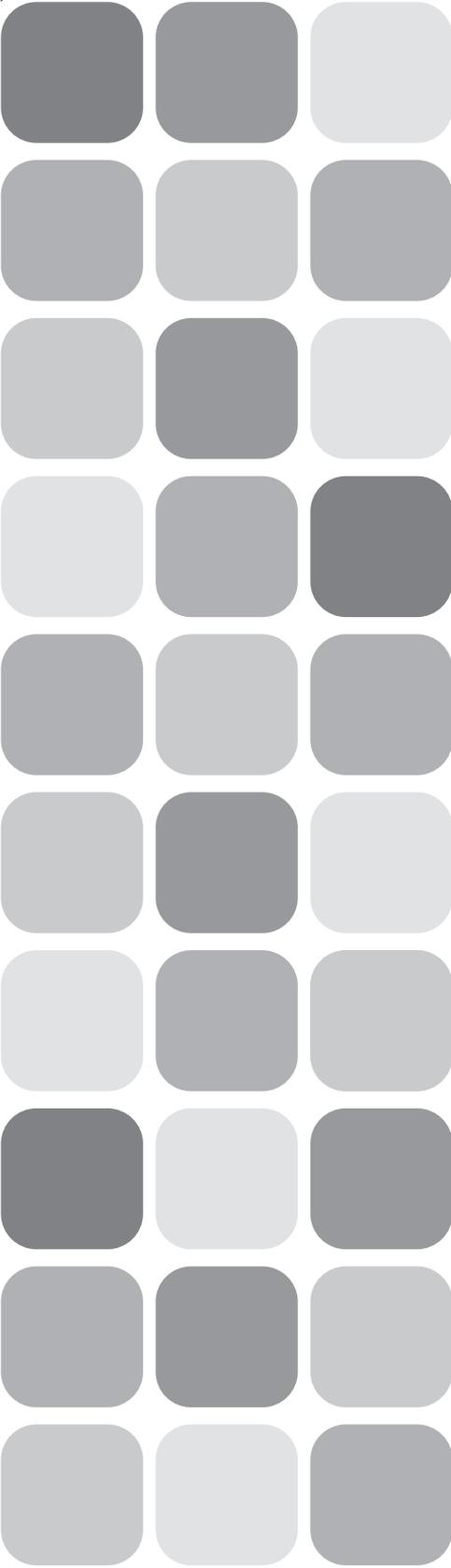



TROTEC®
DL100F

Manuel d'utilisation
Enregistreur autonome de poche



Version 1.3

TRO-TR-BADL100F-03-F

Trotec GmbH & Co. KG

Grebbener Str. 7 · D-52525 Heinsberg

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

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

Sommaire

Préface	A - 01
1. A lire avant la mise en service	A - 01
2. Contenu de la livraison	A - 02
3. Ce dont vous avez besoin	A - 02
3.1. Installation des logiciels nécessaires	A - 02
3.1.1. Installation des pilotes du contrôleur USB	A - 02
3.1.2. Installation du logiciel SmartGraph	A - 03
3.2. Capteurs et électrodes disponibles en option	A - 03
4. Equipement	A - 03
5. Utilisation	A - 04
5.1. Activation et désactivation	A - 04
5.2. Raccordement de capteurs externes	A - 04
5.3. Modes de fonctionnement et options d'enregistrement des données	A - 04
6. Consignes de maintenance et d'utilisation	A - 04
7. Conseils et astuces	A - 05
8. Aperçu des intervalles d'indication des DEL	A - 06
9. Caractéristiques techniques	A - 06

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.

Préface

En acquérant le **DL 100 F**, vous avez opté pour un appareil de mesure qui vous offre de nombreuses possibilités d'utilisation.

Cet enregistreur autonome à quatre canaux dispose de deux capteurs internes pour la température et l'humidité de l'air, ainsi que de deux autres connecteurs externes.

Grâce à la possibilité de détermination et d'enregistrement de quatre valeurs de mesure simultanément, cet enregistreur autonome se prête aux applications les plus diverses dans l'industrie, l'artisanat et le bâtiment.

Afin que vous puissiez mettre en pratique de façon optimale l'ensemble des fonctions de cet appareil de mesure, nous vous prions de lire attentivement toute la documentation fournie avec l'appareil.

Le présent mode d'emploi décrit les fonctions du matériel.

Le manuel du logiciel, qui constitue le mode d'emploi du logiciel de configuration de **l'enregistreur autonome**, est disponible sur le CD-ROM.

1. A lire avant la mise en service

Le présent appareil de mesure a été construit selon l'état actuel de la technique et satisfait aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. Les preuves de conformité nécessaires ont été apportées et les déclarations et documents correspondants sont déposés auprès du fabricant. Afin de maintenir cet état et d'assurer un fonctionnement sécurisé, vous devez en tant qu'utilisateur respecter les consignes figurant dans le présent mode d'emploi !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vous devez lire attentivement le présent mode d'emploi et le respecter en tous points.
- N'effectuez jamais de mesures sur des éléments sous tension.
- Respectez les plages de mesure de l'enregistreur de valeurs de mesure (une utilisation non conforme peut entraîner la destruction de l'appareil).
- La détermination des valeurs de mesure valides, des conclusions et des mesures qui en découlent relève exclusivement de la responsabilité de l'utilisateur ! Toute responsabilité ou garantie concernant l'exactitude des résultats fournis par l'appareil est exclue. En aucun cas, le constructeur ne peut être tenu pour responsable des dommages résultant de l'application des résultats de mesure obtenus.



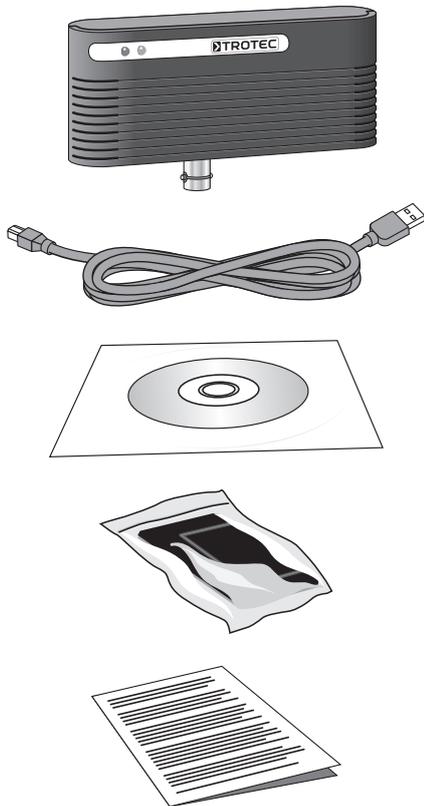
Utilisation conforme :

- L'appareil de mesure ne doit être utilisé qu'au sein des plages de valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques.
- L'appareil de mesure ne doit être utilisé que sous les conditions et pour les applications pour lesquelles il a été conçu.
- La sécurité de fonctionnement n'est plus assurée en cas de modification ou de transformation de l'appareil.
-  Les appareils électroniques ne doivent pas être éliminés dans les déchets ménagers ; au sein de l'Union Européenne, ils doivent être éliminés conformément à la Directive 2002/96/ CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 janvier 2003 concernant la mise au rebut des appareils électriques et électroniques. A l'issue de son utilisation, éliminer cet appareil selon les réglementations légales en vigueur.

2. Contenu de la livraison

Votre enregistreur autonome est livré avec les éléments suivants :

- Enregistreur autonome de poche
- Câble USB, longueur 1 m
- CD-ROM comportant le logiciel et les modes d'emploi
- Kit de fixation pour l'installation murale
- Certificat du fabricant



3. Ce dont vous avez besoin

Pour la configuration de votre enregistreur autonome et pour la lecture des valeurs de mesure enregistrées, vous avez besoin d'un PC avec la configuration minimale suivante :

- Microprocesseur compatible Pentium de 450 MHz ou supérieur
- Lecteur CD-ROM
- Connecteur USB
- Système d'exploitation Windows 98/2000/ME/XP
- Au moins 128 Mo de mémoire vive
- Le logiciel Adobe Acrobat Reader
- Environ 5 Mo de mémoire disponible sur le disque dur pour l'installation du logiciel
- Par valeur de mesure à lire environ 10 octets de mémoire supplémentaire sur le disque dur

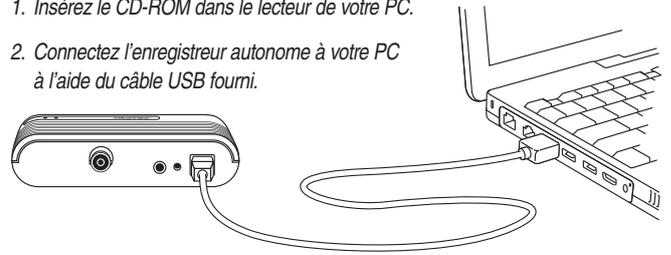
3.1. Installation des logiciels nécessaires

Afin de pouvoir connecter l'enregistreur autonome au PC et le configurer à l'aide du logiciel, deux étapes préalables sont nécessaires :

- L'installation des pilotes du contrôleur USB
- L'installation du logiciel SmartGraph

3.1.1. Installation des pilotes du contrôleur USB

1. Insérez le CD-ROM dans le lecteur de votre PC.
2. Connectez l'enregistreur autonome à votre PC à l'aide du câble USB fourni.

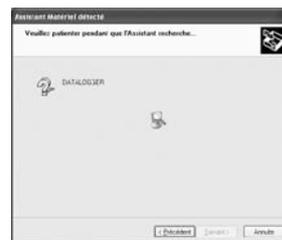


Après avoir réalisé la connexion, un message s'affiche sur votre PC, indiquant la détection d'un nouveau matériel.



3. Assistant d'installation de matériel

L'assistant est démarré automatiquement. Sélectionnez l'option « Installer le logiciel automatiquement » et confirmez par « Suivant ».



Le pilote est recherché.



Un message d'avertissement indique que le logiciel installé n'a pas réussi le test de logo de Windows.

IMPORTANT !

Ignorez le message et sélectionnez « Continuer ».



Le pilote USB est installé.



Sélectionnez « Terminer ».

Le premier pilote du contrôleur USB nécessaire est maintenant disponible.

Attention : Seul le premier parmi les pilotes de contrôleur USB nécessaires a été installé !

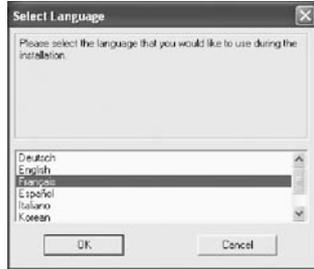
IMPORTANT : Pour l'installation du second pilote de contrôleur USB, vous devez répéter l'ensemble du processus jusqu'à ce que celui-ci soit également disponible. Dans le cas contraire, le logiciel SmartGraph ne pourra pas détecter l'enregistreur autonome !

3.1.2. Installation du logiciel SmartGraph

1. Insérez le CD-ROM dans le lecteur de votre PC

2. Installez le logiciel sur votre PC.

Suivez les consignes de l'assistant d'installation.



3. Démarrez le logiciel après que l'installation ait été achevée avec succès.



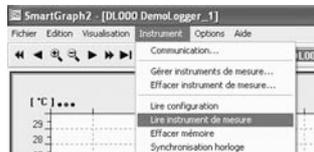
4. Sélectionnez dans le menu « Instrument » l'option « Communication ».

5. Sélectionnez l'interface pour votre enregistreur autonome et confirmez votre choix.



6. Connectez l'enregistreur autonome à votre PC à l'aide du câble USB fourni. Assurez-vous que « l'installation des pilotes USB » ait été réalisée préalablement.

7. L'enregistreur autonome peut maintenant être ouvert à l'aide du logiciel. Sélectionnez à cet effet l'option correspondante dans le menu « Instrument ».



Des informations complémentaires et détaillées concernant l'utilisation du logiciel figurent dans le **manuel du logiciel**, qui est également disponible sur le CD-ROM.

Fonctions de la version professionnelle

Dans le manuel du logiciel, vous trouverez des informations concernant les possibilités de mise à jour de votre logiciel pour le passage à la version professionnelle. **Votre pack d'enregistreur autonome comprend déjà cette version professionnelle !**

Si vous souhaitez profiter de l'ensemble des fonctions de la version professionnelle, procédez comme suit lors de l'installation :

1. Sélectionnez dans le menu « Options » l'option « Upgrade », et ensuite la sous-option « Activer... ».



2. Saisissez alors le code suivant : **0123456789AB**



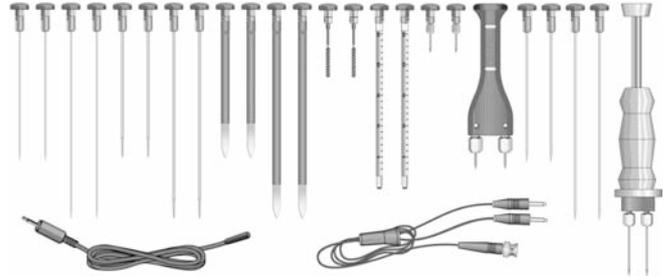
Après avoir entré ce code, toutes les fonctions de la version professionnelle sont disponibles.

3.2. Capteurs et électrodes disponibles en option

Des capteurs et électrodes supplémentaires sont nécessaires pour la détermination de valeurs de mesure via les deux canaux de mesure externes.

Ceux-ci ne sont pas compris dans la livraison, puisque chaque cas d'application offre de nombreuses possibilités de combinaison.

Complétez votre enregistreur autonome par les électrodes et capteurs compatibles disponibles ou par des achats supplémentaires, en fonction de vos domaines d'application individuels.



4. Equipement

Votre enregistreur autonome dispose des caractéristiques d'équipement suivantes :



• **Quatre canaux de mesure pour l'enregistrement de différentes valeurs de mesure :**

Canal de mesure 1:

capteur interne pour la température de l'air.

Canal de mesure 2:

capteur capacitif interne pour l'humidité de l'air.

Canal de mesure 3 (connecteur externe 1):

Mesure de l'humidité du bois, des matériaux, des constructions selon le procédé ohmique, grâce au raccordement d'une électrode externe.

Canal de mesure 4 (connecteur externe 2):

Mesure de la température de l'air, de surfaces de matériaux, de liquides ou de produits en vrac grâce au raccordement d'un capteur externe

• Une mémoire pour 60.000 valeurs de mesure individuelles par canal

• Fonction d'alarme individuelle pour chaque canal de mesure

5. Utilisation

5.1. Activation et désactivation

L'activation et la désactivation de votre enregistreur autonome s'effectuent à l'aide du bouton Marche / Arrêt.

Activation

Appuyez à l'aide d'un objet arrondi adéquat, par exemple un stylo-bille, sur le bouton Marche / Arrêt de l'enregistreur autonome désactivé jusqu'à ce que la DEL verte s'allume. L'appareil est maintenant opérationnel, la DEL clignote toutes les 10 secondes.

Désactivation

Appuyez à l'aide d'un objet arrondi adéquat, par exemple un stylo-bille, sur le bouton Marche / Arrêt de l'enregistreur autonome activé jusqu'à ce que la DEL rouge s'allume. L'appareil est alors désactivé, aucune DEL ne clignote.

5.2. Raccordement de capteurs externes :

Connecteur externe 1 (canal de mesure 3)

Différentes électrodes destinées aux mesures d'humidité selon le procédé ohmique peuvent être raccordées au connecteur BNC du connecteur externe 1.

Toutes les électrodes figurant dans la gamme MultiMesure peuvent être utilisées indifféremment à cet effet. Le câble de connexion optionnel TC 20 est nécessaire au raccordement de ces électrodes à l'appareil de mesure.

L'électrode destinée à l'utilisation est reliée au câble à l'aide des deux fiches bananes du câble de connexion, et le connecteur BNC du câble de connexion est raccordé au connecteur BNC de l'enregistreur autonome ; après la fin de l'enregistrement de données, il suffit de débrancher ces connecteurs.

Aucune autre opération n'est nécessaire.

Si vous avez raccordé une électrode externe, les données de mesure pour ce canal de mesure sont enregistrées automatiquement ou selon la configuration définie en option dans le logiciel pour ce canal.

Connecteur externe 2 (canal de mesure 4)

Des capteurs externes adaptés peuvent être connectés à la douille de jack de 3,5 mm de l'enregistreur autonome.

A cet effet, le connecteur du capteur est simplement raccordé à la douille de jack de 3,5 mm de l'enregistreur autonome et retiré de celui-ci lorsque le capteur n'est pas utilisé.

Aucune autre opération n'est nécessaire.

Si vous avez raccordé un capteur externe, les données de mesure pour ce canal de mesure sont enregistrées automatiquement ou selon la configuration définie en option dans le logiciel pour ce canal.

Des informations détaillées concernant les capteurs adaptés à ce connecteur figurent dans les caractéristiques techniques.

5.3. Modes de fonctionnement et options d'enregistrement des données (« Logging »)

Après son activation, l'appareil est en mode Logging. L'une des deux DEL clignote alors en continu toutes les 10 secondes et indique que l'appareil est en mode Logging. Normalement, la DEL verte clignote, mais en cas d'alarme, la DEL rouge ou les deux DEL clignotent (se reporter à la « fonction d'alarme »).

Si l'appareil est en mode Logging, les données de mesure sont enregistrées en continu dès l'activation de l'appareil. Les spécifications concernant le type, la durée et le volume des enregistrements de données peuvent être réglées individuellement grâce au logiciel.

La liste des différentes options figurant ci-dessous n'est destinée qu'à un bref aperçu, les informations détaillées à ce sujet sont disponibles dans le **manuel du logiciel**.

Choix des sélections pour le mode Logging :

L'appareil enregistre en permanence les valeurs de mesure. Deux choix sont offerts dans ce contexte pour l'organisation de la mémoire :

Le mode Start / Stop

Dans le mode Start / Stop, les valeurs de mesure sont enregistrées pour chaque canal jusqu'à ce que la limite de capacité de la mémoire (60.000 valeurs par canal) soit atteinte. Ensuite, l'enregistrement est interrompu automatiquement.

Le mode en boucle

Alternativement au mode Start / Stop, vous pouvez sélectionner également le mode d'enregistrement en boucle. Dans ce cas, l'enregistrement n'est pas interrompu lorsque la limite de capacité de la mémoire est atteinte, mais poursuivi de façon continue. A cet effet, les valeurs de mesure les plus anciennes sont écrasées au fur et à mesure par les valeurs les plus récentes.

Autres paramètres réglables pour le mode Logging :

Intervalle de balayage

Le logiciel permet de définir pour chaque mode Logging la valeur de mesure à enregistrer lors du balayage. Les valeurs de mesure suivantes peuvent être sélectionnées dans une combinaison quelconque : valeur moyenne, valeur minimale et valeur maximale. L'intervalle de balayage du capteur et l'intervalle d'enregistrement pour la mémorisation des valeurs de mesure peuvent également être définis individuellement. Les deux intervalles sont réglables de 1 à 1.440 minutes.

Le mode de démarrage différé

Outre la possibilité de démarrer immédiatement l'enregistrement des valeurs de mesure, l'enregistreur autonome peut également être utilisé en mode dit de démarrage différé. Dans ce cas, la date et l'heure de démarrage de la période de mesure sont définies, et l'enregistrement ne débutera que à l'instant présélectionné.

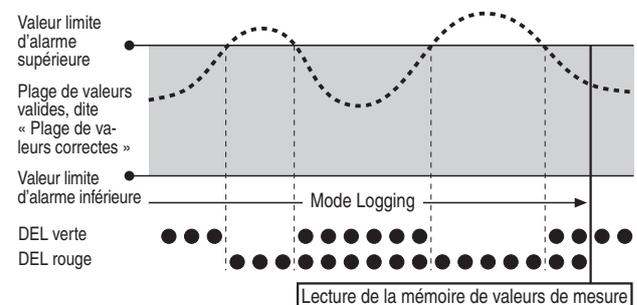
En mode de démarrage différé il n'est pas nécessaire d'activer l'enregistreur autonome.

L'appareil s'active automatiquement lorsque la date et l'heure de début d'enregistrement sont atteintes. En mode de démarrage différé, même si l'enregistreur autonome a été activé préalablement, il n'enregistre les données de mesure qu'à partir de la date et de l'heure prédéfinies, et non celles détectées dès son activation.

Fonction d'alarme

La gestion des appareils de mesure permet de configurer une fonction d'alarme pour chaque canal de mesure. Une plage de valeurs est définie par la détermination d'une valeur limite d'alarme inférieure et supérieure ; lorsque les valeurs transgressent cette plage dite de valeurs correctes, une alarme se déclenche. Si une alarme survient sur l'un des canaux de mesure disponibles, le clignotement de l'affichage de Logging passe de la DEL verte à la rouge. Lorsque la valeur de mesure entre à nouveau dans la plage définie de valeurs, donc dans la plage de valeurs correctes, les DEL vertes et rouges clignotent toutes les deux. Ceci sert à signaler qu'une alarme est survenue.

Indicateur d'alarme



La lecture de la mémoire de valeurs de mesure supprime l'affichage de l'alarme.

Il est également possible de définir une hystérèse de laquelle la valeur de mesure doit à nouveau avoir intégré la plage valide afin de désactiver l'alarme.

De plus amples informations concernant l'hystérèse d'alarme et son utilisation pratique figurent dans le chapitre « Conseils et astuces ».

6. Consignes de maintenance et d'utilisation

Installation dans le cadre d'une utilisation mobile

Dans le cadre d'enregistrements mobiles de valeurs de mesure, l'enregistreur autonome peut être installé à un endroit quelconque. **Respectez dans ce contexte les conditions ambiantes admissibles pour l'utilisation (se reporter aux caractéristiques techniques).** En raison de ses dimensions compactes, l'enregistreur autonome peut être installé de façon dissimulée pour une utilisation discrète.

Installation murale

Pour procéder à la saisie stationnaire de données, l'enregistreur autonome peut être installé sur un mur. Le kit de fixation murale est compris dans la livraison. Pour procéder à la fixation de l'enregistreur autonome, il suffit d'installer la plaque de support sur un mur. Le rail de guidage situé sur la face arrière permet alors de glisser l'enregistreur autonome sur la plaque de support.

Remplacement de la batterie

La batterie doit être remplacée lorsque la DEL de l'enregistreur autonome indique cette nécessité.

La fréquence de clignotement suivante des DEL indique que la batterie doit être remplacée :

Outre l'affichage normal du mode Logging, c'est-à-dire le clignotement de l'une ou des deux DEL à un intervalle de 10 secondes, un intervalle supplémentaire de 1 seconde est implémenté.

Fréquence de clignotement de l'une ou des deux DEL en secondes

Etat de chargement suffisant de la batterie	10	→	10	→	10	→						
Remplacement de la batterie	1	→	10	→	1	→	10	→	1	→	10	→

Pour remplacer la batterie, desserrez d'abord les deux vis situées à l'arrière de l'appareil et séparez alors avec précaution le boîtier inférieur du boîtier supérieur de l'enregistreur autonome.

Retirez maintenant la batterie vide et remplacez-la par une neuve.

Après le remplacement de la batterie, il peut s'avérer nécessaire de reconfigurer la date et l'heure à l'aide du logiciel SmartGraph. Dans ce cas, la DEL affiche l'état E (se reporter au chapitre « Aperçu des intervalles d'affichage des DEL »).

Veillez au respect de la polarité lors de la mise en place de la batterie et lisez les consignes de sécurité figurant sur la batterie. Utilisez exclusivement des batteries indiquées comme admissibles dans les caractéristiques techniques.

Les autres types de batteries ne sont pas autorisés et peuvent provoquer des défaillances de l'appareil. N'utilisez pas de batteries rechargeables !

Ne jetez pas les batteries usagées dans les déchets ménagers, au feu ou dans l'eau, mais éliminez-les de façon conforme et selon les prescriptions légales en vigueur.

Entretien

Le cas échéant, nettoyez avec un chiffon doux non pelucheux et humide. Veillez à ce que l'humidité ne pénètre pas à l'intérieur du boîtier. N'utilisez pas d'aérosols, de solvants, de détergents contenant de l'alcool ou de pâtes à récurer, mais uniquement de l'eau claire pour humidifier le chiffon.

Changement d'emplacement

Notamment lors des changements d'emplacement au cours desquels l'enregistreur passe d'un environnement froid à un environnement chaud, comme par exemple lorsqu'il est placé dans une pièce chauffée après avoir passé la nuit dans la voiture, l'humidité ambiante peut condenser sur la carte de circuit imprimé.

Cet effet physique, qui ne peut être empêché au niveau de la conception d'un appareil de mesure quel qu'il soit, cause des erreurs de mesure. Dans de tels cas, attendez environ 5 minutes que l'appareil de mesure soit « acclimaté » avant de procéder aux opérations de mesure.

7. Conseils et astuces

Remplacement de la batterie et durée de service

Afin que votre appareil de mesure soit toujours parfaitement opérationnel, la batterie doit être remplacée une fois par an. Les lectures fréquentes des données de mesure diminuent la durée de service de la batterie.

Intervalles de mesure et durée d'enregistrement

Adaptez le type des valeurs de mesure à enregistrer et les intervalles d'enregistrement respectifs aux différentes applications.

Si vous avez l'intention de réaliser une documentation très complète et souhaitez profiter de toutes les options d'analyse du logiciel, vous pouvez faire enregistrer pour chaque canal de mesure simultanément les valeurs moyenne, minimale et maximale.

Avec un intervalle d'enregistrement prédéfini de 10 minutes, la durée d'enregistrement est limitée dans ce cas à environ 183 jours maximum. L'intervalle d'enregistrement peut être diminué jusqu'à une valeur de 1 minute pour réaliser des enregistrements plus rapprochés. Ceci diminue par contre également la durée maximale d'enregistrement. Si votre opération de mesure concerne surtout une documentation longue durée, vous pouvez ne faire enregistrer qu'une seule valeur, par exemple la valeur moyenne. Avec un intervalle d'enregistrement de 10 minutes, la capacité de la mémoire permet d'enregistrer une période de 416 jours pour cette configuration !

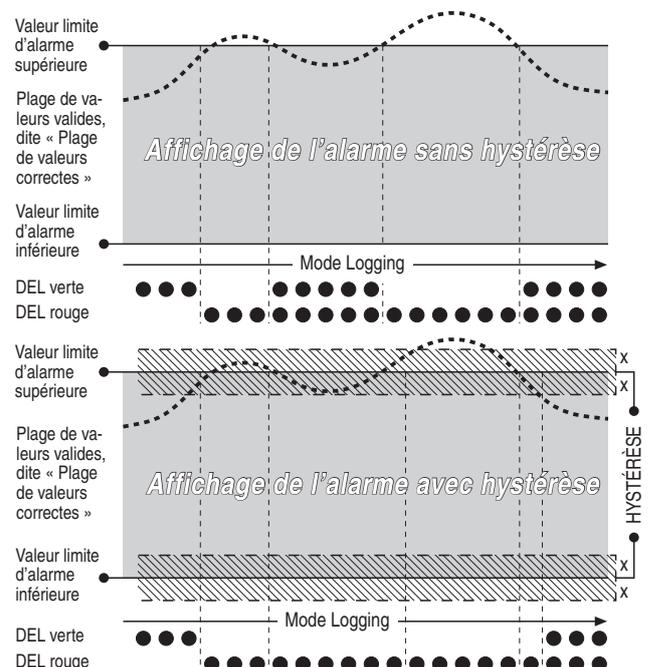
Utilisation de l'hystérèse d'alarme

Si vous utilisez la fonction d'alarme sans hystérèse, une alarme est déclenchée et enregistrée à chaque dépassement de l'une des valeurs limite prédéfinies.

Si vos valeurs limites sont très justes, cela entraîne des alarmes très fréquentes. Si, par exemple, vous avez défini une température ambiante de 24 °C comme valeur limite d'alarme supérieure et une température ambiante de 10 °C comme valeur limite d'alarme inférieure, et que la température du local varie durant la période de mesure entre 23,5 et 25 °C, de nombreuses alarmes seront générées et enregistrées durant l'ensemble de la période de mesure.

Pour éviter ceci, vous pouvez définir une hystérèse d'alarme. Ce réglage permet de définir une valeur dont la valeur de mesure doit à nouveau avoir intégré la plage des valeurs valides, dite des valeurs correctes, avant de désactiver l'alarme.

Si l'hystérèse d'alarme est réglée à 1 °C, l'alarme dans l'exemple ci-dessus ne serait donc déclenchée qu'une seule fois lors du franchissement de la température de 24 °C, et ne serait désactivée que lorsque la température chute en dessous de 23 °C.



8. Aperçu des intervalles d'indication des DEL

Codes de clignotement liés aux états respectifs		Intervalles présentés en répétition continue :			
		Intervalle 1	Intervalle 2	Intervalle 3	Intervalle 4
Etat	Explication	Clignotement court	Pause	Clignotement court	Pause
A	Fonctionnement en mode Logging normal	vert	10 sec	vert	10 sec
B	Alarme actuelle	rouge	10 sec	rouge	10 sec
C	Alarme révolue	rouge et vert	10 sec	rouge et vert	10 sec
D	Batterie vide	Idem état A, B ou C	1 sec	Idem état A, B ou C	10 sec
E	Date et heure non encore réglées après le remplacement de la batterie	rouge	0,5 sec	vert	0,5 sec
F	Appareil désactivé	Aucune DEL n'est allumée			

9. Caractéristiques techniques

Enregistreur autonome MultiMeasure

DL 100 E

Indicateur de fonctionnement et d'alarme		DEL
Canaux de mesure		4
Mémoire de valeurs de mesure (60.000 par canal)		240.000 valeurs de mesure
Bouton Marche / Arrêt		Oui
Touche de sélection des modes de fonctionnement		Non
Capteurs / connecteurs	Canal de mesure 1 Canal de mesure 2 Canal de mesure 3 Canal de mesure 4	Capteur interne de température, NTC Capteur interne capacitif d'humidité relative, série HC Connecteur BNC pour le raccordement d'une électrode externe ¹⁾ Douille de jack de 3,5 mm pour le raccordement d'un capteur externe ²⁾
Interface PC		USB type B
Conditions de stockage	Température ambiante admissible Humidité relative admissible	-30 °C ... +60 °C < 95 % h.r., sans condensation
Conditions d'utilisation	Température de service admissible Humidité relative admissible	-20 °C ... +50 °C < 95 % h.r. ou < 20 g/m ³ (la valeur la plus faible s'applique), sans condensation
Température (capteurs internes)	Plage de mesure Résolution Précision	-20 °C ... +50 °C 0,1 °C pour T : 0 ... 40 °C, sinon 0,2 °C 0,3 °C pour T : 0 ... 40 °C, sinon 0,5 °C
Température (capteurs externes)	Plage de mesure, résolution, précision	Se reporter aux caractéristiques techniques du capteur
Humidité relative (capteurs internes)	Plage de mesure h.r. Résolution h.r. Précision h.r.	0 ... 95 % h.r. ou < 30 g/m ³ (la valeur la plus faible s'applique), sans condensation 0,5 % h.r. 3,0 % h.r.
Humidité du bois et des constructions ¹⁾ (électrodes externes)	Plage de mesure Résolution* Précision*	15 ... 100 digits 1 digit ± 3 digits
Caractéristiques électriques	Alimentation électrique / batterie Durée de service de la batterie	3,6 V / LS14500C (Saft) environ 1 an pour un intervalle d'interrogation de ≥ 1 min.
Equipement	Contenu standard de la livraison Accessoires optionnels	Appareil de mesure, câble USB de 1 m, CD avec le logiciel et les manuels, kit de fixation murale, certificat du fabricant • Capteur externe TS910 (température) • Câble de connexion TC 20 • Electrodes MultiMeasure pour les mesures de l'humidité du bois et des constructions

* dans la plage de 20 ... 80 digits

¹⁾ Connexion externe 1 : connecteur BNC pour le raccordement d'une électrode de mesure externe avec connecteur BNC, destinée à la mesure par procédé ohmique de l'humidité du bois et des constructions ; le câble de connexion TC 20 est également nécessaire au raccordement de l'électrode.

²⁾ Connexion externe 2 : douille de jack de 3,5 mm pour le raccordement du capteur externe de mesure de température de surface TS910

Capteur externe de température

TS 910

Mesure de température	Principe de mesure Plage de mesure Résolution Précision	NTC -20 °C ... +50 °C 0,1 °C pour T : 0 ... 40 °C, sinon 0,2 °C 0,3 °C pour T : 0 ... 40 °C, sinon 0,5 °C	
Conditions d'utilisation	Température de service admissible Humidité relative admissible	-20 °C ... +50 °C 0 ... 100 % h.r.	
Autres données caractéristiques techniques assignées	Dimensions Indice de protection Connecteur	Longueur de câble 6 m, longueur du capteur 50 mm, ø du capteur 10 mm, poids 85 g IP 65 fiche à jack de 3,5 mm	