..	I - 06
10. Etalonnage	K - 01
11. Conseils pour la maintenance et l'utilisation	L - 01
11.1 Remplacement des piles	L - 01
11.2 Entretien	L - 01
11.3 Déplacement	L - 01
12. Accessoires	M - 01

1. A lire avant la mise en service

- Avant d'utiliser cet appareil, lire attentivement la présente notice d'utilisation et en respecter les instructions.
- Ne jamais effectuer de mesures sur des éléments sous tension.
- Respecter les plages de mesure de l'appareil (risque de détérioration en cas de surchauffe).
- Respecter les conditions de stockage et d'utilisation.
- Ne pas exposer l'appareil directement au soleil.



ATTENTION : En cas de déplacement de l'appareil dans un environnement différent, par ex. si l'appareil passe d'une ambiance froide (stockage pendant la nuit dans une automobile) à une pièce chauffée, il lui faut plusieurs minutes pour s'acclimater ; en effet, le changement d'environnement entraîne brièvement la formation de condensation sur le circuit imprimé, ce qui peut provoquer un décalage à la mise sous tension ou des erreurs de mesure.

1.2 Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	4 piles AA 1,5 V
Piles	différents fabricants
Consommation état actif / en veille	env. 9,5 mA / env. 200 μ A
Autonomie des piles	126 h (capacité des piles 1,2 Ah)

1.1 Conditions de stockage et d'utilisation

Conditions	Stockage	Utilisation
Température ambiante adm.	-20 °C ... +60 °C	0 °C ... +50 °C
Humidité relative admissible	< 95 % HR, sans condensation	< 90 % HR ou < 20 g/m ³ (la plus petite des deux valeurs)
Altitude admissible	5 000 m	5 000 m

1.3 Utilisation conforme et clause de non-responsabilité

 **L'appareil ne doit être utilisé que conformément à la notice et dans le but pour lequel il est conçu, dans le respect des données techniques spécifiées.**

Toute utilisation différente est considérée comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant de cette utilisation non conforme, l'utilisateur seul en supporte tous les risques.

Le respect des instructions de la présente notice participe également à la conformité de l'utilisation.

 La structure de l'appareil ne doit pas être modifiée. Toute modification doit faire l'objet de l'autorisation expresse du fabricant. Les modifications effectuées indépendamment sur l'appareil, y compris l'utilisation de pièces de rechange, d'accessoires et d'équipements spéciaux non contrôlés et validés par le fabricant, risquent de perturber le fonctionnement et les propriétés de l'appareil. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages en résultant.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués par le non-respect de la notice d'utilisation ou de violation des obligations de précaution lors du transport, de l'installation, du fonctionnement, de l'entretien et de la maintenance ou lors d'une réparation de l'appareil, même

si ces obligations ne sont pas spécifiquement mentionnées dans la notice.

 **Avant de travailler avec cet appareil, l'utilisateur doit lire attentivement et comprendre la présente notice d'utilisation.** N'utiliser l'appareil que conformément aux instructions de la présente notice et suivre exclusivement les méthodes documentées dans cette notice pour effectuer des mesures. Toute utilisation non conforme de capteurs et / ou définition de paramètres non documentés peuvent entraîner des erreurs de mesures.

L'obtention de mesures valides, les conclusions et les actions qui en sont déduites sont sous la responsabilité exclusive de l'utilisateur ! Toute responsabilité ou garantie pour l'exactitude des résultats fournis est exclue. En aucun cas le fabricant n'assumera de responsabilité pour les dommages causés par l'utilisation des résultats obtenus.



Les appareils électroniques ne doivent pas être éliminés dans les ordures ménagères. Dans l'Union Européenne, aux termes de la Directive 2002/96/CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL EUROPEEN du 27 janvier 2003 relative aux déchets électriques et électroniques, ils doivent être dirigés vers un circuit de traitement approprié. Lorsque vous n'utiliserez plus cet appareil, éliminez-le conformément aux réglementations légales en vigueur.

2. Caractéristiques

Le T2000 découle d'une longue expérience du fabricant dans le domaine des systèmes de mesure mobiles et représente la concrétisation des demandes des utilisateurs envers un appareil de mesure moderne.

Du point de vue de l'utilisateur, les facteurs primordiaux pour un appareil de mesure optimal sont les suivants :

fiabilité, flexibilité, sécurité de l'investissement.

Ces trois caractéristiques sont donc à la base de la conception du T2000 :

Fiabilité

Le T2000 est un appareil innovant qui ne se targue pas d'exister « sur le marché depuis des dizaines d'années ». Était-ce alors une erreur de l'acheter ?

Certainement pas ! La tradition à elle seule ne garantit pas des avantages pour l'utilisateur. Pour le T2000, nous avons combiné tradition et innovation pour votre bénéfice, car cet appareil est le fruit de nos longues années d'expérience et d'un savoir-faire riche de traditions dans les techniques de mesure et la production d'appareils de qualité « made in Germany » présents dans le monde entier.

La combinaison de l'expérience et de l'innovation a donné naissance à ce multimètre manuel unique, dont ***l'interface SDI (Serial Digital Interface)*** est un gage de fiabilité pour le futur.

La technique de mesure numérique utilisée par l'appareil offre des résultats d'une grande précision, très stables dans la durée, que les instruments analogiques sont incapables d'obtenir.

Flexibilité

Au cœur du T2000 se cache un convertisseur analogique / numérique 24 bits. Il donne même dans des conditions d'utilisation difficiles des résultats précis et d'une grande stabilité.

La technique numérique offre à l'utilisateur une flexibilité inédite : ***plus besoin d'utiliser plusieurs appareils de mesure pour chaque tâche, le T2000 permet de multiples mesures avec un seul appareil !***

Le raccordement de divers capteurs SDI permet d'afficher toutes sortes de mesures à l'écran. Le capteur SDI calcule des grandeurs telles que l'humidité absolue, le point de rosée ou la vitesse de flux d'air et les transmet au T2000. Tous les réglages d'étalonnage sont enregistrés directement dans le capteur SDI.

Deux modèles différents sont proposés...

Le **T2000 S** est optimisé pour les mesures les plus diverses, puisque ce modèle permet le raccordement de tous les capteurs de la gamme MultiMeasure ainsi que des capteurs compatibles d'autres fabricants.

Le **T2000 E** est une solution économique pour tous les utilisateurs qui n'ont pas besoin du connecteur BNC permettant sur le T2000 S de raccorder des électrodes passives pour les mesures par résistivité.

Sécurité de l'investissement

Le T2000 vous permet de continuer à rentabiliser vos investissements précédents et vous laisse toute latitude pour les évolutions futures. En effet, cet appareil est ouvert dans de nombreuses directions et crée un lien entre la technique analogique et la technique numérique.

Outre les capteurs Trotec, non seulement le T2000 accepte les capteurs d'autres fabricants via un câble adaptateur, mais les évolutions futures des capteurs seront aussi compatibles avec l'appareil.

De cette manière, vous pouvez continuer à utiliser vos capteurs existants tout en profitant des avantages supplémentaires offerts par les capteurs SDI et les solutions à venir.

Vos avantages d'un coup d'oeil :

- *Multimètre à précision numérique - pas de problème de dérive comme sur les appareils analogiques*
- *Entrée SDI pour capteurs série de température, humidité relative, vitesse de flux et humidimétrie sans destruction*
- *Entrée capteur BNC pour une mesure précise de l'humidité des matériaux par résistivité (T2000 S seulement)*
- *Entrée pour sondes Pt100 de mesure de température*
- *Compatibilité descendante avec les capteurs analogiques d'autres fabricants (nous contacter pour plus d'informations)*
- *Large écran avec rétroéclairage*
- *Utilisation facile grâce à la molette*
- *Boîtier robuste et élégant*
- *Rapport qualité-prix extraordinaire*

3. Affichage

- 1 Menu supérieur : date, heure et témoin d'autonomie des piles
- 2 Affichage Sensor 1
- 3 Unités Sensor 1
- 4 Affichage Sensor 2
- 5 Unités Sensor 2
- 6 Menu inférieur : configuration et réglage

HOLD MAX MIN AVG

BAT 88:88

SENSOR 1

-1.8.8.8.8

mVmAppmg/m³%rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s

SENSOR 2

-1.8.8.8.8

mVmAppmg/m³%rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s

Unit1Unit2 TimeDate
Auto Off CAL 12

▼ ▼ ▼
(Sens) (Mat)* (Alarm)

* T2000 S seulement

4. Utilisation



Contrairement aux appareils de mesure manuels conventionnels, le T2000 possède une molette « THUMB-WHEEL » sur le côté gauche.

Cette molette tourne de 15° vers le bas ou le haut ; en position médiane, on peut appuyer dessus.

Le déplacement vers le haut permet de sélectionner le menu supérieur. La rotation vers le bas sélectionne le menu inférieur de configuration et de réglage.

Pour la mise en marche, l'arrêt et la confirmation des saisies, placer la molette en position médiane et appuyer.

Les trois positions de la molette :



Au centre (symbole dans la suite du texte : →) :
Mise en marche (**sans** rétroéclairage) : une pression brève ; **avec rétroéclairage** : appuyer pendant env. 4 s. Arrêt : appuyer pendant env. 4 s (aucun menu ne doit être actif)



Vers le haut (symbole dans la suite du texte : ↑) :
activer le menu supérieur, fonctions HOLD MAX MIN AVG. Sélectionner par ↑, confirmer par →, quitter par ↓ ou ne pas appuyer pendant 20 s.



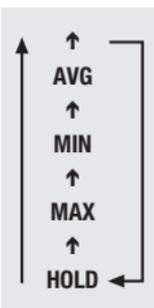
Vers le bas (symbole dans la suite du texte: ↓) :
activer le menu inférieur : configuration et réglage. Sélectionner par ↓, confirmer par →, quitter par ↑ ou ne pas appuyer pendant 20 s.

Conseil pour l'arrêt de l'appareil :



Appuyer pendant env. 4 s sur la molette en position centrale →. **Important : L'arrêt de l'appareil n'est possible qu'en mode de mesure / affichage.** Si une fonction de menu est sélectionnée, l'appareil ne s'arrêtera pas !

5. Menu supérieur



Le menu supérieur permet de choisir les fonctions **HOLD, MAX, MIN, AVG**.

Sélection par **↑**, la fonction choisie clignote confirmer par **→**.

Après confirmation, la fonction reste affichée à l'écran. Pour sortir du menu, tourner la molette **↓** ou ne pas appuyer sur la touche pendant 20 s.

HOLD « gèle » la mesure affichée.

MAX affiche la valeur maximale atteinte sur la période active.

MIN affiche la valeur minimale atteinte sur la période active.

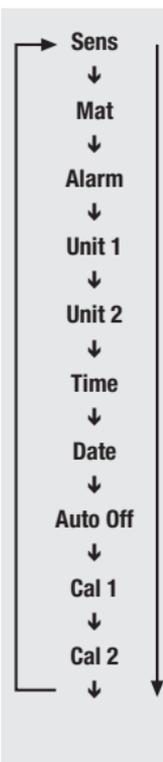
AVG affiche la moyenne arithmétique calculée sur la période active.

Affichage :

Sur **les capteurs mesurant une seule grandeur physique** (humidité des bâtiments, du bois, température, etc.), la valeur HOLD, MAX, MIN ou AVG s'affiche dans la partie Sensor 2, en bas de l'écran.

Sur **les capteurs mesurant deux grandeurs physiques**, la valeur HOLD, MAX, MIN ou AVG s'affiche dans la partie de l'écran concernée.

6. Menu inférieur



Le menu inférieur de configuration et réglage permet de choisir les fonctions suivantes - **selon le type de capteur utilisé** :

- **Sens**
- **Mat** (T2000 S seulement)
- **Alarm**
- **Unit 1**
- **Unit 2**
- **Time**
- **Date**
- **AutoOff**
- **CAL 1**
- **CAL 2**

Sélection par ↓, la fonction choisie clignote, confirmation par →.

Pour sortir du menu, tourner la molette ↑ ou ne pas appuyer sur la touche pendant 20 s.



6.1 Sens :

Sens permet de définir différents groupes de capteurs.

Tous les capteurs possèdent un code spécifique.

Après avoir sélectionné la fonction Sens, l'écran affiche le code actuel dans la partie Sensor 1. Pour choisir le code, tourner la molette ↑ ou ↓ ; confirmer par →. A la mise en marche, c'est le dernier code paramétré qui est actif. **Le tableau ci-dessous indique les codes des capteurs Trotec :**

Code capteur	Groupes de capteurs supportés / compatibles	E	S
100	Mesure d'humidité des bâtiments par résistivité, sur connecteur BNC	-	✓
120	Mesure d'humidité du bois par résistivité, sur connecteur BNC	-	✓
150	Sondes Pt100	✓	✓
200	Capteurs SDI	✓	✓

Le même aperçu figure à l'arrière de l'appareil.



6.2 Mat (T2000 S seulement)

La fonction Mat permet de choisir une essence de bois spécifique. **Le menu « Mat » n'est accessible que si le code capteur est 120 (mesure d'humidité du**

bois par résistivité) ! Après sélection du menu Mat, le numéro de matériau (essence de bois) actuel s'affiche dans la partie Sensor 1 de l'écran. Pour choisir le code, tourner la molette ↑ ou ↓ ; confirmer par →. A la mise en marche, c'est la dernière essence de bois paramétrée qui est active.

Pour mesurer l'humidité du bois, choisir dans le tableau le numéro de matériau correspondant à l'essence choisie, par exemple le n°12 pour le pin Douglas. Le tableau ci-dessous ne donne que 3 exemples tirés de notre liste très complète d'essences.

Essence / name	N° mat.
Douglas, sapin de	12
Kambala	25
Pin de l'Oregon	12

Le tableau des essences de bois – liste complète indiquant le n° de matériau de nombreuses essences de bois, y compris les appellations botaniques et la classification en famille – est disponible sur demande dans plusieurs langues ! Vous pouvez aussi utiliser notre base de données sur le site www.trotec.com (rubrique « Wood Species Table »).

T2000 wood species table

The T2000 has a Menu option which allows the user to select from hundreds of types of wood species for measuring the moisture content of wood moisture.

It is backed up by many validated material characteristics curves stored in the software which can be selected from the T2000 wood type table with the appropriate material number.

Use our wood database to select your appropriate material number! The database currently contains approx. 300 types of wood including international names and species classifications.

Search for a specific type of wood:

Name	Language	Code	Wood species	Family	Country of origin
american red oak	GB	12	Quercus laevis (L.)	Fagaceae	NorthernUSA
american white oak	GB	18	Quercus alba (L.)	Fagaceae	
arizona oak	GB	18	Quercus alba (L.)	Fagaceae	
arizona white oak	GB	18	Quercus alba (L.)	Fagaceae	
varianation red oak	USA	12	Quercus rubra (L.)	Fagaceae	NorthernUSA
chestnut oak	GB	18	Quercus prinus (L.)	Fagaceae	
durmast oak	GB	12	Quercus petraea (L. Mill.)	Fagaceae	Europe
english oak	GB	12	Quercus petraea (L. Mill.)	Fagaceae	Europe
norwegian oak	GB	12	Quercus petraea (L. Mill.)	Fagaceae	Europe
norwegian oak	GB	12	Quercus robur (L.)	Fagaceae	



6.3 Alarm

Alarm permet de définir une valeur limite pour le capteur d'humidité diélectrique TS 300 SDI / capteur d'humidité à micro-ondes TS 350 SDI. Une fois le menu Alarm sélectionné,

la dernière valeur limite paramétrée clignote dans la partie Sensor 2 en bas de l'écran. La limite peut être définie à partir de « Off » entre 1 et 200 – de série, elle est fixée à 200. Pour choisir la valeur, tourner la molette ↑ ou ↓; confirmer par →.

La valeur choisie est enregistrée dans le capteur. A la mise en marche, c'est la dernière valeur paramétrée qui est active.

Avantage : La fonction de seuil d'alarme du capteur permet de tester rapidement et efficacement de grandes surfaces. L'utilisateur peut se concentrer sur l'objet à mesurer sans avoir à surveiller en permanence les résultats affichés : **si le seuil fixé est dépassé, le capteur émet un signal sonore pour l'avertir!**

Le menu « Alarm » n'est accessible que si le code capteur est 200 (capteur SDI) et qu'un capteur d'humidité diélectrique TS 300 SDI/capteur d'humidité à micro-ondes TS350SDI est raccordé.

Astuce pour définir le seuil d'alarme :

Pour faciliter le réglage des seuils d'alarme en permettant une modification par unités - par exemple pour passer de 142 à 139 – aussi bien que des sauts de dizaines - par exemple de 200 à 120, **le T2000 dispose d'un défilement à vitesse variable en fonction de la durée d'appui sur la molette.**

Chaque brève pression ↓ permet de diminuer la valeur d'une unité. Chaque brève pression ↑ permet d'augmenter la valeur d'une unité.

Tourner la molette pendant un peu plus longtemps vers ↓ ou ↑ pour faire défiler les chiffres à vitesse réduite.

Plus la molette est maintenue longtemps tournée vers ↓ ou ↑, plus le défilement est rapide.

Pour passer d'une valeur très élevée à trois chiffres, par ex. 180, à un nombre petit, par exemple 50, il est possible de maintenir la molette tournée vers ↓ au lieu de diminuer par ↑. En effet, lorsque le compteur atteint 200, il passe automatiquement à 0.

SENSOR

-1.8.8.8.8

mVmAppmg/m³%rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s
(unités)

6.4 Unit 1 / Unit 2

Unit 1 permet de choisir l'unité de la valeur affichée dans la partie Sensor 1. Si un capteur mesurant deux grandeurs physiques est raccordé, Unit 2 (unités) permet

de choisir l'unité affichée dans la partie Sensor 2. Pour choisir l'unité, tourner la molette ↑ ou ↓ ; confirmer par →.

Les unités disponibles dépendent du type de capteur utilisé. Seules les unités concernant le capteur raccordé sont automatiquement accessibles. Exemple : pour un capteur de température, l'unité mètres/seconde « m/s » n'est pas utilisable et ne s'affiche donc pas dans la sélection.

Le menu Unit 1 / Unit 2 n'est accessible que si le code capteur est 200 (capteur SDI).

12:00

6.5 Time

Le menu Time permet de régler l'heure. Indiquer successivement

les heures puis les minutes. Pour régler la valeur, tourner la molette ↑ ou ↓ ; confirmer par →.

30.12

6.6 Date

Le menu Date permet de définir la date. Indiquer successivement le jour, le mois et l'année. Pour régler la valeur, tourner la molette ↑ ou ↓ ; confirmer par →.

00:59

6.7 AutoOff

Le menu AutoOff permet de régler la durée en minutes avant la mise en veille automatique – de série, cette durée est fixée à 10 minutes. Si le paramètre est sur OFF (<1), l'appareil ne se met jamais en veille automatiquement. Pour régler la valeur, tourner la molette ↑ ou ↓ ; confirmer par →.

6.8 CAL 1 / CAL 2

Le menu CAL permet d'effectuer un étalonnage en un point pour l'affichage des capteurs climatiques TS 2xx SDI ainsi qu'un réglage de l'origine pour les capteurs d'humidité TS 3xx SDI.

CAL 1 permet d'effectuer l'étalonnage en un point pour l'affichage Sensor 1, **CAL 2** pour l'affichage Sensor 2 (le menu CAL 2 n'est disponible que pour les capteurs climatiques TS 2xx SDI, les capteurs d'humidité TS 3xx SDI n'affichant qu'une seule mesure).

* Consultez les instructions du chapitre traitant du capteur concerné.

Tous les capteurs sont étalonnés en usine et disposent d'une courbe d'étalonnage d'usine.

L'étalonnage en un point opère un décalage global de la courbe d'étalonnage sur l'ensemble de la plage de mesure.

SENSOR 1

20.0
°C

SENSOR 2

0.0
°C

CAL 1

Pour toutes les données d'étalonnage, la partie supérieure de l'écran affiche la valeur de réglage et la partie inférieure affiche la valeur de décalage. Le décalage à saisir est la valeur de déplacement de la courbe d'étalonnage.

Exemple d'étalonnage en un point sur le TS 200 SDI

Fig. ci-contre - en haut : La partie supérieure de l'écran affiche la valeur de réglage de température en °C, la partie inférieure indique le décalage d'usine.

Fig. ci-contre - en bas : Augmentation du décalage de 0,2 °C et affichage de la nouvelle mesure étalonnée.

SENSOR 1

20.2
°C

SENSOR 2

0.2
°C

CAL 1

CAL1 : Cal 1 permet de définir le décalage pour l'affichage de température (Sensor 1). Le décalage maximal est de $\pm 2,5^\circ$ et peut être saisi par pas de $0,1^\circ$. Saisir le

décalage par \uparrow et \downarrow ; confirmer par \rightarrow .

CAL2 : Cal 2 permet de définir le décalage pour l'humidité relative (Sensor 2). Le décalage maximal est de $\pm 10\%$ HR et peut être saisi par pas de 0,1%. Saisir le décalage par \uparrow et \downarrow ; confirmer par \rightarrow .

L'étalonnage en un point du TS 200 SDI peut également s'effectuer à l'aide d'un bloc d'étalonnage en option et d'ampoules d'étalonnage (cf. chapitre « Etalonnage »).



Important : Les opérations d'étalonnage des capteurs climatiques ne doivent être effectuées que par des personnes dûment formées à l'aide d'outils adaptés.

Réglage d'origine sur les capteurs TS 3xx SDI

CAL1 : Cal 1 permet de définir le décalage pour l'affichage numérique. Le décalage maximal est de ± 10 chiffres et peut être saisi par pas de 0,1. Saisir le décalage par \uparrow et \downarrow ; confirmer par \rightarrow .

Pour tous les paramètres : la valeur définie est affectée au code capteur actif ou sauvegardée dans le capteur SDI raccordé.

Les paramètres d'usine peuvent être obtenus en fixant le décalage à 0,0.

** Consultez les instructions du chapitre traitant du capteur concerné.*

7. Capteurs - principe technique

La conception du T2000 suit un principe simple : **au lieu d'utiliser plusieurs appareils de mesure pour chaque tâche, le T2000 permet de multiples mesures avec un seul appareil !**

Pour toutes ces tâches, le T2000 accepte de nombreux capteurs. Selon le fabricant, vous pouvez ainsi continuer à utiliser vos capteurs existants et profiter simultanément des avantages supplémentaires offerts par les capteurs SDI et les solutions à venir.

Possibilités de raccordement des modèles T2000 E et T2000 S :

Le T2000 E et le T2000 S sont équipés d'un connecteur 5 points permettant de raccorder les capteurs SDI et les sondes Pt100 de Trotec ainsi que les capteurs compatibles d'autres fabricants.

Le T2000 S dispose en outre d'une entrée BNC pour le raccordement d'électrodes de mesure d'humidité dans les bâtiments et le bois par résistivité.



T2000 E

Raccordement au connecteur 5 points (A):

- Capteurs SDI avec câble de liaison SDI TC 30
- Sondes Pt100 (connecteur 5 points généralement intégré)
- Capteurs d'autres fabricants* avec câble adaptateur TC 10



T2000 S

Raccordement sur entrée BNC (B, T2000 S seulement):

(B, T2000 S seulement):

- Capteurs passifs d'humidité des bois et des bâtiments avec câble de liaison TC 20
- Capteurs d'autres fabricants* avec câble de liaison TC 20

* Informations disponibles sur demande

Lors du branchement des capteurs, tourner le câble avec précaution. Ne jamais tirer sur le câble ni forcer !



IMPORTANT : Le T2000 S permet de raccorder divers capteurs, mais il ne faut jamais raccorder plusieurs capteurs pour une mesure – brancher un seul capteur à la fois !

C'est uniquement pour la mesure d'humidité dans le bois, avec le code capteur 120, qu'il est possible de raccorder parallèlement au capteur d'humidité du bois par résistivité une sonde Pt100 pour la compensation de température. Celle-ci est détectée automatiquement (c'est le seul cas où il est possible d'utiliser une sonde Pt100 avec le code capteur 120 ; lorsque la sonde est utilisée seule, le code capteur doit être 150 - cf. chapitre « Sens »).

Pour une description précise de l'importance de la compensation de température dans la mesure d'humidité du bois, consulter **le manuel**[®].

Câble adaptateur TC 10



Câble de liaison TC 20 (T2000 S seulement)



Câble de liaison SDI TC 30



8. Capteurs SDI

Les capteurs SDI sont des capteurs équipés d'une interface série numérique (« Serial Digital Interface »). Ce concept d'avenir permet de représenter les mesures de différents capteurs dans un seul appareil. Grâce à cette technique, le capteur SDI calcule des grandeurs telles que l'humidité absolue ou le point de rosée et les transmet au T2000. Tous les réglages d'étalonnage sont enregistrés directement dans le capteur.

Pour activer les capteurs SDI, il suffit de définir le code capteur 200.

Capteurs SDI disponibles jusqu'à présent :

- ❶ **TS 200 SDI** - capteur climatique
- ❷ **TS 220 SDI** - capteur climatique
- ❸ **TS 240 SDI** - capteur climatique
- ❹ **TS 300 SDI** - capteur d'humidité diélectrique
- ❺ **TS 350 SDI** - capteur d'humidité à micro-ondes
- ❻ **TS 400 SDI** - anémomètre
- ❼ **TS 420 SDI** - anémomètre
- ❽ **TS 460 SDI** - anémomètre
- ❾ **TS 800 SDI** - système de capteur de gaz traceur



8.1 TS 200 SDI (capteur climatique)

Capteur de température et humidité relative avec calcul intégré de l'humidité absolue et du point de rosée.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	température
Plage de mesure de température	-20,0 °C ... +70,0 °C
Résolution température	0,1 °C
Précision température	±0,4 °C (entre -10 °C et +50 °C), sinon ±0,5 °C
Unités (Unit 1) pour l'affichage Sensor 1	°C , °F
Affichage Sensor 2	humidité relative, humidité absolue, point de rosée
Plage de mesure humidité relative	0,0 ... 98,0 % HR
Résolution humidité relative	0,1 % HR
Précision humidité relative	± 2 % HR
Unités (Unit 2) pour l'affichage Sensor 2	% HR., dp °C, dp °F, g / m ³
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C
Spécifications pour la pointe du capteur (hors poignée)	Polycarbonate, longueur env. 108 mm, ø 12 mm



Attention : En cas d'encrassement / de poussières, les résultats de mesure peuvent être faussés. C'est pourquoi, dans un souci pratique, le TS 200 SDI est équipé de série d'un filtre métallique. En cas d'encrassement très important, utiliser le filtre fritté en acier inoxydable (1) disponible en option comme capuchon de protection interchangeable. Important : de par leur conception, ces deux filtres provoquent un délai dans l'affichage des résultats de mesure. Ce retard doit être pris en compte lors de la détermination des résultats.

8.2 TS 220 SDI (capteur climatique)

Capteur en acier inoxydable à filtre Téflon pour température et humidité relative.
Permet les mesures de température élevées, par ex. dans les processus de séchage.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	température
Plage de mesure de température	-40,0 °C ... +140,0 °C, jusqu'à +180 °C sur de courtes durées
Résolution température	0,1 °C
Précision température	±0,2 °C à 20 °C, ±0,7 °C de -40 °C à +140 °C
Unités (Unit 1) pour l'affichage Sensor 1	°C , °F
Affichage Sensor 2	humidité relative, humidité absolue, point de rosée
Plage de mesure humidité relative	0,0 ... 100,0 % HR
Résolution humidité relative	0,1 % HR
Précision humidité relative	± 2 % de 0 à 90 % HR, ± 3 % de 90 à 100 % HR.
Unités (Unit 2) pour l'affichage Sensor 2	% HR, dp °C, dp °F, g / m ³
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C
Spécifications pour la pointe du capteur (hors poignée)	Acier inoxydable, longueur env. 250 mm, ø 12 mm

Ce capteur de température en acier inoxydable est pourvu d'un filtre en téflon et convient particulièrement bien aux mesures de températures élevées telles que celles des processus de séchage.



8.3 TS 240 SDI (capteur climatique)

Capteur de température et humidité relative avec calcul intégré de l'humidité absolue et du point de rosée.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	température
Plage de mesure de température	-40,0 °C ... +100,0 °C
Résolution température	0,1 °C
Précision température	±0,2 °C à 20 °C, ±0,7 °C de -40 °C à +100 °C
Unités (Unit 1) pour l'affichage Sensor 1	°C , °F
Affichage Sensor 2	humidité relative, humidité absolue, point de rosée
Plage de mesure humidité relative	0,0 ... 98,0 % HR
Résolution humidité relative	0,1 % HR
Précision humidité relative	± 2 % HR
Unités (Unit 2) pour l'affichage Sensor 2	% HR, dp °C, dp °F, g / m ³
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C
Spécifications pour la pointe du capteur (hors poignée)	Acier inoxydable, longueur env. 250 mm, ø 4 mm

Ce capteur permet la mesure de la température et de l'humidité dans des endroits d'accès difficile ainsi que la mesure de l'humidité d'équilibre hygrométrique dans les trous de perçage de plus de 4 mm.



8.4 TS 300 SDI (capteur d'humidité diélectrique)

Capteur de mesure sans destruction des répartitions d'humidité dans les zones proches de la surface jusqu'à 4 cm de profondeur.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	humidité des matériaux, à proximité de la surface
Plage de mesure	0,0 ... 200,0 chiffres
Résolution	0,1 chiffre
Mesure supérieure à la plage de mesure	clignotant « 200,0 »
Mesure inférieure à la plage de mesure	statique « 0,0 »
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Alarm, Time, Date, Auto Off, Cal 1
Profondeur de pénétration	20 - 40 mm, selon la densité des matériaux
Réglage d'alarme	Arrêt (0) ... 200

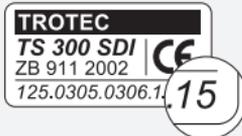
Lorsque le seuil d'alarme est activé :

Dès que la mesure est > au seuil d'alarme défini, le TS 300 SDI émet un signal sonore.

*CAL1 ne peut être sélectionné que **sur** les modèles de version logicielle .14 ou antérieure.

A **partir** de la version .15 du logiciel, le capteur est doté d'une fonction autocalibrage.

La version du logiciel de votre capteur figure sur la plaque signalétique comme le montre la figure.



Instructions pour l'utilisation correcte du capteur d'humidité TS 300 SDI :

Le capteur est doté d'un autocalibrage électronique (à partir de la version .15 du logiciel). Pour contrôler le bon fonctionnement de l'appareil, saisissez-le par l'extrémité arrière et maintenez-le dans l'air après sa mise sous tension, à une distance d'au moins 50 cm de tout corps solide. L'autocalibrage s'effectue alors automatiquement et il est terminé lorsque le signal acoustique s'arrête. La valeur indiquée doit se situer entre 0 et 5 unités numériques. Alors, le capteur est prêt à l'emploi au sens de son utilisation prévue.

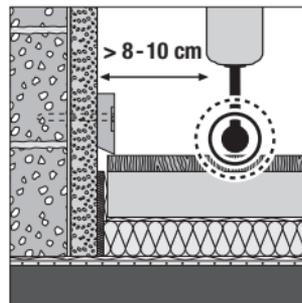
Pour effectuer des mesures avec le capteur d'humidité TS 300 SDI, prendre soin de le manipuler correctement.

Pendant l'utilisation, le capteur ne doit pas être fixé dans la rainure (fig. 1), ni tenu trop près de l'extrémité (fig. 2). Dans ces deux cas, le champ diélectrique fausserait les mesures. La profondeur de pénétration du capteur est de 2 - 4 cm, en fonction de la densité brute des matériaux.

Tenir le capteur aussi perpendiculairement que possible au point de mesure.

Pour éviter les erreurs de mesure, respecter une distance minimale de 8 à 10 cm par rapport aux autres parois dans les angles :

Manipulation correcte. Le capteur n'est pas fixé dans la rainure de l'appareil ; il est tenu par la partie striée de la poignée (fig. 3).



Important : La mesure par diélectrique ne donne pas un résultat quantitatif mais uniquement qualitatif dans les zones peu profondes. Les mesures ne sont à considérer que comme des indicateurs (sec, humide, mouillé).

Pour plus d'informations sur les mesures d'humidité par diélectrique ainsi que les tableaux de conversion, consulter **le manuel** [®].

8.5 TS 350 SDI (capteur d'humidité à micro-ondes)

Capteur de mesure d'humidité sans destruction jusqu'à 300 mm de profondeur dans le matériau.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	humidité des matériaux, en profondeur
Plage de mesure	0,0 ... 200,0 chiffres
Résolution	0,1 chiffre
Mesure supérieure à la plage de mesure	clignotant « 200,0 »
Mesure inférieure à la plage de mesure	statique « 0,0 »
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Alarm, Time, Date, Auto Off, Cal 1
Profondeur de pénétration	max. 300 mm
Réglage d'alarme	Arrêt (0) ... 200

Outre la grande profondeur accessible, un autre avantage de la mesure par micro-ondes est son indépendance du degré de salinité du matériau. Grâce aux micro-ondes, on peut donc aussi bien mesurer un bâtiment ancien qu'une construction neuve (phénomènes hygroscopiques) sans aucune différence. **Lorsque le seuil d'alarme est activé** : Dès que la mesure est > au seuil d'alarme défini, le TS 350 SDI émet un signal sonore.

* CAL1 ne peut être sélectionné que **sur les modèles de la série A**.
A **partir de la série B**, le capteur est doté d'une fonction d'autocalibrage.

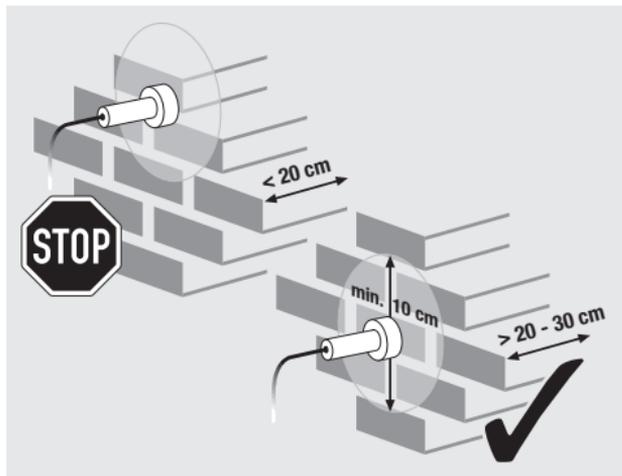
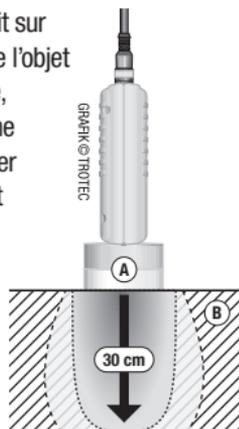


Instructions pour l'utilisation correcte du capteur d'humidité à micro-ondes TS 350 SDI :

Le capteur est doté d'un autocalibrage électronique (à partir de la série B). Pour contrôler le bon fonctionnement de l'appareil, saisissez-le par l'extrémité arrière et maintenez-le dans l'air après sa mise sous tension, à une distance d'au moins 50 cm de tout corps solide. L'autocalibrage s'effectue alors automatiquement et il est terminé lorsque le signal acoustique s'arrête. La valeur indiquée doit se situer entre 0 et 5 unités numériques. Alors, le capteur est prêt à l'emploi au sens de son utilisation prévue.

Pour effectuer des mesures avec le capteur d'humidité TS 350 SDI, prendre soin de le manipuler correctement:

Tenir la tête de mesure (A) à angle droit sur une surface aussi lisse que possible de l'objet à mesurer (B). D'une manière générale, vérifier qu'aucune surface métallique ne se trouve sous l'objet. De plus, s'assurer que le capteur ne bascule pas pendant la mesure. Le champ de micro-ondes pénètre jusqu'à 30 cm dans l'objet en fonction du matériau et de l'humidité. Les objets dont vous voulez mesurer l'humidité doivent donc avoir au minimum cette épaisseur.



Le champ de micro-ondes du TS 350 SDI présente une extension latérale caractéristique. C'est pourquoi il faut toujours respecter une distance minimale de 10 cm par rapport aux bords de l'objet à mesurer, car un capteur placé trop près risquerait de donner des résultats erronés.

Important : La mesure d'humidité par micro-ondes ne donne pas un résultat quantitatif mais uniquement qualitatif jusqu'à 30 cm de profondeur de pénétration. Les mesures ne sont à considérer que comme des indicateurs (sec, humide, mouillé).

Pour plus de détails sur la mesure d'humidité par micro-ondes, consulter **le manuel** [®].

8.6 TS 400 SDI (capteur anémométrique)

Capteur de vitesse de flux et de température.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	vitesse de flux d'air
Plage de mesure flux d'air	0,00 ... 20,00 m/s
Résolution flux d'air	0,01 m/s
Précision flux d'air*	± (0,2 m/s + 2 % de la mesure)
Affichage Sensor 2	température
Plage de mesure de température	0 °C ... +50 °C
Résolution température	0,1 °C
Précision température	± 0,7 °C
Unités (Unit 2) pour l'affichage Sensor 2	°C, °F
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C
Spécifications pour la pointe du capteur (hors poignée)	Acier inoxydable, longueur env. 210 mm, ø 6 mm

* à 20 °C, 45 % HR



8.7 TS 420 SDI (capteur anémométrique)

Capteur de vitesse de flux et de température.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	vitesse de flux d'air
Plage de mesure flux d'air	0,00 ... 2,00 m/s
Résolution flux d'air	0,01 m/s
Précision flux d'air*	± (0,04 m/s + 1 % de la mesure)
Affichage Sensor 2	température
Plage de mesure de température	0 °C ... +50 °C
Résolution température	0,1 °C
Précision température	± 0,3 °C
Unités (Unit 2) pour l'affichage Sensor 2	°C , °F
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C
Spécifications pour la pointe du capteur (hors poignée)	Acier inoxydable, longueur env. 210 mm, ø 6 mm

* à 20 °C, 45 % HR

De par sa résolution élevée, ce capteur est parfaitement adapté aux travaux exigeant des résultats précis, en particulier en cas de faible flux d'air.



8.8 TS 460 SDI (capteur anémométrique)

Capteur de vitesse de flux et de température.

Code capteur - Capteurs SDI	200
Affichage Sensor 1	vitesse de flux d'air
Plage de mesure flux d'air	0,00 ... 20,00 m/s
Résolution flux d'air	0,01 m/s
Précision flux d'air*	± (0,2 m/s + 3 % de la mesure)
Affichage Sensor 2	température
Plage de mesure de température	0 °C ... +50 °C
Résolution température	0,1 °C
Précision température	± 1 °C
Unités (Unit 2) pour l'affichage Sensor 2	°C , °F
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C
Spécifications pour la pointe du capteur (hors poignée)	Polycarbonate, longueur env. 200 mm, ø 12 mm

* à 20 °C, 45 % HR



Conseils pour une utilisation correcte des capteurs anémométriques TS 4xx :

Après les courbes des tuyaux, les dérivations, derrière les clapets, les ventilateurs et les changements de section de tube, il se produit généralement des turbulences qui ne cessent que plus loin. N'effectuer des mesures que dans des zones sans turbulences.

Toujours effectuer les mesures au centre de la canalisation.

L'emplacement optimal pour le capteur se trouve derrière les filtres et les redresseurs (absence de turbulences).

Placer le capteur avant les élargissements de conduites (diffuseurs) ou les rétrécissements (réducteurs)



Ne pas toucher le capteur.

Mesure de la vitesse de flux d'air:



Attention : Ces capteurs ont été conçus pour mesurer la vitesse de flux d'air ne dépassant pas une température de 70°C. Utilisés jusqu'à une température ambiante de 70°C, ils donnent des résultats fiables de vitesse de flux d'air.

L'utilisation non conforme pour mesurer la vitesse de flux d'air à une température supérieure à 70°C peut détériorer le capteur !

Maintenance des capteurs anémométriques TS 4xx

Vérifier régulièrement la propreté de la pointe du capteur.

La présence d'huile ou de poussières sur le capteur diminue sa précision.

L'appareil doit être hors tension avant d'être nettoyé.

Pour nettoyer la pointe du capteur, ne pas utiliser d'air comprimé ni de détergents puissants qui risqueraient d'endommager le capteur.

Pour dépeussier la pointe du capteur, souffler doucement dessus ou la rincer sous un filet d'eau.

Pour ôter les mélanges de poussière et d'huile, rincer la pointe du capteur dans de l'alcool isopropylique puis souffler doucement dessus.

Pour plus d'informations sur le principe de mesure, l'effet de l'air comprimé et l'orientation des capteurs anémométriques, consulter **le manuel**[®].

8.9 TS 800 SDI (Système de capteur de gaz traceur)

Capteur permettant la localisation non destructive de concentrations d'hydrogène.

Code du capteur SDI	200
Affichage du capteur 1	concentration d'hydrogène, indicatif
Gamme de mesure	0,0 à 1000,0 digits
Résolution	0,1 digit
Branchement	câble de connexion TC 30 SDI
Options disponibles dans le menu	Sens, AutoOff, Time, Date
Sensibilité de réponse	1 ppm H ₂
Gamme de mesure	0 à 1000 ppm H ₂
Temps de réponse	< 1 s
Taille des pores du filtre métallique	> 50 µm
Tension	11 à 14 V
Pile	12 V / 2 Ah accu au plomb
Consommation courant active/passive	env. 400 mA / env. 20 mA (capteur pas actif)
Température ambiante autorisée	0 à 50 °C (utilisation), -20 à 50 °C (entreposage)
Humidité relative autorisée (utilisation et entreposage)	0 à 95 % h.r., sans condensation

* à 20 °C, 45 % h.r.



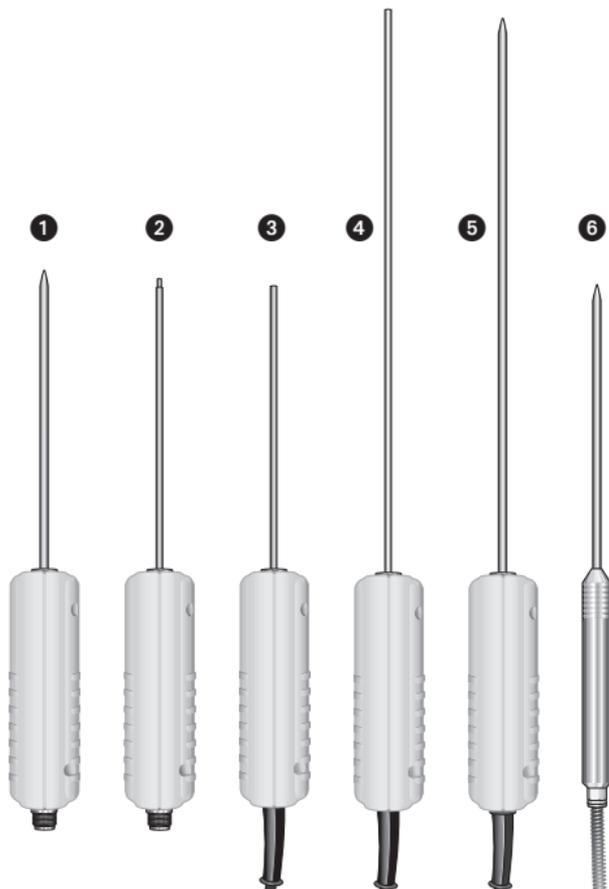
9. Autres capteurs

9.1 Sondes Pt100

Code capteur sondes Pt100	150
Capteurs supportés	sondes Pt100
Raccordement	câble de liaison SDI TC 30 (généralement intégré)*
Unité	°C, °F
Affichage plage de mesure temp.	-200,0 °C ... +500,0 °C
Temps de réponse	env. 10 s
Mesure supérieure à la plage de mesure	clignotant « +500,0 »
Mesure inférieure à la plage de mesure	clignotant « -200,0 »
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Time, Date, Auto Off
Conditions ambiantes (circuits électroniques de la poignée du capteur)	0 °C à +50 °C

Les sondes Pt100 d'autres fabricants peuvent également être raccordées. Pour le branchement des sondes d'autres fabricants, utiliser le câble adaptateur TC 10 d'origine (réf. ZB 911 9010).

* Informations / détails disponibles sur demande.



❶ TS 110/150

Sonde de température à piquer, acier inoxydable, longueur (hors poignée) env. 150 mm, ø 4 mm, classe B, plage de mesure -40 ... +400°C

❷ TS 130/150

Sonde de température de surface, acier inoxydable, longueur (hors poignée) env. 150 mm, ø 4,5 mm, classe B, plage de mesure -50 ... +400°C

❸ TS 120/150

Sonde de température plongeante pour liquides et gaz de fumée, longueur (hors poignée) env. 150 mm, ø 3 mm, classe A, plage de mesure -40 ... +400 °C

❹ TS 120/300

Sonde de température plongeante pour liquides et gaz de fumée, acier inoxydable, longueur (hors poignée) env. 300 mm, ø 3 mm, classe A, plage de mesure -40 ... +400 °C

❺ TS 125/300

Sonde de température à piquer haute précision, acier inoxydable, longueur (hors poignée) env. 300 mm, ø 4 mm, classe 1/10 DIN B, plage de mesure -40 ... +400°C

❻ TS 140/150

Sonde de température à piquer pour denrées alimentaires, acier inoxydable, longueur (hors poignée) env. 150 mm, ø 4 mm, classe B, plage de mesure -40 ... +400°C

9.2 Electrodes d'humidité des bâtiments (résistivité) (utilisation possible avec T2000 S uniquement)

Code capteur - Humidité des bâtiments, passif	100
Electrodes compatibles cf.	TS 4/200, TS 4/300, TS 12/200, TS 12/300, TS 16/200, TS 16/300, TS 20/110, TS 24/250, TS 8/200, TS 8/300, TS 50, TS 60
<i>fig. page suivante</i>	
Raccordement	TC 20
Unité	chiffre
Plage de mesure	0,0 ... 100,0 chiffres
Mesure supérieure à la plage de mesure	clignotant « 100,0 »
Mesure inférieure à la plage de mesure	clignotant « 0,0 »
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Time, Date, Auto Off

9.3 Electrodes d'humidité du bois (résistivité)

(utilisation possible avec T2000 S uniquement)

Outre la teneur en eau, la température du bois influence les mesures. C'est pourquoi le T2000 S dispose d'une compensation automatique de température. Normalement, c'est la température intérieure de l'appareil qui est utilisée pour la compensation et affichée dans la partie Sensor 2 de l'écran.

Pour une mesure d'humidité précise, la température du bois et la température de l'appareil doivent être quasiment identiques. Afin de vérifier rapidement la température de surface du bois, nous recommandons l'utilisation d'un pyromètre.

Si la température du bois et celle de l'appareil ne sont pas identiques (ex. bois froid ou mesure pendant le séchage du bois), pour éviter un résultat imprécis il faut raccorder une sonde Pt100 au connecteur 5 points afin d'effectuer la compensation. L'appareil détecte automatiquement la sonde et compense l'humidité mesurée dans le bois en fonction de la température mesurée par la sonde Pt100. Pour plus de détails sur la mesure d'humidité du bois, consulter **le manuel**[®].

Une liste complète indiquant le n° de matériau de plusieurs centaines d'essences de bois, y compris les appellations botaniques et la classification en famille – est disponible sur demande dans plusieurs langues! Vous pouvez aussi utiliser notre base de données sur le site www.trotec.com (rubrique « Wood Species Table ».

Code capteur - Humidité du bois, passif	120
Electrodes compatibles cf. <i>fig. page suivante</i>	TS 60, TS 70, TS 8/200, TS 8/300
Raccordement	TC 20
Unité (humidité du bois / température)	% / °C
Plage de mesure (humidité du bois)	0,0 ... 100,0 %
Mesure supérieure à la plage de mesure (humidité du bois)	clignotant « 100,0 »
Mesure inférieure à la plage de mesure (humidité du bois)	clignotant « 0,0 »
Plage de mesure (température)	-10,0 ... +70,0 / +90,0 °C
Mesure supérieure à la plage de mesure (température)	clignotant « +70,0 / +90,0 »
Mesure inférieure à la plage de mesure (température)	clignotant « -10,0 »
Options disponibles dans le menu supérieur	MAX / MIN / HOLD / AVG
Options disponibles dans le menu inférieur	Sens, Mat, Time, Date, Auto Off



❶ TS 4/200 - Electrodes rondes,
2 mm (ZB 911 1010)

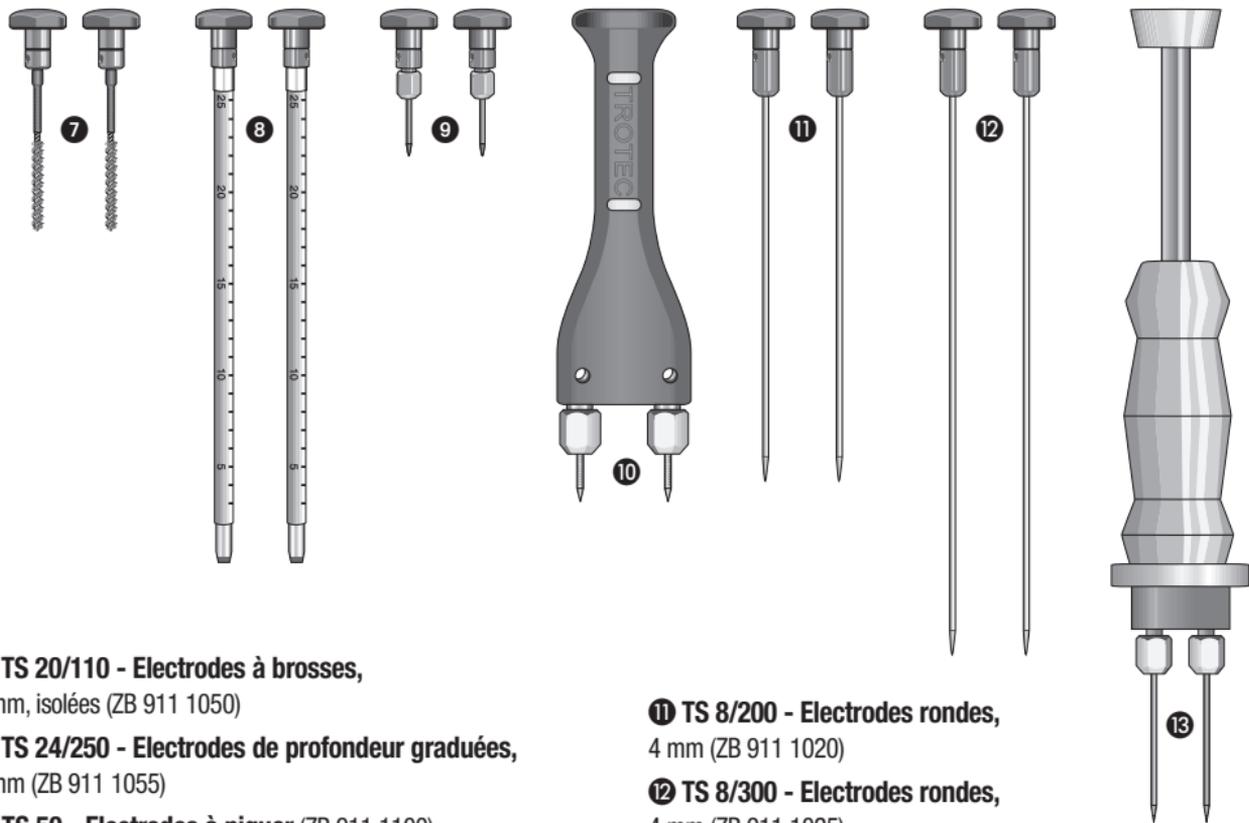
❷ TS 4/300 - Electrodes rondes,
2 mm (ZB 911 1015)

❸ TS 12/200 - Electrodes rondes,
4 mm, isolées (ZB 911 1030)

❹ TS 12/300 - Electrodes rondes,
4 mm, isolées (ZB 911 1035)

❺ TS 16/200 - Electrodes plates,
1 mm, isolées (ZB 911 1040)

❻ TS 16/300 - Electrodes plates,
1 mm, isolées (ZB 911 1045)



7 TS 20/110 - Electrodes à brosses,

7 mm, isolées (ZB 911 1050)

8 TS 24/250 - Electrodes de profondeur graduées,

8 mm (ZB 911 1055)

9 TS 50 - Electrodes à piquer (ZB 911 1100)

10 TS 60 - Electrode manuelle (ZB 911 1105)

11 TS 8/200 - Electrodes rondes,

4 mm (ZB 911 1020)

12 TS 8/300 - Electrodes rondes,

4 mm (ZB 911 1025)

13 TS 70 - Electrode à battre (ZB 911 1110)

L'électrode manuelle TS 60 ainsi que la partie inférieure en plastique de la TS 70 doivent être nettoyées régulièrement après utilisation pour éviter un courant électrique incontrôlé entre les électrodes, ce qui entraînerait des erreurs de mesure. Pour le nettoyage, utiliser de l'eau distillée.

9.4 Compatibilité des capteurs d'autres fabricants

Les capteurs SDI, les sondes Pt100 et les électrodes de mesure d'humidité des matériaux vous offrent une gamme complète d'outils de mesure.

Pourquoi assurer une compatibilité avec les capteurs d'autres fabricants ?

Tout simplement : parce que nous ne voulons pas fournir un système fermé, mais une solution optimale pour répondre à vos besoins !

Imaginez que vous possédiez un appareil photo reflex depuis de longues années et que vous souhaitiez le remplacer par un modèle concurrent plus récent. Toutefois, vous avez acquis au fil des années un certain nombre d'objectifs et autres accessoires onéreux qui ne sont pas compatibles avec les modèles d'appareils d'autres fabricants. Vous avez donc le choix entre conserver votre ancien appareil à cause des accessoires et investir à nouveau dans l'ensemble des accessoires pour le nouveau modèle.

Dans les deux cas vous êtes perdant. La solution idéale ne serait-elle pas de pouvoir utiliser vos accessoires avec le nouvel appareil photo ?

Le T2000 suit une conception tournée vers les clients en leur permettant de continuer à rentabiliser leurs investissements antérieurs en capteurs d'autres fabricants s'ils sont compatibles, tout en profitant des avantages de ce nouvel appareil polyvalent. En outre, sa flexibilité lui ouvre toutes les perspectives des évolutions futures de capteurs.

** informations disponibles sur demande.*

10. Etalonnage

Il est très rarement nécessaire d'étalonner les capteurs climatiques. Si une précision très élevée est impérative, nous recommandons d'effectuer une fois par an un étalonnage en un point du capteur utilisé. En principe, il est possible d'effectuer soi-même l'étalonnage en un point, mais nous le déconseillons car les valeurs de référence professionnelles sont rarement disponibles.

Il est préférable de profiter de la possibilité d'obtenir un étalonnage certifié selon les normes DKD et ISO. Pour plus d'informations, consulter le *manuel*[®].

Etalonnage en un point (HR) des capteurs TS 2xx SDI avec bloc d'étalonnage et ampoule d'étalonnage :

Vérifier que le bloc d'étalonnage est libre de corps étrangers ou de restes des étalonnages précédents ; si nécessaire, le nettoyer.

Trois liquides d'étalonnage différents sont disponibles pour des valeurs d'humidité de 35%, 50% et 80%. Pour un étalonnage standard, seule l'ampoule à 50% doit être utilisée. **Respecter impérativement les données et valeurs de contrôle indiquées sur l'emballage de chaque ampoule d'étalonnage.**

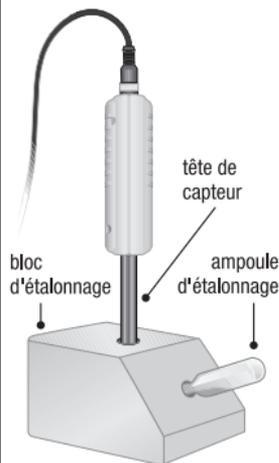
Casser la tête de l'ampoule. Tenir le bloc d'étalonnage en main de manière à pouvoir insérer l'ampoule d'étalonnage par le dessous.

Ensuite, poser le bloc d'étalonnage sur une surface plane et vérifier que le liquide d'étalonnage s'écoule dans le bloc. Insérer la tête du capteur jusqu'à la butée sans forcer dans le bloc d'étalonnage.

Attendre deux heures (durée d'équilibrage) avant d'effectuer le réglage suivant la procédure indiquée dans le chapitre « CAL » pour l'étalonnage en un point.

Extraire la tête du capteur du bloc d'étalonnage. Retirer l'ampoule et

nettoyer le bloc d'étalonnage à l'eau distillée.



Important : les ampoules d'étalonnage sont à usage unique. Pendant la durée d'équilibrage, la température ne doit pas changer. Effectuer l'étalonnage à une température ambiante de 20 à 21°C uniquement. L'étalonnage doit être effectué avec des valeurs de référence adaptées et confié à un personnel dûment formé.

11. Conseils pour la maintenance et l'utilisation

11.1 Remplacement des piles

 Si le message « BAT » s'affiche à l'écran, il reste quelques heures d'autonomie. Pour remplacer les piles, éteindre l'appareil et ouvrir le couvercle du logement des piles à l'arrière de l'appareil.

Retirer les piles usagées et insérer des piles neuves. Utiliser exclusivement des piles de type IEC LR6 AA.

Ne pas utiliser de piles rechargeables !

Lors du remplacement, insérer les piles en respectant la polarité et utiliser uniquement des piles de bonne qualité.

Ne jetez pas les piles usées dans les ordures ménagères, ni au feu ni dans l'eau, éliminez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations légales.



logement à piles ouvert

11.2 Entretien

 Au besoin, nettoyez l'appareil au moyen d'un chiffon doux, non peluchant, légèrement humide. Evitez toute entrée d'humidité dans le boîtier. N'utilisez ni sprays, ni solvant, ni nettoyant à base d'alcool, ni produit à récurer, n'utilisez que de l'eau claire pour humecter le chiffon.

11.3 Déplacement

Lors du passage d'un environnement froid à une ambiance chaude, par exemple lorsque vous apportez l'appareil dans une pièce chauffée après l'avoir conservé pendant la nuit dans un véhicule, l'humidité ambiante peut provoquer la formation de condensation sur le circuit imprimé.

Cet effet physique, inévitable quelle que soit la structure de l'appareil, peut fausser les mesures.

L'écran de l'appareil n'affiche alors aucune mesure. Dans cette situation, attendez environ 5 minutes que l'appareil « s'acclimate » avant de reprendre les mesures.

12. Accessoires

Article n°

Mallette MultiMeasure 2	ZB9119017
Mallette MultiMeasure 5	3.510.200.921
Holster 2 série MultiMeasure	3.510.200.223
Holster 5 série MultiMeasure	3.510.200.219
Pack d'accus pour le TS 800 SDI	3.510.200.209
Chargeur pour pack d'accus	3.510.200.208
Tige télescopique	ZB9119018
Filtre de frittage pour T200, T250, TS 200 SDI ..	ZB9119003
Pointes d'électrode isolées au téflon longueur 45 mm	ZB9119001
Pointes d'électrode isolées au téflon longueur 60 mm	ZB9119002
Pointes d'électrode de remplacement, non-isolées	ZB9119015
Masse de contact	ZB9119013

Article n°

Câble d'adaptateur TC 10	ZB9119010
Câble de connexion TC 20	ZB9119011
Câble de connexion TC 30 SDI	ZB9119012
Bloc de calibrage	ZB9119004
Ampoules de calibrage pour bloc de calibrage (disponibles pour une humidité de 35, 50 et 80 %)	ZB9119005
Bloc test V1	3.510.200.226

TROTEC GmbH & Co. KG

Grebbener Straße 7 · D-52525 Heinsberg

Tel. +49 2452 962-400 · Fax +49 2452 962-200

www.trotec.com · E-Mail: info@trotec.com

TRO-TR-BAT2000-08-F · La présente publication remplace toutes les versions précédentes. Aucun élément de cette notice ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation écrite ni modifié, reproduit ou diffusé à l'aide de systèmes électroniques. Sous réserve de modifications techniques. Tous droits réservés. Les noms de produits sont utilisés sans garantie de leur libre disposition et en respectant en principe la graphie du fabricant. Les noms de produits utilisés sont déposés et doivent être considérés comme tels. Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications structurelles dans un souci d'amélioration continue du produit et de modifier la forme et/ou la couleur du produit. Le produit livré peut différer des illustrations. La présente notice a été rédigée avec tout le soin nécessaire. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreur ou d'omission. © TROTEC®