

Enregistreur de données Tpaq2I

MANUEL DE
L'UTILISATEUR

pour des systèmes
Datapaq® Tracker

avec

insight
software

Edition 3



A Fluke Company

Enregistreur de données Tpaq2I

des systèmes Datapaq® Tracker avec **insight**
software

Manuel de l'utilisateur

Edition 3



Datapaq est le premier fabricant au monde d'instruments de contrôle des températures de traitement. Notre société maintient sa position de leader grâce au développement continu de ses systèmes Tracker, évolués et faciles à utiliser.

Europe et Asie

Datapaq Ltd.
Lothbury House, Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Royaume-Uni
Tél. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
Email sales@datapaq.co.uk
www.datapaq.com

Amériques du Nord et du Sud

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry
NH 03038
USA
Tél. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
Email sales@datapaq.com
www.datapaq.com

CONSIGNES DE SECURITE

Pour une utilisation sans danger d'un équipement Datapaq, respectez toujours les consignes suivantes :

- Suivez attentivement les instructions qui l'accompagnent.
- Respectez les avertissements figurant sur l'équipement.



Danger potentiel

Sur un équipement Datapaq, ce symbole signale une température élevée. Consultez le manuel pour toutes informations supplémentaires.



Températures élevées

Ce symbole indique que la surface de l'équipement risque d'être excessivement chaude (ou excessivement froide) et de causer des brûlures cutanées.

© Datapaq Ltd., Cambridge, Royaume-Uni 2011

Tous droits réservés

Datapaq Limited n'émet aucune assertion ou garantie de quelque sorte que ce soit sur le contenu de ce document et rejette particulièrement toute responsabilité implicite de qualité loyale et marchande ou d'aptitude pour un but quelconque. Datapaq n'est pas responsable des éventuelles erreurs ou omissions contenues dans ce document ou de tout dommage fortuit ou consécutif résultant de la fourniture, des performances ou de l'utilisation du logiciel Datapaq, du matériel associé ou du présent document.

Datapaq Limited se réserve le droit de réviser de temps à autre cette publication et d'apporter des modifications au contenu de ce manuel sans obligation d'avertir qui que ce soit de telles révisions ou modifications.

Datapaq et le logo Datapaq sont des marques déposées de Datapaq. Microsoft et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Défini en 10 pt Gill Sans.

Les manuels de l'utilisateur sont disponibles dans d'autres langues. Pour plus de détails, contactez Datapaq.



Directives de l'Union européenne

Les types de produits suivants:

Enregistreur de données de thermocouples TPaq21

fabriqués par Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, Royaume-Uni

sont conformes aux recommandations des directives CE suivantes:

Directive 2004/108/EC sur la compatibilité électromagnétique (CEM)

Conformément aux normes en vigueur suivantes:

EN61326-1: 2006 – Groupe 1, équipement de classe B (section relative aux émissions uniquement) et immunité des sites industriels (section relative à l'immunité uniquement).

CFR47: 2007 Classe A – Code des réglementations fédérales: partie 15, sous-partie B, appareils à fréquence radio, éléments rayonnants involontaires.

RoHS Les équipements de contrôle des températures Datapaq relatifs à la conformité RoHS ne sont pas concernés par la directive de l'UE 2002/95/CE (sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques), catégorie 9, Instruments de contrôle et de surveillance. Toutefois, les composants et processus de fabrication des enregistreurs de Datapaq sont conformes à la directive RoHS.



TABLE DES MATIERES

7 Introduction

9 Spécifications et fonctionnement de l'enregistreur

- 11 Spécifications de l'enregistreur Tpaq21
- 12 Actions des boutons de démarrage et d'arrêt
- 13 Témoins de l'enregistreur
- 14 Piles
- 21 Test et étalonnage
- 22 Mise au rebut des enregistreurs

23 Utilisation de l'enregistreur avec le logiciel Insight

- 23 Installation/suppression du logiciel Insight
- 25 Configuration des communications
- 27 Réalisation d'un profil de température
- 34 Préparation des données pour analyse
- 36 Paramètres par défaut et détails de l'enregistreur

37 Utilisation de la télémessure câblée

- 37 Exécution d'un profil de température à l'aide de la télémessure câblée
- 41 Utilisation de plusieurs enregistreurs

43 Dépannage

- 43 Problèmes de communication avec l'enregistreur
- 43 Message d'erreur lors du transfert des données depuis l'enregistreur
- 44 Vérification des données
- 44 Test de l'enregistreur et des thermocouples
- 45 Problèmes d'impression
- 45 Service de maintenance de Datapaq

47 INDEX

Introduction

Les systèmes Tracker de Datapaq® intègrent le logiciel Insight™ et proposent une solution complète de contrôle et d'analyse du fonctionnement de vos équipements de traitement thermique, comprenant les fours et les profils de température des produits à l'intérieur. Outre leur souplesse et leur simplicité d'utilisation, ils permettent de recueillir des données précises et possèdent de puissantes fonctionnalités d'analyse. Ces outils sont idéaux pour contrôler les températures de traitement, de la mise en service à l'optimisation du traitement en passant par le dépannage, et garantissent une qualité uniforme au niveau du produit ainsi qu'une efficacité maximum.

Les caractéristiques réelles des températures peuvent ainsi être rapidement comparées avec les courbes de référence précédemment enregistrées afin de détecter les dysfonctionnements. Les techniques d'analyse novatrices permettent d'identifier les problèmes, d'améliorer le traitement et de réduire les frais d'exploitation.

Pratique, la puissante fonction d'impression permet à l'utilisateur de générer et de personnaliser des rapports, et d'y inclure tout ou partie des résultats d'analyse ou des données de température brutes.

Le système Tracker de base est composé des éléments matériels suivants :

- enregistreur de données (câble de communication et chargeur compris) (page 9) ;
- bouclier thermique et thermocouples (thèmes non traités ici, reportez-vous au manuel correspondant fourni avec votre système) ;

Par ailleurs, le système de télémessure radio TM21 est disponible en option pour un contrôle à distance.

Ce manuel accompagne les systèmes Furnace Tracker® et Kiln Tracker® fournis avec un enregistreur de données Tpaq21. Tous les aspects relatifs à l'utilisation de l'enregistreur, y compris son fonctionnement avec des appareils de télémessure câblée pour un contrôle en temps réel, y sont abordés (page 37). Vous trouverez également des instructions concernant la configuration du logiciel Insight. Des informations complètes sur ce logiciel se trouvent dans le système d'aide en ligne disponible une fois Insight installé. Pour obtenir des instructions détaillées sur l'utilisation de l'enregistreur et des autres composants matériels du système permettant de recueillir des données de température au cours du traitement, consultez le manuel livré avec votre système

Spécifications et fonctionnement de l'enregistreur

L'enregistreur Tpaq2I propose une vaste gamme d'applications destinées aux traitements avec four, pour lesquels des opérations longue durée sont exécutées à des températures ambiantes élevées, ce qui requiert une capacité de mémoire importante et des dispositifs électroniques résistants. Sa capacité permettant la lecture de 130 000 relevés de données sur 10 canaux au choix en fait un outil d'analyse extrêmement puissant, précis et détaillé. Grâce aux intervalles d'échantillonnage variables et à une programmation d'événements multiples, vous obtiendrez une analyse détaillée de certains processus (les trempes à l'eau ou au gaz, par exemple) pour lesquels les traitements thermiques sont suivis de changements rapides du profil de température. Combiné à un émetteur incorporé assurant le suivi de ces traitements en temps réel, cet enregistreur de données est idéal pour toutes les applications.

Caractéristiques principales de l'enregistreur :

- Dix canaux de thermocouples permettant une collecte de données optimale pour chaque cycle.
- Capacité de mémoire importante : 130 000 points de données pour une analyse de traitement détaillée.
- Intervalles d'échantillonnage réduits pour une collecte de données maximale en un temps minimum.
- Haute précision : $\pm 0,3$ °C en conformité avec les spécifications strictement établies.
- Nouvelles données protégées par une mémoire non volatile ou un avertissement du logiciel en cas de tentative de réinitialisation avant le transfert.
- Communication USB et série RS232.
- Télémessure câblée (pour enregistreur à 10 canaux uniquement) ou radio (RF) permettant un contrôle en temps réel grâce à des fonctions d'analyse complètes et un système d'alertes signalant que des traitements sont hors spécifications.
- Quatre témoins d'état pour afficher l'activité exacte de l'enregistreur après la déconnexion de l'ordinateur.



Enregistreur Tpaq21 10 canaux, avec témoins et boutons de démarrage et d'arrêt (face supérieure), port de communication (rebord avant) et prises thermocouple et antenne de transmission (à droite).

- Boutons de démarrage et d'arrêt pour un contrôle utilisateur simplifié.
- Deux types de piles pour un fonctionnement à des températures ambiantes normales et élevées.
- Dispositifs électroniques et boîtiers résistants pour un fonctionnement en four dans des conditions extrêmes (poussière, pression et vide).
- Fonction d'événements multiples permettant la modification des intervalles d'échantillonnage au cours du cycle ; idéale pour les traitements de trempes à l'eau et au gaz.
- Réinitialisation après transfert à l'aide du bouton de démarrage, pour plus de simplicité et de rapidité.

16 versions sont disponibles : avec huit ou dix canaux, adaptées aux températures de fonctionnement élevées et normales et à une utilisation de thermocouples de type K, N, R, S, B ou J (voir les spécifications ci-dessous).

Spécifications de l'enregistreur Tpaq2I

Spécifications générales

Les enregistreurs haute température fonctionnent avec des piles au lithium et sont reconnaissables grâce à une étiquette rouge apposée sur leur base.

Longueur 200 mm **Largeur** 98 mm **Hauteur** 20 mm

Démarrage de la collecte des données Boutons de démarrage et d'arrêt, élévation/baisse des températures, durée

Événements programmables Maximum de 8 modifications d'intervalles d'échantillonnage par cycle, déclenchement par élévation ou baisse de la température après le premier événement

Protection des nouvelles données Par mémoire non volatile et avertissement du logiciel en cas de tentative de réinitialisation avant le transfert

Contrôle en temps réel Télémessure câblée comme méthode standard via le câble de communication. Compatible avec le système de télémessure radio TM2I (disponible séparément).

Réinitialisation de l'enregistreur Normalement via le logiciel Insight. Possible après le transfert à l'aide du bouton de démarrage (utilise les mêmes paramètres de cycle)

Communication USB ou série RS232 (port COM)

Chargeur de pile Unité d'alimentation CH0070B: 90–264 V c.a., 50–60 Hz, 400 mA

Spécifications des types de thermocouples

	Type K	Type N	Type R
Plage de mesures	-100 °C à 1 370 °C	-100 °C à 1 300 °C	0 °C à 1 760 °C
Précision*	±0,3 °C	±0,4 °C	±1,0 °C à 200 °C ±0,7 °C à 1 000 °C
Résolution	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Couleur de la prise (IEC 584)	Vert	Rose	Orange

	Type S	Type B	Type J
Plage de mesures	0 °C à 1 760 °C	55 °C à 1 815 °C	0 °C à 800 °C
Précision*	±1,0 °C à 200 °C ±0,8 °C à 1 000 °C	±1,0 °C à 1 500 °C ±3,0 °C à 400 °C	±0,2 °C
Résolution	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Couleur de la prise (IEC 584)	Orange	Gris	Noir

* Utilisation d'un intervalle d'échantillonnage supérieur à 0,8 s sur la plage de température indiquée. Pour plus d'informations, contactez Datapaq.

Spécifications des modèles d'enregistreurs

Données relatives aux enregistreurs avec thermocouples de type K uniquement.

Version	Température normale		Température élevée	
	TP2086	TP2016	TP2186	TP2116
Canaux	8	10	8	10
Mémoire	130 000 points de données			
Température maximale	70 °C		110 °C	
Pile	Rechargeable NiMH		Lithium haute température	
Autonomie de la pile ¹	170 heures		370 heures	
Intervalle d'échantillonnage ²				
Sans télémésure	0,1 s à 50 min	0,1 s à 50 min	0,1 s à 50 min	0,1 s à 50 min
Télémésure par câble	1 s à 50 min	1 s à 50 min	1 s à 50 min	1 s à 50 min
Télémésure radio	–	2 s à 50 min	–	3 s à 50 min
Pression de fonctionnement maximale à 20 °C	20 bar			

¹ La durée de la pile dépend de l'intervalle d'échantillonnage, des températures de fonctionnement et de l'utilisation de la télémésure radio (RF) (voir page 15).

² L'intervalle minimal est de 0,3 seconde lorsque 10 thermocouples sont utilisés. Un intervalle de 0,1 seconde requiert l'utilisation de 3 thermocouples au maximum ; un intervalle de 0,2 seconde, l'utilisation de 9 thermocouples au maximum.

En raison de l'amélioration continue de nos produits, les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Actions des boutons de démarrage et d'arrêt

Action	Résultats	Remarques
Appuyez sur le bouton de démarrage (VERT).	Lance l'enregistrement.	En mode de télémésure, lance également l'envoi des données.
Appuyez sur le bouton d'arrêt (ROUGE).	Arrête l'enregistrement.	Les données sont conservées en mémoire. Impossible de redémarrer l'enregistreur tant que les données n'ont pas été transférées. Le témoin rouge clignote toutes les 5 secondes pour signaler la présence de données dans la mémoire. Si vous êtes en mode de télémésure, un signal de fin de cycle est émis pour interrompre le cycle en temps réel.

Action	Résultats	Remarques
Maintenez les boutons de démarrage (VERT) et d'arrêt (ROUGE) enfoncés pendant 3 secondes.	Eteint l'enregistreur.	Les données sont conservées en mémoire.
Après le transfert de données, appuyez sur le bouton de démarrage (VERT).	Lance l'enregistrement.	Les dernières conditions de réinitialisation sont utilisées par défaut (intervalle d'échantillonnage, sélection des sondes, etc.).

Témoins de l'enregistreur

L'enregistreur est équipé de deux ensembles de témoins : deux témoins indiquent l'état de la pile, et deux autres témoins indiquent l'état de l'enregistreur et de sa mémoire.

Témoins de l'état de la pile

Jaune	Rouge	Signification
Allumé	Allumé	Pile en charge rapide.
Allumé	Eteint (après avoir été allumé)	Chargement rapide terminé. Peut également se produire si la pile surchauffe lors du chargement rapide.
Allumé	Clignotement toutes les secondes	Lors de l'application du chargeur alors que la pile est trop chaude/froide ou que sa charge est trop faible. La pile est chargée à 1/16 du taux de chargement rapide, jusqu'à ce que le lancement du chargement rapide ne présente plus de risque.
Eteint	Eteint	Chargeur ou alimentation non connecté.
Clignotement toutes les secondes – pour les enregistreurs avec une version de microprogrammation* inférieure à 3,20	Eteint	Dépassivation de la pile (pile au lithium uniquement, lors de la première installation), ou chargement de la pile inférieur ou égal à 20% de la charge maximale.
Clignotement toutes les secondes – pour les enregistreurs avec la version de microprogrammation* 3,20 ou supérieure	Eteint	Chargement de la pile inférieur ou égal à 20% de la charge maximale.
2 clignotements rapides chaque seconde – pour les enregistreurs avec la version de microprogrammation* 3,20 ou supérieure	Eteint	Dépassivation de la pile (pile au lithium uniquement, lors de la première installation).

* Pour vérifier la version de microprogrammation utilisée, connecter l'enregistreur au PC et, dans le logiciel Insight, sélectionner Enregistreur > Configuration > Diagnostic.

Témoins de l'état de l'enregistreur

Rouge	Vert	Signification
5 clignotements, en alternance avec un témoin vert	5 clignotements, en alternance avec un témoin rouge	L'enregistreur a été correctement réinitialisé.
Clignotement en alternance avec le témoin vert, à intervalle d'échantillonnage	Clignotement en alternance avec le témoin rouge, à intervalle d'échantillonnage	L'enregistreur attend d'être déclenché.
Eteint	Clignotement à intervalle d'échantillonnage	L'enregistreur attend d'être déclenché, mais un ou plusieurs thermocouples sont en circuit ouvert.
Clignotement conjointement au témoin vert	Clignotement conjointement au témoin rouge	La température de la sonde est supérieure au point de déclenchement et ne peut pas effectuer le déclenchement (ou, si le déclenchement à température décroissante a été sélectionné, la température est inférieure au point de déclenchement).
Eteint	Clignotement à intervalle d'échantillonnage	L'enregistreur est en cours d'acquisition de données
5 clignotements (un par seconde)	Eteint	La connexion est établie entre le câble de communication et l'enregistreur.
Clignotement toutes les secondes	Eteint	Erreur interne.
Clignotement à intervalles de 5 secondes	Eteint	L'enregistreur contient des données en mémoire, qui n'ont pas été transférées.

Piles

Les modèles d'enregistreur Tpaq21 fonctionnant à des températures normales (70 °C maximum) requièrent des piles NiMH rechargeables. Les enregistreurs fonctionnant à des températures élevées (110 °C maximum) requièrent des piles au lithium non rechargeables. Les deux types de piles ne sont en aucun cas interchangeables.

Les piles rechargeables NiMH ont une durée d'environ trois ans, ce qui correspond à 500 cycles de chargement/déchargement. En cas de remplacement de la pile, l'enregistreur doit être retourné à Datapaq.

Durée de la pile

En fonction du type de pile, sa durée dépend des facteurs suivants :

- **Température de fonctionnement** : de manière générale, plus la température ambiante est élevée, plus la durée de la pile sera réduite. Les piles qui sont soumises à des températures relativement faibles pendant la plus grande partie du cycle de traitement ont une durée supérieure à celle des piles fonctionnant plus longtemps dans les limites de températures maximales autorisées.
- **Intervalle d'échantillonnage** : plus l'intervalle d'échantillonnage est court, plus la durée de la pile s'en trouve réduite. Cela est dû à la quantité d'énergie consommée chaque fois que l'enregistreur effectue un relevé. Un intervalle d'échantillonnage réduit permet de rassembler un maximum d'informations, mais il faut tenir compte du fait que la charge de la batterie est davantage sollicitée. Cet aspect est moins important pour les piles NiMH rechargeables que pour les piles remplaçables.
- **Fonctionnement avec la télémesure radio** : l'envoi de données vers un récepteur placé à l'extérieur du four nécessite quasiment le double de l'énergie nécessaire à la lecture et au stockage des données.
- **Programmation et transfert des données** : lorsque vous effectuez des opérations de ce type, vous devez vous connecter à l'ordinateur au moyen d'un câble de communication. La consommation d'énergie commence dès que le câble est branché sur l'enregistreur. Le logiciel signale à l'utilisateur qu'il doit se déconnecter du PC, mais si l'enregistreur demeure connecté, la durée de la pile s'en trouvera affectée. Cela ne concerne que les piles au lithium, car les piles NiMH rechargeables peuvent se recharger par l'intermédiaire du câble de communication.

Au vu des facteurs pouvant affecter la durée d'une pile, il est difficile de donner des estimations précises. Les témoins de l'enregistreur fournissent la meilleure indication concernant le niveau de charge de la pile. C'est à l'usage que l'utilisateur se rendra compte de la durée de la pile dans des conditions d'utilisation données. Un journal devrait en outre être tenu pour les premiers cycles, afin d'y consigner l'intervalle d'échantillonnage et d'y indiquer si la télémesure a été utilisée. Les données suivantes peuvent servir de référence, bien que les valeurs présentées ici ne constituent qu'une indication concernant la durée des piles. Les données ci-dessous s'appliquent uniquement aux piles utilisées dans l'enregistreur Tpaq21.

Piles au lithium BP0021A

Sans télémesure

Intervalle d'échantillonnage	Temp. de pointe de l'enregistreur	Nombre de canaux	Longévité (hrs)
< 1 s	100 °C	10	160
3 s	100 °C	10	300
1 min	100 °C	10	330

Avec télémesure

Intervalle d'échantillonnage	Temp. de pointe de l'enregistreur	Nombre de canaux	Longévité (hrs)	
			Systèmes de télémesure antérieurs	Système de télémesure TM21
3 s	25 °C	10	130	175
3 s	50 °C	10	130	175
3 s	100 °C	10	30	100
30 s	100 °C	10	170	230
3 min	25 °C	10	335	370
3 min	50 °C	10	310	370
3 min	100 °C	10	180	240

Piles NiMH rechargeables

Sans télémesure

Intervalle d'échantillonnage	Temp. de pointe de l'enregistreur	Nombre de canaux	Longévité (hrs)
< 1 s	70 °C	10	80
3 s	70 °C	10	160
1 min	70 °C	10	170

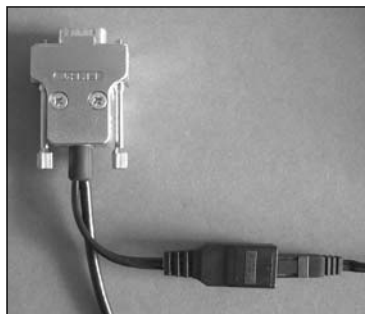
Avec télémesure

Intervalle d'échantillonnage	Temp. de pointe de l'enregistreur	Nombre de canaux	Longévité (hrs)	
			Systèmes de télémesure antérieurs	Système de télémesure TM21
3 s	70 °C	10	50	90
30 s	70 °C	10	150	150
3 min	70 °C	10	160	160

Utilisation de piles NiMH rechargeables

Pour **recharger** les piles, procédez comme suit :

1. Reliez le chargeur à l'alimentation électrique.
2. Connectez le câble de communication à l'enregistreur (le câble peut également être relié à l'ordinateur).
3. Reliez le câble du chargeur au connecteur du chargeur sur le câble de communication.



Câble de communication de port COM, avec câble de chargeur (à l'extrême droite) attaché au connecteur du chargeur

Le chargement complet de la pile dure entre 2 et 3 heures. Des témoins couleur situés sur l'enregistreur indiquent l'état du chargement/des piles (voir page 13).

L'enregistreur contrôle la charge des piles afin d'éviter toute surcharge. Si vous ne déconnectez pas le chargeur de l'enregistreur, ce dernier est toujours chargé et prêt à l'emploi. Cela n'endommage pas les piles et n'affecte pas leur durée de vie.

Si le niveau de charge de la pile de l'enregistreur est faible alors que l'enregistreur est requis rapidement pour une télémessure câblée (page 37), vous pouvez le connecter à l'alimentation électrique en utilisant le chargeur pour l'utiliser immédiatement. Les piles se rechargent alors pendant le fonctionnement de l'enregistreur. Toutefois, pour assurer une précision optimale, il est recommandé de ne pas laisser l'enregistreur branché au secteur pendant la collecte de données.

Chargez les nouvelles piles, ou les piles inutilisées depuis plusieurs mois, pendant 24 heures avant de les utiliser.

Les piles NiMH se déchargent lentement, même lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Vous devrez les recharger si elles ne sont pas utilisées pendant plus de trois semaines.

Les piles trop froides (en dessous de 0 °C), trop chaudes (au-dessus de 45 °C) ou trop déchargées doivent faire l'objet d'un **préconditionnement** avant de procéder à leur chargement rapide. S'il est nécessaire, ce préconditionnement (chargement lent) se fait automatiquement et est signalé par les témoins d'état des piles (jaune fixe et rouge clignotant). Si les piles sont toujours en cours de préconditionnement au bout de cinq heures, il est possible qu'un défaut existe. Contactez Datapaq.

Niveau de charge bas des piles

Lorsque le niveau de charge des piles est inférieur ou égal à 20 % de la charge maximum, les témoins de l'enregistreur (page 13) et le logiciel Insight (s'il est connecté à l'ordinateur) le signalent.

Retrait et remplacement des piles au lithium BP0021A

L'enregistreur ne peut pas fonctionner si les piles sont déchargées. Les piles mortes doivent être immédiatement retirées et mises au rebut ou recyclées.

AVERTISSEMENT

Piles au lithium : risques d'incendie, d'explosion et de brûlures graves

*Les piles au lithium représentent un danger potentiel et nécessitent en conséquence un soin très particulier lors de leur manipulation et de leur stockage. Vous **devez** lire la section Manipulation des piles au lithium (ci-dessous) ainsi que la fiche des consignes de sécurité qui accompagne les piles.*

Pour retirer et remplacer les piles, procédez comme suit :

1. Choisissez un plan de travail propre, sec et non conducteur. N'utilisez ni surface métallique, ni revêtement antistatique. Si vous portez des bijoux conducteurs, retirez-les et placez-les loin de vous. Mettez des lunettes de protection.
2. Retirez les quatre vis du couvercle du compartiment des piles..
3. Sortez l'une après l'autre, et avec précaution, les anciennes piles de leur compartiment.

Veillez à ce que les bornes des piles ne puissent en aucun cas provoquer un court-circuit en rentrant en contact l'une avec l'autre, avec l'enregistreur ou avec un outil quelconque : cela risquerait de provoquer une explosion.

4. Placez chaque pile sur le plan de travail en les éloignant suffisamment l'une de l'autre. Marquez l'endroit du plan de travail sur lequel vous les avez placées afin de les identifier comme anciennes piles.
5. Vérifiez que le compartiment des piles est propre et sec, et nettoyez soigneusement les contacts avec un chiffon sec et non pelucheux ou un mouchoir en papier, en vous concentrant sur la zone des contacts. Les contacts ne doivent être ni tordus, ni déformés.
6. Retirez les nouvelles piles de leur emballage (cet emballage doit être conforme aux directives UN) et conservez-le pour un usage ultérieur.
7. Installez avec soin chacune des nouvelles piles dans son compartiment l'une après l'autre.

Vérifiez la polarité des piles et des contacts à l'intérieur du compartiment des piles. Veillez à ce que les bornes des piles ne puissent en aucun cas provoquer un court-circuit en rentrant en contact l'une avec l'autre, avec l'enregistreur ou avec un outil quelconque : cela risquerait de provoquer une explosion.

Remplacez toujours toutes les piles au même moment.

N'utilisez jamais d'autres piles que celles fournies par Datapaq (modèle BP0021A). Ne mélangez pas de piles BP0004 et BP0021A, ou tout autre type de pile, car cela risquerait de provoquer une explosion.

8. Une dépassivation des piles BP0021A est nécessaire avant leur première utilisation. Pour ce faire, procédez comme suit :
 - Insérez les piles dans l'enregistreur Tpaq21. La dépassivation s'initiera automatiquement.
 - La témoin jaune clignote 2 fois rapidement chaque seconde. (Pour les enregistreurs ayant une version de microprogrammation inférieure à 3,20, la témoin s'allume une fois par seconde.)
 - Après 20 minutes, le témoin jaune cesse de clignoter.
 - L'enregistreur est prêt à être utilisé.
9. Vérifiez de nouveau que la polarité des piles installées est correcte, puis refermez le couvercle du compartiment avec les deux vis.
10. Placez soigneusement les anciennes piles dans l'emballage vide, l'une après l'autre. Veillez à ce qu'elles ne provoquent pas de court-circuit.

Pour plus d'informations sur la mise au rebut des piles au lithium, voir ci-dessous.

Manipulation des piles au lithium

AVERTISSEMENT

Piles au lithium : risques d'incendie, d'explosion et de brûlures graves

Les piles au lithium représentent un danger potentiel et nécessitent en conséquence un soin très particulier lors de leur manipulation et de leur stockage.

- **Ne créez aucun court-circuit •**
- **N'essayez pas de recharger les piles •**
- **N'effectuez pas de connexion inversée • N'ouvrez pas les piles •**
 - **N'exposez pas le contenu des piles à l'eau •**
 - **Ne soudez rien aux piles • Ne les incinerez pas •**
 - **Ne mélangez pas différents types de piles •**
- **Ne laissez pas de piles déchargées dans l'enregistreur •**

Ces consignes doivent être lues et comprises dans leur intégralité par toute personne susceptible de manipuler, de remplacer ou de recycler des piles au lithium-chlorure de thionyle.

N'ouvrez pas les piles, ne les écrasez pas et ne les déformez pas. L'exposition du lithium métal contenu dans le boîtier de la pile à l'air ou à l'humidité risque de provoquer une explosion ou un incendie. Le contenu des piles est inflammable, corrosif et extrêmement irritant pour le système respiratoire. Le métal lithium et le chlorure de thionyle provoquent des brûlures chimiques lorsqu'ils entrent en contact avec la peau.

Utilisées correctement, les piles au lithium-chlorure de thionyle inorganique BP0021A fournies par Datapaq permettent une alimentation électrique fiable et sans danger. Il s'agit actuellement de la seule technologie de pile capable de répondre aux exigences d'une utilisation à haute température. Contrairement aux piles traditionnelles, les piles au lithium contiennent des matières inflammables. Certaines mesures de sécurité doivent donc être respectées lors du transport, du stockage, de la manipulation et de la mise au rebut ou du recyclage. Un traitement inadéquat des piles au lithium risque de provoquer des fuites du contenu inflammable ou une explosion susceptible de déclencher un incendie.

Chaque pile porte les indications suivantes :

Warning: Fire, explosion, and severe burn hazard.

Do not recharge, disassemble, heat above 145°C, incinerate or expose contents to water.

Avertissement : risques d'incendie, d'explosion et de brûlures graves.

Ne pas recharger, désassembler, chauffer à plus de 145 °C, incinérer ou exposer le contenu à l'eau.

Conformément aux réglementations COSHH (Control of Substances Hazardous to Health), chaque expédition de piles est accompagnée d'une fiche de consignes de sécurité. Toute personne susceptible de manipuler, de remplacer ou de recycler des piles au lithium-chlorure de thionyle, doit prendre connaissance des informations figurant sur cette fiche. Ce document doit être remis au responsable Hygiène et Sécurité pour consultation ultérieure. Des exemplaires supplémentaires sont disponibles auprès de Datapaq. La fiche contient des informations sur les **premiers secours et les procédures de lutte contre l'incendie**.

Transport et stockage avant utilisation

Leur contenu étant inflammable, les piles au lithium-chlorure de thionyle sont considérées comme des produits dangereux selon les réglementations UN sur le transport. L'emballage de protection des piles doit être conforme aux exigences UN et identifié comme tel. Les piles doivent être transportées uniquement dans cet emballage.

Les emballages contenant des piles au lithium doivent être manipulés avec soin. Toute manipulation brutale risque d'endommager les piles, et donc de provoquer des fuites, une explosion ou un incendie.

Lors de la réception des piles au lithium, **ne les retirez pas** de leur emballage conforme UN. Entreposez les piles dans leur emballage d'origine jusqu'à leur utilisation.

Les piles au lithium doivent être entreposées à l'écart de tout autre produit inflammable.

Elles doivent être entreposées dans un endroit frais, sec, aéré et à l'abri des intempéries. La température ne doit pas dépasser 35 °C. Ne les stockez pas à proximité de radiateurs ou de chaudières. Ne les exposez pas directement au soleil. Evitez des températures de stockage supérieures à 75 °C.

Mise au rebut des piles au lithium usagées

Il convient de mettre au rebut les piles usagées le plus vite possible. Même si elles ne sont plus capables d'alimenter l'enregistreur, les piles restent inflammables et contiennent une énergie suffisante pour provoquer un incendie ou une explosion en cas de court-circuit. Il convient par conséquent d'utiliser l'emballage conforme UN pour stocker les piles usagées après leur retrait de l'enregistreur, en vue de leur recyclage ou mise au rebut. Conformément à la directive européenne relative aux piles et accumulateurs, les piles usagées retirées de l'enregistreur par l'utilisateur doivent être mises au rebut dans un centre de recyclage approprié.

La destruction des piles dans des sites de dépôt et de traitement des déchets autorisés s'effectue souvent par enterrement ou incinération. **Ne jetez pas les piles au feu et ne les incinerez pas.** Conformément aux directives EC 91/157/EEC et 93/86/EEC, les batteries au lithium BP0021A ne contiennent ni mercure, ni cadmium, ni aucun autre métal lourd ou matière dangereuse.

Test et étalonnage

Il est recommandé de faire étalonner et tester l'enregistreur par Datapaq au moins une fois par an. Pour répondre à la norme AMS 2750D, les enregistreurs doivent être étalonnés tous les trois mois. La procédure d'étalonnage Datapaq comprend les opérations suivantes :

- inspection externe et interne de l'enregistreur ;
- test des piles et de la charge ;
- test du cycle de chauffe pendant une durée allant jusqu'à 14 heures dans les fours de Datapaq ;
- test de stabilité en utilisant une source de température stable et des températures ambiantes variables ;
- étalonnage et mise à jour de la programmation de l'enregistreur ;
- délivrance d'un certificat traçable aux normes d'étalonnage nationales.

Aucune autre société n'est en mesure de proposer un degré aussi avancé de test, ainsi qu'un service d'étalonnage aussi complet. Pour étalonner votre enregistreur, envoyez-le au Service de maintenance de Datapaq. Vous trouverez toutes les coordonnées nécessaires sur la page de garde de ce document.

Les utilisateurs ont la possibilité de contrôler l'étalonnage de l'enregistreur par eux-mêmes s'ils disposent d'un instrument secondaire standard répondant aux exigences de la norme AMS 2750D (tableau 3).

Pour **tester le fonctionnement de votre enregistreur** relié aux thermocouples, reportez-vous à la page 44.

Stockez l'enregistreur dans un endroit sec, à l'abri de la poussière.

Mise au rebut des enregistreurs

Conformez-vous à la réglementation légale concernant le recyclage et la mise au rebut. Pour plus d'informations sur le recyclage des produits Datapaq dans l'Union européenne, voir www.fluke.co.uk.



Conformément à la directive européenne WEEE, les utilisateurs doivent retourner les enregistreurs usagés (avec ou sans piles) à Datapaq pour leur mise au rebut.

Utilisation de l'enregistreur avec le logiciel Insight

Reportez-vous au manuel de votre système pour obtenir des informations détaillées sur :

- le choix adéquat des boucliers thermiques et des thermocouples ;
- l'installation de l'enregistreur dans le bouclier ;
- la réalisation du profil de température d'un produit instrumenté et l'assemblage de l'enregistreur/bouclier à l'intérieur de votre four.

Avant d'installer l'enregistreur dans le bouclier thermique, vous devez :

1. **Installer** le logiciel Insight.
2. Etablir la **communication** entre l'enregistreur et l'ordinateur/logiciel. Cette étape concerne uniquement une première connexion de l'enregistreur.
3. **Réinitialiser** l'enregistreur afin de le préparer à recevoir de nouvelles données.

Une fois l'assemblage enregistreur/bouclier retiré du four, vous pouvez alors :

4. **Transférer** les données depuis l'enregistreur.

Ces étapes sont décrites dans les sections suivantes.

Installation/suppression du logiciel Insight

Pour pouvoir fonctionner, Datapaq Insight nécessite un ordinateur doté de la configuration minimale suivante :

- 1 GHz processeur.
- 2 Go de RAM.
- Résolution du moniteur : 1024 × 768, 256 couleurs.
- 100 Mo d'espace disponible sur le disque dur.
- Lecteur de DVD.
- 1 port COM (série) ou USB.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 ou version ultérieure.
- Microsoft Internet Explorer version 4 ou version ultérieure.

Installation

Assurez-vous que vous avez ouvert une session Windows en tant qu'administrateur.

Sur la plupart des systèmes, l'installation démarre automatiquement dès que vous insérez le DVD Insight dans le lecteur. Dans le cas contraire, cliquez sur le bouton Démarrer, sélectionnez Exécuter, naviguez jusqu'au lecteur de DVD et cliquez sur le fichier Setup.exe.

Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran. Pensez à vous munir de votre numéro de licence, indiqué :

- dans l'accord de licence ;
- à l'extérieur du boîtier du DVD ;
- à l'extérieur de l'emballage du système.

La communication d'Insight avec l'enregistreur doit également être faite avec Windows en mode Administrateur. Il est préférable de le faire en même temps que l'installation d'Insight : connectez l'enregistreur au PC et suivez la procédure dans 'Configuration des communications' (ci-dessous). Une fois l'opération réalisée, un technicien pourra utiliser Insight avec l'enregistreur connecté au PC sans être en mode Administrateur.

Mise à niveau

Il n'est pas nécessaire de supprimer une version existante du logiciel avant d'en installer une nouvelle. Les paramètres et fichiers de données utilisés avec la version actuellement installée seront conservés.

Suppression

Cliquez sur le bouton Démarrer et sélectionnez Paramètres, puis Panneau de configuration. Cliquez deux fois sur Ajout/Suppression de programmes, sélectionnez Datapaq Insight, puis cliquez sur Ajouter/Supprimer.

Utilisation du logiciel

Vous trouverez des instructions complètes concernant l'utilisation du logiciel Insight dans le système d'aide en ligne du logiciel : dans le menu d'aide principal d'Insight, cliquez sur Sommaire. Vous avez accès à toutes les rubriques de l'Aide que vous pouvez consulter en cliquant dessus.

Vous pouvez également cliquer sur le bouton Aide d'une boîte de dialogue quelconque ou appuyer sur la touche F1 pour afficher des informations d'aide relatives à la tâche que vous tentez d'effectuer.

Configuration des communications

Après avoir installé le logiciel Insight, vous devez connecter l'enregistreur de données à l'ordinateur, comme suit.

L'enregistreur peut être connecté à l'ordinateur par un port COM (série) ou un port USB. Un seul enregistreur peut être connecté aux ports USB de l'ordinateur : vous ne pouvez pas connecter plus d'un enregistreur à la fois aux ports de l'ordinateur, puis choisir celui à utiliser.

1. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un port COM (série) ou USB disponible sur l'ordinateur. Pour réduire les problèmes de communication, connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur. Le témoin rouge de l'enregistreur clignote 5 fois pour confirmer que la connexion entre le câble de communication et l'enregistreur a bien été établie.

Si vous connectez un enregistreur Datapaq pour la première fois à l'ordinateur en utilisant la connexion USB, Windows affiche le message « Nouveau matériel détecté ». Au bout de quelques secondes, Windows affiche « Enregistreur Datapaq Paq21 », puis « Votre nouveau matériel est installé et prêt à l'emploi » quelques secondes plus tard. Si des messages d'avertissement sur la signature du pilote s'affichent, confirmez-les. Les pilotes Datapaq ont fait l'objet de tests et ont été installés au cours de l'installation du logiciel Insight.

Problèmes risquant d'être rencontrés lors de l'établissement de la communication

- **Câble de communication ou connecteurs endommagés :** Vérifiez qu'il n'y a pas de coupures ou autres dommages. Remplacez le câble.
- **Le câble de communication n'est pas inséré correctement :** Vérifiez que les prises adéquates sont utilisées.
- **Mauvais port COM sélectionné :** Suivez la procédure ci-dessous pour sélectionner le port adéquat.
- **Pile non chargée :** Rechargez la pile et assurez-vous que le témoin de chargement est allumé.

2. Dans la barre de menus du logiciel Insight, sélectionnez Enregistreur > Configuration pour afficher la boîte de dialogue correspondante.
3. Sélectionnez le type de port sur lequel l'enregistreur est connecté : Port USB ou port COM (série ou RS232). Pour un port COM, sélectionnez le numéro de port ou cliquez sur Détecter afin que le port utilisé soit automatiquement détecté.

4. Cliquez sur Test.

Lorsque l'enregistreur est détecté, son type et le port auquel il est connecté sont affichés.

Pour plus d'informations sur l'enregistreur utilisé, cliquez sur le bouton Diagnostic qui s'affiche. D'autres informations apparaissent également : version du microprogramme, température maximale interne de l'enregistreur autorisée, niveau de charge de la pile, numéro de série et plage d'enregistrement des températures. La température actuelle des sondes (mise à jour toutes les 5 secondes) est également indiquée. En l'absence de sonde, l'indication *OC* (circuit ouvert) apparaît. La température de la borne de raccordement froide du thermocouple correspond à la température interne constatée au niveau de l'enregistreur.

Configuration des communications

Veillez indiquer si votre enregistreur est connecté à un port série ou USB.

Port série : COM1

Si vous ne savez pas à quel port COM l'enregistreur est connecté, cliquez sur Détecter.

Port USB
(Votre enregistreur est connecté à un port USB. Vous ne devez pas spécifier le port USB utilisé.)

Enregistreur : _____
Cliquez sur Test pour vérifier que le logiciel communique avec l'enregistreur.

Tpaq21 trouvé sur port USB

Diagnostic <<

Enregistreur	Tpaq21
Version de micro. majeure	2
Version de micro. mineure	46
Température maximale	70.0°C
Pile	75%
Numéro de série	#9
Plage	-190.0°C à 1300.0°C

Sonde	Relevés	Sonde	Relevés
#1 (°C)	27.3	#6 (°C)	27.2
#2 (°C)	27.3	#7 (°C)	27.4
#3 (°C)	27.5	#8 (°C)	27.6
#4 (°C)	27.6	#9 (°C)	27.4
#5 (°C)	27.5	#10 (°C)	27.6
Interne (°C)	28.5		

OK Annuler Aide

Boîte de dialogue Configuration des communications pour l'enregistreur Tpaq21 avec la section Diagnostic agrandie.



Réglage de la fréquence de l'alimentation électrique

Pour augmenter l'efficacité du dispositif anti-bruit de l'enregistreur et obtenir ainsi des mesures plus stables, sélectionnez la fréquence de l'alimentation électrique locale en procédant comme suit :

1. Dans le logiciel Insight, choisissez Outils > Options. Cliquez sur l'onglet Enregistreur, puis sur le bouton Avancé.
2. Sélectionnez une fréquence de 50 ou 60 Hz. 50 Hz est la fréquence la plus utilisée, mais 60 Hz est la fréquence en vigueur en Amérique du Nord, au Japon, en Corée et dans plusieurs pays d'Amérique du Sud.

Réalisation d'un profil de température

La procédure suivante indique comment exécuter un profil de température **sans télémesure**, en utilisant les boîtes de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur et Téléchargement de l'enregistreur. Les données sont recueillies par l'enregistreur et stockées en interne, jusqu'à leur transfert vers l'ordinateur à la fin du cycle et leur enregistrement dans un nouveau fichier-paq (page 32). Pour exécuter un profil en utilisant la télémesure câblée, reportez-vous à la page 37.


*Si vous effectuez un **contrôle de l'uniformité des températures** d'un four pour garantir la conformité avec les normes en vigueur, notamment la norme AMS 2750D, les profils de température seront exécutés (avec ou sans télémesure) à l'aide du logiciel **Insight Furnace Surveying** en utilisant l'assistant de contrôle de l'uniformité des températures, et non pas selon la procédure décrite ci-dessous. Pour utiliser l'assistant, démarrez le logiciel Insight Survey, puis cliquez sur  ou sur , ou sélectionnez Outils > Assistants, ou Fichier > Nouveau > Contrôle de l'uniformité des températures, ou encore Contrôle du four > Contrôle de l'uniformité des températures. Pour plus d'informations, reportez-vous au **Furnace Surveying manuel de l'utilisateur** et au **système d'aide** de ce logiciel.*

Réinitialisation de l'enregistreur de données

Avant de pouvoir recevoir de nouvelles données, l'enregistreur de données doit être réinitialisé comme suit.

Il n'est pas nécessaire de reprendre la procédure de réinitialisation si vous souhaitez utiliser les paramètres de collecte des données précédents; voir page 32.

Si **la température de l'enregistreur est trop élevée** depuis le cycle précédent, Insight affichera (par défaut) un message d'avertissement indiquant la température interne actuelle de l'enregistreur jusqu'à son refroidissement. Vous pouvez également configurer Insight pour empêcher toute réinitialisation dans de telles circonstances (pour configurer cette fonction, voir page 36).


La procédure décrite dans cette section utilise la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur du logiciel Insight. Si vous n'êtes pas sûr de savoir comment procéder, laissez-vous guider par l'assistant de réinitialisation de l'enregistreur tout au long de la réalisation d'un profil de température : cliquez sur  dans la barre d'outils Insight ou choisissez Outils > Assistants.

Les données stockées dans l'enregistreur et en attente d'analyse doivent être transférées avant d'effectuer une nouvelle réinitialisation de l'enregistreur. Cette opération efface en effet irréversiblement l'ensemble des données stockées. Si vous effectuez une réinitialisation sur un enregistreur contenant des données non transférées provenant d'un cycle précédent, un message d'avertissement s'affiche (et le témoin d'état rouge de l'enregistreur clignote toutes les cinq secondes).

1. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un port COM (série) ou USB disponible de l'ordinateur. Alignez le point rouge de la prise de l'enregistreur sur le point rouge de la fiche du câble.

Pour réduire les problèmes de communication : a) connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur ; b) utilisez toujours le même port (celui qui a été utilisé pour la configuration des communications) (page 25).

Le témoin rouge de l'enregistreur clignote 5 fois pour confirmer que la connexion entre le câble et l'enregistreur a bien été établie. Si ce n'est pas le cas, reportez-vous à la section Configuration des communications, page 25. Si l'enregistreur utilise des piles rechargeables et s'il n'est pas encore chargé, connectez le câble du chargeur de pile au connecteur du chargeur situé sur le câble de communication.


2. Ouvrez la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur. Dans la barre d'outils d'Insight, cliquez sur . Vous pouvez aussi appuyer sur la touche de fonction F2 ou sélectionner Enregistreur > Réinitialiser dans la barre de menus. Spécifiez ensuite les options de réinitialisation.

Intervalle d'échantillonnage Définissez le temps devant s'écouler entre chaque ensemble (échantillon) de points de données (un point de donnée par sonde) recueilli par l'enregistreur. Plus l'intervalle d'échantillonnage est réduit, plus la capacité d'enregistrement des variations de courte durée dans le régime de température sera importante. La durée totale d'enregistrement disponible sera cependant réduite, le transfert des données vers l'ordinateur

après le cycle prendra plus de temps et les piles seront tellement affaiblies qu'elles ne suffiront pas pour un traitement particulièrement long. Pour les traitements plus longs, le principe de base est d'appliquer un intervalle d'échantillonnage d'une (1) minute par jour de fonctionnement. Définissez, par exemple, un intervalle de 3 minutes pour un traitement de 3 jours ou un intervalle de 15 secondes pour un traitement de 6 heures. Pour limiter le nombre de sondes autorisées lors de l'utilisation d'un intervalle d'échantillonnage court, reportez-vous à la page 12.

Sondes sélectionnées Pour économiser la mémoire de l'enregistreur, cliquez sur les boutons appropriés afin de désélectionner les sondes qui ne seront pas utilisées. Le nombre de sondes disponibles dépend du modèle de l'enregistreur utilisé. La sonde 1 doit toujours faire partie des sondes sélectionnées. Pour limiter le nombre de sondes autorisées lors de l'utilisation d'un intervalle d'échantillonnage court, reportez-vous à la page 12.

Réinitialiser Tpaq21
✕



Tpaq21

Etat des piles: 73 %

Intervalle d'échantillonnage: 0:03:0 mm:ss.t

Sondes sélectionnées

#1	#2	#3	#4	#5
#6	#7	#8	#9	#10

Mode de déclenchement

Bouton Start

Date (jj/mm/aaaa) 24/06/2011

Temps (hh:mm:ss) 16:41:33


Température croissante (°C) 40.0

Température décroissante (°C) 0.0

Transfert des données

Aucune télémesure (télécharger après l'exécution)

Câblé en temps réel (télécharger après l'exécution)


 Télémesure radio

Calculateur de mémoire

Temps de cycle maximal pour 10 sondes, échantillon tous les 0:03:0 (mm:ss.t)

0:50:12

(hh:mm:ss) de données (selon l'état des piles)

Températures des sondes

#1°C	#2°C	#3°C	#4°C	#5°C	#6°C	#7°C	#8°C	#9°C	#10°C
24.1	24.1	24.0	24.0	24.3	24.0	24.1	24.3	24.0	23.8

<< Avancé
OK
Annuler
Aide

Boîte de dialogue de réinitialisation de l'enregistreur Tpaq21.

Transfert des données Sélectionnez l'option Sans télémétrie. Pour réinitialiser l'enregistreur dans le cadre d'une télémétrie câblée, reportez-vous à la page 37.

Calculateur de mémoire Calcule la durée maximale pendant laquelle l'enregistreur peut recueillir des données, en fonction de l'intervalle d'échantillonnage, du nombre de sondes et de la taille de la mémoire de l'enregistreur. La durée disponible peut être davantage limitée par le niveau de charge des piles.

Températures des sondes Les températures actuellement mesurées dans chacun des canaux de l'enregistreur sont affichées et mises à jour toutes les cinq secondes. Cette fonction permet de s'assurer du bon fonctionnement des thermocouples. Les températures des sondes, ainsi que la température interne de l'enregistreur, sont également affichées dans la boîte de dialogue Configuration des communications (voir page 26).

Etat de la pile L'indicateur de charge affiche le pourcentage actuel de la charge totale de la pile de l'enregistreur et présente un rapport comprenant des codes de couleur :

- VERT** Charge suffisante pour effectuer un cycle.
- JAUNE** Charge probablement suffisante pour effectuer un cycle, mais la pile s'affaiblit.
- ROUGE** Charge de la pile insuffisante ; rechargez immédiatement la pile.

Le niveau de charge de la pile ne s'affiche pas au cours de la charge de l'enregistreur : déconnectez le chargeur pour connaître l'état de la pile. L'affichage n'est pas valide pour les piles au lithium.

En cas de doute, annulez la procédure en cliquant sur Annuler et rechargez l'enregistreur.

La pile au nickel-métal hydrure rechargeable de l'enregistreur se décharge lentement, même lorsqu'elle n'est pas utilisée, et devra être rechargée après plus de trois semaines sans utilisation (voir page 17). La charge complète de la pile prend entre 2 et 3 heures. Pour plus d'informations sur la longévité des piles, reportez-vous à la page 15.

Mode de déclenchement Sélectionnez ici la méthode de déclenchement de l'enregistreur pour la collecte des données.

Bouton de démarrage Après la réinitialisation, l'enregistrement des données commence lorsque le bouton vert de démarrage de l'enregistreur est maintenu enfoncé pendant environ 1 seconde.

Date et heure L'enregistrement des données débute à la date et à l'heure spécifiées. La date actuelle s'affiche par défaut.

Température croissante L'enregistrement des données commence lorsque la température de l'une des sondes atteint une valeur spécifiée lors de sa chute.

Température décroissante L'enregistrement des données démarre lorsque la température de la sonde n° 1 atteint la valeur spécifiée lors de sa baisse.

Mode Cliquez sur Avancé pour configurer des **événements multiples**, c'est-à-dire pour obtenir des intervalles d'échantillonnage et des modes de déclenchement différents pour les étapes successives d'un cycle de profil.

Par défaut, deux événements sont activés. Pour définir un nouvel événement, cliquez sur Ajouter. Pour supprimer un événement déjà défini, sélectionnez le numéro de l'événement et cliquez sur Supprimer. Tous les événements suivants sont alors renumérotés en conséquence.

Pour l'événement 1 : tous les modes de déclenchement sont disponibles. Vous devez également sélectionner le mode de télémessure qui s'applique à l'intégralité de cycle du profil au moment de la sélection de l'événement 1.

Pour les événements 2 et suivants : les seuls modes de déclenchement disponibles sont les modes de déclenchement à température croissante et décroissante. Sélectionnez également l'intervalle d'échantillonnage requis pour chaque événement. La télémessure n'est pas disponible.

Les réglages portant sur la sélection des sondes s'appliquent à tous les événements, quel que soit l'événement actuellement sélectionné dans la boîte de dialogue.

Il est impossible de prédire la durée maximale d'un cycle contenant des événements multiples. Le calculateur de mémoire (voir ci-dessous) n'est donc pas disponible.

3. Lorsque vous cliquez sur OK, l'enregistreur est réinitialisé et un message confirme l'intervalle d'échantillonnage et le mode de déclenchement que vous avez définis.
4. Déconnectez le câble de communication de l'enregistreur. Les témoins d'état rouge et vert de l'enregistreur clignotent brièvement chacun à leur tour pour confirmer la réinitialisation de l'enregistreur.
5. Branchez les **thermocouples** sur les prises numérotées de l'enregistreur. Si vous utilisez un fichier Traitement (voir page 34), vérifiez que les numéros de sonde et de prise de l'enregistreur correspondent aux numéros utilisés pour les sondes et leurs emplacements dans le fichier.
6. Assurez-vous que les joints du **bouclier thermique** sont propres et intacts. L'enregistreur doit être protégé par un joint de qualité situé entre le bouclier et les câbles thermocouples, des joints de qualité sont essentiels.
7. Si le mode de déclenchement est le **bouton Démarrer** de l'enregistreur, maintenez ce bouton enfoncé pendant environ 1 seconde, jusqu'à ce que le témoin vert commence à clignoter à l'intervalle d'échantillonnage.
8. Placez l'enregistreur sous le bouclier, refermez celui-ci, et placez l'ensemble bouclier-enregistreur dans votre traitement conjointement à votre produit

instrumental ou testeur. Pour des conseils adaptés à votre application, consultez le Manuel de l'utilisateur de votre système.

Utilisation des options de réinitialisation précédentes

L'enregistreur retient les dernières options de réinitialisation programmées, même en cas de retrait de la pile. Ainsi, il n'est pas nécessaire de reprendre la procédure de réinitialisation si vous souhaitez utiliser les mêmes options. Il suffit d'appuyer sur le bouton de démarrage pour lancer la collecte des données avec les mêmes options de réinitialisation. Si le mode de déclenchement a été défini sur la date et l'heure, l'enregistrement démarre tout de même immédiatement. Les données de température conservées dans l'enregistreur qui ont été transférées sont alors écrasées. Si l'enregistreur contient des données non transférées, le cycle ne peut pas démarrer. Pour cela, vous devez transférer les données ou effectuer une réinitialisation.


Transfert des données

Retirez le système du four dès que le cycle est terminé.

AVERTISSEMENT

*La température de l'enregistreur est **très élevée**. Utilisez des gants de protection. Si vous ne retirez pas l'enregistreur du bouclier thermique chaud rapidement, vous risquez de l'endommager. Reportez-vous au manuel de l'utilisateur de votre système Dataq Tracker.*

1. Ouvrez le bouclier thermique. Placez-le sur une surface froide pour accélérer son refroidissement. (Achetez un bouclier thermique supplémentaire si le délai séparant les tests est trop court pour permettre le refroidissement total du bouclier.)
2. Si vous devez interrompre la collecte des données manuellement, maintenez le bouton d'arrêt rouge de l'enregistreur enfoncé jusqu'à ce que les témoins d'état rouge et vert s'allument simultanément. Un témoin d'état rouge qui clignote toutes les cinq secondes signale que des données stockées dans l'enregistreur n'ont pas encore été transférées vers l'ordinateur.


La procédure décrite dans cette section utilise la boîte de dialogue Téléchargement de l'enregistreur du logiciel Insight. Si vous n'êtes pas sûr de savoir comment procéder, laissez-vous guider par l'assistant de téléchargement de l'enregistreur tout au long de la réalisation d'un profil de température : cliquez sur  dans la barre d'outils Insight ou choisissez Outils > Assistants.

3. Retirez l'enregistreur du bouclier thermique.
4. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un

port COM (série) ou USB disponible de l'ordinateur. Alignez le point rouge de la prise de l'enregistreur sur le point rouge de la fiche du câble.

Pour réduire les problèmes de communication : a) connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur ; b) utilisez toujours le même port (celui qui a été utilisé pour la configuration des communications) (page 25).

Le témoin rouge de l'enregistreur clignote 5 fois pour confirmer que la connexion entre le câble et l'enregistreur a bien été établie.

5. Ouvrez la boîte de dialogue Transférer. Dans la barre d'outils, cliquez sur . Vous pouvez également appuyer sur la touche de fonction F3 ou sélectionner Enregistreur > Transférer dans la barre de menus. Patientez quelques instants pendant le transfert des données vers l'ordinateur. Pour en savoir plus sur les messages d'erreur générés au cours de ce traitement, reportez-vous à la page 43.

*Si le message **Arrêt de l'enregistreur en raison du caractère trop élevé de la température** s'affiche, ceci signifie que la température interne maximale autorisée de l'enregistreur a été dépassée, et que celui-ci risque d'avoir été endommagé. Vous devez résoudre le problème à l'origine de cette température excessive (qui peut être due à des problèmes d'exécution du traitement ou à l'utilisation d'un bouclier thermique inapproprié) avant tout autre cycle de profil. Demandez conseil auprès de Datapaq.*

*Un message d'avertissement s'affiche en cas d'arrêt de l'enregistrement des données en raison de **charge faible des piles** de l'enregistreur et lorsque les thermocouples sont en **circuit ouvert** (si l'avertissement relatif à ce problème est activé, voir ci-dessous).*

Dans tous les cas, les données enregistrées jusqu'à ce stade ayant renvoyé une erreur sont conservées.

*Pour connaître les **actions recommandées** pour résoudre ces erreurs, reportez-vous à la page 43.*

Pour désactiver ces alarmes, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle.

6. La boîte de dialogue de sélection du traitement s'affiche ; elle permet de choisir le fichier Traitement à appliquer aux résultats. Si des noms ont été attribués au fichier de traitement et à ses composants, ils sont affichés lors de la sélection du fichier Traitement. Cliquez sur Non si vous ne voulez pas appliquer de fichier Traitement.

Un **fichier Traitement** permet de voir le profil de température en fonction des zones du four, lors de l'affichage progressif du profil à l'écran pendant le cycle. Pour plus d'informations sur les fichiers Traitement, consultez le logiciel Insight : appuyez sur la touche de fonction F1, ou sélectionnez Aide > Sommaire dans la barre de menus, puis cliquez sur la section Fichiers Traitement : Four, Recette, Produit.

Si habituellement vous n'appliquez pas de fichier Traitement aux résultats, vous pouvez configurer la boîte de dialogue de sélection du traitement pour qu'elle ne s'affiche pas immédiatement après un transfert de données (dans la barre de menus, sélectionnez Outils > Options > Fichier Traitement). Vous pourrez appliquer un fichier Traitement ultérieurement si vous le souhaitez.

7. Les données récemment transférées s'affichent à l'écran sous forme de données numériques et de graphique. Enregistrez les données comme fichier-paq (sélectionnez Fichier > Enregistrer ou Enregistrer sous).

Vous pouvez désormais afficher, imprimer et analyser les données de votre cycle de profil. Pour plus d'informations, reportez-vous au système d'aide en ligne du logiciel Insight.

Vous pouvez définir le déclenchement d'alarmes durant le transfert des données de l'enregistreur afin de vous avertir de l'enregistrement de données incomplètes pendant le cycle du profil en raison d'une température interne de l'enregistreur trop élevée ou d'une pile déchargée (dans la barre de menus, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle). Ces deux conditions entraîneront l'arrêt de l'enregistreur. Les données déjà enregistrées seront conservées.

Circuits ouverts

Un circuit ouvert peut se produire au cours d'un cycle de profil si un thermocouple est endommagé. L'enregistreur poursuivra l'échantillonnage sur ce canal mais une alarme sera enregistrée par défaut, en donnant le numéro de sonde correspondant, lors du téléchargement des données (voir ci-dessus). Pour désactiver l'alarme, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle.

Préparation des données pour analyse

Pour plus d'informations sur les puissantes fonctionnalités d'analyse du logiciel Insight, reportez-vous au système d'aide en ligne. Sur la barre de menus du logiciel Insight, sélectionnez Aide > Sommaire > Analyse des données. Avant de commencer une analyse complète des données téléchargées, il est recommandé :

- d'appliquer un fichier Traitement (voir page 34) ;

- de spécifier une position de début de four dans les données ;
- d'enregistrer toutes les remarques spécifiques au cycle de profil.

Spécification du début du four

Si vous n'avez appliqué aucun fichier Traitement ou que le fichier Traitement que vous avez appliqué ne spécifiait pas que la **position de début de four** devait être réglée, vous pouvez régler le début du four maintenant : dans la barre de menus, sélectionnez Traitement > Régler le début du four, ou utilisez le menu contextuel à l'aide de la souris.

Ce réglage peut s'avérer très utile, car il permet de comparer les différents fichiers-paq entre eux, c'est-à-dire les données provenant de différents cycles de profil. Si vous ne souhaitez pas régler la position de début du four maintenant, vous pourrez le faire ultérieurement, à tout moment.

Pour en savoir plus sur le début du four et sur la façon de régler sa position, cliquez sur Aide dans la boîte de dialogue Régler le début du four.

Si vous utilisez **Insight Kiln Tracker** et si aucune zone du four n'a été définie, sélectionnez Traitement > Régler le début du four (ou utilisez le menu contextuel à l'aide de la souris) pour spécifier une durée de traitement. Un repère s'affichera sur le graphique pour indiquer la **fin du four**. Pour supprimer le repère, définissez la durée sur zéro.

Pour consulter les informations relatives à l'enregistreur et à la collecte des données du fichier-paq (y compris l'heure et la date, le mode de déclenchement et la température maximale interne de l'enregistreur), ouvrez la boîte de dialogue Propriétés du fichier-paq. Pour ce faire, choisissez Fichier > Propriétés ou ouvrez le menu contextuel du graphe avec le bouton droit de la souris.

Enregistrement des remarques et impression d'un rapport

Pour utiliser le logiciel Insight pour enregistrer des **remarques ou photos** à associer aux données du cycle de profil, sélectionnez Edition > Remarques.

Pour sélectionner les options d'**impression d'un rapport personnalisé** concernant les données du cycle de profil et les résultats d'analyse, sélectionnez Fichier > Options d'impression.

Paramètres par défaut et détails de l'enregistreur

Vous pouvez définir les valeurs par défaut de nombreuses variables de l'enregistreur en utilisant le logiciel Insight. Sélectionnez Outils > Options > Enregistreur (et cliquez sur Avancé pour certaines fonctions) :

- Nombre de sondes par défaut.
- Utilisation d'un message d'avertissement si la température de l'enregistreur est trop élevée.
- Possibilité de désactiver la réinitialisation si la température de l'enregistreur est trop élevée.
- Température maximale autorisée pour autoriser la réinitialisation (45 °C par défaut).
- Fréquence de l'alimentation électrique locale.
- Possibilité de télécharger et d'afficher des données concernant la température interne de l'enregistreur rassemblées pendant l'enregistrement (uniquement en cas d'utilisation du système de télémessure radio TM21).

L'onglet Enregistreur de la boîte de dialogue Options générales affiche également le **modèle** et le **numéro d'identification** de l'enregistreur. Il vous permet d'entrer des informations **d'étalonnage** et d'être averti de la nécessité d'effectuer un nouvel étalonnage.

Pour plus de détails sur l'utilisation de cette boîte de dialogue, consultez l'aide en ligne du logiciel Insight.

*Pour en savoir plus sur les autres fonctions du **logiciel Insight** (notamment l'analyse des données et l'utilisation des fichiers Traitement), consultez le système d'aide en ligne (dans la barre de menus du logiciel Insight, sélectionnez Aide > Sommaire).*

Utilisation de la télémesure câblée

Outre l'analyse standard hors ligne, le logiciel Insight propose l'analyse en temps réel par **câble (télémesure série)**, disponible avec un four occasionnel ou périodique (traitement discontinu).

Ainsi, grâce aux thermocouples raccordés au four et reliés à l'enregistreur à l'extérieur du four, les données recueillies par l'enregistreur sont transmises directement à l'ordinateur par le biais des câbles de communication. Vous pouvez ainsi observer la progression du profil de température en temps réel.

La télémesure n'est pas disponible avec le logiciel Insight Lite.



Certains traitements au four peuvent s'avérer relativement longs. Dans ces cas particuliers, la télémesure permet d'identifier les éventuels problèmes rencontrés lors du traitement et d'effectuer les réglages qui s'imposent. Vous pouvez ensuite utiliser un deuxième système pour confirmer que la correction effectuée a donné des résultats satisfaisants.

Pour les traitements nécessitant un nombre de canaux de données plus important que les huit ou dix canaux disponibles avec un seul enregistreur Tpaq21, le logiciel Insight permet de rassembler et d'analyser simultanément les données de trois enregistreurs au maximum par télémesure câblée (voir page 41).

Pour pouvoir utiliser plusieurs enregistreurs avec la télémesure câblée, tous les enregistreurs doivent être connectés aux ports USB de l'ordinateur (et non pas aux ports COM).

Exécution d'un profil de température à l'aide de la télémesure câblée

La procédure décrite dans ce chapitre vous montre comment réaliser un profil de température à l'aide de la télémesure câblée, en utilisant les boîtes de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur et Téléchargement de l'enregistreur.

Si vous effectuez un **contrôle de l'uniformité des températures** d'un four pour garantir la conformité avec les normes en vigueur, notamment la norme AMS 2750D, les profils de température seront exécutés (avec ou sans télémesure) à l'aide du logiciel **Insight Furnace Surveying** en utilisant l'assistant de contrôle de l'uniformité des températures, et non pas selon la procédure décrite ci-dessous. Pour utiliser l'assistant, démarrez le logiciel Insight Survey, puis cliquez sur  ou sur , ou sélectionnez Outils > Assistants, ou Fichier > Nouveau > Contrôle de l'uniformité des températures, ou encore Contrôle du four > Contrôle de l'uniformité des températures. Pour plus d'informations, reportez-vous au **Furnace Surveying manuel de l'utilisateur** et au **système d'aide** de ce logiciel.

La réalisation d'un profil en temps réel s'effectue pratiquement comme un cycle normal, et sans télémesure (voir page 27, ainsi que le *Manuel de l'utilisateur* de votre système Datapaq Tracker). Veuillez toutefois noter les différences suivantes :

- Le **câble de communication** reste branché entre l'ordinateur et l'enregistreur.
- Avant le début du cycle, vous pouvez appliquer un **fichier Traitement** pour que les données puissent être interprétées dès qu'elles s'affichent à l'écran (non disponible avec le logiciel de contrôle de four Insight).
- En principe, aucun **bouclier thermique** n'a besoin d'être utilisé pour protéger l'enregistreur.
- Au cours du cycle, vous pouvez personnaliser l'**affichage en temps réel** des données entrantes selon vos besoins et contrôler l'état de l'enregistreur.

Réinitialisation et démarrage de l'enregistreur à l'aide de la télémesure câblée

La réinitialisation et le démarrage de l'enregistreur s'effectuent exactement comme pour un cycle de profil normal (sans télémesure) (voir page 27), hormis les exceptions suivantes :

- Dans la boîte de dialogue de réinitialisation, sélectionnez le mode de **télémesure câblée**.
- Après avoir réalisé vos sélections dans la boîte de dialogue Réinitialisation, **ne déconnectez pas le câble de communication** entre l'enregistreur et l'ordinateur.
- La **boîte de dialogue de sélection du traitement** s'affiche ; elle permet de choisir le fichier Traitement à appliquer aux résultats lors de leur regroupement et de leur affichage. Si des noms ont été attribués au fichier Traitement et à ses composants, ils sont affichés lors de la sélection du fichier Traitement dans la liste. Cliquez sur Non si vous ne voulez pas appliquer de fichier Traitement. Un fichier Traitement permet de voir le

profil de température en fonction des zones du four, lors de l'affichage progressif du profil à l'écran pendant le cycle. Pour plus d'informations sur les fichiers Traitement, consultez le logiciel Insight : appuyez sur la touche de fonction FI, ou sélectionnez Aide > Sommaire dans la barre de menus, puis cliquez sur la section Fichiers Traitement : Four, Recette, Produit.

- Si vous utilisez un fichier Traitement, lors du branchement des **thermocouples** sur les prises numérotées de l'enregistreur de données, vérifiez que les numéros de sonde et de prise de l'enregistreur correspondent aux numéros utilisés pour les sondes et leurs emplacements dans le fichier.

*Il est possible de **connecter l'alimentation** au cours de la télémesure câblée, mais sachez que cela risque d'affecter la précision des données. Vous devez donc déconnecter le chargeur à moins que le cycle de profil réalisé soit un cycle d'essai.*

*Au cours d'un cycle de télémesure en temps réel, vous pouvez spécifier qu'un **mot de passe** est requis lors d'une tentative de fermeture d'Insight : sélectionnez Outils > Options > Options générales.*

*Si la **mémoire de l'enregistreur devient pleine** au cours d'une collecte de données câblée, l'enregistreur continuera à rassembler les données mais les données excédentaires seront transférées à l'ordinateur et ne seront pas stockées par l'enregistreur. Lorsque le cycle du profil est terminé, vous pouvez enregistrer l'intégralité des données dans un fichier-paq au sein du logiciel Insight (voir page 32).*

Affichage en temps réel pendant le cycle

Après la réception des premiers paquets de données, les données commencent à s'afficher dans les fenêtres Graphe et Analyse et défilent en temps réel, en fonction de la réception de nouvelles données. Vous pouvez modifier l'affichage des données à l'aide de l'onglet Axes de la boîte de dialogue des options du graphe (à partir du menu contextuel ou en choisissant Affichage > Options du graphe dans le menu principal) : sous Télémesure, indiquez la quantité de données récentes à afficher et précisez si vous souhaitez n'afficher qu'une plage de températures (axe des y), centrée sur les dernières données.

Vous pouvez effectuer un **zoom** sur l'affichage comme vous le feriez avec un fichier-paq (voir le système d'aide en ligne), à l'exception des points suivants :

- Un clic double sur le graphe (ou la sélection de l'option Zoom en temps réel dans le menu Affichage ou dans le menu contextuel) affiche uniquement les données les plus récentes sur le graphe qui défile (voir ci-dessus).
- Les modes de zoom enregistré ne sont pas disponibles.

Si l'**axe des y** n'est pas centré (voir plus haut), le zoom par défaut de l'axe des y change au fur et à mesure de la réception des données, afin de toutes les afficher.

Pour **déplacer le graphe** dans la zone d'affichage, maintenez la touche Maj enfoncée et faites glisser le pointeur de la souris.

Vous pouvez **superposer** une ou plusieurs **courbes de tolérance/idéales** ou d'autres fichiers-paq au graphe afin de les comparer aux données reçues (sélectionnez Affichage > Superposer) (non disponible avec le logiciel Insight Furnace Surveying).

*Si vous voulez **ouvrir un autre fichier-paq** et l'afficher dans un onglet séparé lorsque l'enregistreur est en mode d'écoute, c'est-à-dire lorsque des données sont reçues et affichées en temps réel, vous devez d'abord interrompre le mode en temps réel (voir page 40). Vous pouvez toutefois choisir d'ouvrir l'autre fichier-paq en tant que superposition en mode temps réel, comme ci-dessus.*

Vous pouvez régler la position de **début du four** pendant l'exécution d'un cycle en temps réel (choisissez Traitement > Régler le début du four ou utilisez le menu contextuel).

Les calculs affichés dans la **fenêtre Analyse** pour le mode d'analyse de données choisi sont actualisés continuellement, au fur et à mesure de la réception de données. Dans le cas d'un cycle non temps réel, les calculs ne sont réalisés que pour la partie du graphe faisant l'objet du zoom. Si le graphe défile et n'affiche que les résultats les plus récents, les calculs d'analyse sont cependant réalisés comme s'il s'agissait d'un affichage complet.

Interruption du cycle

Pour **interrompre ou mettre en pause la collecte des données** en cours de télémessure, sélectionnez Enregistreur > Stopper le mode en temps réel. L'enregistreur continue alors de recueillir les données, mais Insight ne les reçoit plus en temps réel (transférez-les à partir de l'enregistreur une fois le cycle terminé pour récupérer la totalité des données). Les données graphiques et numériques reçues jusqu'au moment de l'interruption restent affichées à l'écran et peuvent être consultées, analysées et enregistrées dans un fichier-paq.

Vous pouvez **reprendre la collecte des données** avec Insight pendant le fonctionnement de l'enregistreur : sélectionnez Enregistreur > Mode d'écoute de l'enregistreur Cette deuxième collecte de données (et toutes les collectes suivantes) peut également être interrompue et enregistrée dans un fichier-paq distinct (voir plus haut).


Si l'option d'**enregistrement automatique** est activée (choisissez Outils > Options > Options générales), les données recueillies sont automatiquement

enregistrées à des intervalles réguliers, au cours de la télémesure. En cas de défaillance du système pendant le cycle, la dernière version des données automatiquement enregistrée est affichée lors de l'exécution suivante d'Insight. Vous pouvez alors l'enregistrer dans un fichier-paq.

Lorsque le cycle est terminé, vérifiez que les données reçues par Insight ont été **enregistrées dans un fichier-paq**. Si vous le souhaitez, vous pouvez transférer les données contenues dans l'enregistreur (page 32). Il est cependant préférable d'enregistrer simplement les données déjà reçues dans un nouveau fichier-paq.

Utilisation de plusieurs enregistreurs

L'utilisation de **plusieurs enregistreurs**, tous connectés à un port USB distinct sur l'ordinateur, permet de collecter des données provenant d'un plus grand nombre de canaux de thermocouples qu'avec un enregistreur unique. Vous pouvez utiliser jusqu'à trois enregistreurs Tpaq21 simultanément.

Utiliser **l'assistant de réinitialisation de l'enregistreur** pour vous guider étape par étape tout au long du processus des réinitialisations multiples (cliquez sur  dans la barre d'outils Insight ou sélectionnez Outils > Assistants dans le menu). Vous devez d'abord activer l'utilisation de plusieurs enregistreurs dans la boîte de dialogue Options générales (sélectionnez Outils > Options).

Les données provenant des différents enregistreurs utilisés dans un même cycle de profil sont rassemblées dans une fenêtre unique par Insight. Les données peuvent être stockées dans un fichier-paq unique ou sous la forme de fichiers-paq individuels correspondant chacun à un enregistreur.

La **barre d'outils** flottante de l'enregistreur du logiciel Insight contrôle l'affichage des données de chaque enregistreur et permet l'enregistrement des données de chaque enregistreur dans un fichier-paq distinct. Le numéro de l'enregistreur, affiché dans la barre d'outils de l'enregistreur, permet d'identifier séparément les numéros de sonde doubles provenant des différents enregistreurs dans la fenêtre Analyse et la barre d'outils Sonde, ainsi que dans la légende située à droite du graphe.

Vous pouvez modifier l'**ordre de tri** des numéros de sonde doubles dans la fenêtre Analyse à l'aide des boutons  et .

Si vous utilisez le module Furnace Surveying du logiciel Insight, l'utilisation de plusieurs enregistreurs est prise en charge intégralement par l'assistant de contrôle de l'uniformité des températures disponible dans ce module.

Dépannage

Problèmes de communication avec l'enregistreur

- **Le câble de communication n'est pas inséré correctement** : vérifiez que les bonnes prises sont utilisées.
- **Câble de communication ou connecteurs endommagés** : vérifiez qu'il n'y a pas de coupures ou autres dommages, ou remplacez le câble.
- **Mauvais port COM sélectionné** : reportez-vous à la section Configuration des communications (page 25) pour sélectionner le port qui convient.
- **Piles non chargées** : piles NiMH uniquement. Rechargez les piles et assurez-vous que le témoin de chargement est allumé. Si les piles doivent être remplacées, retournez l'enregistreur à Datapaq.

Message d'erreur lors du transfert des données depuis l'enregistreur

Message d'erreur	Action
Les relevés de l'enregistreur sont insuffisants	Vérifiez le point de référence de déclenchement (heure ou température). Vérifiez la charge de la pile de l'enregistreur de données. Vérifiez les paramètres date et heure sur l'ordinateur. Vérifiez les sondes et leurs connexions. Réinitialisez l'enregistreur et les sondes test (voir page 44).
Arrêt de l'enregistreur en raison du caractère trop élevé de la température	La température interne maximale autorisée de l'enregistreur a été dépassée. Celui-ci risque d'avoir été sérieusement endommagé : veuillez contacter Datapaq pour obtenir des conseils.
Arrêt de l'enregistreur en raison de la décharge de la pile	Remplacez ou rechargez la pile, puis recommencez le cycle du profil.
Mémoire de l'enregistreur saturée	Il se peut que la collecte des données ait été interrompue avant la fin du cycle : vérifiez l'heure de la collecte et l'intervalle d'échantillonnage avant de réinitialiser l'enregistreur pour un autre cycle (voir Réinitialisation de l'enregistreur de données, page 27).

Vérification des données

Les thermocouples sont généralement fiables, mais des dommages résultant d'une utilisation ou d'une manipulation inappropriées peuvent produire des relevés erronés. Si vous pensez que des données incorrectes ont pu être introduites dans le profil de température (fichier-paq), cliquez sur l'onglet **Affichage des données** dans la fenêtre d'analyse du logiciel Insight pour afficher les données brutes, telles que transférées depuis l'enregistreur. Les divers types de données incorrectes pouvant figurer dans un fichier-paq s'affichent dans le quadrillage d'analyse sous la forme suivante :

- *OC* Circuit ouvert.
- *NA* Données de télémessure non reçues.
- *LO* La température mesurée est inférieure à la plage déterminée par l'enregistreur.
- *HI* La température mesurée est supérieure à la plage déterminée par l'enregistreur.
- *** Les calculs ne peuvent pas être effectués, mais pas nécessairement parce que les données sont incorrectes. N'apparaît pas en mode d'analyse d'affichage des données.

Les sondes dotées d'un circuit ouvert intermittent risquent de produire des profils irréguliers. Veuillez noter que les pics brusques sont inévitables lorsque vous déconnectez les sondes d'un enregistreur de données en cours de fonctionnement. Les données incorrectes ou tronquées peuvent avoir plusieurs origines :

- Le thermocouple s'est détaché de l'enregistreur.
- La connexion est défectueuse.

Un court-circuit a peut-être généré une incohérence entre les relevés des différentes sondes (voir ci-dessous). La sonde concernée doit être remplacée.

Test de l'enregistreur et des thermocouples

Bien que les thermocouples soient généralement solides, il arrive qu'ils soient endommagés lors de leur manipulation. Pour confirmer le fonctionnement de l'enregistreur et des thermocouples après l'installation, procédez comme indiqué ci-après. Notez que ce test ne remplace pas l'étalonnage (page 21), mais il permet de repérer un dysfonctionnement de l'enregistreur ou des sondes défectueuses et évite ainsi d'exécuter inutilement un profil.

Procédez de l'une des manières suivantes :

- Fixez un ensemble complet de thermocouples à l'enregistreur, puis branchez l'enregistreur à un ordinateur équipé du logiciel Insight, et ouvrez la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur (page 27) ou la section Diagnostic de la boîte de dialogue Configuration des communications (page 25). Cette procédure permet d'afficher les températures actuelles de la sonde ; ou ...

- Configurez le système de façon à contrôler un cycle de profil en utilisant la télémesure câblée (voir page 37 pour plus d'informations), et notez les températures enregistrées par les thermocouples comme elles apparaissent dans le logiciel Insight ; ou . . .
- Pour tester uniquement les thermocouples, utilisez un thermomètre numérique (dont le type correspond au type du thermocouple) et connectez-le à chaque thermocouple à tour de rôle.

Procédez comme suit.

1. Notez d'abord les relevés à température ambiante : des thermocouples n'enregistrant aucune donnée dans Insight, ou un circuit ouvert avec un thermomètre numérique (indication *OC* dans la boîte de dialogue Configuration des communications) peut être rompu. Des relevés incohérents peuvent indiquer la présence d'un court-circuit intermittent.
2. Si la température ambiante enregistrée est satisfaisante, appliquez une source de chaleur sur l'extrémité de la sonde à l'aide de vos doigts ou d'une autre source. Une augmentation de température peut avoir l'une des explications suivantes :
 - Si la cote ne bouge pas, cela signifie que le thermocouple est court-circuité. Vous devez alors le remplacer.
 - Si la sonde mesure la température de l'air, le câble peut être endommagé ce qui a créé une nouvelle borne de raccordement chaude.
 - Si le thermomètre indique une baisse, cela signifie que les connexions du thermocouple sont inversées.
3. Pour vous assurer du bon fonctionnement à 100 °C, placez l'extrémité du thermocouple dans de l'eau bouillante.
4. Remplacez les éventuels câbles endommagés.

Problèmes d'impression

- Vérifiez que vous avez sélectionné l'imprimante correcte : dans la barre de menus, cliquez sur Fichier > Configuration de l'impression.
- Vérifiez que les câbles de l'imprimante sont correctement connectés.

Service de maintenance de Datapaq

Si vous ne parvenez pas à résoudre votre problème, veuillez contacter le Service de maintenance de Datapaq. Vous trouverez toutes les coordonnées nécessaires dans la page de garde de ce document.

INDEX

- Câble de communication 43
- Circuit ouvert 44
- Communication avec l'ordinateur
 - problèmes 43
- Court-circuit 44
- Dépannage 43
 - thermocouples 44
- Données
 - affichage 44
 - brutes 44
 - incorrectes 44
- Enregistreur de données
 - durée de la pile 14
 - étalonnage 21
 - état de la mémoire 14
 - état de la pile 13
 - mise au rebut 22
 - réinitialisation 27, 38
 - spécifications de Tpaq21 11
 - témoins 13
 - test 21, 44
 - Tpaq21 9
 - transfert des données 32, 43
 - utilisation de plusieurs 41
- Fichier Traitement 34, 38
- Impression
 - problèmes 45
- Insight 13, 24, 43, 44
 - Aide en ligne 24
 - fichier Traitement 34, 38
 - impression 45
 - installation 24
 - suppression 24
 - touches de raccourci 24
- Messages d'erreur 33, 43
- Ordinateur
 - configuration minimale 23
- Port
 - COM 25, 43
 - USB 25
- Profil de température
 - irrégulier 44
 - réalisation 27
 - réalisation avec télémesure câblée 37
- Télémesure câblée 37
- Thermocouple
 - test 44

Europe et Asie

Datapaq Ltd
Lothbury House
Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Royaume-Uni
Tél. +44-(0) 1223-652400
Fax +44-(0) 1223-652401
sales@datapaq.co.uk

Amériques du Nord et du Sud

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry, NH 03038
Etats-Unis
Tél. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
sales@datapaq.com

Chine

Datapaq Ltd
3rd Floor, Lane 280-6
Linhong Road
Shanghai 200335
Chine
Tél. +86(0)21-6128-6200
Fax +86(0)21-6128-6221
Fax +86(0)21-6128-6222
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

www.datapaq.com