

オーブン トラッカー

Oven Tracker®

取扱説明書

対応ソフト

insight
software

第 3 号



A Fluke Company

オーブントラッカー 取扱説明書

対応ソフト

insight
software

第3号



Datapaq®社は世界でも一流のプロセス温度モニタリング計器のメーカーです。当社は、先進的で使いやすいトラッカーシステムの絶えまない開発を通して、このリーダーシップを維持します。

Europe & Asia

Datapaq Ltd.,
Lothbury House, Cambridge
Technopark, Newmarket Road,
Cambridge CB5 8PB, UK
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
E-mail sales@datapaq.co.uk
www.datapaq.com

North & South America

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

安全警告

Datapaq 設備の安全な使用のために、必ず

- 付属の使用説明書を遵守する。
- 設備に表示されるすべての警告サインを遵守する。



潜在的危険の表示

Datapaq 設備上では、このサインは通常高温を示しますが、このしるしを目にした時は、マニュアルを参照し、より詳細な説明を獲得してください。



高温表示

Datapaq 設備上にこのしるしが現れた際、設備表面は著しく高温（または低温）になっており、皮膚やけなどを引き起こす恐れがあります。

© Datapaq Ltd., Cambridge, UK 2005

不許複製

Datapaq 社はこの内容に関していかなる説明や保証もいたしません、同時に特定の目的のための商品性または適合性のいかなる黙示保証をも明確に拒否します。Datapaq 社はこの中に含まれる誤り、また Datapaq ソフトウェア、関連ハードウェア及び本資料の供給、性能または使用等に関係する偶発的あるいは間接的損害に対して、一切その責任を負いません。

Datapaq 社は度々本出版物を修正しその内容を変更する権利を保留し、その際この修正および変更についていかなるものにも通知する義務を負いません。

Microsoft 及び Windows はマイクロソフト社の登録商標です。

その他の言語の取扱説明書もございます。詳細については Datapaq 社へご連絡ください。

目次

はじめに	7
ソフトウェア	9
インストール	9
削除	10
ソフトウェアの使用	10
ハードウェア	11
データロガー	11
熱保護—耐熱ケースとヒートシンク	20
熱電対プローブ	23
キャリーケース	28
温度プロファイル測定の実行	29
セットアップ	29
耐熱ケースの選択	30
プローブ選択、位置及び装着	30
通信セットアップ	34
データロガーのリセット	36
ロガーを耐熱ケースに入れる	42
システムをオープンに入れる	42
遠隔測定の使用	45
無線遠隔測定仕様	46
送信機／受信機の周波数の変更	47
遠隔測定を使用しての実行のためのロガーリセット	48
実行中のリアルタイムディスプレイ	49
実行の終了	50
システムの回収	53
システムの取り外し	53
データのダウンロード	54
オープンスタートの指定	55

注記の追加	55
StenterPaq システム	57
StenterPaq ハードウェア	58
StenterPaq システムで温度プロファイルを実行	60
CoilPaq システム	63
CoilPaq ハードウェア.....	64
使用時に考慮すべき点.....	65
CoilPaq システムで温度プロファイルを実行.....	66
ケア及びメンテナンス.....	67
データロガー	67
耐熱ケースとヒートシンク	67
熱電対プローブ	68
トラブルシューティング.....	69
ロガー通信問題	69
ロガーダウンロードに関するエラーメッセージ	69
データのチェック	70
ロガー診断	70
印刷における問題	71
Datapaq アフターサービス部門	71
索引.....	73

はじめに

Insight™ソフトウェア付きの Datapaq®オープントラッカーは、一般的な塗装や表面処理業での使用のために特別に設計されたオープン内における製品の温度プロファイルをモニタする完全なシステムです。このシステムは、正確なデータ収集及び強力な分析技術と柔軟性及び使いやすさが完全に一つになったものです。そのパワーと柔軟性によって、試運転やトラブルシューティングからシステムの最適化まで、オープントラッカーシステムはプロセス温度モニタリングの理想的ツールであり、一貫した製品品質と最大効率を確保します。

当トラッカーは作業異常発見のために、現在温度を以前保存された参照曲線と素早く比較します。このような革新的技術は、問題の発見やシステムの微調整及びランニングコストの低減に有効です。強力でフレキシブルなプリント機能により、ユーザーはいかなるまたは全ての分析結果や生の温度データなどのレポートの生成、及びカスタマイズが可能です。

本書には初心者から熟練者まですべてのオープントラッカーユーザーが必要とする情報が記載されています。各章は論理的順序にしたがって編成されており、オープントラッカーシステムと温度プロファイル実行のセットアップ及び実行の方法について順を追って説明しています。このほか、Insight ソフトウェアのセットアップガイドもあります。ソフトウェア使用に関する詳細情報は、ソフトウェアと一緒にインストールされるオンラインヘルプシステムに記載されています。

ソフトウェア Insight ソフトウェアのインストール、削除及び実行方法。

ハードウェア システムのデータロガー、耐熱ケース及び熱電対プローブについて説明しています。

温度プロファイル測定の実行 プローブの位置決定からソフトウェアへのデータのダウンロードまで、プロファイル獲得のための全段階について説明しています。

遠隔測定の使用 無線またはシリアル遠隔測定を使用する時の特別な考慮点。

システムの回収 オープンからシステムを取出し、データをダウンロード、かつ注記を完成させます。

StenterPaq システム テンタオープン (stenter oven) 内の織物塗料の硬化状態を分析する専門システムです。

CoilPaq システム コイルストリップ (coil strip) の表面被覆を分析します。

ケアとメンテナンス システムの手入れ方法。

トラブルシューティング エラーメッセージのリストアップ、及びデータロガー、プローブのテスト方法についての説明。

ソフトウェア

Datapaq Insight が要する最低限のコンピュータ動作環境は以下のとおりです。

- ペンティアム II™ プロセッサ 300 MHz。
- 128 Mb RAM。
- モニター解像度 1024×768, 256 色
- 50 Mb 空きハードディスク容量。
- CD-ROM ドライブ。
- 空き COM (シリアル) ポートまたは USB ポート 1 個。無線遠隔測定に必要な COM ポート。
- Windows™ 95 またはそれ以上。Windows 2000 またはそれ以上推奨。
- Microsoft Internet Explorer 4 またはそれ以上。

インストール

Windows NT にインストールする際には、確実に管理者 (Administrator) モードにしてください。

ほとんどのシステムは、Insight CD をドライブに入れると自動的にインストールが始まります。(インストールが始まらない場合には、Windows のスタートボタンをクリックして、実行を選択してください、CD ドライブまでブラウザし Setup.exe を起動させてください。)

画面上の指示に従ってください。操作には以下の場所にあるライセンス番号が必要です。

- 使用許諾契約。
- CD ケースの外側。
- システムパッケージの外側。

USB ドライバー

USB コンピュータインタフェース付き XL ロガーを使用している場合には、ドライバソフトウェアをインストールしてロガーと PC を通信させます (P. 34 参照)

削除

Windows のスタートボタンメニューから、**設定**を選択、次に**コントロールパネル**を選択します。**プログラムの追加／削除**をダブルクリックして **Datapaq Insight** を選択し、**追加／削除**をクリックします。

ソフトウェアの使用

Insight ソフトウェア使用に関する全面的詳細はオンラインヘルプシステムに入っています：**Insight** メインメニュー上の**ヘルプ**を、次に**目次**をクリックして当システムにアクセスします。次いで、ヘルプの中の目次見出しとトピックスをクリックして、拡張し読みます。

任意のダイアログ中の**ヘルプ**ボタンをクリックするか、または **FI** キーを押しても実行中のタスクに関するヘルプ情報に行けます。

ハードウェア

オープントラッカーシステムのハードウェアの構成：

- データロガー（通信ケーブルと充電器を含む）。
- 耐熱ケース。
- 熱電対プローブ。

さらに、無線遠隔測定オプションを購入された場合：

- データロガー用送信機モジュール。
- 受信機。

データロガー

このシステムでは以下のロガータイプは使用可能です：

- **XL**
- **Datapaq 9000**
- **Tpaq2I**（この説明書では触れません）
- **Datapaq II**（この説明書では触れません）
- **Tpaq**（この説明書では触れません）
- **EasyTrack** イージートラック（この説明書では触れません）

XL

XL データロガーは4つの単元装置からなります：

- **変換器インタフェース** 熱電対プローブから受信したデータをデジタル化します。
- **MemoryPaq** 変換器インタフェースとともにオープンを通り、オープンをコントロールし、デジタル化されたデータを保存します。
- **充電器** MemoryPaq バッテリー用。
- **コンピュータインタフェース** オープンから回収後、MemoryPaq をコンピュータインタフェースに差込み、Insight ソフトウェアで分析するために、獲得したデータをコンピュータに転送します。

オプションのデュアルインタフェースブロックにより、2つの変換器インタフェースはMemoryPaq に接続され、使用する熱電対の数量を増加できます。



オーブントラッカーXL システム及びノートパソコン (充電器は写っていません)

変換器インタフェース

変換器インタフェースは熱電対のアナログインプットをデジタル化します。4、6及び8チャンネル配置があります。その仕様についてはP.14を参照してください。

変換器インタフェースはMemoryPaqにより電気供給され、コントロールされます。MemoryPaqはまた、プローブを配置し、データ収集のためのサンプリング間隔を定めます。

概念は非常に簡単ですが、熱電対の実際の作業では、潜在的な測定エラーを除去するために変換器インタフェース内で最新の電子工学技術が必要とされます (P.23 参照)。

デュアルインタフェースブロック

MemoryPaqをデュアルインタフェースブロックに差込むと、任意の2つの変換器インタフェース(4、6または8チャンネル)を同時に装着できます。このようにして2つの8チャンネル変換器インタフェースを使用すると、最大16の熱電対プローブが使用可能です。デュアルインタフ

エースブロックを使用する際には、特別なヒートシンクが必要です (P.21 参照)。



2つの変換器インタフェース用コネクタのあるデュアルインタフェースブロック



2つの変換器インタフェース及び MemoryPaq が接続されている使用中のデュアルインタフェースブロック

MemoryPaq

マイクロプロセッサベースで電池式の **MemoryPaq** は、ストレージ媒体でありかつ変換器インタフェース用のプログラム可能なコントローラです。その仕様については **P.14** を参照してください。

そのストレージ作用としては、使用中の熱電対から最大 **50,000** のデータポイントを収集可能です。そのコントローラ作用としては、**Insight** ソフトウェアからダウンロードした指示を実行します。指示は以下のとおりです：

- 変換器インタフェースのサンプリング間隔をコントロールします (Insight ソフトウェアを使用して、**0.5 秒** から **60 分** でプログラム可能です。必要時間はプローブの数によります。)
- **Insight** の中で指定されたプローブ (1 から 8) を選択し、デジタル化のためにそれらのデータのルートを決めます。
- データ収集がスタートした時点で変換器インタフェースのスイッチを入れ、不必要時にはスイッチを切ることによって、バッテリー寿命を長くします。

本装置は **NiMH** 充電電池を使用しており、このバッテリーは **500** 回の充電－放電サイクルの間または **3 年間** 持ちます。**MemoryPaq** のバッテリー交換の際には、必ず **Datapaq** 社までお戻しください。

バッテリーの状態、現行のステータス及びサンプリング間隔については、カラーLED 及び英数字ディスプレイにより指示されます (P.16 参照)。

MemoryPaq 内には標準的でプレプログラムされたデータ収集パラメータセットが保存されているため、箱から取出した後そのまま使用でき、またはこのセットアップが適するすべての通常の温度プロファイル実行に使用可能です (P.41 参照)。

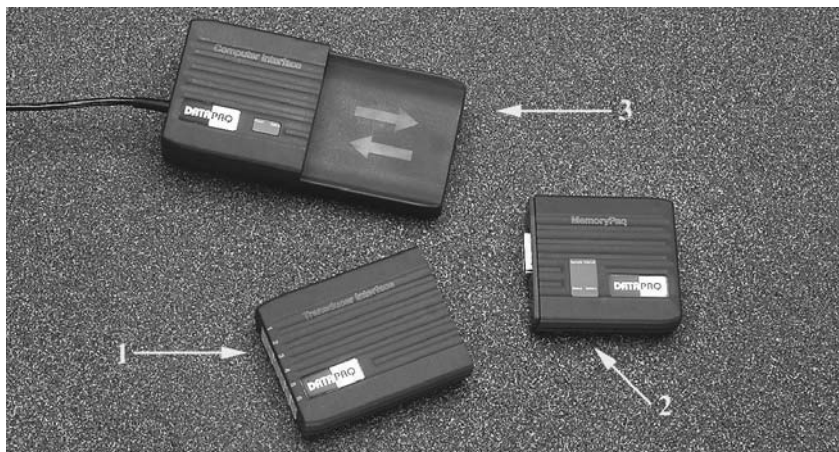
充電器

高速充電

電源に接続された充電器をコンピュータインタフェースの充電器ソケットに差し込み、MemoryPaq をコンピュータインタフェースに差し込みます。1 時間で充電完了です。

トリクル充電

電源に接続された充電器を MemoryPaq の充電器ソケットに差し込みます。24 時間で充電完了です。「コンピュータインタフェース」(下)も参照してください。



XL データロガーのモジュール

1 : 変換器インタフェース 2 : MemoryPaq 3 : コンピュータインタフェース

コンピュータインタフェース

インタフェースは PC と MemoryPaq 間の通信を確立し、MemoryPaq のバッテリーの高速充電を可能にします (上記参照)。通常電気は充電器により供給されますが、電源に接続されていない場合には MemoryPaq のバッテリーにより供給されます。LED は電源オン状態及びバッテリー充電量を示します。本装置は机及び壁上に取付け可能です。

正確に充電を行うため、またバッテリーにダメージを与えないために、高速充電回路は電圧と温度をモニタします。バッテリーの温度が事前に設定した限度を超えた場合には（このような状況は温度プロファイル実行後ただちに起こり得ます）、充電器は14時間トリクル充電レートに戻ります。そのため、初めて充電する前に必ずMemoryPaqを冷却してください。

XL 変換器インタフェース及び MemoryPaq 結合体の仕様

チャンネル	4-8
熱電対タイプ	K
範囲	-150 から 1,370°C ¹
サンプリング間隔	0.5 秒から 60 分 ²
精度	±0.5°C
分解能	0.1°C
ロギング開始	手動（MemoryPaq に差込む際）； 上昇温度；時間
プレトリガデータ	保存済み
バッテリー	NiMH 充電電池
バッテリー寿命	50 時間まで
長さ	165.5 mm
幅	73 mm
高さ	24 mm
重量	300 g

¹ 実際の最高温度は耐熱ケースの温度能力によって制限されます。

² 8チャンネル以上付きのデュアルインタフェースブロックを使用する場合は、最小サンプリング間隔は1秒です。

選択したチャンネル数	チャンネルあたりの保存された最大データポイント		
	4チャンネルインタフェース	6チャンネルインタフェース	8チャンネルインタフェース
1	7,500	21,000	28,350
2	5,000	14,000	18,900
3	3,750	10,500	14,175
4	3,000	8,400	11,340
5	-	7,000	9,450
6	-	6,000	8,100
7	-	-	7,088
8	-	-	6,300
データストレージ時間	最短3分からバッテリーの限界まで（フルに充電されたバッテリーは少なくとも50時間はパワーを持続します）。		

製品のより一層の改善のために、仕様は予告なく変更されることがあります。

ロガーLED

XL ロガー用 **MemoryPaq** は、二セットの LED（二つはロガー/メモリステータスを示し、一つはバッテリステータスを示します）及びサンプリング間隔とエラーコードを示す英数字ディスプレイを備えています。コンピュータインタフェースには電源オン及びバッテリ充電量を示す LED がついています。

MemoryPaq : 英数字ディスプレイ

エラーコード	意味	操作
E1	温度トリガ失敗。ロガーをプログラミングする際に、トリガ温度に達しているプローブがないか、もしくは一つまたはそれ以上のプローブがトリガ温度を上回りました。	MemoryPaq には、変換器インタフェースに接続された時からはずされた時までのデータが入っています。データをダウンロードし、実際のプローブ温度とトリガ設定を比較してください。
E2	時間トリガ失敗。MemoryPaq は設定されたトリガ時間前に変換器インタフェースからはずれたか、変換器インタフェースに接続する前にトリガされました。	MemoryPaq には、変換器インタフェースに接続された時からはずされた時までのデータが入っています。データをダウンロードし、実際の時間とトリガ設定を比較してください。
E3	保存済みデータのない時にダウンロードを試みました。	ダウンロード試行前にプロファイル実行を行ってください。
E4	MemoryPaq にはまだダウンロードされていない前回実行の際のデータが入っています。	まだダウンロードされていないデータは上書きできません。データを PC にダウンロードするか、PC から MemoryPaq をリセットしてください。
E5	少なくとも一つのプローブの温度が温度トリガを上回っています。	すべてのプローブ温度をトリガ温度以下に下げるか、トリガ温度の設定を高くしてください。
E8	選択された変換器インタフェースは現在使用中の変換器インタフェースと一致しません。	PC から MemoryPaq をリセットし、現在使用中の正しい変換器インタフェースを指定してください（4、6、または 8 チャンネル）。
EE	重大な内部エラー。	PC か充電器ジャックを使って MemoryPaq をリセットしてください。この問題が続くようならば、Datapaq 社にご連絡ください。

MemoryPaq : 英数字ディスプレイ (続き)

指示	意味
矢印が点滅	PC と通信中
数字 (例 0.5、50)	サンプリング間隔 (秒単位)
P	サンプリング間隔が長すぎるため、ディスプレイ上に表示できません。
エラーコード (例 E2)	エラー。コードリストを参照してください。

MemoryPaq : ロガー/メモリステータス LED

赤	緑	意味
点滅	オフ	メモリがいっぱい
オフ	点滅	ロガーがデータ収集中
緑 LED と同時に点滅	赤 LED と同時に点滅	変換器インタフェースへの接続待機中
緑 LED と交互に点滅	赤 LED と交互に点滅	ロガーはトリガ待機中
5 回点滅	5 回点滅	ロガーリセット成功
オフ	5 回点滅	ロガーから PC へのデータ転送完了

MemoryPaq : バッテリステータス LED

黄	意味
点滅	バッテリー低下
オン	バッテリー充電中

コンピュータインタフェース LED

黄	2 色	意味
オン	オフ	充電器は接続され、電源オン、非充電中
オン	赤	MemoryPaq は高速充電中
オン	緑	MemoryPaq フル充電

Datapaq 9000

Datapaq 9000 ロガー仕様

	モデル DP9061A、 DP9064A	モデル DP9069A
チャンネル	6	6
熱電対タイプ	K	K
範囲	DP9064A : 0 から 1,370°C DP9061A : -150 から +500°C	0 から 1,370°C
サンプリング間隔	0.1 秒から 10 分	0.1 秒から 10 分

	モデル DP9061A、 DP9064A	モデル DP9069A
メモリをフル状態にするのに要する時間	15分55秒からバッテリーの限界まで（最大100時間）	15分55秒からバッテリーの限界まで（最大100時間）
精度	±1℃	±1℃
分解能	0.5℃	0.5℃
手動トリガ	はい	はい
時間トリガ	はい	はい
上昇温度トリガ	はい	はい
下降温度トリガ	はい	はい
プレトリガデータ保存済み	はい	はい
ストレージ	57,342 データポイント	57,342 データポイント
バッテリー	NiMH 充電池	NiMH 充電池
バッテリー寿命	100時間まで	100時間まで
長さ	149 mm	165 mm
幅	106 mm	57 mm
高さ	12 mm	21 mm

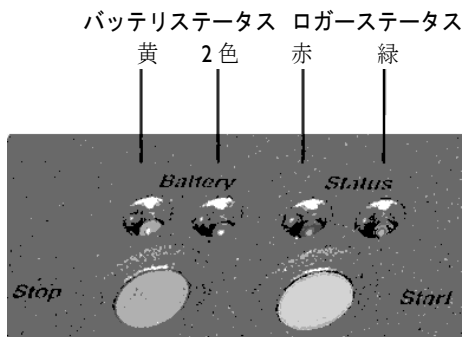
製品のより一層の改善のために、仕様は予告なく変更されることがあります。



Datapaq 9000 データロガーの各バージョン

ロガーLED

Datapaq 9000 ロガーには2セットのLEDが装備されています：2つのLEDはバッテリーステータスを表し、ほか2つはロガー及びロガーのメモリステータスを表しています。



バッテリーステータス LED

黄	2色	意味
5秒毎に点滅	オフ	バッテリー低下：要充電
オン	オフ	バッテリートリクル充電中
オン	赤	バッテリー高速充電中
オン	緑	バッテリーフル充電
3回点滅	オフ	ホールスイッチはデータ収集のスタート/終了時にトリガされました

ログステータス LED

赤	緑	意味
緑 LED と交互に 5 回点滅	赤 LED と交互に 5 回点滅	ロガーリセット成功
サンプリング間隔で緑 LED と交互に点滅	サンプリング間隔で赤 LED と交互に点滅	ロガーはトリガ待機中
緑 LED と同時に点滅	赤 LED と同時に点滅	プローブ 1 がトリガ温度を上回っているためトリガ不可能か、もしくはロガーがホールスイッチの接続待機中
オフ	サンプリング間隔で点滅	ロガーがデータ収集中
オフ	素早く 5 回点滅	ロガーから PC へのデータ転送完了
5 回点滅	オフ	通信ケーブルとロガー間の通信成立
1 秒毎に点滅	オフ	重大な内部エラー
5 秒毎に点滅	オフ	ロガーのメモリ内にまだダウンロードされていないデータがあります

バッテリー充電器

二つのバージョンのバッテリー充電器が使用可能です：一つはオフラインでのデータ収集あるいは有線遠隔測定用の標準バージョンで、もう一つ

は無線遠隔測定用の低ノイズバージョンです。二者ともに2時間以内でロガーバッテリーをフル充電します。

無線遠隔測定用のバッテリー充電器は、標準のオフラインデータ収集あるいは有線遠隔測定データ収集にも使用可能な場合がありますが、無線遠隔測定を通じての通信の際には標準充電器は決して使用しないでください。

バッテリー充電器のモデル番号は以下のとおりです：

	ヨーロッパ	日本	英国	米国
標準	CH0051A	CH0056	CH0050A	CH0055
無線遠隔測定	CH0054A	CH0056	CH0053A	CH0055A

熱保護—耐熱ケースとヒートシンク

深絞りアルミニウムから作られた耐熱ケースは、データロガーが工業オープンの不利な環境下でも「生き延びる」ように必要な熱及び機械的保護を与えます。耐熱ケースのハンドルは、耐熱ケースを熱いオープンから回収する時に容易にかつ安全に操作できるように適当な位置にロックできます。

オープントラッカーXL 耐熱ケース (TB0041B 及び TB0042C) を構成するすべての材料は、ある自動車用塗料実験室の独立したテストをすでに受けており、溶剤及び水性塗料どちらのプロセスにおいてもクレーターを形成することはないと証明されています。耐熱ケース内での断熱及び密封機能のために特殊材料を使用することは、特許を申請することにより守られています (特許出願中参照番号 0026580.1)。

汚染の問題というリスクを避けるために、毎回の使用後耐熱ケースを検査することを強くお勧めします (P.67 参照)。断熱材料は過度なダメージを受けた後、耐熱ケースから逃避し、微粒子汚染問題を引起す恐れがあります。これらの問題を避けるために、密封部品及び断熱層の完全性をしっかりとチェックしてください。装備の安全性や汚染問題に対して何らかの疑惑がある場合には、ただちに Datapaq 社にご連絡ください。

セラミック繊維クロスで覆われたセラミック断熱層は、主要な熱保護を提供します。また、無毒な、不燃性相変化材料に満たされているヒートシンクは、システムが高温下で長時間運転するように、付加的で補助的な保護を提供します。相変化材料は熱を吸収し、かつすべての材料が固体から液体に変化するまで 48°C を維持します。

湿った環境下で保管されていた場合には、セラミック断熱層は湿気を吸収します。湿気が耐熱ケースにダメージを与えるということはありませんが、湿気をきちんと取除かなければ、その性能を低下させる可能性があります。

耐熱ケースの蓋上のスチールパッド (pad) は、磁気によって装着されたプローブにとって便利なステージエリアを提供します。

XL 耐熱ケースタイプ

TB0041 標準 (ヒートシンク付)

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (時間)	11	5	3	1.75	1
寸法	高さ 134 mm	幅 187 mm	長さ 296 mm	重量 3.8 kg	
ヒートシンク	1 x TB9112				

デュアルインタフェースブロック用 TB0041 (ヒートシンク付)

温度 (°C)	100	150	200	250
持続時間 (時間)	8.5	4	2.5	1.5
寸法	高さ 134 mm	幅 187 mm	長さ 296 mm	重量 4.5 kg
ヒートシンク	1 □ TB9026A			

TB0042 スリム (ヒートシンクなし)

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (分)	105	65	45	40	35
寸法	高さ 104 mm	幅 187 mm	長さ 291 mm	重量 2.3 kg	
ヒートシンク	なし				

TB0042 スリム (ヒートシンク付)

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (時間)	4.5	2.5	1.75	1.25	0.8
寸法	高さ 104 mm	幅 187 mm	長さ 291 mm	重量 3.43 kg	
ヒートシンク	1 x TB9115				



XL ロガー用TB0042 (スリム) 及び TB0041 (標準) 耐熱ケース

TB0048

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (時間)	5	2.75	2	1.5	0.8
寸法	高さ 68 mm	幅 174 mm	長さ 288 mm	重量 4 kg	
ヒートシンク	1 x TB9115				



製品のより一層の改善のために、仕様は予告なく変更されることがあります。

XL ロガー用TB0048 耐熱ケース

耐熱ケースのその他のタイプ

Datapaq 社から各タイプの耐熱ケースのタイプが獲得でき、XL 以外のロガーとともに使用することができます。StenterPaq 及び CoilPaq システム内で Datapaq 9000 とともに使用できる耐熱ケースについては、P.59 及び P.65 を参照してください。

以下の耐熱ケースは、Datapaq 9000 ロガーと使用できます。

TB2003

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (分)	45	25	20	18	15
寸法	高さ 40 mm	幅 162 mm	長さ 216 mm	重量 1.45 kg	
ロガー	DP906I				
ヒートシンク	なし				

TB002I

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (時間)	14.5	6.5	4.5	3.5	3
寸法	高さ 130 mm	幅 190 mm	長さ 292 mm	重量 6.2 kg	
ロガー	DP906I TP0006				
ヒートシンク	2 x TBI001A				

以下の耐熱ケースは、無線遠隔測定使用時 (P.45 参照) に Datapaq 9000 (柔軟送信アンテナ付き) に使用可能なものです。

TB0056

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (時間)	5.8	2.75	1.8	1.2	0.8
寸法	高さ 67 mm	幅 189 mm	長さ 350 mm	重量 4 kg	
ロガー	DP906I-TX, DP9064-TX				
ヒートシンク	1 x TB9027				

熱電対プローブ

熱電対プローブは 19 世紀に発見されたゼーベック効果 (2 種の異なる導電性材料を接合し、両端に温度差を与えると起電力が発生する) を利用しています。実際に測定される電圧は、熱電対の「熱」及び「冷」の接点 (「熱」接点は測定接点、「冷」接点は熱電対と測定計器間の接点) 間の温度差に比例しています。

熱電対の実際の実行には、潜在的な測定エラーを除去する精巧な電子技術が必要です。潜在的な測定エラーは、測定範囲内の不良直線性、冷接点での温度変化による不正確などを含みます。これらの問題に対処するために、測量システムにおける電子技術は、冷接点での 0°C をシミュレ

ートしなければならず、かつ熱電対の動作範囲であるすべての非直線性の調整をしなければなりません。

標準品の熱電対は、長年にわたり、高感度や直線性（有用な温度範囲内での感度の一致性）、価格、可用性などの要求により選択された材料で開発されています。現行の標準には **K**、**N**、**R**、**S**、**T** タイプがあり、それぞれコネクタの色が違うことで識別できます。**K** タイプはオープンで標準的に使用される熱電対です。

Datapaq 社が以前に提供していた K タイプ熱電対には、黄色いコネクタと赤いケーブルが付いていましたが、現在は IEC584 色度標準に従い、緑のコネクタとケーブルとなります。

熱電対仕様

プローブタイプ	温度範囲	ケーブル断熱層	Datapaq プローブの精度
K	-150°Cから+1,370°C	PTFE、セラミック、鈳物断熱層、ガラス繊維	0-1,250°C $\pm 1.1^\circ\text{C}$ または $\pm 0.4\%$ （いずれか大きい方）

熱電対ケーブル

熱電対プローブの実際の動作温度は、ケーブル断熱材の温度特性により制限されます。

断熱層	温度上限
ガラス繊維（細い）	500°C
ガラス繊維（粗い）	500°C（継続的）、700°C（ピーク時）
鈳物断熱層（MI）	1,250°C
PTFE	265°C

ガラス繊維断熱プローブは、粗い形状と細い形状の二種があります。シリコン樹脂バインダ（binder）に浸けたため、細いガラス繊維断熱プローブは、粗いガラス繊維断熱プローブより丈夫であり、500°Cまでの使用に適しています。粗いガラス繊維断熱プローブは、シリコン樹脂に浸けた時間が短いため、より柔軟性に優れています。これらはオープン使用により適しており、500°Cまででの連続的動作及び700°Cまででの短時間の動作が可能です。プローブケーブルがヒーターに接近している場合には、これらを使用してください。

鈳物断熱（MI）プローブの接点は閉じられており、電気妨害に対する能力を高めます。PTFE やガラス繊維ほど柔軟性は優れませんが、1,250°Cまでの使用に適しており、プローブケーブルがヒーターに接近している場合には、これらを使用してください。

PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）断熱プローブは、**260℃**以下での一般的な使用に適しています。**PTFE**は丈夫で、柔軟性のある、粘り気のない材料です。これはオープン使用の標準断熱材料ですが、プローブケーブルがヒーター、特に赤外線タイプのものに接近している場合には、使用しないでください。

警告

PTFE は、燃焼はしませんが、**260℃**以上では分解し、少量の有毒の煙が出ます。

PTFE 熱分解による主な物質：

以下の温度を上回った場合	物質
400℃	注参照*
430℃	テトラフルオロエチレン
440℃	ヘキサフルオロプロピレン
475℃	パーフルオロイソブチレン
500℃	フッ化カルボニル*（湿った空気中ではフッ化水素ガスに変わります）

* **PTFE** テープを長時間 **400℃**で維持した場合にも発生する可能性があります。

健康上有害なものに関するデータ

- **PTFE** 分解物質を吸い込むと「ポリマーガス熱」を引き起こし、その症状はインフルエンザに似ています。
- 摂取または皮膚に触れても健康を害することはありません。
- 通常 **PTFE** にさらされても体に害はありません。

救急及び応急処置

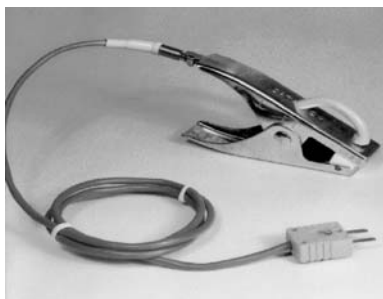
- もしも **PTFE** の有毒な煙に触れてしまった場合には、その被災者を空気のきれいなところへ移してください。
- 消火の際には、自給式呼吸器及び防護服を着用してください。

オープン動作熱電対プローブ

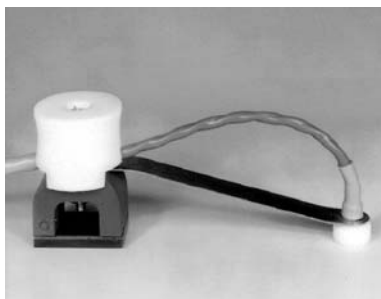
K タイプ熱電対プローブの熱接点は、ニッケルクロム合金とニッケルアルミニウム合金を合わせたものです。これらはオープン動作の標準プローブです。

K タイプの国際規格は、感度及び **0-1,250℃**の範囲内での直線性について定義づけをしています。実際の動作範囲はケーブル被覆（通常 **PTFE** または鉍物）及びシーシング（**sheathing**）の特性により制限されます。

Datapaq 社提供のオーブントラッカープローブは、耐久力が極めて優れた、四重被覆の、10 ストランド (strand) 36 AWG (0.125 mm)、PTFE 及び金属ブレードコート (braid coat) の K タイプ熱電対プローブです。表面及びエアプローブには様々な取付け配置が可能です：



クリップオン表面プローブ



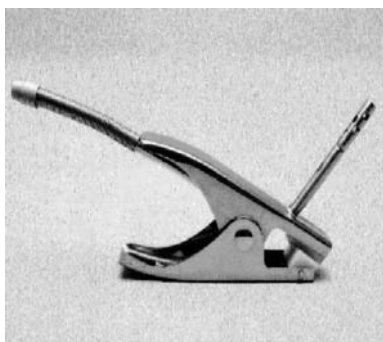
マグネティック表面プローブ



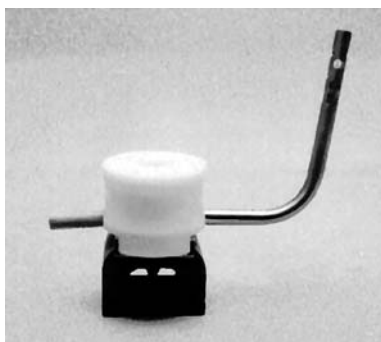
ボルト締め (ワッシャー) 表面プローブ



接着 (パッチ) 表面プローブ



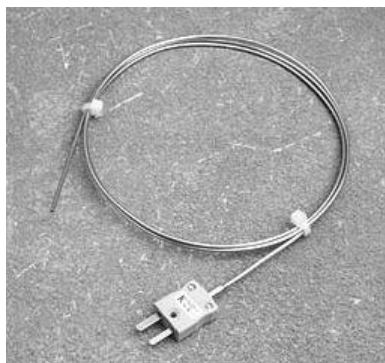
クリップオンエアプローブ



マグネティックエアプローブ



重型 PTFE 露出接点プローブ



鉍物耐熱プローブ



ガラス繊維露出接点プローブ



ガラス繊維露出接点プローブ
(快速反応)

アルミニウム自動車プローブ

伝統的な磁気表面プローブはアルミニウム車体と一緒に使用することはできないため、Kタイプオフセットバネ式プローブを使用でき、このプローブは、車が持続的に移動するコンベアー上でも、スピーディーで再現可能なプローブ配置を可能にさせます。プローブの安全な装着はバネ付ボビン（パーツ番号 PA0030A）により提供され、このボビンは車体内表皮内の便利な凹所やアパーチャーに挟まれます。アパーチャーの性質にそって、ボビン用の平らなまたはかぎ状の留め具ベースを選択してください。



使用中のアルミニウム自動車プローブ – 表面プローブ (左) と空気プローブ (右)

基材 (substrate) センサー (PA0032A または PA0033A、ケーブルの長さにより決定) は Allen (Allen) ボルトによりボビンに取り付けられ、容易にエアセンサーと (PA0036A または PA0037A) 互いに交換できます。表面プローブのセルフレベルング (self leveling) センサー頭部は確実に基材と平面的に接触し、これにより正確な金属温度測定を保証します。

0–300°C の温度範囲内での自動車用途に関する通常の使用において編まれたステンレスプローブケーブルは、丈夫で、使用寿命が長いです。

キャリーケース

標準的な深絞りアルミニウムケースは、移動や保管時に最大限の保護を提供します。オプションとして、携帯に便利なソフトな軽量ケースもあります。



標準アルミ及びソフト軽量キャリーケース

温度プロファイル測定の実行

本章は、温度プロファイルセットアップのための全段階（データロガー及び耐熱ケースの準備から、プローブの設置方法と設置位置、及びシステム全体のオープンにおいてのインストールまで）についての説明です。無線遠隔測定を使用しての温度プロファイルの実行は、P.45を参照してください。

安全

トラッカーシステムの使用について、健康や安全に責任を負う責任者の方にご相談ください。

適切な防護服を着用してください。

トラッカーのコンポーネントはテスト実行後熱くなるので、注意して扱ってください。

必要ならば、システムのロード及び回収時に、リフティング機器を使用してください。

セットアップ

耐熱ケースの断熱層は、製造プロセスにおいて湿気を吸収している可能性があります。そのため、初めて耐熱ケースを使用する前に、湿気を取り除くために、耐熱ケース（密封、ヒートシンク（もしあれば）入り、データロガー除外）を一度プロセス中で運転してください。

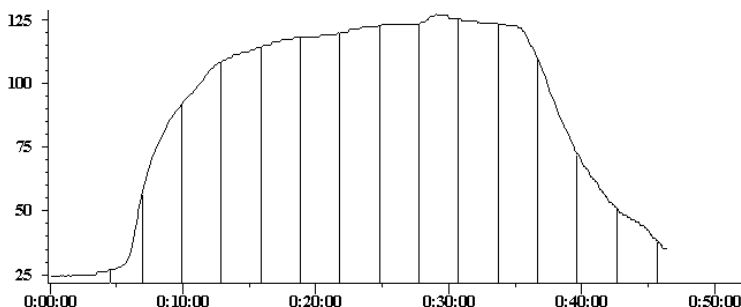
テストに必要なシステムをセットアップするには、オープンの正常動作特性の定義が必要です。これらは以下のとおりです：

- ラインスピード。
- ゾーン数。
- 各ゾーンの最高温度。
- 熱電対の数量、位置及び装着方法。
- 耐熱ケースが経過すると予測される温度プロファイル
- オープンの高さ及び幅制限。

耐熱ケースの選択

耐熱ケースは、データロガーをプロセスの極限温度から保護します。その保護作用はプロセスの温度及び持続期間によって決まります。

1. プロセスの温度-時間特性のグラフを描きます。
2. 相当する増加量に従って横軸を等分し、垂直線を引きます。それぞれの垂直線のポイントの温度を読み取ります。（垂直線の本数はプロファイル形状の複雑性によって決まります：複雑なほど多く、単純なほど少ないです。）



硬化時自動車部品を使用し測定された典型的な温度プロファイル。平均温度は90℃です

3. 平均温度を計算するために、垂直線の数によって温度の合計を分けまします。平均温度の修正は以下のとおりです：
4. このプロセスの始めの三分の一以内で最高温度に達した場合には、15%増加させます。
5. このプロセスの始めの二分の一以内で最高温度に達した場合には、10%増加させます。
6. プロセスの高さ及び幅の制限を考慮に入れて、この温度/時間プロファイルを満たす、または超えることのできる耐熱ケースを選択します。

XL ロガーとともに使用可能な耐熱ケースについては、P.21 を参照してください。

プローブ選択、位置及び装着

プローブ選択

熱電対のタイプ及び断熱層の選択は、温度範囲、測量精度及びプロセス環境に基づきます。通常オープン用途に適した熱電対はKタイプです。温度範囲及び精度についてはP.24を参照してください。

ケーブル断熱材料が実際の動作温度を制限します。詳細は **P.24** を参照してください。最高温度は以下のとおりです：

ガラス繊維（粗い）	500°C（継続的）、700°C（ピーク時）
鉍物断熱層（MI）	1,250°C
PTFE	265°C

測定タイプ

空気または表面温度を測定します。オープン用のプローブ範囲については、**P.25** を参照してください。

一列になったエアプローブはオープン全体に行き渡った温度分布の表示を提供し、それによりヒーター及び/またはバッフルの調節が可能になります。製品表面の測定は、製品の空気からの熱吸収状況をキャラクタライズし、それにより製品の経た実際の温度/時間プロファイルを決定します。エア及び表面プローブの組み合わせは、熱吸収率を確定でき、このため調節により熱効率や製品品質を最適化します。

表面温度をモニタする際には、熱電対プローブの先端と製品はしっかりと機械的接続でなければなりません。

プローブ位置

製品の幾何学的形状及び熱要求は、テストに必要な熱電対プローブの数量と位置を定義づけます。状況によっては、製品の全面積を覆うために、一列の熱電対をインストールする必要があります。その他の状況では、プローブは製品の特定の部分をモニタするために位置付けられます。

必要時には、温度によってデータ収集をトリガします。この際、通常エアプローブからトリガ温度が得られます。**Datapaq 9000** ロガーでは、プローブは必ずチャンネル I に接続しなければならず、**XL** 及び **Tpaq** ではどのチャンネルにも接続できます。

プローブ装着

空気及び/あるいは製品の温度を測定する際に用いる熱電対プローブが装着される場所：

- 製品。
- 再使用可能な製品サンプル（テストピース）。
- テストジグ（製品をシミュレートする構造で、プローブは適切に位置付けされます）。
- 上記の一部あるいはすべての組合せ。

オープン性能を評価する時、繰り返し性及び使いやすさを確保するために、可能な限り、熱電対をしっかりと取付けたテストピースとテストジグを使用してください。

プローブをテストピースに溶接する場合には、必ずプローブをデータロガーからはずしてください。

装着方法

以下のような方法が使用できます。プローブタイプの写真は、P.25を参照してください。

表面温度をモニタする際には、熱電対プローブの先端と製品はしっかりと機械的接続でなければなりません。

表面測定

接着（パッチ） 自動接着性及び反応の早いプローブをすべての小さなテストピース及び厚さが 1.0 mm 以下の材料に使用することをお勧めします。高温接着テープを使用しプローブを製品、テストピースあるいはテストジグに取付けてください。繰り返し使えるテストピースまたはテストジグに取付けた時、プローブ上には粉末/塗料がついているかもしれません。そのため、塗料下の温度に対し確かで繰り返し行える測定ができます。放射熱の吸収は塗料の色の影響を受けるため、赤外線ヒーターを使用する際、これは主な利点になります。

ボルト締め（ワッシャー） 反応の早いプローブは、通常繰り返し使えるテストピースまたはテストジグに永久的に取付けられます。確かで繰り返し行える測定をすることができます。ボルトまたはセルフタッピングねじ（self-tapping screw）を使用しプローブを製品、テストピースあるいはテストジグに取り付けてください。

クリップオン 鉄及び非鉄材料に適した迅速かつ容易な方法。良好な熱接触を確保するため、製品の表面は必ず薄く平らなものでなければなりません。

マグネチック 鉄材に適した迅速かつ容易な方法。良好な熱接触を確保するため、製品の表面は必ず平らなものでなければなりません。

溶接/はんだ付け 反応の早いプローブは通常繰り返し使えるテストピースまたはテストジグに永久的に取付けられます。確かで繰り返し行える測定をすることができます。

空気測定

接着（パッチ） 早い反応が必要な場合に使用することをお勧めしますが、クリップオンあるいはマグネチックプローブが製品の形状のため

使用不可能な時だけ、空気測定に使用されます。高温テープを使用してケーブルを製品、テストピースまたはテストジグ上に固定し、プローブが空中に位置し空気温度が測定可能なことを確かめてください。

クリップオン 鉄及び非鉄材料に適した迅速かつ容易な方法。連続した装着を確保するため、製品の表面は必ず薄く平らなものでなければなりません。

マグネチック 鉄材に適した迅速かつ容易な方法。連続した装着を確保するため、製品の表面は必ず平らなものでなければなりません。

プローブの取付

プローブが製品内にある時は必然的に製品の温度に影響を与えます。プローブは製品の熱質量を増加させ、それにより（いかに少量であるにせよ）その加熱速度や冷却速度を変化させます。熱質量の大きいプローブは、小さく軽い製品との使用には適しません。

製品の表面温度を測定する際、プローブと製品がしっかりと熱接触をしていることが必要です。熱接触が不十分な場合、製品のプローブに対する加熱速度を減少させ、ひどい場合にはプローブが同じ温度に到達することさえ難しくなります。装着前に、プローブの先端が清潔であることを確認してください。

加熱源と製品の間にはプローブを置くと、加熱速度に影響を与えます。この影響を最小限にするため、できるだけプローブを製品の非加熱側に装着し、その上/またはプローブの熱質量を減少させなければなりません。

熱電対ケーブルと赤外線ヒーターが接近している時、またはその場の温度が 260°C を超えている時は、ガラス繊維または鉍物断熱材料を使用しなければなりません。

ケーブルを配置するとき以下のことを確認してください。

- 長さに沿って適切な位置に固定する。
- オープン内の素子を壊さない。
- 製品熱量を遮らない。
- ヒーターに接近しすぎない。

熱電対プローブのテスト

熱電対は通常非常に丈夫ですが、使用中に破損することもあります。Datapaq K タイプデジタル温度計を使って、インストール後の動作状況を確認してください。



使用中のデジタル温度計

1. 熱電対 I を温度計の K タイプコネクタに接続します。
2. 温度計のスイッチを入れます。この時、温度計上に周囲温度が表示されます。熱電対ケーブルが壊れている場合には、温度計は開回路を表示します。
3. 満足のいく周囲温度が記録されたら、指または他の熱源を使って熱電対を加熱してください（ライターで加熱する場合、1-2 秒間だけで OK）。温度計は温度の増加を記録します。温度計の度数が変化しない場合には、熱電対はショートしているので、交換してください。温度計の度数が減少した場合には、熱電対の接続が反対です。
4. 残りの熱電対にも 1-3 のステップを繰り返し、破損しているものは交換してください。

通信セットアップ

初めてデータロガーを PC に接続する際には、ロガーが装着される内部通信ポートを選択し、必要な場合にはドライバーをインストールすることで、必ず二者間に通信を接続しなければなりません。方法は以下のとおり。

USB コンピュータインタフェース付き XL ロガーのドライバーのインストール

USB コンピュータインタフェース付き XL ロガーを使用している場合には、最初にドライバーソフトウェアをインストールしてロガーと PC を通信させます。シリアル (RS232) ポート型 XL または **Datapaq 9000** の場合には、このステージは必要ありません。

1. **Insight** インストール CD を PC の CD ドライブに入れます。Insight ソフトウェアのインストールプログラムがオートランする可能性があります。その場合には「キャンセル」をクリックして閉じてください。
2. コンピュータインタフェースを PC の USB ポートに接続します。新しいハードウェアの検索ウィザードが自動実行します。

毎回コンピュータインタフェースを挿入する際には、同じ USB ポートを使用することをお勧めします。そうでない場合、PC がドライバーの再インストールをプロンプト表示して、別の COM ポート番号を分配する可能性があります。

3. 適切なドライバーの検索及び/またはインストールを Windows に任せます（推薦オプション）。問われると、CD ドライブを検索するように選択します。
4. ドライバーファイルが自動的に検索され、インストールされます。Windows がデジタルサインまたは Windows ログテストティングに関する

るメッセージを表示する場合、このオプションをクリックしてインストールを継続してください。

2つのドライバーをインストールするようプロンプト表示されるかもしれませんが。その場合上記プロセスを2回行います。

通信ポートの選択

すべてのロガーについて、下記方法で使用する COM ポートを選択します。

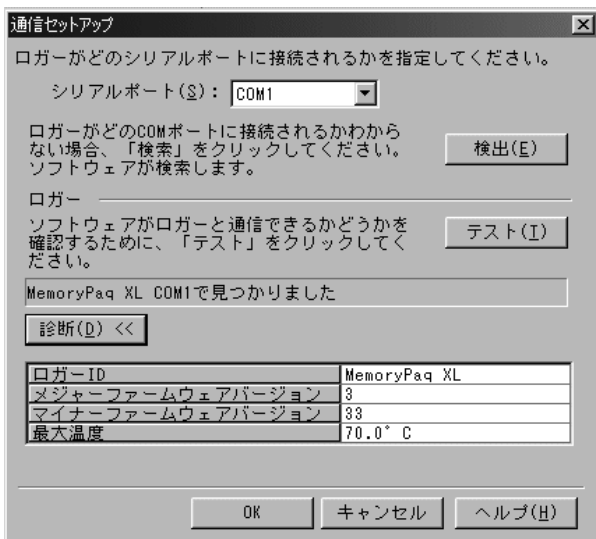
1. ロガーを充電器に接続します（ロガーバッテリーの充電状態が良好な場合には、接続する必要はありません）。
2. XL ロガー
コンピュータインタフェースを PC の空いている COM（シリアル）ポートあるいは USB ポートに接続します。次いで MemoryPaq をインタフェースに差込みます。接続が完了した確認として、MemoryPaq 上の赤 LED が 5 回点滅します。

DATAPAQ 9000

付属の通信ケーブルを使い、ロガーを PC 上の空の COM（シリアル）ポートに接続してください（通信上の問題を最小限にするために、通信ケーブルをまず先に PC に接続し、次にロガーに接続）。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤 LED が 5 回点滅します。

通信を確立する際に起こる問題の典型的な原因

- **通信ケーブルが完全に差し込まれていない** 正しいソケットが使用されているかどうかをチェックします。
 - **間違った COM ポートを選択した** 以下の手順にそって、正しいポートを選択します。
 - **バッテリーが充電されていない** バッテリーを充電し、充電 LED を確実に点灯させてください。
 - **通信ケーブルもしくはコネクタの故障** 断線やその他の故障がないかを確認し、発見された場合は、通信ケーブルを交換してください。
3. **Insight** ソフトウェアのメニューバーから **ロガー** > **通信セットアップ** の順に選択し、**通信セットアップ** ダイアログを開いてください。
 4. ロガー接続のための通信ポート番号を選択、または **検出** をクリックして、自動検出してください。USB コンピュータインタフェース付き XL ロガーを使用している場合、USB ポートが追加 COM ポートとして **通信セットアップ** ダイアログに現れます。通常リスト中の一番大きな番号のポート（例：COM4）なので、このポートを選んでください。



診断セッション展開されたXL ロガーの通信セットアップダイアログ

5. テストをクリックしてください。ロガーが検出されると、そのタイプと接続されている COM ポートが表示されます。

ショートカット

キーボード上の **F4** を押して、**通信セットアップ**ダイアログを開き、現在使用中の **COM** ポートをさがします。ポート番号及びロガータイプが表示されます（ダイアログ中の**検出**をクリックするのに相当します）。

6. 現在使用中のロガーについてのその他の情報を入手するには、今出ている**診断**ボタンをクリックしてください。表示された追加データは、ファームウェアバージョン、ロガー内部の最大許容温度、バッテリー充電状態、シリアル番号及び温度記録範囲を含みます。**Datapaq 9000** ロガーに対し、プローブの現在の温度（1秒に一度更新される）も表示され、または開回路（*OC*）は表示されます。熱電対冷接点の温度は、実際には、現在のロガー内部温度です。
7. **OK** をクリックします。


データロガーのリセット

新データを受信する前に、以下の手順にそって、データロガーをリセットする必要があります。（無線遠隔測定を使用しているロガーのリセットについては、**P.48**を参照してください。）

XL ロガーには、いつでも使用可能な1セットのデフォルトリセットオプションがついています (P.41)。

また、**XL** は最後にプログラムされたリセットオプションセットを留めておくということにも注意してください (P.41 上のプローブ無効指示及び時間トリガの使用は含みません)。このため、同じリセットオプションを再び使用したい場合、このロガーに対してリセット手順をふむ必要はありません。ロガー内に残っているすべてのデータは、次のプロファイル実行の際に上書きされます (データが以前にダウンロードされた場合を除く)。

ここでの手順は **Insight** ソフトウェアの**ロガーリセットダイアログ**を使用しています。

プロセスに対して自信がない場合には、**ロガーリセットウィザード**を使って、一歩ずつプロファイル実行の段階を終えてください : **Insight** ツールバーの  をクリックするか、またはメニューから **ツール > ウィザード**の順に選択してください。


ロガーをリセットすると、ロガー内に保存されているすべてのデータは永久的に削除されますので、操作続行の前に、ロガー内に保存されていてまだ分析されていないデータすべてをダウンロードしなければなりません。

1. XL ロガー

MemoryPaq がまだ充電されていない場合には、充電器をコンピュータインタフェースに差込んでください。インタフェースの黄色 LED が電源が入ったことを確認します。**MemoryPaq** をコンピュータインタフェースに差込むと、インタフェースとロガー間の接続が完了した確認として、**MemoryPaq** 上の赤 LED が 5 回点滅します (点滅しない場合には、P.34 の「通信セットアップ」を参照してください)。**MemoryPaq** の英数字ディスプレイは、現在設定されているサンプリング間隔を表示し、その黄色 LED も点灯して充電中ということを表示します。

その他のロガー

ロガーがまだ充電されていない場合には、充電器をロガーに差込んでください。提供された通信ケーブルを使い、データロガーをパソコン上の空の **COM** (シリアル) ポートに接続してください (通信上の問題を最小限にするために、通信ケーブルをまず先にパソコンに接続し、次にロガーに接続してください)。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤 LED が 5 回点滅します (点滅しない場合には、P.34 の「通信セットアップ」を参照してください)。

2. **ロガーリセット**ダイアログを開き（Insight ツールバーの  をクリックするか、ファンクションキーの **F2** を押すか、またはメニューバーから**ロガー>リセット**の順に選択してください）、リセットオプションを指定してください。

サンプリング間隔 ロガーでデータの収集を行う間隔を、時間で設定します。サンプリング間隔が短ければ短いほど、短時間の温度変化を記録しやすくなります。しかし、使用可能なトータル記録時間は短くなり、かつ実行後データをパソコンにダウンロードするのにより長い時間がかかります。

変換器インターフェース (XL ロガーのみ) 使用中の変換器インターフェースのタイプを選択してください：

- 4、6 または 8 つのチャンネル（ダイアログに示されているように）、または

デュアルインターフェースブロック（使用中ならば）。「セットアップ」をクリックして二つのインターフェースのうちのそれぞれが使用するチャンネル数を選択してください。



遠隔測定不使用の実行のために設定された Datapaq 9000 ロガーのリセットダイアログ

選択されたプローブ ロガー内のメモリの節約のために、関連ボタンをクリックし、使用されないプローブを非選択状態にします。使用

可能なプローブの数及びロガーのメモリサイズは、使用するロガーに依存します。プローブ1は常に選ばれていなければなりません。

遠隔測定 (Datapaq 9000 データロガーのみ) 「遠隔測定なし」を選択します。

MemoryPaq XL をリセット

MemoryPaq XL
バッテリーステータス
73 %

サンプリング 0:01.0 mm:ss.tt

トリガモード
 トリガなし(G)
 上昇温度(°C)(R) 40.0
 日時(D) (yy/mm/dd) 05/08/06
時間(I) (hh:mm:ss) 17:33:15

変換器インタフェース

選択したプローブ
#1 #2 #3 #4

メモリ計算
4プローブの最大実行時間、0:01.0 (mm:ss.tt) 毎にサンプリングされます
データ収集可能時間 (hh:mm:ss) (バッテリーステータスにより)

02:20:00

OK キャンセル ヘルプ(H)

XL ロガーのリセットダイアログは、6-チャンネルの変換器インタフェースと併用できるように設定済みであり、6つの使用可能プローブのうち、4つは選択済みです。

メモリ計算器 サンプリング間隔、プローブ数及びロガーのメモリサイズを指定すると、ロガーがデータを収集できる最大の時間が計算されます。使用可能時間はバッテリーの充電レベルによりもっと制限される可能性があります。

バッテリーステータス チャージインディケータは、ロガーバッテリーの現在のチャージパーセンテージとカラーコードレポートを示します。

- 緑 実行に十分なバッテリー。
- 黄 実行には十分かもしれないが、バッテリーは減っている。
- 赤 バッテリー充電量が不足している。すぐに充電する。

ロガー充電中には、バッテリーチャージレベルは表示されません：充電器からはずしてバッテリーステータスを確認してください。このディスプレイはリチウムバッテリーには無効です。

ニッケル水素電池は使用しないでも少しずつ放電していきます。3週間以上放置していた場合には、充電する必要があります。Datapaq 9000 ロガーは2時間以内で充電を完了します。XL ロガーは、コンピュータインタフェースを使用する場合には1時間で充電が完了し、直接充電器を使用する場合には24時間で完了します。(P.14 参照)。

何らかの疑問がある際には、キャンセルをクリックして操作を中止し、ロガーを再充電してください。

トリガモード ここでロガーがデータを記録しはじめる方法を一つ選択してください。

トリガなし リセットが完了され、通信ケーブルがロガーからはずされたら、データ記録はただちに開始します。(または、XL ロガーを使用している場合には、MemoryPaq が変換器インタフェースに接続されたら、データ記録はただちに開始する)。

スタートボタン (Datapaq 9000 データロガーのみ) リセット後、ロガーの緑色の **Start** ボタンを1秒間押し続けると、データ記録は開始します。

日時 データ記録は指定された日時に開始します。現在の日付はデフォルトとして表示されます。

上昇温度 プローブ I (XL ロガーを使用している場合には、任意のプローブ) の温度が指定値にまで上昇したら、データ記録は開始します。(上昇または下降温度トリガモードを設定している場合は、ロガーはパソコンからはずされた時点でデータ記録を開始するが、一旦トリガ温度に到達してしまうと、ロガーはトリガポイント前の最大 60 のデータポイントだけを維持し、その他は放棄する。XL ロガーの場合には、データポイント数はサンプリング間隔に伴って変化する。)

下降温度 プローブ I の温度が指定値にまで下降したら、データ記録は開始します。

3. **OK** をクリックした後、ロガーはリセットされ、同時にメッセージボックスに設定されたサンプリング間隔及びトリガモードが表示されません。
4. **XL ロガー**
MemoryPaq の英数字ディスプレイ及びステータス LED の表示順序は以下のとおりです：

- 英数字ディスプレイ中の点滅している矢印はリセットデータの転送を示します。
- その後、赤及び緑ステータス LED がロガーリセットの確認としてしばらく交互に点滅します。
- 矢印の点滅は、受信済みリセットデータが検証中であることを示します。
- 英数字ディスプレイは、秒単位のサンプリング間隔を表示します（桁数が大きすぎる場合には、P を表示します）。エラーコードが表示されることがあります（P.16 参照）。

MemoryPaq をコンピュータインタフェースから取外し、変換器インタフェースに接続します。注意：MemoryPaq をコンピュータインタフェースから取外した後すぐに変換器に接続しなかった場合には、MemoryPaq の LED はバッテリー充電量の節電のために、消えます。

その他のロガー

通信ケーブルをロガーからはずします。ロガーの赤及び緑ステータス LED が、ロガーリセットの確認として、しばらく交互に点滅します。

XL ロガーのデフォルトセットアップを使用

XL ロガーの MemoryPaq モジュールには、いつでも使用可能な 1 セットのデフォルトリセットオプションがついています。デフォルトセットアップは以下のとおりです：

- **トリガなし** 変換器インタフェースと MemoryPaq が接続されたら、データ収集はただちに開始します。
- **サンプリング間隔 5 秒** 新しいデータはメモリがいっぱいになるまで 5 秒ごとに収集されます。プレトリガ (pre-trigger) データは保存されていません。
- **全プローブ使用可能** 変換器インタフェースはすべてのプローブの全チャンネルを使用できます。

デフォルトセットアップの使用：

1. MemoryPaq の充電器ジャックを挿入し、その後すぐに抜取って、ロガーをリセットします。リセットの確認として、すべての LED が同時に 5 回点滅します。
2. MemoryPaq を変換器インタフェースに差込みます。データ収集はただちに開始します。

Insight ソフトウェアを使ってもう一セットのリセットオプションをプログラムし（上記）、データをダウンロードしたら、MemoryPaq は最後にプログラムされたオプションを留めておきます。ただし、プローブ無効指示及び時間トリガの使用は無視されます。

ロガーを耐熱ケースに入れる

適切な耐熱ケースの正確な選択についてはP.21を参照してください。

耐熱ケースの熱的性能要求を計算する際、テスト後トラッカーシステムを回収するのに要する時間を考慮しなければなりません。

耐熱ケースが前回の使用後十分に冷却されていることを確認してください。

1. 熱電対をロガーの番号のついたソケットに差込みます。プロセスファイルを使用中の場合は、ロガー上のプローブ/ソケット番号が、プロセスファイルにおいてプローブ番号及び位置を定めるのに使われるプローブ/ソケット番号と対応していることを確保します（プロセスファイルに関する説明は **Insight** ソフトウェアを参照してください； ファンクションキー **FI** を押すか、またはメニューバーから **ヘルプ** > **目次** を選択し、「プロセスファイル：オープン、レシピ、製品」セクションをクリックします）。
2. 耐熱ケースの合わせ面が清潔で破損していないことを確認します。データロガーの保護にとって、耐熱ケースと熱電対ケーブル間の密封は必要不可欠です。ロガーを耐熱ケースに入れ（ヒートシンクが使用されている場合はヒートシンクに入れます）、熱電対ケーブルが重ならないように注意して、耐熱ケースの蓋をしっかりと閉じます。この時ケーブルは横方向に並ぶようにし、他のケーブルと重ならないようにしてください。
3. トリガモードが **スタート** ボタンの場合（**XL** ロガーでは使用できない）、スタートボタンを約 1 秒間、緑 **LED** がサンプリング間隔で点滅し始めるまで押してください。
4. 蓋を閉め、熱電対ケーブル周辺がしっかりと密封されていることを確認してください。

トラッカーシステムは、製品塗装後オープンを通過するように設計されています。プローブ上に装着されたいかなる塗料をも測定結果に影響を与えるので、必ず取除いてください。

システムをオープンに入れる

安全

トラッカーシステムの使用について、健康や安全に責任を負う責任者の方とご相談ください。

適切な防護服を着用してください。

トラッカーのコンポーネントはテスト実行後熱くなるので、注意して扱ってください

テストピースまたは製品をロードし、これらを耐熱ケースやロガーの前にオープンに入れるようにしてください。

熱電対プローブの手入れ

熱電対ケーブルでデータロガーを持ち上げないでください。さもないとケーブルやコネクタを損傷してしまいます。

プローブの経た熱サイクルは、鉍物断熱ケーブルの老化をもたらし、最終的にはもろくなります。鉍物断熱プローブは丁寧に扱い、最小屈曲半径を 25mm より大きくしてください。

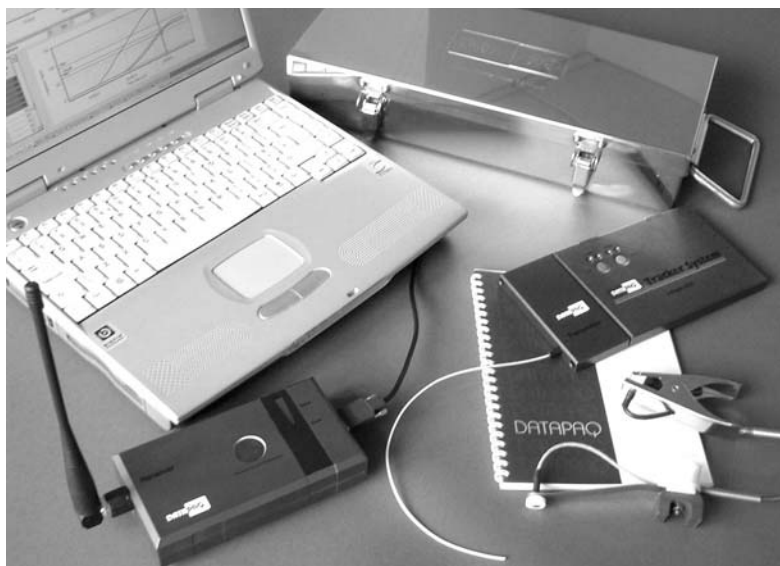
間隔の確認

システムと熱電対プローブ間に十分な間隔をとるために、全プロセスを通じて最低限の高さと幅を確認してください。熱電対ケーブルがヒーターに接近し過ぎないようにするために、必要ならば、高温テープで熱電対ケーブルを固定してください。

遠隔測定の使用

標準的なオフライン分析のほかに、有線（シリアル）遠隔測定によるリアルタイム分析は、Datapaq 9000 データロガーのいずれかと一緒に使用した際の、Datapaq Insight ソフトウェアバージョン 1.2 及びそれ以上のバージョンの標準的な機能です。システムのオプション送信機及び受信機モジュールもまた、無線遠隔測定に使用できます。

Tpaq21 ロガー使用の遠隔測定については、**Tpaq21** データロガー取扱説明書をご参照ください。



典型的なオーブントラッカー用無線遠隔測定システムであり、（上から見て時計回りに）TB0056 耐熱ケース、送信機装着の Datapaq9000 データロガー、クリップ及びマグネティック表面プローブ、受信機を見ることができます。

このように、ロガー及び製品がオープンを通過する時に、ロガーが収集しているデータは直接パソコンに転送され、データを受信すると同時に、リアルタイムで温度プロファイルを観察できます。

本章の手順に従って、ロガーリセット及びロガーダウンロードダイアログを使って、温度プロファイルを実行できます（遠隔測定使用）。

実行完了後、受信したデータは新しいバックファイルとして保存されます。しかし、データは実行中ロガーにも保存されるので、よりよい方法としては（無線遠隔測定の実行に関して言えば）、実行終了後データをロガーからパソコンへダウンロードし、かつそのデータを最終バックファイルとして保存することです。これはバックファイルが、転送中の紛失によりデータポイントを失うことが起こりにくくなるということを意味しています。

実際リアルタイムでのプロファイルの実行は、通常（遠隔測定なし）の実行（P.29）と同じように行います。しかしこのほかに：

- 無線遠隔測定の場合、送信機をロガーに取付け、受信機をパソコンに接続します。
- シリアル遠隔測定の場合、通信ケーブルとロガーの接続を保ちます。
- データが画面上に現れた時に、より速く理解するために、実行開始前に、プロセスファイルを適用できます。
- 実行中、受信中のデータのリアルタイムディスプレイは必要に応じてカスタマイズでき、受信中のデータパケットは単独でチェックでき、ロガーのステータスもチェックできます。

無線遠隔測定仕様

送信機

送信機モジュールが直接 Datapaq 9000 ロガーに装着できます。柔軟 PTFE コーティングアンテナを含みます。

周波数	EU 433.075–433.450 MHz USA 464.100–464.475 MHz
有効放射電力	10 mW
範囲	オープンスペースで 200 m
温度範囲	0–70°C
湿度	85% RH 結露なし

国家仕様に認定：

EU	I-ETS-300-220
USA	FCC part 90, 1996, clause 90.217

受信機

受信機には信号強度メーターがついていますが、外部コントロールボタンはついていません。通信ケーブルを通じて、受信した遠隔測定データを直接パソコンに転送します。

送信機／受信機の周波数の変更

周波数割当は国及び国際規則により定められています。デフォルト周波数は使用可能かもしれませんが、付近にある別の装置がすでにその周波数を使用している場合には、もしくはテストの際に発見された混信のレベルが受け入れられない場合には、他の周波数を選ぶことができます。以下の手順にそって、内部の **DIP** スイッチをリセットすることによって送信機及び受信機をチューニングします。

送信機と受信機の周波数は同じに調整しなければなりません、その **DIP** スイッチ設定が異なることに注意してください（下表参照）。

下記方法で **DIP** スイッチを露出させます。送信機の場合、送信機モジュール下の「Remove To Set Freq」（周波数設定のために除去）ラベルを注意深くはがします。受信機の場合、装置上部のゴムプラグを注意深くはずします。

新しい周波数で **DIP** スイッチを設定し（下表参照）、「Remove To Set Freq」ラベル（ロガー上に）とゴムプラグ（受信機上に）を元に戻します。

日本で使用可能な周波数及び **DIP** スイッチ設定


送信機及び受信機の設定は同じです。2245 以上のシリアル番号付きの受信機にこれらの設定を使用します。

周波数 (MHz)	DIP スイッチ設定							
	1	2	3	4	5	6	7	8
426.0375	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
426.0625	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
426.0875	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
426.1125	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

遠隔測定を使用しての実行のためのロガーリセット

新データを受信する前に、以下の手順にそって、データロガーをリセットする必要があります。


ここでの手順は **Insight** ソフトウェアの**ロガーリセット**ダイアログを使用しています。

プロセスに対して自信がない場合には、**ロガーリセットウィザード**を使って、一つ一つずつ**プロファイル実行の段階を終えて**いってください：**Insight** ツールバーの  をクリックするか、またはメニューから**ツール>ウィザード**の順に選択してください。

ロガーをリセットすると、ロガー内に保存されているすべてのデータは永久に削除されるので、**操作続行の前に**、ロガー内に保存されていてまだ分析されていないデータすべてをダウンロードしなければなりません。

1. 遠隔測定実行のみでは、送信機をロガー取付けてください (**Datapaq 9000** 上) に取付け、送信機モジュールをロガーの末端に差込み、与えられた道具を使って2つのねじで装着させる)。
2. 付属の通信ケーブルを使い、データロガーをパソコン上の空の **COM** (シリアル) ポートに接続してください (通信上の問題を最小限にするために、通信ケーブルをまず先にパソコンに接続し、次にロガーに接続してください)。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤 **LED** が **5** 回点滅します (点滅しない場合には、**P.34** を参照してください)。
3. 電源装置 (バッテリー充電用 **AC** アダプタ) を通信ケーブルに接続します。通信ケーブルの **PC** 側に、**AC** アダプタ接続用ソケットがあるので、そこに接続してください。**AC** アダプタを **AC** 電源に接続してください。

無線遠隔測定で使用するバッテリー充電器は必ず低ノイズバージョンを使用してください (**P.19** 参照)。

4. ロガーリセットダイアログを開き (**Insight** ツールバーの  をクリックするか、またはファンクションキー **F2** を押すか、またはメニューバーから**ロガー>リセット**の順に選択する)、シリアルまたは無線遠隔測定を選択し、他のリセットオプションを指定してください。
5. **OK** をクリックした後、ロガーはリセットされ、同時にメッセージボックスに設定されたサンプリング間隔及びトリガモードが表示されます。

- シリアル遠隔測定の実行では、通信ケーブルとロガーが接続されているのを確認し、**OK** をクリックしてください。
無線遠隔測定の実行では、通信ケーブルをロガーからはずし、それをロガー／送信機の **30m** 以内に置かれるべき受信機に接続してください。続いてロガーの赤及び緑ステータス **LED** が、ロガーリセットの確認として、しばらく交互に点滅します。それから、**OK** をクリックしてください。
- 次いで、これらの結果に適用するプロセスファイルを選択するために、**プロセス選択**ダイアログが現れます。プロセスファイル及びそのコンポーネントに名前が付いている場合には、リストからそのプロセスファイルを選択した時に、それらの名前が表示されます。プロセスファイルを適用したくない場合には、**プロセスなし** をクリックしてください。（プロセスファイルは、実行中画面上にプロファイルが現れた際に、オープンゾーンに関する温度プロファイルをチェックすることを可能にしてくれます。プロセスファイルの説明は **Insight** ソフトウェアを参照してください。ファンクションキー **FI** を押すか、またはメニューバーから **ヘルプ** > **目次** を選択し、「プロセスファイル：オープン、レシピ、製品」セクションをクリックします）。

P.41 の説明にしたがって、ロガーを耐熱ケースにインストールし、システムをオープンに入れてください。

実行中のリアルタイムディスプレイ

最初のいくつかの新しいデータパケットを受信後、データはグラフ及び分析ウィンドウに表示されはじめ、新データを受信すると同時にリアルタイムでスクロールします。**グラフオプション**ダイアログの**軸**タブを使って、データの表示方法を変えることができます（右クリックメニューから、またはメインメニューから**表示** > **グラフオプション**の順に選択）：**遠隔測定**では、表示したい最近受信したデータの量を、また、最新のデータを中心とするある温度（**y** 軸）範囲だけをチェックするのかを指定してください。

バックファイルをチェックする時に、画面を**ズーム**できます（オンラインヘルプシステム参照）が、以下の場合には例外です：

- グラフ上をダブルクリックする（もしくは、**表示**メニューまたは右クリックメニューから**リアルタイムズーム**を選択）と、最近受信したデータの部分だけをスクロールグラフ上に表示します（上参照）。
- 保存済みズームモードは使用できません。

y 軸が中央に設定されていない場合は（上参照）、受信したすべてのデータを収めるために、より多くのデータを受信すると同時に、デフォルト **y 軸**ズームが変化します。


表示画面内で**グラフを移動**させるには、**Shift** キーを押しながらマウスポインタをドラッグしてください。

受信中のデータと比較するために、グラフ上に一つまたはそれ以上の**トレランスカーブ**をオーバーレイできます（**表示**>**オーバーレイ**の順に選択）。他のパックファイルはオーバーレイできません。

リアルタイム実行中に、**オープンスタート**位置を調節できます（**プロセス**>**オープンスタートの調整**の順に選択、または右クリックメニュー使用）。

選択したデータ分析モードの**分析ウィンドウ**に表示された計算は、新データを受信するにつれて、連続的に更新されます。非リアルタイム実行については、グラフに表示されたその時点でズームしたエリアに対してのみ計算を行います。しかし、グラフをスクロールし、ちょうど結果中の最近受信した部分を表示した場合には、分析計算はフルズーム表示上と同じように行われます。

ロガーがリスンモードの時に**別のパックファイルを表示**したい場合、つまりリアルタイムでデータを受信し表示したい場合には、はじめにリアルタイムモードを停止しなければなりません（下の「実行の終了」を参照）。

実行中に、**リアルタイムツール**ダイアログを使って、現在受信中の個別のデータパケット及びロガーのステータスをチェックできます（ツールバーの  をクリック、または**表示**>**リアルタイムツールの順**に選択）。

実行の終了

ロガーをオープンから取り出した時に**データ収集を終了**したい場合がありますが、遠隔測定実行が依然として進行している時に、**ロガー**>**リアルタイムモードの停止**の順に選択して、それを停止または一時停止できます。すぐその後に、ロガーはデータ収集を続けますが、**Insight** はもうリアルタイムで受信しません（フルデータを回収するために、実行終了後、ロガーからダウンロード）。その時点以前に受信したグラフ及び数値データは、画面上に残るので、チェックや分析に使えます。また、パックファイルとして保存もできます。

ロガーが依然として転送している時に、すでに**転送したデータの収集を再び始める**ことができます（**ロガー**>**ロガーリスンモード**の順に選択）。最初のいくつかの新しいデータパケットを受信後、データはグラフ及び分析ウィンドウに表示されはじめます。この**2 回目**の期間（及び以後の

期間) のデータ収集は、上述のように、終了でき、別個のバックファイルとして保存できます。

自動保存が使用可能になった場合には (**ツール>オプション>全般**の順に選択)、遠隔測定実行中に収集中のデータは、定期的に自動保存されます。実行中にシステムが故障した場合には、次回 **Insight** ソフトを起動した際に、最後に自動保存されたデータが自動的に表示されます。またバックファイルとして保存することも可能です。

実行完了後、次章の説明にしたがって、**ロガーをオープンから取出し、データをダウンロード**してください (シリアル遠隔測定ならば、ロガーに保存されているデータをダウンロードする必要はなく、受信済みデータを新しいバックファイルとして保存するだけで十分です)。

システムの回収

安全

トラッカーシステムの使用について、健康や安全に責任を負う責任者の方とご相談ください。

適切な防護服を着用してください。

トラッカーのコンポーネントはテスト実行後熱くなるので、注意して扱ってください。

必要ならば、システムのロード及び回収時に、リフティング機器を使用してください。

システムの取り外し

テスト終了後すぐにシステムを回収し、かつ安全を確保の上、ヒートシンク（ある場合）及びデータロガーを耐熱ケースから取出してください（高温になった耐熱ケース/ヒートシンクからデータロガーを速やかに取り出さない場合、ロガーを破損させる恐れがある）。

手動によりデータ収集を停止しなければならない場合は、ロガーの赤 **stop** ボタンを、赤 LED と緑 LED が同時に点灯するまで押し続けてください。XL ロガーでは、**MemoryPaq** を変換器インタフェースから取外すと、データ収集を停止します。赤 LED の点滅は、データがロガーに保存されましたが、まだパソコンにはダウンロードされていないことを示します。

プローブをロガーからはずし、耐熱ケース及びヒートシンクを周囲温度まで冷却してください。（XL ロガーを使用している場合には、プローブは変換器インタフェースに装着したままにしておいてください）。

繰り返し測定を行う際に耐熱ケースを十分に冷却する時間が無い場合、新たに耐熱ケースを購入する必要があります。


警告


表面の冷却速度は様々なため、高温の耐熱ケースを金属のように熱伝導の高い、冷えた物の表面に置くと、耐熱ケースのケースが変形する恐れがあります。Datapaq には、最適の冷却効果及び変形保護のある耐熱ケース用特製スタンドがあります。また、高温の耐熱ケースをスぺーサ、断熱繊維ブランケットまたは耐火性材料に立てることにより、バランスのとれた冷却を確保します。P.67 を参照してください。

冷却後、耐熱ケース及びヒートシンクが破損していないかをチェックしてください（P.67 参照）。

データのダウンロード

ここでの手順は **Insight** ソフトウェアの **ロガーダウンロードダイアログ** を使用しています。

プロセスに対して自信がない場合には、**ロガーダウンロードウィザード**を使って、一つ一つプロファイル実行の段階を終えていってください：**Insight** ツールバーの  をクリックするか、またはメニューから **ツール>ウィザード**の順に選択してください。

1. 通信ケーブルを使ってロガーをパソコンへ接続します。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤 **LED** が **5** 回点滅します。
2. **ロガーダウンロードダイアログ**を開き（ツールバーの  をクリックするか、ファンクションキー **F3** を押すか、またはメニューバーから **ロガー>ダウンロード**の順に選択）、データがパソコンにダウンロードされるのを待ちます。このプロセスで現れるエラーメッセージについての説明は、**P.69** を参照してください。

ロガーは温度を超えたため停止しました。

このメッセージはデータロガーが最高許容内部温度を超えていて、破損している恐れがあることを表します。**Datapaq** 社にお問い合わせ上、アドバイスなどをお受けください。温度超過の原因としては、プロセスの動作に問題があったか、または不適切な耐熱ケースの使用により引き起こされたことが考えられます。次のプロファイル実行に入る前に、必ずこの問題を解決してください。

3. 次に、これらの結果に適用する **プロセスファイル**を選択するために、**プロセスを選択**ダイアログが現れます。プロセスファイル及びそのコンポーネントに名前が付いている場合には、そのプロセスファイルを選択した時に、それらの名前が表示されます。プロセスファイルを適用したくない場合には、**プロセスなし**をクリックしてください。

通常これらの結果にプロセスファイルを適用したくない場合には、ダウンロード終了後すぐに**プロセスを選択**ダイアログを表示しないことを選択できます（メニューバーから **ツール>オプション>プロセスファイル**の順に選択）。プロセスファイルは依然として適用可能です。

4. 先程ダウンロードしたデータがそのあと画面上に現れ、必要に応じて、これらのデータを表示したり（数字およびグラフィック形式で）、分析したり、印刷したりできます。**Insight** オンラインヘルプシステムをご参照ください。データを「パックファイル」として保存してください（**ファイル>保存**もしくは**名前を付けて保存**の順に選択）。

プロファイル実行中にデータ記録が不完全な際警告するために、ロガーダウンロード中にトリガするアラームを設定できます（メニューバーからツール>オプション>実行アラームの順に選択）。

オープンスタートの指定

プロセスファイルを適用していない、または適用したプロセスファイルが調整すべきオープンスター位置を指定していないため、今すぐにオープンスター位置を調整したい場合には：メニューバーからプロセス>オープンスタートの調整の順に選択するか、右クリックメニューを使用してください。

これは、様々なバックファイルつまり様々な温度プロファイル実行から得られたデータを互いに比較できるので、大変有用です。この時点でオープンスター位置を調整したくない場合には、後にいつでも調整可能です。

オープンスター及びその調整方法に関する説明は、**オープンスターの調整ダイアログのヘルプ**をクリックしてください。

注記の追加

メニューバーから編集>注記の順に選択し、オペレータ名及びプロファイル実行に関して記録したいあらゆる追加情報を入力してください。これらの情報はバックファイルと一緒に保存され、かつ印刷レポートに印刷されます（ファイル>印刷オプションの順に選択）。

ロガー及びバックファイルのデータ収集プロセスに関する情報（日時、トリガモード、最高ロガー内部温度を含む）は、**バックファイルプロパティダイアログ**（ファイル>プロパティの順に選択するか、またはグラフ上で右クリックし、ポップアップメニューから選択）で見られます。

Insight ソフトウェアのより多くの機能、特にデータ分析及びプロセスファイルの使用に関しては、**オンラインヘルプシステム**を参照してください（**Insight** のメニューバーからヘルプ>目次の順に選択）。

StenterPaq システム

StenterPaq システムは、テンタオープン (stenter oven) 内で硬化プロセスが実行されている間、含浸織物 (impregnated fabric) の温度プロファイルをモニタします。システムのハードウェアは以下のものを含まれます：

- Datapaq 9000 ロガー DP9061A。
- テストフレームである TB0030 固定アームフレームまたは TB0031 伸縮アームフレーム上に取付けられた 6 つの熱電対プローブ。
- オープンの厳しい環境からデータロガーを保護する耐熱ケース TB0026。

このシステムは織物またはテンタフックのいずれかにより支えられており、熱電対の先端だけが織物に接触します。このシステムはスムーズな織物から重い、ディープパイル (deep-pile) カーペットまで広範囲の材料において使用可能です。

熱電対がテンタに入った後、ただちに精確な温度読取り作業が開始し、最善な分解能を得るために、高速で温度データを獲得します。テンタを出る時には、乾燥や硬化サイクルをすばやく正確に分析するために、データは **Insight** ソフトウェアにダウンロードされ、また数秒でレポートを生成します。

システムの主な特性は以下のとおりです：

- 反応が速い熱電対は特別に平らな先端となっているため、織物上に（たとえ最高級の織物であっても）キズやその通した痕が残ったりすることはありません。
- すべての織物の幅に対応可能で様々なアームサイズ。
- 繊維工業の特定のニーズに応えられるように設計されています。
- **ISO9000** に符合する自動プロセスレポートを生成します。
- 硬化がメーカーの技術仕様に符合しているかをチェックします。
- ライン整備、故障または織物タイプ変更後、セットアップはすばやくできます。
- 常に真実なオープン状態をモニタするためには、システムを入れるように生産ラインをほんの数秒だけ停止させる必要があります。
- オープン内の熱冷点を強調表示します。熱冷点により織物に斑点ができるかもしれません。

StenterPaq ハードウェア

データロガー

使用するロガーは、Datapaq 9000、モデル DP9061A の低温範囲バージョンです（仕様については P.17 参照）。

テストフレーム及び耐熱ケース

2つのタイプのテストフレームがプローブ及び耐熱ケースをサポートできます。

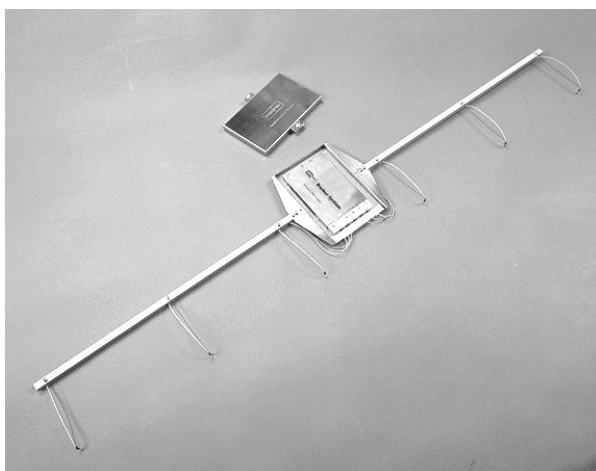
固定アームフレーム TB0030

以下の状況に使用します：

- 織物はテナ内ではメッシュベルトによりサポートされており、熱電対プローブはその織物表面上を自由に移動できます。
- 織物はテナ内ではメッシュベルトによりサポートされており、織物の幅はこのプロセスをとおして変わりません。
- カーペット工業にて。

3つの固定幅があります：

全幅	システム中心からのプローブ間隔	高さ	深度
100 cm	15.0、17.7、17.7 cm	2.0 cm	20.2 cm
130 cm	15.0、25.0、25.0 cm	2.0 cm	20.2 cm
175 cm	15.0、34.0、34.0 cm	2.0 cm	20.2 cm



モデルTB0030 固定アーム StenterPaq システム（耐熱ケースの蓋及び定位置に付いたロガーが見える）

伸縮アームフレーム TB0031

幅が調節可能なフレームで、織物がテントに入った時伸びるプロセスに使用されます。以下の時に使用します：

- 熱電対プローブが織物表面上で自由に移動できず、かつ織物の幅がこのプロセス中に変化します。
- このようなテントのために、3種のTB0030のいずれも長さが十分ではありません。

全幅	システム中心からのプローブ間隔	高さ	深度
70–184 cm	10.5、20.0 cm 及びフレームの端まで	3.3 cm	32.0 cm



モデルTB0031 伸縮アーム StenterPaq システム。拡張可能アーム（上端及び下端）はオープン of 具体的状況に合わせて調節可能です。アーム上のバネは、6つの熱電対プローブと織物間のしっかりとした接触を保ちます。中心にある耐熱ケースは、ロガーを内包し、保護します

耐熱ケース TB0026

温度 (°C)	100	150	200	250
持続時間 (分)	7.5	5.5	4.5	4
ロガー	DP9061			
ヒートシンク	なし			

熱電対プローブ

ニッケルクロム合金とニッケルアルミニウム合金の合成による熱接点を持つ K タイプ熱電対 (P.23 参照) は、StenterPaq システムとともに使用する際の標準的なプローブです。プローブの実際の動作温度は、PTFE ケーブル断熱材料により制限されます (PTFE 健康上有害なものに関するデータについて、P.24 も参照する)。

表面及び空気温度測定ともに使用可能なプローブ：

モデル番号	タイプ	適した使用法
PA067(X) ¹	露出接点 K タイププローブ	パイル織物付材料、または重型材料 (リノリウムなど)
PA069(X) ¹	ウォッシュャーチップ K タイププローブ	脆弱な材料。このような材料はプローブチップを支えたり、プローブをウォッシュャー上でスライドさせるようにウォッシュャーに要求したりはできません。

¹ X はプローブの長さを定義する数字です。

StenterPaq システムで温度プロファイルを実行

データロガーをリセットしてください。

ロガーを耐熱ケースにインストール

続行する前に、耐熱ケースが前回の使用後十分に冷却されていることを確認してください。

1. プローブをロガーに装着し、耐熱ケースの中に入れます (P.41 参照)。
2. 蓋を閉じ、バネクリップがクリップ差込み部上にあることを確認します。
3. 耐熱ケースの蓋の上で、耐熱ケース固定クリップを所定の位置まで回し、刻み付きねじをきつく締めて所定の位置でロックします。

StenterPaq システムをオープンに入れる

実行を試みる前に、テナ内部及びテナの出入り口に十分な間隔があるかをチェックしてください。

警告

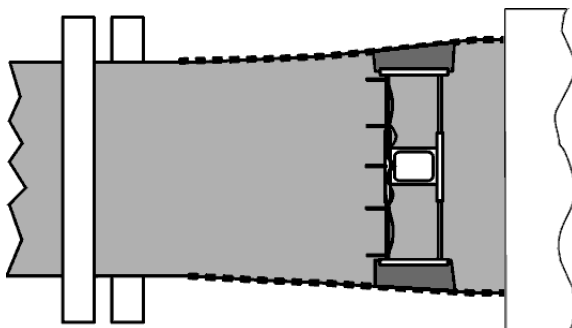
StenterPaq システムを使用する前に、オープンから出す際に使用する適切な回収技術を確認しなければなりません。必要ならば、Datapaq 社にお問い合わせの上、アドバイスなどをお受けください。

固定アームシステム

システムを織物の中心に置きます。この時テントを止める必要はありません。

伸縮アームシステム

1. 可能ならば、テントを止め、システムを織物の上に置きます。
2. ブラシを使って、テントフックを織物に押し通し、かつ伸縮アームの両端を設置します。



3. システムを織物の上ですばやく中央にし、プローブチップが織物としっかり接触していることを確認します。
4. テントを再起動します。

StenterPaq システムの回収

可能ならばテントを止め、安全な手袋をはめてシステムを回収してください。「システムの回収」(P.51)も参照してください。

CoilPaq システム

Coilpaq システムは、表面塗装ライン上で、コイルストリップ (coil strip) がオープンを通過する際、そのライン幅上の様々なポイントでの温度プロファイルをモニタするのに使用されます。システムのハードウェアは以下のものを含まれます。

- Datapaq 9000 ロガー DP9061A。
- 厳しい環境からデータロガーを保護する 6 つの熱電対プローブと耐熱ケースを備えたテストフレーム。

CoilPaq の設計により、ラインを停止させる必要なく、この器具を動いているコイルの上に置くことが可能です。熱電対がテンタに入った後、ただちに精確な温度読取り作業が開始し、最善な分解能を得るために、高速で温度データを獲得します。テンタを出る時には、硬化サイクルをすばやく正確に分析するために、データは Insight ソフトウェアにダウンロードされ、また数秒でレポートを生成します。

システムの主な特性は以下のとおりです：

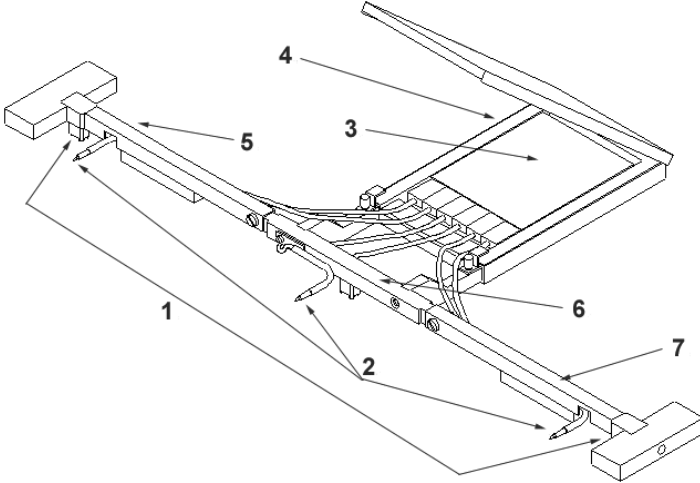
- 秒速 100 m 以上で運転するコイル塗装ライン上での確実な証明。
- すべてのコイル幅に対応可能で様々なアームサイズ。
- アルミ及びスチールの両方に使用可能。
- 軽量でコンパクト。
- 硬化がメーカーの技術仕様に符合しているかをチェックします。
- コイルストリップの幅全体の温度が均一かどうかをチェックします。
- コイル温度の不适当による問題を発見かつ予防するので、廃棄物及び生産休止時間を最小限に抑えます。
- 完全にリピート可能な測定を行うために、コイルの中心及び両側面での表面及び空気熱電対は、自動的に配置されます。
- ライン整備、故障またはコイル塗料変更後、すばやくセットアップを行います。
- ラインを止めたり速度を落としたりする必要はありません。CoilPaq は動いているコイル上に置かれ、正確なオープン状態を常にモニタします。

CoilPaq ハードウェア

データロガー

使用するロガーは、Datapaq 9000、モデル DP9061A の低温範囲バージョンです（仕様については P.17 参照）。

テストフレーム及び耐熱ケース



CoilPaq システム

1 : プローブ中心 2 : エアプローブ 3 : データロガー 4 : 耐熱ケース
5 : 左アーム 6 : 中心アーム 7 : 右アーム

6つの熱電対プローブを支えているアームは、以下のように、オープンに合わせて様々な長さで使用可能です。標準アーム付システムの全幅は99.5 cmです。

アームパーツ番号		熱電対パーツ番号		長さ	
左アーム	右アーム	エアプローブ	表面プローブ	全幅	熱電対中心
PA0402	PA0403	PA0431	PA0441	62.1 cm	57.2 cm
PA0406	PA0407	PA0321	PA0326	77.5 cm	72.6 cm
PA0400	PA0401	PA0430	PA0440	96.7 cm	91.8 cm
PA0408	PA0409	PA0433	PA0443	113.7 cm	108.8 cm
PA0404	PA0405	PA0432	PA0442	122.1 cm	117.2 cm
PA0410	PA0411	PA0434	PA0444	139.1 cm	134.2 cm

耐熱ケース CL006I

温度 (°C)	100	150	200	250	300
持続時間 (分)	20.5	12	10	9	8.5
寸法	高さ 29 mm	幅 135 mm	長さ 320 mm		
ロガー	DP906I				
ヒートシンク	なし				

熱電対プローブ

ニッケルクロム合金とニッケルアルミニウム合金の合成による熱接点を持つ K タイプ熱電対 (P.23 参照) は、CoilPaq システムとともに使用する際の標準的なプローブです。プローブの実際の動作温度は、ガラス繊維ケーブル断熱材料によって制限され、この材料は 500°C までの連続的な動作及び 700°C までの短時間の動作に適しています。

プローブタイプ	断熱材料	組合せ温度範囲	Datapaq プローブの精度
K	ガラス繊維	-150 から 500°C	0-1,250°C ±1.1°Cまたは ±0.4%, いずれか大きい方

使用時に考慮すべき点

温度プロファイル実行に必要なシステムをセットアップするには、オープンの正常動作特性の定義が必要です。これらは以下のとおりです：

- **クエンチ層 (quench phase) はありますか。**
あるならば、クエンチ層の前に **CoilPaq** をオープンから取出さなければなりません。
- **耐熱ケースの仕様は適切ですか。**
オープンの時間-温度プロファイルを耐熱ケースの仕様と比較してください。
- **コイルは、CoilPaq の質量が十分で表面プローブとそれが良好な接触を保つように移動していますか。**
そうであれば、マグネティック固定具または機械クリップの使用を考慮してください。
- **温度トリガは設定されるべきですか。**
急速移動のコイルでは、オープンのスタートに対して一貫した測定を行うことは容易ではありません。上昇温度トリガモードの使用は、この問題の解決に有用です。オープン入口の **30 cm** 以内の温度を測定し、かつそれを周囲温度と比較します。トリガ値は、システムがオープンに入った時にデータ収集が始まるに十分なほど低く、またプローブがオープンに入る前の誤ったトリガリングを防ぐに十分なほど高く設定しなければなりません。

CoilPaq システムで温度プロファイルを実行

データロガーをリセットしてください。

ロガーを耐熱ケースにインストール

続行前に、耐熱ケースが前回の使用後十分に冷却されていることを確認してください。

1. プローブをロガーに装着し、耐熱ケースの中に入れます (P.41 参照)。
2. 蓋を閉じ、バネクリップがクリップ差込み部上にあることを確認します。
3. 耐熱ケースの蓋の上で、耐熱ケース固定クリップを所定の位置まで回し、刻み付きねじをきつく締めて所定の位置でロックします。

CoilPaq システムをオープンに入れる

CoilPaq に十分な間隔を確保するために、必要ならばドア及び折り蓋 (flap) を持上げて、オープンの出入口をチェックしてください。コイルテンション、及びコイルとオープン内の任意のバッフル (baffle) 間の間隔をチェックします。また、コイルの横向きのねじれ及び懸垂状態もチェックします。

コイルの両端はオープン内の気流により揺れ動くかもしれません。これにより、表面温度を測定するプローブがコイルから跳ね出て、かつ跳ね出る際に空気温度を測定する可能性があります。このような状況が起こった場合には、Datapaq 社にお問い合わせの上、アドバイスなどをお受けください。

警告

CoilPaq システムを使用する前に、オープンから出す際に使用する適当な回収技術を確認しなければなりません。必要ならば、Datapaq 社にお問い合わせの上、アドバイスなどをお受けください。

無駄を避けるために、シートに加わったらすぐに CoilPaq をコイル上に置くか、または未塗装のストリップ上に置いてください。CoilPaq の外部プローブがコイルのそれぞれの端から約 10 cm 離れていれば理想的です。

CoilPaq システムの回収

可能ならばコイルを止め、安全な手袋をはめてシステムを回収してください。「システムの回収」、P.51 も参照してください。

ケア及びメンテナンス

データロガー

ほこりの無い乾燥した環境で保管してください。

一年に少なくとも一度は **Datapaq** ロガーを校正することをお勧めします。**Datapaq** 校正手順は以下のとおりです：

- ロガーに対し内外検査を行います。
- バッテリ／充電テスト（充電式バッテリー付き器具に関して）。
- 耐熱ケースを使用せず、温度が 60°C までの場合、**Datapaq** の独自のオープン内で 14 時間にわたる温度サイクルテストを行います。
- 安定性テスト（安定した温度源及び変化する周囲温度を使用）。
- ロガーのファームウェアを更新することにより校正します。
- 証書の発行。UKAS 又は NIST 校正標準まで跡をたどることができます。

他社はこれ程までの徹底的なテストや完全な校正サービスを提供することはできません。ロガーを校正するには、ロガーを **Datapaq** 社のアフターサービス部門までお送りください。

耐熱ケースとヒートシンク

冷却

耐熱ケースを **Datapaq** 耐熱ケーススタンドに立てます。また、スパーサ、セラミック繊維ブランケットまたは耐火性材料に立てることにより、バランスのとれた冷却を確保します。表面の冷却速度は様々なため、高温の耐熱ケースを直接冷たい面に置くと、耐熱ケースの変形を引き起こす恐れがあります。**Datapaq** 社は、耐熱ケースの冷却プロセスにおける不適切な操作による変形、またはそれにより引き起こされた損害に対して、一切責任を負いません。

耐熱ケースの吸収した熱量はヒートシンクやロガーの温度に影響を与えつづけます。テスト終了後、直ちにヒートシンクやロガーを耐熱ケースから取り出し、次の使用前にそれらを広く涼しい場所に放置してください。多くの場合、一晩冷却すれば十分です。

検査

冷却後、耐熱ケース及びヒートシンクが破損していないかをチェックします。ヒートシンクの温度表示ラベルをチェックします。温度が 77°C を超えている場合には、ヒートシンクを 15°C 程度の室温まで冷まし、その

後零下 20°Cのフリーザーで一晩冷却します。これにより、相変化材料が確実に結晶化します。

冷凍後、ヒートシンクを室温まで戻し、次の使用前に温度表示ラベルを交換してください。

ヒートシンクの温度表示ラベルが 77°Cを超えている場合は、そのラベルを交換してください。トラッカーシステムには粘着性の交換品が付いており、裏貼りをはがしてヒートシンクに装着してください。

ヒートシンク相変化材料が漏れる場合は、Datapaq 社にご連絡ください。相変化材料は、無毒のワックス状物質であり、乾燥時には硬い白色粉末状で、わずかに酸っぱい臭いがします。耐熱ケース表面に漏れた相変化材料は処分する前に乾燥させてください。

乾燥した環境に保存する前に、断熱層が水分を吸収しないように、冷却後の耐熱ケース及びヒートシンクが破損していないかをチェックしてください。

耐熱ケースの密封部品及び閉鎖機構をチェックし、次の使用前にすべての破損を修復してください。密封キャッチ (catch) の中には手で簡単にセットできるものもあり、最初の 4、5 回の実行後にいくぶんかの調整が必要な場合もあります。

熱電対プローブ

ケーブルをチェックし、断熱層が破損しているものを交換してください。

保存のためケーブルを巻くときは、コイルの直径が 40 cm 未満にならないようにしてください。

トラブルシューティング

ロガー通信問題

- 通信ケーブルが完全に差込まれていない：正しいソケットが使われているのを確認してください。
- 誤った **COM** ポートが選択されている：P.34 を参照し、正しいポートを選択してください。
- バッテリーが充電されていない：バッテリーを充電し、充電 LED が点灯するのを確認してください。
- 通信ケーブルまたはコネクタが破損している：断線やほかの破損がないかチェックしてください。必要時は通信ケーブルを交換してください。
- **XL** ロガーを使用している場合：デフォルトセットアップを使用し手動でリセットを試みてください (P.41 参照)。

ロガーダウンロードに関するエラーメッセージ

エラーメッセージ	操作
ロガーには指示値が足りません	トリガ設定点（時間または温度）をチェックしてください データロガーのバッテリー充電状態をチェックしてください コンピュータの日時設定をチェックしてください プローブ及びその接続をチェックしてください ロガーをリセットし、プローブをテストしてください (P.70 参照)
ロガーは温度を超えたため停止しました。*	ロガーの最高許容内部温度を超えており、重大な破損をもたらした恐れがあります。Dataq 社にお問い合わせの上、アドバイスなどをお受けください。
ローバッテリーによりロガー停止*	必要に応じてバッテリーを交換、または充電し、プロファイル実行を繰り返してください
ロガーメモリフル	データ収集は、実行が完了する前に停止してしまっ可能性があります：次の実行のためにロガーをリセットする前に、データ収集期間及びサンプリング間隔をチェックしてください （「データロガーのリセット」

* これらのアラームが使用可能になっている場合に限りです (Insight メニューバーからツール>オプション>実行アラームの順に選択)。トリガされたアラームについての詳細も、Insight 分析ウィンドウのアラームタブに現れます。

データのチェック

熱電対は通常は信頼できますが、不適当な使用または操作による破損は、誤った指示値をもたらします。無効なデータが温度プロファイル（バックファイル）に入った疑いがある場合には、**Insight** ソフトウェアの分析ウィンドウの中の**データ表示**タブを選択し、ロガーからダウンロードした生データをチェックしてください。下記のように、分析グリッドでは、バックファイルに含まれる様々なタイプの無効データが示されます。

- *OC* 開回路。
- *NA* データは取得できません。
- *LO* 測定された温度はロガーの範囲を下回っています。
- *HI* 測定された温度はロガーの範囲を上回っています。
- *BZ* ホールスイッチにより導入されたデータマーカー。
- *** 計算不可能（データが無効によるものではありません）。**データ表示**分析モードには現れません。

接触不良を起こしているプローブは、突然データの指示値が上昇しているような異常なプロファイルを記録する可能性があります。但し、プローブを測定実行中のデータのロガーからはずされた時には、この上記と同様な異常なプロファイルが必ず現れることに注意してください。無効なデータや、途切れ途切れのデータの典型的な原因は：

- 熱電対がロガーからはずれています。
- 熱電対の接続方法に誤りがあります。

他のプローブ指示値と一致しない指示値は、ショートによる可能性があります（下記の「ロガー診断」を参照）。不良プローブは交換しなければなりません。

ロガー診断

データロガー診断を実行することで、ロガーの状態及び熱電対プローブのテスト方法がわかります。診断により、ショート及び開回路が発見されることがあります：ショート及び開回路は、時に断続的であり、温度及び／または温度変化速度の機能か、もしくはプローブケーブルの折れ曲りによるものです。

このプロセスは**XL** ロガーを使用しては実行できません。なぜならば、**MemoryPaq** とプローブを（変換器インタフェースを通じて）同時に**PC** に接続することが不可能だからです。

1. ロガーをパソコンに接続してください（通信上の問題を最小限にするために、通信ケーブルをまず先にパソコンに接続し、次にロガーに接

- 続)。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤 LED が 5 回点滅します。
2. 熱電対プローブをロガーの全てのチャンネルに接続し、室温に馴染むようにしばらく放置します。
 3. **Insight** ソフトウェアのメニューバーから **ロガー > 通信セットアップ** の順に選択し、**通信セットアップ** ダイアログを開いてください。
 4. ロガー接続に必要な通信ポート番号を選択、または**検出**をクリックして、自動検出してください。
 5. **テスト**をクリックしてください。
 6. ロガーが検出されたら、ダイアログの**診断**部分が現れます。温度リストボックスがすべての使用可能なプローブチャンネル、検出された温度または状態及び内部冷接点の温度を確認します。
 7. すべてのプローブが同じ温度を示しているのを確認してください。
OC (開回路) を示しているまたは不一致な指示値 (間歇ショートを示している) を有するプローブのすべてを交換してください。
 8. プローブをボウル等に入れたお湯の中に入れて、すべてのプローブが同様な温度上昇を示していることを確認してください。室温を示しているものは、ショートしているので、交換してください。プローブの温度が明らかに周囲温度より低い場合には、プローブプラグのロガーソケット内での方向が正しくありません。
 9. **OK** をクリックして、ダイアログを閉じてください。

印刷における問題

- 正しいプリンタが選択されているのを確認してください (メニューバーから **ファイル > 印刷設定** の順に選択)。
- プリンタケーブルの接続状況を確認してください。

Datapaq アフターサービス部門

問題が解決できない場合は、**Datapaq** 社のアフターサービス部門までお問い合わせください (詳しいお問い合わせ方法はタイトルページをご参照ください)。

索引

- CoilPaq, 63
 - COM ポート, 35, 36, 37, 48, 69
 - Datapaq 9000. 参照: データロガー
 - Datapaq I I. 参照: データロガー
 - Insight
 - アラーム, 55, 69
 - アンインストール, 10
 - インストール, 9
 - 削除, 10
 - ショートカットキー, 10, 36, 38, 48, 54
 - ヘルプシステム, 10
 - PC. 参照: コンピュータ
 - PTFE 警告, 25
 - StenterPaq, 57
 - Tpaq. 参照: データロガー
 - USB
 - ドライバ, 9, 34
 - ポート, 34
 - XL. 参照: データロガー
 - アラーム, 55, 69
 - 安全, 29, 42, 53
 - 印刷問題, 71
 - 印刷レポート, 55
 - エラーメッセージ, 54, 69
 - 遠隔測定
 - 周波数, 47
 - 受信機, 45, 46
 - シリアル, 45
 - 送信機, 45
 - 送信機仕様, 46
 - 送信機の取り付け, 48
 - 送信機範囲, 46
 - 無線, 45
 - 遠隔測定受信機, 45
 - 遠隔測定送信機, 45
 - 応急処置, 25
 - オープン
 - からシステムの取り出し, 53
 - オープンスター位置, 55
 - 温度プロファイル, 7, 70
 - CoilPaq による実行, 66
 - StenterPaq による実行, 60
 - 遠隔測定実行の終了/継続, 50
 - 遠隔測定の使用, 45
 - 参照, 7
 - 実行, 29, 45
 - 比較, 55
- 開回路, 36, 70, 71
 - キャリーケース, 28
 - 救急処置, 25
 - ケース. 参照: 耐熱ケース
 - ケーブル. 参照: 通信ケーブル、熱電対プローブ
 - コンピュータ動作環境, 9
 - コンピュータによる通信問題, 69
 - 参照曲線, 7
 - サンプリング間隔. 参照: データロガー
 - 受信機. 参照: 遠隔測定
 - ショート, 70, 71
 - シリアルポート. 参照: COM ポート
 - ズーム, 49
 - 送信機. 参照: 遠隔測定
 - ソフトウェア. 参照: Insight
 - 耐熱ケース, 20
 - Datapaq 9000 と Tpaq, 22
 - XL, 21
 - オープンからの取り出し, 53
 - ケア及びメンテナンス, 67
 - ケースにロガーを入れる, 42
 - 選択, 30
 - 手入れ及びメンテナンス, 53
 - ダウンロード. 参照: データロガー
 - 断熱層. 参照: 耐熱ケース、熱電対プローブ
 - 通信ケーブル, 35
 - 通信セットアップダイアログ, 71
 - 通信ケーブル, 49, 69
 - データ
 - 生, 70
 - 表示, 70
 - 無効, 70
 - データ表示, 70
 - データロガー
 - Datapaq 9000 仕様, 17
 - LED, Datapaq 9000, 18
 - LED、XL, 16
 - XL, 11
 - XL MemoryPaq, 13
 - XL コンピュータインタフェース, 14
 - XL 仕様, 15
 - XL 変換器インタフェース, 12
 - 遠隔測定のためのリセット, 48
 - オープンからの取り出し, 53
 - サンプリング間隔, 19, 38
 - 診断, 70
 - ステータスライト、Datapaq 9000, 18
 - ステータスライト、XL, 16
 - 手入れ及びメンテナンス, 67

- データをダウンロード, 54, 69
- デフォルトセットアップ, 41
- デュアルインタフェースブロック, 12
- トリガモード, 40, 55
- 内部温度, 36, 55, 69, 71
- バッテリー寿命, 18, 40
- バッテリステータス, 35, 39, 69
- バッテリステータス、Datapaq 9000, 18
- バッテリステータス、XL, 16
- バッテリー充電器、Datapaq 9000, 19
- バッテリー充電器、XL, 14
- メモリステータス, 69
- メモリステータス、Datapaq 9000, 18
- メモリステータス、XL, 16
- メモリ容量, 39
- リセット, 36
- トラブルシューティング, 69
- 印刷, 71
- 通信, 69
- 熱電対プローブ, 70
- 熱電対プローブ, 23
- PTFE, 25
- アルミ自動車, 27
- 位置, 31
- 色, 24
- エア, 25
- オープン用途, 25
- ガラス繊維, 24
- ケーブル, 70
- 現在の温度, 71
- 鉱物断熱, 24
- 接点, 23
- 選択, 30, 38
- 装着, 31
- 断熱層, 24, 30
- 直線性, 23
- 手入れ及びメンテナンス, 68
- 手入れとメンテナンス, 43
- テスト, 33, 70
- 取付, 33
- 非選択, 38
- 冷接点温度, 36
- 表面, 25
- 問題, 70
- 初めての実行のための熱電対プローブ準備, 29
- パソコンによる通信
 - セットアップ, 34
 - 問題, 35
- パックファイル, 55, 70
 - 注記, 55
 - バックファイルプロパティダイアログ, 55
- バッテリー. 参照: データロガー
- ヒートシンク, 20
 - ケア及びメンテナンス, 67
- ファーンেসスタート位置, 50
- プローブ. 参照: 熱電対プローブ
- プロセスファイル, 54
- プロセスファイル, 42, 49
- プロファイル. 参照: 温度プロファイル
- ホールセンサ, 19
- ホールセンサー, 70
- リアルタイムディスプレイ, 49
- ロガー. 参照: データロガー

Europe & Asia

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

North & South America

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

China

Datapaq Ltd
3rd Floor, Lane 280-6
Linhong Road
Shanghai 200335
China
Tel. +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